

江西省创兴化工有限公司
年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土
外加剂项目
安全设施竣工验收评价报告
(终稿)

建设单位：江西省创兴化工有限公司

建设单位法定代表人：郭勇

建设项目单位：江西省创兴化工有限公司

建设项目单位主要负责人：谌芸

建设项目单位联系人：邹艳芳

建设项目单位联系电话号码：13979162186

(建设单位公章)

2024年08月06日

江西省创兴化工有限公司
年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土
外加剂项目
安全设施竣工验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务
有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：吴小勇

评价机构联系电话：0791-83333193

2024年08月06日

江西省创兴化工有限公司
年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目
安全设施竣工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。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024年08月06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	专业	职业资格证书号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
项目组成员	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	李云松	化工工艺	0800000000204031	007035	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
报告编制人	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
报告审核人	邱国强	自动化/ 环境工程	S011035000110201000597	022186	
过程控制负责人	刘求学	化工工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西省创兴化工有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2020 年 7 月 31 日，位于江西永修云山经济开发区星火工业园星云大道西侧（永修县星云大道 18 号），法定代表人郭勇，属于有限责任公司（自然人投资或控股），注册资本为贰仟万元整，经营范围：“一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品），专用化学产品销售（不含危险化学品），新型建筑材料制造（不含危险化学品），建筑材料销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）”。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（GB/T4754-2017/XG1-2019），江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目的行业类别为专项化学用品制造，行业代码为 C2662。

江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目（以下称“该项目”）于 2020 年 8 月 13 日取得永修县行政审批局颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为：2020-360425-26-03-031296；2021 年 5 月 6 日取得九江市应急管理局颁发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》；2021 年 11 月 16 日取得九江市应急管理局颁发的《危险化学品建设项目安全设计审查意见书》。该项目建设参与单位为：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（安全预评价单位）、江西省化学工业设计院（安全设施设计单位）、江西联福建设工程有限公司（建筑施工单位）、中豪建业(北京)建设有限公司（设备安装单位）、九江石化工程建设监理有限公司共青分公司（监理单位）。该项目设计年产 40000t/a 高性能有机硅砂浆、混凝土减水剂，20000t/a 高性能有机硅砂浆、混凝土缓释剂。

该项目列入《危险化学品目录》（2015 版）的原材料有丙烯酸、液碱、

引发剂 A（27.5%双氧水）、引发剂 B（过硫酸铵）、亚硫酸氢钠、链转移剂（2-巯基丙酸、2-巯基乙醇）、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、亚硝酸钠；其余原辅材料、中间体和产品均未列入《危险化学品目录》。该项目为专用化学产品制造项目，列入《危险化学品安全使用许可适用行业目录》（2013 年版），该项目丙烯酸使用量 1320t/a、乙酸乙烯酯使用量 1t/a，未超过《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（八部委，2013 年第 9 号）中规定的丙烯酸 180000t/a、乙酸乙烯酯 36000t/a 的数量标准，项目涉及的其余危险化学品均未列入《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（八部委，2013 年第 9 号）中。根据《危险化学品安全使用许可实施办法》、《危险化学品安全使用许可适用行业目录》、《危险化学品使用量的数量标准》，该项目不需要办理危险化学品安全使用许可证；该项目生产最终产品或中间产品未列入《危险化学品目录》，根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》不需要办理危险化学品安全生产许可证；该项目不从事列入《危险化学品目录》的危险化学品经营（包括仓储经营）活动，根据《危险化学品经营许可证管理办法》不需要办理危险化学品安全经营许可证。该项目丙烯酸和乙酸乙烯酯属于重点监管的危险化学品，双氧水属于易制爆危险化学品，该项目未构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号，79 号令修正）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）赣应急字〔2021〕100 号等有关规定的危险化学品建设项目应具备的基本条件进行分析和评价，同时对危险化学品生产经营单位建设项目进行安全设施竣工验收评价是加强安全管理，做好事故预防工作的重要措施之一。受江西省创

兴化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司对江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目进行安全设施竣工验收评价，评价报告主要依据《安全评价通则》AQ 8001-2007、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）和《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）有关规定进行编写。

安全验收评价报告内容主要包括：编制说明、建设项目概况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；定性、定量分析危险、有害程度的结果；安全条件和安全生产条件的分析结果；即建（构）筑物的结构及耐火等级，生产装置、设备和设施的法定检验、检测情况，安全设施的施工、检验、检测和调试情况，安全管理机构设置情况，安全管理制度的建立、学习、贯彻落实情况，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员的培训、考核及取证情况，分析事故应急预案与演练情况，分析试生产方案及试生产情况的情况；安全设施竣工验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次安全设施竣工验收评价过程中，得到了江西省创兴化工有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

第1章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	2
1.3 评价对象和范围	2
1.4 评价工作经过和程序	4
第2章 建设项目概况	7
2.1 建设单位简介	7
2.2 建设项目概况	8
2.3 建设项目地理位置、周边环境	11
2.4 厂址自然条件	14
2.5 总平面布置及建构物	17
2.6 原辅材料	22
2.7 产品、副产品	24
2.8 项目的工艺流程及工艺来源	24
2.9 主要生产装置和设施（设备）布局及上下游生产装置的关系	29
2.10 主要设备及特种设备	30
2.11 公用工程和辅助设施名称、能力、介质来源	35
2.12 安全生产管理	69
2.13 试生产情况	76
第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	77
3.1 危险物质的辨识结果及依据	77
3.2 特殊化学品、危险工艺、淘汰工艺设备分析结果	81
3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据	88
3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息事故的危险、有害因素的分布	89
3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布	89
3.6 重大危险源辨识结果	90
3.7 爆炸区域划分结果	90
第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明	91
4.1 评价单元划分依据	91

4.2 评价单元的划分结果	92
第5章 采用的安全评价方法及理由说明	93
5.1 采用评价方法的依据	93
5.2 各单元采用的评价方法	94
5.3 评价方法简介	94
第6章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	99
6.1 固有危险程度分析	99
6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果	100
6.3 风险程度的分析结果	102
第7章 安全条件和安全生产条件的分析结果	108
7.1 产业政策与选址符合性分析	108
7.2 建设项目的生产条件	116
7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	119
7.4 建设项目安全设施的分析结果	124
7.5 劳动防护	144
7.6 安全生产管理情况	145
7.7 事故及应急处理	148
7.8 重大生产安全事故隐患判定	149
7.9 现场检查不符合项对策措施及整改情况	151
7.10 危险化学品企业安全分类整治目录符合性评价	152
7.11 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	158
第8章 评价结论	166
第9章 安全对策措施与建议	171
第10章 与建设单位交换意见情况	176
附件A 附表	177
A.1 危险化学品物质特性表	177
附件B 危险、有害因素的辨识及分析过程	205
B.1 项目厂址与总平面布置危险有害因素辨识分析	205
B.2 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析	212
B.3 人的因素和管理因素危险有害因素辨识	233

B.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析.....	235
B.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析.....	238
B.6 重大危险源辨识过程.....	241
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程.....	248
C.1 各单元定性、定量评价过程.....	248
C.2 法律法规符合性检查单元.....	317
附件 D 安全评价依据.....	319
D.1 法律、法规.....	319
D.2 规章及规范性文件.....	321
D.3 国家相关标准、规范.....	325
D.4 行业标准.....	328
D.5 技术资料及文件.....	329
附 件.....	332

非常用的术语与符号、代号说明

危险化学品：是指有毒害、腐蚀、燃烧、爆炸、助燃等性质，对人体、设施、环境有危害的剧毒化学品和其他化学品。

闪点：在规定的试验条件下，可燃性液体或固体表面产生的蒸气与空气形成的混合物，遇火源能够闪燃的液体或固体的最低温度（采用闭杯法测定）

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。

生产设施：为完成生产过程（生产产品）所需要的工艺装置，包括生产设备、厂房、辅助设备及各种配套设施。

工艺系统：由反应器、塔、换热器、容器、导热油炉、机泵等工艺设备及管道和控制仪表等组成的系统。

全厂性重要设施：发生火灾时，可能造成重大人员伤亡或财产损失的全厂性办公、控制、化验、变配电、消防泵房（站）、企业消防站等建筑和设施。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

符号和代号：

单位符号

序号	名称	代号说明			
1.	长度单位	m: 米	km: 千米	cm: 厘米	mm: 毫米
2.	时间单位	d: 天	a: 年	h: 小时	min: 分钟
		s: 秒			
3.	质量单位	kg: 千克	g: 克	mg: 毫克	t: 吨
		Lb: 磅	mol: 摩尔		
4.	重量单位	N: 牛顿	kN: 千牛顿	kgf: 公斤力	
5.	压强单位	MPa: 兆帕	kPa: 千帕	Pa: 帕 N/m ²)	
6.	能量单位	kJ: 千焦	mJ: 毫焦	Kal: 卡	W: 瓦
7.	温度单位	°C: 摄氏度	K: 开氏温度		
8.	通用代号	φ: 直径	L: 长度	H: 高度	F: 楼层
9.	专用代号	FP: 闭杯闪点		BP: 沸点	
		ρ: 密度		Hc: 燃烧热	
		LD50: 半致死量		MAC: 最高容许浓度	
		PC-TWA: 时间加权平均容许浓度		PC-STEL: 短时间接触容许浓度	

其它术语、代号

序号	非常用的术语、符号和代号	说明
1.	PLC	自动化仪表系统
2.	UPS	不间断电源
3.	GDS	可燃/有毒气体检测系统

第1章 编制说明

1.1 评价目的

本次安全验收评价是在建设项目试生产之后，通过检查建设项目设计、施工过程中安全设施的落实情况，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，检查事故应急救援预案建立情况，审查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。

该项目安全验收评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对建设项目及其安全设施生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施验收提供技术依据，为应急管理部门实施行监管提供依据。

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、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全操作规程、事故应急救援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，评价建设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、为建设项目的安全生产管理，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价合同后，我们即开始了安全评价工作。

- 1、成立安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定评价范围和评价对象；
- 3、现场勘察并收集该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据试生产备案情况、设计内容、技改情况，与业主协商，确定了本次安全验收评价的评价对象和评价范围。

1.3.1 评价对象

该项目的评价对象为：江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目。

1.3.2 评价范围

根据企业与江西赣昌安全生产科技服务有限公司签订的安全评价技术服务合同，确定了江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全验收评价的评价范围。

评价范围包括江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目生产规模、产品方案、工艺路线等，建设项目选址、周边环境、生产系统（包括：101生产车间、201酸碱罐区、202甲类仓库、203戊类仓库、204丙类仓库及管廊等）、301公用工程车间（包括：变配

电系统、冷热水供应系统、空压系统等）、001 办公楼、002 控制中心、消防（循环）水池、雨水池、事故应急池和污水池等。

有关地质、消防、环保等方面另做专项报告；涉及的环保、节能等方面内容不在本次安全评价范围之内。

涉及该项目的职业危害评价应由职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

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。

1.3.3 评价内容

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、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5、检查国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6、检查人员的培训、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、措施及生产安全事故应急预案编制、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，充分与委托方交流意见；

11、得出科学、客观、公正的评价结论。

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，我公司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。评价人员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，收集、整理安全验收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验收安全评价结论。最后依据《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）编制了本安全评价报告。

本报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组成员进行第一次审核、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，经编制人修改补充完善后，由各审核人员签字确认后，最终完成

本安全验收评价报告。

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。

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

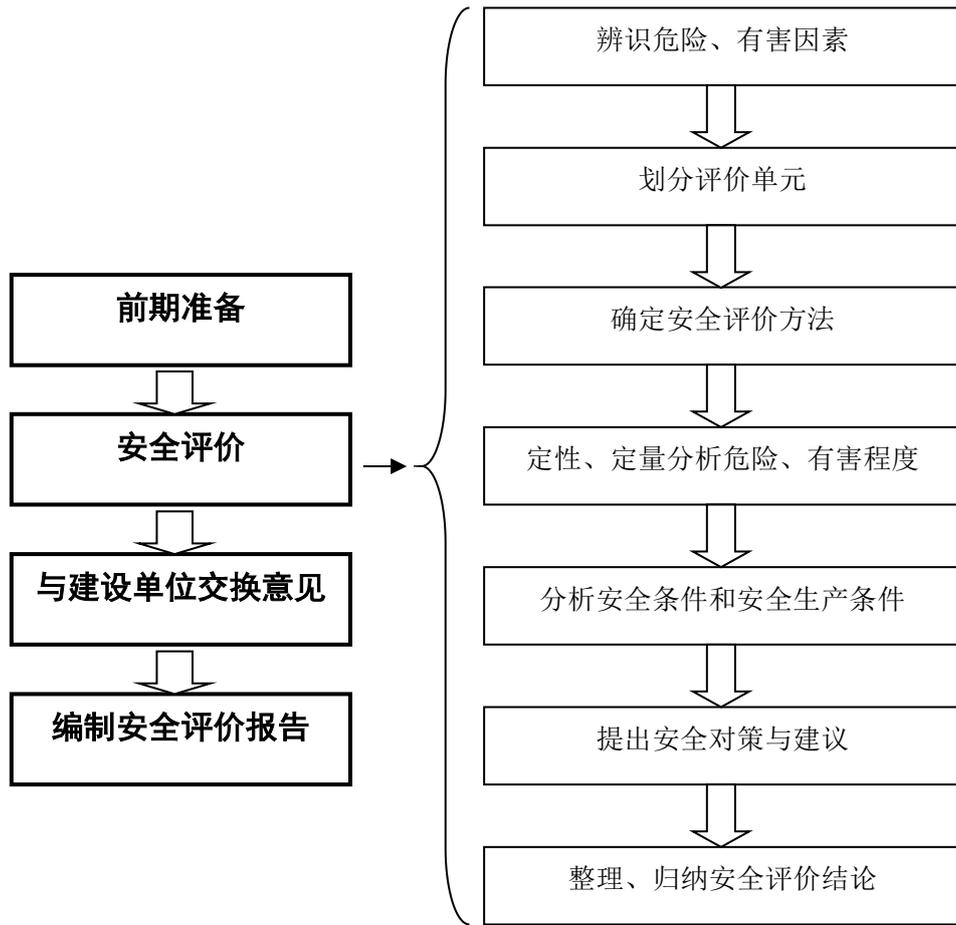


图 1-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介

江西省创兴化工有限公司成立于 2020 年 07 月 31 日，法定代表人：郭勇，注册资本：贰仟万元整，统一社会信用代码：91360425MA399NQT5G，位于江西永修云山经济开发区星火工业园星云大道西侧，法定代表人郭勇，属于有限责任公司（自然人投资或控股），注册资本为贰仟万元整，经营范围，一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品），专用化学产品销售（不含危险化学品），新型建筑材料制造（不含危险化学品），建筑材料销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

该项目已建设完成内容包括 101 生产车间，201 酸碱罐区，202 甲类仓库，203 戊类仓库，204 丙类仓库，301 公用工程车间，302 循环消防水池，303 事故应急池，001 办公楼，002 控制中心。该项目总占地面积 16977.47m²，约合为 25.47 亩。

江西省创兴化工有限公司当前设置有生产部、技术部、设备部、安环部、行政部、物资部、财务部、市场部等管理部门，公司现有人员 30 人，其中设专职安全管理人员 1 人，兼职安全管理人员 2 人，管理及销售人员一班制，生产操作人员四班三运转制，年工作天数 300 天。

江西省创兴化工有限公司主要负责人谌芸和专职安全管理人员邹艳芳共 2 人参加了应急管理部门组织的安全生产知识和管理能力的考核，并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证，证书见附件。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目由来

(1) 混凝土减水剂的市场需求量大

我国在 20 世纪 80 年代开始使用水泥减水剂，但由于普通减水剂的天然缺陷、萘系减水剂的价格居高不下、伪劣产品等因素的影响，减水剂至今都没有在我国广泛地普及使用。目前减水剂在我国的最高使用率在 40% 左右，平均使用率不到 25%，与发达国家 60%~80% 以上的使用率比，相去甚远，但也预示着我国的减水剂市场有着巨大的发展空间。

(2) 国内合成减水剂性能优良

合成减水剂是外加剂品种中最重要的产品，可以单独使用，也可以作为各种复配产品的母料使用。合成减水剂产品性能优良、质量稳定、价格适中、应用范围广，是一种应该大力推广使用的外加剂产品，市场前景广阔。

2.2.2 建设项目概况

建设项目名称：江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂

建设单位：江西省创兴化工有限公司

建设单位性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

建设项目性质：新建项目

建设项目规模：年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂

企业法定代表人：郭勇

投资金额：17800 万元

建设地点：江西永修云山经济开发区星火工业园星云大道西侧（永修

县星云大道 18 号)

建设项目占地面积 16977.47m²，约合为 25.47 亩。

项目建设内容如下：

表 2.1-1 项目建设内容一览表

序号	子项号	名称	建筑面积 m ²	结构形式	火险类别	建筑层数	耐火等级	备注
1	101	101 生产车间	2968.02	框架、页岩砖墙	甲	三	二级	
2	201	201 酸碱罐区						
3	202	202 甲类仓库	232.26	框架、页岩砖墙	甲	一	二级	
4	203	203 戊类仓库	761.34	框排架、页岩砖墙	戊	一	二级	
5	204	204 丙类仓库	669.78	框排架、页岩砖墙	丙	三	二级	
6	301	301 公用工程车间	1147.14	框架、页岩砖墙	丁	三	二级	
7	302	302 循环消防水池		钢筋混凝土				
8	303	303 事故应急池		钢筋混凝土结构	丙			
9	001	001 办公楼	623.70	框架、页岩砖墙		三	二级	
10	002	002 控制中心	250.68	框架、页岩砖墙	丁	二	二级	独立设置

2.2.3 项目已完成的前期工作

(1) 企业委托江西省化学工业设计院于 2020 年 10 月编制了《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目可行性研究报告》。

(2) 该项目于 2020 年 8 月 13 日取得永修县行政审批局颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为：2020-360425-26-03-031296。

(3) 2021 年 5 月 6 日取得九江市应急管理局颁发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字【2021】6 号）。

安全预评价单位：企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于 2021 年 4 月出具了《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全预评价报告》，2021 年 8 月根据九江市应急管理局的要求再次出具了《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有

机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全预评价报告》（终稿）。该项目于 2021 年 5 月 6 日取得九江市应急管理局颁发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字【2021】6 号）。

（4）安全设施设计：企业委托江西省化学工业设计院（化工石化医药行业专业甲级）于 2021 年 5 月出具了《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全设施设计》。该项目于 2021 年 11 月 16 日取得九江市应急管理局颁发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字【2021】19 号）。

（6）项目施工单位：江西联福建设工程有限公司（建筑工程施工总承包叁级）

（7）设备安装单位：中豪建业(北京)建设有限公司（建筑业企业资质证书编号 D336066012，资质类别及等级：机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、防水防腐保温工程专业承包二级、电子与智能化工程专业承包二级、消防设施工程专业承包二级、环保工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包二级；安全生产许可证编号：(京)JZ 安许证字[2023]055486）

（8）土建监理单位：九江石化工程建设监理有限公司共青分公司（房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级）

（9）设备及自动化调试单位：中豪建业(北京)建设有限公司（建筑业企业资质证书编号 D211661311，资质类别及等级：机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、防水防腐保温工程专业承包二级、电子与智能化工程专业承包二级、消防设施工程专业承包二级、环保工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包二级；安全生产许可证编号：(京)JZ 安许证字[2023]055486）。

（10）2023 年 8 月 10 日取得永修县应急管理局《危险化学品建设项目

试生产(使用)方案回执》永危化项目备字[2023]17号，试生产期限：2023年8月11日至2024年8月10日，2024年5月29日编写了《试生产总结报告》。

2.3 建设项目地理位置、周边环境

1. 地理位置

项目厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园内。永修县星火工业园创建于2000年6月，是一个以化工产品生产、研究和开发为主导产业的特色化工园区，属江西省人民政府认定的化工园区。园区位于九江市永修县艾城镇，南距永修县城10km，距南昌市50km，北距九江市70km，它东距京九铁路1.5 km，距离鄱阳湖约12Km，东南侧是现有全国最大的有机硅单体生产区-星火化工厂，西北侧接军山工业区，昌九高速公路穿越基地中侧，交通条件十分优越。

江西省创兴化工有限公司地块位于江西永修云山经济开发区星火工业园西侧，中心地理坐标为北纬 $29^{\circ} 6' 57.06''$ ，东经 $115^{\circ} 46' 17.04''$ 。界址周边1000米范围内无居民区及其它重要公共建构物。厂址具有较好



图 2.3-1 项目地理位置图

2. 厂址周边环境

1) 项目周边居民区分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园内西侧（永修县星云大道 18 号），厂址 2000m 范围内存在居民区。该厂址 2000m 范围内周边居民区见表 2.3-1。

表2.3-1项目周围2km范围内的居民区分布表

序号	居民区名称	方位	与厂界最近距离 (m)	规模 (人)	备注
1	皮家庄	西南	900	123 户, 432 人	
2	艾城镇	西南	1300	常驻人口19730 人	
3	杏花村	西南	1000	16 户, 64 人	
4	南山垄	西北	1000	28 户, 112 人	
5	新队	西北	1100	163 户, 652 人	
6	杨家岭	东	1200	150 户, 600 人	
7	茅栗岗	北	1200	138 户, 552 人	
8	相公山	西北	1500	34 户, 136 人	
9	筲箕山	西	1300	62 户, 248 人	

2) 项目周边企业装置分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，项目厂址北侧为江西秀康威达新型材料有限公司，西侧为江西京九电源九江有限公司和 G70 福银高速，江西秀康威达新型材料有限公司和江西京九电源九江有限公司与该项目共用围墙；东侧为星云大道，南侧为江西鲁宇新材料有限公司，厂址东侧和南侧分别有 1 条杆高 22m 的 35KV 架空电力线和 1 条杆高为 8m 的架空电力线。江西秀康威达新型材料有限公司产品为有机硅树脂胶粘剂，为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 条文说明第二章表 2 中第七类黏合剂；江西鲁宇新材料有限公司产品为有机硅改性硅油、二甲基硅油、交联剂和二氧化硅，为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020

条文说明第二章表 2 中第十八类其他助剂。根据《精细化工企业工程设计防火标准》，江西秀康威达新型材料有限公司和江西鲁宇新材料有限公司均为精细化工企业。

该项目厂区四周均设置 2.2m 高的围墙，将厂区与外界隔开。

项目周边 500m 范围内无民用居住区，无珍稀保护物种和名胜古迹；项目所在地自然条件、周边环境良好。

表 2.3-2 项目周边企业分布表

序号	方位	周边情况	建构筑物	规范要求 m
1	北	江西秀康威达新型材料有限公司甲类车间	101 生产车间（甲类）	30
			201 酸碱罐区（乙类）	30
			002 控制中心	30
		江西秀康威达新型材料有限公司甲类罐区	101 生产车间（甲类）	30
			201 酸碱罐区（乙类）	30
			002 控制中心	30
2	西	G70 福银高速	201 酸碱罐区（乙类）	100
			101 生产车间（甲类）	100
		江西京九电源九江有限公司厂界	101 生产车间（甲类）	30
			201 酸碱罐区（乙类）	30
			002 控制中心	40
		架空电力线(杆高 8m)	201 酸碱罐区（乙类）	12
101 生产车间（甲类）	12			
3	南	江西鲁宇新材料有限公司丙类车间	002 控制中心	22.5
			201 酸碱罐区（乙类）	22.5
			101 生产车间（甲类）	22.5
		江西鲁宇新材料有限公司办公楼	002 控制中心	20
			201 酸碱罐区（乙类）	30
			101 生产车间（甲类）	30
4	东	星云大道	201 酸碱罐区（乙类）	15
			101 生产车间（甲类）	15
		架空电力线（杆高 22m）	201 酸碱罐区（乙类）	33
			101 生产车间（甲类）	33

2.4 厂址自然条件

1. 地形地貌

项目厂址区域场地现状比较平坦，地貌类型单一，地层结构简单，分布连续，厚度均匀稳定，物理力学性质均匀，厂址区域范围内无不良工程地质现象存在，附近无新构造活动迹象的断裂构造存在，稳定性良好，适宜该建筑物的兴建。

厂址区域地层结构分布如下：

1层表土：以灰褐色，灰黄色粘性土夹植物根茎为主组成。

本层厂区普遍分布，厚度：0.80m~1.80m，平均1.04m；层底标高：-1.35m~1.52m，平均-0.33m；层底埋深：0.80m~1.80m，平均1.04m。

2层粉质粘土：黄褐色，灰白色，稍有光滑，中等干强度，高韧性，含铁锰结核、含砂姜、含砂粒，中压缩性，可塑-硬塑。

本层场区普遍分布，厚度：1.40m~3.80m，平均2.64m；层底标高：-4.38m~1.92m，平均-2.97m；层底埋深：3.20m~4.80m，平均3.69m。

3层砂姜粉质粘土：以黄褐色为主，局部夹杂白色、灰绿色，稍有光滑中等干强度，高韧性，低压缩性，硬塑-坚硬，含铁锰结核、砂姜，含砂粒，局部为砂姜团、坚硬，局部富集砂粒。

本层场区普遍分布，厚度：1.60m~2.80m，平均2.27m；层底标高：-6.98~-4.12m，平均-5.24m；层底埋深：5.10m~7.10m，平均5.69m。

4层含砂粉质粘土：以黄褐色为主，局部夹杂白色、灰绿色，硬塑-坚硬，低压缩性，有光泽，高干强度，高韧性，含砂姜，含砂粒，局部为钙质结核聚集，局部夹薄层中粗砂。该层未穿透。

承载力：根据土工试验、标贯、静探测试统计结果，本场区地基土承载力特征值评价如下：

2层粉质粘土 $f_{ak}=180\text{kPa}$

3层含砂姜粉质粘土 $f_{ak}=300\text{kPa}$

4层含砂粉质粘土 $f_{ak}=280\text{kPa}$

2.水文气象

永修县地处亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，年均温 17.4°C ，年降水量为1486毫米。年最高气温出现在7月份， 40.6°C ，年最低气温出现在1月份， -10.5°C ，常年主导风向为东北风，风频为18%，年平均相对湿度78.5%，年日照时间1887.1小时，年平均雷暴日45.7。

永修县属鄱阳湖流域，修、潦河水系。修河、潦河自西向东流经县境注入鄱阳湖，修河发源于赣西北幕阜山脉，在本县境内长104公里，潦河自西南入境，在山下渡与修河交汇，主流约22公里，赣江也经吴城流入鄱阳湖。内通省内赣江、信江、抚河、饶河、修河五大水系，外连长江流域各省市。境内湖泊密布，河港纵横。水资源主要来源于大气降水，包括地表水和地下水资源。地表水：包括自产地表水资源和入境河川经流。永修县多年平均水资源总量13.4亿立方米，其中地表水13.39亿立方米，地下水22.93万立方米。当地的具体气象条件如下：

(1) 气温

年平均温度： 17.4°C

最冷月平均温度： -5.8°C

最热月平均温度： 30.5°C

极端最高温度： $>40^{\circ}\text{C}$

极端最低温度： $<-10^{\circ}\text{C}$

(2) 降雨

年平均降雨量：1486毫米

日最大降雨量：256.6毫米

(3) 气压

最高月平均气压：1010.2毫巴

最低月平均气压：1006.7毫巴

(4) 湿度

最大月相对湿度：90%

最小月相对湿度：60%

年平均相对湿度：78.5%

(5) 风向

全年主导风向：NE

历年平均风速：1.9米/秒

年平均大风（风力 >8 级）日数：2.6~12.4天

(6) 其它

最大积雪深度：47cm

最大冻土厚度：10cm

历年平均日照时数：1772~1845小时

干燥度（蒸发量与降水量之比）：0.83。

年平均雷暴日：45.7d

3.地震烈度

根据《中国地震烈度区划图》(2008年版)永修地震基本烈度：6度设防，地震加速度值0.05g，该项目建构筑物设计采用7度进行抗震设防。

2.5 总平面布置及建构筑物

2.5.1 总平面布局

该项目厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园内，星云大道西侧（星云大道18号），地块呈平行四边形，东西向边长约139m，南北向边长约129m，占地面积为16977.47m²，合25.47亩。

厂区建筑采用行列式布置，主要建、构筑物均为南北向布置。

依据功能布局及厂区管理要求，厂区划分为办公区、生产区、仓储区和公用工程区，共四部分。

(1) 办公区：布置在厂区东南部，紧邻星云大道，方便人员出入及安全疏散。本区包括办公楼和控制中心。办公区与生产区采取透绿围墙进行分隔，并设置了二道门进行衔接，便于生产人员出入和消防车辆通行。

(2) 生产区：布置在厂区中北部，按照产品工艺流程、物流运输便利原则建有一栋生产车间及其附属产品罐区，形成相对独立的生产区域，便于生产管理及运输安排。

(3) 仓储区：布置在生产区南侧和东侧，区内建设一个酸碱罐区和三栋仓库：甲类仓库（独立）、丙类仓库和戊类仓库（两座仓库相邻较高的204丙类仓库一侧外墙设置防火墙）。此外还设计了一座装卸站，布置在生产车间的西侧。

(4) 公用工程区：主要布置在厂区南部，自西向东依次布置应急事故池、消防水池、公用工程车间（含消防泵房、冷冻站、变配电间）等设施；

此外，还有初期雨水池和污水处理池布置在厂区西北角。

整个厂区设置有两个出入口，偏北角的物流出入口和偏南侧的人员出入口，两个出入口均可以兼作消防出入口，由厂内环形主干道联通。厂区道路通畅，在建构筑物四周形成环形通道。人流和车流进出分开设置，避免交叉。厂内道路转弯半径为12米，道路纵坡为0.2%~0.3%，跨路管架净空高度不小于5.0米。道路为水泥混凝土路面。

厂区四周设置2.2m高围墙将整个生产区与外部分隔开。

具体总图布置参见附图“总平面布置图”。

2.5.2 竖向布置

厂内地势平坦，场地高程设计为28.42.00m~28.90m，场地为平坡设计，坡度在0.2%~0.3%之间，坡度完全能够满足消防车辆通行。该项目建、构筑物室内外高差设计为20cm。

2.5.3 管线

该项目工艺、热力管道采用地上管架敷设，管架跨路部分净空高度不小于5米，管架不穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组。

2.5.4 道路、厂区出入口

根据人员流动及物料运输要求，厂区在东侧星云大道设置了两个对外出入口，分别是偏北角的物流出入口和偏南侧的人员出入口，两个出入口均可以兼作消防出入口，由厂内环形主干道联通。本布置方案有利于厂区内部运输和消防疏散，方便使用，还尽可能地避免人、物流交叉干扰。

厂区道路主要围绕满足物流运输、消防及应急救援的要求进行布置，厂区规划了环状道路网，主干道由一条6米宽的环形道路构成，厂内所有建构筑物均围绕这条环形道路布置。

厂内道路转弯半径为12米，道路纵坡为0.2%~0.3%，跨路管架净空高

度不小于 5.0 米。道路为公路型水泥混凝土路面。此外，该项目新建若干辅砌场地，以满足消防车辆停靠作业及厂内货物装卸的要求，道路及辅砌场地设计荷载不小于 60 吨，道路结构层厚 54cm，其中混凝土面层厚 24cm。

2.5.5 主要建构筑物

1、该项目主要建（构）筑物见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要建构筑物一览表

序号	子项代号	子项名称	占地面积 m ²	层数	火灾类别	耐火等级	结构型式	备注
1.	101	生产车间	989.34	3	甲类	二级	框架结构，页岩砖墙	
		101 车间室外设备	435.27	-	戊类	-	-	
2.	201	酸碱罐区	538.45	-	乙类	-	-	
3.	202	甲类仓库	232.26	1	甲类	二级	框排架结构，页岩砖墙	
4.	203	戊类仓库	761.34	1	戊类	二级	框排架结构，页岩砖墙	
		203 仓库室外设备	230.45	-	戊类	-	-	
5.	204	丙类仓库	223.2	3	丙类	二级	框排架结构，页岩砖墙	
6.	205	卸车区	100	-	-	-	-	
7.	206	装车区	686	-	-	-	-	
8.	301	公用工程车间	382.38	3	丁类	二级	框架结构，页岩砖墙	
9.	302	循环(消防)水池	202.5	-	-	-	钢筋混凝土	
10.	303	事故应急池	225	-	-	-	钢筋混凝土	
11.	304	初期雨水池	160	-	-	-	钢筋混凝土	
12.	305	污水处理池	64	-	-	-	钢筋混凝土	
13.	306	在线监测房	11.4	1	-	二级	砖混	
14.	001	办公楼	207.26	3	-	-	框架结构，页岩砖墙	
15.	002	控制中心	125.34	2	丁类	二级	框架结构，页岩砖墙	
16.		外管架	1240	-	-	-	-	-

101 生产车间、202 甲类仓库和 204 丙类仓库等建筑内地面采用不发生火花地面。

2、主要建构筑物之间间距

各建构筑物的周边情况如下表 2.5-2。

表 2.5-2 项目主要建构筑物间距一览表

序号	名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 m
1.	101 生产车间 (甲类)	北	厂区主干道	12.5
			围墙	26
		西北	305 污水处理池	18
		西	厂区主干道	10.3
			206 卸车区	16
		南	202 甲类仓库 (1256 项)	15.9
			201 酸碱罐区 (乙类, 每台储罐 43m ³)	25.2
			002 控制中心	63
		东	厂区次干道	5.2
203 戊类仓库	18.7			
2.	201 酸碱罐区 (乙类, 每台 储罐 43m ³)	北	101 生产车间 (甲类)	25.2
		东	202 甲类仓库 (1256 项)	18.6
			204 丙类仓库	52.4
		西	厂区次干道	13.3
		南	厂区主干道	15
			301 公用工程车间 (丁类, 含消防泵房)	27.4
			002 控制中心	55
001 办公楼	65			
3.	202 甲类 仓库 (12 56 项, 储量 > 10t)	北	101 生产车间 (甲类)	15.9
		西	201 酸碱罐区 (乙类)	18.6
		东	厂区次干道	5
			204 丙类仓库/ 203 戊类仓库	18.7
		南	301 公用工程车间 (丁类, 含消防泵房)	31.05
			厂区主干道	19.7

序号	名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 m
		东南	002 控制中心	33.5
			001 办公楼	40.8
4.	203 戊类仓库	北	厂区主干道	13
		东	围墙	12
		南	204 丙类仓库	0.5
		西	厂区次干道	7.5
			101 生产车间（甲类）	18.7
			202 甲类仓库（1256 项，储量 > 10t）	18.7
5.	204 丙类仓库	北	203 戊类仓库	0.5
		西	厂区次干道	7.5
			202 甲类仓库（1256 项，储量 > 10t）	18.7
		东	围墙	18
		南	001 办公楼	23.6
			002 控制中心	21.6
6. 6	301 公用工程车间（丁类，含消防泵房）	北	厂区主干道	5.3
			202 甲类仓库（1256 项，储量 > 10t）	31
		西北	201 酸碱罐区（乙类，每台储罐 43m ³ ）	27.4
		东	002 控制中心	10.3
		西	302 消防水池	5
		南	围墙	8.2
7. 7	001 办公楼	北	204 丙类仓库	23.6
		西	002 控制中心	0.5
		南	围墙	8.8
		东	围墙	15.8
8. 8	002 控制中心	北	204 丙类仓库	21.6
		西北	202 甲类仓库（1256 项，储量 > 10t）	33.5
		西	301 公用工程车间	10.3

序号	名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 m
			(丁类)	
		南	围墙	8.8
		东	001 办公楼	0.5
9. 9	201 酸碱罐区内丙烯酸储罐	东	丙烯酸羟乙酯/羟丙酯储罐	2.8
		西	液碱储罐	3.5

备注：该项目上表中“规范条文”依据主要引用《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 中的相关规范，若该精细化工企业工程设计防火标准中无要求条文规定的，该项目另引用了《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）的相关规范。

2.6 原辅材料

2.6.1 该项目涉及的主要原辅材料名称及最大储量、年耗量见下表：

2.6-1 项目原辅材料消耗及储存一览表

序号	材料名称	用途	年用量 (吨)	储存场所	最大储存量 (吨)	储存时间 (天)	包装形式	运输形式	备注
1	引发剂 A (双氧水)	原料	117	202 甲类仓库	2	14	桶装	汽运	外购
2	引发剂 B (过硫酸铵)	原料	78	202 甲类仓库	1	7	袋装	汽运	外购
3	乙酸乙烯酯	原料	1	202 甲类仓库	0.1	14	桶装	汽运	外购
4	亚硝酸钠	原料	800	202 甲类仓库	10	15	袋装	汽运	外购
5	亚硫酸氢钠	原料	400	203 戊类仓库	30	15	袋装	汽运	外购
6	聚醚大单体 (乙二醇单乙氧基聚乙二醇醚)	原料	16000	203 戊类仓库	1000	16	袋装	汽运	外购
7	聚醚大单体 (异戊烯醇)	原料	8000	203 戊类仓库	500	9	袋装	汽运	外购

序号	材料名称	用途	年用量(吨)	储存场所	最大储存量(吨)	储存时间(天)	包装形式	运输形式	备注
	聚氧乙烯醚)								
8	还原剂(V _c)	原料	50	203 戊类仓库	5	20	袋装	汽运	外购
9	硫代硫酸钠	原料	1200	203 戊类仓库	60	15	袋装	汽运	外购
10	葡萄糖酸钠	原料	2600	203 戊类仓库	60	15	袋装	汽运	外购
11	有机硅稳泡剂	原料	140	203 戊类仓库	5	15	桶装	汽运	外购
12	有机硅消泡剂	原料	83	203 戊类仓库	5	15	桶装	汽运	外购
13	链转移剂(2-巯基丙酸)	原料	53	204 丙类仓库	2	10	桶装	汽运	外购
14	链转移剂(2-巯基乙醇)	原料	23	204 丙类仓库	2	12	桶装	汽运	外购
15	甲基丙烯酸	原料	520	204 丙类仓库	5	7	桶装	汽运	外购
16	硅烷偶联剂	原料	13	204 丙类仓库	5	10	桶装	汽运	外购
17	甲基丙烯磺酸钠	原料	18	204 丙类仓库	1	8	袋装	汽运	外购
18	有机硅引气剂	原料	400	204 丙类仓库	5	15	桶装	汽运	外购
19	磷酸酯	原料	100	204 丙类仓库	5	7	桶装	汽运	外购
20	液碱	原料	1048	201 酸碱罐区	70	20	槽车	汽运	外购
21	丙烯酸	原料	1320	201 酸碱罐区	75	15	槽车	汽运	外购
22	丙烯酸羟丙酯	原料	115	201 酸碱罐区	35	20	槽车	汽运	外购
23	丙烯酸羟乙酯	原料	115	201 酸碱罐区	35	20	槽车	汽运	外购

2.6.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求情况见报告附件 A，其中危险化学品理化及危险特性各表相关内容、数据来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社 第三版）。

2.7 产品、副产品

2.7.1 产品方案及规模

年产 40000t/a 高性能有机硅砂浆、混凝土减水剂，20000t/a 高性能有机硅砂浆、混凝土缓释剂。

项目主要产品方案及生产规模见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目产品方案及生产规模表

序号	产品名称	产品方案 (吨/年)	固含量	备注
1	高性能有机硅砂浆、 混凝土减水剂	40000	40%	该项目产品可以单独使用，也可依据客户需求提供稀释至 8%-40%不同浓度的复配后的混凝土外加剂使用，复配后的混凝土外加剂最大年产能可达 30 万吨左右。
2	高性能有机硅砂浆、 混凝土缓释剂	20000	40%	

2.8 项目的工艺流程及工艺来源

2.8.1 工艺流程

2.8.1.1 年产 4 万吨高性能有机硅砂浆、混凝土减水剂生产工艺

(1) 工艺流程图

(2) 工艺流程简述

(4) 物料平衡

表 2.8-1 年产 4 万吨减水剂生产物料平衡表

投 入			产 出			
序号	物料名称	数量 t/ 年	序号	物料名称	数量 t/年	去向
1						
2						
3						

4						
5						
6						
7						
8						
9						
	合计			合计		

2.8.1.2 年产 2 万吨高性能有机硅砂浆、混凝土缓释剂生产工艺

(1) 工艺流程框图

(2) 工艺流程简述

(2) 工艺物料使用表

表 2.4-3 复配物料使用表

复配物料	全年使用量(t)

2.8.2 工艺来源及行业发展概况

1、减水剂发展分为三个阶段：以木钙为代表的第一代减水剂阶段、以萘系为主要代表的第二代高效减水剂阶段和目前以聚羧酸盐为代表的第三代高性能减水剂阶段。与萘系等第二代减水剂相比，第三代聚羧酸系高效减水剂的性能与质量有了质的提高，基本能够满足高性能混凝土对减水剂的性能要求，该类产品基本具备了取代萘系减水剂的技术性能优势与经济条件。

2、该项目生产的高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂，属于第三代聚羧酸系高效减水剂，采用的是江西省创新新型建材有限公司研发的智能自动化工艺，产品质量符合或超过国家标准，产能损耗比较传统工艺大幅度降

低。

江西省创新新型建材有限公司2003年与南昌大学共同研发了聚羧酸系列外加剂，并在国内率先推广应用于预拌混凝土，荣获“高新技术企业”“南昌市政府科技进步奖”等荣誉，并成为中国建筑材料联合会混凝土外加剂分会江西省唯一全国重点联系企业。

本项目依托江西省创新新型建材有限公司有利的产业配套条件，人力资源、生产管理经验、销售网络等方面具有的优势，顺应市场发展的要求，建设年生产能力六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目。

江西省创新新型建材有限公司所有产品的生产工艺、技术都无偿的给江西省创兴化工有限公司使用。

2.9 主要生产装置和设施（设备）布局及上下游生产装置的关系

2.9.1 装置和设施的布局

1) 满足工艺流程要求。保证生产线短捷。同时，在总平面布置时综合考虑建筑与周边的防火问题和卫生要求。

2) 合理布置场地内用地，注意节约用地。在尽可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。在总图规范化、合理化方向下，使布局更加完善。

3) 合理功能分区，符合区域自然条件对厂区规划的要求。根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。

项目工艺流程合理，平面布置紧凑，物料进出顺畅，管线简捷、管理方便，详见总平面布置图。

2.9.2 上下游生产装置的关系

表 2.9-1 主要装置、设施的布局 and 关系一览表

序号	装置、设施名称	上游装置	下游装置	与上下游装置和设施的关系
1			装车	
2			101 生产车间	
3			101 生产车间	
4			101 生产车间	
5			101 生产车间	

2.10 主要设备及特种设备

2.10.1 主要生产设备

该项目可以分为 3 个生产单元，包括：101 生产车间，201 酸碱罐区，203 戊类仓库，各生产单元和动力车间的主要设备见表 2.10-1~表 2.10-4:

表 2.10-1 101 生产车间主要生产设备一览表

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(℃)	操作压力/设计压力(MPa)		
1							4 立方, Φ 1600X2000, 3KW 电机	304
2							磁力泵, 流量: 14.4m ³ /h, 普通电机, 电机功率 4KW	304
3			1		常温	常压	4 立方, Φ 1600X2000, 3KW 电机	304
4			6		40-45/42	常压	10 立方, Φ 2200(夹套 2400), 11KW 电机	搪瓷
5			3		常温	常压	10 立方, Φ 2400X3000, 11KW 电机	304

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(°C)	操作压力/设计压力(MPa)		
6			1		常温	常压	2立方, ϕ 1400X1500	304
7			6					
8			6					
9			2					
10			1					
11			1					
12			8					
13			4					
14			8					
15			1					
16			1					
17			1					
18			1					
19			3					
20			1					
21			1					
22			3					
23			2					
24			2					
25			2					
26			3					

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(°C)	操作压力/设计压力(MPa)		

表 2.10-2 201 酸碱罐区主要设备一览表

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(°C)	操作压力/设计压力(MPa)		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(°C)	操作压力/设计压力(MPa)		
11								
12								

表 2.10-3 203 戊类仓库主要设备一览表

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(°C)	操作压力/设计压力(MPa)		
1								
2								
3								
4								
5								
6								

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(°C)	操作压力/设计压力(MPa)		
7								
8								

表 2.10-4 301 动力车间主要设备一览表

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/设计温度(°C)	操作压力/设计压力(MPa)		
1						常压	20 立方, 3000X3000X2500	304
2							1 立方, ϕ 1000	碳钢
3						0.3	流量: 43.5m ³ /h, 普通电机, 电机 功率 7.5KW	304
4						0.3	流量: 50m ³ /h, 普通电机, 电机 功率 5.5KW	304
5						0.3	潜水泵, 流量: 50m ³ /h, 普通电 机, 电机功率 7.5KW	碳钢
6						0.3	潜水泵, 流量: 80m ³ /h, 普通电 机, 电机功率 11KW	碳钢
7						常压	2 立方 1000X1000X2000	304
8							制冷量 245KW, 水 冷式螺杆式冷水 机组, 电功率 5.3KW	组合 件
9							3m ³ /min, 0.75MP, 电功率	组 合

序号	位号	名称及类型	数量/台	条件			尺寸/规格	材质
				介质	操作温度/ 设计温度 (°C)	操作压力/ 设计压力 (MPa)		
							18KW	件
10							Q=117m ³ /h 逆流 圆形 风机:2.2kw	组合件
11							潜水泵, 流量: 50m ³ /h, 普通电 机, 电机功率 7.5KW	碳钢
12						常压	20 立方, 3000X3000X2500	304

2.10.2 特种设备

表 2.10-5 主要特种设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	介质	压力 MPa	温度 °C	数量 (台)	主要安全附件	备注
1	空气储气罐	1m ³	空气	P=0.8	常温	2	安全阀、压力表	简单压力容器
2	SJD 导轨式升降平台	2T	/	/	/	2		简易升降机
3	电动单梁起重机	2t	/	/	/	1		

表 2.10-6 压缩空气储罐安全附件一览表

序号	附件名称	数量	校验日期	下次检验日期	备注
1	安全阀	2	2023.6.13	2024.6.12	
2	压力表	2	2023.12.28	2024.6.27	

2.11 公用工程和辅助设施名称、能力、介质来源

2.11.1 供配电

1、供电电源

该项目电源从工业园区变电站公共线路接一路 10kv 高压线路引至公用

工程车间 10KV 变、配电室高压开关柜，电源进线采用 YJV22-8.7/15KV 型电力电缆直埋引入。公用工程车间内设置两台 SC (B) 13-315KVA /10/0.4 UK%=4%干式变压器。低压配电间内设置固定式低压配电柜若干，负责向该项目相应设备放射性供电。该项目在公用工程车间的发电机房设置有一台 120KW 发电机组作为备用应急电源。

2、负荷等级及负荷计算

消防泵单台功率 (30KW) 一用一备共二台，稳压泵单台功率 (0.75KW) 一用一备共二台。根据工艺提出的要求，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及污染事故，故该部分工艺设备为二级用电负荷。二级负荷还包括：尾气处理系统约 15KW，循环水泵 15KW，冷冻水泵约 15 KW，应急疏散照明系统约 5KW。仪表控制系统为一级负荷中的特别重要负荷，约 5KW。其余设备用电负荷为三级负荷。

发电机的容量按消防负荷及非消防负荷重要负荷之间的较大者确定，故在公用工程车间的发电机房设置有一台 120KW 发电机组作为备用应急电源，柴油发电机负荷率约为 76.8%。满足二级负荷用电及不间断用电的供电负荷要求。同时仪表控制系统及火灾自动报警系统由专设的 UPS 不间断电源 (DCS 控制系统选用一台“华为 UPS2000-A-3KTTS”型号的不间断单元、SIS 和 GDS 系统各选用一台“华为 UPS2000-A-1KTTS”型号的不间断单元) 提供备用电源，消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制型系统，因此本工程供电电源可以满足本次工程的二类用电负荷需要。

3、用电负荷

该项目总装机容量约为 699.5KW、工作容量约为 604.5KW。计算负荷有功功率约为 326KW，计算负荷无功功率约为 114KVA，视在功率约 346KVA，补偿后功率因数 0.95。全年耗电量为：176.04 万 KW.H。在 301 公用工程车间的变配电间内设置两台 SC (B) 13-315KVA/10/0.4 UK%=4%干式变压器，变压器负荷率 KH=55%。用电情况详见下文表 2.5.1。

表 2.11-1 全厂配电间所用电负荷

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		
		安 装 容 量 (KW)	工 作 容 量 (KW)				Pj	Qj	Sj
							(KW)	(Kvar)	(KVA)
1	101 生产车间	365.5	365.5	0.5	0.8	0.75	182.8	137.1	
2	201 酸碱罐区	67.5	37.5	0.7	0.8	0.75	26.3	19.8	
3	301 公用工程车间	71.5	71.5	0.8	0.8	0.75	57.2	42.9	
4	001 办公楼	30	30	0.7	0.8	0.75	21	15.8	
5	002 控制中心	140	75	0.8	0.8	0.75	60	45	
6	仓库	15	15	0.7	0.8	0.75	10.5	7.9	
7	其他	10	10	0.7	0.8	0.75	7		
8	小计:	699.5	604.5				357.8	268.5	
9	同期系数 Ky=0.90 Kw=0.92				0.793		322.02	247.02	406
10	电容补偿量							-150	
11	电容补偿后				0.96		322.02	97.02	337
12	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$						3.37	16.85	
13	折算到 10KV 侧				0.95		326	114	346
14	变压器负荷率				630			KH=	55%

5、无功补偿

该项目各生产车间内主要设备为电动机，负荷平稳且经常使用，因此采用在变配电所低压侧集中补偿方式。

6、配电设备选择

变配电设备：高压配电采用KYN28A-12手抽式开关柜；变压器采用SC(B)13系列干式变压器；低压配电柜采用GGD固定式配电柜。

7、照明系统

根据生产场所的工作性质及环境特征，配置相应的照明光源、灯具和照度。露天工作场所及厂房内主要采用高效节能型金属卤化物灯具。配电室、控制室主要采用节能型荧光灯照明。在室外露天场所、有腐蚀性气体的场所采用防腐型防水防尘灯具，在有爆炸和火灾危险场所采用防爆型灯

具；重要场所（例如：变配电间；楼梯间；疏散走道等处）设置应急照明，采用应急灯具。消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制型系统，火灾模式下接收控制器应急启动指令，可实现灯具应急点亮。非火灾模式下在正常照明电源断电后，可实现灯具应急点亮。火灾状态下，应急照明集中电源蓄电池供电的持续工作时间不应少于0.5h，应急照明集中电源蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间不少于1.5h。

8、防雷接地系统

该项目的101甲类车间、202甲类仓库的火灾危险类别为甲类，201酸碱罐区的火灾危险类别为乙类，均按二类防雷建（构）筑物设防。其它建筑物按三类防雷设防。

建构筑物利用屋面接闪带（或金属屋面）防直击雷，屋面接闪带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。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应热镀锌，焊接处须防腐处理。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均连成一体，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 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢，接地极水平间距应大于5米。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。

罐区利用金属罐体作为接闪器，壁厚要求不小于4mm。并利用罐体作为防雷引下线，与罐区接地网进行良好的电气连接。放空管均装设阻火器。所有工艺设备、工艺管道均应良好接地，法兰处应跨接。工作接地；保护接地；防静电接地连接在一起，并与全厂接地组成联合接地体，接地电阻应不大于1欧。

防雷检测：企业于2024年5月7日委托江西恒信检测集团有限公司对公司内建筑（001办公楼、002控制中心、203戊类仓库、204丙类仓库、301公用工程车间、101生产车间、202甲类仓库）雷电防护装置进行了检测并出具的防雷检测报告，检测结果为合格。001办公楼、002控制中心、203戊类仓库、204丙类仓库、301公用工程车间和101生产车间的检测报告编号1152022001雷检字【2024】00109，报告有效期至2025年5月6日；202甲类仓库和酸碱罐区的检测报告编号1152022001雷检字【2024】00110，报告有效期至：2024年11月06日。

9、防静电接地系统

在各甲类车间生产场所内距地+0.3m明敷-40×4镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接，具体参见《接地装置安装》14D504。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于100mm的应每隔20~30m用金属线连接，交叉净距小于100mm时交叉处也应跨接。弯头阀门；法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

企业于2024年05月30日委托广西雷悦防雷检测技术服务有限公司对厂区内建筑（生产车间、201酸碱罐区、甲类仓库）防静电接地装置进行了检测并出具的防静电接地装置检测报告，检测结果为符合规范要求，报告编号：1202020002静检字[2024]JX031，报告有效期至2025年05月29日，详见报告附录。

2.11.2 给排水

2.11.2.1 给水系统

1、供水水源

该项目厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园内，厂区供水水源由园区已铺设的给水管网就近接入管径 DN150 至厂区，水压 0.25MPa，作为该项目厂区的供水水源。

2、项目给水系统配置

该项目给水系统划分为生产给水系统、生活给水系统、循环水给水系统和消防给水系统，其中该项目生产、生活用水主要由厂内给水管网接入各个用水工序，循环水系统、消防系统补充水由循环（兼消防）水池供应。

（1）生产、生活给水系统

该项目生活用水主要为职工办公、生活用水，用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。生产用水主要为工艺用水及循环水补充水，其用水量为 $998\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）循环冷却水系统

项目建有循环（消防）水池一座，最大储水量为 540m^3 。该项目循环水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，供水水温 32°C ，回水水温 37°C ，供水水压力 0.40MPa ，回水余压 0.20MPa 。

（3）消防给水系统

见 2.11.9 节。

2.11.2.2 排水系统

该项目本工程排水水量为 $6.6\text{m}^3/\text{d}$ ，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。

(1) 生活污水排水系统

该项目生活污水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后排入市政污水管网。

(2) 生产污水排水系统

该项目生产污水主要为工艺及地面设备冲洗废水等，污水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后排入厂区污水处理站处理，经达标后排入市政污水管。

(3) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水沟收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园市政雨水管。厂区前 10 分钟初期雨水排入初期雨水池，后期洁净雨水直接排入市政雨水管。厂区消防事故水通过雨水沟收集，经阀门切换，排入事故池。

永修县暴雨强度： $q=1330(1+0.691\lg P)/(t+1.4)^{0.64}$ ，

雨水计算公式 $Q=\Phi qF$ ，其中径流系数取 0.70，重现期 $p=2$ 年，集水时间 $t=t_1+t_2$ ， t_1 取 5min。

该项目厂区占地面积 16977.47m^2 ，根据《化学工业污水处理与回用设计规范》第 3.0.2 条，取 15mm 降水深度，初期雨水量为 $1.6\times 15\times 10=240\text{m}^3$ 。建有 $V=300\text{m}^3$ 初期雨水池。

(4) 事故消防排水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集后，经阀门切换，进入厂区内事故应急池，待水质检测合格后，方可排放或者经处理达标后排放。该项目所需的最大一次消防水量为 378m^3 ，罐区最大液体储罐 43m^3 ，建有容积为 450m^3 事故池一座，可容纳事故下消防产生的水量。

(5) 清净下水系统

根据国家安全生产监督管理总局安监总危化[2006]10号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》的精神，在事故状态下“清净下水”的收集、处置措施过程中，该项目建有一座容积为 450m^3 事

故应急池收集全厂的应急废水或突发应急泄露事故的各种物料，当事故发生时，厂区内一次性消防污水量可排放至事故应急池，因此该厂区内事故应急池可以容纳消防产生最大污水量 378m^3 。收集后经处理达标后再排放，可达到清净下水目的。另外201酸碱储罐区设置防火堤并在堤内壁设置有防腐材料，主要防止物料泄漏后可能对其他建构物造成影响。

2.11.3 三废处理

2.11.3.1 废气

(1) 有组织废气

该项目生产过程中产生的有组织废气主要为投料粉尘与反应釜的有机废气。粉尘废气处理方式在葡萄糖酸钠、亚硫酸氢钠的溶料釜上方设置顶吸罩对投料粉尘进行收集，然后经风管送至水喷淋处理后，经20m高的排气筒排放；有机废气处理方式在生产区设置一套排风系统收集废气，各反应釜排空管分别连接小管径排气支管，汇合至一套冷凝器冷凝后，再经接入排风管引致水喷淋装置喷淋处理，最终经一根20m高排气筒排放，设计抽排风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 无组织废气

该项目生产过程中产生的无组织废气主要为生产车间无组织废气与储罐区无组织废气。生产车间的无组织废气由于该项目高性能减水剂、高性能缓释控制剂两种产品为交错分开生产，一般不同时生产，因此无组织废气排放是独立分开的；丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯储罐产生的废气主要污染物为挥发性有机物（以TVOC计），储罐产生废气收集后接入到旁边的生产车间，进入冷凝+水喷淋装置进行处理，然后通过20m高的排气筒排放，冷凝+水喷淋装置产生的废水回收后用于复配。

2.11.3.2 废水

该项目无生产性废水产生，主要为生活污水。该项目的生产废水、清

洗废水等均回用于复配，不外排。生活污水经化粪池预处理后纳入园区污水处理厂深度处理。

2.11.3.3 固体废弃物

固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

该项目一般工业固体废物包括包装废物（聚醚单体、葡糖糖酸钠等固态原辅材料包装袋）。根据建设单位提供资料，聚醚单体、葡糖糖酸钠、葡糖糖酸钠等固态原辅材料包装废物产生量约为 15t/a，定期外售。

(2) 危险废物

①包装废物

该项目使用的固体化工原料一般采用袋装，液体原料采用桶装，废化学品包装材料的年产生量约 0.5t/a，属于危险固废（HW49，900-041-49），委托有资质的单位安全处置。

②检测废液

该项目实验室主要进行产品比例试验和产品性能检验，主要为减水率、固含量、PH 值、液体密度、水泥净浆流动度等，检测过程会产生少量废液。根据建设单位提供数据，产生量约为 0.2t/a，属危险废物，编号为 HW49（其他废物），废物代码为 900-047-49，委托有危险废物处理资质的单位进行处置。

③废机油、废含油棉纱、含油废手套

该项目设备维修会有少量废机油、废含油棉纱、含油废手套等产生，属于危险废物。根据《国家危险废物名录 2021 版》，废机油产生量约 0.2t/a，危废代码（HW08，900-249-08）；废含油棉纱、含油废手套产生量约 0.03t/a，危废代码（HW49，900-041-49），定期委托有资质单位进行处理。

(3) 生活垃圾

该项目现有员工 30 人，职工生活垃圾产生量按 0.5Kg/人·d 计，则生

生活垃圾产生量为 15Kg/d (4.5t/a)。生活垃圾通过集中收集后，由园区环卫部门统一清运，日产日清。

二〇二〇年十二月江西和正环保科技有限公司出具《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目环境影响报告书》，其综合结论：

建设项目符合国家相关产业政策，符合当地总体规划的要求。生产中资源消耗、污染物产生指标较低，清洁生产水平达到了国内先进水平；在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；排放总量满足总量控制指标要求；公众调查表明周围的人群是支持本项目建设的。本项目的建设还有利于促进区域经济和环境的可持续发展。

建设单位应加强管理，在严格执行国家各项环保规章制度，全面贯彻清洁生产原则，切实落实本报告书提出的各项污染防治措施，在保证环保设施正常运转的前提下，从环保角度分析，建设项目建设可行。

2.11.4 供热与冷冻

2.11.4.1 供热

该项目采用电热水供热，热水温度 50-70℃、供应量 2m³/h 满足该项目热用量需求，电热水装置（电加热，电功率 3KW）布置在 301 公用工程车间。

管道保温先铺设保温管壳，该项目热水管道保温采用硅酸铝纤维制品，然后用镀锌铁丝将管壳绑扎牢固，每层材料都用镀锌铁丝绑扎，每块保温材料不少于两道双股铁丝，保温材料铺设时要错缝压缝。主保温层铺设结束后进行外护层的施工，外护层采用厚度为 0.5mm 的铝合金板外护。安装

好的金属外护层要做到牢固、美观、防水。

2.11.4.2 冷冻

1、冷冻概述

该项目冷冻站设在 301 公用工程车间，为生产车间提供 5℃ 冷冻水。冷冻站内制冷机采用 R22（氟利昂）制冷剂制冷，冷冻站火灾危险性类别为丁类，建筑耐火等级为二级。其中制冷机组采用循环水冷却，冷却循环水由全厂循环水供给，

该项目工艺所需冷冻负荷及参数：5℃ 冷冻水系统，所需冷量 17 万 Kcal/h(约 200KW)。

根据工艺要求的冷冻负荷和选择的工况参数，5℃ 冷冻水系统选择水冷螺杆式冷水机组 1 台，螺杆制冷机在蒸发温度 $t_0=0^{\circ}\text{C}$ ，冷凝温度 $t_1=40^{\circ}\text{C}$ 运行工况下的制冷量约为 $Q=245\text{KW}$ ，能够满足工艺所需要的用冷需要。该型号的单台制冷机在蒸发温度 $t_0=0^{\circ}\text{C}$ ，冷凝温度 $t_1=40^{\circ}\text{C}$ 工况下压缩机的电机功率为 54.3KW。冷冻水流量为 50 吨/小时；冷冻水进出水温度为 5/10℃，冷凝器循环水量 50m³/h。冷冻站内设置一个冷冻水箱大小为 20m³，水箱采用碳钢材质，水箱底部用枕木做隔热处理。冷冻水循环泵选用立式离心泵共 2 台，一用一备。冷冻水循环泵流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=20$ 米，配电机功率大小为 5.5KW。

2、冷冻站主要设备一览表：

制冷主机及主要辅助设备选择

序号	设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
5℃ 冷冻水系统					
1	水冷螺杆式冷水机组	Q=245KW	台	1	
		t ₀ =0℃, t _k =40℃ 工况:			
		冷冻水流量: 50 吨/小时			
		N=54.3kw/10kv			

序号	设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
5℃冷冻水系统					
2	冷冻水循环泵	立式离心泵	台	2	一用一备
		流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$			
		扬程 $h=20$ 米			
		电机功率 $N=5.5\text{KW}$			
3	冷冻水箱	$V=20\text{m}^3$	个	1	

2.11.5 空压设施

该项目空压系统主要为各类仪表提供所需的压缩空气，其生产过程中使用的空气量 $2\text{Nm}^3/\text{min}$ ，并且气源主要由 301 公用工程车间内设置 1 台 $Q=2.95\text{m}^3/\text{min}$ 空气压缩机，2 台空气储气罐为 $1\text{m}^3/\text{台}$ ，压力 0.8MPa 。

2.11.6 实验室

为确保原材料和产品质量的检测、生产过程质量控制和三废治理方面监测，该项目在 301 公用工程车间设有实验室，对各种原材料、产品依据有关标准进行检测，实施质量监督。该项目实验室主要进行产品比例试验和产品性能检验，主要为减水率、固含量、PH 值、液体密度、水泥净浆流动度等。

2.11.7 机修

该项目设有设备部并在 301 公用工程车间设置机修间，主要负责全厂的机械、化工设备及管道的维修、保养工作，以及电器、仪表的检修保养，该公司无法检修时，主要采用外包形式，外委相应资格的单位承修。

2.11.8 仪表自控

2.11.8.1 自控系统概述

1、该项目自控范围包括：101 生产车间及室外设备、201 酸碱罐区、202 甲类仓库、203 戊类仓库及室外设备、002 控制中心等。

2、该项目采用控制室进行集中控制方式，厂区中心控制室独立设置于002控制中心。选用DCS控制系统进行集中控制和SIS安全仪表系统对丙烯酸储罐V0202AB液位指示、记录、报警、联锁控制。自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在含有可燃气体的场所选用可燃气体报警器，在爆炸危险场所选用隔爆型仪表；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。

该项目工艺不属于重点监管的危险化工工艺。该项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。该项目中的涉及物料中丙烯酸和乙酸乙烯酯属于重点监管的危险化学品。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）和《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）等文件的要求，该项目配置独立的安全仪表系统（根据《江西省创兴化工有限公司年产6万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目HAZOP（LOPA）分析报告》建议SIL定级和《SIS系统SIL等级验算报告》计算结果：系统 $PFD_{avg} = 5.98303E-04$ ，符合SIL2安全等级要求。该项目安全仪表系统按SIL2级设计配置）。依据《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013），SIS安全仪表系统设在002控制中心内。SIS中设有ESD紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。

2.11.8.2 自动化水平

1、DCS 控制系统

（1）根据企业自动化水平及设计特点，对于工艺流程长，检测、控制回路多，过程控制方案较复杂，高级控制系统较多，安全可靠要求较高的项目，采用DCS集散控制系统。DCS运用键盘、鼠标等操作方式实现生产过程的操作，在控制室中通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、可靠。DCS系统具有操作方便、人-机对话方式，可靠性强、扩展灵活、危险分散等特点。实现生产管理自动化，大大提高操作水平，减

轻操作工工作量，有力保护产品质量，并备有与管理层计算机进行通讯接口，以便管理层对现场情况进行监管。

(2) 中心控制室设置

该项目中心控制室设在 002 控制中心，为抗爆结构设计，处于爆炸区域外，设置了直通室外的安全出口。控制室内使用集中的通讯设备并安装室外天线，在正常操作时室内不使用步话机。

中心控制室地面使用防静电地板；通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；中心控制室内机柜间的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。成排机柜间距考虑了安装、维修作业区和运输通道宽度（两排机柜间距或机柜离墙间距均不小于 1.5m；成组机柜的横向间距不小于 1.5m，设备外缘离墙边净空不小于 1m）。中心控制室内机柜间的进线采用架空进线方式，电缆从底部进入 DCS、SIS 设备，采用活动地板直接在基础地面或楼面上敷设。

采用空调系统调节中心控制室的环境条件：

DCS 及 SIS 机柜的温度、湿度及其变化率

名称	温度	温度变化率	相对湿度	相对湿度变化率
DCS/SIS	冬 夏 20±2℃ 26±2℃	<5℃/h	50%±10%	<6%/h

空气的净化要求达到：

尘埃<200ug/m³（粒径<10um），H₂S<10PPb，SO₂<50PPb，Cl₂<1PPb

②中心控制室建筑设计：中心控制室按抗爆结构标准设计。在两个方向设置人员的安全出口，且不直接面向甲、乙类工艺装置中心控制室地面采用防静电活动地板，DCS、SIS 机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；机柜间吊顶距地面的净空以 2.8m~3.3m 为宜，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求；中心控制室的门选用抗爆防护门，门

扇向外开启。外窗选用抗爆防护窗。

③中心控制室采光和照明要求：中心控制室以人工照明为主，照度要求：500lx。中心控制室设有自带蓄电池的应急照明灯，应急照明的照度30~50lx。

④中心控制室内机柜间机柜采用保安电源（UPS 不间断电源，DCS 系统用 UPS 蓄电池供电时间为 12h，SIS 系统用 UPS 蓄电池供电时间为 90min，火灾报警器 UPS 蓄电池供电时间为 6.5h），供电电压和频率须满足 DCS/SIS 设备的要求。电源瞬停的持续时间不应大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。控制室内设置火灾报警器和灭火系统，配备 2 具 4KG 手提式 CO₂ 灭火器。

⑤控制室设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

（3）DCS 系统硬件配置

- A、工控机 4 台
- B、23' LED 4 台
- C、软件 1 套
- D、DCS 机柜（含 DCS 控制器） 4 台

2、SIS 安全仪表系统

（1）SIS 安全仪表系统中设有紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。生产装置内主要的电动设备和电气设备（泵、风机、电机等）的运行、故障状态也引入 SIS 进行监视、启动、停车；监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制；要求在开车过程中监视或仅需现场观察的过程变量，采用就地显示。

紧急停车和安全联锁系统(SIS 安全仪表系统)的设计按照一旦设备发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行，在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。所有的报警信

息（过程报警、系统报警）可在 SIS 操作站上实现声光报警，并通过打印输出。有关联锁的重要信号可同时在生产车间操作现场实现声光报警。

①安全仪表系统介绍

基本过程控制系统 basic process control system (BPCS)：响应过程测量以及其他相关设备、相关仪表、控制系统或操作员的输入信号，按过程控制规律、算法、方式，产生输出信号实现过程控制及相关设备运行的系统。

安全仪表系统 safety instrumented system (SIS)：实现一个或多个安全仪表功能的仪表系统。

安全完整性等级 safety integrity level (SIL)：安全功能的等级。安全完整性等级可分为 SIL1、SIL2、SIL3、SIL4。

A、基本原则

- 1) 安全仪表系统应由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成。
- 2) 安全仪表系统的功能应根据过程危险及可操作性分析，人员、过程、设备及环境的安全保护，以及安全完整性等级等要求确定。
- 3) 石油化工工厂或装置的安全完整性等级不应高于 SIL3 级。
- 4) 安全仪表系统应符合安全完整性等级要求。安全完整性等级可采用计算安全仪表系统的失效概率的方法确定。
- 5) 安全仪表系统可实现一个或多个安全仪表功能，多个安全仪表功能可使用同一个安全仪表系统。当多个安全仪表功能在同一个安全仪表系统内实现时，系统内的共用部分应符合各功能中最高安全完整性等级要求。
- 6) 安全仪表系统应独立于基本过程控制系统，并应独立完成安全仪表功能。
- 7) 安全仪表系统不应进行或取代基本过程控制系统的工作。
- 8) 基本过程控制系统不应介入安全仪表系统的运行或逻辑运算。
- 9) 安全仪表系统应设计成故障安全型。

10) 安全仪表系统应具有硬件和软件自诊断功能。

11) 安全仪表系统的中间环节应少。

12) 逻辑控制器的中央处理单元、输入输出单元、通信单元及电源单元等，应采用冗余技术。

13) 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。

B、安全完整性等级：

1) 在低要求操作模式时，安全仪表功能的安全完整性等级应采用平均失效概率衡算，宜根据下表确定：

安全完整性等级（低要求操作模式）

安全完整性等级（SIL）	平均失效概率（X）
4	$10^{-5} \leq X < 10^{-4}$
3	$10^{-4} \leq X < 10^{-3}$
2	$10^{-4} \leq X < 10^{-2}$
1	$10^{-2} \leq X < 10^{-1}$

2) 在高要求操作模式时，安全仪表功能的安全完整性等级应采用每小时危险失效概率衡算，宜根据下表确定：

安全完整性等级（高要求操作模式）

安全完整性等级（SIL）	平均失效概率（X）
4	$10^{-9} \leq X < 10^{-8}$
3	$10^{-8} \leq X < 10^{-7}$
2	$10^{-7} \leq X < 10^{-6}$
1	$10^{-6} \leq X < 10^{-5}$

根据《江西省创兴化工有限公司年产 6 万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目 HAZOP（LOPA）分析报告》第二部分 SIL 定级结果，本工程安全仪表系统等级按 SIL2 级设计。

(2) SIS 系统硬件配置

A、工控机 1 台

B、23' LED 1 台

C、软件 1套

D、SIS 机柜（含 SIS 控制器） 1台

3、DCS控制系统主要指示、记录、报警、联锁、调节系统

（1）101生产车间及室外设备：

- 1) 配料罐R0401~R0404 称重指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 2) 各物料计量罐称重指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 3) 反应釜R0501A~F温度指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 4) 反应釜R0501A~F称重指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 5) 母液储罐V0601A~H液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 6) 复配罐R0701A~C称重指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 7) 冷冻水罐V0103AB液位指示、记录、报警、联锁控制系统。

（2）201酸碱罐区：

- 1) 液碱储罐 V0201AB 液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 2) 丙烯酸储罐 V0202AB 液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 3) 丙烯酸储罐 V0202AB 温度指示、记录、报警控制系统；
- 4) 丙烯酸储罐 V0202AB 压力指示、记录、报警控制系统；
- 5) 羟乙酯储罐 V0203 液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 6) 羟乙酯储罐V0203温度指示、记录、报警控制系统；
- 7) 羟丙酯储罐V0204液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 8) 羟丙酯储罐V0204温度指示、记录、报警控制系统；

（3）203戊类仓库及室外设备：

- 1) 单体预溶罐R0301称重指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 2) 单体预溶罐R0301温度指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 3) 葡钠预溶罐R0302称重指示、记录、报警、联锁控制系统；
- 4) 葡钠预溶罐R0302温度指示、记录、报警、联锁控制系统；

5) 葡钠储罐V0105A~E液位指示、记录、报警、联锁控制系统;

4、SIS安全仪表及紧急停车系统

(1) 201酸碱罐区:

1) 丙烯酸储罐V0202AB液位指示、记录、报警、联锁控制系统;

1#2#丙烯酸储罐液位LG-0202A&LG-0202B相关联锁如下:

系统运作时,在阀门操作界面手动打开丙烯储罐SIS进料阀和丙烯酸储罐SIS循环出料阀。

当储罐实际液位大于上限设定值、现场急停按钮按下以及中控室内急停按钮按下三种条件其中之一存在时,均会切断丙烯酸储罐SIS进料阀。只有储罐实际液位大于上限设定值条件存在时,切断丙烯酸储罐SIS进料阀,同时报警指示栏显示报警。

当储罐实际液位小于下限设定值、现场急停按钮按下以及中控室内急停按钮按下三种条件其中之一存在时,均会切断丙烯酸储罐SIS循环出料阀。只有储罐实际液位小于下限设定值条件存在时,切断丙烯酸储罐SIS循环出料阀,同时报警指示栏显示报警。

仪表检修时,可以点击旁路检修按钮,相关回路不会再因为液位超限动作。

2) 现场设置防腐防爆型紧急停车按钮[红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型)]。

(2) 生产控制中心:

中心控制室设置防腐防爆型紧急停车按钮(红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型))。

(3) DCS系统和SIS系统相关报警联锁逻辑说明



(1) SIS系统1#2#丙烯酸储罐液位LG-0202A&LG-0202B相关联锁：

系统运作前，根据需要在阀门操作界面手动打开1#丙烯酸储罐SIS进料阀LV0204a、1#丙烯酸储罐SIS循环出料阀LV0206a、2#丙烯酸储罐SIS进料阀LV0204b、2#丙烯酸储罐SIS循环出料阀LV0206b。

SIS相关设置值

1#丙烯酸储罐液位LG-0202A上限位联锁值：4350mm

1#丙烯酸储罐液位LG-0202A下限位联锁值：100mm

1#丙烯酸储罐液位LG-0202A上限位联锁值输出动作：停止丙烯酸卸车泵P0203，关闭1#丙烯酸SIS进料阀LV0204a。

1#丙烯酸储罐液位LG-0202A下限位联锁值输出动作：停止丙烯酸循环泵P0204，关闭1#丙烯酸SIS循环出料阀LV0206a。

2#丙烯酸储罐液位LG-0202A上限位联锁值：4350mm

2#丙烯酸储罐液位LG-0202A下限位联锁值：100mm

2#丙烯酸储罐液位LG-0202B上限位联锁值输出动作：停止丙烯酸卸车泵P0203，关闭2#丙烯酸SIS进料阀LV0204b。

2#丙烯酸储罐液位LG-0202B下限位联锁值输出动作：停止丙烯酸循环

泵P0204，关闭2#丙烯酸SIS循环出料阀LV0206b。

(2) DCS系统丙烯酸储罐相关联锁报警值

1) 1#2#丙烯酸储罐液位LT0205A<0205B相关报警联锁：

1#丙烯酸储罐液位上上限联锁值：4.3m

1#丙烯酸储罐液位上限报警值：4.2m

1#丙烯酸储罐液位下限报警值：0.5m

1#丙烯酸储罐液位下下限联锁值：0.25m

1#丙烯酸储罐液位上上限报警输出动作：停止丙烯酸卸车泵P0203，关闭1#丙烯酸进料阀LV0204A。

1#丙烯酸储罐液位下下限报警输出动作：停止丙烯酸输送泵P0205，关闭1#出料阀LV0207A和丙烯酸高位计量罐进料阀WV0502。

停止丙烯酸循环泵P0204，关闭1#循环出料阀LV0206A。

2#丙烯酸储罐液位上上限联锁值：4.3m

2#丙烯酸储罐液位上限报警值：4.2m

2#丙烯酸储罐液位下限报警值：0.5m

2#丙烯酸储罐液位下下限联锁值：0.25m

2#丙烯酸储罐液位上上限报警输出动作：停止丙烯酸卸车泵P0203，关闭2#丙烯酸进料阀LV0204B

2#丙烯酸储罐液位下下限报警输出动作：停止丙烯酸输送泵P0205，关闭2#出料阀LV0207B和丙烯酸高位计量罐进料阀WV0502。

停止丙烯酸循环泵P0204，关闭2#循环出料阀LV0206B。

2) 1#2#丙烯酸储罐压力PT0201A&PT0201B相关报警：

1#丙烯酸储罐压力上上限报警值：9Kpa

1#丙烯酸储罐压力上限报警值：5Kpa

2#丙烯酸储罐压力上上限报警值：9Kpa

2#丙烯酸储罐压力上限报警值：5Kpa

3) 1#2#丙烯酸储罐温度TT0201A&TT0201B相关报警：

1#丙烯酸储罐温度上上限报警值：55℃

1#丙烯酸储罐温度上限报警值：50℃

1#丙烯酸储罐温度下限报警值：5℃

1#丙烯酸储罐温度下下限报警值：1℃

2#丙烯酸储罐温度上上限报警值：55℃

2#丙烯酸储罐温度上限报警值：50℃

2#丙烯酸储罐温度下限报警值：5℃

2#丙烯酸储罐温度下下限报警值：1℃

2.11.8.3主要危险工艺设备安全联锁情况与安全技术措施说明

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。依据《重点监管的危险化学品名录》（2013完整版），该项目属于重点监管的危险化学品为丙烯酸和乙酸乙烯酯。根据相关法规及规范要求采用DCS控制系统及SIS安全仪表联锁控制，设置了ESD紧急停车系统。

1、丙烯酸储罐V0202AB的安全联锁控制方案(DCS系统)：

丙烯酸储罐V0202AB设置液位(LRSA0205AB)指示、记录、报警、调节、联锁控制。当液位(LRSA0205AB)达到上、下限时报警，当达到上上限时分别联锁关闭相应丙烯酸进口切断阀(LV0202AB)、丙烯酸循环进出口阀(LV0203AB、LV0204AB)，同时联锁关闭纯水进口控制阀(LV0206)及停止丙烯酸卸车泵P0203和丙烯酸循环泵P0204。当达到下下限时分别联锁关

闭相应丙烯酸出口切断阀(LV0205AB)，同时停止丙烯酸输送泵 P0205；

丙烯酸储罐 V0202AB 设置温度 (TRSA0201AB) 指示、记录、报警系统。
当温度 (TRSA0201AB) 达到上限时报警；

丙烯酸储罐 V0202AB 设置压力 (PRSA0201AB) 指示、记录、报警系统。
当压力 (PRSA0201AB) 达到上限时报警；

2、丙烯酸储罐 V0202AB 的安全联锁控制方案(SIS 系统)：

丙烯酸储罐 V0202AB 设置液位 (LZRSA0202AB) 指示、记录、报警、调节、联锁控制。当液位 (LZRSA0202AB) 达到上限时报警，并联锁关闭丙烯酸进口切断阀 (LZV0202AB) 及联锁关闭丙烯酸循环进出口阀 (LZV0202AB、LZV0203AB)。

在 201 酸碱罐区现场及 002 控制中心设置紧急停车按钮。当发生紧急情况时，按下 002 控制中心或 201 酸碱罐区现场紧急停车按钮，联锁联锁关闭丙烯酸进口切断阀 (LZV0202AB) 及联锁关闭丙烯酸循环进出口阀 (LZV0202AB、LZV0203AB)。

2.11.8.4现场仪表选型

1、温度测量仪表。在设备上安装、有毒或有腐蚀性的介质选用法兰安装方式；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。对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表、法兰式压力变送器等。测量微小压力（小于 500Pa）时选用微差压变送器；测量设备或管道差压时选用差压变送器。对于爆炸危险场所均采用精度较高的隔爆型智能压力变送器。

3、流量测量仪表。对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固

两相介质流量，选用防腐型电磁流量计、涡街流量计等；小流量介质选用金属管浮子流量计，根据介质的腐蚀性选择测量管的材质。对于爆炸危险场所均采用了隔爆型流量仪表。

4、液位测量仪表。对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式液位变送器；有腐蚀性液体、高粘度液体、易爆、有毒液体选用雷达液位计，对于腐蚀性工艺介质选用衬 PTFE 材质采用法兰连接；就地液位计选用磁翻板液位计。对于爆炸危险场所均采用了隔爆型液位仪表。

5、阀门。

调节阀一般介质选用精小型气动薄膜单座调节阀，对于强腐蚀性介质选用气动薄膜隔膜调节阀、气动薄膜衬氟调节阀。附件：电气阀门定位器（爆炸危险场所选用隔爆型）；空气过滤减压器等。

切断阀选用气动衬氟蝶阀及 O 型切断球阀。附件：选用气动单作用执行机构；24VDC 供电，二位三通电磁阀（危险爆炸场所选用隔爆型，安全仪表系统电磁阀应选用安全认证 SIL2 等级。）；行程开关（爆炸危险场所选用隔爆型）；气源球阀、手轮等。

6、成分分析仪表。

在含有易燃易爆气体装置区按规范《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的要求设置了可燃气体报警器。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或人身事故的发生。在含有可燃气体车间内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头。

释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m；释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。

可燃气体探测器的安装：检测比空气重的可燃气体（丙烯酸、乙酸乙

烯酯)的检测器,其安装高度距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所,且周围留有不小于0.5m的净空。

安装的可燃气体探测器取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。报警控制器有其对应检测器所在位置的指示标牌或检测器的分布图。可燃气体报警信号均引至002控制中心GDS系统。可燃气体二级报警信号、气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室。可燃气体的二级报警信号启动现场区域警报器。气体检测报警系统采用UPS电源装置供电。

2.11.8.5 仪表动力

1、仪表供电

仪表及自动化装置的供电包括DCS控制系统和监控计算机等系统、自动分析仪表、安全联锁系统(SIS)、可燃气体报警系统(GDS)。仪表用电负荷属于一级负荷中的特别重要负荷,工作电源采用三台不间断电源(UPS)。

2、仪表用气

仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器、执行器等气动阀门。由(空压站提供洁净、干燥的仪表压缩空气。DCS系统和SIS系统的供气气源独立分开。为确保工艺生产过程的安全,该项目采用备用储气罐作为备用气源,当工作气源失压时,维持气源在30min内不致中断。该项目的压缩空气压力为0.6~0.8MPa,用气量100Nm³/h。

2.11.9 消防系统

2.11.9.1 消防水源

该项目为新建工程,建设地位于江西永修云山经济开发区星火工业园内,消防用水由厂区自建的消防给水系统供给,消防水池的补充水由工业

园内的市政给水管供给。

该项目厂区设置循环（消防）水池一座，尺寸 $L \times B \times H = 15 \times 13.5 \times 3\text{m}$ ，循环（消防）水池日常储水量 540m^3 ，水池均分为两格，底部采用管道连通，做消防水不被他用的技术措施。消防泵房设消防泵2台，1用1备，型号为XBD5/35-125L-KQ， $Q=35\text{L/s}$ 、 $H=0.50\text{MPa}$ 、 $N=30\text{KW}$ 。从厂区给水管道引入一根DN100的给水管作为消防水池的补充水管，并在001办公楼屋面设一个 18m^3 的消防水箱以满足初期消防用水需求。

2.11.9.2消防管网及消火栓

该项目室外消火栓管网布置成环状，管径为DN150，厂区设置5个防撞调压型室外地上式消火栓，型号为SS100/65-1.6，每个栓配置水带箱，内置 $\phi 19\text{mm}$ 直流喷雾水枪2支，25m长DN65衬胶水带3卷。室外消火栓间距不超过100m，距道路边0.5m~2m，距建筑物外墙不小于5m。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，在车间、仓库等单体按间距不大于30m设置室内消火栓，消火栓箱内配置SN65型消火栓1个，DN65衬胶水龙带一条，长25m内径 $\phi 19\text{mm}$ 直流喷雾水枪一支，水带钢卷盘P380一个，消防按钮一个。

2.11.9.3消防用水量计算

(1) 根据《精细化工企业工程设计防火标准》第9.1.2条，该项目同一时间内的灭火次数为一次。

(2) 该项目消火栓用水量最大的建筑物为101生产车间（ $S=989\text{m}^2$ ， $H=15.65\text{m}$ ， $V=15478\text{m}^3$ ），火灾危险性属甲类厂房。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.3.2条，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 10L/s 。室内外消火栓用水量为 35L/s ，根据第3.6.2条，火灾延续时间为3小时，故一次消防水量为 $35 \times 3 \times 3.6 = 378\text{m}^3$ 。

2.11.9.4消防控制及火灾报警系统

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场所、变配电站、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。

本系统按集中报警方式进行系统设计，厂区消防控制室设置在002控制中心，配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱、消防电源监控器各1台，CRT显示系统1套。

在变配电间、控制室、丙类仓库等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮、消防广播，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在甲类生产厂房设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器、防爆消防广播等。

火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组，平时由交流两路电源末端自动切换进行供电，当交流电源停电时自动切换为备用电池组供电。系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。火警主机内备用电池容量按能正常工作24小时或持续报警60分钟配置。

2.11.9.5消防器材配置

1、固定式消防器材配置表

表 2.11.9.5-1 固定式消防器材配置表

序号	建筑名称	生产类别	占地面积 m ² / 建筑体积 m ³	室外消 火栓用 水量 L/s	室内消 火栓用 水量 L/s	室内 消火 栓数 量	半固定式（轻 便式）泡沫灭 火装置/卷盘	备注
1	101生产车间	甲类	989/15478	25	15	18		火灾延续时间 3小时
2	201酸碱罐区	乙类	391/--	20.4	--	--	PY4/500×1	火灾延续时间 4小时

序号	建筑名称	生产类别	占地面积 m ² / 建筑体积 m ³	室外消 火栓用 水量 L/s	室内消 火栓用 水量 L/s	室内 消火 栓数 量	半固定式（轻 便式）泡沫灭 火装置/卷盘	备 注
3	202 甲 类仓库	甲类	232/1160	15	--	--		火灾延续时间 3小时
4	203 戊 类仓库	戊类	761/11910	15	--	--	DN25 卷盘×2	火灾延续时间 2小时
5	204 丙 类仓库	丙类	223/3456	15	--	--	DN25 卷盘×3	火灾延续时间 3小时
6	002 控 制中心	丁类	125/1162	15	--	--		火灾延续时间 2小时
7	301 公 用工程 车间	丁类	382/5806	15	--	--		火灾延续时间 2小时

2、灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间、仓库及罐区配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器，在电气设备用房配置手提式二氧化碳灭火器等消防器材，用以扑灭初期火灾。灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。

灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。主要生产设施的移动式灭火器材配置如下：

表 2.11.9.5-2 移动消防器材配置表

序号	建筑名称	火灾类别	危险等级	灭火器	个数	备注
1	生产车间	甲	一般风险	MF/ABC5	72	
2	戊类仓库	戊	低风险	MF/ABC4	12	
3	甲类仓库	甲	一般风险	MF/ABC5	8	
4	酸碱罐区	乙、丙、戊	低风险	MF/ABC5	6	
				半固定式（轻便式）泡沫灭火装置	1	
5	丙类仓库	丙	低风险	MF/ABC4	6	
6	公用工程 车间	丁	低风险	MF/ABC4	12	
				MT/7 型	10	
7	控制中心	丁	低风险	MF/ABC4	2	
				MTT/24 型	3	

2.11.9.6 泡沫灭火系统

该项目酸碱罐区采用移动式泡沫灭火系统，泡沫混合液量最大为43m³储罐灭火所需量。43m³储罐横截面积为9.6m²，泡沫混合液供给强度为12.0L/min.m²，泡沫混合液流量为1.9L/s，设计流量为4L/s，连续供给时间为30min，泡沫混合液量为7.2m³，采用6%泡沫混合比，泡沫液量为0.432m³。罐区设置移动式泡沫灭火装置一套，型号为PY4/500，V=500L，配抗溶性泡沫液，PQ4型泡沫枪1支，25m长DN65衬胶水带2卷；移动式泡沫灭火装置附近、储罐区防火堤外侧布置有防撞调压型室外地上式消火栓，可供移动式泡沫灭火装置连接用水。

2.11.9.7 外部消防救援

该项目位于江西永修云山经济开发区星火工业园内，交通便利，一旦发生火灾，该公司可以求助于当地消防救援大队进行救援。

2.11.9.8 检测报警及电气防爆

(1) 检测报警装置设置

表2.11.9.8-1 各检测报警装置设置一览表

序号	名称	数量 (台/套)	所处位置	功能
1	压力检测报警	4	丙烯酸储罐	超压报警
2	温度检测报警连锁	10	丙烯酸储罐、反应釜	超温报警
3	液位检测报警	32	所有储罐	超高报警
4	称重检测报警	31	车间	超限报警
5	可燃气体报警仪	11	仓库、罐区、车间	可燃气体泄漏报警
6	便携式可燃（有毒）气体检测报警器	1	安环部	可燃气体泄漏报警

1) 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

该项目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》（GB50493-2019）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或中毒人身事故的发生，将现场可燃（有毒）气体的信号引至敷设至 002 控制中心 GDS 系统中进行监控、记录、报警。

该项目配置的可燃（有毒）气体检测和监视设备型号规格见下表：

表 2.11.9.8-2 可燃、有毒气体检测监视设施一览表

安装位置	可燃气体探测器	数量	型号规格	备注
101 生产车间及室外设备	GT101a~101k	7	JAF-4888	丙烯酸气体泄漏检测
201 酸碱罐区	GT201a~201b	2	JAF-4888	丙烯酸气体泄漏检测
202 甲类仓库	GT202a~202b	2	JAF-4888	乙酸乙烯酯气体泄漏检测

固定式可燃气体检测仪表，现场带 LCD 液晶显示，带声光报警装置，防爆等级 Exd II BT4。该项目配置便携式可燃气体检测报警器一台（型号 GC260-01）。用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃（有毒）气体浓度的检测。

表 2.11.9.8-3 可燃、有毒气体检测报警仪情况一览表

检测气体	型号	安装位置	数量	报警低值	检测误差	报警误差	响应时间	电压
丙烯酸	JAF-4888	101 生产车间及室外设备、201 酸碱罐区	9	一级报警值：20%LEL 二级报警值：50% LEL	± 3%F.S	± 1%	小于 30s	12-30VDC
乙酸乙烯酯	JAF-4888	202 甲类仓库	2	一级报警值：20%LEL 二级报警值：50% LEL	± 3%F.S	± 1%	小于 30s	12-30VDC

2) 该项目可燃气体检测报警仪于 2024 年 05 月 07 日由深圳天溯计量检测股份有限公司进行了检验检测，并出具了校准证书，结果表明外观、标识正常，报警功能正常，下次校准日期 2025 年 05 月 06 日；校准证书见附件。

(2) 电气防爆系统

该项目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) 生产装置环境：本工程的101生产车间、202甲类仓库的火灾危险类别为甲类，201酸碱罐区的火灾危险类别为乙类，均有爆炸危险环境。各构筑物火灾危险性类别详见构筑物一览表（表2.5-1）。

2) 爆炸危险区域划分等级：该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。该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。

表2.11.9.8-5 项目各子项的爆炸区域划分表

子项号	区域	类别	危险介质	电机防爆级别和组别
101 生产车间	以释放源为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内；	2区	丙烯酸	EXd IIBT4
202 甲类仓库	以释放源为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内；	2区	乙酸乙烯酯	EXd IIBT4
201 酸碱罐区	以释放源为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内；	2区	丙烯酸	EXd IIBT4

3) 火灾危险场所电气设备防爆：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，防爆等级不低于

ExdIIBT4 Gb。

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。

5) 防爆电气设备设置情况表

2.11.9.8-6 防爆电气设备一览表

序号	工段（车间）	位置	型号	防爆等级	防护等级	数量
防爆电机						
1	酸碱罐区	液碱卸车泵	IWSY50-125	Exd II BT4	IP55	1
2	酸碱罐区	液碱输送泵	ISWY50-160B	Exd II BT4	IP55	1
3	酸碱罐区	丙烯酸卸车泵	ZBCQ50-40-145PB	Exd II BT4	IP55	1
4	酸碱罐区	丙烯酸输送泵	ZBCQ50-40-145PB	Exd II BT4	IP55	1
5	酸碱罐区	丙烯酸循环泵	ZBCQ50-40-145PB	Exd II BT4	IP55	1
6	酸碱罐区	羟乙、丙酯卸车泵	IHWY80-125	Exd II BT4	IP55	1
7	酸碱罐区	羟乙酯输送泵	ZBCQ50-40-14PB	Exd II BT4	IP55	1
8	酸碱罐区	羟丙酯输送泵	ZBCQ50-40-14PB	Exd II BT4	IP55	1
9	反应釜进料罐区	进料罐循环泵	IHWY80-125I	Exd II BT4	IP55	1
10	反应釜进料罐区	反应釜进料泵	IHWY80-125I	Exd II BT4	IP55	1
11	生产车间	AB料配料输送泵	50CQ-25PB	Exd II BT4	IP55	2
12	生产车间	反应釜出料循环泵	IHWY80-125	Exd II BT4	IP55	3
13	母液罐区	母液罐出料泵	IHWY65-160I	Exd II BT4	IP55	3
14	生产车间	复配罐输送泵	IHWY50-125I	Exd II BT4	IP55	6
15	生产车间	复配罐搅拌电机	YBX3-160M-4	Exd II BT4 Gb	IP65	3
16	生产车间	反应釜搅拌电机	YBBP-160M-4	Exd II BT4 Gb	IP55	6
17	生产车间	升降平台电机	YBX3-112M-4	Exd II BT4 Gb	IP55	1
18	丙类仓库	升降平台电机	YBX3-112M-4	Exd II BT4 Gb	IP55	1
19	生产车间	环保尾气处理装置	YB3-132S1-2	Exd II BT4 Gb	IP55	1
			YBX3 90S-2	Exd II BT4 Gb	IP55	1
20	戊类仓库	环保粉尘处理装置	YBX3 90L -2	Exd II BT4 Gb	IP55	1
			YB3-160M1-2	Exd II BT4 Gb	IP55	1
防爆操作柱						
1	甲类仓库	甲类仓库	BLK51-A2D2G	Exd II CT6 Gb	IP65	16

防爆灯具						
序号	工段(车间)	型号	功率	防爆等级	防护等级	数量
1	生产车间	AT-ZFJC-E5W-EX	5W	Exd II CT6 Gb	IP65	28
2	生产车间	SX-EX5W-800W	80W	EXd II BT4 Gb	IP65	40
3	生产车间	FGQ1205-LED80B	70W	EXd II BT4 Gb	IP65	10
4	生产车间	FGQ1205-LED40B	40W	EXd II BT4 Gb	IP65	33
5	甲类仓库	FGQ1205-LED80B	70W	EXd II BT4 Gb	IP65	8
6	生产车间	J-BLJC-10E I0.5W-12B2-EX	0.5W	EXd II BT4 Gb	IP65	12
7	生产车间	J-BLJC-10E I0.5W-12B3-EX	0.5W	EXd II BT4 Gb	IP65	6
8	生产车间	J-BLJC-10E I0.5W-12B1Z-EX	0.5W	EXd II BT4 Gb	IP65	9
9	生产车间	J-BLJC-10E I0.5W-12B1Y-EX	0.5W	EXd II BT4 Gb	IP65	9
防爆检修箱						
序号	型号	地点	防爆等级		数量	
1	BXX52-3/K63	生产车间	Exd bed II B T4 Gb		3	
防爆开关						
序号	型号	地点	防爆等级	防护等级	数量	
1	LT/BAYD	甲类仓库	Exde II BT6 II CT6	IP66	8	
2	LT/BAYD	生产车间	Exde II BT6 II CT6	IP66	14	

2.11.9.9 视频监控系统

该项目在生产车间、甲类仓库建筑内和公用工程车间外墙(罐区监控)设置视频监控系统,视频信号引入002控制中心的CCTV视频监控系统进行集中监控。视频监控系统设置UPS备用电源,断电时应保证对视频监控设备供电不小于1h。

消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置能显示建筑物内设置的全部消防系统及相关设备的动态信息和消防安全管理信息,并为远程监控系统预留接。

2.11.10 原材料、产品运输

该原料和产品主要利用汽车运输,该原料、产品分非危化品和危险化学品两类,其中危险化学品委托具有危险化学品运输资质的单位承担。原

辅料等采用汽车或槽车送至厂区相应仓库或储罐内储存，厂内运输采用管道、液压手推车，产品主要采用公路汽车运输运出厂外。

2.11.11 主要储存设施情况

根据该项目原料及成品物化特性，该项目新建了一个罐区 201 酸碱罐区用来满足原料丙烯酸、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯 15-20 天的储存周期。202 甲类仓库用于满足原料乙酸乙烯酯、双氧水、过硫酸铵和亚硝酸钠 7-15 天的存储周期。204 丙类仓库用于满足 2-巯基乙醇、2-巯基丙酸和甲基丙烯酸 7-12 天的存储周期。203 戊类仓库负责存放戊类原料以及进行单体的预溶解。

表 2.11.11-1 仓储设施一览表

仓储设施名称	主要储存物名称	贮存量(t)	贮存方式或贮存设备	设备规格	数量	备注
202 甲类仓库	引发剂 A (双氧水)	2	25KG 桶装			27.5%或 50%
	引发剂 B (过硫酸铵)	1	25KG 袋装			98.5%
	亚硝酸钠	10	25Kg 袋装			99.9%
	乙酸乙烯酯	0.1	25Kg 桶装			≥99%
203 戊类仓库	亚硫酸氢钠	30	25Kg 袋装			≥99%
	聚醚大单体	1500	850Kg 袋装			
	还原剂	5	25Kg 袋装			
	硫代硫酸钠	60	25Kg 袋装			
	葡萄糖酸钠	60	25Kg 袋装			
	有机硅稳泡剂	5	200L 桶装			
	有机硅消泡剂	5	200L 桶装			
204 丙类仓库	链转移剂 (2-巯基丙酸)	2	200L 桶装			
	链转移剂 (2-巯基乙醇)	2	200L 桶装			
	甲基丙烯酸	5	200L 桶装			99%
	硅烷偶联剂	5	200L 桶装			
	甲基丙烯磺酸钠	1	25Kg 袋装			

仓储设施名称	主要储存物名称	贮存量(t)	贮存方式或贮存设备	设备规格	数量	备注
	有机硅引气剂	5	200L 桶装			
	磷酸酯	5	200L 桶装			
201 酸碱罐区	液碱	70	储罐	43 立方, 立式, φ 3500X4500	2	30%-50%
	丙烯酸	75	储罐	43 立方, 立式, φ 3500X4500	2	99.5%
	丙烯酸羟丙酯	35	储罐	43 立方, 立式, φ 3500X4500	1	>97%
	丙烯酸羟乙酯	35	储罐	43 立方, 立式, φ 3500X4500	1	

2.12 安全生产管理

2.12.1 企业安全管理机构及人员配置

1、安全管理机构

该项目设有生产部、技术部、设备部、环安部、行政部、财务部、物资部、市场部等管理部门，成立了安全生产领导小组，设总经理 1 人，设专职安全管理人员 1 人和兼职安全管理人员 2 人。为规范公司生产管理达到正规化、安全化设置了安环部，用于保障公司的安全生产工作，明确湛芸为该公司危险化学品生产单位主要负责人，安全生产领导小组人员组成如下：

组长：湛芸

成员：邹艳芳、刘致宾、顾敏、彭伟恩

2、从业人员培训

(1) 主要负责人和专职安全管理员学历及培训取证

为了认真贯彻执行"安全第一，预防为主，综合治理"的方针，提高企业管理水平，根据该公司文件，湛芸为企业主要负责人，负责公司全面生产工作，邹艳芳为专职安全管理员，负责该公司日常安全生产管理工作。

表 2.12-1 江西省创兴化工有限公司安全管理人员取证一览表

序号	姓名	资格证书/职位类型	证书编号	有效期至	专业	学历
1	谌芸	危险化学品生产单位主要负责人	360103197104102262	2026.7.12	工业分析	大专
2	邹艳芳	安全生产管理人员	36242419980702292X	2025.10.23	应用化学	本科
3	耿文娟	安全生产管理人员	652201198711080120	2026.7.13	化学	本科

(2) 企业特种作业人员及人员培训情况

该项目现有从业人员 30 人，生产班制为四班三运转操作，每班配备一名兼职安全管理人员 1 人进行安全生产管理。每周七天工作制，工厂生产期为 300 天每年，全年操作时数为 7200 小时。

企业特种作业人员及特种设备操作人员取证情况见下表。

表 2.12-2 企业特种作业人员取证情况一览表

序号	姓名	作业类别	证号/档案编号	发证机构	有效期至
1.	熊靖峰	低压电工	T360122199503212432	南昌市行政审批局	2026.10.20
2.	熊靖峰	化工自动化控制仪表作业	360122199503212432	江西省应急管理厅	2029.8.8
3.	刘致宾	化工自动化控制仪表作业	360102197102034837	江西省应急管理厅	2029.8.8
4.	彭伟恩	化工自动化控制仪表作业	360111197404230012	江西省应急管理厅	2029.8.8
5.	罗竹青	化工自动化控制仪表作业	360121196902228714	江西省应急管理厅	2029.2.21

根据相关管理规定的要求，公司已组织其他从业人员进行安全培训。

相关证书见报告附件。

2.12.2 企业安全管理制度、操作规程

1、安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西省创兴化工有限公司制定了全员安全生产责任制，明确各从业人员生产安全

职责，主要制定了安全生产领导小组安全职责、公司领导安全职责、各部门安全职责、部门各岗位安全职责等不同岗位、不同人员的安全生产责任制，覆盖了全厂职工。

表 2.12-2 公司安全生产责任制汇总表

类别	责任制名称	类别	责任制名称
各 机 构 和 职 能 部 门 安 全 职 责	公司的安全生产主体责任	各 岗 位 人 员 的 安 全 职 责	董事长安全生产职责
	安全生产领导小组安全生产责任制		总经理（主要负责人）安全生产职责
	安环部安全生产责任制		分管安全负责人安全生产职责
	行政部安全生产责任制		行政主管安全生产职责
	生产部安全生产责任制		生产部部长安全生产职责
	设备部安全生产责任制		财务部部长安全生产职责
	物资部安全生产责任制		市场部部长安全生产职责
	技术部安全生产责任制		技术部部长安全生产职责
	财务部安全生产责任制		安全员安全生产职责
	市场部安全生产责任制		车间主任安全生产职责
	班组安全生产责任制		设备员安全生产职责
			门卫保安安全生产职责
			班组长安全生产职责
			操作工安全生产职责
			质检人员安全生产职责
			消防员安全生产职责
	采购员安全生产职责		
	仓库保管员安全生产职责		
	电工安全生产职责		
	中控室操作人员安全生产职责		

2、安全管理制度

江西省创兴化工有限公司根据生产装置的特点制定了一整套安全生产管理制度，包括安全生产职责、安全投入管理、安全生产会议管理、隐患排查治理、设备管理、特殊作业管理、变更管理、事故管理、防火防爆管理、应急管理等一系列安全生产管理制度。

表 2.12-3 公司安全管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其他要求管理制度	31.	供应商管理制度
2.	安全生产会议管理制度	32.	职业卫生管理制度
3.	安全投入管理制度	33.	劳保防护用品（具）管理制度
4.	安全生产奖惩制度	34.	作业场所职业危害因素检测管理
5.	安全管理制度评审与修订管理制度	35.	自评管理制度
6.	安全教育培训制度	36.	安全生产目标、责任考核、奖罚制度
7.	特种作业人员管理制度	37.	工艺技术管理制度
8.	风险评价管理制度	38.	电气安全管理制度
9.	安全检查与隐患排查治理制度	39.	公用工程管理制度
10.	变更管理制度	40.	领导干部带班管理制度
11.	事故报告及调查处理管理制度	41.	厂区交通管理制度
12.	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	42.	文件建档管理制度
13.	消防安全管理制度	43.	门卫管理制度
14.	仓库安全管理制度	44.	废弃物管理制度
15.	关键装置、重点部位管理制度	45.	外来施工单位及人员安全管理制度
16.	生产设备、设施管理制度汇编	46.	应急救援管理制度
17.	监视和测量设备管理制度	47.	消防安全事故隐患排查治理制度
18.	动火作业管理制度	48.	安全风险研判与承诺公告制度
19.	进入受限空间管理制度	49.	安全生产信息管理制度
20.	临时用电作业安全管理制度	50.	异常工况应急处理授权决策管理制度
21.	高处作业管理制度	51.	配电室管理制度
22.	起重吊装作业管理制度	52.	仪表巡回检查、保养管理制度
23.	动土作业管理制度	53.	自控系统安全联锁管理制度
24.	断路作业管理制度	54.	安全生产反“三违”管理制度
25.	检维修管理制度	55.	安全操作规程和工艺卡片管理制度
26.	抽取盲板作业管理制度	56.	管理部门/班组安全活动管理制度
27.	高温作业管理制度	57.	安全设施管理制度
28.	危险化学品安全管理制度	58.	交接班管理制度
29.	生产设施拆除和报废管理制度	59.	安全管理机构设置和安全管理人員配备管理制度
30.	承包商管理制度	60.	作业场所危害因素监测管理制度

3、安全操作规程

江西省创兴化工有限公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程，主要制定有车间安全操作规程、车间操作工岗位安全规程、特殊作业安全规程等各项操作规程，详见下表。

表 2.12-4 公司安全操作规程汇总表

序号	操作规程名称	序号	操作规程名称
1.	生产操作员安全操作规程	8	配电室安全操作过程
2.	实验员安全操作规程	9.	发电机安全操作规程
3.	地磅安全操作规程	10.	空气压缩机安全操作规程
4.	冷冻机安全操作规程	11.	仓库岗位安全操作规程
5.	罐区送料泵操作规程	12.	简易升降机安全操作规程
6.	槽车卸车安全操作规程	13.	中控室安全操作规程
7.	消防水泵安全操作规程	14.	电热水机安全操作规程

2.12.3 事故应急救援组织及预案

1、应急救援组织机构

本公司成立了应急组织机构和应急指挥部。指挥部由总指挥、副总指挥及各应急工作小组组成，下设通讯联络组、警戒疏散组、抢险救援组、后勤保障组。应急救援指挥部（设在安环部），日常应急工作由安环部负责。

2、应急救援物资

表 2.12-6 应急救援器材配备表

应急储备物资清单			
序号	物资名称	配备	地点
1	应急药箱	2个	生产车间
2	橡胶手套	20双	仓库
3	防毒面罩	5个	生产车间
4	铁锹	2个	生产车间罐区
5	应急灯	若干	门卫、控制室、生产车间等
6	防爆手电	3个	门卫、控制室、生产车间
7	警示带	2条	生产车间
8	警示牌	5个	生产车间
9	扩音器	2个	生产车间
10	护目眼镜	2套	生产车间/罐区
11	防酸（碱）服	2套	仓库
12	便携式可燃或有毒气体检测仪	1套	生产车间

表 2.12-7 劳动防护用品配备清单

序号	防护用具名称	设施位置	数量	备注
1	安全帽	车间	1 顶/24 月	
2	防静电工作服	车间	2 套/年	
3	安全鞋	车间	1 双/年	
4	护目镜	车间	1 副/6 月	
5	耐酸碱手套	车间	一副/月	
6	帆布手套	车间	一副/月	
7	口罩	车间	1 副/月	
8	绝缘手套	车间	1 副/月	电仪工
9	绝缘鞋	车间	1 双/年	电仪工

3、应急预案备案

江西省创兴化工有限公司于 2023 年 7 月 20 日编制了《江西省创兴化工有限公司生产安全事故应急预案》并经过了专家评审，于 2023 年 7 月 24 日在九江市应急管理局应急指挥中心进行了备案登记，备案编号：360425(W)2023080。

4、事故应急演练

公司于 2024 年 4 月 18 日该公司组织了事故应急演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

2.12.4 安全生产投入

1、该项目安全设施投资结算

江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目总投资建设额约为 17800 万元人民币。该项目中安全设施投资结算额约 323.9 万元。该项目安全设施投资结算占总投资额的比例：1.82%。

表2.12-8 安全设施分类投入资金结算一览表

序号	内 容	投资结算 (万元)	占安全设施投资结算的比例
1	安全检测、报警设备、仪器、自动控制及安全联锁装置投入和保养费用	156.57	48.33%
2	作业场所职业危害防治设施、措施投入和维护保养费用	19.5	6.02%
3	消防安全设施、器材投入和维护保养费用	80.39	24.83%
4	事故应急救援设施、器材和维护保养费用	46	14.20%
5	防雷接地投入和维护保养费用	11.03	3.41%
6	职工劳保用品投入和维护保养费用	0.28	0.09%
7	职工安全知识培训及教育投入和维护保养费用	2.54	0.78%
8	其他安全设施、设备投入	7.59	2.34%
	总 计	323.9	100%

2、制定安全生产费用管理制度

为了建立企业安全生产投入长效机制，企业制定了安全生产费用管理制度，按照规定标准提取在成本中列支，专门用于完善和改进企业或者项目安全生产条件的安全生产费用。安全费用按照“企业提取、政府监管、确保需要、规范使用”的原则进行管理。安全生产费用按照以下范围使用：

① 购置购建、更新改造、检测检验、检定校准、运行维护安全防护和紧急避险设施、设备支出[不含按照“建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”（“三同时”）规定投入的安全设施、设备]；

② 购置、开发、推广应用、更新升级、运行维护安全生产信息系统、软件、网络安全、技术支出；

③ 配备、更新、维护、保养安全防护用品和应急救援器材、设备支出；

④ 企业应急救援队伍建设（含建设应急救援队伍所需应急救援物资储备、人员培训等方面）、安全生产宣传教育培训、从业人员发现报告事故隐患的奖励支出；

⑤ 安全生产责任保险、承运人责任险等与安全生产直接相关的法定保险支出；

⑥ 安全生产检查检测、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、评审、咨询、标准化建设、应急预案制修订、应急演练支出；

⑦ 其他与安全生产直接相关的支出。

2.13 试生产情况

该项目于2023年7月23日编制了《试生产方案》并组织专家进行了评审，并取得了永修县应急管理局试生产批复（永危化项目备字[2023]17号），试生产批复有效期至2024年08月10日。

该项目于2023年8月11日开始试生产，试生产过程中，严格按照设计中提出的安全措施，精心组织、合理安排，确保各项安全措施落实到位。

项目从工艺操作安全性到单套生产能力、产品质量都能达到设计要求。

试生产期间，公司领导值班检查调度，安全管理人员分班现场督查安全工作，试运行期间未出现违章现象及安全事故。

试生产过程中，整体生产装置运行平稳，设备连续运转正常，所有的安全设施运行可靠，试生产出来的产品能达到公司产品质量的标准，产能也能达到设计要求。生产装置、储存设施、公用辅助设施、设备的安全设施、消防及环保设施等均符合安全生产的要求。

2024年5月29日编制了《试生产总结报告》。

第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1 该项目涉及的物料

江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目中涉及的原辅材料：引发剂A（双氧水）、引发剂B（过硫酸铵）、乙酸乙烯酯、亚硝酸钠、亚硫酸氢钠、聚醚大单体（乙二醇单乙基聚乙二醇醚）、聚醚大单体（异戊烯醇聚氧乙烯醚）、还原剂（主要成分为VC）、硫代硫酸钠、葡萄糖酸钠、有机硅稳泡剂（主要成分为硅油有机硅）、有机硅消泡剂（主要成分为硅油有机硅）、链转移剂（2-巯基丙酸）、链转移剂（2-巯基乙醇）、甲基丙烯酸、硅烷偶联剂、甲基丙烯磺酸钠、有机硅引气剂（主要成分为硅油有机硅）、磷酸酯、液碱、丙烯酸、丙烯酸羟丙酯、丙烯酸羟乙酯等。

3.1.2 该项目涉及的主要危险化学品

依据《危险化学品目录（2015版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号），江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目涉及的主要危险化学品为丙烯酸、液碱、双氧水、过硫酸铵、亚硫酸氢钠、2-巯基丙酸、2-巯基乙醇、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、亚硝酸钠。该项目涉及的危险物质的主要危险、有害特性汇总表3.1-1。

表3.1-1 主要危险物质的危险有害特性汇总表

序号	名称	状态	危险化学品序号	CAS号	相对密度	沸点℃	闪点℃	爆炸极限V%	MAC(mg/m ³)	火灾等级	危险性类别	危害特性
1	丙烯酸	液体	145	79-10-7	1.05	141	50	2.4%-8%	6	乙类	易燃液体，类别3 急性毒性 - 经皮，类别3 急性毒性 - 吸入，类别3 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） 危害水生环境-急性危害，类别1	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。
2	液碱	液体	1669	1310-73-2	2.13	/	/	/	2	戊类	皮肤腐蚀 / 刺激，类别1A 严重眼损伤 / 眼刺激，类别1	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
3	双氧水	液体	903	7722-84-1	1.4	/	/	/	/	乙类	氧化性液体，类别2 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）	/

4	过硫酸铵	固体	851	77 27 -5 4- 0	1.9 8	/	/	/	/	乙类	氧化性固体，类别3 皮肤腐蚀/刺激，类别2 严重眼损伤/眼刺激，类别2 呼吸道致敏物，类别1 皮肤致敏物，类别1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3 (呼吸道刺激)	无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。
5	亚硫酸氢钠	粉末	2455	76 31 -9 0- 5	1.8 4	/	/	/	/	戊类	皮肤腐蚀/刺激，类别2 严重眼损伤/眼刺激，类别2	具有强还原性。有腐蚀性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解，放出有毒的烟气。
6	2-巯基丙酸	液体	1711	79 -4 2- 5	1.1 97	10 2	87	/	/	丙类	急性毒性-经口，类别3 急性毒性-吸入，类别3 皮肤腐蚀/刺激，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别1	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。燃烧分解时，放出剧毒的硫化氢气体。
7	2-巯基乙醇	液体	1713	60 -2 4- 2	1.1 143	15 7~ 15 8	73	/	/	丙类	急性毒性-经口，类别3 急性毒性-经皮，类别2 皮肤腐蚀/刺激，类别2 严重眼损伤/眼刺激，类别2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2 危害水生环境-急性危害，类别1 危害水生环境-长期危害，类别1	遇高热、明火或氧化剂，有引起燃烧的危险。受高热分解，放出有毒的烟气。
8	丙烯酸羟丙酯	液体	148	29 18 -2 3- 2	1.0 49	20 0.2	79. 9	/	/	丙类	急性毒性-经口，类别3* 急性毒性-经皮，类别3* 急性毒性-吸入，类别3* 皮肤腐蚀/刺激，类别1B 严重眼损伤/眼刺激，类别1 皮肤致敏物，类别1	遇明火、高热可燃。遇高热能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂或爆炸事故。

9	乙酸乙酯	液体	2650	108-05-4	0.93	71.8-73	-8	2.6%-13.4%	/	甲类	易燃液体，类别2 致癌性，类别2 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-长期危害，类别3	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
10	甲基丙烯酸	液体	1103	79-41-4	1.01	161	68	/	/	丙类	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）	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。
11	亚硝酸钠	固体	2492	7632-00-0	2.17	271	/	/	/	乙类	氧化性固体，类别3 急性毒性-经口，类别3* 危害水生环境-急性危害，类别1	无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氧化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。

3.1.3 该项目未列入《危险化学品目录（2015版）》的物质理化特性

表 3.1-2 未列入《危险化学品目录（2015版）》物质理化性质表

序号	物料名称	理化性质	危险特性
1.	聚醚大单体(乙二醇单乙基聚乙二醇醚)	常温下呈微黄色至白色片状，无毒、无刺激，具有良好的水溶性，不会因水解而变质。	/
2.	聚醚大单体(异戊二烯基聚乙二醇醚)	白色至浅黄色固体；稍有气味；pH值：5-7（5%水溶液 at25℃）；熔点/凝固点（℃）：50±2℃；闪点：无资料；相对密度（水=1）：1.079（at75℃）。	/
3.	葡萄糖酸钠	葡萄糖酸钠为白色结晶颗粒，极易溶于水，略溶于酒精，不能够溶于乙醚，熔点为 206~209℃。	/
4.	丙烯酸羟乙酯	无色液体。熔点-70℃，沸点 90-92℃（1.6kPa），74-75℃（667Pa），相对密度 1.1098（20/4℃），折射率 1.4469，闪点（开杯）104℃，粘度 5.34mPa·s（25℃）。与水混溶，溶于一般有机溶剂。	口服-大鼠 LD ₅₀ : 650 mg/kg；加热分解释放刺激烟雾
5.	酰胺磷酸酯	外观：清晰液体，无可见污染物；气味：无刺激气味；比重（20℃）：1.165；粘度（40℃）：238；倾点（℃）：	无资料

		-18; 闪点: 230℃; 总酸值 (mgKOH/g): 6; 水含量 (wt%): <0.5; 磷含量 (wt%): 7.1。	
6.	还原剂 (Vc)	白色结晶体。闪点: 238.2℃; 熔点为 190-192℃, 易溶于水, 稍溶于乙醇, 不溶于乙醚、氯仿、苯、石油醚、油类和脂肪。水溶液显酸性, 在空气中能很快氧化成脱氢抗坏血酸。无臭, 有柠檬酸样味, 是较强的还原剂, 贮存久后渐变成不同程度的淡黄色。	/
7.	有机硅消泡剂	主要组分是由在室温下能保持液态的线状聚硅氧烷作为活性剂。外观: 白色粘稠乳液; PH 值: 6-8; 水稀释性: 0.5%-5.0%的发泡液稀释; 挥发性: 不挥发物; 稳定性: 3000 转/20 分钟不分层; 离子特性: 非离子型; 耐温特性: 130℃不破乳、不漂油、不分层。本品不燃	/
8.	有机硅稳泡剂	主要为硅树脂聚醚乳液类(MPS); 该类分子能够控制气泡液膜的结构稳定性, 使表面活性剂分子在气泡的液膜有秩序的分布, 赋予泡沫良好的弹性和自修复能力。本品不燃	/
9.	有机硅引气剂	主要为含活性氢的烷基含氢聚硅氧烷的乳液。pH 值: 6-8, 沸点 100℃, 闪点大于 100℃, 密度 1.05 - 1.2 g/cm3	均有腐蚀性
10.	甲基丙烯磺酸钠	白色结晶性粉末。熔点: 270℃~280℃。易溶于水, 微溶于乙醇及二甲亚砷, 不溶于其它有机溶剂。	为氧化剂, 燃烧后会分解为一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫等有毒气体。
11.	硫代硫酸钠	硫代硫酸钠, 又名次亚硫酸钠、大苏打、海波。它是无色透明的单斜晶体, 密度 1.667g/cm3。熔点 48℃, 沸点 100℃, 易溶于水, 不溶于醇	具有强烈的还原性, 在酸性溶液中分解
12.	硅烷偶联剂 (3-缩水甘油醚氧基丙基三甲氧基硅烷)	无色透明液体, 比重 1.07g/cm3, 沸点 120℃, 闭杯闪点 135℃	/

3.2 特殊化学品、危险工艺、淘汰工艺设备分析结果

3.2.1 特殊化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例实施细则》(工信部令(2018)48号), 按照《各类监控化学品名录》(工信部令第52号)、《国家禁化武办编制公布《部分第四类监控化学品名录(2019版)》及其索引》辨识, 该项目不涉及监控化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》(2005年国务院令第445号, 2018年

国务院令 第 703 号修订，国办函[2021]58 号增补），将易制毒化学品分为三类：第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂，该项目不涉及易制毒危险化学品。

根据《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部第 154 号令）、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018），按照《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，该项目双氧水属于易制爆危险化学品。

依据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

按照《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）辨识，该项目不涉及特别管控危险化学品。

依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，该项目不涉及高毒物品。

根据原国家安全监管总局《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，该项目涉及重点监管的危险化学品有丙烯酸和乙酸乙烯酯。

3.2.2 淘汰工艺设备辨识

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安

全技术装备目录(2015年第一批)的通知》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

3.2.3 危险工艺辨识

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）辨识，江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目生产过程中的反应属于聚合反应，但反应为常压反应，依据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013完整版），该项目工艺不属于重点监管的危险化工工艺中的聚合工艺。因此，该项目不涉及危险化工工艺。

3.2.4 重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，该项目涉及重点监管的危险化学品丙烯酸和乙酸乙烯酯安全措施和应急处置原则要求如下：

1) 丙烯酸

安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。可能直接接触其蒸气时，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>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。</p> <p>避免与氧化剂、碱类、过氧化物及铁质接触。</p>
-------------	--

生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 生产、贮存丙烯酸的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

(2) 打开丙烯酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；佩戴自吸式过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。

(3) 丙烯酸生产和使用过程中注意以下事项：

- 必须穿戴好劳动保护用品；
- 系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业；
- 接触高温设备时要防止烫伤；
- 清理、筛分、填装触媒时，必须戴好防尘口罩；
- 精馏丙烯酸过程中应防止发生聚合反应。

(4) 净化丙烯酸设备时注意以下事项：

——进入塔器工作时，须进行有毒有害气体分析，穿戴好耐酸劳动保护用品，外面要有人监护；

- 用水冲洗地面时，不得将水溅到电机上；
- 凡是电器、设备着火，不得用水灭火，应用二氧化碳灭火器灭火；
- 所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护；
- 当容器内有人时，严禁关闭上部或下部的任何一个人孔。

(5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

【储存安全】

(1) 储存丙烯酸时，储存于阴凉、通风库房。应与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(2) 丙烯酸贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖，应设有计量装置，储存时保留一定空间。

(3) 在丙烯酸储罐四周设置围堰，围堰的容积等于酸（储）罐的容积，围堰与地面作防腐处理。

(4) 每天不少于两次对各贮（储）罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。

(5) 储罐要有防凝措施。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 丙烯酸装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求（阻火器、危险品标志牌），

	<p>配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。严禁驾乘人员吸烟，无关人员不得随车。</p> <p>(3) 丙烯酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p> <p>(4) 严禁与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>皮肤接触：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。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用碎石灰石(CaCO₃)、苏打灰(Na₂CO₃)或石灰(CaO)中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

2) 乙酸乙烯酯

安全措施

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，持证上岗，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备乙酸乙烯酯应急处置知识。

严加密闭，防止泄漏。工作场所提供充分的局部排风和全面通风、换气。工作现场严禁烟火。

作业现场设置乙酸乙烯酯检测报警仪、声光报警器、视频监控装置并导入DCS系统，DCS系统设置UPS不间断电源。设置独立于DCS控制系统外的安全联锁系统，使用防爆型的通风系统和设备。穿戴防静电作业服，佩戴化学安全防护眼镜和口罩，可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。戴橡胶耐酸手套。戴化学安全防护眼镜。戴安全帽。

严格控制工艺参数，关键参数设置温度、压力、液位上下限报警装置，防止发生自聚反应。生产装置设置放空系统，自动联锁保护装置，装置内所有带压设备及管道设安全阀及备阀，装置内关键转动设备设有备台，生产仪表按所处区域的防爆等级选用防爆型号。主要设备的裙座均设置防火层，对高温设备和管道均进行隔热保温，加热炉设置阻火器及长明灯，安装防爆门，并设置灭火蒸汽管。设立应急氮气装置直送各工序，保证事故状态下的氮气使用。

避免与氧化剂、酸类、碱类接触。

灌装时应注意流速（不超过3m/s），且设置接地装置，并采用增湿作业方法导除静电，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 严禁用铁器敲击设备、管道、建筑物和地面，不准穿带有钉子的鞋进入生产装置区。在易燃易爆场所内临时加热设备或管道时，只能使用蒸汽或热水，禁止使用明火。各种设备严禁超温、超压、超流速、超流量、超容量储存。严禁私自进行试验性的操作。倒空容器不得留有残留有害物。

(2) 进入有限空间检测，先通入空气进行置换，分析检测氧含量及易燃易爆气体（氧含量 $>19.5\%$ 、易燃易爆气体含量小于或等于爆炸下限的 20% （体积比））合格后方可进入，作业过程中专人监护，每隔30分钟检测一次。要做到：a、停车倒空；b、加堵盲板；c、清洗置换；d、分析合格；e、监护：事先规定好联系信号，监护人不得脱离岗位。

(3) 动火作业时事先指派专人负责做好设备动火前的清洗、置换、中和、吹扫、隔离等工作，并落实其他安全防护措施。在危险性较大的重点区域动火作业时，要安排消防车和消防人员到现场，作好应急响应准备。

(4) 动火分析一般不要早于动火前30分钟进行，如动火中断30分钟以上，应重新进行取样分析。分析检测使用测爆仪时，被测对象的气体或蒸气的浓度应小于或等于爆炸下限的 20% （体积比），作业过程中有人监护。

(5) 除设计允许的排空、排放地点外，所有物料的设备、管道应保持密闭、防止泄漏。所有易燃易爆物料的加热设备、管道，在进料前应以氮气置换到含氧量小于 1% ，生产中也应维持氧含量 1% 以下。

(6) 推荐充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 通常加有阻聚剂。储存于阴凉、通风库房内。库房内温度不宜超过 37℃。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱类食用化学品分开存放，切忌混淆。配备相应品种和数量的消防器材。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。仓库内设置乙酸乙烯酯检测报警仪。</p> <p>(3) 罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。为了预防铁锈引发形成聚合物，在制造新的储罐时，建议使用不锈钢制造储罐，并充入干燥氮气保护，罐区四周设置围堰、事故存液池。设置乙酸乙烯酯检测报警仪、声光报警器。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 采用专用槽罐车运输，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，禁止溜放。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、防雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节最好早晚运输。</p> <p>(3) 管道阀门设置防静电跨接，管道每 50m 设置静电跨接线。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，所有方向上的泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸（含容器爆炸和其他爆炸）、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、起重伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、灼烫、淹溺、其他伤害、粉尘、高温、噪声与振动等。其中，火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，化学因素（如乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、过硫酸铵、过氧化氢等）、粉尘为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息事故的危險、有害因素的分布

江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息事故的危險、有害因素的分布见表 3.4-1。

表 3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息事故的
危險、有害因素的分布一览表

序号	危險有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	生产车间、酸罐区、公用工程车间、控制室、各仓库等装置
2	中毒和窒息	生产车间、酸罐区、各原料仓库等装置
4	灼烫	生产车间、酸罐区、原料仓库等存在腐蚀性物料场所和存在高温的装置附近

3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素及其分布

表 3.5-1 可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素的分布一览表

序号	危險有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、控制室等有电气设备设施的场所。
2.	机械伤害	使用电动机械设备的转动部件位置。
3.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、平台、框架、房顶、罐顶等作业场所
4.	物体打击	在有高处作业的设备、平台、框架、房顶、罐顶等场所的下方。
5.	容器爆炸	反应釜、压缩空气储气罐
6.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及停车位等相关场所。
7.	淹溺	初期雨水池、循环（消防）水池、事故应急池、污水处理池等场所
8.	其他伤害	生产车间、酸罐区、各仓库、公用工程车间、控制室等厂区内各场所
9.	化学因素	生产车间、酸罐区、各仓库等场所
10.	粉尘	固体物料投料工序
11.	噪声与振动	有电动机械设备，如制冷机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等作业场所。
12.	高（低）温	存在高温物料或换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。

3.6 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《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，得出结论为：该项目各生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3.7 爆炸区域划分结果

根据该项目的工艺装置特点及涉及物料的危险特性，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范（GB50058-2014）》的要求，对该项目的防爆区域进行划分情况见下表 3.7-1。

表 3.7-1 火灾爆炸危险区域的划分表

场所	区域	分类	危险介质	电机防爆级别和组别
101 生产车间	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内；	2 区	乙酸乙烯酯、丙烯酸	Exd II BT4
202 甲类仓库	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内；	2 区	乙酸乙烯酯	Exd II BT4
201 酸碱罐区	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内；	2 区	丙烯酸	Exd II BT4

火灾危险场所电气设备防爆：根据车间生产环境的划分，在爆炸和火灾危险区域中（包括环保装置）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，防爆等级不低于 Exd II BT4 Gb，具体爆炸危险区域划分详见各建筑物的电气爆炸危险区域划分图。

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。

第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1.以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、高温危害的场所各划归一个评价单元。

2.按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：项目厂址与周边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产工艺及设备设施单元、公用工程及辅助设施单元、安全管理单元、法律法规符合性单元。

第5章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下5个原则：

1. 充分性原则；
2. 适应性原则；
3. 系统性原则；
4. 针对性原则；
5. 合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：

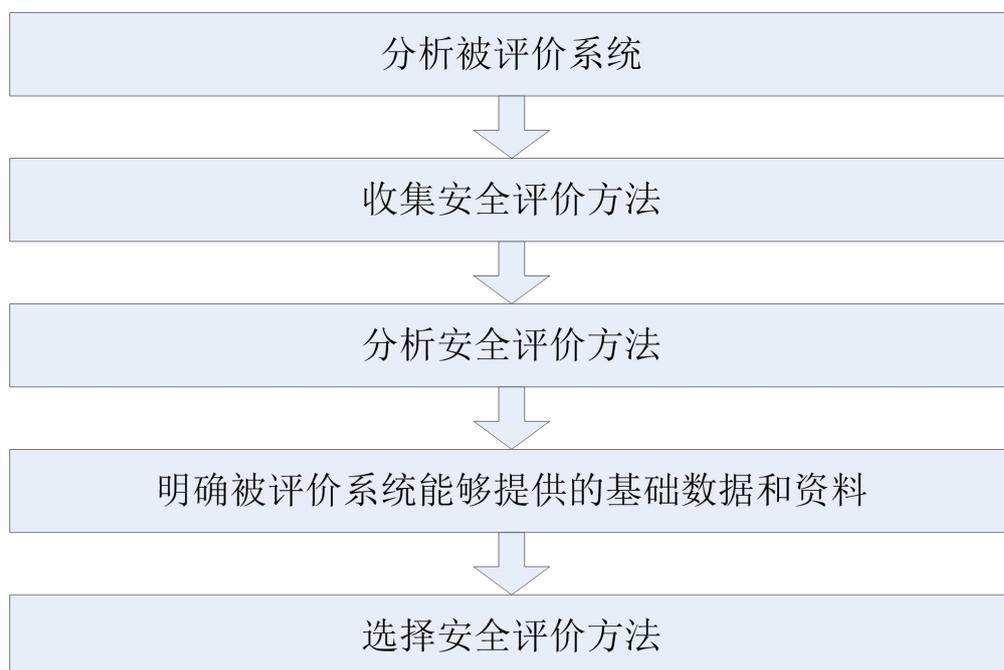


图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

评价单元		评价方法	安全检查表法	危险度评价法	作业条件分析法	事故后果分析法
厂址与周边环境单元			√			√
总平面布置与构筑物单元			√		√	
生产工艺及设备、设施			√	√		√
公用工程及辅助设施单元	公用工程安全设施单元		√			
	公用工程匹配性单元		√			
安全管理单元			√			
法律法规符合性单元			√			

5.3 评价方法简介

5.3.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

5.3.2 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《爆炸危险场安全规定》（劳部发[1995]56号）、《火灾分类》

(GB4968-2008)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》(HG20660-2000)等有关标准、规程,编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。危险度评价取值表。见下表 5.3-2:

表 5.3-2 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体; 甲 A 类物质及液态烃类; 甲类固体; 极度危害介质	乙类可燃气体; 甲 B、乙 A 类可燃液体; 乙类固体; ; 高度危害介质	乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500-1000m ³ 液体 50-100m ³	气体 100-500m ³ 液体 10-50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 在 250-1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在 250-1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下; 在 低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在 低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下
压力	100Mpa	20-100MPa	1-20MPa	1Mpa 以下
操作	1. 临界放热和特别剧烈的反应操作; 2. 在爆炸极限范围内或其附近操作。	1. 中等放热反应 (如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应) 操作; 2. 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作; 3. 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应) 操作; 2. 在精制过程中伴有化学反应; 3. 单批式操作, 但开始使用机械进行程序操作; 4. 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见下表 F5-3:

表 5.3-3 危险度分级表

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

5.3.3 作业条件危险性评价法（LEC）

1) 评价方法简介

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

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

2) 评价步骤

评价步骤为：

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

3) 赋分标准

(1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为0，而必然发生的事故概率为1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为0.1，而必然要发生的事故的分值定为10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表5.3-4。

表 5.3-4 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能, 可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能, 但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小, 完全意外		

(2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多, 受到伤害的可能性越大, 相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10, 而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5, 介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 5.3-5。

表 5.3-5 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次, 或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

(3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大, 所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1, 造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100, 介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 5.3-6。

表 5.3-6 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难, 多人死亡或重大财产损失	7	严重, 重伤或较小的财产损失
40	灾难, 数人死亡或很大财产损失	3	重大, 致残或很小的财产损失
15	非常严重, 一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目, 不利于基本的安全卫生要求

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，一般可以被人们接受，这样的危险性比骑自行车通过拥挤的马路去上班之类的日常生活活动的危险性还要低；当危险性分值在 20~70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70~160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160~320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 5.3-5。

表 5.3-7 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

5.3.4 事故后果分析法

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目选定的装置可能发生的危险化学品泄漏事故后果和个人风险进行模计算评价。

第6章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 作业场所的固有危险程度定性分析表

依据企业提供的相关资料，结合下列场所存在的相应物质的理化性质及危险特性表，采用“危险度评价法”分析作业场所固有危险见下表 6.1-1。

表 6.1-1 该项目作业场所的固有危险程度定性分析一览表

项目装置	主要介质		物料容量		温度		压力		操作		总分	危险等级	装置危险度
	名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数	分数				
生产装置	反应釜	丙烯酸、乙酸乙烯酯等	5	10	2	50	0	常压	0	2	9	III	III
	单体预溶罐	聚醚大单体	0	15	2	常温	0	常压	0	0	2	III	
	葡钠预溶罐	葡萄糖酸钠	0	15	2	常温	0	常压	0	0	2	III	
	母液储罐	减水剂母液、缓释剂母液	0	125	10	常温	0	常压	0	0	10	III	
	复配罐	减水剂母液、缓释剂母液、亚硝酸钠等	5	10	2	常温	0	常压	0	2	9	III	

由上表分析得知：该项目作业场所的生产装置危险度等级为III级属于低度危险。

6.1.2 各单元物料固有危险程度定量分析

根据《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009 和《危险化学品目录（2015版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《危险化学品目录（2015版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号），该项目不涉及爆炸品，其中该项目中涉及的丙烯酸和乙酸乙烯

酯属于易燃液体，泄漏后其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇点火源有发生爆炸的可能性。该项目易燃液体泄漏形成的蒸汽云爆炸 TNT 当量及物质燃烧释放能量分析计算见表 6.1-2。

表 6.1-2 易燃液体发生蒸汽云爆炸 TNT 当量分析计算表

序号	储存/充装场所	物质名称	最大储存/在线量 (t)	仓库/单罐容积 (M ³)	W _f (kg)	分子量	燃烧 Q _f (kJ/mol)	W _{TNT} (kg)	物质燃烧释放能量 (J)
1	202 甲类 仓库	乙酸乙烯酯	0.1	253	100	80.69	1953.60	0.88	0.24*10 ⁶
		双氧水	2			34.10	无意义	/	
		过硫酸铵	1			228.20	无意义	/	
		亚硝酸钠	10			68.995	无意义	/	
		合计						0.88	
2	201 酸碱 罐区	丙烯酸	75	43	107500	72.06	1366.90	18045.65	1.42*10 ⁹
		丙烯酸羟丙酯	35			130.14	无资料	/	
		丙烯酸羟乙酯	35			116.12	无资料	/	
		液碱(NaOH)	70			100.11	无意义	/	
		合计						18045.65	

备注：TNT 当量计算公式为：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中：a—蒸气云当量系数，取 a=0.04；

W_f—蒸汽中燃料的总质量，Kg；

Q_f—物质燃烧热；

Q_{TNT}—TNT 的燃烧热，取 Q_{TNT}=4520kJ/kg。

6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

6.2-1 各单元危险、有害程度定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
厂址与周边环境单元	1) 江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目取得了永修县行政审批局立项批文，项目位于江西省永修县云山经济开发区星火工业园。 2) 该项目安全防护距离范围内，无商业中心、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； 3) 该项目与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。 4) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。

		5) 对该单元采用安全检查表法分析,共进行了22项内容的检查分析,均符合要求。
	总平面布置、 建构筑物单元	1) 该公司生产装置按工艺流程分区域布置,生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理;建构筑物外形规整;总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等要求。 2) 厂房、仓库的耐火等级、层数、防火分区面积等符合《建筑设计防火规范》要求。 3) 通过安全检查表检查,总平面布置及建筑结构单元共检查50项,均为满足要求。 4) 通过作业条件危险性分析,厂内各作业场所的均处于“一般危险”或“稍有危险”。
生 产 工 艺 及 设 备 、 设 施	设备、 设施及 工艺控 制	1) 项目未采用淘汰的工艺设备,工艺设备配置的防火、防爆、防机械伤害、防静电、职业危害防护等措施基本符合《化工企业安全卫生设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《生产设备安全卫生设计总则》。 3) 该项目根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的雷电防护措施。 4) 本安全检查表共有检查项目31项,均符合要求。
	特种设 备	1.该项目空压机、储气罐等安装的压力表、安全阀,经过定期检定合格,并有相应的校验报告。 2.该项目涉及特种设备叉车等,已办理注册登记,并定期检测,检测报告均在有效期内。
	常规防 护	评价组依据《生产设备安全卫生设计总则》、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分:钢斜梯》、《安全色》、《安全标志及其使用导则》等对常规防护设施进行列表检查,本安全检查表共有检查项目12项,均符合要求。
	危险化 学品储 运	评价组依据《危险化学品安全管理条例》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《危险化学品仓库储存通则》等对危险化学品储运进行列表检查,通过安全检查表检查,企业储运单元共检查35项,均符合要求。
	自动化 提升	评价组依据《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》(赣应急字〔2021〕190号)编制安全检查表,通过安全检查表检查,自动化提升单元共检查55项,其中13项符合要求,42项不涉及。
	风险防 控	评价组依据根据《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)〉的通知》应急〔2022〕52号编制安全检查表,通过安全检查表检查,风险防控单元共检查3项,其中2项符合要求,203空桶仓库未取得消防验收备案凭证,1项不符合要求,企业应尽快向当地有关部门申请消防验收备案凭证。
	防火防 爆设施 评价	1) 对该项目可燃/有毒气体报警探测器安装选型进行检查,15项内容都符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》要求。 2) 对该项目爆炸危险区域内的电气设备防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》进行检查,共8项,均符合要求。
公 用 工 程 安 全 评 价	公用工 程设施	评价组根据《建筑设计防火规范》、《低压配电设计规范》、《20kV及以下变电所设计规范》、《供配电设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等制定检查表,利用安全检查表对该项目的供配电、防雷、防静电设施及消防设施等进行了安全检查表检查,共检查38项,其中37项符合要求,1项不符合项企业已整改。
	安全管理单元	评价组根据江西省创兴化工有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该项目的安全管理单元情况评价小结如下:

	<p>1) 该公司主要负责人和专职安全管理人员等取得了主要负责人或安全生产管理人员资格证书。</p> <p>2) 该公司已编制安全事故应急救援预案，建有应急救援组织和应急救援人员，配备应急救援器材、设备。</p> <p>3) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。</p> <p>4) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全得安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求</p> <p>5) 对该单元进行了 60 项现场检查，60 项符合要求。</p>
法律法规符合性单元	利用安全检查表对该项目的法律法规符合性进行了安全检查表检查，共检查 7 项，其中符合项 7 项，符合要求。

6.3 风险程度的分析结果

6.3.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目涉及的危险化学品主要有丙烯酸、液碱、双氧水、过硫酸铵、亚硫酸氢钠、2-巯基丙酸、2-巯基乙醇、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、亚硝酸钠和柴油（柴油发电机用），该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。设备、管道、储罐的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。

该项目生产过程原料投放、产品生产大部分采用密闭系统操作、辅助人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但在搅拌过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于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、中毒和窒息等重大事故发生，因此，

事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目 202 甲类仓库中分别储存了双氧水、过硫酸铵、乙酸乙烯酯、亚硝酸钠，该项目涉及的乙酸乙烯酯属于甲类易燃液体，在贮存、装卸、厂区运输、输送过程中发生泄漏。甲类仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏。

该项目各生产车间管道、阀门等发生腐蚀，连接处密封件损坏，或在高温低温作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

该项目使用大量的泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。该公司设置 201 酸碱罐区，储存有液碱、丙烯酸、丙烯酸羟丙酯储罐、丙烯酸羟乙酯储罐等危险化学品。罐区卸料、放料过程中若容器液位设置不对、安全连锁系统失效、或员工操作时精力不集中，储罐后期的腐蚀、老化等均可能导致物料泄漏。

在人工转运物料时，超量装料或与车辆、建筑、固体物件发生碰撞，也可导致物料泄漏。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等

或者操作人员操作失误导致化学品从计量罐或转运桶泄漏出来。

表 6.3-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、转料泵、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	安全阀排放、排气口排气、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发	极易发生	尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，安全阀排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。
3	贮罐液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	贮罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
4	压力容器超压、高压物料窜入低压系统	偶尔发生	压力容器按规范进行设计，高低压系统之间设置减压阀、安全阀
5	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
6	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

该项目涉及的乙酸乙烯酯、丙烯酸为易燃及有毒液体，其工艺特点及物料的危险特性决定了该项目存在火灾、爆炸的可能性。

1) 爆炸性事故的条件

该项目中存在乙酸乙烯酯、丙烯酸等易燃液体，该物质泄漏后，遇明火、高热能引起燃烧，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，在爆炸极限范围内遇到明火或高热，将引起爆炸。

2) 出现火灾事故的条件

该项目乙酸乙烯酯、丙烯酸在生产作业或储存的过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。如果发生可燃液体泄漏，其液体或蒸汽遇到高温或火源，则有可能发生火灾或爆炸事故，该项目生产车间的引发火灾或爆炸事故点火源主要为高温和静电火花，因此，必须确保设备、管道防静电接地措施良好，工艺温度参数控制得当。此外电气线路发生超载、短路、线路老化等故障也会引发电气火灾。

6.3.3 事故后果分析结果

该项目生产车间生产装置和储存设施中分别涉及易燃易爆化学品的使用，因此对周边建（构）筑物的影响主要为火灾、爆炸。若该公司在役装置发生火灾爆炸事故，可能将造成厂内其他装置发生事故（多米诺效应）。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）2.1 版对 201 储罐区、202 甲类仓库、101 甲类生产车间进行重大事故后果计算，结果如下图所示。

(1) 个人风险



图 6.3-1 个人风险等值线图

图 6.3-1 中量出：一般防护目标中的三类防护目标（ 1×10^{-5} 等值线（黄色））最大防护半径约为 45m；

一般防护目标中的二类防护目标（ 3×10^{-6} 等值线（橙色））最大防护

半径约为 43m;

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 (3×10^{-7} 等值线 (红色)) 最大防护半径约为 38m。

(2) 社会风险

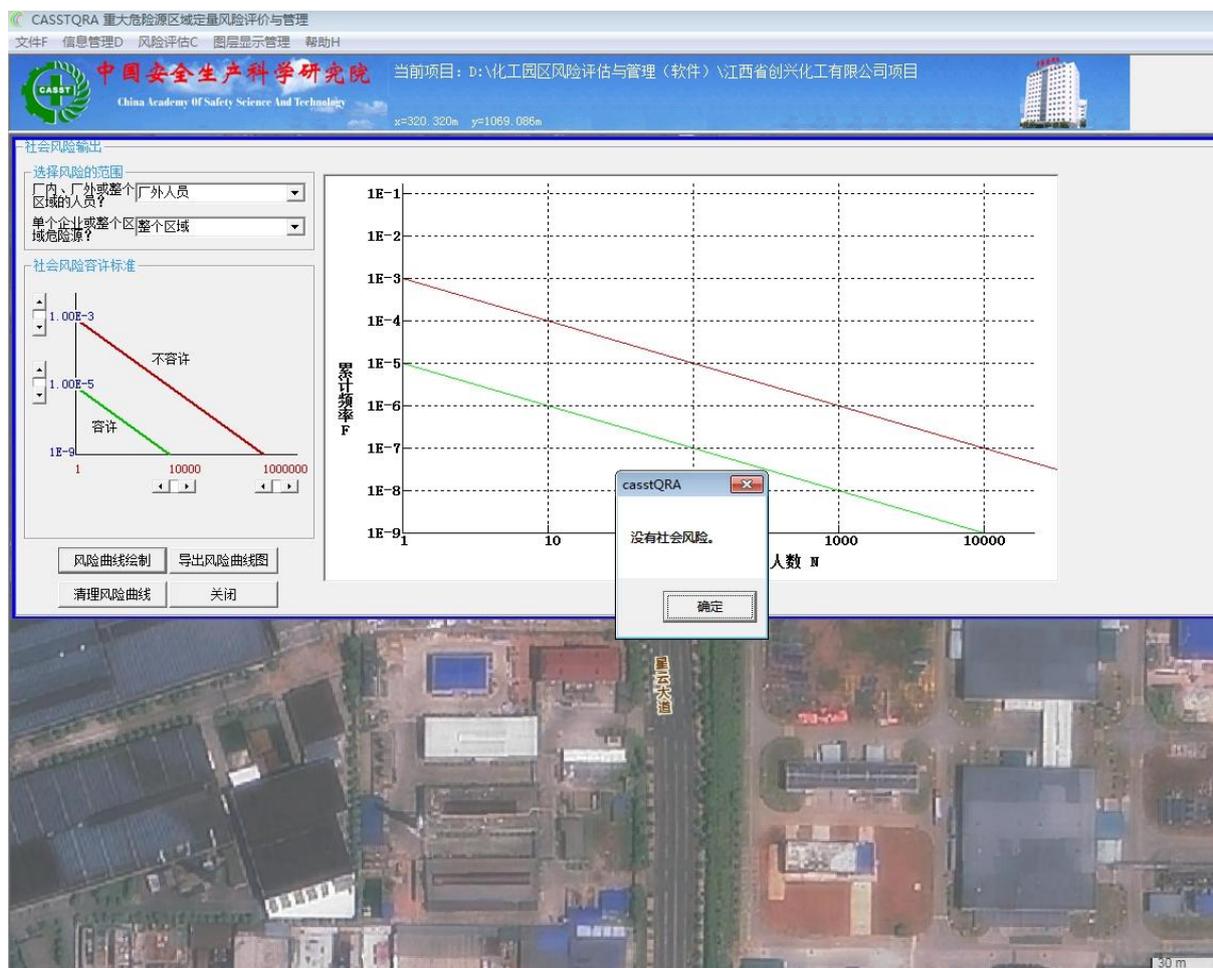


图 6.3-2 社会风险等值线图

从图 6.3-2 看出，该项目未评价出社会风险。

6.3.4 多米诺效应计算

采用中国安全生产科学研究院研发的CASST-QRA评价软件计算出的事故后果表如下：

表6.3-2 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
生产车间	离心泵小孔泄漏	池火	26	/	36	/
生产车间	离心泵中孔泄漏	池火	26	/	36	/
生产车间	管道小孔泄漏	池火	26	/	36	/
生产车间	阀门小孔泄漏	池火	26	/	36	/
生产车间	管道完全破裂	池火	26	/	36	/
生产车间	阀门中孔泄漏	池火	26	/	36	/
丙烯酸储罐	容器整体破裂	池火	19	/	27	/
丙烯酸储罐	管道完全破裂	池火	19	/	27	/
丙烯酸储罐	容器中孔泄漏	池火	11	/	15	/
丙烯酸储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	/	15	/
甲类仓库 (乙酸乙酯)	容器中孔泄漏	池火	3	/	6	/
甲类仓库 (乙酸乙酯)	容器整体破裂	池火	3	/	6	/

根据上表，该项目未计算出多米诺半径。

第 7 章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 产业政策与选址符合性分析

7.1.1 厂址及外部条件符合性分析结果

1、国家、地方产业政策及布局符合性分析结果

1) 产业政策及布局符合性（含化工园区符合性）

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）可知，该项目不属于目录中限制类、淘汰类项目，为鼓励类项目，符合国家相关产业政策。

该项目厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园，属于江西省政府首次公布的化工园区（见《关于公布全省化工园区名单(第一批)的通知》赣工信石化字[2021]92 号），该项目涉及储存和使用的危险化学品未列入《江西永修云山经济开发区星火工业园区禁止、限制和控制危险化学品目录》且该项目经备案，符合当地政府的产业政策。

2) 项目备案及规划文件取得情况

该项目已于 2020 年 12 月 08 日取得永修县行政审批局颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为：2020-360425-26-03-031296。该项目已取得永修县自然资源局核发的建设用地规划许可证（地字第 360425202110008 号）和永修县行政审批局核发的建设工程规划许可证（建字第 360425202100032(Y) 号）；永修县自然资源局核发的工业用地和自建房不动产权证号：赣（2021）永修县不动产权第 0003732 号，赣（2024）永修县_不动产权第 0002157 号，赣（2024）永修县不动产权第 0002158 号，赣（2024）永修县不动产权第 0002159 号，赣（2024）永修县不动产权第 0002160

号，赣(2024)永修县_不动产权第 0002161 号赣(2024)永修县不动产权第 0002162 号，赣(2024)永修县不动产权第 0002163 号。

2、选址符合性分析结果

1) 选址符合性分析结果

该项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

2) 厂址符合性分析结果

该项目厂址的周边环境满足国家标准中与企业周边建筑的要求。

3) 危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的单元与 8 类场所、区域的距离分析结果

该项目各生产/储存单元均未构成危险化学品重大危险源，且周边与 8 类场所、区域的距离符合要求。

4) 外部安全防护距离符合性分析结果

该项目外部安全防护距离可按《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 进行确定，外部安全防护距离符合规范要求。具体安全防护距离见表 2.3-2 和附件 C：表 C.1.1-2。

5) 多米诺效应分析结果

该项目涉及易燃易爆危险化学品生产/储存设施，对周边建（构）筑物的影响主要为火灾、爆炸。该项目未计算出多米诺半径，但企业还应对储罐区和生产设施加强管理。

项目周边 500m 范围内无民用居住区，无珍稀保护物种和名胜古迹；项目所在地自然条件、周边环境良好。

根据表 2.3-2，该项目与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合规范要求。

7.1.3 个人风险和社会风险值

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择，根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）进行定量风险评价，进行个人风险和社会风险的风险判定。

根据章节 6.3.3 采用中国安全生产科学研究院开发的《重大危险源区域定量风险评价软件》（CASST-QRA）2.1 版进行定量风险分析，得到个人风险值结果，该项目一般防护目标中的三类防护目标（ 1×10^{-5} 等值线（黄色））最大防护半径约为 45m；一般防护目标中的二类防护目标（ 3×10^{-6} 等值线（橙色））最大防护半径约为 43m；高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ 3×10^{-7} 等值线（红色））最大防护半径约为 38m。该项目最大防护半径范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标，因此个人风险符合要求。定量风险分析该项目未评价出社会风险。

7.1.4 多米诺效应分析结果

根据表 6.3-2 分析，该项目未计算出多米诺半径。该项目发生最严重的事故为生产车间易燃液体泄漏导致的池火事故，发生事故的影响区域基本在厂界内。该项目死亡半径最大为 26m，轻伤半径最大为 36m。因此该项目危险性较大的生产车间发生火灾事故对周边工厂的影响较小；物料在

运输过程中若发生泄漏、交通事故，可能会对周边工厂及群众的生产生活产生影响。

7.1.5 该项目发生安全事故对周边单位和居民的相互影响

7.1.5.1 该项目对周边单位生产、经营活动和居民生活的影响

该项目危险化学品装置外部安全防护距离范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施，符合要求。

厂址周边外部安全防护距离范围内未涉及到《危险化学品安全管理条例》里规定的八种场所、区域，符合安全卫生、防火的规定，选址符合规划要求。

该项目距离最近的企业主要建构筑物间的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014的要求。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故应急池，能避免污染周围水体环境。项目产生的有组织废气经过环保设施处理达标后高空排放，能减少对空气的污染。

该项目区域周边存在企业，如该项目发生有毒液体泄漏事故，且有毒液体产生的挥发性蒸汽随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒伤害，因此，该公司应将该项目危险性告知周边企业，并依法履行事故报告相关制度，协同当地应急管理部门，采取有效措施，加以防范。

因此，该项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生较大影响。

7.1.5.2 周边单位生产、经营活动和居民生活对该项目的影响

依据现场踏勘，该项目与相邻的项目、企业单位等之间防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求。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，将对本项目生产活动产生一定的影响，应引起企业注意，采取有效措施，加以防范。

项目厂界距最近居民点距离大于 500m，能避免火灾爆炸事故造成的不良影响，该公司对进入厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫登记检查，无关人员禁止入内。

周边区域企业 24h 内均有生产经营活动，周边企业的生产经营活动正常情况下不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有严格执行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。

在正常生产情况下，项目周边生产、经营单位及居民对该项目的生产、经营活动没有影响。

7.1.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1) 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，容易造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为Ⅵ度，本工程按抗震设防烈度要求建设，受地震影响的概率较低。

2) 雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。该项目建构筑物按第二、三类防雷建筑设防，企业定期对防雷装置的有效性进行检测，能有效避免

雷击事件造成的影响。

3) 该项目场地远离江河, 不会受到洪水威胁, 厂内最低点标高高于厂外道路, 厂内道路设置了合理的坡度, 排水顺畅, 暴雨时雨水排水系统依托园区市政排水管网排出厂区, 因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节, 对项目生产装置、设备设施有一定的影响, 如电气设备运行温度过高, 钢管管道受热膨胀, 产生应力变化, 导致管道等设施破裂, 造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射, 可能导致作业人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀, 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。若企业严格执行设备检维修管理制度, 对腐蚀严重或损坏设备进行定期更换危险, 能降低此类事故的发生。

5) 厂址所在区域极端最低气温 -10°C 。冬季, 低温雨雪天气会造成地面结冰, 容易造成人员滑倒跌伤、运输车辆通行障碍或导致交通事故等。低气温还可能造成水管结冰, 水管爆裂等, 影响生产和消防用水, 企业应制定相应极端气候下对生产有影响的应对措施。

6) 不良地质

根据区域地质资料和勘察表明, 该项目场地处于稳定的地质构造环境中, 地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象, 场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性; 场地土质对混凝土结构具微腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀

性。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。

正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

7.1.7 危险化学品生产装置与“八类场所”的距离情况

依据《危险化学品安全管理条例》第十九条对“八类”重要场所与该项目安全距离制定检查表如下：

表 7.1-1 该项目装置与八类场所一览表

序号	相关场所	实际情况	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	依据个人和社会风险分析，该项目外部安全防护距离内无上述场所。	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	依据个人风险和社会风险分析，该项目外部安全防护距离内无上述场所。	符合要求
3	供应水源、水厂及水源保护区	该公司厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园内，厂址 500m 内无供应水源、水厂及水源保护区。	符合要求
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	该项目距 G70 福银高速 484m，满足 100m 以上的要求，周边无车站、码头、机场、铁路、水路交通干线、地铁。	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	该项目周边无此类区域。	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	该项目位于江西永修云山经济开发区星火工业园内，厂址 1km 内无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	该项目周边 5km 内无军事禁区、军事管理区。	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	该项目周边 1km 内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合要求

该项目危险化学品生产装置与“八类场所”的安全间距符合要求。

7.2 建设项目的生产条件

7.2.1 工艺可靠性

该项目工艺技术来源于企业母公司江西省创新新型建材有限公司自主研发的智能自动化生产工艺，具有多年的技术积累，技术成熟、可靠。此类工艺在上海三瑞高分子材料股份有限公司、垒知科之杰新材料集团有限公司、广东红墙新材料股份有限公司等公司均有应用，工艺成熟可靠，产品质量符合国家标准，工艺安全可靠，产能损耗比较传统工艺大幅度降低，具有可持续发展的能力。

7.2.2 装置、设备（施）安全可靠分析

(1) 该项目选用正规有资质企业生产的设备设施，设计、制造、安装等单位均具有相应的资质，储罐区和中间设备区设置有防火堤和隔堤。

(2) 该项目采用 GDS 控制系统和 DCS 控制系统，自控仪表系统对主要的液位参数进行检测、报警、记录、联锁等控制，控制系统对有关参数实现程序控制，可有效降低事故风险。

(3) 在可能泄漏或聚集可燃气体的地方，设置可燃气体检测报警仪，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

(4) 涉及危险物料的储罐、中间罐、计量罐、接收罐均设置现场和远传液位计，并设置高液位报警联锁停泵。

(5) 101 生产车间、201 酸碱罐区、202 甲类仓库、204 丙类仓库、装卸站等地面均采用不发生火花地面。

(6) 控制中心独立设置于厂前区，采用抗爆设计，满足抗爆要求。

该项目设备设施经过一段时间的试运行，设备设施、控制系统等均运行正常，表现出一定的可靠性。

7.2.3 辅助设施安全可靠

该项目辅助设施有供配电、给排水、供热、供气、冷却水、消防系统等。

1、供配电

(1) 供电电源

该项目电源从工业园区变电站公共线路接一路 10kv 高压线路引入，公用工程车间内设置两台 SC (B) 13-315KVA /10/0.4 Uk%=4%干式变压器；在公用工程车间的发电机房设置一台 120KW 发电机组作为备用应急电源；DCS 系统、SIS 系统和 GDS 系统配备有 3 台 UPS 不间断电源。

(2) 负荷等级及负荷计算

仪表控制系统为一级负荷中的特别重要负荷；消防泵、稳压泵、尾气处理系统、循环水泵、冷冻水泵和应急疏散照明等为二级用电负荷；其余设备用电负荷为三级负荷。

仪表控制系统及火灾自动报警系统由专设的UPS不间断电源提供备用电源；120KW发电机组作为备用应急电源，柴油发电机负荷率约为76.8%，满足二级负荷用电及不间断用电的供电负荷要求；该项目总装机容量约为699.5kW、工作容量约为604.5KW。计算负荷有功功率约为326KW，计算负荷无功功率约为114KW，视在功率约346KVA，补偿后功率因数0.95。全年耗电量为：176.04万KW.H。在301公用工程车间的变配电间内设置两台SC (B) 13-315KVA /10/0.4 UK%=4%干式变压器，变压器负荷率KH=55%。

综上，该项目供电电源满足各级用电负荷需要。

2、给排水

该项目厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园，厂区供水水源由园区已铺设完善的给水管网供给，项目从园区引入一根 DN150 给水管至厂区，水压 0.25MPa。作为该项目厂区的供水水源。正常生产用水由接入管

网供应。

厂区设置有一个 540m³ 的循环（兼消防）水池，供给厂区内消防用水及项目生产工艺循环冷却用水，项目区域内设置环形消防管网，水源能满足该项目生产要求。

3、供热

根据各物料的理化特性特点，该项目生产过程中物料（如聚醚大单体）需要加热溶解，反应釜中控制物料温度 60-65℃，其供热系统采用热水供应，由设置在公用工程车间的热水箱（电加热，电功率 3KW）提供，供热能满足生产要求。

4、供气

该项目用气主要为仪表控制系统提供所用的压缩空气，其生产过程中仪表压缩空气用量： $Q=2\text{Nm}^3/\text{min}$ ， $P=0.75\text{Mpa}$ ，压缩空气用气为连续用气。

空压站内设置型号为（BK18-8G）螺杆空压机 1 台，单台产气量为 2.95m³/min，产气压力为 0.8MPa，配置两台 1m³ 仪表空气储气罐为应急气源，可满足仪表系统用气需求。

5、冷却水

该项目冷冻站是为生产车间提供 5℃ 冷冻水。冷冻站内制冷机采用 R22（氟利昂）制冷剂制冷，冷冻站火灾危险性类别为丁类，建筑耐火等级为二级。其中制冷机组采用循环水冷却，冷却循环水由全厂循环水供给，

该项目工艺所需冷冻负荷及参数：5℃ 冷冻水系统，所需冷量 17 万 Kcal/h（约 200KW）。

根据工艺要求的冷冻负荷和选择的工况参数，5℃ 冷冻水系统选择水冷螺杆式冷水机组 1 台，螺杆制冷机在蒸发温度 $t_0=0^\circ\text{C}$ ，冷凝温度 $t_1=40^\circ\text{C}$ 运行工况下的制冷量约为 $Q=245\text{KW}$ ，能够满足工艺所需要的用冷需要。

6、消防

该项目位于江西永修云山经济开发区星火工业园，交通便利，一旦发生火灾，该公司可以求助于当地消防救援大队进行救援。

(1) 消防用水

整个厂区内各建构物的一次最大消防用水量为101生产车间，其一次消防用水量 378m^3 。同时该项目消防补充水主要依托厂区内现有的302消防（兼循环）水池作为水源，其容积为 540m^3 ；当火灾事故发生时，厂区内一次性消防污水量可排放至事故应急池（容积为 450m^3 ），因此该厂区内的事事故应急池可以容纳消防产生最大污水量 378m^3 。

(2) 泡沫灭火系统

该项目201酸碱罐区采用移动式泡沫灭火系统，灭火时泡沫液最大用量为 0.432m^3 。罐区设置移动式泡沫灭火装置一套，型号为PY4/500， $V=500\text{L}$ ，移动式泡沫灭火装置附近、储罐区防火堤外侧布置有防撞调压型室外地上式消火栓，可供移动式泡沫灭火装置连接用水。因此该移动式泡沫灭火系统能满足酸碱罐区的灭火需要。

综上所述，该项目公用辅助设施采用的措施符合安全生产要求。

7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.3.1 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、监理单位情况见表。该项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件。

表 7.3-1 设计、施工、监理单位一览表

类别	单位名称	资质类型	在该项目中从事内容	评价结果
安全设施设计单位	江西省化学工业设计院	化工石化医药行业甲级	安全设施设计	符合
土建施工单位	江西联福建设工程有限公司	建筑工程施工总承包叁级；石油化工工程施工总承包叁级	土建施工	符合
设备安装单位	中豪建业(北京)建设有限公司	机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、防水防腐保温工程专业承包二级、电子与智能化工程专业承包二级、消防设施工程专业承包二级、环保工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包二级	设备安装	符合
土建监理单位	九江石化工程建设监理有限公司 共青分公司	房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级	工程监理	符合
自动控制系统调试单位	中豪建业(北京)建设有限公司	机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、防水防腐保温工程专业承包二级、电子与智能化工程专业承包二级、消防设施工程专业承包二级、环保工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包二级	对自动化系统进行调试	符合

该项目自动控制系统、电器仪表安装、设备管道安装、火灾报警、通风除尘、防雷防静电装置、消防系统等设备设施在施工完成后，经相关资质单位调试合格，企业与施工单位、监理单位及设计单位多方现场联合验收，结论为合格。

7.3.2 安全设施设计变更情况

一、设计单位江西省化学工业设计院 2023 年 8 月编制《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目设计修改变

更汇总》变更内容：

附件一、甲类车间工艺设计修改通知单

附件二、戊类仓库工艺设计修改通知单

附件三、丙类仓库建筑设计修改通知单

附件四、甲类车间自控设计修改通知单

附件五、工艺补充设计修改通知单

附件六、主要设备一览表

附件七、带控制点的工艺流程图

附件八、101 甲类车间设备平面布置图

附件九、203 戊类仓库+0.00m 设备平面布置图

附件十、204 丙类仓库+10.00m 建筑平面图

附件十一、101 甲类车间+0.00m 气体检测报警平面布置图

附件十二、化工企业全自动化提升要求对照清单

二、设计单位江西省化学工业设计院于2023年8月20日编制了《设计修改通知单》，修改内容：

1. 戊类仓库R0301单体预溶罐改为常温溶解，取消R0301的温度计TRSA0301C，相应联锁控制取消；

2. 戊类仓库R0302荷钠预溶罐改为常温溶解，取消R0302的温度计TRSA0302，相应联锁控制取消；

3. 戊类仓库V0105A-E五台葡钠储罐改为两台，其对应液位仪表及其联锁控制关系取消；及其对应的管道，同时R0401A配料罐、R0402B料配料罐原纯水进料管改为自来水进料管；

4. 甲类车间R0401A配料罐为常压配料，原压力计PRA0404取消；

5. 甲类车间R0403C料配料罐取消，其对应仪表及其联锁控制关系取消；
6. 甲类车间R0501A-F为常压反应，原蒸汽，加热取消，不存在超压情况，压力计PRA0501A-F及其控制关系取消；
7. 甲类车间R0701ABC为常压复配，压力计PRA0701ABC及其控制关系取消；
8. 酸硫罐区V0203羟乙酯储罐为常温常压储存，原压力计PRA0202与温度计TRSA0202及其控制关系取消新增高液位的液位开关；
9. 酸碱罐区V0204羟丙酯储罐为常温常压储存，原压力计PRA0203与温度计TRSA0203及其控制关系取消新增高液位的液位开关；
10. 蒸汽管道取消，其对应的联锁控制删除。

7.3.3 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调试和检测，结果符合要求。

1. 该项目经江西恒信检测集团有限公司对公司内建筑防雷装置进行了检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，检测结果符合要求，报告有效期至 2025 年 5 月 6 日；防静电接地装置经广西雷悦防雷检测技术服务有限公司检测并出具的防静电接地装置检测报告，检测结果为符合规范要求，报告有效期至 2025 年 05 月 29 日。检验报告复印件详见附件。

2、该项目设置可燃气体探测器，探测器带有出厂合格证书及出厂校验合格报告，企业委托资质单位进行了定期校验，检测报告复印件详见附件。

3、该项目涉及的特种设备安全附件如压力表、安全阀也按要求进行了

定期校验并取得了合格的校验报告，检测报告复印件见附件。

以上安全设施通过检验、检测，能保证在生产过程中的安全有效。

7.3.4 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

企业于2023年7月编制了该项目《试生产方案》并组织专家进行了评审，2023年8月取得了永修县应急管理局试生产批复（备案号：永危化项目备字[2023]17号），并进行了单体试车、联动试车。

该项目主要生产设备：配料罐、输送泵、反应釜、复配罐、计量罐、加罐、中间罐、进料泵、进料罐、出料泵、循环泵和换热器等布置合理，运转正常，供热、冷却和空压系统运转良好；原料输送系统运转良好，计量准确。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，对每个系统进行了单系统调试，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。调试的单系统包括自动化控制系统、空压系统、供热系统、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、设备安装单位及设监理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，达到试运行要求。

7.4 建设项目安全设施的分析结果

7.4.1 建设项目采用的安全设施

该项目根据各装置固有的危险有害因素，在设计中有针对性地采取了应对措施，以尽量避免危害，降低危害发生后可能造成的事故影响。根据《危险化学品建设项目安全设施目录》（安监总危化〔2007〕225号），该项目采用的安全设施从控制手段上可分为：预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施。

一、预防事故设施

1、检测、报警设施

该项目在101生产车间生产装置区、201酸碱罐区和甲类仓库等可能泄露或挥发可燃气体的场所设置防爆型可燃气体检测报警系统；企业配置便携式可燃气体检测报警仪一台（型号GC260-01）。主要生产装置设置液位、温度、压力、称重等仪表自动化控制，减少超温、超液位可能造成的火灾事故发生。

2、设备安全防护设施

该项目在具有爆炸危险的建构筑物和设备等场所设置防雷防静电设施，设置不发生火花地面；各类电机、泵等设有安全防护罩；配电系统接地型式采用TN-S保护系统；电气设备开关采用具有过载保护功能的断路器；热水管道采用保温隔热层；该项目涉及的压缩空气罐设置安全阀；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等；对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用防腐等防护处理，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；在雨水池、消防循环水池、事故池和污水池等处设置隔离栏。

3、防爆设施

该项目涉及的甲类场所和酸碱罐区的电气、仪表、配电电路按要求选用符合防爆等级要求的防爆设备。

4、作业场所防护设施

该项目甲类场所的出入口车间出入口处设置了人体静电导除装置，甲类生产车间、甲类仓库设置了轴流排风机，作业平台设置了防护栏（网），冷热管道设置了保温隔热层等设施。

5、安全警示标志

该项目在厂内各处设置了相应的危险警示标志、风险告知牌、职业危害告知牌、有限空间场所警示牌。建筑出入口设置了安全疏散指示标志。

二、控制事故设施

1、泄压和止逆设施

管道法兰接口等处设置密封垫；空气储罐设置安全阀；泵出口管上设置止回阀。

2、紧急处理设施

项目配备了应急发电机和 UPS 电源；生产过程采用 DCS 系统和安全控制采用 SIS 系统，通过仪表联锁对各类槽罐和生产装置进行联锁控制。当槽罐液位超过限定值进行报警，并自动关闭进料阀门、自动关闭输送泵，防止物料溢流；储罐液位超过限定值进行高液位报警，并进行自动联锁、关闭进料阀门，自动关闭输送泵；可能发生超温的工艺装置设联锁系统。当联锁启动时，相关的切断阀会自动启动切断热水，保护相关的设备。

三、减少与消除事故影响设施

1、防止火灾蔓延设施

该项目的易燃液体设备放空管设置阻火器；控制中心设置防爆墙、防爆门等隔爆设施；201酸碱罐区设防火围堰，生产车间、甲类仓库、丙类仓库采用防火墙；车间封闭楼梯间设置防火门；生产车间的主承重结构及钢平台涂刷防火材料涂层。

2、灭火设施

201酸碱罐区设泡沫灭火罐、消防沙，车间、仓库、控制室等各建筑室内均配置灭火器，消防泵房设消防泵2台（1用1备），甲类生产车间和办公楼设置水喷淋灭火系统，生产车间内设置室内消火栓，厂区室外设消火栓、消防水管网等。

3、紧急个体处置设施

项目配置了洗眼器、喷淋器等设施。

4、应急救援设施

项目配置了急救药箱、应急照明、防爆手电筒和防爆对讲机。

5、劳动防护用品和装备

企业为员工配备了安全帽、护目镜、防毒面罩、防爆级手电筒、防酸（碱）服、防静电工作服、防护手套、便携式气体检测仪、防静电胶底鞋、耐酸碱腐蚀胶靴、安全带、过滤式呼吸器等。

7.4.2 建设项目安全设施设计采纳情况

评价组根据《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全设施设计》、《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目设计修改变更汇总》和《设计修

改通知单》对该项目的生产现场进行对照检查，编制下表：

表 7.4-1 安全设施设计中的安全措施采纳情况一览表

序号	安全设施设计提出的安全措施	实际情况	检查结果
(一)	工艺系统安全设施设计		
1	<p>一、防泄漏</p> <p>1、项目 101 生产车间、201 酸碱罐区、202 甲类仓库、204 丙类仓库、装卸站等涉及丙烯酸、乙酸乙烯酯、双氧水、液碱、过硫酸铵、亚硝酸钠、2-巯基丙酸等危险化学品。在满足生产条件的前提下，装置采用密闭操作，以减少易燃易爆、有毒物料的泄漏，对设备及管道严格按照规范要求确定设计压力及设计温度参数，按规范要求进行设备选型，对于设备及管道应选用专业设计生产的产品，要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行，以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏。选择防腐设备材质及管材，以减少腐蚀带来的泄漏。精心选择设备和仪表，项目所有设备、管道、管件和调节仪表要求向有资质的生产企业采购、安装，保证施工质量，要求生产严格按项目生产操作规程进行，杜绝跑、冒、滴、漏。</p> <p>2、项目反应釜、储罐、中间罐、塔器等主要设备材质选用 304、316L 和 PE，计量罐、滴加罐等设备材质选用 PP，尾气吸收塔等选用衬 PE 材质。</p> <p>3、项目所有的气体、液体物料均采用固定管道输送到反应器和容器，减小物料泄漏的可能性。输送管道选用无缝钢管，并根据工况进行强度计算，选择合适的管道组成件、壁厚。管道连接采用焊接，与设备连接部位采用法兰连接，并根据介质工况选择合适的紧固件，根据法兰型号选用合适的密封垫片。</p> <p>4、丙烯酸、羟乙酯、羟丙酯等物料输送泵选用密闭性良好的磁力泵。</p> <p>5、根据规范要求在生产装置设备、管道上配备压力表、温度计、液位计等仪表，主要反应采用 DCS 系统进行自动化控制，以便操作过程中严格控制反应参数，防止危险物料因超温、超压和满溢造成泄漏。</p> <p>6、在生产车间、酸碱罐区、甲类仓库及丙类仓库等可能泄露丙烯酸、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、羟丙酯等易燃气体（蒸汽）的场所，设置可燃气体报警检测仪，便于检测系统中可燃气体（蒸汽）的泄露。因该项目无可能泄露的毒性气体，故未设置有有毒气体报警检测仪。</p> <p>7、项目 101 生产车间、201 酸碱罐区、202 甲类仓库、204 丙类仓库等的丙烯酸、液碱、双氧水、2-巯基丙酸、2-巯基乙醇、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸等涉及危险物料的储罐、中间罐、计量罐、接收罐均设置现场和远传液位计，并设置高液位报警联锁停泵。防止物料在装卸、输送时发生过满溢出事故。</p> <p>8、罐区和中间设备区设置防火堤，起到防止泄漏液体外流、控制罐区和中间设备区的火灾蔓延的作用。</p> <p>9、项目设备、管道均依据规范要求进行防腐处理，以减少腐蚀带来的泄漏。</p> <p>10、组织生产时，企业须制定严格的安全管理制度，工艺规程，并严格要求操作人员自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”。定期对设备、管道、管件、仪表、法兰连接进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。</p>	已按要求设置	符合要求
2	二、防火防爆	已按要求	符合

	<p>1、项目内所有建构筑物依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020的规范要求，设置符合规范要求的防火间距，详见4.2.小节。</p> <p>2、在生产装置工艺设计方面，采取密闭生产工艺及防泄漏措施，以减少可燃物料泄漏造成的火灾爆炸事故。对易燃物料采用惰性气体置换或吹扫，可有效控制其火灾爆炸事故。罐区贮罐设计了氮封系统，车间中间罐采用氮封。</p> <p>3、要求生产设备及管道检修时，应对易燃易爆装置采用氮气置换，以防形成火灾爆炸气体。全厂区设为防火区，严禁明火，对动火维修进行严格规定。</p> <p>4、输送丙烯酸，乙酸乙酯等易燃物质，选择合适的管径并控制流速，避免产生静电。同时对使用的设备及管道采取了防静电接地和管道法兰跨接的设计。</p> <p>5、“表4.3.1-1 特种设备一览表”中压力容器以及空气管道等压力管道上设置爆破片、安全阀、呼吸阀等安全卸放设施，并配套相应的压力、温度、液位等安全附件，预防超压引发爆炸。</p> <p>6、101生产车间、201酸碱罐区、202甲类仓库、204丙类仓库、装卸站等地面均采用不发生火花地面。</p> <p>7、项目涉及的建筑物均已依据规范要求设置火灾自动报警系统。</p> <p>8、101生产车间、201酸碱罐区、202甲类仓库、204丙类仓库、装卸站等在防爆区域内的所有金属设备、管道等均设计静电接地装置，且接地电阻符合规范要求。具体防静电措施见本专篇4.4节电气方面的安全措施。</p> <p>9、101生产车间、201酸碱罐区、202甲类仓库等场所的电气选用防爆型电气，相关通风系统选用防爆型通风设备。</p> <p>10、装置在检修作业或开车前、停车后，按规定办理安全动火作业票证，对反应器、储罐、管道进行清洗、置换、分析等作业前安全处理。</p> <p>11、槽罐车等车辆进厂区要求配带阻火帽。要求雷雨天、夜晚不进行甲、乙类原料装卸操作。</p> <p>12、控制中心（002）独立设置于厂前区，采用抗爆设计，满足抗爆要求。</p>	设置	要求
3	<p>三、防毒</p> <p>1、采取密闭、低压或常压生产装置，以减少有害物料泄漏。车间各反应釜及各贮槽均设置尾气管，并接至尾气处理装置，可有效减少有毒气体在车间的集聚。</p> <p>2、作业场所设置了洗眼喷淋器布置设计。要求配备劳动防护用品，配备泄漏事故应急救援器材。生产设施检修时，应将有害气体吹净，检测合格后，方可打开或进入设施内部检修。</p> <p>3、生产装置设置了安全联锁控制系统，控制事故的发生，并设置可燃气体泄漏检测报警仪（详参见4.5节）。</p>	已按要求设置	符合要求
4	<p>四、防腐蚀</p> <p>1、工艺设备及管道材质根据介质的物理特性及工艺要求进行选择。工艺设备主要采用316L、304、20#等材质，详见2.6节项目装置的主要设备表。主要工艺物料管道采用304，冷却水等公用工程选用20#无缝钢管。</p> <p>2、按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T 3022-2011）要求，首先对碳钢设备及管道进行表面处理，表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈，除锈后将设备及管道涂刷油漆。设备及管道表面温度为-20℃~120℃的涂漆方案为：环氧富锌底漆一道、环氧云铁漆两道、脂肪族聚氨酯面漆两道；设备及管道表面温度小于400℃的涂漆方案为：无机富锌底漆一道、有机硅耐热中间漆一道、有机硅耐热面漆一道。</p>	已按要求设置	符合要求

5	<p>五、保温</p> <p>1、低压热水管道需保温，冷冻水管道需保冷。</p> <p>2、保温隔热材料均采用复合硅酸盐成型材料（FGC-800），保冷材料采用阻燃性聚氨酯泡沫塑料。</p>	已按要求设置	符合要求
6	<p>六、装卸</p> <p>1、装运物料的汽车槽车装卸作业时须佩带阻火帽、静电接地链等设施，在装卸区安装静电接地报警器。</p> <p>2、装卸作业前，检查罐车安全阀等安全附件是否灵敏、可靠，紧急切断阀导静电装置是否完好等，检查各密封部位及附件有无泄漏，若存在问题，禁止作业。</p> <p>3、装卸作业前，必须先把罐车静电接地线与装卸区接地装置相接。</p> <p>4、装卸作业员工须按规定配带劳动防护用品。</p> <p>5、装卸作业中，操作人员、驾驶人员等不得离开现场，时时检查运行情况，出现异常立即停机排除故障。</p> <p>6、装卸工作完毕后，静置一段时间后，才能拆除接地线，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。</p>	已按要求设置	符合要求
7	<p>七、DCS 控制联锁保护措施</p> <p>1、101生产车间</p> <p>（1）反应釜设置了温度的指示、记录、报警、联锁：温度与反应釜夹套热水及循环水进口开关阀控制联锁，升温时开启热水进口开关阀，降温时关闭热水进口，打开循环水进出口开关阀。质量的指示、记录、报警、联锁：反应釜设置了重力模块，重量同反应釜的进出料连锁，进入的物料及各添加小料达到需求量后关闭进料阀反应，反应结束后打开底部出料阀，记录重量变化。</p> <p>（2）反应釜进料罐设置了液位的指示、记录、报警、联锁：液位与物料进料阀、底部出口阀、进料罐循环泵及反应釜进料泵电机连锁，低液位报警时停止泵运行，关闭进料罐出口阀；高液位报警时关闭进料阀，打开出口阀及循环泵电机。</p> <p>（3）计量罐设置了质量的指示、记录、报警、联锁：计量罐的重量与计量罐出口阀连锁，计量后打开出口阀出料。</p> <p>（4）母液储槽设置了液位的指示、记录、报警：液位同储槽的进料阀、出口阀及出料泵电机连锁，液位高时关闭进料阀，同时打开底部出口阀与出料泵；液位低时关闭出料泵电机与底部出口阀。</p> <p>（5）复配罐设置了质量的指示、记录、报警、联锁：复配罐重量与进料阀及输送泵电机连锁，根据重量来开关各物料的进料阀，达到所要求后再开启输送泵电机，输送产品。</p> <p>（6）A配料罐设置了质量的指示、记录、报警、联锁：A配料罐重量同进料阀、出口阀及输送泵电机连锁，根据重量来开关各物料的进料阀，达到所要求后开启配料罐的出口阀以及输送泵电机。</p> <p>（7）B/C配料罐设置了质量的指示、记录、报警、联锁：B/C配料罐的重量与进料口、出料口及输送泵电机连锁，按需求计重后关闭进料阀，打开出口阀出料丙启动输送泵电机。</p> <p>2、202酸碱罐区</p> <p>（1）液碱储罐设置了液位的指示、记录、报警、连锁：液位计同储罐的进料阀、液碱卸车泵电机及液碱输送泵电机连锁，卸车时液位过高则关闭进料阀与卸车泵电机，停止进料，并打开液碱输送泵电机出料；液位</p>		

	<p>过低时关闭输送泵电机停止出料。</p> <p>(2) 丙烯酸储罐设置了温度的指示、记录、报警。压力的指示、记录、报警。液位的指示、记录、报警、连锁：液位与丙烯酸进料阀、循环进料阀、丙烯酸储罐出料阀、出水管进料阀、循环泵电机、输送泵电机及卸车泵电机连锁，液位过高时关闭丙烯酸进料阀，打开底部出料阀并开启输送泵电机进行出料，液位低时关闭输送泵电机停止出料。丙烯酸进料时液位同纯水进料阀连锁，当进料液位达到设定值时打开纯水进料阀向储罐中加入纯水，打开底部出料阀并启动丙烯酸循环泵电机进行循环，将丙烯酸调配至适合浓度比例存放。</p> <p>(3) 羟乙酯、羟丙酯储罐设置了液位的指示、记录、报警、连锁：液位计同储罐的进料阀、卸车泵电机及输送泵电机连锁，卸车时液位过高则关闭进料阀与卸车泵电机，停止进料，并打开液碱输送泵电机出料；液位过低时关闭输送泵电机停止出料。</p> <p>3、203戊类仓库</p> <p>(1) 单体预溶罐设置了质量的指示、记录、报警、连锁：预溶罐重量同纯水进料阀、底部出料阀及输送泵电机连锁，称重后关闭纯水进料阀，打开底部出料阀并启动电机进行出料。</p> <p>(2) 葡钠预溶罐设置了质量的指示、记录、报警、连锁：预溶罐重量同自来水进料阀、底部出料阀及输送泵电机连锁，称重后关闭自来水进料阀，打开底部出料阀并启动电机进行出料。</p> <p>(3) 自来水储罐设置了液位的指示、记录、报警。</p> <p>(4) 纯水储罐设置了液位的指示、记录、报警、连锁：葡钠储罐液位计同进料阀及纯水输送泵电机连锁，液位低时打开进料阀补水并关闭纯水输送泵电机，停止出料；液位高时关闭进料阀。</p> <p>(5) 葡钠储罐设置了液位的指示、记录、报警、连锁：纯水储罐液位计同纯水进料阀及纯水输送泵电机连锁，液位低时关闭纯水输送泵电机，停止出料；液位高时关闭进料阀。</p>		
8	<p>八、SIS安全仪表保护措施</p> <p>201酸碱罐区</p> <p>丙烯酸储罐设置了液位的指示、记录、报警、连锁，液位与丙烯酸进料阀、底部出料阀与输送泵电机连锁，液位低时关闭底部出料阀与输送泵电机，停止出料；液位高时关闭丙烯酸进料阀，打开底部出料阀并启动输送泵电机出料。</p>		
9	<p>八、重点监管的危险化学品</p> <p>1、丙烯酸</p> <p>(1) 设计密闭操作，生产区严禁烟火，爆炸区域范围内的所有电器、通风设备均采用防爆型，配备相应的防护设备。</p> <p>(2) 丙烯酸储罐设置液位计、温度计，及液位、温度的远传记录和报警功能。</p> <p>(3) 丙烯酸储存于罐区中的丙烯酸储罐内，设有隔堤，密封储存，不与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>(4) 生产、储存区域设置了安全警示标志，装卸区设置有防静电接地设施，且配备有相应的消防器材和应急处理设备。</p> <p>(5) 丙烯酸密闭储存在专用储罐内设置有喷淋措施。</p>		

	<p>(6) 丙烯酸储存于乙类罐区的丙烯酸储罐内，密封储存，不与氧化剂、酸类、碱金属接触。储罐四周设置了防火堤，防火堤形成的围堰容积大于单个最大储罐的容积。</p> <p>(7) 丙烯酸密闭储存在专用储罐内，并设置有温度计、液位计、压力仪表，及液位、温度的远传记录和报警功能。罐区设置明显安全标识。</p> <p>(8) 储罐四周设有隔堤，地面做了防腐处理。</p> <p>2、乙酸乙烯酯</p> <p>(1) 设计密闭操作，生产区严禁烟火，爆炸区域范围内的所有电器、通风设备均采用防爆型，配备相应的防护设备。作业现场设有可燃气体检测报警等安全措施。</p> <p>(2) 乙酸乙烯酯存放于甲类仓库单独隔间中。</p> <p>(3) 不涉及灌装，相关设备设置接地装置。</p> <p>(4) 密闭储存在甲类仓库单独隔间中，按需求少量存储。</p> <p>(5) 密闭储存在甲类仓库单独隔间中，并设有可燃气体检测报警仪。</p> <p>(6) 乙酸乙烯酯密闭桶装存储在甲类仓库单独隔间中，并设有可燃气体检测报警仪。</p>		
10	<p>十、其他工艺安全措施</p> <p>1、生产车间内的工艺设备布置在满足生产工艺要求的情况下，尽可能做到方便工艺操作，便于安装和维修，并留有安全疏散通道、检修通道。尽可能将相同的容器、合成塔、输送泵集中布置，使动设备与静设备分开，便于管理。</p> <p>2、对带机械传动的生产设备，如压缩机、送料泵、卸料泵、风机等选用低噪声，少振动的设备。</p> <p>3、对于表面温度大于60℃的设备和管道，在距地面或工作台高度2米范围内和距操作平台周围0.75m范围内设置防烫隔热设施，防止操作人员被烫伤，做好高温危害防护工作，隔热材料采用阻燃型的材料。</p> <p>4、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，使操作环境中噪声值达到规范要求。</p> <p>5、装置内有发生坠落危险的操作岗位，按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。</p> <p>6、公用工程管线进车间前设置切断阀和止回阀。</p>		
(二)	总平面布置的安全设计		
1	<p>总平面布置：</p> <p>厂区总图结合东侧园区道路及场地现状情况布置，建筑采用行列式布置，主要建、构筑均为南北向布置。</p> <p>依据功能布局及厂区管理要求，厂区划分为办公区、生产区、仓储区和公用工程区，共四部分。</p> <p>1、办公区：布置在厂区东南部，紧邻星云大道，人员出入及安全疏散。本区包括办公楼和控制中心。办公区与生产区设计了透绿围墙进行分隔，并设置了二道门进行衔接，便于生产人员出入和消防车辆通行。</p> <p>2、生产区：布置在厂区中北部，按照产品工艺流程、物流运输便利原则布置了一栋生产车间及其附属产品罐区，形成相对独立的生产区域，便于生产管理及运输安排。</p> <p>3、仓储区：布置在生产区南侧和东侧，区内设计了三栋仓库（甲类仓库、丙类仓库和戊类仓库）和一个酸碱罐区。此外还设计了一座装卸站，布置在生产车间的西侧。</p>	已按要求设置	符合要求

	<p>4、公用工程区：主要布置在厂区南部，自西向东依次布置应急事故池、消防水池、公用工程车间（含消防泵房、冷冻站、变配电间）等设施；此外，还有初期雨水池和污水处理池布置在厂区西北角。</p> <p>厂区内各建、构筑物之间的间距均满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020及《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009的相关规定，且建、构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也能满足规范要求。具体布置详总平面布置图。</p>		
2	<p>竖向设计：</p> <p>厂内地势平坦，场地高程设计为28.42.00m-28.90m，场地为平坡设计，坡度在0.2%-0.3%之间，坡度完全能够满足消防车辆通行。该项目建、构筑物室内外高差设计为20cm。</p>	已按要求设置	符合要求
3	<p>厂区出入口、消防道路、安全疏散通道：</p> <p>根据人员流动及物料运输要求，厂区在东侧星云大道设置了两个对外出入口，分别是偏北角的物流出入口和偏南侧的人员出入口，两个出入口均可以兼作消防出入口，由厂内环形主干道联通。本布置方案有利于厂区内外部运输和消防疏散，方便使用，还尽可能地避免人、物流交叉干扰。</p> <p>厂区道路主要围绕满足物流运输、消防及应急救援的要求进行设计，厂区规划了环状道路网，主干道由一条6米宽的环形道路构成，厂内所有建、构筑物均围绕这条环形道路布置。道路设计还结合了罐区、装卸区周边大面积硬化地面考虑，更好地强化了道路交通的通达性、便捷性，还能确保消防车辆在建筑物不同方向进行扑救活动的可靠性。</p> <p>厂内道路转弯半径设计为12米，道路纵坡设计为0.2%-0.3%，跨路管架净空高度不小于5.0米。道路设计为公路型，水泥混凝土路面。此外，该项目新建若干辅砌场地，以满足消防车辆停靠作业及厂内货物装卸的要求，道路及辅砌场地设计荷载不小于60吨，道路结构层厚54cm，其中混凝土面层厚24cm。</p> <p>本设计中，厂内道路的布局、宽度、坡度、转弯半径、净空高度、安全界线及安全视线、建筑物与道路间距和装卸场所、堆场布局等均符合《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009，《厂矿道路设计规范》GBJ22-87的有关规定，在设计时做到人流、物流不交叉。</p>	已按要求设置	符合要求
4	<p>管线：</p> <p>该项目工艺、热力管道采用地上管架敷设，管架跨路部分净空高度不小于5米，管架不穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组。</p>		
5	<p>厂区内外部建构筑物防火间距：</p> <p>该项目建、构筑物与周边设施之间防火间距严格按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020的有关规定进行设计，具体详表4.2-2。</p>		
(三)	设备及管道的安全设计		
1	<p>本建设项目根据《特种设备安全法》及《固定式压力容器监察规程》、《固定式压力容器》，该项目涉及的空气缓冲罐的技术要求及安全附件的设置应符合国家及行业相关规范的要求。建设单位按照压力容器的要求，选择具有相关资质的单位进行设计、制造、检验、安装。</p>	已按要求设置	符合要求
2	<p>根据《特种设备安全法》及《特种设备使用管理规则》，对于压力容器、压力管道、起重机械等特种设备及其附属设施，选用有国家认可资质的企业的定型产品，进口设备应有相关证书。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相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。</p>	已按要求设置	符合要求

3	<p>管道设计：</p> <p>1、该项目中管道的材质的选用合适的材料及质量标准，生产使用的丙烯酸、乙酸乙烯酯、丙烯酸羟丙酯、双氧水、液碱、2-巯基乙醇、2-巯基丙酸、甲基丙烯酸等工艺物料介质主要选用 304 不锈钢和，质量要求符合《流体输送用不锈钢无缝钢管》（GB/T14976-2012）。压缩空气、冷却循环水、自来水、冷冻水等公用公称管道选用 20#碳钢，质量要求符合《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）。尾气管道、放空管道选用 PE 材质管道。管道连接采用焊接，管道中的法兰、管件及紧固件根据管道材质、管道压力等级选型使用，具体执行标准为《钢制管法兰、垫片和紧固件》（HG20592-2009）。</p> <p>2、该项目中管道材料的选用符合《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）中的相关要求。</p> <p>3、该项目中金属管道的施工与验收满足《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）、《压力管道规范-工业管道》（GB/T20801-2006）、《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）、《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）等规范的要求。</p> <p>4、管道焊接检验要求，本工程管道施工完成后，根据《压力管道规范—工业管道》（GB/T20801-2020）和《工业金属管道工程施工及验收规范》（GB 50235-2010）的要求，应对焊接接头进行必要的无损检测。</p> <p>5、非金属管道安装后应进行检查和压力试验。检查方式为目视检查，内容包括对材料、管道组成件、规格、安装尺寸、接头的制备、对准和管道支撑件、装配、安装是否达到规范和工程设计的要求。压力试验采用水压试验，试验压力为管道设计压力的 1.5 倍，最低不宜小于 0.6Mpa，液压试验时应缓慢升压，升压时间不得小于 10min，待达到试验压力，稳压 1h，压力降不得超过 0.05Mpa，再将压力降到设计压力的 1.15 倍状态，稳压 2h，压力降不得超过 0.03Mpa，检查接头部位，不得有渗漏。</p> <p>6、压力管道元件的制造过程，必须经国家质检总局核准的检验检测机构有资格的检验员按照安全技术规范的要求进行监督检验。</p> <p>7、压力管道使用单位应当配备专职或者兼职专业技术人员负责安全管理工作，制定本单位的压力管道安全管理制度，建立压力管道技术档案，并向所在地的市级质量技术监督局登记。</p> <p>8、本工程中使用了输送可燃介质压力管道，应当建立巡线检查制度，制定应急措施和救援方案，根据需要建立抢险队伍并定期演练。</p> <p>9、压力管道在使用前必须按照国家有关标准规范进行探伤、试压验收。压力管道附属仪器仪表、安全保护装置、测量调控装置应当定期校验和检修。</p> <p>10、所有的金属设备、管道、平台设置防静电接地。所有管道在设计中根据各物料允许的经济流速选择管径及输送设备的技术参数，确保危险、有害物料的安全流速，防止静电积聚引起事故。易燃液体管线采取防静电措施，每隔 100m 作静电接地。易燃液体管线之间的距离小于 0.1m 时，其相互间每隔 200~300m 用跨条连接。</p>	已按要求设置	符合要求
4	<p>其他安全措施：</p> <p>（1）所有转动、传动设备外露的转动部分均设置安全防护罩。并设置警示标志。</p> <p>（2）泵进出口设控制阀门，便于泵的维修和保养。</p> <p>（3）项目采购的管材、阀门、管件均需带有材质证明及合格证。外观检</p>	已按要求设置	符合要求

	<p>验不得有裂纹、气孔、夹渣、重皮、褶皱等缺陷。阀门安装前按照相关规范进行压力试验。</p> <p>(4) 与贮罐区无关的管道、电缆桥架等严禁穿越罐区。</p> <p>(5) 易燃液体进装置的管道坡向设备，并在设置低点排净阀，管道接地。</p> <p>(6) 管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。穿过防火堤的管道，其管沟必须填平。</p> <p>(7) 为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。</p> <p>(8) 在厂区及车间中管廊的设计布置符合规范的要求，车间中各设备的间距布置严格按照化工工艺设计的规范进行，能够保证防火防爆、检修、日常操作的需要。</p> <p>(9) 项目的放散管，高出其周围 20m 范围内建（构）筑物 2m 以上。</p> <p>(10) 架空管线、管架跨越道路的最小净空高度设计大于 5 米，管架距道路路边设计大于 1 米。不超出道路边界线，影响交通运输、消防及检修。</p> <p>(11) 建设单位应制订详细检修检测计划，对安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、切断阀、止逆阀等安全装置进行清理、检查、维护、保养，以保证安全生产。</p>		
(四)	电气方面安全措施		
1	<p>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：101 生产车间、202 甲类仓库、201 酸碱罐区等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，防爆等级不低于 ExdIIBT4 Gb；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。</p>	已按设计要求设置	符合要求
2	<p>防雷、防静电接地设施：</p> <p>(1) 防雷系统措施：二类防雷建筑物，在屋顶装设接闪网（带）以防直击雷，网格尺寸不大于 10m×10m 或 12m×8m，引下线不少于两根，其间距不大于 18m。二类防雷建筑物，在屋顶装设接闪网（带）以防直击雷，网格尺寸不大于 20m×20m 或 24m×16m，引下线不少于两根，其间距不大于 25m。接闪带采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢，过沉降缝处作弓形连接，不同高度接闪带均应用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢焊接成一体，凡高出屋面的金属护栏、金属构件、钢爬梯等均应和接闪带可靠焊接。</p> <p>(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 $\phi 10$ 热镀锌圆钢跨接，跨接点间距不大于 30m。交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦应跨接。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。氢气方散管外管壁在屋面处就近与屋面接闪带可靠连接。</p> <p>(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，架空金属管道还应在距建筑物约 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。电气和电子系统中，户外线路进入建筑物处或是低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设相应等级浪涌保护器。</p>	已按设计要求设置	符合要求

	<p>(4) 防静电措施：在具有 2 区爆炸危险区域的甲、乙类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，包括反应釜、储料罐、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 6mm² 多股铜芯线跨接。在甲类罐区及甲、乙类生产车间均设置消除人体静电装置，并与联合接地系统作可靠联结。如储罐采用了防腐涂料，则涂料也需达到防静电要求。</p> <p>(5) 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>本工程采用总等电位联结，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> <p>(6) 罐区接地：罐区内钢质封闭贮罐为地上式，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3 米，埋深 1.0 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5 米。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。</p>		
3	<p>采取的其他电气安全措施：</p> <p>(1) 防触电措施：</p> <p>A. 该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：该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，高压配电柜前、后铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、后铺绝缘橡皮垫。变配电所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>	已按要求设置	符合要求

	<p>(2) 防漏电措施：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> <p>(3) 电气安全照明：</p> <p>A. 车间采光照明：按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）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。一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。</p> <p>B. 照明灯具光源选择：厂房及户外装置区采用金属卤化物灯；配电装置室、控制室、办公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；变压器室：100lx；仓库：100lx；主生产厂房：150lx；其余露天场所 50lx。</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：在变配电所、生产厂房楼梯间、控制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。消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制型系统。消防应急标志灯及消防应急照明灯带独立地址、不自带电池。应急照明疏散系统应能与火灾自动报警系统通信，自动获取火灾报警点信息或消防联动信号，系统自动进入应急状态。火灾模式，接收控制器应急启动指令，可实现灯具应急点亮。非火灾模式，在正常照明电源断电后，可实现灯具应急点亮。火灾状态下，应急照明集中电源蓄电池供电的持续工作时间不应少于 0.5h；非火灾状态下，系统主电源断电后，应急照明集中电源由节电点亮模式转入应急点亮模式，灯具持续应急点亮时间不应超过 0.5h；应急照明集中电源蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间不少于 1.5h</p> <p>(4) 爆炸危险区域内电气线路：爆炸危险区域内的电缆全部采用耐火电缆或阻燃电缆，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直接头。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> <p>(5) 电气防腐措施：</p> <p>A. 为了保证在具有腐蚀性的车间、罐区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采用 BV-105 型塑料绝缘电线穿防腐型无增塑钢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直接头，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>	
--	---	--

	<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> <p>(6) 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额定电流的 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. 在各变、配电所配电装置的室内配备手提式干粉灭火器。所有配电室出线间,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:长度大于 7m 的配电装置室,有两个出口;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:</p> <p>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场所、变配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。本系统按集中报警方式进行系统设计,厂区消防控制室设置在 002 控制中心,配置火灾报警控制器(联动型)、总线式消防电话主机及智能电源箱、消防电源监控器各 1 台,CRT 显示系统 1 套。</p> <p>在变配电所、车间配电所、控制室、丙类仓库等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮、消防广播,并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在甲、乙类生产厂房设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器、防爆消防广播等。</p> <p>火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组,平时由交流两路电源末端自动切换进行供电,当交流电源停电时自动切换为备用电池组供电。系</p>	
--	--	--

	<p>统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。火警主机内备用电池容量按能正常工作 24 小时或持续报警 60 分钟考虑。</p> <p>(8) 视频监控系统</p> <p>按《工业电视系统工程设计规范》GB50115-2009 进行设计。本工程各甲、乙类建筑内设置视频监控系统，视频信号引入 002 控制中心的 CCTV 视频监控系统进行集中监控。视频监控系统设置 UPS 备用电源，断电时应保证对视频监控设备供电不小于 1h。各子项的视频监控设计详见相应的视频监控系统图。</p>		
(五)	自控仪表及火灾报警采取的安全措施设计		
1	<p>应急或备用电源的设置：</p> <p>DCS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间一般为 180min），供电电压和频率满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不大于 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 6KW、220VAC 输入，1H 备用。SIS 安全仪表系统设有独立的 UPS 电源，技术参数为 4KW、220VAC 输入，1H 备用。GDS 可燃气体报警系统设有独立的 UPS 电源，技术参数为 4KVA、220VAC 输入，1H 备用。</p> <p>空压站内设置螺杆空压机 1 台，单台产气量为 2.4Nm³/min，产气压力为 0.75MPa，总产气量为 2.4 Nm³/min，设置了一台 1m³ 仪表空气储气罐为应急气源。</p>	已按设计要求设置	符合要求
2	<p>自动控制系统的设置和安全功能（包括紧急停车系统、安全仪表系统等）：</p> <p>1、本工程自动控制系统包括：①DCS 控制系统（集散控制系统）；②SIS 控制系统（安全仪表系统）；③ESD 安全连锁控制系统（紧急停车控制系统）。</p> <p>本工程设置的自动化控制系统包括：</p> <p>各配料罐称重累计、连锁；各计量罐称重累计、连锁；各反应釜温度、各反应釜称重累计、连锁；各主要储罐液位上限报警、连锁；各复配罐称重上限报警、连锁等。</p> <p>2、所有自控电缆均通过自控桥架敷设或埋地敷设至 002 控制中心 DCS/SIS 控制系统。电缆选用防腐阻燃型电缆，电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外装置进操作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，进操作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 1Ω。现场仪表选用隔爆型，防爆等级 ExdIIBT4，控制电缆型号为 ZR-KVV，防腐防爆挠性连接管连接为 BNG-13×700 型，计算机屏蔽电缆为 ZR-DJFPFP 型。</p>	已按设计要求设置	符合要求
3	<p>可燃及有毒气体检测和报警设施的设置：</p> <p>现场可燃（有毒）气体的信号引至敷设至 002 控制中心 GDS 系统中进行监控、记录、报警。</p> <p>可燃（有毒）气体检测和监视设备型号规格为 JAF-4888；</p> <p>固定式可燃气体检测仪表，现场带 LCD 液晶显示，带声光报警装置，防爆等级 ExdIIBT4。该项目配置便携式可燃气体检测报警仪一台（型号 GC260-01）。用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃（有毒）气体浓度的检测。</p>	已按设计要求设置	符合要求
4	<p>控制室的组成及控制中心作用，包括生产控制、应急控制等：</p> <p>本工程中心控制室设在 002 控制中心，处于爆炸区域外，设置了直通疏散楼梯间的安全出口。</p>	已按设计要求设置	符合要求
5	重点监管的危险化学品设置了仪表监控安全措施：见《安全设施设计》	已按设计	符合

	表 4.5.5-1 和表 4.5.5-2	要求设置	要求
(六)	建筑采取的安全措施设计		
1	根据该项目的火灾特性、工艺特点、生产需要及国家有关规定，各建筑物参数见《安全设施设计》表 4.6.1-1，同时，各建筑物相应的地面，墙面还需采用可靠的防腐措施。	已按设计要求设置	符合要求
2	<p>建筑防护设计：</p> <p>1、建筑泄爆</p> <p>本工程生产车间生产单元、罐区卸站的泄压均采用开敞式设计泄压，楼地面采用 NFJ 型抗爆地坪楼地面，以满足地面不发火花、防静电、耐冲击、防腐蚀、抗爆等设计要求。</p> <p>(1) 生产车间</p> <p>本建筑划分为 9 个泄爆单元计算，均采用泄压门窗及轻质屋面或轻质泄压墙体措施泄压。</p> <p>泄爆单元一：长度 18 米，宽度 15.3 米，高度 5 米。经计算长径比=2.39 < 3，规范所需泄压面积：A1 计=10CV²/3=10×0.11×118.32=130.15m² 实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A1 实=131.94 平方米>A1 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元二：长度 23.4 米，宽度 18 米，高度 5 米。经计算长径比=2.39 < 3，规范所需泄压面积：A2 计=10CV²/3=10×0.11×164.3=180.73m² 实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A2 实=180.81 平方米>A2 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元三：泄爆计算同泄爆单元一，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A3 实=131.94 平方米>A3=A1 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元四：长度 18 米，宽度 15.5 米，净高 5.0m。经计算长径比=2.39 < 3，规范所需泄压面积：A4 计=10CV²/3=10×0.11×115.54=127.10m² 实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A4 实=180.81 平方米>A4 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元五：泄爆计算同泄爆单元二，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A5 实=180.81 平方米>A5=A2 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元六：泄爆计算同泄爆单元四，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A6 实=130.75 平方米>A6=A4 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元七：泄爆计算同泄爆单元四，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A7 实=252 平方米>A7=A4 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元八：泄爆计算同泄爆单元二，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A8 实=414 平方米>A8=A2 计，满足泄压设计要求。</p> <p>泄爆单元九：泄爆计算同泄爆单元四，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 A9 实=252 平方米>A9=A4 计，满足泄压设计要求。</p> <p>结论：实际面积均大于规范所需泄压面积，满足建筑泄压计算要求。</p> <p>2、建筑防爆</p> <p>依据《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779-2012 有关规定对 002 控制中心进行抗爆设计，经结构相关计算外墙采用 250mm 厚钢筋砼，设置防爆门、防爆窗、隔离前室、抗爆阀等措施抗爆。</p> <p>3、建筑防腐</p> <p>本工程防腐蚀设计，对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生外事故。为节约投资，提高防腐效果，尽量缩减防腐面积，集中处理，重点设防，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。对于大量泄漏的腐蚀性物质，设置围堤收容，以减少腐蚀影响。对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、</p>	已按设计要求设置泄压面积	符合要求

	栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故。 钢结构防腐防腐涂料采用二道 2×35 μm 厚环氧富锌底漆，二道 2×35 μm 厚浆环氧云母氧化铁中间漆，三道 3×33.3 μm 厚丙烯酸脂肪族聚氨酯面漆，干膜总厚度为 240 μm。		
3	<p>建筑防火设计及措施</p> <p>1、建筑物耐火等级 该项目所有建、构筑物耐火等级均为二级。所有建、构筑物均在《主要建构筑物一览表》中明确了生产火灾危险性类别；建筑面积；结构形式；建筑层数等。在设计、施工过程中应根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的规定，满足建筑防火要求。 所有钢结构构件涂刷防火涂料。</p> <p>2、建筑构件的燃烧性能 建筑物的各主要承重构件均为非燃烧体，现浇混凝土部分其耐火极限根据各子项的耐火等级均能满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第三章第 3.2.1 条中的相关规定。主要承重构件为钢结构的部分必须采取防火涂料保护措施：所有钢屋面板均采用单层镀铝锌板屋面。除此之外，建筑物室内的装修也应满足消防要求，采用难燃烧体或非燃烧体；对于穿墙或顶棚的管线周围空隙应严格采用防火材料封堵密实。</p> <p>3、建筑的安全疏散 该项目建筑设计应满足防火疏散要求。所有建筑物均设有二个以上安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）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、通道应设置醒目标志。各建构筑物按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第 3.1.1 和 3.1.3 条生产和储存物品的火灾危险性分类来确定其火灾危险性，并按其不同的火灾危险性来进行防火设计。其平面及竖向布置、耐火等级、防火分区、安全疏散等均分别按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第三章第二、三、七、八节中的相关规定进行设计，并符合规范要求。建筑内最远点至最近安全出口的疏散距离均满足规范要求；各子项防火分区安全出口的数量、疏散门的宽度均满足规范要求；相邻两个安全出口最近边缘之间的水平距离均大于 5.0m，安全出口采用平开门。</p>	已按设计要求设置	符合要求
(七)	土建结构		
1	<p>结构设计： 根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程。建筑物的结构安全等级按二级考虑，使用年限为 50 年。地基基础设计等级为丙级。结构环境类别：环境类别当用于室内正常环境时为一类，当用于室内潮湿环境、露天环境、无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境时为二.a 类，当处于干湿交替环境和水位频繁变动的环境时为二.b，本工程所有建筑梁板柱及墙的耐火等级不小于二级，防腐等级为弱微腐蚀，防水混凝土抗渗等级为 P6。具体要求见《安全设施设计》4.7.2。</p>	已按设计要求设置	符合要求
2	<p>防腐设计要求</p> <p>1、本工程钢结构制作前钢构件表面均应进行喷砂（抛丸）除锈处理，不得用手工除锈代替，除锈质量等级应达到国标 GB10923 中 Sa2.5 级标准。 2、防腐涂层：钢结构防腐涂料采用一道 50 μm 厚环氧富锌底漆，一道 100 μm 厚浆环氧云母氧化铁中间漆，二道 2X40 μm 厚丙烯酸脂肪族聚氨酯面</p>	已按设计要求设置	符合要求

	<p>漆，总厚度为 230 μm。</p> <p>3、根据工艺要求，各主要工段考虑腐蚀等级为弱腐蚀。除建筑防腐外结构设计中，砼等级不得小于 C30；砼保护层最小厚度：板为 30；梁、柱为 35；基础为 50，垫层均采用 C15、厚度不小于 100mm 的混凝土垫层。</p> <p>4、基础表面涂沥青冷底子两遍，沥青胶泥涂层，厚度 $\geq 300 \mu\text{m}$。</p> <p>5、± 0.00 米以下的柱、墙和设备基础涂环氧沥青，厚度 $\geq 300 \mu\text{m}$。</p>		
(八)	其他防范措施设计		
1	<p>防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施：</p> <p>(1) 本设计在厂区中部设置了初期雨水池，兼做雨季全厂雨水收集池，通过提升泵将收集池中雨水排入园区排洪渠，汇集到金沙湾工业园统一设置的雨水池，然后再次通过动力排出，进入长江。厂区前期已设计了完善的排水明沟及汇水池以防内涝。</p> <p>(2) 竖向设计采用平坡式布置。</p>	已按设计要求设置	符合要求
2	<p>防噪声、防灼伤、防护栏、安全标志、风向标的设置：</p> <p>1、防噪声、防振</p> <p>(1) 该项目所有的机械设备均选用低噪声设备，噪声分贝控制在 80 分贝以下。</p> <p>(2) 冷冻机布置采用实体墙分隔，设于独立的封闭间内，真空泵及风机等室外设置。机、泵基础设计时，考虑减震措施；</p> <p>(3) 对于产生噪声的放空管均高出屋面，并在放空管的放空口设置放散消音设施；</p> <p>(4) 对于机、泵等振源相连接处，在靠近振源处设置软接头，以割断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和与金属桁架接触时，采用弹性连接。</p> <p>(5) 按规范设置管道支吊架、特别是压缩机管道支架要求落地设置，减少由管道振动产生的噪声；</p> <p>(6) 提高自动化操作水平，尽量减少人员在生产装置现场的机率。</p> <p>2、防灼伤、防烫</p> <p>(1) 防灼伤：在存在化学灼伤危险的作业场所设置必要的洗眼喷淋器等安全防护设施，并配置相应的个人防护用品。</p> <p>根据《化工企业安全卫生设计规定》第 4.1.4、4.6.5 条的要求，在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设计洗眼喷淋器，其服务半径不大于 15m。具体见各车间设备布置图。</p> <p>(2) 防烫：</p> <p>表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在距地面高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内设防烫伤隔热层，配备防护手套。</p> <p>3、防护栏及防护罩（网）</p> <p>(1) 该项目各装置区内操作人员需进行操作、检修维护、检查的位置，距坠落基准面高差超过 1.2m 场所，作业场所的水池等有跌落危险的场所，均按《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）规定设置便于操作、巡检和维修作业的平台、扶（爬）梯和围栏、安全盖板、防护板等附属设施；</p> <p>(2) 各扶（爬）梯、平台和栏杆的设计施工，按《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）等相关标准规范执行。</p> <p>(3) 防护罩</p> <p>高速旋转和往复运动的机电设备如生产装置中各类物料泵、压缩机等，在其转动部位均按相关规定设置防护罩、挡板。</p>	已按设计要求设置	符合要求

	<p>4、防滑设施 所有钢斜梯宽度采用 900mm，坡度采用 45° 用于操作通道和安全疏散的斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。</p> <p>5、安全警示标志 (1) 根据《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 的规定，该项目在各装置区根据需要设置各种不同的安全警示标志，如注意安全、当心中毒、必须戴安全帽、必须戴防尘口罩、必须带防护手套、严禁烟火、小心坠落、当心腐蚀等。 (2) 建筑物沿疏散走道和在紧急出口、疏散门的正上方设置灯火疏散指示标志，并采用“紧急出口”或“安全出口”作为指示标识； (3) 在相关地点设置全厂性警示标志，如车辆在厂区道路的限制车速等；外管架通行高度等。</p> <p>6、在厂区的最高点设置风向标。</p>		
3	个体防护装备及应急救援器材配备情况见《安全设施设计》表 4.8.3-1。	已按设计要求配置	符合要求
4	<p>采暖通风设施： (1) 通风设计 202 甲类仓库采用平时通风及事故通风，采用房间上部装设风机，上部区域和下部区域开排风口，从下部区域排出总排风量的 2/3、上部区域排出总排风量的 1/3. 平时通风的设计风量为 6 次/h. 事故通风的设计风量为 12 次/h. 平时通风启动一半数量风机。当报警器发生报警立即连锁启动全部的风机。事故风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。本工程的防爆轴流风机均由电气专业采取静电接地措施。在风机对室外外出口设置防蚊虫过滤网。</p> <p>(2) 空调 002 控制楼设置空调系统，设置两台机房专用恒温恒湿单元式空调机，一用一备。气流组织方式为上送下回。为保障室内人员的新风要求，本新风系统风量为总送风量的 10%，新风入口设置与建筑维护结构同等抗爆等级的抗爆阀，且要求抗爆阀在发生爆炸事故时，抗爆阀能自行关闭，当外部空气压力恢复正常时自行复位。回风和新风混合后经过恒温恒湿空调机过滤冷却后通过出风口送至机柜间和中心控制室。新风入口处设置可燃有毒气体的化学过滤器，防止有毒可燃气体进入控制室。</p>	已按设计要求设置	符合要求
5	<p>冷冻设备的安全设施 1、为了保证制冷机组长期可靠的运转，本设计选择具有完善的保护和控制功能，包括排气压力、吸气压力、油压、油温、油压差、电机过载等自动保护及能量调节功能的制冷机组。 2、为了保证制冷系统中的存水能够全部放出，以防止冻裂设备，在设备及管道最低处设有放水阀门。 3、所有冷冻设备，均按规范要求布置且满足检修及操作的安全间距要求，机组预留检修及抽管距离。 4、冷冻站内设置了一个 20m³ 冷冻水箱，满足制冷主机故障时，工艺装置应急用冷需求。 5、冷冻站内设置冷冻水循环泵，且设置二级电源，保证工厂停电时生产装置能够持续供冷，从而避免事故的发生。 6、所有制冷剂的管道选用 2.5Mpa 压力等级的管道，阀门选用氟利昂专用阀门。 7、冷却水管上设置压力表及温度计。</p>	已按设计要求设置	符合要求
6	<p>空压设备的安全设施 1、为保证贮气罐的安全操作，在贮罐上装设安全阀和现场指示的压力表。</p>	已按设计要求设置	符合要求

	<p>为使贮气罐内积水能顺利排除，在其底部设置排液管。1m³空气罐上设置 1 个 DN25 安全阀，安全阀起跳压力 0.88MPa。</p> <p>2、为保证用气压力平稳，本设计设置了 1 个 1m³的仪表用空气储气罐，仪表用气储罐的容量满足 15 分钟的仪表用气要求，以确保停电时调节控制阀门的运行。</p> <p>3、空压机的吸气管每台独立设置，并在吸气口设有防蚊虫罩和铁丝网，以防止杂物进入压缩机内，导致螺杆损坏。</p> <p>4、为防止压缩空气倒罐，在空压机与储气罐之间设有止回阀。</p> <p>5、空压站内设置进气百页窗，保证房间内的通风。</p> <p>6、储气罐上设置安全阀，安全阀应启闭灵敏、可靠。当排气压力超过额定值的 10%时，应能自动开启；下降到额定值的 95%时，应能自动关闭。安全阀应严密，若有泄漏，应及时停车、卸压修复。安全阀应定期进行检测。</p> <p>7、空压机组采用并联连接的方式，利用阀门进行切换，互为备用，保证工艺及仪表用气需求。</p> <p>8、为保证工艺及仪表空气品质，每台空压机配置一对一压缩空气后处理干燥设施，对压缩空气进行除油、除水处理。</p>		
7	<p>采取的其他安全防范设施</p> <p>1、设备安全防护设施</p> <p>(1) 防护罩、防护屏</p> <p>高速旋转和往复运动的机电设备如生产装置中各类物料泵、风机、压缩机等，在其转动部位均按相关规定设置防护罩、挡板。</p> <p>(2) 负荷限制、行程限制器、制动限速设施</p> <p>在车间电动起重设备，设置了负荷限制、行程限制器及制动限速设施；</p> <p>(3) 在生产区设置多个设备检修安全电源插座，企业应加强设备的维护工作。</p> <p>2、逃生避难设施</p> <p>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，该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。疏散通道和疏散楼梯具体布置见车间及仓库的工艺平面布置图。</p>	已按设计要求设置	符合要求

综合上表，该项目采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施。

7.4.3 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

依据 7.4.2 节分析，该项目基本采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施，但存在未采用安全设施设计、措施需整改。

1. 污水池无受限空间安全警示标志；
2. 酸碱罐区一处接地线锈蚀；
3. 戊类仓库外侧液体输送管道无流向标。

上述事项已要求企业按要求进行了相应整改。

7.5 劳动防护

1. 职业危害防护设施的设置情况

该项目在正常生产过程中，有毒有害物质在密闭的设备和管道中运行，不易发生有毒有害物质的泄漏。采取密闭、低压或常压生产装置，以减少有害物料泄漏。车间各反应釜及各贮槽均设置尾气管，并接至尾气处理装置，可有效减少有毒气体在车间的集聚。

生产装置设置了安全联锁控制系统，控制事故的发生，并设置可燃气体泄漏检测报警仪。

2. 生产现场、个人防护用品

该项目根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在设计和管理中，在工作地点配备相应的应急安全设施，作业场所设置了洗眼喷淋器。为操作人员配备相应的个人防护用品，并配置必要的急救药箱。

3. 职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目的职业防护设施的维护由安环部主要负责，由操作员工在作业前进行自查确认，可燃气体浓度检测报警定期委托计量资质单位进行校验。

4. 制度化管管理

该公司按规定建立了职业危害防治制度和操作规程，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。按照国家有关规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知从业人员。

生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维

护，能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该项目突发性、群发性及意外事故的急救事宜由当地医疗机构负责。

7.6 安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西省创兴化工有限公司制定了公司相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，主要制定了安全生产领导小组安全职责、公司领导安全职责、各部门安全职责、部门各岗位安全职责等不同岗位、不同人员的安全生产责任制。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

江西省创兴化工有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全职责、安全生产费用、安全生产会议管理、隐患排查治理、变更管理、事故管理、防火、防爆管理、培训教育等其他安全生产管理制度共六十项。

该公司通过开展安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，隐患整改工作，开展日常安全监督、检查、设备维护保养工作，严格落实各项规章制度。

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、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司该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，详见报告附录。

3、安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据岗位及工种情况制订了安全技术操作规程。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为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

该公司设有安全生产领导小组，以文件形式发布，并明确谌芸为该公司安全生产主要责任人，任命邹艳芳为专职安全管理员，主管公司的安全生产工作，刘致宾、顾敏、彭伟恩为组员。

5、主要负责人和安全管理人員、特种作业人员取证

主要负责人和安全管理人員、其他管理人員均具有多年安全生产管理經驗，并按照规定经教育、培训均取得了相应合格证书，具备与该公司所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

主要负责人全面负责该公司的安全工作，有丰富的安全生产知识和相应的管理能力。

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

该公司的从业人员均经过培训，职业卫生防护和应急救援知识教育，

并考试合格后上岗。安全教育时间不少于48小时，该公司的车间员工均为熟练操作工，上岗操作前按要求对上班记录进行查阅，对设备进行检查，正确使用佩戴个人防护用品。

该公司定期召开安全例会，公司管理人员的安全意识较强。

该公司成立了应急救援组织，配备了应急救援器材，定期对作业人员进行应急救援知识的培训。

7、安全生产检查情况

该项目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、月度检查、节假日检查等。

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门安全生产、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

8、安全生产投入

该公司制定有安全生产投入保障制度，日常劳动防护用品的发放及安全设施的维护、更换能得到保障。

9、开展危险化学品重大危险源的辨识

经辨识，该项目涉及的生产、储存装置均不构成危险化学品重大危险源。重大危险源辨识见本报告中附件B中B.6节。

10、从业人员劳动防护用品的配备情况

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。并为从业人员配备符合要求的劳动防护用品，配备情况详见表 2.12-7 内容。

11、建设项目试生产情况

2024 年 5 月 29 日进行试生产总结，编制了《试生产总结报告》，该项目在试生产过程中，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，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

12、安全生产标准化

该公司正在进行企业安全标准化建设，已初步建立了安全标准化体系文件。

7.7 事故及应急处理

1. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

江西省创兴化工有限公司编制了《江西省创兴化工有限公司生产安全事故应急预案》并组织了专家评审，于 2023 年 7 月 24 日在九江市应急局进行了备案登记，备案编号：360425(W)2023080。

2. 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

公司成立事故应急救援指挥部，总经理湛芸任总指挥，主要负责人衷华、刘致宾任副总指挥。应急指挥中心办公室设在公司安环部，日常工作由安环部负责。应急指挥部设立有通讯联络组、抢险救援组、警戒疏散组和后勤保障组。

3. 事故应急救援预案的演练情况

该项目根据该项目生产的危险特性编制相应的事故专项应急预案和现场处置方案。该公司于 2024 年 4 月 18 日组织员工开展了生产安全事故应急演练，并对演练结果做了记录。

4. 事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司配备各种事故应急抢救抢险中有常用的材料和设备（包括通讯装备、运输工具、照明装置、防护装备及各种专用设备），应急物资配备情况见表 2.12-6。应急物资由公司安环部负责日常检查和管理，并按规定进行更新，不得随意挪用。

5. 事故调查处理与吸收教育的工作情况

该公司在试运行期间未发生安全事故；该项目制定了事故管理制度，确保发生事故后能得到及时上报，及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

7.8 重大生产安全事故隐患判定

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 7.7-1 重大事故隐患单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
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。	符合	《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》	依法经考核合格
2.	二、特种作业人员未持证上岗。	符合		持证上岗
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		安全防护距离符合要求
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		不涉及重点监管危险化工工艺
5.	五、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。	符合		不构成危险化学品重大危险源。
6.	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	符合		不涉及液化烃。
7.	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	符合		不涉及上述物质。
8.	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	符合		不涉及。
9.	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		地区架空电力线路未穿越生产区。
10.	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		经过正规设计单位进行安全设施设计。
11.	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		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备
12.	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		已安装可燃气体检测报警器，爆炸环境选用防爆电气设备
13.	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		控制室不面向具有火灾、爆炸危险性装置。
14.	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		配备柴油发电机作为应急电源，配备 UPS 电源。
15.	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合		正常投用。
16.	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		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、生产安全事故隐患排查治理制度。
17.	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	符合		制定了操作规程和工艺控制指标。

18.	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	制定有特殊作业管理制度，并遵章执行。
19.	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范性文件要求开展反应安全风险评估。	符合	该项目生产工艺属成熟工艺，不属于新开发和国内首次使用的工艺技术。
20.	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	现场未发现超量、超品种存储、混放混存。

综上，该项目不涉及重大生产安全事故隐患。

7.9 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西省创兴化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于2024年4月2日对江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目隐患整改情况进行了安全验收评价现场检查。并将检查中发现的安全不符合项/隐患项和整改措施及建议书面告知该项目，安全隐患和整改措施及建议具体内容见下表：

表 7.8-1 现场检查不符合项及整改建议

序号	整改事项	整改建议
1.	污水池无受限空间安全警示标志；	设置受限空间安全警示标志和风险告知牌。
2.	酸碱罐区一处接地线锈蚀；	做防锈处理。
3.	戊类仓库外侧液体输送管道无流向标。	在管道上张贴流向标。

2. 整改情况

该项目对本评价组现场检查提出的安全隐患极为重视，组织相关责任人员对现场整改事项进行了相应整改，现场不符合项经过整改后，经评价小组成员现场核查隐患已整改，企业的安全生产条件得到了进一步的提升。

7.10 危险化学品企业安全分类整治目录符合性评价

1、危险化学品企业安全分类整治目录符合性评价

为进一步落实《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，推动对安全生产条件不符合要求的企业进行分类整治，应急管理部制定了《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》，对照该目录对企业安全情况进行检查。

表 7.9-1 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
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。	经江西省化学工业设计院，具有化工石化医药行业专业甲级资质。	符合
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。	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
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。	外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合
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。	评价范围内不涉及。	符合
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				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论

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。	不涉及	-
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。	不属于	-
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。	《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。	不构成危险化学品重大危险源	-
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。	不涉及重点监管的危险化工工艺。	符合
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。	控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合
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。	爆炸危险场所电气为相应防爆等级设备	符合
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。	不涉及	-
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	《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	不涉及	-

	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。	定标准（试行）》第六条。		
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，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）	《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）》第七条。	不涉及	-
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。	不涉及	-
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。	主要负责人和安全生产管理人员已取证。	符合
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。	不涉及危险化工工艺。	符合
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。	已建立安全生产责任制。	符合
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》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。	已编制操作规程，明确关键工艺指标。	符合
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	《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	特殊作业管理制度符合国家标准，按要求进行作业审	符合

	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。	定标准（试行）》第十八条。	批、分析等。	
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。	评价范围内不涉及。	符合
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。	现场检查未发现超量、超品种、相互禁忌物质混存等情况。	符合
三、限期改正类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
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。	已进行危险与可操作性分析（HAZOP）。	符合
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。	不构成危险化学品重大危险源。	符合
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。	《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。	不涉及重点监管危险工艺。	-
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。	控制室独立设置于厂边缘区，已进行抗爆计算，不需要进行抗爆设计加固处理。	符合

5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工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。	不涉及	-
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。	控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置，已进行抗爆设计。	符合
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。	按要求设置可燃气体检测报警系统，信号发至控制室。	符合
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（试行）》第九条。	架空电力线路不穿越生产区。	-
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。	设置柴油发电机。	符合
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。	具备相关专业大专及以上学历。	符合
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。	已张贴主要负责人安全生产履职承诺书。	符合
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。	非危险化学品生产企业。	-

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。	有管理制度。	符合
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 30077-2023)。	按要求配备应急救援物资。	符合

评价结论：经检查，该项目符合《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》的要求。

2、江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案落实情况

江西省安委会印发了《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，对照该方案对企业安全情况进行检查。

表 7.9-2 江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1.	严格高风险化工项目准入条件。推进产业结构调整，科学审慎引进化工项目；2020年底前，省发改委、省应急厅等省直部门、各设区市及重点化工园区要分别制定出台省、市、园区新建化工项目准入条件；2021年底前，设区的市要制定完善危险化学品“禁限控”目录，严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体及涉及硝化工艺等危险工艺的建设项目，严禁已淘汰的落后产能异地落户和进园入区。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	不涉及禁止和淘汰的产能，不涉及剧毒物料和上述五类危险化工工艺。	符合
2.	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，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须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必须具备化工类大专及以上学历。不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	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具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历。	符合
3.	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	采用DCS和SIS系统。	符合

4.	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产；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必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	不涉及	-
5.	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，降低高危岗位现场作业人员数量；加快新材料应用和新技术研发，开发以低毒性、低反应活性的化学品替代高危险性化学品的工艺路线，积极推广气体泄漏微量快速检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术方法的应用。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	采用自动化生产设备设施，工艺成熟，现场作业人员少。	符合
6.	2020年底前，全省危化、烟花爆竹、煤矿、非煤矿山企业全部完成标准化达标创建。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该项目为新建企业，正在进行三级安标化创建。	-
7.	2021年底前，各类企业要建立起完善的安全风险管控制度。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业已制定安全风险管理制度，对安全风险进行分级，制定管控措施。制作了一图一牌三清单。	符合
8.	健全安全风险警示报告制度。企业要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，注明主要安全风险、可能引发的事故类别和后果、控制和应急措施等内容；对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	设置有安全风险公告栏和岗位安全风险告知卡，有明显的安全警示标志。	符合
9.	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》和有关行业重大事故隐患判定标准，加强对重大事故隐患治理；制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业制定并落实隐患治理制度，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	符合

经检查，该公司符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。

7.11 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.11.1 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、装置存在较大危险可能性。特别是乙酸乙烯酯和丙烯酸属于易燃液体，易引发火灾、爆炸；丙烯酸、液碱、双氧水、过硫酸铵、亚硫酸氢钠、2-巯基丙酸、2-巯基乙醇、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、亚硝酸钠等具有毒害或腐蚀性。该项目可能出现的化学品事

故见表 7.10-1。

表 7.10-1 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
火灾爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	<ol style="list-style-type: none"> 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、设施室内外消火栓系统，配备灭火器材。 3、生产场所设置火灾自动报警系统、可燃气体泄漏报警系统、视频监控。 4、甲类场所电气设备选用防爆型。 5、车间设置温度表、灭火器材、事故通风。 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、操作工必须经培训合格才能上岗。 8、排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患。 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、制定各项禁烟、禁火制度，并贴警示标识。
容器爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	<ol style="list-style-type: none"> 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. 安全装置或紧急联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。
中毒和窒息	急性中毒或窒息死亡	<ol style="list-style-type: none"> 1.有毒物质可能泄漏的场所加强通风、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.加强职工个人的安全和防护意识培训； 8.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， 9.检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。
灼烫	人员伤亡	<ol style="list-style-type: none"> 1.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作好相应的警示措施； 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热水、高温物料或腐蚀物料的泄漏； 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。

7.11.2 事故案例分析

7.11.2.1 江苏连云港聚鑫生物科技有限公司“12·9”重大爆炸事故

2017年12月9日2时9分，连云港聚鑫生物科技有限公司间二氯苯装置发生爆炸事故，造成10人死亡、1人轻伤，直接经济损失4875万元。

一、事故概况

12月8日19时左右，聚鑫公司四车间尾气处理操作工吴铁钢发现尾气处理系统真空泵处冒黄烟，随即报告班长沈玉明。沈玉明检查确认后，将通往活性炭吸附器的风门开到最大，黄烟不再外冒。

19时39分左右，氯化操作工唐焕梅到1#保温釜用压缩空气（原应使用氮气）将釜内物料压送到1#高位槽。

19时44分左右，放料工徐长城将1#脱水釜中的间二硝基苯和残液蒸馏回收的杂2、杂3一并放入1#保温釜内，20时4分放料结束。放料前保温釜温度127℃，放料后温度降为123℃，指标正常。

21时左右，真空泵处再次冒黄烟。沈玉明认为氯化水洗尾气压力高，关闭了脱水釜、保温釜尾气与氯化水洗尾气在三级碱吸收前连通管道上的阀门，黄烟基本消失。

21时35分左右，车间控制室内操朱玉萍对氯化操作工唐焕梅说，1#保温釜温度突然升高，要求检查温度、确认保温蒸汽是否关闭。唐焕梅到现场观察温度约为152℃，随即手动紧了一圈夹套蒸汽阀。

22时42分左右。沈玉明在车间控制室看到DCS系统显示1#保温釜温度“150℃”（已超DCS量程上限150℃），认为是远传温度计损坏，未作相应处置。

23时30分左右，沈玉明班组与夜班赵林海班组7人进行了交接班。

23 时 57 分左右，精馏操作工杨正良发现 1#高位槽顶部冒黄烟，报告班长赵林海，赵林海和七车间前来协助处理的班长张海云等人赶到现场，赵林海到 1#高位槽操作平台进行处理，黄烟变小后，人员全部离开了现场。

12 月 9 日 0 时 14 分左右，赵林海认为 1#保温釜 DCS 温度显示是异常，又来到 1#保温釜，打开保温釜紧急放空阀，没有烟雾排出又关闭放空阀。

0 时 20 分左右赵林海到三楼用钢锯将 1#高槽位的尾气放空管锯开一道缝隙，有烟雾持续冒出。

1 时 1 分左右，赵林海认为 1#保温釜 DCS 温度显示是异常，又来到 1#保温釜，打开保温釜紧急放空阀，没有烟雾排出又关闭放空阀。

0 时 20 分左右，赵林海到三楼用钢锯将 1#高槽位的尾气放空管锯开一道缝隙，有烟雾持续冒出。

1 时 1 分左右，赵林海又到 1#保温釜，打开 1#保温釜紧急放空阀，有大量烟雾冒出，接着关闭并离开。

1 时 39 分左右，赵林海再次来到 1#保温釜，用 F 扳手紧固保温釜夹套蒸汽阀门。

2 时 5 分左右，氯化操作工付军接到内操刘金平指令，到 1#保温釜进行压料操作，氯化操作工田文军协助，精馏操作工杨正良也在现场。

2 时 5 分 31 秒，田文军关闭了 1#保温釜放空阀，付军打开压缩空气进气阀向 1#高位槽压料，田文军观察压料情况。

2 时 8 分 41 秒，付军关闭压缩空气进气阀，看到 1#保温釜压力快速上升；9 分 2 秒，田文军快速打开 1#保温釜放空阀进行卸压；9 分 30 秒，1#保温釜尾气放空管道内出现红光，紧接着保温釜釜盖处冒出淡黑色烟雾，付军、田文军、杨正良 3 人迅速跑离现场。

2时9分49秒，保温釜内喷出的物料发生第一次爆炸；9分59秒，现场发生了第二次爆炸。爆炸造成四车间及相邻六车间厂房坍塌。

二、事故原因

(一) 直接原因：尾气处理系统的氮氧化物（夹带硫酸）串入1#保温釜，与加入回收残液中的间硝基氯苯、间二氯苯、124-三氯苯、135-三氯苯和硫酸根离子等形成混酸，在绝热高温下，与釜内物料发生化学反应，持续放热升温，并释放氮氧化物气体（冒黄烟）；使用压缩空气压料时，高温物料与空气接触，反应加剧（超量程），紧急卸压放空时，遇静电火花燃烧，釜内压力骤升，物料大量喷出，与釜外空气形成爆炸性混合物，遇燃烧火源发生爆炸。

(二) 间接原因：

1、聚鑫公司未落实安全生产主体责任，是事故发生的主要原因。

●安全管理混乱。安全生产职责不清，规章制度不健全，责任制不落实，未配齐专职安全管理人员，未开展安全风险评估，未认真组织开展安全隐患排查治理，风险管控措施缺失，应急处置能力严重不足。

●装置无正规科学设计。该企业间二氯苯生产工艺没有正规技术来源；也没有委托专业机构进行工艺计算和施工图设计；总平面布置、设备选型和安装、管线走向等全凭企业人员经验决定。

●违法组织生产。间二氯苯、硝化酸混合物、1, 2, 4-三氯苯、间硝基氯苯产品在未取得危险化学品安全生产许可证的前提下，违法组织生产。

●变更管理严重缺失。未执行变更管理要求，擅自取消保温釜爆破片，使设备安全性能降低；擅自更改压料介质，擅自改造环保尾气系统，造成事故隐患。

●教育培训不到位。日常安全教育培训流于形式，培训时间不足，内容缺乏针对性，培训记录台账造假，操作人员普遍缺乏化工安全生产基本常识和基本操作技能，不清楚本岗位生产过程中存在的安全风险，不能严格执行工艺指标，不能有效处置生产异常情况，不能满足化工生产基本需要。

●操作人员资质不符合规定要求。事故车间绝大部分操作工均为初中及以下文化水平，不符合国家对涉及“两重点一重大”装置的操作人员必须具有高中以上文化程度的强制要求，特种作业人员未持证上岗，不能满足企业安全生产的要求。

●自动控制水平低。间二氯苯生产装置保温釜压料、反应釜进料、精制单元均没有实现自动控制，仍采用人工操作。

●厂房设计与建设违法违规。四车间厂房在未取得建设用地规划和施工许可证的情况下，违规设计和施工；未委托监理单位对建设工程质量进行监理控制；施工结束后，未经建设工程竣工验收就投入使用。

2、设计、监理、评价、设备安装等技术服务单位未依法履行职责，违法违规进行设计、安全评价、设备安装、竣工验收，是事故发生的重要原因。

三、事故防范措施建议

针对这起事故暴露出的突出问题，为深刻吸取事故教训，进一步加强危险化学品安全生产工作，有效防范类似事故重复发生，提出如下措施建议：

- 1、进一步强化安全生产红线意识。
- 2、严格落实部门监管职责和行政许可审批手续。

- 3、进一步加大中介服务机构监管力度。
- 4、全面管控危险化学品安全风险。
- 5、切实加强改建项目的安全风险评估。

7.11.2.2 上海华谊丙烯酸储罐爆炸事故

一、事故摘要

事故丙烯酸储罐容积 500m³，常压。爆炸前，留有 4.7%液位，折合 20t 丙烯酸。丙烯酸闪点为 54℃，易自聚，聚合热为 16kcal/mol，添加阻聚剂（对羟基苯甲醚）。

2006 年 10 月 31 日，上海华谊丙烯酸有限公司对丙烯酸装置停车检修，该丙烯酸储罐温度自 11 月 3 日从 25℃ 逐渐上升至 75℃，并于 11 月 13 日 03:50 分发生爆炸，罐顶被炸飞。

二、直接原因

1. 停车时，丙烯酸在储罐内有 4.7% 液位残留；
2. 阻聚剂在聚合过程中会被消耗；阻聚剂消耗，提升了丙烯酸的自聚及放热，最终导致爆炸；
3. 停车时储罐冷却系统被停用，无法进行降温；

三、间接原因

1. 阻聚剂逐渐消耗的危险认识不足，当其为 200ppm、温度为 50℃ 时，每天丙烯酸的二聚体增加 0.25%，阻聚剂将随之缓慢减少，阻聚剂的消耗，提升了丙烯酸自聚放热导致最终爆炸的条件；
2. 停供储罐冷却水的后果估计不够；
3. 对待温度上升、超标报警的工艺特别处置，完全处于失控是该罐爆炸的主要致因。工艺掌握指标 205℃，报警设定值上、下限为 30℃、18℃。

有章不循，视而不见，听而不闻，随之任之。

四、事故教训

1. 《停车方案》制定，存在明显缺陷。
2. 企业疏于管理，负有主体责任。
3. 作业人员缺乏培训教育，未掌握危险物质（自聚、自燃、控温、自分解等）的风险辨识、监控对策措施。

第 8 章 评价结论

1. 该项目涉及危险化学品的储存和使用，根据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（赣应急字〔2021〕100 号）第二条，该项目为危险化学品建设项目。

2. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009、《危险化学品目录（2015 版）》（安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）、《危险化学品目录（2015 版）》（安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）和《危险物品名表》，该项目属于危险化学品的有：丙烯酸、液碱、双氧水、过硫酸铵、亚硫酸氢钠、2-巯基丙酸、2-巯基乙醇、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、亚硝酸钠和柴油（柴油发电机用）。

2) 该项目不涉及易制毒危险化学品，不涉及监控化学品不涉及剧毒化学品，不涉及特别管控危险化学品，双氧水属于易制爆化学品。

3) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及的重点监管的危险化学品有丙烯酸和乙酸乙烯酯。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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），该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项

目不构成危险化学品重大危险源。

6) 该项目生产过程中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、起重伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、灼烫、淹溺、粉尘、高温、噪声与振动、化学因素。其中，火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，化学因素（如乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、过硫酸铵、过氧化氢等）、粉尘为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

3. 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），该项目不属于限制类和淘汰类产业，且企业已取得《建设用地规划许可证》、《建设工程规划许可证》和永修县行政审批局颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为：2020-360425-26-03-031296，企业所在地位于江西永修云山经济开发区星火工业园，属于江西省认定的化工园区，与国家当地政府产业政策与工业布局相符合。

2) 该项目与周边居民区、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，周边河流等八类场所的距离符合安全间距的要求。与周边企业的防火间距满足要求。

3) 该项目所在地的水文、地质、气象等自然条件良好，对该项目的运行影响较小，项目周边生产、经营单位及人员活动正常情况下对该项目的生产、经营活动没有直接影响。

4. 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

江西省创兴化工有限公司委托符合资质要求的设计单位编制了《江西

省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全设施设计》，针对性地设置了相应的安全设施。

5. 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平。

江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目，采用国内成熟技术。该项目无国家明令淘汰的工艺和设备，安全设备、设施基本齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行了校验，按规定设置了防雷、防静电接地，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。工艺管理及设备设施基本符合规范的要求。

企业于2023年7月编制了该项目《试生产方案》组织专家进行了评审，并取得了永修县应急管理局试生产批复（永危化项目备字[2023]17号）；2024年5月编制了该项目《试生产总结》。试生产期间整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行。

6. 该项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

1) 该项目建筑与周边环境的关系符合《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020等文件及法规、标准。

2) 平面布置及常规防护设施措施的合理性：该项目厂区内部建筑之间的间距按规范要求进行建设，建筑结构、防火分区、防雷设施、安全出口的设置等满足安全生产的要求。设置的常规防护设施、防止机械伤害、防急性中毒窒息的设施和措施基本合理。

3) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：该项目生产工艺操作和设

置的安全设施基本满足安全需要，生产设施的布置能保证人员疏散安全及操作方便，设施、设备、装置及工艺方面安全可靠。

4) 公用工程、辅助设施的配套性：该项目生产配套的供水、供电、供气来源可靠，能够满足生产需要。

5) 项目与设计图纸的一致性：该项目委托符合资质要求的设计单位编制了《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全设施设计》，该项目总图、设备布置、工艺流程、自动控制系统等与现场情况一致。

6) 人员管理及安全培训方面充分性：公司现已建立了安全管理机构-安全环保部，配备了专职安全管理人员。该公司主要负责人、专职安全管理人员经过专业培训，取得了资格证，安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员满足该项目安全管理需求。该项目制定的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程基本健全，制度执行情况较好。该项目已为从业职工交纳了工伤保险。该公司安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员满足该项目安全管理需求。

该项目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满足《江西省印发安全生产专项整治三年行动实施方案》关于人员学历的要求。

7) 应急救援有效性：该公司已制定了应急救援预案，配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，制定了演练计划并进行了现场处置方案演练，企业需进一步完善综合演练和专项演练。

8) 通过对该项目的设计、施工全过程的分析、评价，我们认为该项目建设依据充分、建设程序合法；厂址总体布局合理，工艺技术成熟，各项

安全防护设施配套齐全，现场检查发现的安全隐患已整改到位，所采取的安全措施能满足该项目的安全生产需要。

9) 法律法规等方面的符合性：该项目建设及管理情况符合《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》、《工伤保险条例》、《江西省安全生产条例》、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）等法律、法规的要求，并依法履行了安全“三同时”手续。

7. 综合结论

江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目符合国家产业政策，安全条件满足相关要求，安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理有章可循，企业主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人、安全生产管理人员及有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。工艺采用的 GDS、DCS、SIS 系统运行正常。项目试生产至今未发生安全事故。评价时生产装置和安全设施运行正常、有效。近期通过对存在的安全问题进行了整改，主要安全缺陷已消除，生产现场与设计一致，该项目具备安全验收条件。

第 9 章 安全对策措施与建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 企业应依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视。

2) 企业应依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

3) 企业应依据《中华人民共和国消防法》，保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。

4) 企业应依据《生产设备安全卫生设计总则》5.2.8.8，生产单位对输送管线、设备和工具，应定期进行维护、保养和检修。

5) 企业应依据《消防安全标志设置要求》8，生产单位对设置的消防安全标志牌及其照明灯具等应至少半年检查一次，出现下列情况之一应及时修整、更换或重新设置：a. 破坏可丢失；b. 标志的色度坐标及亮度因数超出其适用范围（参见附录 C 中表 C1）；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%（参见附录 C 中表 C2）。

6) 企业应根据《安全标志及其使用导则》10.1，对安全标志牌至少每半年检查一次，如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。

7) 企业每年都要制订安全技术措施计划, 有计划地改善企业的劳动条件, 消除在生产过程中的不安全因素, 及时治理隐患, 确保安全生产。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

随着企业的发展和科技的进步, 各种新的安全生产问题会不断出现, 因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1) 运行过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除, 声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时, 不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施, 在危险部位检查, 必须有人监护。

2) 卸车时应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。企业卸车较为频繁, 应加强对运输车辆的管理及驾驶人员等证照审查, 严格控制入厂车辆的数量, 加强入厂车辆的引导、指挥、协调, 划定卸车车位, 避免对项目的安全运行造成影响。卸车过程应严格按照安全操作规程作业, 监护人员不得擅自离岗, 加强紧急状态下的培训与演练, 增强人员的应急处置能力。

3) 企业应定期对噪声、粉尘、高温等有害因素进行职业卫生检测。对工人要进行定期体检, 对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作。

4) 加强全员安全教育和安全技术培训工作, 定期对职工进行安全教育和安全技能培训, 不断提高职工的安全意识和技能。

5) 要加强公司及车间班组的安全检查, 消除现场各类安全隐患; 认真巡检, 发现隐患及时报告; 要制订公司、车间、班组的安全检查表, 开展有周期的检查; 发现安全隐患及时下达隐患整改通知, 督促改进现场安全状况。

6) 重点做好安全操作规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触有毒物质的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

7) 各类作业人员应掌握该专业及该岗位的技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。新进人员严格执行三级教育，考核合格后方可上岗。

8) 各类作业人员应了解或掌握作业过程中可能存在和产生的危险和有害因素，应熟悉岗位涉及的危险化学品性质及紧急情况的处置措施，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

9) 各类作业人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

10) 各类作业人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法，加强对作业人员的演练。

11) 各类作业人员应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应有专人负责保管，经常性检查和定期校验。

12) 项目单位应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。各类作业人员应掌握事故应急处理和紧急救护的方法。经常检查应急通讯设施，确保有关设施处于有效状态。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现

异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

4. 安全生产投入

企业应当持续加大用于保障和维持安全生产条件所必需的设备资金投入，以及为员工配备劳动防护用品、安全生产培训的管理经费，并由主要负责人予以保证，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。该公司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。

5. 安全标准化工作建议

企业应按照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）的要求，持续推进和开展安全生产标准化工作。

6. 安全管理

1) 企业应加强员工的安全意识，对员工进行定期安全培训，督促员工严格按照岗位安全操作规程进行作业；

2) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，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，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

3) 涉及动火、动土、有限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业；

4) 企业后期改建、扩建危险化学品建设项目要严格执行建设项目安全设施“三同时”制度及变更手续。

5) 企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。

6) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

7) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施持续定期进行检测。

8) 企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的连续安全生产。企业领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

7. 事故应急救援预案

企业应对危险源和厂内装置、人员变动等进行定期检查，对预案及时更新。制定年度应急演练计划，定期组织员工参与应急演练，进行应急演练效果评估和应急预案评审，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

第10章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经内部审查后，送江西省创兴化工有限公司进行征求意见，江西省创兴化工有限公司同意报告的内容。

表 10-1 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：江西赣昌安全生产科技服务有限公司		建设单位：江西省创兴化工有限公司
项目负责人：吴小勇		负责人：谌芸

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

附表 A.1-1 丙烯酸

CAS:	79-10-7
名称:	丙烯酸 acrylic acid propenoic acid
分子式:	C3H4O2
分子量:	72.06
有害物成分:	丙烯酸
健康危害:	本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。
燃爆危险:	本品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	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。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 5℃（装于受压容器中例外）。库内湿度最好不大于 85%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	6[皮]
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	ACGIH 2ppm, 5.9mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量≥99.0%。
外观与性状:	无色液体，有刺激性气味。
熔点(°C):	14
沸点(°C):	141
相对密度(水=1):	1.05
相对蒸气密度(空气=1):	2.45
饱和蒸气压(kPa):	1.33(39.9℃)

燃烧热(kJ/mol):	1366.9
辛醇/水分配系数的对数值:	0.36(计算值)
闪点(°C):	50
引燃温度(°C):	438
爆炸上限%(V/V):	8.0
爆炸下限%(V/V):	2.4
溶解性:	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚。
主要用途:	用于树脂制造。
禁配物:	强氧化剂、强碱。
避免接触的条件:	光照、受热。
急性毒性:	LD50: 2520 mg/kg(大鼠经口); 950 mg/kg(兔经皮) LC50: 5300mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 250 μ g, /24 小时, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 500mg, 重度刺激。
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	81617
UN 编号:	2218
包装类别:	O52
包装方法:	塑料桶(胆)外钢塑复合桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 A.1-2 液碱

CAS:	1310-73-2
名称:	氢氧化钠 烧碱 Caustic soda sodium hydroxide
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，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。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	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。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m3):	0.5
前苏联 MAC(mg/m3):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m3
TLVWN:	ACGIH 2mg/m3

监测方法:	酸碱滴定法; 火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量: 工业品 一级 $\geq 99.5\%$; 二级 $\geq 99.0\%$ 。
外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	318.4
沸点($^{\circ}\text{C}$):	1390
相对密度(水=1):	2.12
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
危险化学品序号:	1669
UN 编号:	1823
包装类别:	O52
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

附表 A.1-3 双氧水

CAS:	7722-84-1
名称:	过氧化氢 双氧水 hydrogen peroxide
分子式:	H ₂ O ₂
分子量:	34.01
有害物成分:	过氧化氢
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、体温升高等。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。
燃爆危险:	本品助燃，具强刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。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℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。
有害燃烧产物:	氧气、水。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿聚乙烯防毒服, 戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放, 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。
TLVTN:	ACGIH 1ppm, 1.4mg/m ³
监测方法:	四氯化钛分光光度法
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿聚乙烯防毒服。
手防护:	戴氯丁橡胶手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	工业级 分为 27.5%、35% 两种。
外观与性状:	无色透明液体, 有微弱的特殊气味。
熔点(℃):	-2(无水)
沸点(℃):	158(无水)
相对密度(水=1):	1.46(无水)
饱和蒸气压(kPa):	0.13(15.3℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(℃):	无意义

引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚。
主要用途:	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。
禁配物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
避免接触的条件:	受热。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	经水稀释后, 发生分解放出氧气, 待充分分解后, 把废液排入废水系统。
危险货物编号:	51001
UN 编号:	2015
包装类别:	O51
包装方法:	大包装: 塑料桶(罐), 容器上部应有减压阀或通气口, 容器内至少有10%余量, 每桶(罐)净重不超过50公斤。试剂包装: 塑料瓶, 再单个装入塑料袋内, 合装在钙塑箱内。
运输注意事项:	双氧水应添加足够的稳定剂。含量 $\geq 40\%$ 的双氧水, 运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装(含量 $< 40\%$), 可以按零担办理。设计的桶、罐、箱, 须包装试验合格, 并经铁路局批准; 含量 $\leq 3\%$ 的双氧水, 可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质。

附表 A.1-4 过硫酸铵

CAS:	7727-54-0
名称:	过硫酸铵 ammonium persulfate
分子式:	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈
分子量:	228.20
有害物成分:	过硫酸铵
健康危害:	对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛甚至灼伤。口服引起腹痛、恶心和呕吐。长期皮肤接触可引起变应性皮炎。
燃爆危险:	本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	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。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。
有害燃烧产物:	氧化氮、氧化硫。
灭火方法:	采用雾状水、泡沫、砂土灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，防止受潮。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应有合适的材料收容泄漏物。
TLVTN:	ACGIH 5mg[S ₂ O ₈]/m ³
工程控制:	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。高浓度环境中，建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿聚乙烯防毒服。
手防护:	戴橡胶手套。

其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,彻底清洗。注意个人清洁卫生。
主要成分:	工业级 含量≥95%。
外观与性状:	无色单斜晶体,有时略带浅绿色,有潮解性。
熔点(°C):	分解
沸点(°C):	分解
相对密度(水=1):	1.98
相对蒸气密度(空气=1):	7.9
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	用作氧化剂、漂白剂、照相材料、分析试剂等。
其它理化性质:	120
禁配物:	强还原剂、活性金属粉末、水、硫、磷。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 820 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。
危险货物编号:	51504
UN 编号:	1444
包装类别:	O53
包装方法:	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶;塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快,不得强行超车。运输车辆装卸前后,均应彻底清扫、洗净,严禁混入有机物、易燃物等杂质。

附表 A.1-5 亚硫酸氢钠

CAS:	7631-90-5
名称:	酸式亚硫酸钠 亚硫酸氢钠 hydrogen sulfite sodium sodium bisulfite
分子式:	NaHSO ₃
分子量:	104.06
有害物成分:	亚硫酸氢钠
健康危害:	对皮肤、眼、呼吸道有刺激性，可引起过敏反应。可引起角膜损害，导致失明。可引起哮喘；大量口服引起恶心、腹痛、腹泻、循环衰竭、中枢神经抑制。
环境危害:	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	氧化硫、氧化钠。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
TLVTN:	5mg/m ³
工程控制:	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水,饭前要洗手。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量:工业级≥99.5%。
外观与性状:	白色结晶粉末,有二氧化硫的气味。
熔点(°C):	(分解)
相对密度(水=1):	1.48(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水,微溶于醇、乙醚。
主要用途:	用作漂白剂、媒染剂、蔬菜脱水和保存剂、照相还原剂、医药电镀、造纸等助漂净剂。
禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱。
避免接触的条件:	接触空气。
急性毒性:	LD50: 2000 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害,应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	加入水中,加纯碱,再用盐酸中和,然后用大量水冲入下水道。若可能,重复使用容器或在规定的场所掩埋。
危险货物编号:	81510
UN 编号:	2693
包装方法:	小开口铝桶;安瓿瓶外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 A.1-6 乙酸乙烯酯

CAS:	108-05-4
名称:	乙酸乙烯 乙酸乙烯酯 ethenyl ethanoate vinyl acetate
分子式:	C ₄ H ₆ O ₂
分子量:	86.09
有害物成分:	乙酸乙烯酯
健康危害:	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性。长时间接触有麻醉作用。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与

	氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m ³):	10
TLVTN:	ACGIH 10ppm, 35mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 15ppm, 53mg/m ³
工程控制:	密闭操作，注意通风。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体，具有甜的醚味。
熔点(°C):	-93.2
沸点(°C):	71.8~73
相对密度(水=1):	0.93
相对蒸气密度(空气=1):	3.0
饱和蒸气压(kPa):	13.3(21.5°C)
闪点(°C):	-8
引燃温度(°C):	402
爆炸上限%(V/V):	13.4
爆炸下限%(V/V):	2.6
溶解性:	微溶于水，溶于醇、醚、丙酮、苯、氯仿。

主要用途:	用于有机合成，主要用于合成维尼纶，也用于粘结剂和涂料工业等。
禁配物:	酸类、碱、氧化剂、过氧化物。
避免接触的条件:	受热、光照。
急性毒性:	LD50: 2900 mg/kg(大鼠经口); 2500 mg/kg(兔经皮) LC50: 14080mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	32131
UN 编号:	1301
包装类别:	O52
包装方法:	小开口钢桶; 小开口铝桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 A.1-7 甲基丙烯酸

CAS:	79-41-4
名称:	甲基丙烯酸 methacrylic acid
分子式:	C4H6O2
分子量:	86.09
有害物成分:	甲基丙烯酸
健康危害:	本品对鼻、喉有刺激性;高浓度接触可能引起肺部改变。对皮肤有刺激性,可致灼伤。眼接触可致灼伤,造成永久性损害。慢性影响:可能引起肺、肝、肾损害。对皮肤有致敏性,致敏后,即使接触极低水平的本品,也能引起皮肤刺痒和皮疹。
燃爆危险:	本品易燃,具腐蚀性、刺激性,可致人体灼伤。
皮肤接触:	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。
眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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:	用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热易引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热,可发生聚合反应,放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须戴好防毒面具,在安全距离以外,在上风向灭火。用水喷射逸出液体,使其稀释成不燃性混合物,并用雾状水保护消防人员。灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。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。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。若是固体,用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏,收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防酸碱工作服,戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。

	使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、胺类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、胺类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	ACGIH 20ppm, 70mg/m ³
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴直接式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防酸碱工作服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量: 一级≥97.0%; 二级≥95.0%。
外观与性状:	无色结晶或透明液体，有刺激性气味。
熔点(°C):	15
沸点(°C):	161
相对密度(水=1):	1.01
饱和蒸气压(kPa):	1.33(60.6°C)
闪点(°C):	68
引燃温度(°C):	400
溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
主要用途:	用于有机合成，及聚合物制备。
禁配物:	强氧化剂、胺类、强碱。
避免接触的条件:	光照、受热。
急性毒性:	LD ₅₀ : 1600 mg/kg(小鼠经口); 500 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 无资料
其它有害作用:	无资料。

废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号：	81618
UN 编号：	2531
包装类别：	O53
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）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、胺类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 A.1-8 丙烯酸羟丙酯

标 识	中文名:	丙烯酸羟丙基酯
	英文名:	HYDROXYPROPYL ACRYLATE
	分子式:	C ₆ H ₁₀ O ₃ ; CH ₂ =CHCOOCH ₂ CHOHCH ₃
	分子量:	
	CAS 号:	999-61-1
	RTECS 号:	AT1925000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
	外观与性状:	无色液体
理 化 性 质	主要用途:	
	熔点:	
	沸点:	191
	相对密度(水=1):	
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃, 可爆
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	65
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	1.8%
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	

性	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	用干粉、二氧化碳灭火剂
包 装 与 储 运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	运输: 无特殊要求
毒 性 危 害	接触限值:	美国 TWA: 3mg / m ³ , ACGIH 英国 TWA: 3mg / m ³
	侵入途径:	眼睛与皮肤接触
	毒性:	高毒 LD50: 250mg / kg(大鼠经口)
	健康危害:	动物试验表明直接接触严重灼伤眼睛, 腐蚀皮肤
	皮肤接触:	用大量水冲洗, 就医
急 救	眼睛接触:	立即用水冲洗, 就医
	吸入:	将患者移至新鲜空气处, 就医; 若呼吸停止, 施行呼吸复苏术
	食入:	给饮牛奶或水, 是否催吐应遵医嘱
防 护 措 施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	戴护目镜或面罩
	防护服:	穿工作裙和靴子
	手防护:	戴橡胶手套
	其他:	保持患者安静, 维持其正常体温
	泄漏处置:	避免接触液体或蒸气; 切断火源; 安全前提下尽量堵漏; 隔离泄漏物; 报告当地环保部门

附表 A.1-9 2-巯基丙酸

标识	中文名:	2-巯基丙酸
	英文名:	2-Mercaptopropionic acid
	分子式:	C ₃ H ₆ O ₂ S
	分子量:	106.14
	CAS 号:	79-42-5
	RTECS 号:	
	UN 编号:	
	危险货物编号:	2936
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	无色透明液体
	主要用途:	
	熔点:	10-14℃
	沸点:	203℃
	相对密度(水=1):	1.196
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	112℃
	自燃温度(℃):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	
	燃烧(分解)产物:	
稳定性:		

性	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	用水雾、抗乙醇泡沫、干粉、二氧化碳灭火剂
包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	运输: 无特殊要求
毒性危害	接触限值:	
	侵入途径:	
	毒性:	
	健康危害:	该物质对粘膜组织和上呼吸道、眼睛和皮肤破坏巨大
急救	皮肤接触:	立即脱掉被污染的衣服和鞋, 用肥皂和大量水冲洗, 就医
	眼睛接触:	立即用大量水彻底冲洗至少 15 分钟, 就医
	吸入:	将患者移至新鲜空气处, 就医; 若呼吸停止, 施行呼吸复苏术
	食入:	禁止催吐, 切勿给失去知觉者通过口喂任何东西, 用水漱口, 就医
防护措施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	戴防护眼镜
	防护服:	穿防化学试剂工作服
	手防护:	戴手套
	其他:	保持患者安静, 维持其正常体温
	泄漏处置:	用惰性吸附材料吸收并当做危险废物处理, 放入核实的封闭容器中待处理。

附表 A. 1-10 2-巯基乙醇

CAS:	60-24-2
名称:	2-巯基乙醇 硫代乙二醇 2-hydroxy-1-ethanethiol thioglycol
分子式:	C ₂ H ₆ O ₂ S
分子量:	78.14
有害物成分:	2-巯基乙醇
健康危害:	吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。中毒表现有紫绀、呕吐、震颤、头痛、惊厥、昏迷，甚至死亡。对眼、皮肤有强烈刺激性。可引起角膜混浊。
环境危害:	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品可燃，有毒。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受高热分解放出有毒的气体。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。远离

	火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与氧化剂、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类、食用化学品等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴乳胶手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
外观与性状:	水白色易流动液体，具有少许硫醇气味。
熔点(°C):	-40
沸点(°C):	157~158
相对密度(水=1):	1.1143
相对蒸气密度(空气=1):	2.69
饱和蒸气压(kPa):	0.133(20°C)
闪点(°C):	73
溶解性:	可混溶于水醇、醚、苯等。
主要用途:	用于合成树脂及用作杀霉菌剂、杀虫剂、增塑剂、水溶性还原剂等。
其它理化性质:	1.4996
禁配物:	强氧化剂、潮湿空气、强碱。
急性毒性:	LD50: 244 mg/kg(大鼠经口); 190 mg/kg(小鼠经口); 150 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
刺激性:	家兔经皮: 开放性刺激试验, 10mg/24小时, 引起刺激。家兔经眼: 2mg, 重度刺激。

其它有害作用:	该物质对环境有危害,建议不要让其进入环境。应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	建议用控制焚烧法或安全掩埋法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定场所掩埋。
危险货物编号:	61091
UN 编号:	2966
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)外普通木箱。
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 A. 1-11 亚硝酸钠

CAS:	7632-00-0
名称:	亚硝酸钠 sodium nitrite
分子式:	NaNO ₂
分子量:	69.01
有害物成分:	亚硝酸钠
健康危害:	毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。
燃爆危险:	本品助燃。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。
有害燃烧产物:	氮氧化物。
灭火方法:	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、砂土。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿

	度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.1
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量:工业级、试剂级均为：一级≥99.0%；二级≥98.0%。
外观与性状:	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。
熔点(°C):	271
沸点(°C):	320(分解)
相对密度(水=1):	2.17
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。
主要用途:	用于染料、医药等的制造，也用于有机合成。
其它理化性质:	320
禁配物:	强还原剂、活性金属粉末、强酸。
避免接触的条件:	空气。
急性毒性:	LD ₅₀ : 85 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料

其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
危险货物编号:	51525
UN 编号:	1500
包装类别:	053
包装方法:	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

B.1 项目厂址与总平面布置危险有害因素辨识分析

B.1.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

1、项目选址条件概述

项目厂址位于江西省永修县云山经济开发区星火工业园西侧，星云大道西侧，地块呈平行四边形，东西向边长约 139m，南北向边长约 129m，占地面积为 16977.47m²，合 25.47 亩。

项目厂址北侧为江西秀康威达新型材料有限公司，西侧为江西京九电源九江有限公司和 G70 福银高速，江西秀康威达新型材料有限公司和江西京九电源九江有限公司与该项目共用围墙；东侧为星云大道，南侧为江西鲁宇新材料有限公司，厂址东侧和西侧各有 1 路杆高 22m 的 35KV 架空电力线和 1 路杆高 8m 的架空电力线。江西秀康威达新型材料有限公司产品为有机硅树脂胶粘剂，为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 条文说明第二章表 2 中第七类黏合剂；江西鲁宇新材料有限公司产品为有机硅改性硅油、二甲基硅油、交联剂和二氧化硅，为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 条文说明第二章表 2 中第十八类其他助剂。根据《精细化工企业工程设计防火标准》，江西秀康威达新型材料有限公司和江西鲁宇新材料有限公司均为精细化工企业。

厂址周边 500m 范围无民用居住区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，无车站、码头，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

项目厂址区域场地现状比较平坦，地貌类型单一，地层结构简单，分

布连续，厚度均匀稳定，物理力学性质均匀，厂址区域范围内无不良工程地质现象存在，附近无新构造活动迹象的断裂构造存在，稳定性良好，适宜建筑物的兴建。

厂址区域地层结构分布如下：

1层表土：以灰褐色，灰黄色粘性土夹植物根茎为主组成。

本层厂区普遍分布，厚度：0.80m~1.80m，平均1.04m；层底标高：-1.35m~1.52m，平均-0.33m；层底埋深：0.80m~1.80m，平均1.04m。

2层粉质粘土：黄褐色，灰白色，稍有光滑，中等干强度，高韧性，含铁锰结核、含砂姜、含砂粒，中压缩性，可塑-硬塑。

本层场区普遍分布，厚度：1.40m~3.80m，平均2.64m；层底标高：-4.38m~1.92m，平均-2.97m；层底埋深：3.20m~4.80m，平均3.69m。

3层砂姜粉质粘土：以黄褐色为主，局部夹杂白色、灰绿色，稍有光滑中等干强度，高韧性，低压缩性，硬塑-坚硬，含铁锰结核、砂姜，含砂粒，局部为砂姜团、坚硬，局部富集砂粒。

本层场区普遍分布，厚度：1.60m~2.80m，平均2.27m；层底标高：-6.98~-4.12m，平均-5.24m；层底埋深：5.10m~7.10m，平均5.69m。

4层含砂粉质粘土：以黄褐色为主，局部夹杂白色、灰绿色，硬塑-坚硬，低压缩性，有光泽，高干强度，高韧性，含砂姜，含砂粒，局部为钙质结核聚集，局部夹薄层中粗砂。该层未穿透。

承载力：根据土工试验、标贯、静探测试统计结果，本场区地基土承载力特征值评价如下：

2层粉质粘土 $f_{ak}=180\text{kPa}$

3层含砂姜粉质粘土 $f_{ak}=300\text{kPa}$

4层含砂粉质粘土 $f_{ak}=280\text{kPa}$

永修县地处亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，年均温 17.4°C ，年降水量为 1486 毫米。年最高气温出现在 7 月份， 40.6°C ，年最低气温出现在 1 月份， -10.5°C ，常年主导风向为东北风，风频为 18%，年平均相对湿度 78.5%，年日照时间 1887.1 小时，年平均雷暴日 45.7。

永修县属鄱阳湖流域，修、潦河水系。修河、潦河自西向东流经县境注入鄱阳湖，修河发源于赣西北幕阜山脉，在本县境内长 104 公里，潦河自西南入境，在山下渡与修河交汇，主流约 22 公里，赣江也经吴城流入鄱阳湖。内通省内赣江、信江、抚河、饶河、修河五大水系，外连长江流域各省市。境内湖泊密布，河港纵横。水资源主要来源于大气降水，包括地表水和地下水资源。地表水：包括自产地表水资源和入境河川经流。永修县多年平均水资源总量 13.4 亿立方米，其中地表水 13.39 亿立方米，地下水 22.93 万立方米。当地的具体气象条件如下：

(1) 气温

年平均温度： 17.4°C

最冷月平均温度： -5.8°C

最热月平均温度： 30.5°C

极端最高温度： $>40^{\circ}\text{C}$

极端最低温度： $<-10^{\circ}\text{C}$

(2) 降雨

年平均降雨量：1486 毫米

日最大降雨量：256.6 毫米

(3) 气压

最高月平均气压：1010.2 毫巴

最低月平均气压：1006.7 毫巴

(4) 湿度

最大月相对湿度：90%

最小月相对湿度：60%

年平均相对湿度：78.5%

(5) 风向

全年主导风向：NE

历年平均风速：1.9 米/秒

年平均大风（风力>8 级）日数：2.6~12.4 天

(6) 其它

最大积雪深度：47cm

最大冻土厚度：10 cm

历年平均日照时数：1772~1845 小时

干燥度（蒸发量与降水量之比）：0.83。

年平均雷暴日：45.7d

根据《中国地震烈度区划图》(2008 年版)永修地震基本烈度：6 度设防，地震加速度值 0.05g，该建设工程按相关规范和规定进行抗震设防。

2、对该项目选址分析主要包括以下要点：

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该项目建设时会进行土层开挖和回填，故建地层中存在填土层；工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程

中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成不安全隐患，尤其是大型储罐、厂房等建筑易遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝，造成不安全隐患。

该项目地下水、土壤对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，如未按规定进行防腐设计，则会造成不安全隐患，严重者引发坍塌事故。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇大雪、暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

遇暴雨天厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏新建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

如过量开采地下水、使地下水水位持续下降，导致厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，，引发生产事故。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路

均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。

该项目所在地夏季多雷雨天气，同时由于该项目存在大量的高大建筑物，如厂房、储罐、仓库、排放管和办公楼等生产作业场所，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

项目所在地临鄱阳湖，风力较大。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险。

当地年最高温度大于 40℃，高温天气会加大易挥发液体的气化、易燃易爆物料的挥发性，易引起火灾爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

3) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为 6 度。地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此，火灾危险性大的建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度，提高一级设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的

使用，对人员和财产造成危害。

4) 周围环境

该项目区域周边存在较多化工企业，如周边企业涉及重大危险源或有毒气体，发生泄漏事故且可燃、有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒、火灾爆炸事故。附近存在工业园道路，如周边企业及运输道路发生严重的火灾爆炸势必会对园区交通造成一定影响。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

B.1.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

装置与装置之间；装置与库房相互之间安全距离如不能符合《建筑设计防火规范》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回四场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置出入口，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目场内排水设施不完备造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目生产厂房和仓库其耐火等级必须达到二级以上，符合防火要求。且要设置防雷和防静电设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事

故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

建（构）筑物之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

不得设在建筑物的地下室或半地下室内，以免发生事故影响上层，同时也不利于疏散和扑救。这些部位宜设在单层厂房靠外墙或多层厂房的最上一层靠外墙处；如有可能，尽量设在敞开式建筑物内，以利通风和防爆泄压，减少事故损失。

生产装置基础负荷很大，若基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒、火灾、爆炸事故。

B.2 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

B.2.1 生产系统中危险因素的辨识与分析

根据该项目使用原料的理化特性以及该公司提供的工艺技术、设备等资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441-1986和《职业病危害因素分类目录》进行辨识与分析，该项目生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、起重伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、灼烫、淹溺、其他伤害及粉尘、噪声与震动、高温等危险、有害因素。

该项目涉及的丙烯酸和乙酸乙烯酯属于易燃液体，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。该项目涉及空气储罐等压力容器，如因安全装置缺失或失效、反应容器内部异常反应引起超压、火花、高温，易发生火灾爆炸事故，而且可能引发二次事故。因此，火灾、爆炸是该项目主要危险

因素之一。

该项目涉及的丙烯酸羟丙酯、2-巯基乙醇、2-巯基丙酸、丙烯酸和亚硝酸钠等具有急性毒性，因此，中毒和窒息也是该项目主要危险因素之一。

该项目使用的丙烯酸、过硫酸铵、2-巯基丙酸、2-巯基乙醇、亚硝酸钠、丙烯酸羟丙酯等为有毒化学品，双氧水、液碱、甲基丙烯酸、2-巯基丙酸、2-巯基乙醇、亚硫酸氢钠、过硫酸铵、丙烯酸、有机硅引气剂等具有腐蚀性；因此，灼烫也是该项目的主要危险因素之一。

B.2.1.1 火灾、爆炸

该项目涉及具有易燃、易爆、可燃等特性的主要危险化学品有丙烯酸、乙酸乙烯酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸、2-巯基丙酸和2-巯基乙醇等，可能出现火灾、爆炸的危险性。易燃液体的蒸汽与空气形成爆炸性混合物。其挥发性较强，一旦泄漏遇明火极有可能引起火灾甚至爆炸。因此，火灾、爆炸是该项目的首先预防的危险。

(1) 该项目生产过程中使用有甲类物质，若设备或管道等安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成火灾爆炸。

(2) 该公司使用部分低闪点物料，如生产过程或储运过程中未采用密闭、误操作等，易造成物料泄漏形成爆炸性混合混合物，引发火灾、爆炸事故。

(3) 该项目生产过程中反应放热，如人员误操作、控制系统失效等易造成火灾爆炸事故。

(4) 如果设备、管道发生泄漏，而仪表、连锁报警装置、附件等出现意外、装置区无导静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花易发生火灾爆炸事故。

(5) 操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

(6) 生产装置、储罐区采用的 DCS/SIS 自动控制系统，如检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，易引发事故。

(7) 该公司反应过程中需要保持一定的温度反应，若反应温度过高、泄压设施失效等，可能引起火灾爆炸事故。

(8) 该项目反应失控时，因共聚物含量低，共聚反应温和，最高温度约达 80-90 度。但是在生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，导致禁忌性物料混合（如双氧水遇碱性物质）急剧分解或剧烈反应，可能导致发生火灾、爆炸事故。

(9) 该项目易燃液体在输送时如流速过快、搅拌时速度过快或采用易产生静电材质的管道，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

(10) 该项目设置罐区，罐区内物料输送车间时如输送泵未与车间内容器液位设置联锁或联锁失效、采用人工控制时沟通信息不畅通、员工精力不集中，导致物料泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

(11) 生产过程中发生停电，尤其是局部停电，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

(12) 丙烯酸槽罐车卸车时如人员违章操作、控制系统故障等易造成储罐过量充装，或卸车时的连接管线脱落或破裂造成液体泄漏，遇点火源引起火灾爆炸事故。

(13) 丙烯酸罐设置有呼吸阀等，如果温度过高或受热造成饱和蒸气压升高排放，遇点火源引起着火、爆炸。

(13) 双氧水受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 以上时，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。

(14) 亚硝酸钠为无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。

(15) 丙烯酸羟丙酯可燃，受热可能发生自聚放热导致容器破裂或爆炸。

(16) 生产系统反应过程中如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误（如物料滴加速度过快，搅拌速度过快），配套的冷却中断等安全设施保护或不足，易造成火灾爆炸事故。

(17) 设备开车或交出检修时，如设备、管道等系统没有进行清洗、置换或置换不合格，易发生火灾爆炸事故。

(18) 在设备检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业，引起的爆炸等。

(19) 进入爆炸危险区域内的机动车辆未戴阻火器，易引发火灾爆炸事故。

(20) 在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备。在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起火灾爆炸事故。

(21) 生产区域内废水水排到污水处理，如水中夹带有易燃液体，在吸水管道、污水沟、池中积聚，易发生火灾、爆炸事故。

(22) 操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；

(23) 含易燃液体的装置、管道如未设置防静电接地设施或静电接地设施失效，易造成静电积聚，引发火灾爆炸事故。

(24) 生产车间、罐区等如未安装防雷设施或防静电设施失效，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，可能因雷电而发生火灾、爆炸。

(25) 电气设备、设施、电缆等可能因为负荷、绝缘老化、短路、过热等原因发生电气火灾。

(26) 柴油发电机中的柴油若发生泄漏，遇点火源易引发火灾爆炸事故。

(27) 压缩空气管道等由于选型不合格、制造不合格、安装质量差可能造成压缩空气管道超压爆炸。

(28) 该项目如人员误操作导致丙烯酸接触双氧水等，易引发丙烯酸自聚反应造成爆炸。

(29) 该项目非危险化学品中存在氧化性物料和还原性物料，如车间备料时未分开储存可能导致物料互相接触，造成氧化还原反应，造成火灾。

(30) 该项目使用的丙烯酸、乙酸乙烯酯为易燃液体，生产过程中可能造成乙酸乙烯酯挥发，遇火源易造成火灾爆炸事故。

(31) 该项目原料丙烯酸、乙酸乙烯酯等物料添加有阻聚剂，若存放时间过长，阻聚剂失效，可能造成单体自聚，引起火灾爆炸事故。

(32) 该项目反应过程中，如人员更改投料顺序、原料质量问题等，造成反应失聚，易造成乙酸乙烯酯等与氧化剂发生反应，造成火灾爆炸事故。

(33) 该项目原料易产生静电，如反应釜、管道未设置除静电设施，易造成静电积聚，引发火灾爆炸事故。

B.2.1.2 中毒和窒息

中毒和窒息是指在生产条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。

该项目有毒物质较多，其中该项目涉及的丙烯酸、液碱、引发剂 A（双氧水）、引发剂 B（过硫酸铵）、亚硫酸氢钠、链转移剂(2-巯基丙酸、2-巯基乙醇)、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸、亚硝酸钠等均为有毒物质。在作业过程中，由于上述物料的泄漏，若不小心吸入会发生人员中毒身亡；丙烯酸羟丙酯、亚硝酸钠及其他有毒物料在生产过程中发生泄漏，如果未及时处理或生产工艺不正常时，在作业过程中，若发生泄漏，则容易发生中毒事件。

因此，该项目具有中毒和窒息的危险

1、设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形等原因，导致物料外泄。

2、进入容器内检修或拆装管道时，容器内有毒物料未进行清洗、置换，或清洗置换不完全，导致进入作业人员中毒窒息。

3、生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，造成设备损坏致使有毒物料泄漏、扩散。

4、故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生中毒。

5、作业人员进入设备内进行作业，由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。

6、在生产、储存过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

7、长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

8、物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员窒息甚至中毒危险。

9、生产车间、仓库和罐区通风不良，有毒气体聚集造成人员中毒。

10、生产过程中物料发生火灾、爆炸，引起周围物料发生泄漏，并受热气化，物料燃烧生成有毒性气体，造成人员中毒。

11、清理污水处理池、应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。

B.2.1.3 灼烫

灼烫包括腐蚀和化学灼伤。化学灼伤是化工生产中的常见急症，是化学物质对皮肤、粘膜刺激、腐蚀及化学反应热引起的急性损害。按临床分类有体表（皮肤）化学灼伤、呼吸道化学灼伤、消化道化学灼伤、眼化学灼伤。

项目生产中涉及双氧水、液碱、甲基丙烯酸、2-巯基乙醇、2-巯基丙酸、亚硫酸氢钠、过硫酸铵、丙烯酸、有机硅引气剂等具有腐蚀性物料，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接

触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

因此，该项目存在人员腐蚀及化学灼伤的危险。

1、物料泵在输送、储存过程中，贮罐、管道发生泄漏，或物料输送泵填料或连接件法兰泄漏，接触到人体发生灼伤。

2、腐蚀性化学品物料泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员灼伤。

3、腐蚀性化学品物料泵检修拆开时残液喷出，造成人员灼伤。

4、腐蚀性物料加料或装、卸车时容器损坏或连接管脱落，泄漏造成腐蚀或人员灼伤。

B.2.1.4 其他伤害

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；寒冷的冬季在室外操作会造成工作人员冻伤。

B.2.2 储存装置、装卸设施的危险辨识

危险化学品储存、装卸设施、设备包括罐区及仓库。危险化学品的储存是工厂安全管理的重要环节。按工艺过程，储存分为现场储存和仓储（仓库、储罐）两部分：现场危险化学品的小批量储存和罐区储存，其危险有害因素与生产工艺过程和生产装置相类似，但罐区的危险性由于其物料数量的明显增加而显著增大。

B.2.2.1 仓库主要危险因素分析

该项目新建 202 甲类仓库、203 戊类仓库、204 丙类仓库，存储甲基丙烯酸、乙酸乙烯酯、亚硝酸钠、双氧水、酰胺磷酸酯、亚硫酸氢钠、链转移剂等原辅材料。

该项目仓库内储存的部分桶装液体可燃，包材属可燃物，存在火灾危险。装卸、搬运、储存过程中容器损坏泄漏引起着火。该项目乙酸乙烯酯与氧化剂能发生强烈反应，若乙酸乙烯酯存储过程中未与亚硝酸钠、双氧水等氧化剂分开储存，易引起反应，造成火灾爆炸事故。

在储存过程中，由于违规操作、管理不善或其他原因，可能会引起火灾、爆炸、灼烫腐蚀、中毒等危害。例如：若性质相互抵触的物品混存，可能会发生剧烈反应，引起火灾爆炸事故；若储藏养护管理不善（如温湿度控制不严等），有些危险化学品受热挥发可能造成容器膨胀破裂等，引起火灾事故；在存储过程中，若管理不善，造成毒害品的遗失，可能会带来一定的社会危害。此外若库房堆垛不合理、通道不畅、通风不良，电气设备不良，防雷设施、静电接地不良等，也存在一定的事故隐患，如货物跌落砸伤人，人员触电伤害，静电火花引起火灾事故等。

若在雷雨天气卸装，危险化学品仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

该项目成品、原料等采用汽车运输，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害事故

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

203 戊类仓库内设有一台 2t 的行车，车间和仓库内有简易升降机等起重设备，如设备质量不符合要求、未定期对行车及相关附件进行定期检查、维护和保养，检维修质量差、人员违章作业、安装不符合要求等可能会发

生起重伤害。

仓库单元还存在物体打击、坍塌等危险有害因素。

B.2.2.2. 罐区储存过程主要危险因素分析

该项目 201 酸碱罐区，内设 3 个储罐组，分别设有液碱储罐 2 个、丙烯酸储罐 2 个、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯储罐各 1 个，各储罐组采用隔堤分隔。

1) 火灾、爆炸

丙烯酸、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯为易燃物质；储罐、输送管线、法兰腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求；设备材质不合理、法兰垫片选型不当、法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因发生泄漏，其泄漏、外渗或外漏的物料或蒸气聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸；

储罐安全附件（压力表、安全阀、液面计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则贮罐出现超装或导致储罐吸瘪破裂，存在泄漏的可能性，遇火源可能发生火灾、爆炸；

罐区配电装置、电气设备及各种照明设备及线路等不符合防爆要求，电器设施开启或闭合时能产生电弧及电气火花，成为点火源引起火灾爆炸。防静电设施不齐全或储罐、建（构）筑物防静电接地措施不符合要求、防静电措施未落实或不可靠，储罐、容器、管路及各种金属设备、设施上积聚的静电荷与周围物体形成一定的电位差而放电，静电放电产生的火花易引发火灾爆炸事故。储罐基础设计不合理，出现坍塌等现象，引起设备、管道及连接部位开裂发生泄漏，其泄漏、外渗或外漏的物料或蒸气聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸；

此外，人体穿化纤衣服而又穿胶鞋、塑料鞋之类的绝缘鞋时，由于行走、工作、运动中磨擦或穿脱衣服而产生静电也可引发火灾爆炸事故。

防雷设施不齐全或储罐、建（构）筑物防雷接地措施不符合要求，在雷雨天气里有可能引发火灾爆炸事故。

2) 中毒和窒息

丙烯酸、羟乙酯和羟丙酯均有毒性，在储存过程如果发生泄漏，则可能造成有毒物料外逸导致现场人员中毒事故的发生。

罐区的作业过程中丙烯酸可挥发出有毒气体，人员长期吸入，有造成人员中毒或窒息的危险。

丙烯酸、羟乙酯和羟丙酯等贮罐安全附件（压力表、安全阀、液面计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则贮罐出现超装或导致储罐吸瘪破裂，存在发生泄漏导致中毒的危险。

作业人员检修过程中进入储罐前未使用惰性介质吹扫，置换并检测合格后进入，在作业过程中通风不良，阀门关闭不严，操作不当，监护不力，未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒和窒息事故。

3) 容器爆炸

丙烯酸、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯等储罐露天布置接触高温、明火等会造成罐内压力增大，存在发生爆炸的危险。

4 灼烫

液碱、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯均具有腐蚀性，如管道、储罐本体、输送泵等发生泄漏，与人体接触可能会导致灼伤；

5) 车辆伤害

该公司成品等采用汽车运输（或转运），同时厂区内物料采用手推小

推车和叉车搬运，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故。

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

此外，仓库单元还存在物体打击、坍塌等危险、有害因素。

B.2.3 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

B.2.3.1 供配电系统

1、触电

开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施(如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦)；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施(工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度)；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具(绝缘用具、屏护、警示牌等)；带负荷(特别是感性负荷)拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该项目使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

（1）电击

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。变、配电间供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地、接零失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，人体触及带电体，都可能引发触电事故。

（2）电伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

2、火灾、爆炸

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载(超负荷)：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为65℃。当过载时，导线的温

度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

B.2.3.2 压缩空气系统

1、容器爆炸

该项目空压系统存在储气罐等压力容器，在一定的条件下均有发生爆炸的可能。

此类压力容器爆炸造成的后果同容器的容积、压力、温度及物料的性质有直接关系。容器爆炸的主要原因有：

- (1) 压力容器的安全保护装置失效；
- (2) 压力容器的设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷等；
- (3) 压力容器的安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求；
- (4) 压力容器没有定期请有资质的单位进行检测或使用不合格的产品；

(5) 使用单位对在用的压力容器未定期进行自行检查和日常维护保养, 对发现的异常情况未及时处理;

(6) 安全管理不到位, 作业人员违章操作。

(7) 压缩机电气线路、用电设备、照明灯具缺陷或管理不到位可能造成电气事故、无消除静电的装置或设置不合理等如遇可燃气体泄漏也可能造成火灾事故。

B. 2. 3. 3 制冷系统

1、低温冻伤

该项目在 301 公用工程车间设置冷冻站, 螺杆式冷冻机组制冷为氟利昂, 制冷剂或 5℃ 冷冻水泄漏接触到人体时, 可能会造成冻伤。

2、中毒和窒息

该项目冷冻剂为 R22, 设备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成氟利昂泄漏, 致使其挥发混存于空气中, 如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好; 当窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时, 可使人窒息死亡。

B. 2. 3. 4 消防、给排水系统

该项目建有污水处理池、消防水池、循环水池和事故应急池, 各水池深在 2m 以上。工作人员需经常在池边进行巡视、检修开关闸阀等工作, 如缺少防护设施或设施存在缺陷, 或工作人员的不安全行为都可能发生跌入池中, 人落入后由于事故废水中含有有毒有害液体和污泥, 可能造成人员淹溺或中毒和窒息事故, 特别在风、雨、雪、雾天, 这种危险的诱因更趋严重。

1、淹溺

初期雨水池、消防（循环）水池、事故应急池、污水处理池等工业处理池面积较大，水深3m，若安全防护栏损坏、夜间照明条件不良或人员不注意等，易造成落水淹溺事故，严重者会造成人员伤亡。

2、中毒和窒息

该项目涉及有毒物料，如物料泄漏进入污水系统或在污水池内聚集，作业人员清池作业过程中违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生中毒和窒息事故。

B.2.4 其他危险因素分析

B.2.4.1 项目存在的其他危险因素

1、机械伤害

生产过程中使用的各种泵类等机械设备存在对人体机械伤害的可能。

造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

- (1) 违章操作，导致事故发生；
- (2) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；
- (3) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；
- (4) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；
- (5) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；
- (6) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；
- (7) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中

导致事故发生；

(8) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

2、高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

该项目有操作平台、储罐等高大的设备。作业人员经常在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所巡检或对其进行维修、维护，如果操作平台无护拦、护栏损坏，孔洞无盖板等安全防护设施损坏或作业人员违章操作等情况时均可导致作业人员高处坠落事故。

造成高处坠落的主要因素是：

- (1) 没有按要求使用安全带。
- (2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- (3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。
- (4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- (5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- (6) 高处作业安全管理不到位。
- (7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

3、物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工

具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。

造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故，主要原因：

(1) 各种立体交叉作业中，上层作业用工具、材料等落在下层作业人员身上；

(2) 生产现场混乱，高空平台、走道、楼梯等留有的杂物被振动、风吹或人为原因落下伤人；

(3) 在各种检修拆装作业中，不懂机械原理，作业中无防范意识，被设备或设备的某部分击伤；

(4) 检修起吊或搬运物件时，捆绑不牢，物件打击人体；

(5) 设备爆炸时，爆炸物直接打击人体。

4、起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、垂直运输物料）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击和触电。

该项目使用的起重机械（行车、简易升降机等）具有引发起重伤害的危险性。起重伤害事故以吊物坠落砸伤，吊物夹、压、挤、打击伤人为多。起重伤害的主要类型有：脱钩、钢丝绳折断、安全防护装置缺乏或失灵、吊物坠落、碰撞致伤。

起重伤害的主要类型有：

(1) 脱钩

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

惯性飞出。

（2）钢丝绳折断

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

（3）安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、缓冲器、防护罩等）是各类起重机所不可缺少的。因安全装置缺乏或失灵又未检修时，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生碰撞、钢丝绳折断等事故，起重机械上的齿轮和传动轴，没有设置安全罩或其它安全设施，会卷入人的衣服。

（4）吊物坠落

起重机吊运物体时，由于某种原因，物体突然坠落，将地面的人员砸伤或砸死，这种事故一般是惨痛的，因为坠落的重物一般都是击中人的头部（立姿）或腰部（蹲姿）。

5、坍塌

项目建构物基础、框架及设备基础、支撑、设备本体设计缺陷或使用了不符合要求的材料，易发生坍塌事故。

厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故。厂房、储罐等其他建（构）筑物受火灾、爆炸事故影响可能导致建（构）筑物或设备设施基础、支撑结构的承载力下降出现坍塌事故。

物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

6、其他伤害

该项目生产过程中存在腐蚀性物质，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。

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；寒冷的冬季在室外操作会造成工作人员冻伤。

B. 2. 4. 2 公用工程及辅助设施的影响

公用工程是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电、供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的后果。

1) 供水中断

停水后，冷却水不能进入配料罐，从而影响产品质量。

如果供水中断，可能造成消防系统无法启用，处理不及时可能导致火灾事故的扩大化。

2) 供电

(1) 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

(2) 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆

炸事故；停电后，冷冻站、水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，从而引发事故的发生。消防设施不能启用，可能导致火灾事故扩大化。

3) 供热中断

该项目水性丙烯酸乳液、水性环氧乳液在寒冷环境条件下作业时需进行保温，如果供热中断则无法满足加热条件，造成物料损失或生产停止。

4) 压缩空气中断

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

5) 控制系统存在以下主要危险因素

(1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

(2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

(3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

(4) 火灾报警系统失灵。部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

(5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

(6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

B.3 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

1. 人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生

不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内倾性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

2、管理因素

从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

(2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，

都有可能导致安全事故。

(3) 企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

(4) 安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

(5) 违反安全人机工程原理

使用的设备如：离心机、干燥器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

B.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值 第1部分 第2部分》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

B.4.1 粉尘辨识与分析

该项目粉尘主要是投料粉尘，工艺有亚硫酸氢钠、过硫酸铵、亚硝酸钠等固体物料投料，投料时会产生少量投料粉尘，操作人员长期在未采取相应的防护条件情况下接触其粉尘可能造成一定的危害。

B.4.2 噪声和振动辨识与分析

生产过程装备有多种多台机械电气设备（制冷机组、压缩机、各种泵类、电动机等），在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在厂房内的底层。没有采取消音和防振措施，噪

声值超过规定的限制。人员长期在噪声和振动环境中作业会得职业病。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于各空压机组、调漆釜搅拌、研磨机、机泵等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。

6) 160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

B.4.3 高温辨识与分析

在高温高湿或热辐射的条件下进行生产称为高温作业。高温易使人疲劳，精神不振，可导致人体提问调节中枢功能紊乱，甚至发生中暑等。

该项目部分生产过程操作温度超过 50℃，系统中涉及使用高温物料会向外强烈的辐射热量，若操作或检修作业人员在此类装置场所周围长时间作业，受热辐射的影响，可能会受到高温中暑的危害。如果室内没有良好的通风措施，会造成室内较高的环境温度，作业人员在室内长时间工作，会造成高温中暑的危害。

该地区年最高气温出现在 7 月份，夏季极端高温为极端最高温度 40.6℃。岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到高温危害。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。

同时，项目所在地的极端高温可达 40℃以上，相对湿度可达 90%以上，如通风不良就可能形成高温、高湿、低气流的湿热环境，可致作业人员体内热蓄积或水、电解质平衡失调而中暑。

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。

B. 4.5 采光不良辨识与分析

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

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——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。

B. 5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1. 人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2. 物的因素

1) 物理性危险、有害因素

(1) 设备、设施缺陷

该项目中存在釜、罐、槽、泵等设备、设施，存在压力容器等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2) 电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花、绝缘击穿等电危害。

(3) 噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

(4) 运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

(5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

(6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

(7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

(8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险、有害因素

(1) 易燃易爆性物质

该项目在生产过程中使用的易燃易爆性物质，如二甲基乙醇胺，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。

(2) 有毒物质

该项目中涉及有毒有害性物质，如二甲基乙醇胺对人体具有一定的毒性。

(3) 腐蚀物质

该项目涉及的二甲基乙醇胺具有腐蚀性，对呼吸道也具有腐蚀性。

3. 环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4. 管理因素

- (1) 职业安全卫生组织机构不健全；
- (2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- (3) 职业安全卫生管理制度未完善；
- (4) 管理制度执行力不强、操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、人员安全培训不完善等其他职业安全卫生管理规章未完善；
- (5) 职业安全卫生投入不足等。

B. 6 重大危险源辨识过程

B. 6.1 重大危险源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危险源辨识标准有 5 个：

- 一. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 二. 《化学品分类和标签规范》系列标准（GB 30000.2-2013～GB 30000.29-2013）
- 三. 《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）
- 四. 《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局公告 2015 年第 3 号
- 五. 《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委

公告 2022 年第 8 号)

六.《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》安监总厅管三(2015)80 号

1.《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义,危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元;生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施,当装置及设施之间有切断阀时,以切断阀作为分隔界限划分独立的单元;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的辨识依据是物质的危险特性及其数量。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况:

1) 单元内存在的危险化学品为单一品种,则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量,若等于或超过其对应的临界量,则定为重大危险源;

2) 单元内存在的危险化学品为多品种时,则按式(1)计算,若满足式(1),则定为重大危险源:

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2. 危险化学品重大危险源分级

一. 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

二. R 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1 (q_1/Q_1) + \beta_2 (q_2/Q_2) + \dots + \beta_n (q_n/Q_n)]$$

式中：

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

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

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

三. 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数 β 取值表

危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β
一氧化碳	2	二氧化硫	2	氨	2
环氧乙烷	2	氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5	氟化氢	5
二氧化氮	10	氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20		

GB18218-2018 表 2：未在 GB18218-2018 表 3 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4	爆炸物	W1.1	2	氧化性气体	W4	1
	J2	1		W1.2	2	易燃液体	W5.1	1.5
	J3	2		W1.3	2		W5.2	1
	J4	2	易燃气体	W2	1.5		W5.3	1
	J5	1	气溶胶	W3	1		W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5	有机氧化物	W7.1	1.5	氧化性固体和液体	W9.1	1
	W6.2	1		W7.2	1		W9.2	1
自然液体和固体	W8	1	易燃固体	W10	1	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

四. 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3：

GB18218-2018 表 3： 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

五. 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 4： 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

B. 6. 2 危险化学品重大危险源辨识过程

1. 危险化学品重大危险源物质辨识

依据《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局公告 2015 年第 3 号、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）、《化学品分类和标签规范》GB30000 系列，该项目涉及的危险

化学品有丙烯酸、双氧水、过硫酸铵、2-巯基乙醇/2-巯基丙酸、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、亚硝酸钠等属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质。

2. 单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），根据涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，划分为两个生产单元和三个储存单元。生产单元包括：101 生产车间和 301 公用工程车间（柴油发电机间），储存单元包括 201 酸碱罐区、202 甲类仓库、204 丙类仓库。

1) 该项目单元划分及重大危险源辨识范围内的物质情况。

表 B.6.2-1 各单元涉及重大危险源物质辨识一览表

重大危险源辨识单元	单元类别	重大危险源辨识范围内物质
101 生产车间	生产单元	丙烯酸、双氧水、过硫酸铵、2-巯基乙醇、丙烯酸羟丙酯、乙酸乙烯酯、亚硝酸钠。
301 公用工程车间	生产单元	柴油（储油箱 0.5m ³ ，最大存在量远小于 5000T 临界量），忽略不计。
202 甲类仓库	储存单元	双氧水、过硫酸铵、乙酸乙烯酯、亚硝酸钠。
204 丙类仓库	储存单元	甲基丙烯酸、链转移剂(2-巯基丙酸或 2-巯基乙醇)。
201 酸碱罐区	储存单元	丙烯酸、液碱、丙烯酸羟丙酯储罐、丙烯酸羟乙酯储罐。

2) 各单元存在的重大危险源辨识表

表 B.6.2-2 该项目 101 生产车间重大危险源辨识、分级表

序号	名称	危险性分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	β q/Q	备注
1	丙烯酸	易燃液体 表 2, W5.4	5000	1.68	1	0.000336	0.000336	
2	双氧水	氧化性液体，表 2, W9.2	200	0.12	1	0.0006	0.0006	
3	过硫酸铵	氧化性固体，表 2, W9.2	200	0.96	1	0.00048	0.00048	
4	亚硝酸钠	氧化性固体，表 2,	200	0.504	1	0.00252	0.00252	

序号	名称	危险性分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	$\beta q/Q$	备注
		W9.2						
5	乙酸乙烯酯	易燃液体， 表2，W5.3	1000	0.0024	1	0.0000024	0.0000024	
6	2-巯基乙醇或2-巯基丙酸	急性毒性，表 2，J5	500	0.054	1	0.000108	0.000108	
7	丙烯酸羟丙酯	急性毒性表 2，J5	500	0.552	1	0.001104	0.001104	
合计						0.005172	0.005172	
重大危险源辨识结论： $\Sigma q/Q=0.005172<1$ ，未构成重大危险源。								

因 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n<1$ ，故该项目 101 制漆车间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 B.6.2-3 该项目 201 酸碱罐区重大危险源辨识、分级表

序号	名称	危险性分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	$\beta q/Q$	备注
1	丙烯酸	易燃液体 表2，W5.4	5000	75	1	0.015	0.015	
2	丙烯酸羟丙酯	急性毒性表2，J5	500	35	1	0.07	0.07	
合计						0.085	0.085	
重大危险源辨识结论： $\Sigma q/Q=0.085<1$ ，未构成重大危险源。								

表 B.6.2-4 该项目 202 甲类仓库重大危险源辨识、分级表

序号	名称	危险性分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	$\beta q/Q$	备注
1	双氧水	氧化性液体，表 2，W9.2	200	2	1	0.01	0.01	
2	过硫酸铵	氧化性固体，表 2，W9.2	200	1	1	0.005	0.005	
3	乙酸乙烯酯	易燃液体，表2， W5.3	1000	0.1	1	0.0001	0.0001	
4	亚硝酸钠	氧化性固体，表 2，W9.2	200	10	1	0.05	0.05	
合计						0.0651	0.0651	

序号	名称	危险性分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	β q/Q	备注
重大危险源辨识结论： $\Sigma q/Q=0.0651<1$ ，未构成重大危险源。								

表 B.6.2-5 该项目 204 丙类仓库重大危险源辨识、分级表

序号	名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	β q/Q	备注
1	2-巯基乙醇/2-巯基丙酸	急性毒性，表 2，J5	500	4	1	0.008	0.008	
合计						0.008	0.008	
重大危险源辨识结论： $\Sigma q/Q=0.008<1$ ，未构成重大危险源。								

3) 危险化学品重大危险源辨识结果

表 B.6.2-6 该项目各单元构成重大危险源情况的一览表

重大危险源辨识单元	是否构成重大危险源
101 生产车间	未构成重大危险源
202 甲类仓库	未构成重大危险源
204 丙类仓库	未构成重大危险源
201 酸碱罐区	未构成重大危险源

辨识结果：该项目 101 生产车间、301 公用工程车间（柴油发电机间）、202 甲类仓库、204 丙类仓库、201 酸碱罐区等各单元均未构成危险化学品重大危险源。

3. 辨识与分级

从上述重大危险源辨识过程得知各生产单元和各储存单元的 $\Sigma q/Q$ 值均小于 1，都不构成危险化学品重大危险源，不需进行分级。

B.6.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，该项目涉及的生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

C.1 各单元定性、定量评价过程

C.1.1 项目厂址及周边环境单元

1.危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，分析该项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该项目的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该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、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等标准、规范要求来进行确认，经检查，符合要求。检查情况见表 C.1.1-2 内容。

2.周边环境检查

该项目厂址位于江西省永修县云山经济开发区星火工业园西侧，星云大道西侧，地块呈平行四边形，东西向边长约 139m，南北向边长约 129m，占地面积为 16977.47m²，合 25.47 亩。依据现场踏勘情况和创兴公司提供资料，该项目厂址北侧为江西秀康威达新型材料有限公司，西侧为江西京九电源九江有限公司和 G70 福银高速，江西秀康威达新型材料有限公司和江西京九电源九江有限公司与该项目共用围墙；东侧为星云大道，南侧为江西鲁宇新材料有限公司，该项目厂址东侧和西侧各有 1 路杆高 22m 的 35KV 架空电力线和 1 路杆高 8m 的架空电力线。江西秀康威达新型材料有限公司

产品为有机硅树脂胶粘剂，为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 条文说明第二章表 2 中第七类黏合剂；江西鲁宇新材料有限公司产品为有机硅改性硅油、二甲基硅油、交联剂和二氧化硅，为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 条文说明第二章表 2 中第十八类其他助剂。根据《精细化工企业工程设计防火标准》，江西秀康威达新型材料有限公司和江西鲁宇新材料有限公司均为精细化工企业。

厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；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。

该项目四周均设置 2.2m 高的围墙，将厂区与外界隔开。

表 C.1.1-2 项目与周边企业装置一览表

序号	方位	周边情况	建构筑物	规范要求 m	距离 m	规范	分析结果
1	北	江西秀康威达新型材料有限公司甲类车间	101 生产车间（甲类）	30	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			201 酸碱罐区（乙类）	30	73	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			002 控制中心	30	108	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
		江西秀康威达新型材料有限公司甲类罐区	101 生产车间（甲类）	30	40	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			201 酸碱罐区（乙类）	30	86	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			002 控制中心	30	139	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
2	西	G70 福银高速	201 酸碱罐区（乙类）	100	484	公路安全保护条例第十八条	符合要求
			101 生产车间（甲类）	100	484	公路安全保护条例第十八条	符合要求
		江西京九电源九江有限公司厂界	101 生产车间（甲类）	30	30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			201 酸碱罐区（乙类）	30	34	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求

序号	方位	周边情况	建构筑物	规范要求 m	距离 m	规范	分析结果
		架空电力线 (杆高 8m)	002 控制中心	40	83	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			201 酸碱罐区 (乙类)	12	34	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			101 生产车间 (甲类)	12	30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
3	南	江西鲁宇新材料 有限公司丙类 车间	002 控制中心	22.5	59	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			201 酸碱罐区 (乙类)	22.5	97	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			101 生产车间 (甲类)	22.5	133	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
		江西鲁宇新材 料有限公司办 公楼	002 控制中心	20	26	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			201 酸碱罐区 (乙类)	30	90	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
			101 生产车间 (甲类)	30	111	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求
4	东	星云大道	201 酸碱罐区 (乙类)	15	106	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			101 生产车间 (甲类)	15	60	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
		架空电力线 (杆高 22m)	201 酸碱罐区 (乙类)	33	96	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			101 生产车间 (甲类)	33	48.8	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			203 戊类仓库	10	12.5	电力设施保护条例 第十条	符合要求

综上所述，该项目与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合规范要求。

2.安全检查表法分析评价

评价组依据《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》等标准、规范、文件对该项目的厂址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程标准的要求进行检查。

表 C1.1-3 项目厂址址及周边环境单元符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
1	工业污染防治方面。依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》 赣府厅字（2018）56 号	符合	1km 范围内无上述河流

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
2	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）	《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字（2021）100号	符合	该项目位于江西永修云山经济开发区星火工业园，属江西省认定的化工园区
3	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及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3.0.1条	符合	该项目已取得立项备案。
4	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.3条	符合	位于当地政府规划的工业园区内，满足当地政府规划的要求，与周边企业相协调。
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.6条	符合	厂址能满足水源和电源的需要。
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.8条	符合	厂址的工程地质和水文地质条件能满足建设工程需要。
7	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和公共设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.11条	符合	依托园区交通和公用工程，与周边企业存在衔接关系。
8	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1、当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.12条	符合	不易受到洪水、内涝的威胁。
9	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	符合	厂址符合当地城镇总体规划。
10	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.10条	符合	远离上述场所和设施
11	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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.11条	符合	厂址离供水水源防护区较远。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
12	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、重要矿产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、电石转播、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，在库坝决堤后可能淹没的地区。 9、在爆破危险区域内。 10、大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。 11、全年静风频率超过60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.13条	符合	厂址选择不在上述11个地段。
13	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.2.3条	符合	不位于上述区域
14	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位。并与危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.4条	符合	厂址符合要求。
15	化工企业之间、化工企业与其他工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准 GBZ1 附录B和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093的要求，防火间距应满足现行国家标准石油化工企业设计防火规范》GB50160和《建筑设计防火规范》GB50016等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.5条	符合	企业之间的安全间距符合规范要求。
16	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.6条	符合	厂区建设符合当时规划
17	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.7条	符合	厂区与当地现有的道路顺捷合理联结。
18	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.8条	符合	按有关标准规范设置防护距离。
19	工业企业选址应避开可能产生或存在危害健康的场所，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。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第5.1.3条	符合	该项目厂址避开可能存在危害健康的场所和设施。
20	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；	国务院令 第591号 第十九条	符合	该项目不构成危险化学品重大危险源，罐区、仓库与上述场所距离符

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
	(二) 学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; (三) 饮用水源、水厂以及水源保护区; (四) 车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口; (五) 基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地; (六) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区; (七) 军事禁区、军事管理区; (八) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			合相关规范要求。
21	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	《公路安全保护条例》 中华人民共和国国务院 令第 593 号第 18 条	符合	甲、乙类场所 离厂外公路 距离符合要求
22	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》 GB51283-2020 第 4.1.3 条	符合	远离居民区, 未处于窝风 地带

检查结果:

1) 该项目符合国家和当地的产业政策,取得了永修县行政审批局立项批复、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证;

2) 该项目厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园,属于江西省政府首次公布的化工园区(见《关于公布全省化工园区名单(第一批)的通知》赣工信石化字[2021]92号),且该项目经备案,符合当地政府的产业政策;

2) 该项目在规范距离范围内,无商业中心、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,与厂外周边铁路、公路、居民区的距离符合相关要求;

3) 项目选址无不良地质情况,周边无自然保护区、文物保护区等地带。

4) 对该项目选址采用安全检查表法分析, 共进行了 22 项内容的检查分析, 均符合要求。

C. 1.2 平面布置及建构筑物单元

1. 总平布置及防火间距检查

该项目厂区内部各建构筑物之间的距离见下表C. 1.2-1。

表 C. 1.2-1 该项目建构筑物之间防火间距一览表

序号	名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 m	规范要求 m	规范、标准及条款	符合性
10.	101 生产车间 (甲类)	北	厂区主干道	12.5	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
			围墙	26	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西北	305 污水处理池	18	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	厂区主干道	10.3	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
			206 卸车区	16	-	-	-
		南	202 甲类仓库 (1256 项)	15.9	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			201 酸碱罐区 (乙类, 每台储罐 43m ³)	25.2	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			002 控制中心	63	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	厂区次干道	5.2	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
			203 戊类仓库	18.7	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
11.	201 酸碱罐区 (乙类, 每台储罐 43m ³)	北	101 生产车间 (甲类)	25.2	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	202 甲类仓库 (1256 项)	18.6	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			204 丙类仓库	52.4	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合
		西	厂区次干道	13.3	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合

序号	名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 m	规范要求 m	规范、标准及条款	符合性
		南	厂区主干道	15	15	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
			301 公用工程车间 (丁类, 含消防泵房)	27.4	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			002 控制中心	55	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			001 办公楼	65	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
12.	202 甲类仓库 (1256 项, 储量 >10t)	北	101 生产车间 (甲类)	15.9	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	201 酸碱罐区 (乙类)	18.6	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	厂区次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
			204 丙类仓库/ 203 戊类仓库	18.7	15	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
		南	301 公用工程车间 (丁类, 含消防泵房)	31.05	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			厂区主干道	19.7	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		东南	002 控制中心	33.5	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			001 办公楼	40.8	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
13.	203 戊类仓库	北	厂区主干道	13	-	-	-
		东	围墙	12	5	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.5 条	符合
		南	204 丙类仓库	0.5	-	-	-
		西	厂区次干道	7.5	-	-	-
			101 生产车间 (甲类)	18.7	12	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
			202 甲类仓库 (1256 项, 储量 >10t)	18.7	12	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
14.	204	北	203 戊类仓库	0.5	-	-	-

序号	名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 m	规范要求 m	规范、标准及条款	符合性
	丙类仓库	西	厂区次干道	7.5	5	GB50016-2014(2018年版)第3.5.5条	符合
			202 甲类仓库(1256项, 储量>10t)	18.7	15	GB50016-2014(2018年版)第3.5.1条	符合
		东	围墙	18	5	GB50016-2014(2018年版)第3.5.5条	符合
		南	001 办公楼	23.6	10	GB50016-2014(2018年版)第3.5.2条	符合
			002 控制中心	21.6	10	GB50016-2014(2018年版)第3.5.2条	符合
15.	301 公用工程车间(丁类, 含消防泵房)	北	厂区主干道	5.3	-	-	-
			202 甲类仓库(1256项, 储量>10t)	31	15	GB51283-2020 第4.2.9条	符合
		西北	201 酸碱罐区(乙类, 每台储罐 43m ³)	27.4	12	GB51283-2020 第4.2.9条	符合
		东	002 控制中心	10.3	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		西	302 消防水池	5	-	-	-
		南	围墙	8.2	5	GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	符合
16.	001 办公楼	北	204 丙类仓库	23.6	10	GB50016-2014(2018年版)第3.5.2条	符合
		西	002 控制中心	0.5	-	-	-
		南	围墙	8.8	5	GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	符合
		东	围墙	15.8	5	GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	符合
17.	002 控制中心	北	204 丙类仓库	21.6	10	GB50016-2014(2018年版)第3.5.2条	符合

序号	名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 m	规范要求 m	规范、标准及条款	符合性
		西北	202 甲类仓库 (1256 项, 储量 > 10t)	33.5	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	301 公用工程车间 (丁类)	10.3	10	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		南	围墙	8.8	5	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		东	001 办公楼	0.5	-	-	-
18.	201 酸碱罐区内丙烯酸储罐	东	丙烯酸羟乙酯/羟丙酯储罐	2.8	2.63	GB51283-2020 第 6.2.6 条	合格
		西	液碱储罐	3.5	2.63	GB51283-2020 第 6.2.6 条	合格

注：（1）本项目 203 戊类仓库与 204 丙类仓库距离 0.5m，在两座仓库相邻较高的 204 丙类仓库一侧外墙设置防火墙，根据 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.2 条注 2，203 戊类仓库与 204 丙类仓库防火间距不限。

（2）001 办公楼与 002 控制中心距离 0.5m，两座建筑相邻较高（办公楼）一面外墙为防火墙，根据 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.2 条注 2，其防火间距不限。

2. 厂房、仓库耐火等级、防火分区等检查

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范(2018 年版)》（GB50016-2014），该项目建（构）筑物火灾危险类别、耐火等级、层数和防火分区等安全评价见下表 C1.2-2、C1.2-3。

表 C.1.2-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火灾类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)		
										单层	多层	
101 生产车间	甲类	框架结构	3F	989.34	1978.68	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合

表 C. 1. 2-3 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火灾类别	设计情况				规范要求						检查结果	
		结构	层数	占地面积(m ²)	耐火等级	依据	耐火等级	最多允许层数	最大允许建筑面积(m ²)				
									单层仓库		多层		
									每座仓库	防火分区	每座仓库		防火分区
202 甲类仓库	甲	框架	1	232.26	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.3.2条	二级	1	750	250	-	-	符合要求
203 戊类仓库	戊	框架	1	761.34	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合要求
204 丙类仓库	丙	框架	3	223.2	二级		二级	不限	不限	3000	不限	1500	符合要求

检查结果：该项目 101 生产车间、203 戊类仓库、204 丙类仓库等的耐火等级、防火分区、层数、面积等符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.1、3.3.2 条的要求。

3. 厂区总平面布置安全检查表检查：

表 C. 1. 2-4 工厂总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
一	一般规定			
1	<p>总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：</p> <p>1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。</p> <p>2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。</p> <p>3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。</p> <p>4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。</p> <p>5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。</p>	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	符合	根据工艺特点，采用厂房布置，合理划分街区和确定通道宽度

	<p>6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。</p> <p>7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。</p> <p>8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。</p>			
2	<p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条</p>	符合	生产装置区域辅助生产区、办公区分开设置
3	<p>总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求：</p> <p>1 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。</p> <p>2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条</p>	符合	采用平坡式布置
4	<p>总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求：</p> <p>1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。</p> <p>2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。</p> <p>3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.8 条</p>	符合	布置在工程地质良好的地段
5	<p>总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条</p>	符合	总图设计时已考虑上述因素
6	<p>运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条</p>	符合	合理布置运输路线
7	<p>总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求：一、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，应联合多层布置；</p> <p>二、按功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>三、厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>四、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条</p>	符合	该公司总平面按功能分区，通道宽度合理；各项设施的布置，紧凑、合理

8	仓库与堆场,应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素,按不同类别相对集中布置,并为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.1 条	符合	仓库的布置符合规定
9	厂区出入口的位置和数量,应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定,并应符合下列要求: 1、出入口的数量不宜少于 2 个; 2、主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧;主要货流出入口应位于主要货流方向,应靠近运输繁忙的仓库、堆场,并应与外部运输线路连接方便; 3、铁路出入口,应具备良好的瞭望条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.4 条	符合	厂区设 2 个出入口,分开设置
10	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、蒸气的厂房(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》 GB51283-2020 第 4.2.2 条	符合	(办公、控制、化验、变配电、消防等)重要设施不在爆炸危险区域范围内
11	采用架空电力线路进出厂区的变配电所,应靠近厂区边缘布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.7 条	符合	位于厂区边缘
12	新建、改建、扩建企业总平面设计应符合 GB50187、GBZ1 和 GB18070 的要求。其内部设施(包括厂房、仓库等建筑物的耐火等级、防火间距、安全疏散、厂区消防车道、消防给水和灭火设施等)的防火间距除本标准另有规定外,应符合 GB50016 的规定。	《涂料生产企业安全技术规程》 AQ5204-2008 第 4.2.1 条	符合	符合相关标准规范
13	企业总平面规划应根据其生产特点和火灾危险性,结合地形、风向等条件,按功能集中、分区,明确的原则布置。	《涂料生产企业安全技术规程》 AQ5204-2008 第 4.2.2 条	符合	分工明确
14	厂区内行政辅助区与生产区之间应有明显的隔离带,生产区内不应设立职工宿舍。厂区所有的单体功能分区应明确,应按有害与无害分开的原则分区设置。	《涂料生产企业安全技术规程》 AQ5204-2008 第 4.2.3 条	符合	生产区不设职工宿舍
15	甲、乙、丙类厂房和仓库的安全疏散门不应少于两个。当符合 GB50016-2006 第 3 章第 3.7.2 条和第 3.8.2 条规定时可设一个。生产区建筑物的安全疏散门应采用向疏散方向开启的平开门,不应采用推拉门、卷帘门,通道和出入口应保持通畅。甲、乙、丙类厂房(仓库)的安全疏散门应为防火门。	《涂料生产企业安全技术规程》 AQ5204-2008 第 4.3.5 条	符合	各生产车间出入口不少于 2 个,安全疏散门朝外开启,并为防火门
二	生产、储存设施布局			
16	生产设施的布置,应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求,以及物料输送与储存方式等条件确定;生产	《化工企业总图运输设计规范》	符合	根据工艺流程合理布置

	上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	GB50489-2009 第 5.2.1 条		
17	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避免人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产装置区全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.3 条	符合	生产场所与办公区分开设置，避开人员集中活动场所
18	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。 7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.7 条	符合	装置区的管廊和设备布置，与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅；装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施工安装、检修的要求
19	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.4.1 条	符合	仓库根据物料性质分类存放
20	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	符合	生产设施布置通风条件良好
21	产生强烈振动的生产设施，应避免对防振要求较高的建筑物、构筑物布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.4 条	符合	强振动的生产设施避开对防振要求较高的构筑物布置
22	易燃、易爆危险品生产设施的布置应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行有关设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.7 条	符合	生产设施布置满足人员安全操作的需要及疏散的要求

23	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.5条	符合	厂房内未设置员工宿舍
24	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058等规范的有关规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.8条	符合	变电所不在上述区域
25	员工宿舍严禁设置在仓库内。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第3.3.9条	符合	仓库内未设置员工宿舍
26	有爆炸危险的甲乙类厂房的总控室应独立布置。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第3.6.8条	符合	总控制室设在办公楼内，不在爆炸危险区域内
三	道路交通			
27	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1、应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2、应有利于功能分区和街区的划分； 3、道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环形布置； 4、应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5、与厂外道路应连接方便、短捷； 6、洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道； 7、液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐中心至消防车道的距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160的有关规定。 8、施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第6.4.1条	符合	厂区道路沿建筑四周设置，满足消防道路和功能分区的要求
28	消防车道的布置，应符合下列要求： 1、道路宜呈环状布置；2、车道宽度不应小于4.0m； 3、应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第6.4.11条	符合	消防车道宽度大于4m，呈环形布置
29	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，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. 主要消防车道路面宽度不应小于6m，路面上的净空高度不应小于5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第4.3.3条	符合	主要消防车道宽度6m，净空高度不小于5m

30	建筑物的室内地坪标高，应高出室外场地地面设计标高，且不应小于0.15m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第7.2.4条	符合	建筑物的室内地坪高度至少高出室外场地地面高度0.15m
31	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1、厂区雨水排水管、沟应与厂外排雨水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2、有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3、厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第7.4.1条	符合	厂区设置有完整、有效的雨水排水系统
四	管线综合布置及其他			
32	管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。 2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。 3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第7.1.2条	符合	可燃性介质管道采用地上敷设
33	管线综合布置应符合下列要求： 1 应满足生产、安全、施工和检修要求。 2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。 3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于45°。 4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。 5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第7.1.3条	符合	管线综合布置满足生产、安全、施工和检修要求。管廊线带平行和垂直于相邻的道路布置
34	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第7.3.1条	符合要求	采用管架
35	管线综合布置应与工业企业总平面布置、竖向设计和绿化布置统一进行。应使管线之间、管线与建筑物和构筑物之间在平面及竖向上相互协调、紧凑合理、有利厂容。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第8.1.1条	符合	管线布置符合要求
36	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩及建筑物、构筑物支撑方式。敷设方式应根据生产安全、介质性	《工业企业总平面设计规	符合	地上管道采用管架式、建筑物支

	质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素，经比较后确定。	《范》 GB50187-2012 第 8.3.1 条		撑式敷设
37	管架的布置，应符合下列要求： 1、管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修； 2、不应妨碍建筑物的自然采光与通风； 3、应有利厂容。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.3.2 条	符合	管架的布置不影响交通运输、消防和自然采光
38	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性、毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.3.3 条	符合	管道未通过无关建筑
五	建构筑物			
39	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.1 条	符合	相关建筑耐火等级不低于二级。
40	厂房（仓库）柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 8.1.2 的规定，厂房（仓库）其他构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.2 条	符合	支撑建构燃烧性能和耐火极限符合
41	甲、乙类厂房（仓库）以及设有人员密集场所的其他厂房（仓库），外墙保温材料的燃烧性能等级应为 A 级。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.3 条	符合	该项目 101 生产车间外墙为不燃材料
42	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.4 条	符合	耐火极限满足要求
43	厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 2.00h 的保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.6 条	符合	承重结构为钢混不燃体
44	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.7 条	符合	可燃液体管道未穿越防火分区楼板和防火墙
45	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.6.1 条	符合	该项目 101 生产车间独立设置，其承重结构采用钢筋混凝土

46	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版) 第3.6.2条	符合	该项目101生产车间设置足够的门、窗等安全泄放设施，泄压面积可以满足规范要求
47	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第3.7.1条	符合	厂房安全出口的设置符合要求
48	厂房的每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第3.7.2条	符合	安全出口数量符合要求
49	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数经计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.4m，门的最小净宽度不宜小于0.9m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第3.7.5条	符合	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度符合要求
50	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积小于等于300m ² 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积小于等于100m ² 时，可设置1个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第3.8.2条	符合	仓库按规范设置安全出口，疏散距离满足要求

检查结果：该公司生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等标准规范要求。通过安全检查表检查，总平面布置及建筑结构单元共检查50项符合要求。

4. 危险化学品仓库储存符合性评价

依据《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022），对该项目仓库储存情况进行检查如下表C.1.2-5：

表 C.1.2-5 仓库储存情况安全检查表

条款号	检查内容	检查记录	结论
4	基本要求		
4.1	危险化学品储存、经营企业的仓库规划选址、建设、安全设施，应符合 GB50016、GB18265 的要求。	见前文评价。	符合
4.2	应建立危险化学品储存信息管理系统，按照储存量大小进行分层次要求，实时记录作业基础数据，包括但不限于： a) 危险化学品出入库记录，包括但不限于：时间、品种、品名、数量； b) 识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质、应急、消防要求以及危险特性，理化性质，搬运、储存注意事项和禁忌等，以及可能涉及安全相容矩阵表； c) 库存危险化学品品种、数量、库内分布、包装形式等信息； d) 库存危险化学品禁忌配存情况； e) 库存危险化学品安全和应急措施。	有出入库记录； 同一分区无相互禁忌危险化学品； 有应急设施。	符合
4.3	危险化学品储存信息数据应进行异地实时备份，数据保存期限不少于 1 年。	按要求保存。	符合
5	储存要求		
5.1	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	分库、分区、隔离储存。	符合
5.2	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	仓库符合要求。	符合
5.3	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	未超品种、超量储存。	符合
5.4	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	满足要求。	符合
5.5	危险化学品的储存配存，应符合附录 A 及其化学品安全技术说明书的要求。	符合附录 A 及物性要求。	符合
5.6	储存爆炸物的仓库，其外部安全防护距离以及物品存放应满足 GB 18265 的要求。	该项目不涉及。	/
5.7	储存有毒气体或易燃气体，且其构成危险化学品重大危险源的仓库，其外部安全防护距离应满足 GB18265 的要求。	满足外部安全防护距离要求。	符合
5.8	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	满足。	符合
5.9	剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。	该项目不涉及。	/
5.10	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	不涉及剧毒化学品； 易制爆危险化学品在公安部门备案，实行双人收发、双人保管制度。	符合
6	装卸搬运与堆码		

条款号	检查内容	检查记录	结论
6.1	装卸搬运		
6.1.1	应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。	有制度并执行。	符合
6.1.2	应做到轻拿轻放，不应拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔、挤压等。	有制度并执行。	符合
6.1.3	应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。	未使用内燃叉车和电动叉车。	符合
6.1.4	气体钢瓶的装卸、搬运应符合 GB/T34525 的有关规定。	有制度并执行。	符合
6.2	堆码		
6.2.1	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	有仓库管理制度并执行；定置管理。	符合
6.2.2	除 200L 及以上的钢桶、气体钢瓶外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度不小于 10cm。	不与地面接触	符合
6.2.3	堆码应符合包装标志要求；包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3 m(不含托盘等的高度)。	不超过 3m。	符合
6.2.4	采用货架存放时，应置于托盘上并采取固定措施。	非货架存放。	符合
6.2.5	仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm； d) 垛距大于或等于 100cm(每个堆垛的面积不应大于 150m ²)； e) 灯距大于或等于 50cm。	有定置管理和仓库管理制度。	符合
7	入库作业		
7.1	入库前应做好储存位置、搬运工具、加固材料、防护装备、交接清单的准备。	有仓库管理制度并执行。	符合
7.2	应对运输车辆(厢)、装载状况(含施封)进行检查。	有卸车前安全检查表；有制度并执行。	符合
7.3	应对入库危险化学品的品名、规格、数量与入库信息或单据的一致性进行查验。	有制度并执行。	符合
7.4	入库物品的包装应完好，标志、安全标签应规范、清晰。	有制度并执行。	符合
7.5	入库物品应附有中文化学品安全技术说明书和安全标签。	附有中文化学品安全技术说明书和安全标签。	符合
7.6	入库数量应以实际验收为准。	以实际验收为准。	符合
7.7	验收完毕应作好记录并归档，单据保存期限不少于 1 年。	按要求保存。	符合
8	在库管理		
8.1	应定期进行盘点，并记录。发现账货不符，应及时进行处理。	有盘点制度和记录。	符合
8.2	应定期对物品堆码状态、包装及仓库进行检查，并记录。应对检查发现的问题及时进行处理。	有检查制度和记录。	符合
8.3	应根据储存的危险化学品特性和气候条件，确定每日观测库内温湿度次数，并记录。	有管理制度和日检查记录。	符合
8.4	应根据储存的危险化学品特性，正确调节控制库内温湿度。	未储存有极端温湿	符合

条款号	检查内容	检查记录	结论
		要求的物品。仓库有通风措施。	
8.5	盘点、检查、观测记录应保存不少于1年。	按要求保存。	符合
9	出库作业		
9.1	应在出库作业前,进行账货核对。	有制度并执行。	符合
9.2	应核对出库单据的有效性。发现问题立即与相关方协调处理。	有制度并执行。	符合
9.3	应查验提货车辆及驾驶、押运人员的资质,并记录。不符合要求的不应受理出库业务。	有制度并执行。有记录。	符合
9.4	应做好出库前安全检查,确保包装及标签、标志正确完好,货物捆扎安全牢固。	有制度并执行。有记录。	符合
9.5	出库单据保存期应不少于1年。	按要求保存。	符合
10	个体防护		
10.1	危险化学品储存单位应建立完善的个体防护制度●应配置安全有效的个体防护装备●并符合GB39800.1和GB39800.2的要求。	有制度;配备了有效的个体防护装备。	符合
10.2	从业人员应经过专业防护知识培训●根据作业对象的危险特性应正确穿戴相应的防护装备作业。	从业人员应经过专业防护知识培训。	符合
11	安全管理		
11.1	制度管理		
11.1.1	应建立设施、设备、器具检查和维护制度以及仓储日常操作、控制指标等运行制度。	建立有该制度并执行。	符合
11.1.2	应与社区及周边企事业单位建立应急联动机制。	建立了联防机制。	符合
11.1.3	应建立风险评估制度●并定期进行风险评估。	有制度并定期评估。	符合
11.1.4	应建立覆盖全员的应急响应程序●编制危险化学品事故应急预案●至少每半年进行一次演练。	有预案并备案;定期演练。	符合
11.2	库区安全		
11.2.1	储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志●并符合GB2894、AQ 3047的规定。	设置了安全警示标志。	符合
11.2.2	库区内严禁吸烟和使用明火。	建立有该制度并执行。	符合
11.2.3	应对进入库区的人员进行登记及安全告知。	建立有该制度并执行。	符合
11.2.4	应对进入库区的车辆登记管理●并采取防火措施。	建立有该制度并执行。有记录。	符合
11.2.5	危险化学品仓库的应急救援物资配备●应符合GB30077的要求。	配备了应急救援物资。	符合
11.3	作业安全		
11.3.1	危险化学品储存作业前●应先对仓库通风。	有制度。有通风设施。	符合

条款号	检查内容	检查记录	结论
11.3.2	进入储存爆炸物及其他对静电、火花敏感的危险化学品仓库时●应穿防静电工作服●不应穿钉鞋●应在进入仓库前消除人体静电；应使用具备防爆功能的通信工具●不应使用易产生静电和火花的作业机具。	有制度；配备了符合的劳动防护用品和无火花工具。	符合
11.3.3	储存仓库内禁止进行开桶、分装、改装作业。	建立有该制度并执行。	符合
11.3.4	不应在恶劣天气进行装卸作业。	建立有该制度并执行。	符合
12	人员与培训		
12.1	应建立全员培训体系 ●对从业人员进行法规、标准、岗位技能、安全、个体防护、应急处置等培训 ●考核合格后上岗作业；对有资质要求的岗位 ●应配备依法取得相应资质的人员。	建立了全员培训体系。	符合
12.2	危险化学品仓库管理人员应具备危险化学品储存管理范围相关的安全知识和管理能力。	配备了专职安全生产管理人员并取证。	符合
12.3	危险化学品仓库从业人员应能理解化学品安全技术说明书的内容并掌握风险防范措施 ●掌握岗位操作技能。	均培训考核合格上岗。	符合

该项目符合规范要求。

5. 建（构）筑物的防火防爆措施符合性分析

1) 泄爆面积计算

对生产车间生产单元、罐区卸站的泄压均采用开敞式设计泄压，楼地面采用 NFJ 型抗爆地坪楼地面，以满足地面不发火花、防静电、耐冲击、防腐蚀、抗爆等设计要求。厂房均依据《建筑设计防火规范》的规定设计，满足建筑泄压要求。泄压面积计算如下：

$$A=10CV^{2/3}$$

式中：A——泄压面积（m²）

V——厂房的容积（m³）

C——泄压比值，按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）表 3.6.4 选取为 0.11。

生产车间各泄爆单元泄压面积：

本建筑划分为9个泄爆单元计算，均采用泄压门窗及轻质屋面或轻质泄压墙体措施泄压。

泄爆单元一：长度18米，宽度15.3米，高度5米。经计算长径比=2.39<3，规范所需泄压面积： $A1 \text{计}=10CV^{2/3}=10 \times 0.11 \times 118.32=130.15\text{m}^2$

实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A1 \text{实}=131.94 \text{平方米} > A1 \text{计}$ ，满足泄压设计要求。

泄爆单元二：长度23.4米，宽度18米，高度5米。经计算长径比=2.39<3，规范所需泄压面积： $A2 \text{计}=10CV^{2/3}=10 \times 0.11 \times 164.3=180.73\text{m}^2$

实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A2 \text{实}=180.81 \text{平方米} > A2 \text{计}$ ，满足泄压设计要求。

泄爆单元三：泄爆计算同泄爆单元一，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A3 \text{实}=131.94 \text{平方米} > A3=A1 \text{计}$ ，满足泄压设计要求。

泄爆单元四：长度18米，宽度15.5米，净高5.0m。经计算长径比=2.39<3，规范所需泄压面积： $A4 \text{计}=10CV^{2/3}=10 \times 0.11 \times 115.54=127.10\text{m}^2$

实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A4 \text{实}=180.81 \text{平方米} > A4 \text{计}$ ，满足泄压设计要求。

泄爆单元五：泄爆计算同泄爆单元二，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A5 \text{实}=180.81 \text{平方米} > A5=A2 \text{计}$ ，满足泄压设计要求。

泄爆单元六：泄爆计算同泄爆单元四，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A6 \text{实}=130.75 \text{平方米} > A6=A4 \text{计}$ ，满足泄压设计要求。

泄爆单元七：泄爆计算同泄爆单元四，实际轻质墙体、门窗的泄压面

积 $A7_{实}=252$ 平方米 $>A7=A4$ 计，满足泄压设计要求。

泄爆单元八：泄爆计算同泄爆单元二，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A8_{实}=414$ 平方米 $>A8=A2$ 计，满足泄压设计要求。

泄爆单元九：泄爆计算同泄爆单元四，实际轻质墙体、门窗的泄压面积 $A9_{实}=252$ 平方米 $>A9=A4$ 计，满足泄压设计要求。

结论：实际面积均大于规范所需泄压面积，满足建筑泄压计算要求。

2) 各构筑物防火防爆措施的符合性分析。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求，该项目建（构）筑物防火防爆措施评价见 C.1.4。

6. 作业场所作业条件危险性分析

针对 101 生产车间、202 甲类仓库、203 戊类仓库、204 丙类仓库、201 储罐区、301 公用工程车间等场所进行作业条件危险性评价。

以 102 乙类车间的生产作业单元火灾事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见下表。

(1) 事故发生的可能性 L：该车间生产过程中涉及的原材料有丙烯酸、乙酸乙酯等易燃物质，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故。但在安全设施密闭条件下进行，现场配备可燃气体报警探头，且严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 $L=0.5$ ；

(2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要定期进行现场操作巡视，因此为每天工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

(3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾事故，可能造成人员死亡或重

大的财产损失。故取 $C=15$ 。

$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$ 。属“可能危险，需要注意”范围。

C.1.2-6作业条件危险性评价表

序号	评价(子)单元	危险源及潜在危险	$D=L \times E \times C$				危险等级
			L	E	C	D	
1	101生产车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		物体打击	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	202甲类仓库	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	3	18	稍有危险，可以接受
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
3	203戊类仓库	中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		起重伤害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	3	18	稍有危险，可以接受
		触电	0.2	6	7	4.2	一般危险，需要注意
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
4	204丙类仓库	火灾	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意

序号	评价(子)单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		灼烫	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
5	201储罐区	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		灼烫	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		坍塌	0.1	6	7	4.2	稍有危险, 可以接受
		触电	0.1	6	15	9	稍有危险, 可以接受
6	301公用工程车间	火灾	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		灼烫	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受

由上表的评价结果可以看出, 该工程的作业条件相对比较安全。在选定的5个单元的作业条件分别在“一般危险, 需要注意”和“稍有危险, 可以接受”范畴, 作业条件相对比较安全。

C.1.3 生产工艺及设备、设施

C.1.3.1 设备、设施及工艺控制

根据《中华人民共和国安全生产法》、《化工企业安全卫生设计规定》、《生产设备安全卫生设计总则》、《工业企业设计卫生标准》和《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》制定检查表，对该项目设备设施的安全防护、现场泄漏气体检测等是否符合规范、标准的要求进行检查。设备、设施及工艺控制安全检查表见表 C.1.3-1。

表 C.1.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	危险作业场所设有明显的安全警示标志。	符合
2	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	设备、容器、运输工具由专业生产单位生产，并经专业机构检测合格后投入使用。	符合
3	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	该公司未采用国家明令淘汰、禁止的工艺及设备。	符合
4	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）	该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
5	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境 and 操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.3.2条	采用危害较小的工艺技术。	符合
6	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.3.3条	该项目生产过程根据实际情况选用相应的机械化和隔离操作。	符合

7	具有危险和有害因素的生产过程，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。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.4 条	车间、甲类仓库等场所设有可燃气体检测报警装置。	符合
8	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.6 条	三废处理按照环保有关规定执行，有《环境影响报告书》。	符合
9	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.7 条	采用封闭或隔离措施防止工作人员直接接触。	符合
10	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.13-5 条	建有消火栓系统，并配置灭火器。	符合
11	重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警，火灾自动报警系统设计应满足现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.13-6 条	按要求设置火灾自动报警系统。	符合
12	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.4 条	已采取静电导除措施。	符合
13	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.10 条	厂区配置个人防护防静电防护用品。	符合
14	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.1.6 条	生产车间、罐区等场所设置有洗眼器，配置了个人防护用品。	符合
15	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.3 条	设备布置保证作业场所有足够空间，作业场所畅通，危险作业点装设防护措施。	符合

16	<p>设备布置应：</p> <p>a) 便于操作和维护；</p> <p>b) 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离；</p> <p>c) 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用；</p> <p>d) 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号；</p> <p>e) 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等；</p> <p>f) 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离；</p> <p>g) 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.2 条</p>	<p>生产设备布置及相关安全防护设施满足要求。</p>	符合
17	<p>生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.1 条</p>	<p>有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。</p>	符合
18	<p>生产设备在正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.2 条</p>	<p>采取有效措施加以防护。</p>	符合
19	<p>在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.1 条</p>	<p>生产设备能满足使用环境要求。</p>	符合
20	<p>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。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.5 条</p>	<p>不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。</p>	符合
21	<p>处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.6 条</p>	<p>设备使用非燃烧材料制造。</p>	符合
22	<p>以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条</p>	<p>设置相应的安全防护装置。</p>	符合
23	<p>生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 6.8.3 条</p>	<p>生产区出入口设置应急疏散标识。</p>	符合

24	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 6.8.4 条	设备和管线按有关标准的规定设置流向标识，部分管线缺少标识已整改。	符合
25	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.1 条	该项目涉及甲、乙类物质的工艺系统，采用密闭操作。	符合
26	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.6 条	可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体不混合排放。	符合
27	下列设备应设置防静电接地： 1. 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备； 2. 加工或处理有可燃粉尘或粉体的设备	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.7 条	设备可靠接地。	符合
28	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.10 条	采用不燃材料。	符合
29	可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管；液化烃、液氯、液氨不得采用软管输送。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.2.1 条	可燃介质原料采用金属软管和金属管道输送。	符合
30	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.2.3 条	热力管道未与可燃、腐蚀性介质管道共同敷设在管沟内。	符合
31	可燃气体的排放导出管应采用金属管道，且不得置于下水道等限制性空间内	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.2.4 条	挥发性废气的排放导出管采用金属管道。	符合

检查结果：评价组根据该公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目设备设施及工艺控制情况共检查 31 项，符合要求。

C.1.3.2 特种设备

特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的压力容器、起重机械设施、厂内运输车辆等。

表 C.1.3-2 特种设备及其安全附件安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第七条	企业制定了特种设备安全责任制。	符合
2	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十三条	已配备特种设备安全管理人员。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十五条	未涉及需要办理登记的特种设备。	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资料和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。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十四条	企业建立了档案。	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十五条	不涉及。	/
6	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.1 条第(2)(5)	安全阀进行了定期校验	符合
7	压力表的选用： 1、选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； 2、设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级； 3、压力表表盘刻度极限值应为最大允许工作压力的 1.5~3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求。	符合
8	压力表的校验： 压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表定期进行校验	符合

检查结果：对该项目涉及的特种设备使用及管理进行法定项检查共 8 项，都符合相关要求。

C.1.3.3 常规防护

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、灼伤、职业健康危害等进行综合评价。常规防护安全检查表见下表 C.1.3-3。

表 C.1.3-3 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	备注	检查结果
1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时,则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏,按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.7.4 条	高处平台设有护栏。	符合
2	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险,则必须配置防接触屏蔽。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.3 条	热水装置采取防护措施。	符合
3	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件,必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.2 条	转动部位设有防护罩。	符合
4	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板,或经防滑处理的普通钢板,或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	踏板采用花纹钢板等	符合
5	扶手高度应为 860—960mm,或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致,采用外径 30~50mm,壁厚不小于 2.5mm 的管材。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.6 条	扶手高度符合要求。	符合
6	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	采用焊接连接。	符合
7	在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050mm,在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200mm。	《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 第 5.2.2、5.2.3 条	防护栏杆的高度为 1050mm。	符合
8	产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温,必要时可以设计排风送风、降温设施,排送风降温系统与尘毒排风系统联合设计。高温作业点宜采用局部通风降温措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.2.3 条	采用自然通风及机械排风降温。	符合
9	工作场所应按《安全色》、《安全标志》设立警示标志。	《安全色》GB2893-2008、《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008	警示标志按规范设置。	符合
10	生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。	《安全生产法》 第三十九条	生产场所设置畅通的出口。	符合
11	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m,跨越道路上空的建构筑物/管线等应增设限高标志和限高设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 第 6.1.2 条	厂区内跨越道路管廊有限高标识。	符合
12	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T20586 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.5.2 条	作业场所采光照度符合要求。	符合

检查结论:对该项目的常规安全防护设施进行安全检查表检查共12项,都符合要求。

C.1.3.4 危险化学品储运

危险化学品储运设施及措施见表 C.1.3-4。

表 C. 1. 3-4 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
一	物料储存			
1.	生产、储存危险化学品的单位,应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性,在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位,应当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。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合	厂区设置了消防系统;仓库设置了防雨、防晒、通风设施;爆炸危险区采取了防爆措施。
2.	危险化学品应当储存在专用仓库内,并由专人负责管理;剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品,应当在专用仓库内单独存放,并实行双人收发、双人保管制度。 危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	符合	危化品储存在专用场所,设专人管理。
3.	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。对剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品,储存单位应当将其储存数量、储存地点以及管理人员的情况,报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门(在港区内储存的,报港口行政管理部门)和公安机关备案。	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	符合	建立有危险化学品出入库核查、登记制度。
4.	危险化学品专用仓库应当符合国家标准、行业标准的要求,并设置明显的标志。储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的专用仓库,应当按照国家有关规定设置相应的技术防范设施。储存危险化学品的单位应当对其危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。	《危险化学品安全管理条例》第二十六条	符合	现场检查时,危化品仓库符合要求。
5.	危险化学品仓库应采用隔离储存,隔开储存,分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》第5.1条	符合	仓库设专人管理,管理人员配备了可靠的个人安全防护用品。
6.	应选择符合危险化学品的特性,防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》第5.2条	符合	按照化学品特性分类储存

7.	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种，数量。	《危险化学品仓库储存通则》第5.3条	符合	严格控制危险化学品的储存品种，数量
8.	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级，层数，面积及防火间距应符合 GB50016 的要求	《危险化学品仓库储存通则》第5.8条	符合	仓库耐火等级、层数、面积符合规范要求
9.	剧毒化学品，易燃气体，氧化性气体，急性毒性气体，遇水放出易燃气体的物质和混合物，氯酸盐，高锰酸盐，亚硝酸盐，过氧化钠，过氧化氢，溴素应分离储存。	《危险化学品仓库储存通则》第5.9条	符合	禁忌物隔开储存。
10.	危险化学品堆码应整齐，牢固，无倒置，不应遮挡消防设备，安全设施，安全标志和通道。	《危险化学品仓库储存通则》第6.2.1条	符合	化学品堆放整洁，不影响疏散通道。
11.	仓库堆垛间距应满足以下要求 a) 主通道大于或等于 200cm b) 墙距大于或等于 50cm c) 柱距大于或等于 30cm d) 垛距大于或等于 100cm 每个堆垛的面积不应大于 150cm e) 灯距大于或等于 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》第6.2.5条	符合	堆垛距离满足要求。
12.	储罐应成组布置，并应符合下列规定：1) 在同一储罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积不大于 1000m ³ 时，火灾危险性类别不同的储罐可同组布置。 2) 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。 3) 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。	《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020 第6.2.3条	符合	储罐均成组布置，201 酸碱罐区独立布置，且各物料的火危险性类别相同及相近。
13.	除润滑油储罐外，储罐组内的储罐布置不应超过两排，单罐容积不超过 1000m ³ 的丙、类的储罐布置不应超过 4 排。	《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020 第6.2.4条	符合	储罐组储罐布置未超过两排。
14.	工厂储罐组内储罐的总容积和单罐容积应符合下列规定： 1) 甲 B、乙类液体储罐的总容积不应大于 5000m ³ ，单罐容积不应大于 1000m ³ ；2) 丙类液体储罐的总容积不应大于 25000m ³ ，单罐容积不应大于 5000m ³ ；3) 当不同类别储罐布置在同一储罐组内时，其总容积可按 1m ³ ，甲 B、乙类液体相当于 5m ³ 丙类液体折算。	《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020 第6.2.5条	符合	各罐组内物料总容积和单罐容积均不超过左述规范要求。
15.	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》GB51283-2020 第6.2.9条	符合	201 酸碱罐区设置围堰，围堰容积符合要求。
16.	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第8.3.4条	符合	202 甲类仓库设防火隔墙开库储存。
17.	化学危险品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	《化工企业总图运输设计规范》 第3.5.1.3条	符合	罐区设相应的防火、防爆、防腐等设施。

18.	危险化学品储存应符合下列要求：1 化学危险品储运应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB50016、《石油化工企业设计防火规范》GB50160、《工业企业设计卫生标准》GBZ1 和《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 规定执行，当储存放射性物质时，应按现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 规定执行。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.1 条	符合	按《建筑设计防火规范》GB 50016 等相关规定执行。
19.	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场(所)，并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。		符合	设置储存场(所)。
20.	危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。		符合	危险化学品仓库、罐区、储存场有相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施
21.	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。		符合	根据化学性质、火灾危险性分类储存。
二	运输装卸			
22.	应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。	《危险化学品仓库储存通则》第 6.1.1 条	符合	现场检查时：装卸、搬运化学危险品按有关规定进行。
23.	应做到轻拿轻放，不应拖拉，翻滚，撞击，摩擦，摔扔，挤压等。	《危险化学品仓库储存通则》第 6.1.2 条	符合	现场检查时操作人员能做到轻拿轻放。
24.	应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。	《危险化学品仓库储存通则》第 6.1.3 条	符合	使用手动拖车搬运。
25.	从业人员应经过专业防护知识培训，根据作业对象的危险特性应正确穿戴相应的防护装备作业。	《危险化学品仓库储存通则》第 10.2 条	符合	从业人员经过企业内部培训，穿戴防护用品作业。
26.	通过道路运输危险化学品的，托运人应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。	《危险化学品安全管理条例》第四十六条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
27.	危险化学品包装应符合下列要求：1 根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.3 条	符合	正确选择容器和包装材料以及包装衬垫。
28.	2 化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB15258 的要求，标记物品名称规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物物品名编号和标志图形、安全措施与应急处理方法。危险货物物品名编号和标志图形应分别符合现行国家标准《危险货物物品名表》GB12268 和《危险货物包装标志》GB190 的规定。		符合	化学品标签按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB 15258 的要求。

29.	5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。 1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内必须作隔离密封。 2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处必须作隔离密封。 3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。 进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于 16mm。 4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条	符合	爆炸环境内配电线严密隔离。
30.	6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。		符合	无中间接头。
31.	8 架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。		符合	现场检查时未发现架空电力线路跨越爆炸性气体环境。
32.	应在设备、管道的一定位置上，设置专用的接地连接端子，作为静电接地的连接点。	《石油化工静电接地设计规范》第 3.4.1 条	符合	设备、管道上设置专用的接地连接端子。
三	包装			
33.	危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业标准的要求。危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。	《危险化学品安全管理条例》第十七条	符合	包装符合国家法律、法规、规章的规定和国家标准的要求。
34.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	《危险化学品安全管理条例》第十五条	符合	有与产品一致化学品安全技术说明书和安全标签。
35.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.3.2 条	符合	产品包装标记物品名称、牌号、生产及储存日期。

评价结果：通过安全检查表检查，企业储运单元共检查 35 项，均符合要求。

C.1.3.5 自动化安全检查表

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》（赣应急字〔2021〕190号）编制安全检查表，见表 C.1.3-5。

表 C.1.3-5 自动化安全检查表

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
(一)	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1.	容积大于等于 50m ³ 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联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	201 酸碱储罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高高液位联锁停泵。《安全完整性评估 SIL 定级报告》保护层分析结论：已满足风险控制目标要求。	符合
2.	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 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	-
3.	储存 I 级和 I a 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 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。	不涉及	-
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、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及	-
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联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽泵或切断出料设施。	丙烯酸储罐、丙烯酸羟丙酯储罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位联锁停泵。《安全完整性评估 SIL 定级报告》保护层分析结论：已满足风险控制目标要求。	符合
6.	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术	不涉及	-

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
	术规范》（GB51066）、《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。		
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。	不涉及	-
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套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	高液位联锁测量仪表和现场液位计分开设置。《安全完整性评估 SIL 定级报告》保护层分析结论：已满足风险控制目标要求。	符合
9.	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	按《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014选型、安装	符合
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。	选用气动O型切断球阀PN16, DN50（304SS衬氟），防爆等级ExdIIBT4	符合
11.	储罐设置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，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	不涉及	-
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。	酸碱储罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高低液位连锁停泵。	符合
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。	不涉及	-
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	不涉及	-

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
	设施。		
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。	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数已传送至控制室集中显示。	符合
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。	不涉及	-
(二)	反应工序自动控制		
17.	<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。</p> <p>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>	不涉及	-

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
	<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，任一反应釜温度或压力高高报警时应连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》提出需设置连锁切断各釜进料的，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>		
18.	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。	不涉及	-
19.	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。	设置自动控制阀	符合
20.	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。	不涉及	-
21.	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。	设置备用循环泵，并具备自动切换功能。	符合
22.	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	-
23.	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。	中心控制室设置防腐防爆型紧急停车按钮（（红色蘑菇头按钮（带防护罩、常闭、自锁型）））。	符合
24.	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。	液态催化剂（双氧水）采用自动加注，设置连锁切断阀。	符合
25.	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。	固态催化剂（过硫酸铵）采用自动添加方式。	符合
26.	按照《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）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	不涉及	-

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
	相应的安全设施和安全仪表系统。		
27.	DCS系统与SIS系统等仪表电源负荷应为一二级负荷中特别重要的负荷，应采用UPS。	PLC系统、SIS系统和GDS系统各配备1台UPS[功率6KVA/220VAC(DCS)、4KVA/220VAC(SIS)和4KVA/200VAC(GDS)，切换时间<2us]。	符合
28.	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。	不涉及	-
(三)	精馏精制自动控制		
29.	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。	不涉及	-
30.	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，塔釜温度高高联锁切断热媒；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联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	不涉及	-
31.	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	-
32.	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	-
33.	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。	不涉及	-
(四)	产品包装自动控制		
34.	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。	产品(含水液体)采用自动化灌装。	符合

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
35.	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。	不涉及	-
36.	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。	液态物料采用自动计量称重灌装系统。	符合
37.	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。	不涉及	-
(五)	可燃和有毒气体检测报警系统		
38.	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。	按规定设置可燃气体检测报警仪。	符合
39.	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。	检测报警信号送至控制室。	符合
40.	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。	可燃和有毒气体检测报警系统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UPS备用电源。	符合
41.	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够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。	不涉及	-
(六)	其他工艺过程自动控制		
42.	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工艺,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。	不涉及	-
43.	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	-
44.	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	-
45.	固体原料连续投入反应釜(非一次性投入),并作为主反应	不涉及	-

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
	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。		
46.	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。	不涉及	-
47.	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。	不涉及	-
48.	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连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，必要时设温度高高连锁停车。	不涉及	-
49.	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连锁停机信号宜发送给其服务装置。	冷冻水罐 V0103AB 设置液位指示、记录、报警、连锁控制系统。冷却系统设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。	符合
50.	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）		
51.	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	不涉及	-
52.	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致 SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制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。	DCS、SIS 显示与现场一致。	符合
53.	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。	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。	符合

序号	化工企业自动化提升要求	落实情况说明	检查结果
54.	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。	不涉及	-
55.	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。	控制室位于厂前区，不涉及爆炸危险性化学品的生产装置，不需要进行抗爆设计加固处理。	符合

评价结果：通过安全检查表检查，自动化控制单元共检查 55 项，其中 22 项符合要求，33 项不涉及。

C.1.3.6 风险防控安全检查表

根据《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》（应急〔2022〕52号）编制安全检查表，见表 C.1.3-6。

表 C.1.3-6 风险防控安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	<p>试生产时间</p> <p>(1) 项目试生产时间不少于 30 日，最长不得超过 1 年（国家有关部门有规定或者特殊要求的行业除外）。</p> <p>(2) 涉及重点监管危险化工工艺的建设项目试生产时间不少于 3 个月。</p> <p>(3) 试生产结束后，建设单位编制试生产总结报告，说明试生产各项控制指标的达标情况，安全设施运行情况，试生产起始时间，设计、施工、监理单位明确试生产是否通过的明确结论，作为项目竣工验收的重要依据。</p> <p>(4) 鼓励各地出台相关政策，明确企业工业化试验、试生产期间购买、销售危险化学品的条件、程序等相关要求。</p>	《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》应急〔2022〕52号 第 9.3.9 节	企业于 2023 年 7 月编制了该项目《试生产方案》组织专家进行了评审，并取得了试生产批复，试生产批复有效期至 2024 年 08 月 10 日；2024 年 05 月 29 日编制了该项目《试生产总结报告》。	符合

	(5) 延期两次后仍不能稳定生产的，建设单位应当立即停止试生产，解决问题。			
2.	<p>在试生产工作结束后，企业应做好正常运行安全管理、开展项目安全设施竣工验收工作。</p> <p>本阶段的安全风险主要包括：</p> <p>(1) 项目合规性问题。消防设施、防雷防静电装置、防爆电气验收与检测检验合格记录，特种设备登记使用许可，特种作业人员、特种设备作业人员、专职安全管理人员培训与取证记录，重大危险源备案证明，化学品登记和应急预案备案，为从业人员缴纳工伤保险费的证明等法规标准规定的事项完成情况。</p> <p>(2) 竣工验收过程中发现的问题。试生产总结报告、竣工验收评价报告中提出的问题的整改落实情况。</p>	《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》应急〔2022〕52号 第10.1节	试生产工作运行平稳，正在开展项目安全设施竣工验收工作。项目已通过消防验收、防雷防静电装置经检测合格、可燃气体报警器和防爆电气检验合格；特种作业人员、专职安全管理人员持证上岗。	符合
3.	新建项目在首次开车后，企业应根据“管业务必须管安全”的要求，全员参与做好安全管理各项工作，切实落实安全生产主体责任。按照《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034）中涉及的要素，抓好各项安全风险防控。	《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》应急〔2022〕52号 第10.4节	项目在首次开车后，企业根据“管业务必须管安全”的要求，全员参与做好安全管理各项工作，切实落实安全生产主体责任	符合

评价结果：通过安全检查表检查，风险防控单元共检查3项符合要求。

C.1.3.7 定量风险评价

定量风险评价（简称QRA）也称为概率风险评价（PRA），是一种对风险进行量化评估的重要技术手段。该方法以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，通过对系统或设备失效概率和失效后果进行分析，将风险表征为事故发生频率和事故后果的乘积，从而对重大危险源的风险进行定量描述。

本报告主要采用中国安全生产科学研究院《重大危险源区域定量风险评价软件》（CASST-QRA）2.1版对该项目进行个人风险和社会风险值计算及

多米诺效应分析。

一、个人风险和社会风险值概述：

1、个人和社会可接受风险辨识的标准

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)

(2) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
(GB/T37243-2019)

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

3、社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率（F），以雷击频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

4、防护目标：收危险化学品生产和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

5、防护目标分类：

(1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标

一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 C.1.3-7。

表 C.1.3-7 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	

商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积5000m ² 以上的，或高峰时300人以上的露天场所	总建筑面积1500m ² 以上的5000m ² 以下的建筑，或高峰时100人以上300人以下的露天场所	总建筑面积1500m ² 以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数100张以上	床位数100张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积5000m ² 以上的	总建筑面积1500m ² 以上5000m ² 以下的	总建筑面积1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积3000m ² 以上的，或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000m ² 以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等。	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数100人以上的建筑	企业当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	
城镇公园广场	总占地面积5000m ² 以上	总占地面积1500m ² 以上5000m ² 以下的	总占地面积1500m ² 以下的
注1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类； 注2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。 注3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。 注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

6、防护目标个人风险基准

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

表 C.1.3-8 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

7、社会风险基准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。可容许社会风险标准采用ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施；

通过定量风险评价，企业产生的社会风险应满足图 7.1.3-1 中可容许社会风险标准要求。

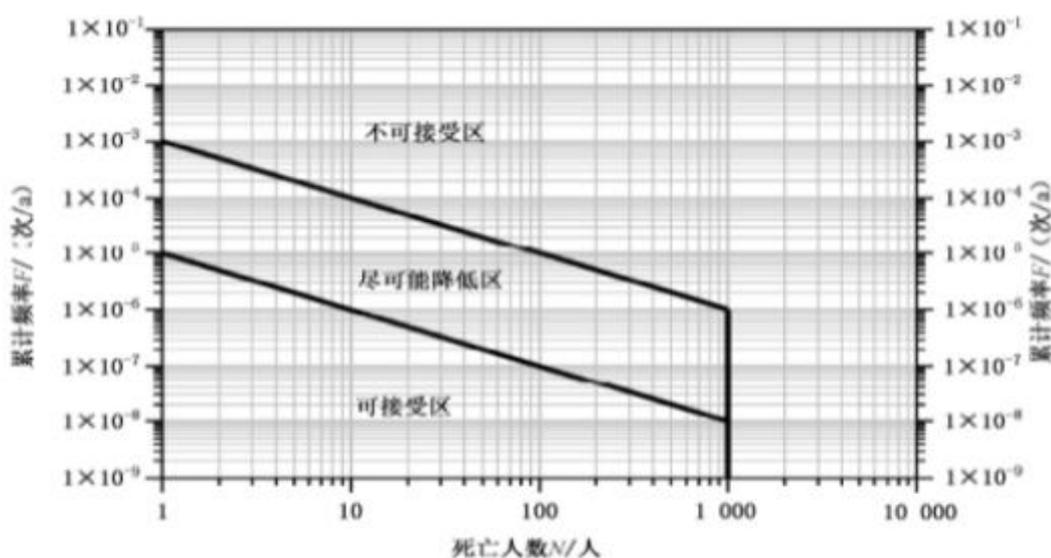


图 C.1.3-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

二、多米诺分析法

多米诺效应的定义：一个由初始事件引发的，波及邻近的1个或多个设备及装置，引发了二次事故的场景，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有3种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件(如点火源)、风向及所采取的减危措施等。多米诺效应引起的破坏等级取决于危险品储量、距离、传播条件及毗邻设备的易受影响点，各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

传统的事故后果分析主要关注对人员造成的危害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下有哪些目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，当火灾和爆炸产生的能量足够大，其危害波及范围内存在其他危险源时，就可能发生重大事故的多米诺效应，重大危险源的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害，常用热负荷表征；爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。

另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

(1) 火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到 44%。根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间的。

(2) 爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100 起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸气爆炸等。

(3) 碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例所决定，阻力系数与碎片几何形状以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防。因此本报告中对化工园区的多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见表 C.1.3-9。

表 C.1.3-9 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故

序号	初级事故	破坏方式	预期二级事故 1
1.	池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
2.	喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
3.	火球	火焰接触	储罐火灾
4.	物理爆炸 2	碎片、超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
5.	局限空间爆炸 2	超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
6.	沸腾液体扩展蒸气爆炸	火焰接触、热辐射	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
7.	蒸气云爆炸	超压、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
8.	毒物泄漏	---	---

注：1、预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

2、该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。

(4) 多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会发生多米诺事故的判定准则。以下表 C. 1. 3-10 给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 C. 1. 3-10 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
火球	火焰接触	火球半径
喷射火	火焰接触	必定发生
池火灾	热辐射	$I > 37.5kW/m^2$, 30 分钟
云爆	冲击波超压	$P > 70kPa$
物理爆炸	冲击波超压	$P > 70kPa$
BLEVE	火焰接触	火球半径

C.1.4 防火防爆设施评价

C.1.4.1 可燃、有毒气体检测系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，该项目在甲类车间、甲类仓库、酸碱罐区设置有可燃有毒气体探测器，气体探测报警均采用一级报警和二级报警。设置可燃有毒气体探测器信号引入控制室内。可燃有毒气体探测器设置情况检查见下表 C. 1. 4-1。

9.	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	按要求设置。	符合
10.	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	探头位置靠近释放源。	符合
11.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	按要求设置。	符合
12.	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	探测气体比空气重。	符合
13.	有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所，应设可燃气体和（或）有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.4.4 条	不涉及此场所。	-
14.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.1.1 条	气体报警控制系统配置了上述单元。	符合
15.	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代体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	检测比空气重的气体，安装高度在距地坪（或楼地板）0.3~0.6m 之间。	符合

检查结果：对该项目可燃、有毒气体检测报警器的安装配置共检查 15 项，1 项不涉及，14 项符合标准要求。

C.1.4.2 电气选型及安装

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014、《安全设施设计》的要求对企业的防爆设备进行检查。

表 C. 1. 4-2 防爆电气设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间,按下列规定进行分区: 1、0区: 连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境; 2、1区: 在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境; 3、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的爆炸性气体混合物的环境。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.2.1 条	符合	按要求进行了分区
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图,对于简单或小型厂房,可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.3.4 条	符合	设计文件有爆炸危险区域划分图
3	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定: 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备,布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下,应减少防爆电气设备的数量。 3、爆炸危险区域内的电气设备,应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。 4、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备,必须是符合现行国家标准的产品。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.1 条	符合	防爆区域内电力设备经综合比较,布置在合理位置
4	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别,并应符合下列规定: 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合相关的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时,应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备,无据可查又不可能进行试验时,可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备 对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备,没有经过鉴定,不得使用于其他的气体环境内。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.2.3 条 安全设施设计专篇	符合	现场检查及审核资料,爆炸环境的照明、控制按钮、电机(包括环保系统电机)等采用防爆型。
5	爆炸性环境电气线路的设计和安装应符合下列要求: 1、电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1) 当易燃物质比空气重时,电气线路应在较高处敷设或直接埋地;架空敷设时宜采用电缆桥架;电缆沟敷设时沟内应充砂,并宜设置排水措施。 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。 2、敷设电气线路的沟道、电缆和钢管,所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞,应采用非燃性材料严密堵塞。 3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方。不能避开时,应采取预防措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条	符合	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路隔离密封。

	4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根线时，导线包括绝缘层的总截面积不宜超过钢管截面积的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏，在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合规定。			
6	爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB5083-99 第 6.4.2 条	符合	现场检查符合要求
7	对于放散爆炸危险性或有害物质的厂房，当设置可燃或有毒气体检测、报警装置时，事故通风系统宜与其连锁启动，其供电可靠性等级应与工艺等级相同	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 10.4.2 条	符合	甲类车间和甲类仓库设置了事故风机，与气体报警连锁，并按二级负荷用电设备备用电源
8	爆炸危险区域内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及其金属管线。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 11.4.3 条	符合	爆炸危险区域的管道等与接地干线做可靠连接

检查结果：对该项目防爆电气设备共检查 8 项，均符合要求。

C.1.5 公用工程评价

该项目公用工程涉及发配电室、消防水池、消防水泵、空压系统、制冷系统、供热等。

评价组根据《建筑设计防火规范》、《低压配电设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《供配电设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等制定检查表，对该项目的配电设施、防雷防静电设施、消防设施是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见表 C.1.5-1。

表 C. 1.5-1 公用工程符合性检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
一	供配电、电气、防雷防静电			
1.	符合下列情况之一时，应为二级负荷： 1. 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2. 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.1 条	符合	该项目工艺装置涉及的 DCS 和 SIS 系统、可燃气体检测报警系统均为一级负荷电源用电，单独配备 UPS 电源。柴油发电机组作为厂区二级负荷的用电。
2.	供电电压大于等于 35kV 时，用户的一级配电电压宜采用 10kV；当 6kV 用电设备的总容量较大，选用 6kV 经济合理时，宜采用 6kV；低压配电电压宜采用 220/380V，工矿企业亦可采用 660V；当安全需要时，应采用小于 50V 电压。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 5.0.2 条	符合	低压配电电压采用 220/380V。
3.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 6.1.1 条	符合	配电线路装设短路保护和过负荷保护。
4.	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。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 条	符合	配电间设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物进入室内的设施。
5.	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、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造成巨大破坏和人身伤亡者。 2、具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 3、有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 4、预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。 5、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物或一般性工业建筑物。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.3 条	符合	甲类构筑物按第二类防雷建筑物设防。
6.	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 2.0.3 条四、五、六款所规定的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感应的措施。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.1.1 条	符合	采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。
7.	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 3.0.3 条 5~7 款所规定的第二类防雷建筑物，尚应采取防闪电感应的措施。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.1.1 条	符合	采取了防闪电电涌侵入的措施。

8.	有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当其高度小于或等于 60m、罐顶壁厚不小于 4mm 时，或当其高度大于 60m、罐顶壁厚和侧壁厚均不小于 4mm 时，可不装设接闪器，但应接地，且接地点不应少于 2 处，两接地点间距离不宜大于 30m，每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.10 条	整改后符合	酸碱罐区 1 处接地扁铁锈蚀。
9.	架空线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条 8 点	符合	架空线路未跨越。
10.	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定 1、变电所、配电所和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2、对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 条	符合	变电所、配电所等不在爆炸危险区域。
11.	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014 第 10.3.3 条	符合	设置有备用照明。
12.	消防泵、消防电梯、防烟排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明和疏散指示标志以及电动防火门、窗、防火卷帘、阀门等消防用电设备，其电源应符合下列规定： 1. 消防泵供电要求应按本标准第 9.3.7 条执行； 2. 下列建构筑物、储罐（区）和堆场除消防泵以外的其它消防用电应按二级负荷供电： 1) 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房、仓库； 2) 室外消防用水量大于 35L/s 的露天生产设施区、可燃物质堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）。 3. 不同负荷级别消防电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 11.1.1 条	符合	消防泵按二级用电负荷考虑，配一台柴油发电机组；火灾自动报警和应急照明系统等按一级用电负荷考虑，采用 UPS 不间断电源及自带蓄电池。
13.	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》GB51283-2020 第 11.5.3 条	符合	采用 UPS 不间断电源。
二	给排水及消防			
14.	城镇（包括居住区、商业区、开发区、工业区等）应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。 民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 8.1.2 条	符合	该公司设置了消防给水系统，设置室外消火栓。
15.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2（建筑物室内消火栓设计流量）的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	符合	企业设置的常规消防系统可满足要求。

	厂房 $h \leq 24m$,甲类,消火栓设计流量 $10L/s$,同时使用消防水枪数量2支;每根竖管最小流量 $10L/s$;	第3.5.2条		
16.	消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算,两栋或两座及以上建筑合用时,应取其最大者。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第3.6.1条	符合	总消防用水量满足要求。
17.	消防水源水质应满足水灭火设施灭火、控火和冷却等消防功能的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第4.1.2条	符合	消防水源水质满足消防给水要求。
18.	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定,保护半径不应大于 $150m$,每个室外消火栓的出流量宜按 $10L/s \sim 15L/s$ 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第7.3.2条	符合	消火栓保护半径小于 $150m$ 。
19.	室外消防给水管网应符合下列规定: 1室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网,但当采用一路消防供水时可采用枝状管网; 2管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定,但不应小于 $DN100$; 3消防给水管道应采用阀门分成若干独立段,每段内室外消火栓的数量不宜超过5个; 4管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第8.1.4条	符合	厂区采用环状消防给水管网。
20.	室内消防给水管网应符合下列规定: 1室内消火栓系统管网应布置成环状,当室外消火栓设计流量不大于 $20L/s$,且室内消火栓不超过10个时,除本规范第8.1.2条外,可布置成枝状; 2当由室外生产生活消防合用系统直接供水时,合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外,还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求; 3室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定;室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定,但不应小于 $DN100$ 。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第8.1.5条	符合	厂区各建筑室内消防给水系统,室内消防给水系统符合要求。
21.	当采用明沟排水时,排水沟宜沿铁路、道路布置,并宜避免与其交叉。排出厂外的雨水,不得对其它工程设施或农田造成危害。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第7.4.3条	符合	排水沟沿道路布置,尽量避免与道路交叉。
22.	当采用暗管排水时,雨水口的设置应符合下列要求:1、雨水口应位于集水方便、与雨水管道有良好连接条件的地段;2、雨水口的间距宜为 $25m \sim 50m$ 。当道路纵坡大于2%时,雨水口的间距可大于 $50m$;3、雨水口的型式、数量和布置,应根据具体情况和汇水面积计算确定。当道路的坡段较短时,可在最低点处集中收水,其雨水口的数量应适当增加;4、当道路交叉	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第7.4.6条	符合	雨水口位置、数量的布置能满足顺畅排水的要求。

	口为最低标高时，应合理布置和增设雨水口。			
23.	<p>机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：</p> <p>（一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；</p> <p>（二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；</p> <p>（三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；</p> <p>（四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；</p> <p>（五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；</p> <p>（六）组织进行有针对性的消防演练；</p> <p>（七）法律、法规规定的其他消防安全职责。</p> <p>单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。</p>	《中华人民共和国消防法》第十六条	符合	企业按规定履行消防安全职责。
24.	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。	《中华人民共和国消防法》第十九条	符合	生产、储存危险品的场所未与居住场所设置在同一建筑物内。
25.	<p>禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。</p> <p>进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。</p>	《中华人民共和国消防法》第二十一条	符合	企业制定有防火、动火管理制度，现场检查时符合要求。
26.	<p>建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。</p> <p>人员密集场所室内装修、装饰，应当按照消防技术标准的要求，使用不燃、难燃材料。</p>	《中华人民共和国消防法》第二十六条	符合	防火性能符合要求。
27.	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	符合	消防设施、器材的管理和使用符合要求。
28.	<p>消防车道应符合下列要求</p> <p>1、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m。</p> <p>2、转弯半径应满足消防车转弯要求。</p> <p>3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空线等障碍物。</p>	《建筑设计防火规范》（2018版）GB50016-2014第7.1.8条	符合	消防车道宽度及净空高度不低于5.0m，满足安全要求。

	4、消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m。 5、消防车道的坡度不宜大于 8%			
29.	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场,回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m;供重型消防车使用时,不宜小于 18.0m×18.0m。	《建筑设计防火规范》 (2018 版) GB50016-2014 第 7.1.9 条	符合	环形消防车道有两处与其它车道连通。
30.	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统: 1建筑占地面积大于300m ² 的厂房(仓库); 2建筑高度大于15m或体积大于10000m ³ 的办公建筑、教学建筑和其它单、多层民用建筑	《建筑设计防火规范》 (2018版) GB50016-2014 第8.2.1条	符合	厂房、仓库设置有室内消火栓。
31.	符合下列规定之一的,应设置消防水池: 1、当生产、生活用水量达到最大时,市政给水管道或入户引水管不能满足室内外消防给水设计流量; 2、当采用一路消防供水或只有一条入户引入管,且室外消火栓设计流量大于20L/s或建筑高度大于50米; 3、市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第4.3.1条	符合	企业设有消防水池。
32.	消防用电设备应采用专用的供电回路,当建筑内的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量,应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	GB50016-2014 第 10.1.6 条	符合	符合要求。
33.	一个灭火器配置场所内的灭火器不应少于 2 具。每个设置点的灭火器不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 4.0.7 条	符合	灭火器的数量按要求设置。
34.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 第 5.1.1 条	符合	灭火位置设置合理,未影响安全疏散
35.	灭火器应设置稳固,其铭牌必须朝外。	GB50140-2005 第 5.1.2 条	符合	设置稳固、铭牌朝外。
36.	手提式灭火器宜设置在挂钩、托架上或灭火器箱内,其顶部离地面高度应小于 1.50m;底部离地面高度不宜小于 0.15m。	GB50140-2005 第 5.1.3 条	符合	手提式灭火器设置在灭火器箱内。
37.	灭火器不应设置在潮湿或强腐蚀性的地点,当必须设置时,应有相应的保护措施。设置在室外的灭火器,应有保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.4 条	符合	灭火器放置在箱体
38.	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	GB50140-2005 第 5.1.5 条	符合	灭火器未设置在超出其使用温度范围的地点。

检查结论: 利用安全检查表对该项目的供配电、防雷、防静电设施及消防设施等进行了安全检查表检查, 共检查 38 项, 其中符合项 37 项, 酸碱罐区 1 处接地扁铁锈蚀不符合要求, 企业已整改。

C.1.6 安全管理单元

根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008等有关法律法规的要求，用安全检查表对公司的安全管理进行评价。

表 C.1.6-1 安全生产管理检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业法人营业执照	符合要求		登记机关为永修县市场监督管理局。
2.	危险化学品登记证	符合要求	《危险化学品登记管理办法》	非危险化学品生产企业、进口企业，不需要取得危险化学品登记证。
3.	监控化学品生产特别许可证书	符合要求	监控化学品管理条例	不生产监控化学品。
4.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合要求		不涉及易制毒及剧毒化学品。
5.	项目建设用地批复文件	符合要求		已取得土地使用证。
6.	应急救援预案备案文件	符合要求		已在九江市应急管理局备案。
7.	防雷设施定期进行检测	符合	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内。
8.	消防器材定期检查、检验或更换	符合要求		定期进行了检查、检验，现场检查在有效期内。
9.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	符合要求		由国家定点生产企业生产，有合格证。
10.	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动	符合要求	《安全生产法》第二十条	具备安全生产条件。
11.	矿山、金属冶炼、建筑施工、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。	符合要求	《安全生产法》第二十四条	该公司已设置安全管理机构，配备专职安全管理人员。
12.	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。	符合要求	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和专职安全管理人员已取证。
13.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生	符合	《安全生产法》	定期进行安全生产教育

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。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。	要求	第二十八条	和培训，建立培训教育档案。
14.	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	符合要求	《安全生产法》第三十条	该公司特种作业人员取得特种作业操作资格证书。
15.	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。	符合要求	《安全生产法》第三十五条	设安全警示标志。
16.	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字	符合要求	《安全生产法》第三十六条	安全设备符合标准要求，定期进行维护保养检测。
17.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的工艺设备。
18.	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告	符合要求	《安全生产法》第四十一条	建立了风险评价管理制度。
19.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	符合要求	《安全生产法》第四十二条	该公司生产区域内无员工宿舍。
20.	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	符合要求	《安全生产法》第四十四条	定期培训和对安全生产状况进行经常性检查。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	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。 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。			
21.	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。	符合要求	《安全生产法》第四十五条	劳动防护用品符合标准。
22.	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，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	符合要求	《安全生产法》第四十六条	经常性检查。
23.	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	符合要求	《安全生产法》第四十七条	有相应的经费。
24.	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。 生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位	符合要求	《安全生产法》第四十九条	不将生产经营项目、场所、设备发包或者出租。
25.	生产经营单位应当制定本单位的安全生产事	符合	《安全生产法》	该公司已编制事故应急

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	故应急救援预案,与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并定期组织演练	要求	第八十一条	预案,定期演练。
26.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五条	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。
27.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第十五条	不生产危险化学品。
28.	生产、储存危险化学品的单位,应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性,在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位,应当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。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十条	设置相应的监测、监控、防爆、灭火、泄压、防毒、防雷、防腐、防泄漏以及防火堤等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用。
29.	生产、储存危险化学品的单位,应当在其作业场所设置通信、报警装置,并保证处于适用状态。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	设置通信、报警装置。
30.	生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品(以下简称易制爆危险化学品)的单位,应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向,并采取必要的安全防范措施,防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗;发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的,应当立即向当地公安机关报告。 生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位,应当设置治安保卫机构,配备专职治安保卫人员。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十三条	不涉及
31.	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织演练。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五十条	有事故应急救援预案,组织演练,基本符合要求。
32.	危险化学品生产企业、进口企业,应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构(以下简称危险化学品登记机	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	办理危险化学品登记。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	构)办理危险化学品登记。			
33.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织应急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第七十条	制定本单位危险化学品事故应急预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,定期组织应急救援演练并已备案。
34.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894执行,职业病危害因素警示标志应按现行国家标准《工业场所职业病危害警示标志》GBZ158执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.1	设安全标志和职业病危害警示标识。
35.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	符合要求	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第十五条	该项目已编制岗位操作安全规程。
36.	企业应当依法设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	符合要求	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第十二条	依法设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。
37.	企业应当建立全员安全生产责任制,保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合要求	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第十三条	建立全员安全生产责任制。
38.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度: (一)安全生产例会等安全生产会议制度; (二)安全投入保障制度;(三)安全生产奖惩制度;(四)安全培训教育制度; (五)领导干部轮流现场带班制度;(六)特种作业人员管理制度;(七)安全检查和隐患排查治理制度;(八)重大危险源评估和安全管理度;(九)变更管理制度;(十)应急管理制度;(十一)生产安全事故或者重大事件管理制度;(十二)防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度;(十三)工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度;(十四)动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度;(十五)危险化学品安全管理制度;(十六)职业健康相关管理制度;(十七)劳动防护用品使用维护管理	符合要求	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第十四条	制定了相应的管理制度等。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	制度；（十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。			
39.	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	企业主要负责人和安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。
40.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	按照国家规定提取与安全生产有关的费用。
41.	建立和不断完善安全生产规章制度。企业要主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将法律法规的有关规定和标准的有关要求转化为企业安全生产规章制度或安全操作规程的具体内容，规范全体员工的行为。应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	符合要求	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于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2条	制定了相应的管理制度等。
42.	加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。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），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员资格证书。	符合要求	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于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3条	设置安全生产管理机构，配备1名专职安全管理人员。
43.	矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，经依法取得相应资质的安全培训机构培训，并由安全生产监督管理部门或者其他负有安全生产监督管理职责的部门依照职权考核合格，发给安全资格证书后方可任	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十七条	主要负责人和安全生产管理人员，已取证。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	职。考核不得收取费用。			
44.	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训：（一）新进从业人员；（二）离岗1年以上的或者换岗的从业人员；（三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十八条	进行上岗前的安全生产教育和培训。
45.	生产经营单位的安全生产管理机构或者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，对检查中发现的事故隐患等安全问题应当立即处理；不能处理的，应当及时提出处理意见，报本单位有关负责人，并跟踪整改情况，记录在案。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十五条	进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题立即处理。
46.	禁止生产经营单位安排未成年人从事接触有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的劳动以及其他危险性劳动。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十六条	现场检查未发现未成年人员工。
47.	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、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。	符合要求	《安监总管三（2010）186号	制定有各特殊作业管理制度。
48.	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。	符合要求	安全标准化	制定了公司安全生产方针和目标。
49.	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。	符合要求	安全标准化	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。
50.	企业应明确各机构及管理部門的安全职责。	符合要求	安全标准化	建立各机构及职能管理部门的安全职责。
51.	企业应明确各级人员的安全职责。	符合要求	安全标准化	查制度，建立从主要负责人到员工的安全职责。
52.	危险化学品普查、建档	符合要求	安全标准化	建立了档案。
53.	危险化学品登记	符合要求	安全标准化	无需办理登记证。
54.	危险化学品安全技术说明书、安全标签	符合	安全标准化	有供应商提供的MSDS。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
		要求		
55.	危害告知	符合要求	安全标准化	张贴了危害告知牌。
56.	不明性质危险化学品鉴定分类	符合要求	安全标准化	无不明性质危险化学品。
57.	是否工艺变更进行安全性论证	符合要求	安全标准化	不涉及工艺变更。
58.	改变工艺指标,必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	符合要求	安全标准化	有设计变更资料。
59.	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	符合要求	安全标准化	变更记录已存档。
60.	安全检修规程及作业票证管理	符合要求	安全标准化	建立管理制度,按要求进行作业票证管理。

评价结果：评价组根据江西省创兴化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单元情况评价小结如下：

1) 该公司主要负责人、专职安全管理人员等均取得了主要负责人或安全生产管理人员资格证书。

2) 该公司已编制安全事故应急救援预案，建有应急救援组织和应急救援人员，配备应急救援器材、设备。

3) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。

4) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全得安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求

5) 对该单元进行了 60 项现场检查，60 项符合要求。

C.2 法律法规符合性检查单元

检查组依据现行的安全生产法律法规、国发[2003]23号文和安监总局186号文等，对该项目法律法规符合性进行检查，检查结果见下表。

附表 C.2-1 法律法规符合性检查评价表

序号	检查项目和内容	实际情况	检查结果
1	各类安全生产相关证照、检测是否齐全。	各类安全生产相关证照齐全，在有效期内。	符合要求
2	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	满足安全生产法律、法规、规章规范的要求	符合要求
3	安全设施、设备装置是否与主体改造工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	安全设施、设备装置与主体改造工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合安全生产要求。	符合要求
4	安全生产管理措施是否到位。	该公司根据所建立的安全生产责任制度、安全管理制度和制定的安全操作规程、应急预案进行安全管理，安全管理措施到位。并在生产作业过程中不断补充完善。	符合要求
5	安全生产规章制度是否健全。	该公司根据企业实际情况，现已建立一整套比较健全的安全生产责任制，生产管理制度和安全操作规程	符合要求
6	是否建立了事故应急救援预案。	该公司根据生产使用贮存化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起化学事故的特点，建立了相应的事故应急救援预案。	符合要求
7	建设项目的各项设施的检验、检测情况及运行情况。	该项目安全阀、压力表检测报告、防雷电检测报告等在有效期内；自动控制系统及报警经过调试符合要求。	符合要求

检查结论：利用安全检查表对该项目的法律法规符合性进行了安全检查表检查，共检查7项，符合要求。

附件D 安全评价依据

D.1 法律、法规

《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，2021 年 9 月 1 日起实施）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 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修改）

《中华人民共和国消防法》（2021 年主席令第 81 号修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2016] 第 48 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修改）

《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）

《中华人民共和国防洪法》（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）

《中华人民共和国突发事件应对法》（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）

《中华人民共和国气象法》（1999 年主席令第 23 号，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改等五部法律的决定》修正）

《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号令修订）

《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）

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

《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）

《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）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 666 号、2018 年国务院令 703 号修订）

《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

《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）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）

《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）

《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）

《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，2023 年 7 月 26 日，江西省十四届人大常委会第三次会议第二次修订）

《江西省消防条例》（于 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通过)

《江西省特种设备安全条例》(2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过)

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(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)

其他相关法律法规

D.2 规章及规范性文件

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发[2010]23号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

国家安监总局第30号令(第63、80号令修改)

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

国家安监总局令第40号(第79号令修改)

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》

国家安监总局令第41号(第79号令修改)

《危险化学品经营许可证管理办法》

国家安监总局令第55号(第79号令修改)

《危险化学品安全使用许可证实施办法》

国家安监总局令第57号(第79号令修改)

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

国家安监总局第45号令(第79号令修改)

《危险化学品登记管理办法》 国家安监总局令第53号

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》 国家安全生产监督管理总局令第79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》 国家安全生产监督管理总局令第 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第 88 号（应急管理部令第 2 号修改）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局公告 2015 年第 3 号

《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》工业和信息化部令[2020]第 52 号

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令[2018]第 48 号）

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号

《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

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

《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

《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

《特种设备作业人员监督管理办法》

国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《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企业泄漏管理的指导意见》安监总管三〔2014〕94 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

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》

安监总危化[2006]10 号

《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》 赣安办字[2010]31 号

《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）的通知》 赣安监管应急字〔2012〕63 号

《道路危险货物运输管理规定》 交通部令〔2013〕2 号

《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 2018

第 238 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

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 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）》

中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号公告

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》
安监总科技〔2015〕75 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》
安监总科技〔2016〕137 号

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》
应急厅〔2020〕38 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》
财资[2022]136 号

《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）》
安监总管三〔2017〕121 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

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

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
应急[2019]78 号

《消防监督检查规定》
公安部令第 120 号

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》 安委〔2020〕3号

《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

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅 国务院办公厅

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）

《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》赣安办字〔2021〕20号

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知的要求 赣应急字〔2021〕100号

《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕190号

《关于做好危险化学品生产企业安全生产管理人员考核工作的通知》赣应急字〔2020〕77号

《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》应急〔2022〕52号

《江西永修云山经济开发区星火工业园区禁止、限制和控制危险化学品目录》永安办字〔2022〕27号

其他相关规章

D.3 国家相关标准、规范

《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》（GB51283—2020）

- 《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)
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB30871-2022)
- 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014(2018年版))
- 《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)
- 《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)
- 《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/T13861-2022)
- 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)

- 《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)
- 《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》 (GB36894-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
(GB/T37243-2019)
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023)
- 《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1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)
- 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 (GB 50779-2022)
- 《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)

- 《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》 (GB39800.1-2020)
- 《化学品分类和标签规范 第18部分:急性毒性》 (GB 30000.18-2013)
- 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7321-2003)
- 《工业建筑供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 23821-2022)
- 《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)

D.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范》 (HG20571-2014)
- 《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)
《信号报警及联锁系统设计规范》	(HG/T20511-2014)
《起重机械安全技术规程》	(TSG 51-2023)
《压力管道安全技术监察规程-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)
《化工过程安全管理导则》	(AQ/T 3034-2022)
《涂料生产企业安全技术规程》	(AQ 5204-2008)

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

D.5 技术资料及文件

1、设计资料

(1) 《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全设施设计》江西省化学工业设计院（化工石化医药行业甲级）

(2) 《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全设施设计变更通知单》江西省化学工业设计院（化工石化医药行业甲级）

(3) 总平面布置图及其他相关设计图纸

3、相关文件

(1) 永修县行政审批局颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为：2020-360425-26-03-031296

(2) 《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》九应急危化项目安条审字[2021]6号

(3) 《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》九应急危化项目安设审字[2021]19号

(4) 项目试生产方案评审意见

(5) 江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目调试记录

4、施工及监理相关文件

(1) 设计、施工单位资质证书

(2) 设计、施工总结报告

5、检测检验资料

(1) 雷电防护装置检测报告

(2) 可燃气体报警探测器校验记录

(3) 压力表、安全阀等定检报告

6、企业人员持证相关资料

(1) 危险化学品生产主要负责人及安全管理人员培训合格证

(2) 电工证

(3) 特种设备操作人员证

7、企业提供的其他资料

(1) 公司营业执照

(2) 危险化学品购买许可证（双氧水）

(3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况

(4) 公司安全生产责任制文件

(5) 公司安全管理制度

- (6) 公司岗位安全操作规程
- (7) 公司事故应急救援预案、备案文件、演练记录
- (8) 公司试生产方案
- (9) 《江西省创兴化工有限公司年产六万吨高性能有机硅砂浆、混凝土外加剂项目安全预评价报告》
- (10) 其他相关资料

附 件

- 1、整改回复
- 2、营业执照、立项批文
- 3、土地相关证明
- 4、易制爆危险化学品从业单位备案证明
- 5、设计、施工、监理单位资质证书、总结
- 6、危险化学品建设项目安全条件审查意见书
- 7、危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- 8、试生产方案的审查意见
- 9、公司安全管理机构设置及人员配备情况
- 10、消防验收意见书
- 11、公司安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单
- 12、危险化学品生产主要负责人、安全管理人员考试合格证及学历证书
- 13、特种作业人员证书
- 14、公司事故应急救援预案备案文件、演练记录
- 15、安全阀、压力表等定检报告、气体报警探头清单及校验报告
- 16、工伤保险缴费证明
- 17、雷电防护装置检测报告
- 18、安全设施设计变更通知单
- 19、企业其他相关资料
- 20、竣工图

现场勘察照片

