

江西晨光新材料股份有限公司
年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）
气凝胶装置
安全设施竣工验收评价报告
(终稿)

建设单位：江西晨光新材料股份有限公司

建设单位法定代表人：丁冰

建设项目单位：江西晨光新材料股份有限公司

建设项目单位主要负责人：丁冰

建设项目单位联系人：胡圣前

建设项目单位联系电话：18970203901

二零二四年四月二十九日

江西晨光新材料股份有限公司
年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）
气凝胶装置
安全设施竣工验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：黄香港

评价机构联系电话：0791-87379378

报告完成时间：二零二四年四月二十九日

江西晨光新材料股份有限公司
年产2.3万吨特种有机硅材料项目（一期）
气凝胶装置

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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年4月29日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
项目组成员	王冠	S011035000110192001523	027086	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	王波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
报告审核人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

江西晨光新材料股份有限公司成立于 2006 年，属于股份有限公司（中外合资），法定代表人丁冰，是一家专业从事有机硅系列产品生产销售于一体的高新技术企业，通过多年积累的行业资源和强大的技术整合能力，潜心打造了完整的有机硅烷偶联剂产业链，是中国规模最大的有机硅烷偶联剂产品制造商之一。企业现有两个厂区均位于江西湖口高新技术产业园区（属于化工集中区）。

目前，江西晨光新材料股份有限公司已建成年产 5 万吨有机硅烷偶联剂和 1.8 万吨交联剂项目装置（发展大道厂区）、年产 6 万吨有机硅烷偶联剂装置（向阳路厂区），形成从基础原料三氯氢硅到丙基硅烷、乙烯基硅烷、氨基硅烷、含硫硅烷、硅烷聚合物等中间产品、成品的完整硅烷偶联剂和交联剂的产业链。

公司向阳路厂区于 2018 年 12 月建成年产 6 万吨有机硅烷偶联剂装置（一期工程），并进行了验收；于 2021 年底建成了年产 6 万吨有机硅烷偶联剂装置（二期工程），并进行了验收，现取得了乙烯基三氯硅烷（8000t/a）、 γ -（甲基丙烯酰氧）丙基三甲氧基硅烷（3000t/a）、氨丙基三乙氧基硅烷（8000t/a）、 γ -氨丙基三甲氧基硅烷（1000t/a）、N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷（2000t/a）、液体双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物（15000t/a）、固体双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物（10000t/a）、N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基三甲氧基硅烷（2000t/a）及副产 15%氨水（1440t/a）、含水乙二胺（1474.1t/a）的危险化学品安全生产许可证。企业在该厂区投资建设的年产 6.5 万吨项目有机硅新材料技改扩能项目一期工程于 2023 年年

初进行了验收；年产 6.5 万吨项目有机硅新材料技改扩能项目二期工程（于 2021 年 4 月 19 日取得九江市应急管理局下发的批复，目前正在进行试生产）。

江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）于 2022 年 3 月 1 日取得了湖口县发展和改革委员会的备案通知书，项目统一代码为 2110-360429-04-05-589118。该项目由云南恒然安全技术有限公司进行了安全条件评价，于 2022 年 8 月 3 日取得九江市应急管理局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[2022]12 号）。安全设施设计编制单位为扬州惠通科技股份有限公司，安全设施设计编制过程中已经针对工艺过程存在部分物料与安全预评价不一致的进行了调整，安全设施设计于 2023 年 3 月 1 日取得九江市应急管理局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[2023]6 号），确定了项目安全设施设计产品范围为 5000t/a 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、5000t/a 钛酸酯硅烷偶联剂、3000t/a 六甲基二硅氮烷、2000t/a 甲基硅酸、2000t/a 气凝胶。项目分期建设，企业先建设 2000t/a 气凝胶项目装置，先进行验收。

按《国民经济行业分类（2021 年修改）》，江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）产品气凝胶生产属于第一类“鼓励类”中第十二条“建材”的第 3 项，“气凝胶节能材料”。

根据建设单位江西晨光新材料股份有限公司与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心签订的服务合同，本次主要针对扬州惠通科技股份有限公司编制的江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项

目（一期）安全设施设计中的 2000t/a 气凝胶装置进行验收。

该项目涉及的主要原辅材料有原料毡、正硅酸乙酯（又名四乙氧基硅烷）、乙醇、纯水、甲基三乙氧基硅烷（改性剂）、CO₂、碳酸氢钠、盐酸、氮气、六甲基二硅氮烷（改性剂）。产品为气凝胶，副产品为乙醇。其中列入《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订）的有：正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、CO₂、盐酸、六甲基二硅氮烷、氮气。本项目不涉及“两重点一重大”。

该项目属于危险化学品建设项目，依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，第 79 号令修改），项目副产品乙醇属于危险化学品，项目需要申请办理危险化学品安全生产许可证。

本项目施工单位为江苏以圆中建设有限公司（石油化工工程施工总承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级），监理单位为河南海纳建设管理有限公司（工程监理综合资质），进行了施工建设及设备设施安装，施工安装结束后，企业制定了试生产（使用）方案，并经过专家评审，于 2023 年 5 月 23 日取得湖口县应急管理局的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（湖危化项目备字[2023]20 号），试生产期限为 2023 年 6 月 8 日至 2024 年 5 月 8 日。该项目投入试运行以来，装置和工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤亡事故及重大泄漏事故。

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》、《江西省危险化学品建设项目安全

监督管理实施细则（试行）》的要求，危险化学品新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西晨光新材料股份有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担其年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）气凝胶装置的安全验收评价工作，组织项目评价组对工程的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，并与建设单位核实确定本次验收范围为年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）气凝胶装置（2000t/a 气凝胶）涉及的生产、储存装置，与安全设施设计范围一致。

按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007 和《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》>江西省应急管理厅文件赣应急字[2021]100 号文的规定，编制完成本报告。

本评价涉及的有关原始资料由委托方建设单位提供，建设单位对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了建设单位领导与员工的大力支持与配合，在此表示衷心地感谢！本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

关键词：气凝胶装置 安全验收评价。

非常用的术语与符号、代号说明

1) 危险化学品

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

2) 安全设施

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

3) 新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

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

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

4) 改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

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

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

5) 扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

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

(2) 企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装

置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

6) 危险源

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

7) 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

8) 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

9) 作业场所

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

10) 危险因素

危险因素是指能对人造成伤亡或者对物体造成突发性损害的因素。

11) 有害因素

有害因素是指影响人的身体健康，导致疾病或者对身体造成慢性损害的因素。

12) 固有危险

固有危险是指物质生产过程的必要条件所衍生出来的危险性，包括危险物料、危险工艺条件和危险装置操作等三方面条件。

13) 储存区

储存区是指储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

14) 重大危险源

指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元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、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施

之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。储存单元是指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。

15) 临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

16) 符号和代号

符号	含义	符号	含义
m	米	mm	毫米
kPa	千帕	MPa	兆帕
kV	千伏	s	秒
kg	千克	kVA	千伏安
t	吨	°C	摄氏度
Ø	直径	m/s	米/秒
a	年	d	天
min	分钟	h	小时
kw	千瓦	W	瓦
kVA	千伏安	m ²	平方米
t/a	吨每年	kJ/mol	千焦每摩尔
m ³	立方米	kcal	千卡
mg/m ³	毫克每立方	mol	摩尔
mg/kg	毫克每公斤	MAC	最高容许浓度
LC ₅₀	吸入毒性半数致死浓度	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
ppm	百万分之一，即 10 ⁻⁶	PC-STEL	短时间接触容许浓度
LD ₅₀	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量		
CAS 号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号		
RTECS 号	美国毒物登记信息系统的注册登记号		
UN 编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号		
DCS	自动控制系统		
SIS	安全仪表系统		
GDS	可燃/有毒气体检测系统		
UPS	不间断电源		
ESD	紧急停车程序		
MSDS	化学品安全技术说明书		

目 录

前 言	VI
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
1.3.1 评价对象和评价范围	2
1.3.2 收集、整理安全评价所需资料	4
1.4 评价工作经历和程序	6
1.5 附加说明	9
第2章 建设项目概况	10
2.1 建设单位简介及项目背景	10
2.2 建设项目概况	12
2.2.1 简述建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设 项目水平对比情况	17
2.2.2 简述建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模	18
2.2.3 建设项目所在地的自然条件	22
2.2.4 阐述建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品）名称、 数量，储存	26
2.2.5 总图运输	27
2.2.6 主要建（构）物	31
2.2.7 生产工艺流程及自动控制	33
2.3 公用工程及辅助工程名称、能力、介质来源	48
2.3.1 供配电系统	54
2.3.2 给排水系统	59
2.3.3 供热	60
2.3.4 制冷	61
2.3.5 供气	61
2.3.6 三废处理	61
2.3.7 消防系统	62
2.3.8 化验	64

2.3.9 维修	64
2.4 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量	65
2.5 项目外部依托条件或设施	70
2.5.1 给排水依托情况	70
2.5.2 电力依托情况	70
2.5.3 集中供热依托情况	71
2.5.4 消防队伍依托情况	71
2.5.5 医疗依托情况	71
2.5.6 防洪工程依托情况	72
2.5.7 电信工程依托情况	72
2.6 主要安全设施	72
2.7 安全生产管理	80
2.7.1 安全生产管理组织	80
2.7.2 安全生产管理制度	82
2.7.3 特种作业人员	83
2.7.4 日常安全管理	84
2.7.5 事故应急管理	85
2.7.6 其他	85
2.8 生产试运行情况	86
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	89
3.1 危险物质的辨识结果及依据	89
3.1.1 辨识依据	89
3.1.2 主要危险物质分析过程	89
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备等分析结果	90
3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据	91
3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布	92
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	92
3.6 重大危险源辨识结果	93
第 4 章 安全评价单元划分结果及理由说明	94
4.1 评价单元划分的原则	94

4.2 评价单元的划分结果	94
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	96
5.1 采用评价方法的依据	96
5.2 各单元采用的评价方法	96
5.3 评价方法简介	97
第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	101
6.1 固有危险程度的分析结果	101
6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果	101
6.1.2 定性分析建设项目作业场所的固有危险程度	102
6.1.3 各单元固有危险程度定量分析结果	102
6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果	104
6.3 风险程度的分析结果	107
6.3.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性	107
6.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	108
6.3.3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	109
6.3.4 多米诺效应分析	109
第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果	111
7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	111
7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	111
第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果	112
8.1 建设项目的情况分析结果	112
8.1.1 自然条件	112
8.1.2 周边环境	112
8.2 建设项目的安全条件	113
8.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性	113
8.2.2 建设项目与当地规划符合性	113
8.2.3 建设项目选址符合性	113
8.2.4 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响	114
8.2.5 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影 响	114
8.2.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响	115

8.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠性的	117
8.2.8 新建辅助设施安全可靠性的	118
8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况的	119
8.3.1 建设项目安全设施施工质量情况的	119
8.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性的	119
8.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况的	120
8.4 建设项目安全生产条件的分析结果的	121
8.4.1 建设项目采用安全设施情况的	121
8.4.2 安全生产管理情况的	129
8.4.3 技术、工艺的	134
8.4.4 装置、设备和设施的	135
8.4.5 作业场所的	135
8.4.6 事故及应急处理的	137
8.4.7 重大生产安全事故隐患判定的	139
8.4.8 现场检查不符合项对策措施及整改情况的	141
8.4.9 安全生产条件符合性评价的	142
8.4.10 企业安全风险评估诊断的	146
8.4.11 危险化学品企业安全分类整治的	149
8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策的	154
8.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策的	154
8.5.2 事故案例分析的	155
第 9 章 评价结论	160
第 10 章 安全对策措施与建议	168
附件 A 危险化学品物质特性表	175
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程的	187
B.1 危险、有害物质的辨识	190
B.1.1 辨识依据	190
B.1.2 主要危险物质分析	190
B.2 危险、有害因素的辨识	191
B.2.1 辨识依据及产生原因	191
B.2.2 厂址自然条件危险、有害因素分析	193

B. 2. 3 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析	195
B. 2. 4 工程危险、有害因素辨识与分析	196
B. 2. 5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识	220
B.3 重大危险源辨识	225
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程	230
C.1 固有危险程度的分析过程	230
C. 1. 1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析	230
C. 1. 2 定性分析建设项目作业场所的固有危险程度	231
C. 1. 3 各单元固有危险程度定量分析	231
C.2 各单元定性、定量评价过程	233
C. 2. 1 厂址及周边环境	233
C. 2. 2 平面布置及建（构）筑物安全检查	238
C. 2. 3 工艺安全及设备设施	247
C. 2. 4 防火、防爆评价	268
C. 2. 5 电气安全	278
C. 2. 6 特种设备、设施评价单元	281
C. 2. 7 职业危害控制设施评价	288
C. 2. 8 安全管理评价	290
C. 2. 9 个人风险及社会风险分析评价（外部安全防护距离计算）	298
C. 2. 10 定量评价	299
C. 2. 11 法律法规符合性检查单元	304
附件 D 安全评价依据	305
D.1 法律、法规	305
D.2 部门规章及规范性文件	308
D.3 国家、行业标准	315
附录	320
附录 1：企业区域位置图及现场照片	320
附录 2：企业提供的资料复印件	321

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，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。

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，从源头上防范化解重大安全风险，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行政许可提供依据。

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、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故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，重大危险源的监控，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

1、根据被评价单位的委托，收集被评价单位及评价项目的相关资料 and 文件。

2、根据安全评价过程控制的要求对项目进行风险分析和合同评审。

3、与被评价单位签订安全评价合同。

4、组建项目安全评价小组，充分调查研究安全评价对象和范围相关情况 after，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

1.3.1 评价对象和评价范围

根据前期准备情况，确定了江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）气凝胶装置安全验收评价的评价对象和评价范围。

本报告验收评价对象为：2000t/a 气凝胶装置及与装置配套的公用、辅助设施。

验收评价范围具体包括以下：

- (1) 项目“三同时”情况，厂址、周边环境、地质条件、自然条件等；
- (2) 总平面布置的符合性；

(3) 生产装置：A22 车间（改造车间，进行新建气凝胶生产装置）

(4) 储运设施：A06 仓库（依托原有，储存本项目原料和产品：气凝胶、原料毡）；A03 丙类仓库（依托原有，储存本项目原料碳酸氢钠）；A04 甲类仓库（依托原有，储存本项目原料盐酸）；A26 储罐区（新建储罐，储存本项目原料和产品：乙醇、正硅酸乙酯，本次只验收 1 个 80m³ 的正硅酸乙酯（四乙氧基硅烷）储罐、1 个 80m³ 的乙醇储罐、1 个 80m³ 的回收乙醇储罐及其泵、管道等）；液体二氧化碳罐区（储存本项目原料二氧化碳，2 个 50m³ 的液体二氧化碳储罐）；A08 甲类仓库（储存本项目原料改性剂甲基三乙氧基硅烷和六甲基二硅氮烷）。

(5) 公用辅助设施：A19 辅助车间（新建，区域配电间、化验室）、A20 区域机柜间（新建，放置机柜）、消防、循环水泵房及消防、循环水池（依托原有）、事故池（依托原有）、污水处理站（依托原有）、供热（依托原有的锅炉房一，供应蒸汽、导热油）、冷冻水和供电、供气（依托原有的公用工程装置供应）。

依托已有的供电、消防、供水、供气、污水处理系统等，针对其满足性进行评价。

(6) 企业的安全管理、事故应急管理。

注：本次验收范围与安全设施设计和变更设计范围一致。依托的已有设施，本次只针对其满足性进行分析评价。

本评价针对厂区本项目范围内的建筑、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、事故应急救援体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

本报告评价内容主要为：

- 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、检查审核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、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.3.2 收集、整理安全评价所需资料

在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。主要收集了以下资料：

一、设计资料

《江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）安全设施设计》（编制单位：扬州惠通科技股份有限公司）

相关总平面布置竣工图、设备布置竣工图纸等。

二、安全条件评价报告

《江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目安全预评价报告》云南恒然安全技术有限公司编制

三、批准文件及证照

1、《江西省企业投资项目备案通知书》（2110-360429-04-05-589118）
湖口县发展和改革委员会

2、《江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目安全预评价报告》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（2022）12 号。

3、《江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）安全设施设计》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[2023]6 号

4、法人营业执照

5、土地证

6、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表

7、主要负责人和安全管理人員安全管理资格证书

8、建设工程消防验收意见书

9、特种作业人员操作证

10、试生产（使用）方案及批复（湖危化项目备字[2023]20号）

四、施工文件

1、设计单位、施工单位、监理单位资质证书，设计总结、施工总结、
监理总结等

2、检测检验资料

1) 压力容器、特种设备使用登记证及安全附件检验报告及合格证

2) 防雷检测报告

五、企业提供的其他资料

1、企业基本概况、管理机构、人员、周边环境、交通情况等

2、企业人员配备及培训情况

3、企业试车方案

4、企业试生产报告

5、企业安全投入情况

6、企业安全生产管理机构设置及安全管理制度

7、操作规程清单

8、企业管理及从业人员相关培训资料

9、其他相关资料

1.4 评价工作经历和程序

1. 工作经过

接受建设单位的委托后，我中心对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建

设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)和《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（江西省应急管理厅文件赣应急字[2021]100 号文的要求编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全设施竣工验收评价报告。

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 1.4-1 所示。

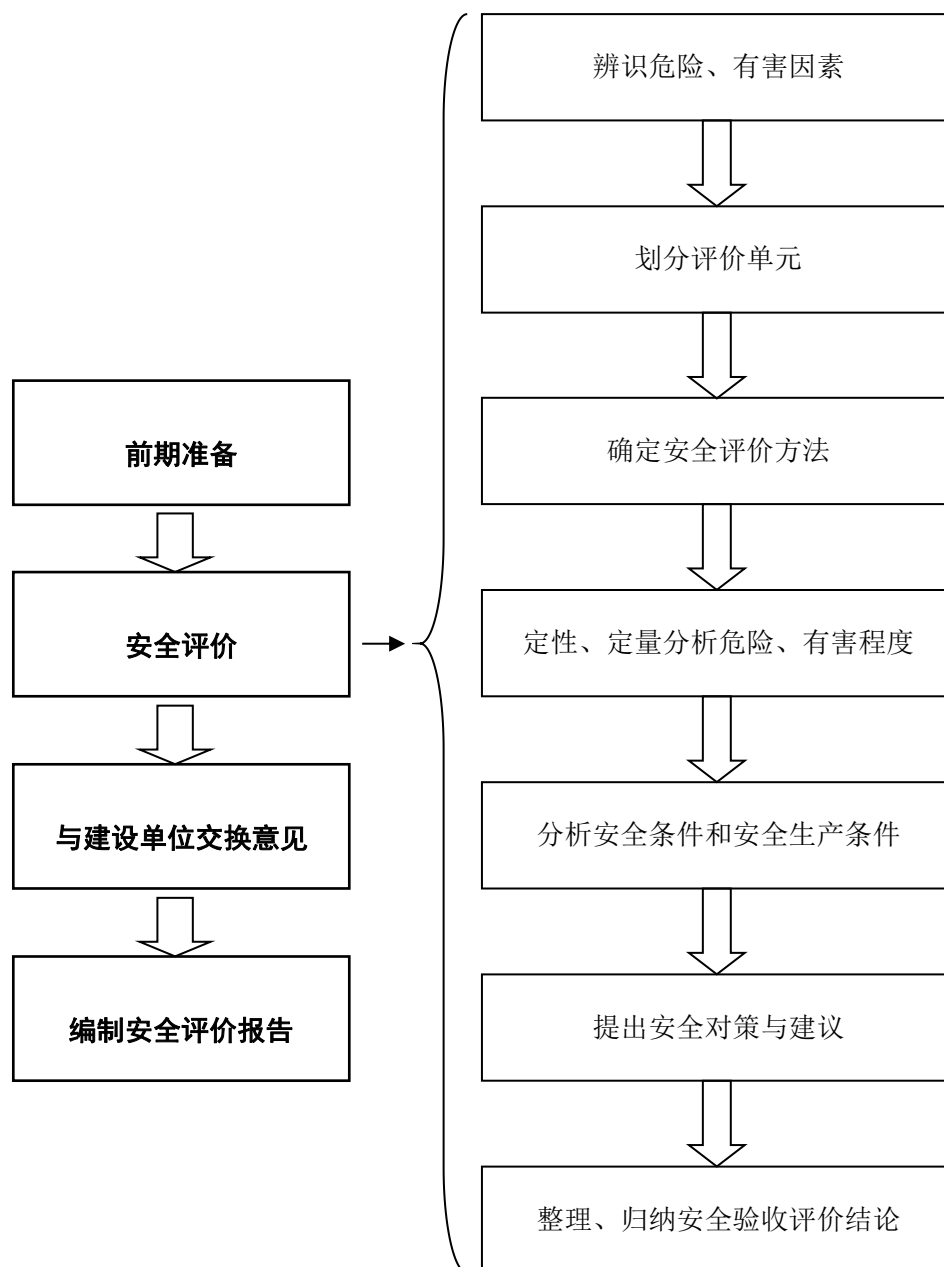


图 1.4-1 安全验收评价工作程序

1.5 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西晨光新材料股份有限公司提供，并对其真实性负责，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。

本评价是就江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）气凝胶装置（2000t/a 气凝胶）进行安全验收评价，本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后，对现有的工艺、设备、设施、地点、规模、范围、物料等自行进行改造，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。另外本报告通过后因各种原因超过时效，项目周边环境发生了变化，本报告不承担相关责任。

本安全评价报告未盖公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖公章视为无效报告。

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目背景

1、建设单位简介

江西晨光新材料股份有限公司成立于 2006 年，属于股份有限公司（中外合资，上市），法定代表人丁冰，是一家专业从事有机硅系列产品生产销售于一体的高新技术企业，通过多年积累的行业资源和强大的技术整合能力，潜心打造了完整的有机硅烷偶联剂产业链，是中国规模最大的有机硅烷偶联剂产品制造商之一。企业现有两个厂区均位于江西湖口高新技术产业园区（属于化工集中区）。

目前，江西晨光新材料股份有限公司已建成年产 5 万吨有机硅烷偶联剂和 1.8 万吨交联剂项目装置（发展大道厂区）、年产 6 万吨有机硅烷偶联剂装置（向阳路厂区），形成从基础原料三氯氢硅到丙基硅烷、乙烯基硅烷、氨基硅烷、含硫硅烷、硅烷聚合物等中间产品、成品的完整硅烷偶联剂和交联剂的产业链。

公司向阳路厂区现已取得了乙烯基三氯硅烷（8000t/a）、 γ -（甲基丙烯酰氧）丙基三甲氧基硅烷（3000t/a）、氨丙基三乙氧基硅烷（8000t/a）、 γ -氨丙基三甲氧基硅烷（1000t/a）、N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷（2000t/a）、液体双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物（15000t/a）、固体双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物（10000t/a）、N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基三甲氧基硅烷（2000t/a）及副产 15%氨水（1440t/a）、含水乙二胺（1474.1t/a）的危险化学品安全生产许可证。企业在该厂区投资建设的年产 6.5 万吨项目有机硅新材料技改扩能项目一期工程于 2023 年年初进行了

验收；年产 6.5 万吨项目有机硅新材料技改扩能项目二期工程（于 2021 年 4 月 19 日取得九江市应急管理局下发的批复，目前正在进行试生产）。

该公司实行总经理负责制，下设行政部、人事后勤部、设备部、技术部、质量部、研发部、财务部、PMC 中心、生产一部、生产二部、生产三部、安环部、销售部等部门。

公司现有员工 910 余人（截至 2023 年 3 月），其中高级工程师 4 人，工程师 17 人，注册安全工程师 7 人；**该公司主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员均分别经培训后取得了相应的资格证书。其中仪表操作人员取得了化工自动化控制仪表作业证书，分属本气凝胶装置项目的仪表操作人员有 3 人。**

该公司成立了安委会，设有安环部，设置了 18 名专职安全管理人员，负责该公司安全生产管理工作。该公司制定了各类人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度和各岗位安全操作要点等规章制度，编制了企业事故应急救援预案，并进行了备案。

本项目车间定员 27 人。设主任 1 名，分为行政班和运行班；其中运行班实行三班两倒运转制，每班连续生产 12 小时，行政管理部门实行一班制，每天工作 8 小时。

2、项目由来

特种有机硅材料由于其用途广泛，除了国内消费市场具有良好的市场前景，国际市场也具有很好的潜力。因此企业投资 15000 万元在向阳厂区现有场地建设年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目。

本次主要针对年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）2000t/a 气溶

胶装置进行验收。

2.2 建设项目概况

1、项目简介

项目名称：年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期），2000t/a 气溶胶装置

项目地址：江西晨光新材料股份有限公司现有厂区内（向阳路厂区）

项目性质：危险化学品生产项目

企业性质：股份有限公司（中外合资，上市）

建设单位：江西晨光新材料股份有限公司

法人代表：丁冰

本项目生产装置为 A22 车间，位于江西晨光新材料股份有限公司向阳路厂区西南部，A22 车间则位于厂区西南角。

2、项目建设内容

本报告为江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）气凝胶装置。本项目建设装置组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目建设装置组成表

序号	装置类别	生产、储存设施	备注
1	生产设施	A22 车间	改造车间，新建 2000 吨/年气凝胶生产装置
2	储运设施	A06 仓库	依托原有，储存本项目原料和产品：气凝胶、原料毡
		A03 丙类仓库	依托原有，储存本项目原料碳酸氢钠
		A04 甲类仓库	依托原有，储存本项目原料盐酸
		A26 储罐区	新建，本项目只验收 1 个 80m ³ 的正硅酸乙酯（四乙氧基硅烷）储罐、1 个 80m ³ 的乙醇储罐、1 个 80m ³ 的回收乙醇储罐及其泵、管道等
		液体二氧化碳罐区	新建，储存本项目原料二氧化碳，2

			个 50m ³ 的液体二氧化碳储罐
		A08 甲类仓库	储存本项目改性剂甲基三乙氧基硅烷和六甲基二硅氮烷
3	公用辅助设施	纯水	依托来自 A12 装置自产的纯水制备装置纯水储罐
		供电	依托公用工程车间 A15 车间总变电所
		给排水	生产给水管网与生活给水管网为同一个给水管网，依托原有。 生产污水依托已有的污水池处理。
		循环冷却水	车间屋顶设置有专供车间使用的循环水塔，独立运行。
		消防水源	依托企业原有消防系统，企业已建消防、循环水池一座，水池有效容积 V=2173m ³ ，分两格设置，并且采取了确保消防用水不被他用的技术保障措施。
		蒸汽管道	新建，总管蒸汽由赛得利蒸汽管网供给，通过经减压阀减压至 0.6Mpa，185℃ 后供本车间使用。
		制冷	新增 7℃ 冷水采用降膜式半封闭螺杆冷水机组，每台制冷总量约为 Q=110 万 Kcal/h，制冷机组一用一备。
		压缩空气及氮气	空气来自空压制氮间，本项目新增一台 30m ³ 空气缓冲罐。 氮气来自厂区氮气总管。厂区氮气来自杭氧萍钢气体有限公司设置氮气缓冲罐（1m ³ 和 21m ³ 各 1 个），通过自力式调节阀将氮气供气压力减压为 0.5MPa 后向车间输送。
		废气处理	2 级水喷淋吸收和活性炭吸附共三套，尾气汇总后经 4#28 米高排气筒排放。
注：依托已有的供电、消防管网、供气系统，针对其满足性进行评价。			

3、项目“三同时”情况

（1）项目立项

本项目于 2022 年 3 月 1 日取得了湖口县发展和改革委员会的备案通知书，项目统一代码为 2110-360429-04-05-589118。

（2）安全条件评价

云南恒然安全技术有限公司编制了本项目的安全预评价报告，于 2022 年 8 月 3 日取得九江市应急管理局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[2022]12 号）。

（3）安全设施设计专篇

安全设施设计专篇编制单位为扬州惠通科技股份有限公司，安全设施设计编制过程中已经针对工艺过程存在部分物料与安全预评价不一致的进行进行了调整，安全设施设计于 2023 年 3 月 1 日取得九江市应急管理局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[2023]6 号），确定了项目安全设施设计产品范围为 5000t/a 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、5000t/a 钛酸酯硅烷偶联剂、3000t/a 六甲基二硅氮烷、2000t/a 甲基硅酸、2000t/a 气凝胶。

（4）项目施工、监理情况

施工单位江苏以圆中建设有限公司（石油化工工程施工总承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级）

施工监理单位：河南海纳建设管理有限公司（工程监理综合资质）

（5）项目试运行情况

该项目建设完成后，企业按要求编制了试生产（使用）方案，经过专家技术审查，于 2023 年 5 月 23 日取得湖口县应急管理局的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（湖危化项目备字[2023]20 号），试生产期限为 2023 年 6 月 8 日至 2024 年 5 月 8 日。

4、建设项目验收与安全设施设计时的变化情况

（1）建设规模变化情况

安全设施设计产品范围为 5000t/a 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、5000t/a 钛酸酯硅烷偶联剂、3000t/a 六甲基二硅氮烷、2000t/a 甲基硅酸、2000t/a 气凝胶。

本次验收 2000t/a 气凝胶装置，产品建设规模与安全设施设计时一致，未发生变化。其他 4 个产品，现场勘查时还未建成，2024 年 3 月 22 日才拿到试生产方案回执。

（2）项目建设装置与安全设施设计时的变化情况

项目建设装置产品及产能与通过审查的安全设施设计一致，未发生重大设计变更。在项目施工建设过程中，为了有效利用现有设备，提高生产效率，减少人员操作次数，增强生产过程中的安全性，对 A22 车间的工艺流程、部分设备的大小、数量及布置位置进行了调整：

①优化进料方式，提高自动化控制。由安全设施设计的水解釜 R-12201（A-B）的纯水、改性剂和四乙氧基硅烷经计量槽计量后手动进料。变更为纯水进料管道增加点开阀 XV-R12201A/B4。手动开阀门，纯水高位槽 V-12203 的液位低于设定值时阀门自动关闭。改性剂进料管道增加点开阀 XV-R12201A/B5。手动开阀门，纯水高位槽 V-12203 的液位低于设定值时阀门自动关闭。纯水进料管道增加点开阀 XV-R12201A/B6。手动开阀门，纯水高位槽 V-12203 的液位低于设定值时阀门自动关闭。

②优化转料方式，减少转料时间。中转釜 R-12202（A-B）的水解料为自流转料变更为中转釜 R-12202（A-B）增加转料泵 P-12211(A-B)。为快速溶解碳酸氢钠，碳酸氢钠配置槽 V-12207 增加搅拌。增加转料泵一台。

③取消固化隧道 X-12206(A-C)的搅拌釜的液位计 LIAS-X12206(A-C)。

④优化进料方式，提高自动化控制，陈化釜 R-12205~12234 的乙醇经乙醇配制槽后手动进料改为乙醇进料管道增加点开阀 HV-R12205A1~R12234A1。改性剂高位槽减少一台改性剂高位槽 V-12209B，只留一台。增加两台电动葫芦 L-12201（C-D）（特种设备）

⑤改车间尾气（超临界尾气、固化隧道尾气、陈化釜尾气）经一、二级循环吸收塔后，尾气经活性炭吸附装置 T-12204A 吸收后经 Voc 总管至焚烧炉焚烧。

⑥为了节能降耗，对乙醇精馏工艺稍微调整，精馏喷雾一塔 T-12201A 的 DCS 过程控制为温度设定值范围，调节蒸汽进料调节阀 TV-E12201A1。温度高高联锁关蒸汽进料阀 XV-E12201A1。液位设定值范围，调节废水出料调节阀 LV-T12201A1。

精馏喷雾二塔 T-12201B，温度高高联锁关蒸汽进料阀 XV-E12201A1。液位设定值范围，调节物料出料泵 P-12216A/B 的频率。

精馏塔 T-12201C，DCS 过程控制为温度设定值范围，调节蒸汽进料调节阀 TV-T12201C1。温度高高联锁关蒸汽进料阀 XV-E12201A1。

凝结水分离器 V-12216，DCS 过程控制为液位设定值范围，调节冷凝水出料调节阀 LV-V12216A1。

一塔回流泵 P-12214(A-B)出口，流量设定值范围，调节回流物料调节阀 FV-P12214A2。流量低报警。

一塔回流罐 V-12215，液位设定值范围，调节冷凝水出料调节阀 LV-V12215A1。

二塔回流泵 P-12213(A-B)出口，流量设定值范围，调节回流物料调节

阀 FV-P12213A1。流量低报警。

乙醇进料泵 P-12205(A-B)出口，流量设定值范围，调节乙醇进料泵 P-12205A/B。

二塔回流罐 V-12214，液位设定值范围，调节乙醇出料调节阀 LV-P12213A2。

乙醇原料罐 V-12211（A-B），高、低液位报警。高高液位联锁切断进料阀 XV-V12211A1 和 XV-V12211A2。低低液位联锁停出料泵 P-12205(A-B)。压力高报警。

乙醇成品罐 V-12212（A-B），高、低液位报警。高高液位联锁切断进料阀 XV-V12212A1 和 XV-V12212A2。低低液位联锁停出料泵 P-12205(A-B)。压力高报警。

⑦新增、变更了部分设备，如水解液输送泵 P-12211(A-B)、碳酸氢钠溶液泵 P-12203B、电动葫芦 L-12201（C-D）、乙醇回收泵 P-12212(A-B)、精馏喷雾一塔 T-12201A、精馏喷雾二塔 T-12201B、精馏塔 T-12201C、一塔蒸馏釜 E-12201A、二塔蒸馏釜 E-12201B、原料预热器 E-12203、脱轻冷凝器 E-12204、二塔进料预热器 E-12205、一塔进料预热器 E-12206、冷凝器 I E-12207、冷凝器 II E-12208、成品冷却器 E-12209 等。

经设计单位确认，不涉及重大变更。以上变更设计，安全设施设计单位出具了变更设计通知单。变更设计通知单见附件。

2.2.1 简述建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

本项目产品生产工艺皆由江西晨光独立研发的生产工艺，技术先进，

且经江西省石油和化学工业协会组织专家对各产品生产工艺进行了技术认证。

气凝胶生产工艺技术认证结果为：该产品生产工艺反应为水解反应，超临界干燥为物理脱水。该工艺经小试、中试放大实验，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术，可为工业化生产提供设计依据，为工业化奠定了基础。建议严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求进行项目建设，严格落实各项安全措施。

根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）第二条：“（一）企业中涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应，有以下情形之一的，要开展反应安全风险评估：1、国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的；2、现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，且没有反应安全风险评估报告的；3、因反应工艺问题，发生过生产安全事故的。”本项目气凝胶生产不涉及上述情况。

2.2.2 简述建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

1、地理位置

企业厂址位于江西省湖口高新技术产业园区内，该园区规划范围：东起牛脚茭，南连牛湖线，西对江新厂，北齐长江岸，规划用地面积 849.02ha。产业定位：以港口工业为依托，形成以重化工、钢铁、建材为主，集医药、纺织、机械电子为一体，生态环境优美的省级环保生态工业园区，2011 年 9 月湖口县人民政府已发文《湖府发[2011]6 号文》批准《湖口高新技术产

西南侧与江西赛瓷材料有限公司共围墙毗邻建设，A07 丙类仓库距离其最近建筑物（办公楼）间距约 37m；西邻中天药业，厂区围墙距离其围墙间距 30m；北邻发展大道和九江萍钢钢铁有限公司；厂区围墙距离发展大道 48.5m；距离九江萍钢钢铁有限公司围墙约 100m。

本项目建设地址位于江西晨光新材料股份有限公司的现有场地内，项目构筑物离长江距离大于 1km。具体项目四周情况如下：

项目南面靠近山体，东面与九江英翔矿产有限公司（工贸企业）相邻，本项目 A26 罐区距离英翔公司用地边线 60m，距离 220KV 架空电力线 79.5m；西南侧与江西赛瓷材料有限公司（精细陶瓷产品，属于精细化工企业）共围墙毗邻建设，本项目 A22 车间距离其最近建筑物（丙类建筑）间距约 45m；本项目西面及北面皆为厂区其他建筑。

本项目产品气凝胶属于精细化工产品分类里的高分子材料，其他硅烷产品属于精细化工产品分类里的其他（助剂），因此本项目产品属于精细化工产品。安全设施设计采用了《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 进行设计。

本项目厂址周边环境如下：

表 2.2-2 本项目周边环境情况

序号	方向	与周边设施名称	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据的标准规范	符合性	备注
1	东	A26 罐区与英翔公司用地边界线	60	35	GB51283-2020 表 4.1.5	符合	
		A26 罐区与 220KV 电线（杆高 26m）	79.5	39（1.5 倍杆高）	GB51283-2020 表 4.1.5	符合	
2	西南	A08 甲类仓库与江西赛瓷材料有限公司丙类厂房建筑	20	15	GB51283-2020 表 4.1.6 注 3 GB50016-2014(2018 版)表 3.5.1	符合	

		A22 车间与江西赛瓷材料有限公司丙类厂房建筑	45	22.5	GB51283-2020 表 4.1.6 注 1	符合	
3	西	综合楼 2#与中天药业维修间（明火）	84	20	GB51283-2020 表 4.1.6	符合	
4	北	A26 罐区与长江	1156	1000	《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》《长江保护法》	符合	
		A22 车间与长江	1170	1000		符合	

注：本报告属于验收报告，依据安全设施设计采用的《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 为检查依据。

（2）本项目的**外部安全防护距离、防火间距等情况如下：

①外部安全防护距离

本项目危险化学品生产装置和储存设施，不涉及爆炸物，不涉及毒性气体或易燃气体，不构成重大危险源，因此，本项目根据要求执行相关标准规范有关距离的要求。本验收执行建设项目安全设施设计采用的标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020，经检查，外部安全防护距离符合要求。

②防火间距

本项目防火间距执行《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的规范要求。本项目平面布置与安全设施设计、竣工图纸一致，本项目装置的防火间距满足相关规范、标准的要求。

③该项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离检查表如下：

表 2.2-3 项目距重要设施的距离表

序号	场所、区域名称	依据	现场实际情况	结论
----	---------	----	--------	----

1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	国务院令 591 号第十九条、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等	500m 范围内无商业中心、公园等人口密集区域。最近居民区（黄百户口村）离本项目 A22 车间（甲类）距离约 600m。	符合；
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	国务院令 591 号第十九条、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等	500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	国务院令 591 号第十九条、《中华人民共和国长江保护法》、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等	本项目位于江西湖口高新技术产业园，属化工园区，1000m 范围内无饮用水源、水厂以及水源保护区	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；	国务院令 591 号第十九条、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等	周边 1000m 范围内厂外道路为园区道路。本项目涉及的车间、罐区、仓库与道路间距大于 100m。	符合
	水路交通干线	《中华人民共和国长江保护法》	距离长江大于 1000m。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	国务院令 591 号第十九条、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等	本项目位于江西湖口高新技术产业园，属化工园区，1000m 范围内无此类设施。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》、《中华人民共和国长江保护法》	最近危险化学品生产储存设施距离长江 1000m 以上	符合
7	军事禁区、军事管理区		1000m 范围内无	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》	距离周边的架空电力线等均满足间距要求。	符合

4、生产规模

生产规模为：2000t/a 气凝胶。

2.2.3 建设项目所在地的自然条件

1、地形地质、地势地貌

湖口县地质构造交叉重叠，岩性丰富多彩，土壤在岩层之上，系长期风化和冲积而成。自然土壤以红壤、黄棕壤为主，还有湖积性草甸土、砂丘土以及山区垂直分布的诸类土壤。

新建厂区场地处于砂山北缘一级阶地上，属长江河漫滩，岸坡坡度 1:6-1:10。场地范围内地层：表层为第四系全新统冲积层，总厚度约 50m，以下为志系地层，岩性为粉砂岩类，基度稳固。

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

场地未见明显新构造运动及全新断裂活动痕迹，场区不良工程地质现象不发育，土层内未见土洞、空洞等不利工程因素。场地地势开阔，没有高陡山体、孤岩、斜坡等不良现象。

湖口县虽属鄱阳湖冲积平原区，但丘陵地貌突出，山丘起伏，港汊纵横。有 80%的面积在海拔 50 米以下，山地占 22.01%，水域面积占 20.8%，耕地面积占 25.1%。地形结构东南群山环抱，西北江湖环绕，中部小丘垄埂起伏，总的趋势由东南向西北倾斜。该项目区域地势原始标高在 19.9-36.2 之间，经平整后场地标高为 23-23.5m，高出工业园区发展大道约 2m。

2、水文条件

地表水：鄱阳湖环绕半边县境，境内水系多发源于庐山，主要水系有寺下湖、蓼花池、长龙、钱湖等，总长 180km，水面 43 万亩。水流总量年平均近 3.7 亿 m^3 ，河港水能蕴藏量 1600KW。长江每年 6-9 月为丰水期，12 月至次年 2 月为枯水期，1-2 月为最枯水期，其余各月为平水期。最大流量为 77000 m^3/s ，最小流量为 4500 m^3/s ，最大年平均流量 31100 m^3/s ，最小平

均流量 14400m³/s，多年平均流量为 23500m³/s。据九江水位站多年实测水位资料，该项目处水位特征如下：历年最高水位：22.58m(1998.6)，历年最低水位：4.58m(1929.3.28)，多年平均水位：11.90m，历年丰水期平均水位 17.25m，历年枯水期平均水位 9.5m。50 年一遇高水位 19.223m，20 年一遇高水位 18.593m，10 年一遇高水位 18.043m，保证率 90%的低水位 5.943m。最大水位变差：15.69m。

地下水：场地地下水主要为上层滞水，主要分布在素填土细砂中，孔隙水主要分布在粉质粘土层中。地下水与长江水位相联，水位变化幅度在 2-7m 左右，据资料，场地地下水对砼不具腐蚀性。

3、气象条件

湖口县属北亚热带湿润气候区，热量丰富，四季分明，年平均气温 17.4℃，稳定在 10℃以上的持续天数 230~244 天，7~8 月平均气温 28.8℃，极端最高气温为 40.3℃（1959 年 8 月 23 日），1 月平均气温 4.2℃，极端最低气温为-10℃（1969 年 2 月 6 日），常年无霜期 258.8 天。

湖口县有明显的季风，风向多为夏南冬北。全年平均风速为每秒 3.2m（二级）。风向风力极不稳定，每年至 7 月南风最多，其他月份为东北风多。盛夏季节常有雷雨大风。历史上最大的东北大风暴是 10 级，风速 28m/s（1965 年 11 月 16 日）；历史上最大的东南雷雨大风为 12 级，风速 34m/s（1973 年 8 月 3 日）。

湖口县年平均降雨量为 1411.9mm。降雨量集中于 4-6 月，占年降雨量的 45%。降水特征是四季雨量分布不均，差异悬殊。春夏雨湿，秋冬干燥。年降雨量最大为 1883.2mm，日最大降水量 320mm；年降雨量最少为

776.4mm（1978 年）。

湖口县日照特征为夏秋日照多，春冬日照少，总日照量较为充足。全年实际平均日照为 1878.3 小时，日照百分率为 42%。8 月日照时数最高平均 251.9 小时。2 月日照时数最少平均 106.6 小时。年日照时数最多为 2302.3 小时（1963 年）；年日照时数为最少为 1444.3 小时（1981 年）。

其基本气象条件为：

年平均气温：	17.4℃
极端最高气温：	40.3℃
极端最低气温：	-10.3℃
年平均降雨量：	1411.9mm
年最大降雨量：	1883.2mm
多年相对湿度	78%
最大积冻土深度：	10 cm
全年主导风向：	东北风
夏季主导风向：	东南风
年平均风速：	3.2m/s
最大风速：	34m/s（1978 年）
年平均雷暴日	48 天
风荷载：	0.35kN/m ²
雪荷载：	0.4kN/m ² 。

4、地震烈度

根据《中国地震基本烈度区划图》和九江地区地震台资料及抗震办有

关文件，本区地震烈度属VI度，设计地震分组为一组。基本地震加速度值为0.05g，设计特征周期为0.35S。场区土为中软场地，III类建筑场地。

2.2.4 阐述建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品）名称、数量，储存

本项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品）名称、数量见表2.2-4。

表 2.2-4 主要原辅材料一览表

序号	物料名称	规格	年使用/产量 (t)	包装方式	贮存地点	火灾危险性	最大储量 (t)	来源及运输	备注
1.	原料毡	99.99%	1202	袋装	A06 仓库	丙	20	汽车	原料，外购
2.	正硅酸乙酯	98.50%	5141.7	储罐	A26 罐区	乙	75.2	管道	原料，自产
3.	无水乙醇	99.99%	204.8	储罐	A26 罐区	甲	63.2	汽车	原料，外购
4.	纯水	/	2800	储罐	A12	/	10	管道	原料，自产
5.	甲基三乙氧基硅烷	99%	600	桶装	A08 仓库	甲	15	汽车	改性剂，外购
6.	六甲基二硅氮烷	99%	600	桶装	A08 仓库	甲	30	管道	改性剂，自产
7.	CO ₂	99.99%	5555.1	储罐	A22 车间	戊	50	汽车	原料，外购
8.	碳酸氢钠	99%	50	袋装	A03 仓库	丁	10	汽车	原料，外购
9.	盐酸	31%	60	桶装	A04 仓库	戊	10	厂内车辆	原料，自产
10.	回收乙醇	95%	2058.3	储罐	A26 罐区	甲	63.2	汽车	副产品，自用或外售
11.	氮气	99%	30Nm ³ /h	管道	不储存	戊	不储存	管道	外购
12.	气凝胶	99%	2000	袋装	A06 仓库	丁	30	汽车	产品，外售

注：A03仓库、A04仓库、A06仓库、A08仓库为已建仓库，本项目依托储存。A26罐区为新建罐区，本次只验收本项目乙醇储罐、回收乙醇储罐和正硅酸乙酯储罐。其他储罐为其他4个产品在建项目用，现场勘查时，未投入使用。

2.2.5 总图运输

2.2.5.1 交通运输

厂区功能分区及人流、物流交通组织要求，厂区设三个出入口，分别为厂前区人员出入口和两个物流出入口，厂前区人员出入口在厂区西侧，人员及外来车辆从主入口进入后直接进入办公楼前的停车场，并按照统一性、安全性、便捷性、舒适性的原则，外来机动车一般不进入生产区，避免车流对生产区影响。厂内有两条南北向平行布置的主干道，贯穿厂区的南北两端，同时一条横贯厂区东西向主干道与其在地块的中部相交，构成一横两纵的道路主框架，辅以若干次干道、消防道路，构成整个厂区的方格网状道路系统。厂区主干道作为生产工人人流的主导流向，与主干道相连的次干道节点作为人流分流集散点，通过次干道直接到达各自工作岗位。物流入口位于厂区西侧，沿着厂内主干道到达仓储区和生产区。各个功能区均有环形道路并与厂区主、次干道相衔接，可满足货物运输和消防通道的需要。本项目拟建及利用车间、仓库皆通过建筑周边车间与厂区主干道相通。

厂区主干道宽 10 米，次干道宽 6 米，主干道与其它道路交叉口的道路转弯半径设 12 米，生产车间及仓库周围都设 6 米宽的消防道路，道路转弯半径 9 米。厂内道路纵向坡度控制在 4% 以内，横向坡度为 1.5%。跨越道路管架的净空高度为不小于 5.0 米，符合危化品运输道路的要求。

2.2.5.2 总平面布置

江西晨光新材料股份有限公司厂区位于江西湖口高新技术产业园，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），结合用地条件

及工艺要求，进行厂区总平面布置。

厂区总平面布置分为生产、辅助装置区、办公区；办公区包括综合楼、办公大楼、研发中心等；办公区与生产区之间设置辅助设施，并采用内部道路进行分隔。

厂内生产区整体平面布置从北向南依次分为五列；

其中第一列从东向西布置 A11 甲类罐区及露天泵区、A10 车间、A09 车间、A08 车间、五金仓库、污水处理、液氨罐区及装卸区、A01 丙类仓库等；

第二列从东向西布置 A05-1 电石库、A05-2 车间、A05-3 车间、A04 车间、A02 车间、A01 产品包装车间、控制室等；

第三列从东向西布置丁类堆场及 VOC 站、贵金属回收装置（拟建）、消防、循环水区（MVR 与其并排布置）、A15 水氮电冷车间、A13 车间、A12 车间、A03 丙类仓库等；

第四列从东向西布置污水处理装置、A27 甲类罐区、A19 辅助车间（A20 区域机柜室与其并列设置）、A18 车间、A17 车间（东侧设 A17-1 液氨罐区）、A09 乙类仓库一、A04 仓库、A05 仓库、A06 仓库、A07 仓库；

第五列从东向西布置 A26 甲类罐区（本项目物料储存）、A25 车间、A24 车间、A23 车间、A22 车间（本项目气凝胶生产车间）、A10 乙类仓库二、A08 甲类仓库、固废库。

本项目 A22 车间只建设气凝胶生产线，A26 甲类罐区内有本项目三个储罐，分别储存乙醇、回收乙醇和正硅酸乙酯，预留有其他 4 个产品的储罐，现场勘查时，其他储罐未投入使用。

厂内各建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、厂内各建筑

物与厂外道路的安全间距，均能满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的要求。

办公生活区与生产区进行有效的隔离。厂区内布置有环形的消防通道及配有完备的消防器材和消防设施。

详见附件总平面布置图。

2.2.5.3 竖向布置

厂址场地已整平。竖向设计采用平坡式布置；厂区建筑物室内外标高差一般为 20cm。

2.2.5.4 工厂防护

- （1）围墙：厂区建 2m 高实体围墙将整个厂区与外部分隔开。
- （2）防火堤：本项目储罐区设 0.6m 高防火堤，防止液体物料泄漏。
- （3）门卫：厂区出入口附近设置门卫，方便运输车辆进出登记。

2.2.5.5 该项目总平面布置的防火间距检查

本项目属于验收评价，由于《建筑防火通用规范》GB55037-2022 实施日期为 2023 年 6 月 1 日，根据与设计一致原则，本报告采用设计使用的《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018 年版进行项目装置防火间距检查。

表2.2-5 该项目总平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况

序号	建、构筑物名称及火灾危险性	相邻建筑、设施名称	方位	间距 (m)	标准距离 (m)	规范依据	符合性
1	A22 车	A23 车间（甲类）	东	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合

	间（甲类，一级）	围墙	南	17.0	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		A10 乙类仓库二	西	16	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		A17 车间（甲类）	北	21	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
2	A26 罐区（甲类）	围墙	东	37.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		架空电力线（杆高 26m）	东	79.5	39	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		围墙	南	21.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		泵区（甲类）	西	10	10	GB51283-2020 第 6.2.14 条	符合
		A25 车间（甲类）	西	32.5	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		装卸区（甲类）	北	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
3	A19 辅助车间（丙类，二级）	A27 罐区（甲类）	东	34.5	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		A20 区域机柜室（重要设施）	南	10.5	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 1	符合
		A18 车间（甲类）	西	30.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		消防、循环水池	北	/	/	/	/
4	A20 区域机柜室（丙类，二级）	A27 罐区组二（甲类）	东	35	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		A25 车间（甲类）	南	30	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		A18 车间（甲类）	西	30.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		A19 辅助车间（丙类）	北	10.2	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 1	符合

注：依托储存的 A03 丙类仓库、A04 甲类仓库、A06 仓库、A08 甲类仓库，未改变各仓库的火灾危险性类别，依据安全设施设计，不进行重复检查。

结论：本项目涉及的建、构筑物周边防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018 年版的要求。

表 2.2-6 A26 罐区内本项目储罐防火间距检查表

罐组	储罐名称	标准要求间距（m）	实际间距（m）	检查规范	符合情况
----	------	-----------	---------	------	------

A26 罐区(立式, 固定顶)	每排储罐之间间距	0.75D (D=3.6)	2.8	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 6.2.6	符合
	两排立式储罐之间间距	3	3	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.7 条	符合
	储罐与防火堤间距	罐高一半 (H=9)	4.6	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.12 条	符合
	罐组内的储罐不应超过 2 排		单排	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.4 条	符合

结论：A26 罐区本项目的储罐的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。

2.2.5.6 该项目上下游装置情况

本项目各主要装置、设施布局及与上下游生产装置关系见下表。

表 2.2-7 主要装置、设施的布局 and 关系一览表

装置和设施名称	所处位置	上游装置	下游装置	与上下游装置和设施的关系
气凝胶生产装置	A22 车间	A26 罐区、A06 仓库、A08 仓库、A03 仓库、A04 仓库、液体二氧化碳罐区	A06 仓库、A26 罐区	由厂区 A26 罐区、A06 仓库、A08 仓库、A03 仓库、A04 仓库、液体二氧化碳罐区内的原料送至厂区的 A22 车间，生产的成品送至 A06 仓库贮存，等待外售，副产品回收乙醇送至 A26 罐区，等待自用或外售。

2.2.6 主要建（构）物

本项目主要建构筑物见表 2.2-8。

表 2.2-8 本项目涉及的主要建构筑物一览表

序号	车间代号	火灾危险性类别	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑层数	抗震设防类别	耐火等级	建筑结构特征		备注
								结构形式	屋面	
1	A22 车间	甲	1095.64	2231.6	2	乙 1 类	一级	砼框架	混凝土屋顶	已建，敞开式建筑
2	A26 罐区	甲	938.12	/	/	乙 1 类	/	砼	/	新建
3	泵区	甲	45	/	/	乙 1 类	/	/	/	新建，露天布置

4	装卸区	甲	96.0	96.0	/	乙 1 类	/	/	/	新建, 露天布置
5	污水处理站	丁	875	/	/	丙类	/	/	/	
6	A19 辅助车间	丙	642.6	1696.6	3	丙类	二级	砼	混凝土屋顶	已建, 封闭式结构
7	A20 区域机柜间	丙	204	204	1	乙 1 类	二级	砼	混凝土	已建, 封闭式结构, 抗爆墙
8	A03 仓库	丙	960	1920	2	丙类	二级	框架	/	已建
9	A04 仓库	甲	735	735	1	乙 1 类	二级	框架	/	已建
10	A06 仓库	丁	2160	2160	1	丙类	二级	框架	/	已建
11	A08 仓库	甲	735	735	1	乙 1 类	二级	框架	/	已建
12	液体二氧化碳罐区	戊	64	64	/	丙类	二级	/	/	露天, 储罐

本项目控制室经过企业委托第三方进行了抗爆计算, 具体见附件说明。

根据安全设施设计, 其针对项目利旧设施已进行了符合性评价, 内容如下: 经现场勘查和企业提供的资料确认, A22 车间为厂区已有的 2 层甲类生产车间, 为钢筋混凝土多层建筑, 采用轻质材质作屋面和外墙, 其泄压面积符合要求; A22 车间内设置有两部楼梯个车间, 每层皆有不少于 2 个安全出口; 且已通过消防验收。

部分物料存储利旧的 A03 丙类仓库、A06 仓库及 A04 甲类仓库、A08

甲类仓库等完整性良好，为钢框架结构。A04 甲类仓库、A08 甲类仓库皆按要求划分防火分区，且防火分区面积符合规范要求，每个防火分区设有两个安全出口；A03 丙类仓库、A06 仓库等皆按要求设有两个以上安全出口，该建筑结构、面积、耐火等级、安全出口，满足疏散要求。仓库采用钢框架式结构，其泄压面积亦符合要求。且均已通过验收。因此，本项目利旧设施符合使用要求。

本项目利用部分公用辅助设施，项目公用辅助部分如空压站、发电机、污水站、事故应急池等设施为利旧使用，经现场勘查及核算，富有一定余量，现有设施可以满足生产需求。

2.2.7 生产工艺流程及自动控制

2.2.7.1 工艺流程描述

一、主要工艺流程说明

（1）水解：

四乙高位槽 V-12205 中用隔膜泵 P-12202 泵入一定量的四乙氧基硅烷（即正硅酸乙酯）；改性剂高位槽 V-12204 中用隔膜泵 P-12200 泵入一定量的改性剂；盐酸高位槽 V-12206 中用隔膜泵 P-12201 泵入一定量的盐酸；纯水计量槽 V-12201 中的纯水来自纯水处理器，自流进入纯水高位槽 V-12203，通过管道将计量罐中的四乙氧基硅烷，改性剂，去离子水，乙醇输送至水解釜 R-12201（A-B）中，缓缓往水解釜中滴加盐酸，打开夹套循环水调节阀，控制水解釜 R-12201（A-B）温度 $40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，控制物料 PH 值在 2-4 左右，待反应完成，物料输送至中转釜 R-12202（A-B）备用。

（2）固化：

将碳酸氢钠和来自纯水高位槽 V-12203 的纯水加入碳酸氢钠配置槽 V-12207 配置碳酸氢钠溶液，通过碳酸氢钠溶液泵 P-12203 泵入碳酸氢钠溶液高位槽 V-12208。

将配置好的水解液从中转釜 R-12202（A-B）进入凝胶釜 R-12203，碳酸氢钠溶液高位槽 V-12208 中的碳酸氢钠溶液按一定流量滴加进入凝胶釜 R-12203，反应完成后，将物料用氮气压入凝胶釜 R-12204。凝胶釜 R-12204 中的物料通过压滤泵 P-12210(A-B)泵入板框压滤机 X-12201 (A-C)压滤后滤液进入乙醇接收罐 V-12211(A-B)，固体进入干燥机 X-12202 干燥后经粉碎机 X-12203 粉碎后经包装机 X-12204 包装。

将配置好的水解液与碳酸氢钠溶液，按一定流量输送至混合釜混合后流入浸胶槽，基材经过浸胶槽浸胶进入固化隧道 X-12206(A-C)，此过程固化隧道维持一个恒定的温度（40-60℃），将固化完的玻纤胶收卷。

（3）陈化：

改性剂高位槽 V-12209(A-B)中用泵 P-12204 泵入一定量的改性剂；乙醇配置槽 V-12210(A-B)中用泵 P-12206(A-B)泵入一定量的乙醇；将固化完成的玻纤胶卷通过行车吊 L-12201(A-B)至陈化釜 R-12205~R-12234 中，从乙醇配置槽 V-12210(A-B)及改性剂高位槽 V-12209(A-B)中通过管道输送一定量的乙醇及改性剂至陈化釜 R-12205~R-12234 中，保持陈化釜温度 60-80℃左右一段时间。陈化完成，陈化釜中的乙醇通过乙醇精馏回收套用，玻纤胶卷进入下一道工序。

（4）超临界干燥：

将陈化完的玻纤胶卷通过行车吊入干燥釜中，通过 CO₂ 加压泵 P-22202

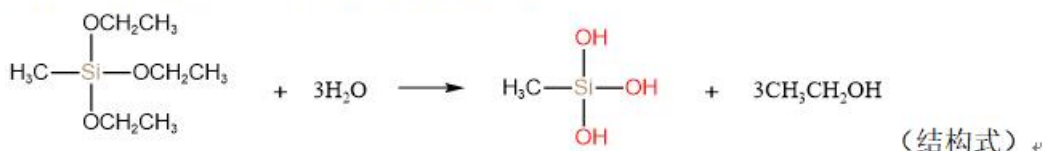
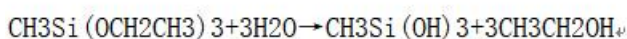
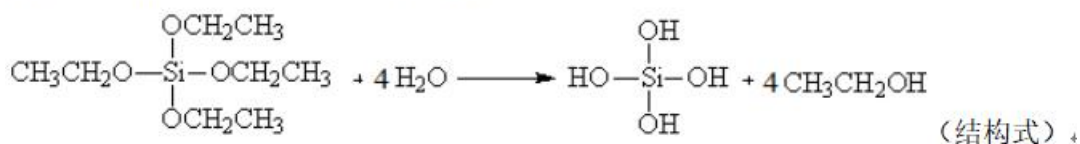
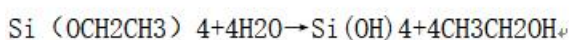
(A-D)将 CO₂ 循环储罐中的液态 CO₂ 经过节能加热器 E-22202(A-D)及干燥加热器 E-22203(A-D)后输送至干燥釜 R-22201/2/3(A-B)中，维持干燥釜压力 **16-18MPa**，之后 CO₂ 经过分离 1 釜 R-22201(A-B)，分离 2 釜 R-22202 (A-B)，经冷凝换热器 E-22201A/B 流回 CO₂ 循环储罐 V-22202A/B，干燥完成后，干燥釜剩余 CO₂ 经压缩机 C-22201(A-D)压缩、经冷凝换热器 E-22201 A/B 流回 CO₂ 循环储罐 V-22202A/B，分离釜 R-22201(A-B)，R-22202(A-B)中乙醇通过管道输送至乙醇回收罐 V-22200。

(5) 包装：

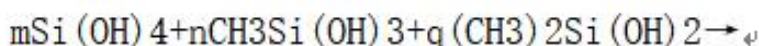
将干燥完后的玻纤胶卷运输至包装间经分卷收卷后打包待售。

二、主要反应方程式

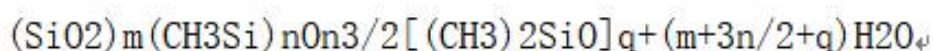
水解固化反应：↵



陈化缩合反应：↵



↵



三、生产工艺流程图

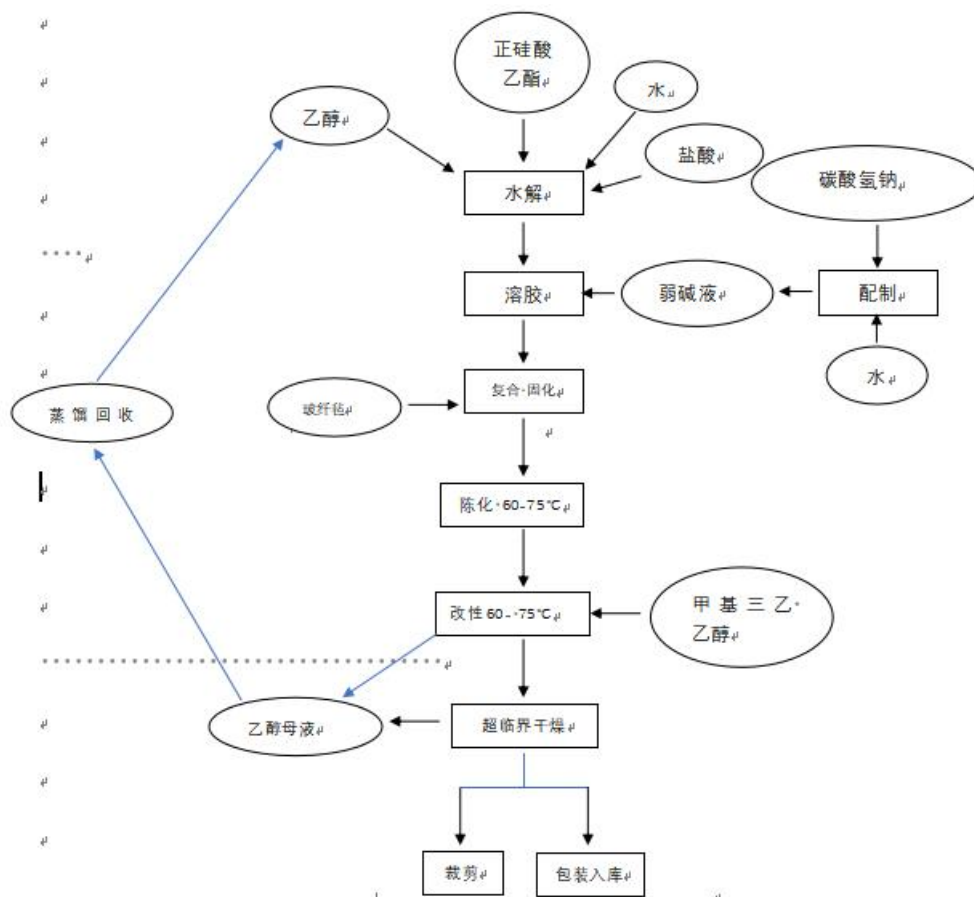


图 2.2-3 气凝胶生产工艺流程图

四、物料平衡

表 2.2-9 气凝胶生产物料平衡（单位：kg/批）

投入		产出		
物料名称	kg/批	物料名称	kg/批	去向
正硅酸乙酯	4284.8	气凝胶	3964.04	外售
无水乙醇	170.67	乙醇（95%）	4116.5	外售
水	1583.1	回用水	750.23	
原料毡	1920	回用CO2	4550.59	
改性剂（甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷）	177.37	废气	134.06	
CO2	78.66	固废、废液	160	
回用水	750.23			
回用CO2	4550.59			
盐酸	110			
碳酸氢钠	50			

合计	13675.42	合计	13675.42	--
----	----------	----	----------	----

2.2.7.2 HAZOP 分析及 SIL 分析

企业委托第三方扬州惠通科技股份有限公司（化工石化医药行业化工工程甲级，证书编号：A232060603）承担项目的 HAZOP 分析，对项目工艺进行了危险与可操作性分析和 SIL 分析，进行了企业安全仪表系统的 SIL 定级，本项目涉及的为 A26 罐区的乙醇储罐，级别为 SIL1。

本项目气凝胶装置主要涉及的 HAZOP 内容为乙醇储罐详见 HAZOP 分析报告，提出的建议措施已落实。

表 2.2-10 HAZOP 分析报告建议措施采纳情况表

整改措施	设计采纳情况	备注
为乙醇储罐 V-22608 增加液位安全联锁：高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV22608A1 并停进料泵 P-12606(A-B)。	已采纳	
为乙醇储罐 V-22609 增加液位安全联锁：高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV22609A1 并停进料泵 P-22609A。	已采纳	

表 2.2-11 SIF 回路一览表

序号	设备位号	SIF 描述	SIL 等级	PFD	备注
1.	V-22608	为乙醇储罐 V-22608 增加液位安全联锁：高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV22608A1。	SIL-1	1E-01	
2.	V-22609	为乙醇储罐 V-22609 增加液位安全联锁：高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV 22609A1。	SIL-1	1E-01	

注：项目的安全仪表系统（SIS）完整性等级 SIL 验算报告见附件。

2.2.7.3 自动化控制

1、该项目利用厂区 A20 机柜间和总控室（位于 A02 仓库内）。A20 机柜间为抗爆结构，主要布置机柜。控制包括消防控制和应急控制，用于接收、显示、处理火灾报警信号，控制相关消防设施。消防控制室内设火灾报警控制器、消防广播分配盘、消防电话主机及图文显示装置、气体检测报警控制器。

装置信号（包括生产车间、罐区内的 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系

统）引入总控室内，对生产过程中的温度、液位、等参数进行自动控制。

A20 机柜间：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应不小于 1.5m，设备外缘离墙边净空应不小于 1m），其相互位置能避免连接电缆过多的交叉。机柜间的进线采用底部进线方式，从电缆井接入机柜间，电缆从底部进入 DCS 和 SIS 设备，因采用活动地板可直接在基础地面或楼面上敷设。

采光和照明要求：操作控制室、机柜室以人工照明为主。不同区域在距地面（假设为 0.8m 平面）上的照度要求操作室（500lx）、机柜室（500lx）。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 30~50lx 考虑。

DCS 电源采用 UPS 不间断电源，供电时间为 30min。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。控制室内设置火灾报警器和灭火系统，使用手提式 CO₂ 灭火器。

总控室设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

SIS 安全仪表控制系统能实现人身保护、环境保护、工厂装置和设备保护的要求。独立于 DCS 系统和其他子系统单独设置，并具备自动监测操作与设备的非正常情况；自动关断或隔离产生非正常情况的相关装置；以声光形式为操作人员提供状态信息的功能。SIS 系统的检测仪表、逻辑单元和执行元件均采用有相应 SIL 等级认证的产品。

2、本项目主要工艺控制指标、报警联锁及其动作

表 2.2-12 主要安全控制措施（DCS 控制）一览表

序号	设备名称及位号	仪表位号	控制参数	报警值	连锁值	DCS 过程控制	DCS 安全连锁
1	纯水计量槽 V-12201	LIAS-V122 01A1	160-13 60mm	H:1360m m L:160mm	HH:1440 mm	/	高、低液位报警。 高高液位联锁切断进料 阀 XV-V12201A1。
2	纯水高位槽 V-12203	LIAS-V122 03A1	0-1740 mm	H:1740m m	HH:1840 mm	/	高液位报警。 高高液位联锁切断进料 阀 XV-V12203A1。
3	改性剂高位 槽 V-12204	LIAS-V122 04A1	0-1270 mm	H:1270m m	HH:1350 mm	/	高液位报警。 高高液位联锁切断进料 泵 P- 12200 压缩空气 阀 XV-P12200。
		PIA-V1220 4A1	0-0.06 Mpa	H:0.06M Pa	/	/	压力高报警。
4	四乙高位槽 V-12205	LIAS-V122 05A1	0-1270 mm	H:1270m m	HH:1350 mm	/	高液位报警。 高高液位联锁切断进料 阀 XV-V12205A1，停进 料泵 P- 12611B。
		PIA-V1220 5A1	0-0.06 Mpa	H:0.06M Pa	/	/	压力高报警。
5	盐酸高位槽 V-12206	LIAS-V122 06A1	0-680m m	H:680mm	HH:720m m	/	高液位报警。 高高液位联锁切断进料 泵 P-12201 压缩空气阀 XV-P12201。
		PIA-V1220 6A1	常压	0.1MPa	/	/	压力高报警。
6	水解釜 R-12201(A- B)	LIAS-R122 01(A-B)1	0-3000 mm/	H:3000m m	H:3200m m	/	高液位报警。 高高液位联锁切断乙醇 进料阀 XV-R12201A3。
		TICA-R122 01(A-B)1	水解阶 段 40-60 ℃	H:60℃	/	打开循环水上水调节 阀 TV-R12201 (A-B) 1, 循环 水回水阀 XV-R12201 (A-B) 1。 温度 设定值范围, 调 节循环水 上水调节阀 TV-R12201 (A-B) 1。	温度高报警
			保温阶 段 40-60 ℃	H:60℃	/	打开热水上水调节阀 TV-R12201 (A-B) 2, 热 水 回水阀 XV-R12201 (A-B) 2。温 度 设定值范围, 调节 热水调 节阀 TV-R12201 (A-B) 2。	温度高报警
		FIC-R12201 (A-B)1	设定值	/	/	流量设定值范围, 调节 盐 酸进料调节阀 FV-R12201 (A-B) 1。	/
		PIA-R12201 (A-B)1	常压	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
II-R12201(A-B)1	/	/	/	/	搅拌电流远传显示。		

7	中转釜 R-12202(A-B)	LIA-R1220 2(A-B)1	/	H:85%	/	/	高液位报警。
		TIA-R1220 2(A-B)1	夏季 <50℃	H:55℃	/	打开循环水上水调节阀 TV-R12202(A-B)1, 循环水回水阀 XV-R12202(A-B)1。温度设定值范围, 调节循环水上水调节阀 TV-R12202(A-B)1。	温度高报警
			冬季 50℃	H:55℃	/	打开热水上水调节阀 TV-R12202(A-B)2, 热水回水阀 XV-R12202(A-B)2。温度设定值范围, 调节热水调节阀 TV-R12202(A-B)2。	温度高报警
		PIA-R12202 (A-B)1	常压	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
8	碳酸氢钠配置槽 V-12207	LIA-V1220 7A1	0-1000 mm	H:1270 mm	/	/	高液位报警。
		PIA-V1220 7A1	常压	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
9	碳酸氢钠溶液高位槽 V-12208	LIA-V1220 8A1	0-1800 mm	H:1900 mm	/	/	高液位报警。
		PIA-V1220 8A1	常压	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
10	凝胶釜 R-12203	PIA-R12203	常压	0.06MP a	/	/	压力高报警。
		FIC-R12203	设定值	/	/	流量设定值范围, 调节碳酸氢钠溶液进料调节阀 FV-R12203。	/
		TICA-R122 03	60℃	H:65℃	/	温度设定值范围, 调节热水上水调节阀 TV-R12203 及碳酸氢钠溶液进料调节阀 FV-R12203。	温度高报警
11	凝胶釜 R-12204	PIA-R12204	常压	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
		TICA-R122 04	60℃	H:65℃	/	温度设定值范围, 调节热水上水调节阀 TV-R12204。	温度高报警
12	干燥机 X-12202	TIC-X1220 2A1	75℃	/	/	温度设定值范围, 调节热水上水调节阀 TV-X12202A1。	温度高报警
		PIA-X1220 2A1	常压	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
13	固化隧道 X-12206(A-C)	LIAS-X122 06(A-C)1	/	H:85%	HH:90%	/	高液位报警。 高高液位联锁切断碳酸氢钠溶液进料调节阀 FV-X12206(A-C)1 (带

							切断功能），切断中转料进料阀 FV-X12206(A-C)2（带切断功能）。
		碳酸氢钠溶液进料 FIC-X12206(A-C)1	设定值	/	/	流量设定值范围,调节碳酸氢钠溶液进料调节阀 FV-X12206(A-C)1。	
		中转料进料 FIC-X12206(A-C)2	设定值	/	/	流量设定值范围,调节中转料进料调节阀 FV-X12206(A-C)2。	
		TI-X12206(A-C)1	40-60℃	H:70℃	/	/	温度远传显示。
		TIC-X12206(A-C)2	40-60℃	H:70℃	/	温度设定值范围,调节热水上水调节阀 TV-X12206(A-C)1。	温度高报警。
		TI-X12206(A-C)3	40-60℃	H:70℃	/	/	温度远传显示。
14	改性剂高位槽 V-12209(A)	LIA-V12209(A)1	0-1000mm	H:1080m	/	/	高液位报警。
		PIA-V12209(A)1	常压	H:0.06MPa	/	/	压力高报警。
15	乙醇配置槽 V-12210(A-B)	LIA-V12210(A-B)1	0-2400mm	H:2480m	/	/	高液位报警。
		PIA-V12210(A-B)1	常压	H:0.06MPa	/	/	压力高报警。
16	陈化釜 R-122(05-34)	PIA-R122(05-34)A1	常压	H:0.08MPa	/	/	压力高报警。
		TICA-R122(05-34)A1	0-75℃	75℃	/	温度设定值范围,调节热水上水调节阀 TV-R122(05-34)A1。	温度高报警
		TIR-R122(05-34)A2	0-90℃	90℃	/	温度设定值范围,调节热水上水调节阀 TV-R122(05-34)A1	温度远传显示记录。
17	乙醇接收罐 V-12211(A-B)	LIAS-V12211(A-B)1	0-3300mm	H:3480m L:310mm	H:3900m LL:150m	/	高、低液位报警。高高液位联锁切断进料阀 XV-V12211A1 和 XV-V12211A2。低低液位联锁停出料泵 P-12205(A-B)。
		PIA-V12211(A-B)1	常压	H:0.1MPa	/	/	压力高报警。
18	精馏喷雾一塔 T-12201A	TICAS-T12201A1	120-125℃	H:127℃	HH:130℃	温度设定值范围,调节蒸汽进料调节阀 TV-E12201A1。	温度高高联锁关蒸汽进料阀 XV-E12201A1。
		TI-T12201A2	120~125℃	/	/	温度远传显示。	
		TI-T12201A3	100~105℃	/	/	温度远传显示。	

		TI-T12201A4	95~100℃	/	/	温度远传显示。	
		TIA-T12201A5 (回流管线)	95~100℃	H:100℃	/	/	
		PI-T12201A1	0.05-0.09Mpa	/	/	压力远传显示。	
		PIA-T12201A2	0.05-0.09Mpa	H:0.09Mpa	/	/	
		LICA-T12201A1	200-1200mm	H:1200mm L:200mm	/	液位设定值范围,调节 废水出料调节阀 LV-T12201A1。	
19-1	精馏喷雾二塔 T-12201B	TIAS-T12201B1	80-90℃	H:92℃	/	/	温度高高联锁关蒸汽进料阀 XV-E12201A1。
		TI-T12201B2	75-85℃	/	/	温度远传显示。	
		TIA-T12201B3 (回流管线)	77-82℃	H:85℃			
		TI-T12201B4	65-75℃	/	/	温度远传显示。	
		PI-T12201B1	常压	/	/	压力远传显示。	
		LICA-T12201B1	200-1200mm	H:1200mm L:200mm	/	液位设定值范围,调节 物料出料泵 P-12216A/B 的频率。	/
19-2	精馏塔 T-12201C	TICAS-T12201C1	70-78℃	H:78℃	HH:81℃	温度设定值范围,调节 蒸汽进料调节阀 TV-T12201C1。	温度高高联锁关蒸汽进料阀 XV-E12201A1。
		TI-T12201C2	75~80℃	/	/	温度远传显示。	
		PIA-T12201C1	常压	H:0.05Mpa	/	/	/
20	冷凝器 E-12201(A-B)	出料管道 TICA-E12201(A-B)1	40℃	H:45℃	/	温度设定值范围,调节 循环水上水调节阀 TV-E12201(A-B)1。	温度高报警。
21	乙醇成品罐 V-12212(A-B)	LIAS-V12212(A-B)1	0-3300mm	H:3480m L:310mm	H:2800m LL:150m	/	高、低液位报警。 高高液位联锁切断进料 阀 XV-V12212A1 和 XV-V12212A2。 低低液位联锁停出料泵 P-12205(A-B)。
		PIA-V12212(A-B)1	常压	H:0.1MPa	/	/	压力高报警。
22	回收乙醇罐 V-12213(A-E)	LIA-V12213(A-E)1	0-3300mm	H:3480m L:310mm	H:2800m LL:150m	/	液位高报警。

23	一级循环吸收塔 T-12202(A-C)	LI-T12202(A-C)1	0-600m	/	/	/	液位远传显示。
24	二级循环吸收塔 T-12203(A-C)	LI-T12203(A-C)1	0-600m	/	/	/	液位远传显示。
25	三级吸收塔 T-12204(A-C)	TIAS-T12204(A-C)1	25℃	H:50℃	HH:55℃	/	温度高报警。 温度高高联锁打开工艺水进水切断阀 XV-T12204A1。
		PdIA-T12204(A-C)1	常压	H:0.01MPa	/	/	压力高报警。
26.	二氧化碳储罐 V-22201(A-B)	PIA-V22201(A-B)1	1.6-2.0MPa	2.18MPa	/	/	压力高报警
		LIA-V22201(A-B)1	10%~80%	H:4000mm L:500m	/	/	液位高报警 液位低报警
27.	一级干燥釜 R-22201(A-D)	PICA-R22201(A-D)1	12~15MPa	H:17MPa	/	压力设定值范围,打开干二氧化碳进气调节阀 PV-R22201(A-D)1、二氧化碳出气调节阀 PV-R22201(A-D)2。	压力高报警
28.	二级干燥釜 R-22202(A-D)	PICA-R22202(A-D)1	12~15MPa	H:17MPa	/	压力设定值范围,打开干二氧化碳进气调节阀 PV-R22202(A-D)1、二氧化碳出气调节阀 PV-R22202(A-D)2。	压力高报警
29.	三级干燥釜 R-22203(A-D)	PICA-R22203(A-D)1	12~15MPa	H:17MPa	/	压力设定值范围,打开干二氧化碳进气调节阀 PV-R22203(A-D)1、二氧化碳出气调节阀 PV-R22203(A-D)2。	压力高报警
30.	过滤器 X-22201(A-D)	PICA-X22201(A-D)1	12~15MPa	H:17MPa	/	打开过滤器出口压力调节阀 PV-X22201(A-D)。 压力设定值范围	压力高报警
31	分离一釜 R-22204(A-B)	PICA-R22204(A-B)1	5.5~8MPa	H:9MPa	/	压力设定值范围,打开分离一釜出口压力调节阀 PV-R22204(A-B)。	压力高报警
		LICA-R22204(A-B)1	10%~90%	H:1520mm L:80mm	/	液位设定值范围,打开分离一釜液位调节阀 LV-R22204(A-B)。	液位高报警 液位低报警
32	分离二釜 R-22205(A-B)	LICA-R22205(A-B)1	10%~90%	H:1520mm L:80mm	/	打开分离二釜液位调节阀	液位高报警 液位低报警

	B)					LV-R22205(A-B)。液位设定值范围	
		PIA-R22205(A-B)1	5.5~7MPa	H:8.5MPa	/	/	压力高报警
33	二氧化碳循环罐 V-22202(A-B)	PIA-V22202(A-B)1	5.5~7MPa	H:8.5MPa	/	/	压力高报警
		TIA-V22202(A-B)1	8-13℃	L: -10℃	/	/	温度低报警
		FIQ-V22202(A-B)1	/	/	/	/	流量累计显示
		FIQ-V22202(A-B)2	/	/	/	/	流量累计显示
		LIA-V22202(A-B)2	/	H:1870mm L:330m	/	/	液位高、低报警
		LIAS-V22202(A-B)1	/	H:1870mm L:330m	HH:1980mm LL:220mm	/	液位高报警，高高液位联锁停二氧化碳泵P-22201(A-B) 液位低报警，低低液位联锁停二氧化碳泵P-22202(A-B)。
34.	二氧化碳泵 P-22201(A-B)	泵出口压力 PIA-P22201(A-B)1	/	H:7.5MPa	HH:8MPa	/	压力高报警，高高压联锁停二氧化碳泵P-22201(A-B)
35.	冷凝换热器 E-22201(A-B)	TIA-E22201(A-B)1	8-16℃	20℃	/	/	温度高报警。
36.	节能加热器 E-22202(A-D)	TIA-E22202(A-D)1	8-16℃	20℃	/	/	温度高报警。
37.	干燥加热器 E-22203(A-B)	TIA-E22203(A-B)1	60-80℃	H: 90℃	/	/	/
		PIA-E22203(A-B)1	12~15MPa	H:17MPa	/	/	/
38.	二氧化碳回收管道	PIA-R22203A2-D2	2-5.5MPa	H:5.8MPa	/	/	/
39.	二氧化碳回收管道	PIA-R22203A3-D3	2-5.5MPa	H:5.8MPa	/	/	/
40.	分一加热器 E-22204(A-B)	TIA-E22204(A-B)1	45-55℃	H:60℃	/	/	/
41.	分二加热器 E-22205(A-B)	TIA-E22205(A-B)1	45-55℃	H:60℃	/	/	/
42.	回收压缩机 C-22201(A-D)	PIA-C22201A3-D3	1-6.5MPa	H:8MPa	/	/	压力高报警
43	回收乙醇储	LIAS-V2226	/	H:5040	HH:535	/	高液位报警。

	罐 V-22608	08A1		mm	0mm		高高液位联锁关进料阀 XV-V22608A1, 停进料泵 P-12206(A-B)。
		LIAS-V22608A2	/	L:630m m	LL:310 mm	/	低液位报警。 低低液位联锁关出料阀 XV-V22608A2, 停出料泵 P-22608。
		PIA-V22608A1	/	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
		TIA-V22608A1	/	H:35℃	/	/	高温报警。
		FIQS-V22608A1	30m ³	/	/	/	流量达到设定值, 联锁停出料泵 P-22608。
44	乙醇储罐 V-22609	LIAS-V22609A1	/	H:5040 mm	HH:535 0mm	/	高液位报警。 高高液位联锁关进料阀 XV-V22609A1, 停进料泵 P-22609A。
		LIAS-V22609A2	/	L:630m m	LL:310 mm	/	低液位报警。 低低液位联锁关出料阀 XV-V22609A2, 停出料泵 P-22609B。
		PIA-V22609A1	/	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
		TIA-V22609A1	/	H:35℃	/	/	高温报警。
45	正硅酸乙酯 储罐 V-22611	LIAS-V22611A1	/	H:5350 mm	HH:567 0mm	/	高液位报警。 高高液位联锁关进料阀 XV-V22611A1, 停进料泵 P-22611A。
		LIAS-V22611A2	/	L:630m m	LL:310 mm	/	低液位报警。 低低液位联锁关出料阀 XV-V22611A2, 停出料泵 P-22611B。
		LIA-V22611A3	/	H:5350 mm	/	/	高液位报警。
		PIA-V22610A1	/	H:0.06 MPa	/	/	压力高报警。
		TIA-V22610A1	/	H:35℃	/	/	高温报警。

表 2.2-13 SIS 控制联锁一览表

序号	设备名称及位号	仪表位号	连锁值	SIS 安全连锁
1	乙醇储罐 V-22608	LZIAS-V22608A3	HH:5670mm	高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22608A1 并停进料泵 P-12206(A-B)。
2	乙醇储罐 V-22609	LZIAS-V22609A3	HH:5670mm	高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22609A1 并停进料泵 P-22609A。

DCS/SIS的现场系统功能、设备单体调试记录、联锁保护回路调试记录、联动调试合格报告见附件。

企业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或化工类中级及以上职称，符合要求。DCS、SIS 系统操作人员经过培训持证上岗。

3、可燃有毒气体检测报警系统

本项目 A22 车间涉及乙醇、正硅酸乙酯，A26 储罐区涉及乙醇、正硅酸乙酯。原料甲基三乙氧基硅烷及六甲基二硅氮烷依托已有储存在 A08 仓库，已设置有可燃气体检测报警系统，已通过验收，能满足要求，本项目安全设施设计未重复设计，不再重复验收。

本项目安全设施设计按 GB/T50493-2019 标准设置可燃气体探测器，气体探测器均距地坪或平台 0.3-0.6m 安装，其信号直接进入相对独立的报警监控单元。GDS 系统独立设置在 A20 区域控制室内。

室内厂房可燃气体检测变送器距释放源不大于 5m，室外可燃气体检测变送器距释放源不大于 10m。可燃气体的一级报警设定值 25%LEL，二级报警设定值 50%LEL。

对于生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、的有人员活动进入活动的车间设置氧气探测器，本项目在 A22 车间设置氧气探测器 2 个，在液体二氧化碳罐区设置氧气探测器 2 个，欠氧报警设定值为 19.5%VOL。

具体数量设置如下表 2.2-16:

表 2.2-16 气体检测报警设施一览表

序号	名称	报警设施	安装高度	型号规格	数量	备注
1	A22 车间	防爆型可燃气体检测仪	检测口距地或楼面 0.5m 立柱安装	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	39	隔爆型区域声光报警器 4 个（距地 2.5m）
		氧气气体检测仪	检测口距地 1.5~2.0m 靠设备安装	氧气气体检测(带数显/带声光状态指示器)	2	
2	液体二氧化碳罐区	氧气气体检测仪	检测口距地 1.5~2.0m 靠设备安装	氧气气体检测(带数显/带声光状态指示器)	2	
3	A26 罐区泵区装卸区	防爆型可燃气体检测仪	检测口距地 0.3m 支架安装	固定催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	3	
4	全厂	防爆型便携式三合一气体检测报警仪		ALTAIR4X	2	厂区已有

4、防爆电气选型及安装

根据项目安全设施设计的要求，依托的已有仓库储存的物料，其仓库的防爆等级能满足要求，A22 车间、液体二氧化碳罐区、A26 罐区的防爆区域内所有电气设备及灯具均选用防爆电器，其电气防爆等级为 ExdIIBT4，设备保护级别为 Gb，室内防腐等级为 F1，室外防腐等级为 WF1。

5、火灾报警系统

根据项目安全设施设计的要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、变配电所、车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。

设置情况如下：

表 2.2-17 火灾报警设置一览表

序号	所在位置	报警设施型号	安装高度	数量	火灾报警控制器型号	备注
1	A22 车间	隔爆型手动报警按钮	明装 底边距地 1.5m	13	联动型火灾报警控制器 1 台	
		隔爆型火灾声光报警器	明装 底边距地 2.5m	14		
		隔爆型感烟探测器	明装 吸顶安装	72		
		隔爆型消防广播音箱	明装 底边距地 2.5m	14		
2	A26 罐区	J-SAM-GST9116 型	明装 底边距地	3		

	防爆手动报警按钮	1.3m		
	防爆型消防广播音响 KXY12 型	明装 底边距地 2.8m	3	

火灾报警控制器安装在消防控制室位于总控室（中控室内）。

火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，启动建筑内的所有火灾声光报警器，火灾声光报警器声压级不小于 60dB。当确认火灾后；进行消防广播，消防应急广播的单次语音播放时间为 10s~30s，与火灾声报警器分时交替工作。

本项目消防控制室位于总控室（中控室内），各单体建筑内均设置消防总线接线箱（内置防雷电路）或中继模块与厂区消防控制室的集中火灾报警控制器联接。火灾报警控制器接收各单体建筑火灾报警设备运行状态并进行集中显示，当发生火灾时，显示火灾报警信号类别、部位，同时自动转入消防联动控制操作程序。

在消防控制室报警控制器安装位置处设置 119 报警用市话单机 1 部。在消防控制室内配置总线消防电话主机 1 台，另配置直拨消防电话 1 部，总线消防电话主机由 CRT 显示系统配置的 UPS 电源集中供电。

6、视频监控系统

本项目新建工业电视监控系统位于中控室内，用于车间、罐区重要部位的监控。设置情况如下：

表 2.2-18 场所摄像头配备表

序号	所在位置	型号	安装高度	数量	备注
1	A22 车间	选用 KS-2036D 型（带防爆罩）摄像头	明装 距顶或楼层 0.5m	23	
2	A26 储罐区	选用 KS-2036D 型（带防爆罩）摄像头	明装，底边距地 10.0m	4	

7、本项目安全附件（安全阀、压力表）检测情况

本项目安全阀设置及校验情况如下：

表 2.2-19 本项目安全附件一览表（安全阀）

序号	压力范围(MPa)	安装位置	出厂编号	下次校准日期	整定压力	校准编号

1	22-25	1#二氧化碳注入泵上	220633780	2025. 3. 16	22mpa	241055
2	22-25	2#二氧化碳注入泵上	220633783	2025. 3. 16	22mpa	241056
3	22-25	3#二氧化碳注入泵上	220633782	2025. 3. 16	22mpa	241057
4	22-25	4#二氧化碳注入泵上	220633781	2025. 3. 16	22mpa	241058
5	8-10	一组一级加压泵顶部	A23030340	2025. 3. 16	8. 8mpa	241081
6	8-10	一组一级加压泵顶部	A23030333	2025. 4. 25	8. 8mpa	241777
7	8-10	一组一级加压泵顶部	A2306470	2025. 4. 25	8. 8mpa	241773
8	8-10	一组二级加压泵顶部	A22060469	2025. 3. 16	8. 8mpa	241082
9	8-10	一组二级加压泵顶部	A23030335	2025. 4. 25	8. 8mpa	241772
10	8-10	一组二级加压泵顶部	A23030339	2025. 4. 25	8. 8mpa	241775
11	8-10	二组一级加压泵顶部	A23030338	2025. 4. 25	8. 8mpa	241083
12	8-10	二组一级加压泵顶部	A23030334	2025. 4. 25	8. 8mpa	241771
13	8-10	二组一级加压泵顶部	A22060467	2025. 4. 25	8. 8mpa	241774
14	8-10	二组二级加压泵顶部	A23030337	2025. 3. 16	8. 8mpa	241084
15	8-10	二组二级加压泵顶部	A23030336	2025. 4. 25	8. 8mpa	241778
16	8-10	二组二级加压泵顶部	A22060468	2025. 4. 25	8. 8mpa	241776
17	8-10	1#二氧化碳输送泵前	220641495	2025. 3. 16	8. 8mpa	241085
18	8-10	2#二氧化碳输送泵前	220641496	2025. 3. 16	8. 8mpa	241086
19	10-13	1#分离 釜顶部	AD22080238	2025. 3. 16	11. 8mpa	241073
20	10-13	2#分离 釜顶部	AD22080237	2025. 3. 16	11. 8mpa	241074

21	8-10	1#分离Ⅱ釜顶部	AD22080244	2025.3.16	8.8mpa	241075
22	8-10	2#分离Ⅱ釜顶部	AD22080248	2025.3.16	8.8mpa	241076
23	5-6.4	1#二氧化碳循环罐顶部	AD22080221	2025.3.16	5.8mpa	241059
24	5-6.4	2#二氧化碳循环罐顶部	AD22080219	2025.3.16	5.8mpa	241060
25	8-10	1#二氧化碳储罐顶部	AD22080241	2025.3.16	8.8mpa	241077
26	8-10	1#二氧化碳储罐顶部	AD22080249	2025.3.16	8.8mpa	241078
27	8-10	2#二氧化碳储罐顶部	AD22080246	2025.3.16	8.8mpa	241079
28	8-10	2#二氧化碳储罐顶部	AD22080243	2025.3.16	8.8mpa	241080
29	16-19	一组一级干燥釜顶部	AD22080236	2025.3.16	17.8mpa	241061
30	16-19	一组二级干燥釜顶部	AD22080228	2025.3.16	17.8mpa	241062
31	16-19	一组三级干燥釜顶部	AD22080226	2025.3.16	17.8mpa	241063
32	16-19	二组一级干燥釜顶部	AD22080233	2025.3.16	17.8mpa	241064
33	16-19	二组二级干燥釜顶部	AD22080222	2025.3.16	17.8mpa	241065
34	16-19	二组三级干燥釜顶部	AD22080224	2025.3.16	17.8mpa	241066
35	16-19	三组一级干燥釜顶部	AD22080229	2025.3.16	17.8mpa	241067
36	16-19	三组二级干燥釜顶部	AD22080231	2025.3.16	17.8mpa	241068
37	16-19	三组三级干燥釜顶部	AD22080223	2025.3.16	17.8mpa	241069
38	16-19	四组一级干燥釜顶部	AD22080234	2025.3.16	17.8mpa	241070
39	16-19	四组二级干燥釜顶部	AD22080227	2025.3.16	17.8mpa	241071
40	16-19	四组三级干燥釜顶部	AD22080230	2025.3.16	17.8mpa	241072

本项目压力表设置及校验情况如下：

表 2.2-20 本项目安全附件一览表（压力表）

序号	型号及量程 /MPa	出厂编号	单位	数量	安装位置	下次检验日期
1	Y100 0~0.6	2210231	块	1	1#乙醇配置罐（高位）	2024.9.30
2	Y100 0~0.6	2210216	块	1	碳酸氢钠高位罐	2024.9.30
3	Y100 0~0.4	2210191	块	1	2#乙醇配置罐（高位）	2024.9.30
4	Y100 0~0.6	2210214	块	1	凝胶剂高位罐	2024.9.30
5	Y100 0~0.6	2210415	块	1	凝胶釜循环水回水管	2024.9.30
6	Y100 0~0.6	2210417	块	1	凝胶釜循环水回水管	2024.9.30
7	YZ100 0-1	2207775	块	1	凝胶釜电机进水管	2024.9.30
8	Y100 0~0.6	2210448	块	1	凝胶釜电机回水管	2024.9.30
9	Y100 0~0.6	2210447	块	1	1#水解釜	2024.9.30
10	Y100 0~0.6	2210446	块	1	1#水解釜循环回水管	2024.9.30
11	Y100 0~0.6	2210419	块	1	2#水解釜	2024.9.30
12	Y100 0~0.6	2210440	块	1	2#水解釜循环回水管	2024.9.30
13	Y100 0~0.4	2210199	块	1	1#中转釜	2024.9.30
14	Y100 0~0.4	2207172	块	1	2#中转釜	2024.9.30
15	Y100 0~0.6	2209161148	块	1	中转釜釜液打料泵	2024.9.30
16	Y100 0~0.6	2209161138	块	1	1#乙醇进料泵	2024.9.30
17	Y100 0~0.6	2209161150	块	1	2#乙醇进料泵	2024.9.30
18	Y100 0~0.6	2210236	块	1	1#乙醇接收罐	2024.9.30
19	Y100 0~0.6	2210212	块	1	2#乙醇接收罐	2024.9.30
20	Y100 0~0.6	2210226	块	1	1#乙醇成品罐	2024.9.30
21	Y100 0~0.6	2210239	块	1	2#乙醇成品罐	2024.9.30
22	Y100 0~0.6	2210441	块	1	1#乙醇循环泵	2024.9.30
23	Y100 0~0.6	2210444	块	1	2#乙醇循环泵	2024.9.30
24	Y100 0~0.6	2210234	块	1	1#乙醇成品回收泵	2024.9.30
25	Y100 0~0.6	2210225	块	1	2#乙醇成品回收泵	2024.9.30
26	Y100 0~0.6	2210376	块	1	1#高压过滤器	2024.9.30
27	Y100 0~0.6	2302207	块	1	2#高压过滤器	2024.9.30
28	Y100 0~0.6	2302222	块	1	3#高压过滤器	2024.9.30
29	Y100 0~0.6	2302208	块	1	4#高压过滤器	2024.9.30
30	Y100 0~0.6	2302204	块	1	氮气管	2024.9.30
31	Y100 0~0.6	2302220	块	1	空气管	2024.9.30
32	Y100 0~1.6	2207148	块	1	蒸汽管	2024.9.30
33	Y100 0~0.4	2210204	块	1	超临界冷凝尾气收集管	2024.9.30

34	Y100 0~0.6	2210427	块	1	1#陈化釜尾气冷凝收集罐	2024.9.30
35	Y100 0~0.4	2210197	块	1	2#陈化釜尾气冷凝收集罐	2024.9.30
36	Y100 0~0.4	2210208	块	1	3#陈化釜尾气冷凝收集罐	2024.9.30
37	Y100 0~0.4	2210200	块	1	4#陈化釜尾气冷凝收集罐	2024.9.30
38	YZ100 0-1	2207779	块	1	空气储罐	2024.9.30
39	Y100 0~0.6	2209161142	块	1	1#陈化釜热水池	2024.9.30
40	Y100 0~0.6	2209161146	块	1	2#陈化釜热水池	2024.9.30
41	Y100 0~0.6	2209161139	块	1	1#超临界热水池	2024.9.30
42	Y100 0~0.6	2209161140	块	1	2#超临界热水池	2024.9.30
43	Y100 0~0.6	2210217	块	1	7度水水池	2024.9.30
44	Y100 0~0.6	2210220	块	1	污水池	2024.9.30
45	Y100 0~0.6	2209161149	块	1	1#循环水泵	2024.9.30
46	Y100 0~0.6	2209161145	块	1	2#循环水泵	2024.9.30
47	Y100 0~0.6	2209161141	块	1	3#循环水泵	2024.9.30
48	Y100 0~0.4	2210181	块	1	循环水回水压力	2024.9.30
49	Y100 0~0.4	2210203	块	1	循环水上水压力	2024.9.30
50	YZ100 0-1	220985	块	1	污水泵	2024.9.30
51	YZ100 0-1	17 09 275	块	1	#1 陈化釜	2024.9.30
52	YZ100 0-1	17 09 239	块	1	#2 陈化釜	2024.9.30
53	YZ100 0-1	18 03 35	块	1	#3 陈化釜	2024.9.30
54	YZ100 0-1	18 07 85	块	1	#4 陈化釜	2024.9.30
55	YZ100 0-1	16 11 430	块	1	#5 陈化釜	2024.9.30
56	Y100 0~0.6	B4052	块	1	#6 陈化釜	2024.9.30
57	Y100 0~0.6	D4543	块	1	#7 陈化釜	2024.9.30
58	Y100 0~0.6	C3849	块	1	#8 陈化釜	2024.9.30
59	Y100 0~0.6	C3851	块	1	#9 陈化釜	2024.9.30
60	Y100 0~0.6	R4229	块	1	#10 陈化釜	2024.9.30
61	Y100 0~0.6	18 04 387	块	1	#11 陈化釜	2024.9.30
62	YZ100 0-1	18 07 168	块	1	#12 陈化釜	2024.9.30
63	YZ100 0-1	17 09 168	块	1	#13 陈化釜	2024.9.30
64	Y100 0~0.6	18 09 491	块	1	#14 陈化釜	2024.9.30
65	YZ100 0-1	18 07 298	块	1	#15 陈化釜	2024.9.30
66	Y100 0~0.6	18 09 444	块	1	#16 陈化釜	2024.9.30
67	Y100 0~0.6	18 04 301	块	1	#17 陈化釜	2024.9.30

68	Y100 0~0.6	18 07 136	块	1	#18 陈化釜	2024.9.30
69	Y100 0~0.6	18 09 132	块	1	#19 陈化釜	2024.9.30
70	Y100 0~0.6	18 09 27	块	1	#20 陈化釜	2024.9.30
71	Y100 0~0.6	18 03 285	块	1	#21 陈化釜	2024.9.30
72	Y100 0~0.6	17 09 222	块	1	#22 陈化釜	2024.9.30
73	Y100 0~0.6	18 03 248	块	1	#23 陈化釜	2024.9.30
74	Y100 0~0.6	16 11 362	块	1	#24 陈化釜	2024.9.30
75	Y100 0~0.6	18 03 251	块	1	#25 陈化釜	2024.9.30
76	Y100 0~0.6	17 09 274	块	1	#26 陈化釜	2024.9.30
77	Y100 0~0.6	18 03 204	块	1	#27 陈化釜	2024.9.30
78	Y100 0~0.6	16 11 308	块	1	#28 陈化釜	2024.9.30
79	Y100 0~0.6	18 03 247	块	1	#29 陈化釜	2024.9.30
80	Y100 0~0.6	18 03 288	块	1	#30 陈化釜	2024.9.30
81	Y100 0~0.6	23 05 5040	块	1	1#液碱打料泵	2024.9.30
82	Y100 0~0.6	23055058	块	1	2#液碱打料泵	2024.9.30
83	Y100 0~0.6	2209681	块	1	1#超临界乙醇回收泵	2024.9.30
84	Y100 0~0.6	2209676	块	1	2#超临界乙醇回收泵	2024.9.30
85	Y100 0~0.6	2210423	块	1	循环水进尾气罐进水	2024.9.30
86	Y100 0~1	2302218	块	1	自来水进水	2024.9.30
87	Y100 0~0.6	AKZ209161143	块	1	1#中转釜夹套	2024.9.30
88	Y100 0~0.6	AK2209161151	块	1	2#中转釜夹套	2024.9.30
89	Y100 0~1	2302207	块	1	三楼消防水	2024.9.30
90	Y100 0—25	HC73582690349	块	1	第一组干燥釜前往分离 过滤器压力	2024.9.30
91	Y100 0—25	HC73582376385	块	1	一组一级干燥釜底部压 力	2024.9.30
92	Y100 0—25	HC73603161756	块	1	一组二级干燥釜底部压 力	2024.9.30
93	Y100 0—25	HC73582376403	块	1	一组三级干燥釜底部压 力	2024.9.30
94	Y100 0—25	HC73580699725	块	1	第二组干燥釜前往分离 过滤器压力	2024.9.30
95	Y100 0—25	HC73582376395	块	1	二组一级干燥釜底部压 力	2024.9.30
96	Y100 0—25	HC73582376420	块	1	二组二级干燥釜底部压 力	2024.9.30
97	Y100 0—25	HC73600798807	块	1	二组三级干燥釜底部压 力	2024.9.30
98	Y100 0—25	HC73582376411	块	1	第三组干燥釜前往分离 过滤器压力	2024.9.30

99	Y100 0—25	HC73603161761	块	1	三组一级干燥釜底部压力	2024. 9. 30
100	Y100 0—25	HC73582376379	块	1	三组二级干燥釜底部压力	2024. 9. 30
101	Y100 0—25	HC73582376430	块	1	三组三级干燥釜底部压力	2024. 9. 30
102	Y100 0—25	HC73600798789	块	1	第三组干燥釜前往分离过滤器压力	2024. 9. 30
103	Y100 0—25	HC73600798801	块	1	四组一级干燥釜底部压力	2024. 9. 30
104	Y100 0—16	HC72550470622	块	1	四组二级干燥釜底部压力	2024. 9. 30
105	Y100 0—16	HC72551090422	块	1	四组三级干燥釜底部压力	2024. 9. 30
106	Y100 0—16	HC72561535851	块	1	1#过滤器进口压力	2024. 9. 30
107	Y100 0—16	HC72550470645	块	1	1#过滤器出口压力	2024. 9. 30
108	Y100 0—16	HC72550470644	块	1	2#过滤器进口压力	2024. 9. 30
109	Y100 0—16	HC72561535882	块	1	2#过滤器出口压力	2024. 9. 30
110	Y100 0—16	HC72542135465	块	1	1#干燥加热器压力	2024. 9. 30
111	Y100 0—16	HC72550470607	块	1	2#干燥加热器压力	2024. 9. 30
112	Y100 0—16	HC72551090420	块	1	3#干燥加热器压力	2024. 9. 30
113	Y100 0—16	HC72550470627	块	1	4#干燥加热器压力	2024. 9. 30

2.3 公用工程及辅助工程名称、能力、介质来源

2.3.1 供配电系统

一、供电电源

本项目采用双电源供电,进厂电源电压均为 10KV;厂区供电所需 10kV 电源由工业园区柘矶变电站 1#变电组 928 号馈线柜引入一路 10KV 专供电源,作为生产电源,向本项目用电负荷供电;工业园 10kV 公用线路(柘矶 8 变电站 2#变电组)引入一路 10KV 电源,作为备用电源。生产电源能单独 100%满足项目用电需要,保安电源可以满足消防及重要岗位用电需求。从外部电源引入两路电源互为备用,由厂区变电房分流到厂区内各变电房内,配电电压为 380/220V,能满足该项目的用电需要。

高压供电系统电压交流 10kV；降压变压器电压为 $10\pm 5\%/0.4\text{kV}$ ；低压电机电压 380V；照明电压 220V；低压电动机控制回路电压为 220V。

二、负荷等级

厂区总变电所设在厂区公用工程车间 A15 车间内，厂区公用工程车间总变电所内已设置 4 台，其中 2 台 SCB10-2000kVA 全密闭免维护节能干式变压器，1 台 SCB10-1000kVA 全密闭免维护节能干式变压器，1 台 400kVA 变压器，其中，400kVA 变压器单独提供生活区内办公楼，综合楼及研发楼的正常供电需求。其余三台提供厂区现有装置的供电需求，由厂区变电所分流到各配电房内，目前已建项目使用总负荷约为 2500kVA，剩余负荷能满足本项目用电需求。

该项目主要生产装置中有循环水泵（ $30\text{kW}\times 2$ ）、尾气喷淋装置（ $22\text{kW}\times 2$ ）等供电属于二级负荷，其余装置供电属三级负荷。为满足二级负荷要求，本项目为双电源供电。

DCS 系统、SIS 系统、火灾报警系统、气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，采用 UPS 电源供电。DCS 控制系统、SIS 控制系统共配置 UPS 电源 2 套，容量 10KVA，其供电时间不低于 30min。气体检测报警系统和火灾自动报警系统配置 UPS 电源，容量 3KVA，其供电时间不低于 180min。

三、生产装置的环境特征及配电材料选择

A22 车间、A26 罐区、依托的 A08 甲类仓库为爆炸性 2 区危险场所；防爆区域内根据防爆区域的防爆等级，易燃易爆介质的级别、组别，选用相应的电气设备的防爆结构类别、级别、组别，防爆区域防爆类型不低于 IIBT4。

根据安全设施设计，本项目不涉及爆炸性粉尘危险场所。

四、线路敷设

室内低压动力线路和控制线路则依据不同场所和地点，分别采用电缆桥架敷设、电缆沟敷设、电缆穿钢管等方式。

厂区外线采用电缆沿电缆沟及电缆直接埋地敷设相结合的方式。危险区域内电缆沟充砂。车间、仓库、罐区等照明线路采用 ZR-YJV-0.6/1kV 型电缆穿热镀锌钢管明敷，消防泵房采用 BV-0.45/0.75BV-0.5 型电线穿钢管沿吊顶内明敷或沿墙柱暗敷。

五、防雷、防静电及接地系统

本项目利旧的 A22 车间，利旧的 A04 甲类仓库、A08 甲类仓库，新建的 A26 甲类罐区为第二类防雷建筑物或构造物。利旧的 A03 丙类仓库、A06 仓库、**液体二氧化碳罐区**属第三类防雷建筑物。

A22 车间、A04 甲类仓库、A08 甲类仓库防雷建筑物接闪网网格不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或 $12\text{m}\times 8\text{m}$ ；接闪网用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢作支持卡，支持卡高 150mm，水平间距 1m，转角间距 0.5m。接闪网过伸缩缝处接闪带成弧形并应向上。凡突出屋面的金属物，均应与接闪网可靠连接。高出屋面的金属物件与屋面接闪网可靠连接；不等高屋面接闪网连成一体。利用构造柱内 2 根对角通长不小于 $\Phi 16$ 主筋作为防雷引下线。二类防雷建筑物引下线间距不大于 18m，每根引下线的冲击接地电阻不大于 4 欧姆。

A03 丙类仓库、A06 仓库防雷建筑物接闪网网格不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ ；接闪网用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢作支持卡，支持卡高 150mm，水平间距 1m，转角间距 0.5m。接闪网过伸缩缝处接闪带成弧形并应向上。凡突出

屋面的金属物，均应与接闪网可靠连接。高出屋面的金属物件与屋面接闪网可靠连接；不等高屋面接闪网连成一体。利用构造柱内 2 根对角通长不小于 $\Phi 16$ 主筋作为防雷引下线。三类防雷建筑物引下线间距不大于 25m，每根引下线的冲击接地电阻不大于 4 欧姆。

A26 甲类罐区，罐区内金属储罐壁厚大于 4mm，直接利用金属罐壁兼作防雷接闪器。罐区金属支座处焊接 100×100×6 热镀锌钢板，供连接接地体和作等电位连接用，与接地系统连接处设断接卡做测量接地电阻用，每只储罐不少于两点接地。

液体二氧化碳罐区，金属储罐壁厚大于 4mm，直接利用金属罐壁兼作防雷接闪器。罐区金属支座处焊接 100×100×6 热镀锌钢板，供连接接地体和作等电位连接用，与接地系统连接处设断接卡做测量接地电阻用，每只储罐不少于两点接地。

车间、仓库、罐区主要入口处设置防爆人体静电释放器。储罐卸车泵、卸车点附近设置防爆静电接地报警箱。

接地系统采用 TN-S 接地制式，防雷接地、保护接地、防静电接地和弱电接地合并设置。接地体采用钢筋混凝土基础内金属构件所组成的联合接地体，利用地梁内 $\geq\phi 16$ 两根主钢筋作连接线(或-40x4 的热镀锌扁钢)与承台内或基础内的主钢筋焊接连通成接地网，所有焊接采用搭接焊。实测接地电阻不大于 1 Ω 。如达不到在距建筑物 3m 处补打接地极。接地极用 $\angle 50\times 50\times 5$ L=2500mm 的热镀锌角钢组成，接地极间距为 5m。本项目施工的接地干线为隐蔽式接地干线网。

平行工艺管道，其净距小于 100mm 时应采用金属线跨接，跨接点间距

不应大于 30m，交叉净距小于 100mm 时其交叉处亦应跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω 时，连接处应用金属线跨接。金属跨接线采用 6mm^2 多股铜线。

本项目建构物的防雷经过九江市蓝天科技有限公司检测合格，接闪器、引下线与接地装置连接，检测结果合格，符合防直击雷等规范规定要求。具体见附件。

六、爆炸危险区域划分及防爆电器选型

根据本项目的安全设施设计，本项目防爆区域主要分布在 A22 车间、A26 储罐区和依托的 A08 甲类仓库，其防爆区域划分如下：

表 2.3-1 本项目爆炸危险区域划分

装置或单元	区域	类别	危险介质
A22 车间	地坪下的坑、沟。	1 区	正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷
	以釜、高位槽、接收罐等存在甲类危险化学品的装置为释放源为中心，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	
A26 罐区	以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟。	1 区	乙醇、正硅酸乙酯
	距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内；贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内。	2 区	
A08 甲类仓库	地坪下的坑、沟。	1 区	前期工程涉及甲醇、三氟化硼乙醚、二甲苯、异辛烷、甲醇钠甲醇溶液、正丁胺、三甲氧基硅烷 本项目：甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷
	仓库各防火分区内部；以门、窗为释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m 范围。	2 区	

注：由于依托的 A04 甲类仓库，本项目只储存盐酸，因此不再进行划分。

涉及生产、储存设施的爆炸区域划分及其防爆等级要求如下：

表 2.3-2 火灾危险性分类和爆炸危险区域划分及电气设施防爆级别一览表

序号	建构筑物名称	火灾危险性	设计是否划分爆炸危险区域	防爆等级及防护等级	现场电气设施的防爆级别	满足性分析
1	A22 车间	甲类	是	Ex dIIBT4 ;IP65	Ex dIIB T4 Gb IP65	符合
2	A26 储罐区	甲类	是	Ex dIIBT4 ;IP55	Ex dIIB T4 Gb IP65	符合
3	A08 甲类仓库	甲类	是	Ex dIIBT4 ;IP55	Ex dIIB T4 Gb IP65	符合

注:利旧的 **A08 甲类仓库**的防爆等级满足新增本项目物料储存的防爆要求。

经检查，电气设备的防爆级别能满足安全设施设计及《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的要求。**其他依托储存物料场所未改变其火灾危险性类别及防爆级别，能满足防爆要求。**

2.3.2 给排水系统

1. 给水水源

本项目给水利用江西晨光新材料股份有限公司已有自来水管网，给水水源为园区市政给水管网，引入管管径为 DN100，供水压力为 0.3~0.4MPa，并设有稳压泵，稳压泵出口压力为 0.3~0.35Mpa。

2. 给水系统

厂区给水分生活水系统、生产水系统及消防给水系统。给水采用生产、生活、消防同一管道供水系统，成环状布置。

(1) 生活给水系统

生活用水主要为厂区内生产工人及管理人员用水，厂区市政供水管道供水量及供水压力均能满足该公司生活用水的需求，用水量可以得到保障。

(2) 生产给水系统

该项目需要使用到循环水，循环冷却用水在车间屋顶设置有专供车间使用的循环水塔，独立运行，凉水塔型号 JFHT200*2，循环量 300m³/h，补充水来自厂区已有的自来水总管，厂区总管设有稳压泵，稳压泵出口压力控制在 0.3~0.35Mpa（输送最小高度约为 30m）。

生产工艺中使用的软水由厂区软水自制装置供给，能满足工艺用水需求。

（3）消防给水系统

消防给水系统见 2.3.7 节。

3.排水

采用分流制，依托厂区原有排水系统。雨水、生活废水采用排水明沟，经排水明沟汇总后，排出厂区。本项目生产过程废水、设备及地面冲洗废水，污水经管网排入厂区已有的污水池处理区进行集中预处理达标后排入园区污水处理管网。

厂区内已设有事故池。事故情况下可切断厂区雨水排放出口，泄漏物料、消防废水等均可通过全厂雨水排水系统收集后排至事故池，可确保污染水不外排，不会对外界造成任何影响，满足安全排放的要求。

2.3.3 供热

生产用总管蒸汽由赛得利蒸汽管网供给，供气管径 DN150、压力 0.8MPa，流量可以达到 15-20 吨/小时，目前使用总量 10 吨/小时，余量可满足本项目生产需要。本项目车间设分汽缸（设有安全阀）进行气液分离，经减压阀减压至 0.6Mpa，185℃后供本车间使用。

2.3.4 制冷

根据工艺要求的冷冻负荷和选择的工况参数，采用7℃冷水。为了满足工艺所需要的用冷需要，7℃冷水采用降膜式半封闭螺杆冷水机组，每台制冷总量约为 $Q=110$ 万Kcal/h，制冷机组一用一备，型号为LSC370B1A。

2.3.5 供气

1、本项目压缩空气来自厂区已有的空压制氮间。空压制氮间已设置1台 $1020\text{Nm}^3/\text{h}$ 、110KW的螺杆式空压机和1台 $162\text{Nm}^3/\text{h}$ 、22KW的螺杆式空压机，一台微热再生式干燥机，干燥机露点 $\leq -40^\circ\text{C}$ ，并设置仪表空气储气罐5个， $V=1\text{m}^3$ ，0.8MPa。压力要求：压力 $\geq 0.6\text{MPa}$ （G）、露点在操作压力下低于工作环境历史上年（季）极端最低温度 10°C 、无油、无尘。

本项目新增一台 30m^3 空气缓冲罐，可以满足项目缩气空气用气需求。

2、氮气来自厂区氮气总管。厂区氮气来自江西杭氧萍钢气体有限公司，供气主管DN100，设有自力式压力调节阀、紧急放空切断阀和紧急切断阀，设置了氮气缓冲罐（ 1m^3 和 21m^3 各1个），通过自力式调节阀将氮气供气压力减压为0.5MPa后向车间输送，并设有氮气纯度低联锁，当氮气纯度低于95%时，紧急放空阀打开，切断阀关闭。厂区氮气剩余量可以满足本项目氮气用气需求。

2.3.6 三废处理

1) 废气

有组织排放废气包括工艺废气，车间计量罐、中间储罐收集的废气。车间产生的工艺废气为乙醇（以TVOC计），经车间2级水喷淋吸收+活性炭吸附后由车间28m高4#排气筒排放。

经过试生产运行，废气处理设施的处理能力能满足生产的废气处理要求。

2) 废水

实行雨、污分流和清、浊分流的原则。生产废水主要为工艺装置排水和车间地面、设备冲洗废水，各类废水进入厂区废水处理装置进行处理，处理后符合园区污水接管要求，排入园区污水处理管网。

初期污染雨水与消防事故污水进入污水处理站处理，经物化预处理+生化处理，达标后排放入园区污水管网。

生活污水经过化粪池处理后，可满足《污水排入城市下水道水质标准》GB3082表1中标准后，排入园区污水管网，主要污染物为COD。

经过试生产运行，废水处理设施的处理能力能满足生产处理要求，符合园区污水管网的接入管网的污水指标要求。

3) 危废、固废

本期项目固废主要有滤渣、废原料桶、生活垃圾等。废原料桶由原料厂家回收，生活垃圾交由**环卫部门**处理；滤渣、精馏残液、污水处理的活性污泥送入厂区固废库暂存，委托有资质的单位进行处置。

2.3.7 消防系统

1、本项目一次最大消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本工程同一时间内的火灾次数为一次。

结合厂区内所有建构筑物的消防用水量，本次项目建筑最大消防用水点为 A22 车间，室外消防用水量为 30L/s，室内消防用水量为 10L/s，总消防用

水量为 40L/s。火灾延续时间 3 小时，需最大消防用水量为 432m³。厂区消防水池可以满足本项目要求。

2、消防给水设施

厂区已建消防、循环水池一座，水池有效容积 $V=2173\text{m}^3$ ，分两格设置，并且采取了确保消防用水不被他用的技术保障措施。即循环水取水管口高度比消防泵水取水高 2 米， $V=30.5\times 15.2\times 2=927.2\text{m}^3 > 432\text{m}^3$ ，保证消防水不被挪用。补充水管按消防水池的补水时间不超过 48h 确定，补充水管的管径为 DN100。补充水由厂区内的生产水管网供给。

厂区内已设消防、循环水泵房一座，内设消防水泵 2 台（电动消防泵），型号为 XBD10/70G-W-4， $Q=70\text{L/s}$ ，另有一台备用柴油消防泵， $Q=70\text{L/s}$ 。消防稳压泵两台（一用一备），型号为 DLF-20-70，流量 7.5L/s，扬程 1.0MPa，DN800-1.0 隔膜式气压罐一只，能保证消防最不利点水压要求。

消防水泵出水管与室外消防管网连接，全厂室外消防管网成环状，管径 D200，并采用阀门分成若干独立管段，其间距不超过 60m，设有 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓。

各建筑内按设计要求设置了室内消火栓。

消火栓系统：火灾发生后，用消防箱内的按钮向消防中心报警，可直接启动或消防中心指令启动消火栓泵，泵的运行信号反馈至消防中心。消火栓按钮不作为直接启动消防水泵的开关，但作为发出报警信号的开关。消防水泵设置有就地强制启停泵按钮。

2、泡沫灭火系统

本项目A26罐区按设计要求设置了移动式泡沫灭火系统加移动式消防冷却水系统。移动式消防冷却水系统设计消防冷却流量为21L/s，火灾延续时间4小时，需消防冷却水量302.4m³。罐区周围配置PY8/300移动式泡沫灭火装置。采用抗溶性泡沫原液，水源为室外消火栓。

3、灭火器

该公司在车间内、罐区、仓库等场所内设置有手提式灭火器（MFZ/ABC8型）、移动式泡沫灭火器（PY8/300型），以及时扑灭小型火灾和初始火灾。消防器材放在醒目、便于取用的地方。

4、事故池

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB50483-2019）“应急事故水池容量应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入事故水池的降水量等因素综合确定”的规定。

全厂应急事故废水池容量 $V_{\text{应急事故池}} = 432\text{m}^3 + 20\text{m}^3 + 557\text{m}^3 = 1009\text{m}^3$ 。

厂区已事故应急池（700m³）和初期雨水收集池（700m³）各1座，容积满足要求。

2.3.8 化验

本项目在 A19 辅助车间建设有化验室，对原料进厂分析、成品出厂分析、工艺过程的在线检测和产品质量的分析，仪器配备可满足生产检验的要求。

2.3.9 维修

装置在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维

护为主，检修为辅”的原则。

公司设有机电维修车间，配备有检修工、电工、仪表工。负责日常设备维护、备品备件的修理、简单易损件的处理由本公司检修班负责；设备的大中修委托外部有资质的相应单位。

2.4 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

主要设备、设施及装置见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格、型号	材质	数量	操作条件			设计条件		备注
						介质	温度℃	压力MPa	温度℃	压力MPa	
1	纯水计量槽	V-12201	V=6000L	玻璃钢	1	纯水	常温	常压	80	0.1	
2	纯水高位槽	V-12203	V=1000L	不锈钢	1	纯水	常温	常压	80	0.1	
3	改性剂高位槽	V-12204	V=2000L	不锈钢	1	改性剂	常温	0-0.05	80	0.1	
4	四乙高位槽	V-12205	V=2000L	不锈钢	1	四乙氧基硅烷	常温	0~0.05	-19~150	0.27	
5	盐酸高位槽	V-12206	V=500L	不锈钢	1	盐酸	常温	0-0.05	-19~200	常压	
6	水解釜	R-12201(A-B)	V=10m ³	搪玻璃	2	纯水、四乙氧基硅烷、乙醇	30-50	常压	-19~200	常压	
7	中转釜	R-12202(A-B)	V=10m ³	搪玻璃	2	四乙氧基硅烷	30-50	常压	-19~200	常压	
8	气动隔膜泵	P-12200	QBK-25FFF	组合件	1	甲基三乙氧基硅烷	常温	出口 0.2~0.3	常温	0.3	
9	气动隔膜泵	P-12201	QBK-25FFF	组合件	1	盐酸	常温	出口 0.2-0.3	常温	0.3	
10	凝胶釜	R-12203	V=6300L	搪玻璃	1	四乙氧基硅烷、乙醇	常温	常压	-19~200	常压	
11	凝胶釜	R-12204	V=6300L	搪玻璃	1	四乙氧基硅烷、乙醇	常温	常压	-19~200	常压	
12	碳酸氢钠配置槽	V-12207	V=2000L	不锈钢	1	碳酸氢钠	常温	常压	80	-0.1~0.1	
13	碳酸氢钠溶液高位槽	V-12208	V=2000L	不锈钢	1	碳酸氢钠	常温	常压	80	-0.1~0.1	

14	碳酸氢钠溶液泵	P-12203	DFG50, H=12.5m, Q=12.5m ³ /h	组合件	1	碳酸氢钠	常温	出口 0.2-0.3	常温	0.3	
15	压滤泵	X-12250(A-B)	/	组合件	2	乙醇	常温	出口 0.2-0.3	常温	0.3	
16	板框压滤机	X-12201(A-C)	/	组合件	3	乙醇	常温	常压	常温	常压	
17	干燥机	X-12202	V=3000L	组合件	1	乙醇、水、气凝胶	100	-0.1	-19-20 0	内胆: -0.1~ 0.3 夹套: 0.1~ 0.5	
18	粉碎机	X-12203	/	组合件	1	气凝胶	常温	常压	常温	常压	
19	包装机	X-12204	/	组合件	1	气凝胶	常温	常压	常温	常压	
20	固化隧道	X-12206(A-C)	/	组合件	3	气凝胶	30-50	常压	80	0.1	
21	陈化釜	R-12205-34	V=3000L	搪玻璃	30	乙醇	50-70	0-0.05	95	0.1	
22	改性剂高位槽	V-12209A	V=1000L	不锈钢	1	改性剂	常温	0-0.05	80	0.1	
23	乙醇配置槽	V-12210(A-B)	V=5000L	不锈钢	2	乙醇	常温	0-0.05	80	0.1	
24	精馏喷雾塔	T-12201(A-B)	DN=1000, H=10000	不锈钢	2	乙醇	80	0~0.05	-19~ 200	0.1~ 0.5	
25	精馏塔	T-12201C	DN=1000, H=10000	不锈钢	1	乙醇	80	0~0.05	-19~ 200	0.1~ 0.5	
26	乙醇接收罐	V-12211(A-B)	V=10000L	不锈钢	2	乙醇	常温	0~0.05	80	0.1	
27	乙醇成品罐	V-12212(A-B)	V=10000L	不锈钢	2	乙醇	常温	0~0.05	80	0.1	
28	乙醇进料泵	P-12205	CQB65-50, H=25m, Q=25m ³ /h	组合件	1	乙醇	常温	出口 0.2~ 0.3	常温	0.3	
29	乙醇出料泵	P-12206(A-B)	CQB65-50, H=25m, Q=25m ³ /h	组合件	2	乙醇	常温	出口 0.2~ 0.3	常温	0.3	
30	回收乙醇罐	V-12213(A-E)	V=1000L	不锈钢	5	乙醇	常温	0~0.05	100	0.1	
31	尾气冷凝器	E-12202(A-E)	20 平方	不锈钢	5	车间尾气	常温	0~0.05	100	0.1	
32	一级循环吸收塔	T-12202(A-C)	DN=1000, H=10000	不锈钢	3	车间尾气	常温	0~0.05	常温	0.1	

33	二级循环吸收塔	T-12203(A-C)	DN=1000, H=10000	不锈钢	3	车间尾气	常温	0~0.05	常温	0.1	
34	三级吸收塔	T-12204(A-C)	DN=1000, H=4000	不锈钢	3	车间尾气	常温	0~0.05	常温	0.1	
35	一级循环吸收泵	P-12207(A-C)	CQB65-50, H=25m, Q=25m ³ /h	组合件	3	水	常温	出口 0.2~ 0.3	常温	0.3	
36	二级循环吸收泵	P-12208(A-C)	CQB65-50, H=25m, Q=25m ³ /h	组合件	3	碱	常温	出口 0.2~ 0.3	常温	0.3	
37	尾气风机	W-12201(A-C)	3000-8000m ³ /h	组合件	3	车间尾气	常温	出口 0.2~ 0.3	常温	0.3	
38	二氧化碳泵	P-22201(A-B)	4000L/h	组合件	2	二氧化碳	-20	2.16~6	50	8	
39	乙醇收集罐	V-22200	V=10000L	不锈钢	1	乙醇	常温	0~0.05	50	1.3	
40	乙醇泵	P-22200	不锈钢 CQB65-50, H=32m, Q=25m ³ /h	组合件	1	乙醇	常温	出口 0.2~ 0.3	常温	0.3	
41	二氧化碳循环罐	V-22202(A-B)	V=20000L	不锈钢	2	二氧化碳	常温	2.2	50	9	
42	冷凝换热器	E-22201(A-B)	300 平方	不锈钢	2	二氧化碳	30-65	8	90	9	
43	二氧化碳泵	P-22202(A-D)	12000L/H, 18MPa	组合件	4	二氧化碳	常温	10~18	常温	18	
44	节能加热器	E-22202(A-D)	90 平方	不锈钢	4	二氧化碳	30-50	10~18	60	18	
45	干燥加热器	E-22203(A-D)	60 平方	不锈钢	4	二氧化碳	30-50	10~18	100	18	
46	一级干燥釜	R-22201(A-D)	V=3000L	不锈钢	4	乙醇、气凝胶	30-50	10~18	90	18	
47	二级干燥釜	R-22202(A-D)	V=3000L	不锈钢	4	乙醇、气凝胶	30-50	10~18	90	18	
48	三级干燥釜	R-22203(A-D)	V=3000L	不锈钢	4	乙醇、气凝胶	30-50	10~18	90	18	
49	过滤器	X-22201(A-D)	V=50L	不锈钢	4	乙醇	45	8	50	9	
50	过滤分离器	X-22202(A-D)	V=50L	不锈钢	4	乙醇	45	8	50	9	
51	分一加热器	E-22204(A-B)	100 平方	不锈钢	2	乙醇	40-65	9	100	12	
52	分离一釜	R-22204(A-	V=4000L	不锈钢	2	乙醇	65	9	90	12	

		B)										
53	分二加热器	E-22205(A-B)	60 平方	不锈钢	2	乙醇	45-65	7	100	9		
54	分离二釜	R-22205(A-B)	V=2000L	不锈钢	2	乙醇	65	7	90	9		
55	尾气罐	V-22203(A-B)	V=20000L	不锈钢	2	乙醇	30-50	5	50	6		
56	压缩机	C-22201(A-D)	无油润滑, 260 标方, 45KW	组合件	4	乙醇、二氧化碳	常温	6	常温	8		
57	空气缓冲罐	V-22204	V=3000L	碳钢	1	空气	常温	0.8	80	1.6		
58	真空泵	/	150L/S	组合件	1	/	常温	-0.1	常温	-0.1		
59	二氧化碳储罐	V-22201(A-B)	V=50000L	不锈钢	2	二氧化碳	-20	2.16	50	2.2		液体二氧化碳罐区
60	正硅酸乙酯储罐	/	V=80m ³	不锈钢	1	正硅酸乙酯	常温	常压	常温	常压		A26 罐区
61	乙醇储罐	/	V=80m ³	不锈钢	1	乙醇	常温	常压	常温	常压		
62	回收乙醇储罐	/	V=80m ³	不锈钢	1	乙醇	常温	常压	常温	常压		

主要特种设备如下：

表 2.4-2 主要特种设备一览表

编号	设备名称	使用证编号	下次检验日期	容积	使用介质	类别
1	干燥釜	容 13 赣 GJ00037(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III
2	干燥釜	容 13 赣 GJ00038(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III
3	干燥釜	容 13 赣 GJ00039(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III
4	干燥釜	容 13 赣 GJ00040(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III
5	干燥釜	容 13 赣 GJ00047(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III
6	干燥釜	容 13 赣 GJ00048(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III
7	干燥釜	容 13 赣 GJ00049(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III
8	干燥釜	容 13 赣 GJ00050(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、气凝胶	III

9	干燥釜	容 13 赣 GJ00051(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、 气凝胶	III
10	干燥釜	容 13 赣 GJ00052(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、 气凝胶	III
11	干燥釜	容 13 赣 GJ00053(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、 气凝胶	III
12	干燥釜	容 13 赣 GJ00054(23)	2025.09	3	二氧化碳、乙醇、 气凝胶	III
13	分离釜 I	容 13 赣 GJ00035(23)	2025.10	4	C02、乙醇	III
14	分离釜 I	容 13 赣 GJ00036(23)	2025.10	4	C02、乙醇	III
15	分离釜 II	容 15 赣 GJ00869(23)	2025.10	2	C02、乙醇	II
16	分离釜 II	容 15 赣 GJ00870(23)	2025.10	2	C02、乙醇	II
17	二氧化碳回收罐	容 15 赣 GJ00867(23)	2025.10	6	C02、乙醇	II
18	二氧化碳回收罐	容 15 赣 GJ00868(23)	2025.10	6	C02、乙醇	II
19	二氧化碳循环储罐	容 13 赣 GJ00033(23)	2025.10	20	C02	III
20	二氧化碳循环储罐	容 13 赣 GJ00034(23)	2025.10	20	C02	III
21	干燥加热器	容 13 赣 GJ00029(23)	2025.09	/	C02	III
22	干燥加热器	容 13 赣 GJ00030(23)	2025.09	/	C02	III
23	干燥加热器	容 13 赣 GJ00031(23)	2025.09	/	C02	III
24	干燥加热器	容 13 赣 GJ00032(23)	2025.09	/	C02	III
25	高压过滤器	容 13 赣 GJ00025(23)	2025.09	0.05	C02、乙醇	III
26	高压过滤器	容 13 赣 GJ00026(23)	2025.09	0.05	C02、乙醇	III
27	高压过滤器	容 13 赣 GJ00027(23)	2025.10	0.05	C02、乙醇	III
28	高压过滤器	容 13 赣 GJ00028(23)	2025.10	0.05	C02、乙醇	III
29	低压过滤器	容 15 赣 GJ00863(23)	2025.09	0.05	C02、乙醇	II
30	低压过滤器	容 15 赣 GJ00864(23)	2025.09	0.05	C02、乙醇	II
31	低压过滤器	容 15 赣 GJ00865(23)	2025.09	0.05	C02、乙醇	II
32	低压过滤器	容 15 赣 GJ00866(23)	2025.09	0.05	C02、乙醇	II
33	换热器	容 13 赣 GJ00055(23)	2025.10	/	C02、乙醇	III
34	换热器	容 13 赣 GJ00056(23)	2025.10	/	C02、乙醇	III
35	换热器	容 13 赣 GJ00041(23)	2025.10	/	C02、乙醇	III
36	换热器	容 13 赣 GJ00042(23)	2025.10	/	C02、乙醇	III
37	系统冷凝器	容 15 赣 GJ00873(23)	2025.09	/	C02	II
38	系统冷凝器	容 15 赣 GJ00874(23)	2025.09	/	C02	II
39	分 I 换热器	容 13 赣 GJ00043(23)	2025.09	/	C02、乙醇	III
40	分 I 换热器	容 13 赣 GJ00044(23)	2025.09	/	C02、乙醇	III
41	分 II 换热器	容 15 赣 GJ00871(23)	2025.09	/	C02、乙醇	II
42	分 II 换热器	容 15 赣 GJ00872(23)	2025.09	/	C02、乙醇	II
43	液体二氧化	容 13 赣 GJ00045(23)	2025.10	50	LC02	III

	碳储罐					
44	液体二氧化碳 碳储罐	容 13 赣 GJ00046(23)	2025. 10	50	LC02	III

压力容器等在湖口县市场监督管理局办理了特种设备使用登记证。压力表、安全阀均进行了校验，校准合格证书见附件。

2.5 项目外部依托条件或设施

2.5.1 给排水依托情况

1、给水依托情况

本项目水源取自江西湖口高新技术产业园区供水管网，园区水、电设施配套齐全，利用工业园区内的给水排水管网作为供水水源。引入管管径为 DN100，供水压力为 0.3~0.4MPa。正常生产用水由循环水池供应，循环水补充水、生活用水由市政供水管网接入提供。

目前高新技术产业园金砂湾工业区自来水公司，日供水量 2 万吨，可以保证企业正常生产所需。

2、工业污水排水依托情况

园区建设污水处理厂，日处理 20000 吨。目前，园区已配套建设污水收集主管网，在进水管上方安装了污水水量计量器，用于计量各企业进入污水处理厂的污水总量。

2.5.2 电力依托情况

金砂湾工业园区内供电设施齐全，已建成公用和专用变电站 4 座，总容量达 133 万千伏安；园区现有投资 300 亿元的神华煤电一体化项目落户，全部建成后，每年可发电 180 亿度，同时附近正在建设一座 220KV 的变电站，完全可以满足企业正常生产的需求。

本项目采用双电源供电，进厂电源电压均为 10KV；厂区供电所需 10kV 电源由工业园区柘矶变电站 1#变电组 928 号馈线柜引入一路 10KV 专供电源，作为生产电源，向本项目用电负荷供电；工业园 10kV 公用线路（柘矶 8 变电站 2#变电组）引入一路 10KV 电源，作为备用电源。生产电源能单独 100%满足项目用电需要，保安电源可以满足消防及重要岗位用电需求。从外部电源引入两路电源互为备用，由厂区变电房分流到厂区内各变电房内，配电电压为 380/220V，满足该项目的用电需要。

2.5.3 集中供热依托情况

生产用总管蒸汽由赛得利蒸汽管网供给，供气管径 DN150、压力 0.8MPa，流量可以达到 15-20 吨/小时。本项目车间设分汽缸（设有安全阀）进行气液分离，经减压阀减压至 0.6Mpa，185℃后供本车间使用。

2.5.4 消防队伍依托情况

本项目外部消防依托园区消防站，距离本项目约 1.5 公里，消防站配置有多辆消防车，并设有专业性应急救援队伍，有突发情况发生时其应急救援队伍可在 10 分钟内到达。企业已建立自己的志愿救援队伍，为推进企业之间的协作，同时还与相邻的江西轍炜新材料科技股份有限公司、江西塑星材料有限公司建立了互助关系并签署了合作协议。

2.5.5 医疗依托情况

园区事故医疗救护依托湖口县主要医院医疗救护能力。

厂区配件仓库内已设气体防护站。同时利用园区及湖口县事故应急气防及医疗机构力量，并且企业配备了有毒气体防护及事故应急处置器材，设置了事故应急救援组，能满足事故情况下应急救援的要求。

2.5.6 防洪工程依托情况

园区紧临长江堤防的工程级别为 4 级；穿堤建筑物的级别与堤防的工程级别相同，其设计洪水位比所在堤段堤防的设计洪水位提高 0.5 米。排涝标准采用 20 年一遇最大一日暴雨加污水一日排至不淹重要建筑物高程。

2.5.7 电信工程依托情况

目前园区电话、有线电视、通讯光缆、宽带网等已实现园区全覆盖。

园区规划设置火灾报警、重大危险源在线监控，设置交通运输监控，其监控系统接至园区消防站和园区监控平台，目前正在建设中。

2.6 主要安全设施

本项目的安全设施如下：

表 2.6-1 本项目采用的主要安全设施一览表

类 项	序 号	设施类 别	规格、型号或说明	数 量	材 料	布 置 部 位	法 规、 标 准 依 据
一、预防事故设施							
检 测、 报 警 设 施	1	压 力 检 测 和 报 警 设 施	带现场显示并远传的 DCS 压力测量报警	54	铂热电阻	A22 车间	《生产过程卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1C 《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 3.3.4 条
			带现场显示并远传的 DCS 压力测量报警	3	铂热电阻	A26 罐区	
			带现场显示并远传的 PLC 压力测量报警	1	铂热电阻	A22 车间（超临界二氧化碳干燥）	
			带现场显示并远传的 DCS 压力测量报警连锁	1	铂热电阻	循环水总管	
			带现场显示并远传的 DCS 压力测量报警	1	铂热电阻	冷冻水总管	
			带现场显示并远传的 DCS 压力测量报警	1	铂热电阻	蒸汽总管	
			带现场显示并远传的 DCS 压力测量报警	1	铂热电阻	空气缓冲罐	
	2	温 度 检 测 和 报 警 设 施	带现场显示并远传的 DCS 温度测量	8	铂热电阻	A22 车间（水解釜、凝胶釜、陈化釜、乙醇蒸发釜等）	
			带现场显示并远传的 DCS 温度测量记录	30			
			带现场显示并远传的 DCS 温度测量报警	2			
			带现场显示并远传的 DCS 温度测量报警	3			
			带现场显示并远传的 DCS 温度测量报警	4			
			带现场显示并远传的 DCS 温度测量报警	38			

		带现场显示并远传的 DCS 温度测量报警连锁	2						
		带现场显示并远传的 DCS 温度测量调节							
		带现场显示并远传的 DCS 温度测量调节报警							
		带现场显示并远传的 DCS 温度测量调节报警连锁							
		带现场显示并远传的 PLC 温度测量报警	1 套	铂热电阻	A22 车间（超临界二氧化碳干燥）				
		带现场显示并远传的 DCS 温度测量报警	3	铂热电阻	A26 罐区				
3	液位检测和报警设施	带现场显示并远传的 DCS 液位测量	6 13 14 2	组合件	A22 车间				
		带现场显示并远传的 DCS 液位测量报警							
		带现场显示并远传的 DCS 液位测量报警连锁							
		带现场显示并远传的 SIS 液位测量调节报警连锁							
		带现场显示并远传的 PLC 液位测量报警					1 套	组合件	A22 车间（超临界二氧化碳干燥）
		带现场显示并远传的 DCS 液位测量报警连锁					3	组合件	A26 罐区
带现场显示并远传的 SIS 液位测量连锁	3								
4	流量检测和报警设施	带现场显示并远传的 DCS 流量测量报警	2	组合件	A22 车间				
		带现场显示并远传的 DCS 流量测量调节	13						
		带现场显示并远传的 DCS 流量测量累计连锁	3	组合件	A26 罐区				
5	组分检测报警	本项目不涉及	/	/	不涉及				
6	可燃气体检测和报警	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	30	组合件	A22 车间	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)			
			3	组合件	A26 罐区				

		设施					第 3.0.1 条
	7	有毒有害气体检测和报警设施	本项目不涉及	/	/	不涉及	《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 3.0.1 条
	8	氧气检测和报警设施	氧含量检测报警	2	组合件	超临界二氧化碳干燥区	《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013) 第 6.1、6.2、6.3、6.5 条
	9	用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器	摄像机(加防爆护罩)	若干	组合件	A22 车间、A26 罐区	《中华人民共和国安全生产法》 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》安监总局令 40 号
火灾报警按钮、声光报警器、消防广播、感烟探测器			若干	组合件	A22 车间、A26 罐区		
便携式三合一气体检测报警仪			2	组合件	依托原有，安环部		
设备安全防护设施	10	防护罩	联轴器、皮带等防护罩	/	碳钢	装置区所有传动设备的传动处，如泵、皮带等部位	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 6.1.5 条
	11	防护屏	不涉及	/	/	不涉及	
	12	负荷限制器	不涉及	/	/	不涉及	
	13	行程限制器	不涉及	/	/	不涉及	
	14	制动设施	不涉及	/	/	不涉及	
	14	限速设施	不涉及	/	/	不涉及	
	16	防雷设施	防雷接地、接闪带等浪涌保护器 SPD	按规范设置	碳钢	项目新增建构物及设备设施。	《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.3 条
	17	防潮设施	不涉及	/	/	不涉及	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.5.1 条
	18	防晒设施	不涉及	/	/	不涉及	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.5.1 条
	19	防冻设施	保冷层、埋地管道	若干	/	室外水管道、埋地管道等	

	20	防腐设施	防腐油漆、防腐涂料等	/	防腐漆等	按规范设置	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.6.4 条
	21	防渗漏设施	防渗漏材料	/	组合件	车间、罐区、仓库	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.2.6 条
	22	传动设备安全锁闭设施	不涉及	/	/	不涉及	
	23	电器过载保护设施	选择足够的导线截面 断路器配电流脱扣	/	组合件	电器设施等	《低压配电设计规范》 GB50054-2011
	24	静电接地设施	接地干线	若干	镀锌扁钢	所有不带电的金属设备、电气设备外露可导电部分、电缆铠装层、桥架、配电线的钢管等	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
防爆设施	25	电气防爆设施	照明、开关、防爆电机等	若干	组合件	A22 车间、A26 罐区	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ 3009-2007);《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)
	26	仪表防爆设施	防爆仪表	若干	组合件	A22 车间、A26 罐区	
	27	抑制助燃物品混入设施	氮封	/	/	罐区储罐等设备设有氮封	
	28	防止易燃易爆气体形成设施	敞开式设置	/	/	车间、罐区	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.1.7 条
	29	防止粉尘形成设施	不涉及	/	/	/	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)
	30	阻隔防爆器材	不涉及	/	/	/	
	31	防爆工具	防爆扳手、防爆套筒头等	2	合金	依托原有	
作业场所防护措施	32	防辐射措施	不涉及	/			
	33	防静电措施	静电导除仪等	3	组合件	车间、己罐区、装卸区	《化工企业静电接地设计规程》
	34	防噪音措施	减震垫、消声器等	/	组合件	生产装置区内泵、空压机等	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.3.5、5.3.6 条;
	35	通风(除尘、排毒)措施	设置机械排风	/	/	A22 车间	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.1.2 条
	36	防护栏(网)	防护栏	若干	组合件	车间内平台、楼梯等	固定式钢梯及平台安全要求第 1 分部钢直梯 (GB4053.1-2009)、固
	37	防滑措	印花钢平台等	若	组合件	车间内平台、楼梯等	

		施		干			定式钢梯及平台安全要求第 2 分部钢斜梯（GB4053.2-2009）、固定式钢梯及平台安全要求第 3 分部工业防护栏及钢平台（GB4053.3-2009）
	38	防灼烫措施	保温层	若干	组合件	蒸汽及热水管道等	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.2.2 条
安全警示标志	39	指示作业安全标志	作业安全指示标志	若干	组合件	本项目建构筑物	《生产过程卫生要求通则》GB/T12801-2008 第 6.8 节、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 6 章、《安全色和安全标志》（GB/T 2893.1-2013；GB/T 2893.2-2020；GB/T 2893.3-2010；GB/T 2893.4-2013；GB/T 2893.5-2020）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
	40	警示作业安全标志	安全警示标志等	若干	组合件	本项目建构筑物	
	41	逃生避难标志设施	逃生避难指示标志等	若干	组合件	本项目建构筑物	
	42	风向标	/	1	/	厂区统一设置	
二、控制事故设施							
泄压和止逆设施	43	泄压阀门	安全阀	若干	/	车间压力容器、管道，空气缓冲罐	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）4.1.10 条、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）
	44	爆破片	本项目不涉及	/	/	不涉及	
	45	放空管	放空管	/	碳钢/不锈钢	放空管接尾气系统	
	46	止回阀	止回阀	若干	组合件	泵出口、公用工程管道等	
	47	真空系统的密封设施	密封垫	若干	/	真空系统的法兰等联接处	
紧急处理设施	48	紧急备用电源	UPS	7	/	DCS、SIS、可燃气体报警系统、火灾报警系统、视频监控系统等	《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116 号）
	49	紧急切断阀	气动阀，故障安全型	若干	组合件	车间、储罐区、管道等	
	50	分流设施	不涉及	/	/		
	51	排放设	事故应急池（700m ³ ）和初期	2	/	依托厂区原有	

	施	雨水池（700m ³ ）					
52	吸收设施	放空尾气处理	1	组合件	车间屋面	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）	
53	中和设施	不涉及	/	组合件	/	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）	
54	冷却设施	制冷机组	1	组合件	公用工程制冷设施	《工业循环水冷却设施规范》GB/T50102-2014	
		凉水塔	1	组合件	循环水塔		
55	通入或加入惰性气体的抑制设施	不涉及	/	/	/		
56	反应抑制剂等设施	不涉及	/	/	/		
57	紧急停车设施	SIS 系统一键停车按钮	1	/	控制室	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全监管总局令第 40 号	
			1	/	A26 罐区		
58	仪表连锁设施	温度、压力、液位连锁	若干	/	DCS, SIS	《生产过程卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	
三、减少与消除事故影响设施							
防止火灾蔓延设施	59	阻火器	阻火器	若干	不锈钢	A22 车间、A26 罐区	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6 条、《阻火器的设置》HG/T20570.19
	60	安全水封	不涉及	/	/	/	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.3.1 条
	61	回火防止器	不涉及	/	/	/	
	62	防油(火)堤	防火堤	1	钢混	A26 罐区	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
	63	防爆墙	A20 区域机柜间中控室	2	/	整体抗爆结构面向装置区已做抗爆改造	石油化工建筑物抗爆设计标准 GB50779-2022 4.1.4 条 《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.4.2 条
	64	防爆门	A20 区域机柜间	2	/	/	石油化工建筑物抗爆设计标准 GB50779-2022 4.2.1 条
	65	防火墙	防火墙	若干	/	依托的 A04 仓库、A08 仓库。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
	66	防火门	按规范设置	/	防火门	A22 车间	《建筑设计防火规范（2018 年版）》

							GB50016-2014
	67	蒸汽幕	不涉及	/	/	/	
	68	水幕	不涉及	/	/	/	
	69	防火材料涂层	防火涂料	若干	/	车间内钢平台、钢构件等	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014
灭火设施	70	水喷淋	不涉及	/	/	/	
	71	惰性气体	不涉及	/	/	/	
	72	蒸汽	不涉及	/	/	/	
	73	泡沫释放灭火设施	PY8/300 移动式泡沫灭火装置	2	/	A26 罐区	
	74	室外消火栓	室外消火栓 SS100/65-1.0 型	24	碳钢	厂区	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
	75	室内消火栓	室内消火栓箱	若干	碳钢	A22 车间	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
	76	灭火器	灭火器	若干	组合件	本项目涉及各建、构筑物等	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
	77	消防水管网	消防水管	若干	镀锌	厂区、车间	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
	78	消防站	消防泵房	1	/	依托厂区已有	《建筑设计防火规范（2018年版）》(GB 50160-2014)
紧急个体处置设施	79	洗眼器	X-I 型	2	组合件	车间 2 套	化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.1.6、5.6.5 条
	80	喷淋器	X-I 型	2	组合件	车间 2 套	
	81	逃生器	不涉及	/	/	/	
	82	逃生索	不涉及	/	/	/	
	83	应急照明	应急照明(防爆型)	若干	/	A22 车间、A26 罐区	《建筑设计防火规范（2018年版）》(50016-2014)第 11.1.3 条，第 11.3 条；《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)
应急救援设施	84	堵漏装备	堵漏设备	/	/	厂区统一配置	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.1.4 条；
	85	工程抢险装备	抢险装备	/	/	厂区统一配置	《人身防护应急系统的设置》 (HG/T20570.14-1995)
	86	现场受伤人员医疗抢救装备	急救药箱、担架等	/	/	厂区统一配置	
逃生避难设施	87	逃生安全通道(梯)	安全通道、出口等	/	/	作业场所均设两个(或以上)门、两个楼梯	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.1.12 条；《建筑火灾逃生避难器材第 1 部分：配备指南》(GB21976.1-2008)

	88	安全避难所	不涉及	/	/	/	《化工企业安全卫生设计规范》
	89	避难信号	通讯设备等	/	组合件	厂区，依托原有	(HG20571-2014);《机械安全指示、标志和操作第 1 部分：关于视觉、听觉和触觉信号的要求》(GB18209.1-2010)
劳动保护用品和装备	90	头部防护	工作帽、安全帽	/	/	按需配置	《头部防护 安全帽》(GB2811-2019)
	91	呼吸器官防护	防尘口罩	/	/	按需配置	《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664-2002);《呼吸防护自吸过滤式防毒面具》(GB2890-2009)
			空气呼吸器	/	/	按需配置	
	92		过滤式防毒面具	/	/	按需配置	
	93	眼(面)部防护	防护眼镜	/	/	按需配置	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第 5.2 条;《机械安全指示、标志和操作第 1 部分：关于视觉、听觉和触觉信号的要求》(GB18209.1-2010)
	94	听觉防护	耳塞	/	/	按需配置	《机械安全指示、标志和操作第 1 部分：关于视觉、听觉和触觉信号的要求》(GB18209.1-2010)
	95	手部防护	普通手套/防化学品手套/防静电手套/耐酸碱手套	/	/	按需配置	《橡胶耐油手套》(AQ6101-2007);
			防冻手套	/	/	按需配置	
		足部防护	安全鞋/防水雨靴/耐酸碱鞋	/	/	按需配置	《足部防护 安全鞋》(GB21148-2020)、《足部防护 防化学品鞋》(GB20265-2019)
	96	躯干防护	防护服	/	/	按需配置	《个体防护装备配备规范》(GB 39800-2020)
	97	防毒	正压式呼吸器	4	/	厂区统一配置	《呼吸防护 自吸过滤式防毒面具》GB 2890-2009
	98	防灼烫	手套	若干	/	厂区统一配置	《足部防护 防化学品鞋》(GB20265-2019)
	99	防腐蚀	橡胶防酸碱服等	若干	/	厂区统一配置	《足部防护 防化学品鞋》(GB20265-2019)
	100	防噪声	护耳器	若干	/	厂区统一配置	
101	防光射	不涉及	/	/	厂区统一配置		
102	防高处坠落	安全带	若干	/	厂区统一配置	《安全网》GB 5725-2009;《安全带》GB 6095-2009	
103	防砸击	不涉及	/	/	厂区统一配置		
104	防刺伤	不涉及	/	/	厂区统一配置		

2.7 安全生产管理

2.7.1 安全生产管理组织

江西晨光新材料股份有限公司组织机构为公司、生产部、车间、班组。本项目车间定员27人。设主任1名，分为行政班和运行班；其中运行班实行三班两倒运转制，每班连续生产12小时，行政管理部门实行一班制，每天工作8小时。

江西晨光新材料股份有限公司设安全生产管理机构，配备有注册安全工程师、专职安全管理人员，公司主要负责人和安全生产管理人员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。

公司成立了以主要负责人为组长的安全生产技术和管理领导小组，安全生产领导小组办公室设在安环部，办公室主任由安环部经理兼任。

公司的主要负责人对本单位的安全生产负全面责任，分管安全生产的负责人协助主要负责人履行安全生产管理职责，其他负责人对各自分管业务范围内的安全生产负领导责任。公司主要负责人和安全生产管理人员均接受相关部门的培训，并取得上岗资格证后持证上岗。

表 2.7-1 主要负责人和安全管理一览表

序号	姓名	类别	编号	有效期	学历及专业	备注
1	丁冰	主要负责人	321181199103154118	2024.3.26-2027.3.25	研究生、高分子材料	
2	周金良	安全生产管理人员	362204198703171030	2024.3.26-2027.3.25	本科、环境工程	注安
3	胡圣前	安全生产管理人员	360422197106016013	2022.3.18-2025.3.17	本科、化工工程	注安
4	王永满	安全生产管理人员	342529197102192210	2022.9.5-2025.9.4	专科、化工分析	注安
5	冯晖	安全生产管理人员	360313198409140014	2023.12.11-2026.12.10	专科	注安

6	孙定军	安全生产管理人员	360111197108250916	2024.3.26-2027.3.25	专科、化学工艺	注安
7	赖之塘	安全生产管理人员	360721199310220037	2022.9.5-2025.9.4	专科、化学制药	注安
8	张艳秋	安全生产管理人员	360402198508055196	2023.6.19-2026.6.18	专科、机电	
9	张子豪	安全生产管理人员	362302199910150037	2022.3.18-2025.3.17	本科、环境科学	
10	胡斌斌	安全生产管理人员	360122199611182111	2022.3.18-2025.3.17	专科、应用化工	
11	刘森林	安全生产管理人员	362204199705246117	2022.3.18-2025.3.17	本科、环境科学	
12	杨超	安全生产管理人员	522701198804086511	2023.12.11-2026.12.10	专科、化学制药	
13	周俊	安全生产管理人员	362321199007242110	2022.3.18-2025.3.17	本科、应用化学	
14	李亚军	安全生产管理人员	620123198701306136	2023.12.11-2026.12.10	专科、化学教育	
15	徐海武	安全生产管理人员	360202198811223032	2022.3.18-2025.3.17	专科、生物技术	
16	王义龙	安全生产管理人员	360481199505214817	2023.6.1-2026.5.31	本科、应用化学	
17	卢毓茂	安全生产管理人员	360782199611265813	2023.6.1-2026.5.31	本科、应用化学	
18	艾庭伟	安全生产管理人员	430722199707077632	2023.6.1-2026.5.31	本科、环境工程	
19	陈勇	安全生产管理人员	430481199708192353	2023.12.11-2026.12.10	本科、高分子材料与工程	
20	黄英杰	安全生产管理人员	360312199609301511	2023.12.11-2026.12.10	本科、化学工程与工艺	
21	刘明明	安全生产管理人员	620523198910060859	2023.12.11-2026.12.10	专科、应用化工技术	

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，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。主要负责人、分管安全负责人、分管技术负责人的学历职称能满足基本要求。

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司负责人为主任委员的安全生产委员会。安全生产委员会由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。该企业做到安委会全体会议原则上每月召开一次。

该公司严格按国家有关法律法规、标准规范要求合理组织生产，保证各项安全投入有效实施，危险化学品生产装置未发生过员工工亡事故，未发生过重大工艺、重大设备、重大环境污染、重大火灾爆炸事故等。

该公司为每位员工上了工伤保险，企业购买了安全生产责任保险。

2.7.2 安全生产管理制度

该公司建立的基本安全管理制度主要包括：

1、江西晨光新材料股份有限公司制定了各级主要负责人、部门、班组、员工的安全生产责任制。

2、江西晨光新材料股份有限公司制定了法律法规识别制度、安全生产责任管理制度、领导干部带班管理制度、安全生产会议制度、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、风险评价管理制度、重大危险源管理制度、供应商管理制度、变更管理制度、安全管理制度、操作规程评审与修订制度、反三违管理制度、生产车间交接班管理制度、消防安全管理制度、禁烟禁火管理制度、外来人员管理制度、门卫管理制度、安全培训教育管理制度、特种作业人员管理制度、班组活动管理制度、关键装置和重点部位管理制度、生产设施管理制度、安全设施管理制度、危险化学品管道安全

管理制度、特种设备管理制度、监测、测量设备管理制度、设备检维修管理制度、设备闲置与报废管理制度、承包商管理制度、动火作业管理制度、高处作业管理制度、临时用电作业管理制度、动土作业管理制度、断路作业管理制度、受限空间作业管理制度、盲板抽堵作业管理制度、吊装作业管理制度、机动车进入厂区罐区管理规定、易制毒化学品管理制度、剧毒化学品管理制度、危险化学品管理制度、仓库罐区管理制度、危险化学品运输装卸管理制度、职业卫生管理制度、劳动保护用品管理制度、个人劳动防护用品的使用及维护规范、安全事故应急管理制度、事故（事件）报告及调查处理管理制度、安全生产检查管理制度、事故隐患排查治理管理制度、安全标准化自评管理制度、事故隐患治理考核管理制度。

江西晨光新材料股份有限公司安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，特种操作人员全部按规定进行专业培训和考核取证，事故管理能严格执行“四不放过”原则，对职工定期进行体检并建立了职工健康档案，针对危险目标制定了相应的事故应急救援预案。

3、江西晨光新材料股份有限公司制定了气凝胶项目各岗位和各工种操作规程等。

2.7.3 特种作业人员

依据国家安全生产监督管理总局令 30 号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的定义，特种作业人员经专门的安全技术培训，取得特种作业操作资格证，方可从事特种作业。本项目涉及的特种作业取证情况如下：

表 2.7-2 特种作业人员取证情况一览表（本项目依托的情况）

序号	姓名	类别	档案编号	有效期至	复审时间

1	张细元	高压电工、低压电工	T360429198112191052	2027.03.09 2027.02.02	2024.03.09 2024.02.02
2	石鸿浩	高压电工、低压电工	T360429199105041018	2027.08.09 2027.11.11	2024.08.09 2024.11.11
3	刘小金	低压电工	T360429197502211536	2027.12.02	2024.12.02
4	徐超	低压电工、高处作业	T622322199812250439	2027.02.02 2027.11.21	2024.02.02 2024.11.21
5	周作明	高处作业	T429001198301158039	2027.11.21	2024.11.21
6	姜家豹	化工自动化控制仪表作业	T360429196710291513	2028.07.04	2025.07.04
7	熊煜昊	化工自动化控制仪表作业	T362228199608040038	2027.03.09	2024.03.09
8	陈银星	化工自动化控制仪表作业	T360429198505302913	2028.01.23	2025.01.23

2.7.4 日常安全管理

该公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业人员均经过有关监督管理部门考核并取得资质证书；其他从业人员经过本单位三级教育培训经考核合格后上岗。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台账。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台账

该公司制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。检查出的各类隐患，由组织单位或负责人按照“定整改项目、定整改期限、定整改措施、定整改人员”的原则，及时落实整改。

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。公司危险化学品进行了普查、登记并建立了档案，作业场所设置了危害告知牌和安全警示标志。

设备检修执行许可证制度，厂区内作业严格按《危险化学品生产单位

特殊作业安全规程》办理作业安全许可证，做到计划检修。

2.7.5 事故应急管理

江西晨光新材料股份有限公司根据企业自身实际，同时按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急救援预案，预案简洁地说明了企业所处的地理位置、周边环境和设施、设备、装置等情况，对重大危险源进行了辨识，对其存在的主要危险、有害因素进行了充分的分析，提出了各种不同类型事故的应急处理方案和处置措施，同时还说明了事故的善后处理程序、应急保障、培训与演练等。

江西晨光新材料股份有限公司编制的生产安全事故应急救援预案，于 2023 年 11 月 6 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案编号为：360429（W）2023137。

2.7.6 其他

1、安全标准化情况

江西晨光新材料股份有限公司于 2023 年 5 月 17 日取得危险化学品安全生产标准化二级企业证书，有效期三年。

2、安全风险分级管控体系和隐患排查治理体系

该公司已完成了安全风险分级管控体系和隐患排查治理体系建设，明确了各车间、工段的风险级别和责任人，制定了相应的管控措施。

3、重大危险源安全管理情况

企业构成重大危险源，但本项目涉及场所不构成重大危险源，且由于本项目验收时 A26 罐区的其他储罐未完全投入使用，刚取得试生产批复，

因此，本次气凝胶项目验收范围涉及的生产储存装置不构成重大危险源。
A26 罐区重大危险源计算待其他项目建成后统一计算。

4、安全投入情况

该公司严格按国家要求进行安全生产投入，根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的要求，在安全生产投入方面进行安全生产费用提取和使用。2023年安全投入主要为完善、改造和维护安全防护设施设备支出，包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等设施设备支出，配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出，开展重大危险源和隐患评估、监控和整改支出，安全生产检查、评价、咨询、标准化建设支出，配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，安全生产宣传、教育、培训支出，安全设施及特种设备检测检验支出等等。

2.8 生产试运行情况

试生产经过设计、施工、监理等单位同意确认，同意进行试生产。

1) 试生产方案

该公司编制了试生产方案，方案中介绍试生产的范围，企业基本情况，设备及管道的吹扫、清洗、试压、单机、联动及仪表校验等生产准备，投料试车方案，试生产过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案，项目周边环境与安全试生产相互影响的确认，人力资源的配置情况等。

该公司试生产方案于2023年5月23日取得湖口县应急管理局的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（湖危化项目备字[2023]20号），试生产期限为2023年6月8日至2024年5月8日。

2) 试车前准备工作

(1) 由公司职能部门组织成立试生产领导小组。

表 2.8-1 试生产领导小组成员及职责分工

姓 名	职务(专业)	小组职务	分工、负责内容
丁 冰	总经理	组 长	总负责
徐国伟	副总经理	副组长	协助组长全面负责试生产
周煜华	设备部副总监	成 员	项目负责人，负责装置运行的现场指挥； 兼管负责电气、仪表、自控、公用工程的保障
周金良	安环部经理	成 员	消防、安全、环保、污水处理车间生产指挥
蔡 浩	总厂生产二部经理	成 员	工艺、技术
徐培飞	质量部副总监	成 员	原料、中控、成品分析

(2) 技术人员制定试车文件。

试车文件主要包括岗位操作规程、各设备单机试车方案、联动试车方案、投料试车方案等。

针对试生产过程中可能出现的安全问题，制定了对策措施，编制事故应急救援预案及现场应急处置方案。

(3) 岗位配备了相应的消防器材、防毒面具，员工配发了相应的劳动防护用品。

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

组织技术人员从工艺、设备、材质及系统配套方面对设计资料及装置进行检查。

(5) 人员培训：开车前员工在现有装置相应岗位进行培训，开车采用以老带新的方式，在投料前，对全体职工进行了岗前安全、技术知识轮训及上岗熟悉设备、阀门及控制措施等。

3) 调试

(1) 所有设备、管道、阀门、电气、仪表等经过严格的质量检查，设

备、管件、材料、制造安装质量符合设计要求，设计满足工艺要求。

(2) 设备、管道水压强度试验合格。

(3) 系统气密试验和泄漏量符合规范标准。

(4) 所有安全阀调试完毕，并投入使用。

4) 投料试车

本项目试生产（使用）期限为 2023 年 6 月 8 日至 2024 年 5 月 8 日，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，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。

试生产实践表明建成的生产装置运行稳定，现有的各项安全设施运行正常可靠、有效，能够保证生产安全需要。

5) 试生产总结

在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

通过对该项目的一段时间试生产的考核，各项经济技术指标达到了设计要求。针对试生产过程中的难点采取了相应的对策措施，满足了试生产的需求。

试生产证明，该项目的建成投产是能满足设计的要求，能够完成生产负荷，生产设备连续运行正常。

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. 辨识依据

《危险物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订）

3.1.2 主要危险物质分析过程

根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订）的辨识结果，属于危险化学品的有：正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、CO₂、盐酸、氮气、六甲基二硅氮烷。

危险特性及理化性质情况详见附表 A-1。危险化学品及其特性如表 3.1-1 所示；

表 3.1-1 主要危险化学品物质危险特性一览表

序号	介质名称	目录序号	CAS 号	闪点℃	沸点℃	自燃温度℃	爆炸极限(v%)	火灾类别	职业危害分级	危险危害
1.	乙醇	2568	64-17-5	12	78.3	363	3.3~19.0	甲	III	易燃液体,类别 2
2.	正硅酸乙酯	845	78-10-4	46	165.5	无资料	无资料	乙	III	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
3.	甲基三乙氧基硅烷	1145	2031-67-6	23	141	无资料	无资料	甲	III	易燃液体,类别 3
4.	CO ₂ (液化的、压缩的)	642	124-38-9	/	-78.5	/	/	戊	IV	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)

5.	盐酸	2507	7647-01-0	/	108.6	/	/	戊	III	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
6.	氮气	172	7727-37-9	/	/	/	/	戊	IV	加压气体
7.	六甲基二硅氮烷	1348	999-97-3	25	126	/	/	甲	III	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 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 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

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备等分析结果

1) 根据《危险化学品目录》(2015 版、十部委 2015 年第 5 号公告, 2022 年修改)辨识, 本项目不涉及剧毒化学品。

2) 根据《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》辨识, 本项目的盐酸属于易制毒化学品。

3) 根据《监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号)及《各类监控化学品名录》(中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号, 2020 年)等的规定, 本项目不涉及监控化学品。

4) 根据《易制爆危险化学品名录》(公安部公告 2017 年版), 经辨识, 本项目不涉及易制爆危险化学品。

5) 根据《高毒物品目录》辨识, 本项目不涉及高毒物品。

6) 《特别管控危险化学品目录》（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 1 号）辨识，本项目的乙醇属于特别管控危险化学品。

7) 限制、淘汰落后生产工艺装备和产品

依据国家工业和信息化部公告工产业[2010]第 122 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）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）等规定，本项目不涉及限制、淘汰落后生产工艺装备和产品。

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》，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

根据危险、有害因素的辨识，该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒窒息、化学灼伤、高处坠落、机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、起重伤害等，发生较严重事故的类型主要为火灾爆炸、中毒窒息。

3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布

本项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故及其分布情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 可能造成中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布一览表

序号	危險、有害因素	存在场所
1	火灾	A22 车间、A26 罐区、A04 甲类仓库、A08 甲类仓库、A06 仓库、A03 丙类仓库、变配电场所等。
2	爆炸	A22 车间、A26 罐区、A04 甲类仓库、A08 甲类仓库、 液体二氧化碳罐区 、变配电场所等。
3	中毒	A22 车间、A26 罐区、A04 甲类仓库、A08 甲类仓库、A03 丙类仓库等。
4	灼烫	A22 车间。

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

该项目可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素及其分布如下表：

表 3.5-1 可能造成触电、机械伤害等事故危險、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.	起重伤害	使用电动葫芦等起重设备维修吊装等工作的作业场所。
3.	机械伤害	使用电动机械设备，存在有机机械设备等传动设备的转动部件位置。
4.	高处坠落	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、仓顶等作业场所。
5.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶等场所的下方。
6.	车辆伤害	有车辆行驶的道路、停车场等相关场所。
7.	淹溺	循环水池、消防水池、污水处理池等储存液体的场所。
8.	毒物	存在储存和使用有毒性物质场所。包括车间、罐区、仓库、污水处理站等。
9.	粉尘	产品包装作业场所。
10.	噪声与振动	有电动机械设备，如压缩机、风机、各种泵类等及各种流体放散口、高压气体放空等作业场所。
11.	低温	存在工人可能接触到液化二氧化碳的区域等、 液体二氧化碳罐区 及管道等场所，冬季长时间的室外作业。
12.	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏季长时间的室外作业。如蒸汽管道、使用蒸汽的反应釜、精馏塔等。

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，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》（2015）(40号令，第79号令修改)得出结论如下：本项目生产单元A22车间，储存单元A26罐区（本次验收范围1个80m³的正硅酸乙酯储罐、1个80m³的乙醇储罐、1个80m³的回收乙醇储罐及其泵、管道）、A04仓库、A08仓库等均不构成危险化学品重大危险源。

第 4 章 安全评价单元划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分的原则

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，划分评价单元应符合科学、合理的原则。该工程评价单元划分遵循以下原则和方法：

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

4.2 评价单元的划分结果

评价单元划分基于突出重点、兼顾全面的要求，对重点危险、有害因素分层次进行单元划分，以提高评价的准确性。

《安全验收评价导则》AQ8003-2007 提出评价单元可以按以下内容划分：法律、法规的符合性；设备、设施装置及工艺方面的安全性；物料、产品安全性能；公用工程、辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面充分性。

根据单元划分原则，本报告对该项目划分出如下单元进行评价：

表 4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价子单元
1	厂址及周边环境	厂址、周边环境及条件
2	工厂布置及建构物	总平面布置
		交通道路
		建构物

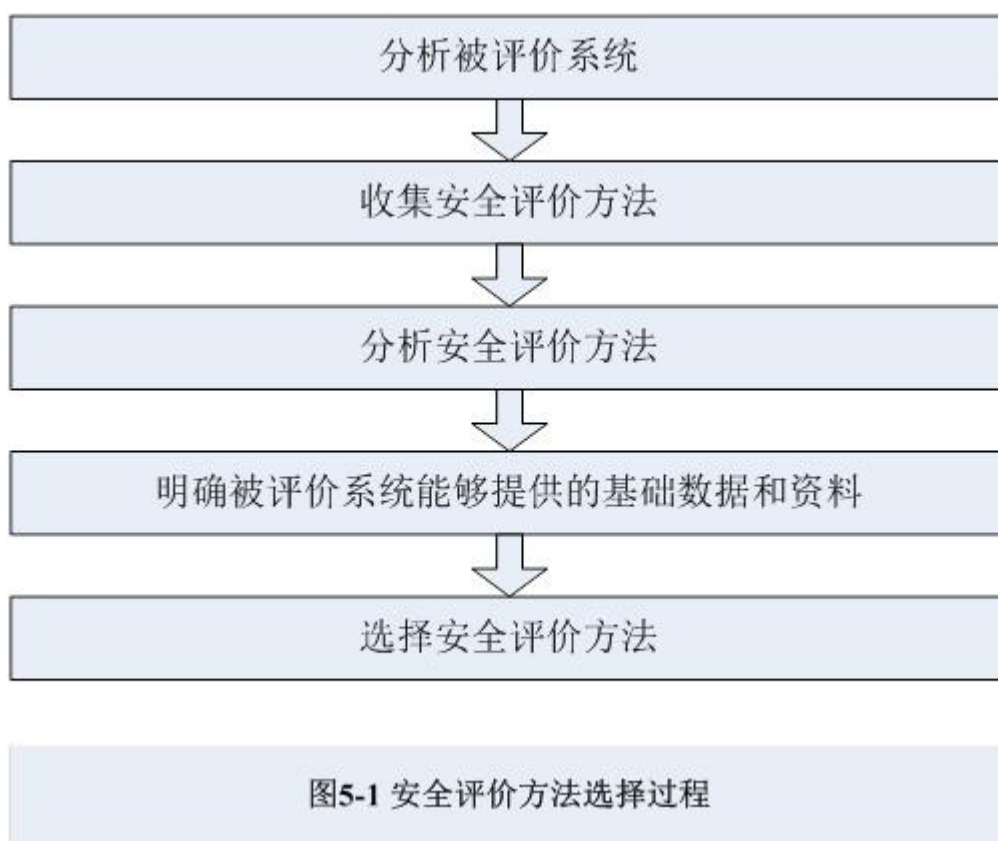
3	工艺安全及设备设施		特种设备
			电气设备及防雷防静电
			工艺设备、控制
			可燃有毒气体检测报警器
			工艺管道
			贮运设施
			常规防护
4	作业场所	防火防爆	防火防爆
		职业危害	工业毒物、高温、噪声、粉尘等
5		公用动力及辅助系统	给排水、供配电、空压制冷、供汽等
6	安全管理	法规法规符合性	相关证照、批文或文件
		安全生产管理	安全管理机构、管理制度、操作规程
		工艺及设备管理	工艺指标控制、交接班及设备管理、设备检修
		人员管理	人员培训及执行规章制度情况
		危险化学品管理	物料登记、建档及备案
7		重大危险源安全检查	重大危险源监测监控及安全管理
8		生产事故应急预案	生产事故应急预案、备案及演练
9		外部安全防护距离	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算
10	危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级		
11	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		

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：



5.2 各单元采用的评价方法

本报告具体评价单元的划分和采用的评价方法表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法表

序号	评价单元	评价子单元	采用的评价方法
1	厂址及周边环境	厂址、周边环境及条件	安全检查表
2	工厂布置及建构物	总平面布置	安全检查表
		交通道路	安全检查表
		建构物	安全检查表

3	工艺安全及设备设施		特种设备	安全检查表 危险度评价法 重大事故后果分析法
			电气设备及防雷防静电	
			工艺设备、控制	
			可燃有毒气体检测报警器	
			工艺管道	
			贮运设施	
4	作业场所	防火防爆	防火防爆	安全检查表
		职业危害	工业毒物、高温、噪声、粉尘等	安全检查表
5		公用动力及辅助系统	给排水、供配电、空压制冷、供汽等	符合性评价
6	安全管理	法规法规符合性	相关证照、批文或文件	安全检查表
		安全生产管理	安全管理机构、管理制度、操作规程	安全检查表
		工艺及设备管理	工艺指标控制、交接班及设备管理、设备检修	安全检查表
		人员管理	人员培训及执行规章制度情况	安全检查表
		危险化学品管理	物料登记、建档及备案	安全检查表
7	重大危险源安全检查		重大危险源监测监控及安全管理	安全检查表
8	生产事故应急预案		生产事故应急预案、备案及演练	安全检查表
9	外部安全防护距离		危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算	定量风险评价法
10	危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级			安全检查分级评估表
11	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			安监总管三[2017]121 号的判定标准安全检查

5.3 评价方法简介

1、安全检查表法

根据《安全评价通则》AQ8001-2007 和《安全验收评价导则》AQ8003-2007 的要求，安全验收评价是符合性评价，符合性评价主要采取安全检查表法。

以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，结合安全预评价报告、安全设施设计专篇等，在大量收集评价单元中的资料的基础上，编制安全检查表。

用安全检查表对整个工程各个评价单元进行符合性检查。

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

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《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660）等有关标准、规程，编制的“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 5.3-2。

表 5.3-2 危险度评价取值表

项目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃 液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 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 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，其操 作温度在燃点 以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧 烈的反应操作； 在爆炸极限范围内 或其附近操作。	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物 质，可能发生危险的操 作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸的 操作； 单批次操作；	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学 反应； 单批次操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 5.3-3。

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

3、重大事故后果模拟分析法

火灾、爆炸和毒物泄漏是重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，甚至影响社会安定。对火灾、爆炸和毒物泄漏事故后果分析、预测，通常是运用数学模型进行分析。事故后果模拟分析，往往是在一系列的假设前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对辨识危害性来说，是有一定参考价值的。

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计算该企业装置的重大事故后果。

4、多米诺分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述。

5、危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

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

全风险评估诊断分级。

6、外部安全防护距离

采用定量风险评价法进行计算外部安全防护距离，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进行个人风险和社会风险值计算。

第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果

依据江西晨光新材料股份有限公司提供的年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）安全设施设计、企业分期建设投产情况等资料及危险化学品辨识过程，具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品为正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、盐酸、六甲基二硅氮烷。该项目所涉及的化学品的数量、浓度、状态及其状况等具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目涉及的装置主要危险化学品状况汇总表

序号	作业场所	介质	化学品浓度	化学品数量	状态	操作条件	危险环境	危险性
1	A22 车间	正硅酸乙酯	99%	8.4t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		无水乙醇	99%	48.6t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		95%乙醇	95%	1.5t	气态	温度：80℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		甲基三乙氧基硅烷	99%	0.41t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		六甲基二硅氮烷	99%	0.41t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		盐酸	31%	0.2t	液态	温度：25℃； 压力：常压	/	腐蚀
2	A26 罐区	乙醇	99%	63.2	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
		95%乙醇	95%	63.2	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
		正硅酸乙酯	99%	75.2	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
3	A08 仓库	甲基三乙氧基硅烷	99%	15	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
		六甲基二硅氮烷	99%	30	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
4	A04 仓库	盐酸	31%	10	液态	常温、常压	/	腐蚀

6.1.2 定性分析建设项目作业场所的固有危险程度

本项目涉及的作业场所固有危险程度分析，见表 6.1-2。

表 6.1-2 作业场所固有危险性

场所	生产装置名称	主要危险物料	火险等级	火灾、爆炸危险环境	卫生环境	腐蚀性
A22 车间	气凝胶生产装置	正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、盐酸、二氧化碳	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	腐蚀环境
液体二氧化碳罐区	二氧化碳储存	二氧化碳	戊类	/	III	正常环境
A03 丙类仓库	碳酸氢钠储存	碳酸氢钠	丙类	火灾环境	III	正常环境
A04 甲类仓库	盐酸储存	盐酸	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	腐蚀环境
A06 仓库	气凝胶、原料毡储存	气凝胶、原料毡	丁类	火灾环境	III	正常环境
A08 甲类仓库	甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷储存	甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	正常环境
A26 储罐区	储罐区	乙醇、正硅酸乙酯	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	腐蚀环境

6.1.3 各单元固有危险程度定量分析结果

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

TNT 当量公式：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT} \quad \text{-----} \quad (1)$$

式中：W_{TNT}---蒸气云的 TNT 当量（kg）

a---蒸气云的 TNT 当量系数，取 4%

W_f---蒸气云中燃烧的总质量（kg），

Q_f---燃料的燃烧热（MJ/kg）

Q_{TNT}---TNT 的爆热（MJ/kg），取 4.520 MJ/kg

本项目涉及的燃爆危险性物质的燃烧热及爆炸相当的 TNT 当量如下表。

表 6.1-3 具有爆炸性的化学品的燃烧热及爆炸当量

序号	作业场所	介质	化学品浓度	化学品数量	燃烧放出的热量 KJ	梯恩梯（TNT）摩尔量，kg
1	A22 车间	正硅酸乙酯	99%	8.4t	无资料	无资料

		无水乙醇	99%	48.6t	1.44×10^6	318.58
		95%乙醇	95%	1.5t	0.44×10^5	9.83
		甲基三乙氧基硅烷	99%	0.41t	无资料	无资料
		六甲基二硅氮烷	99%	0.41t	无资料	无资料
2	A26 罐区	乙醇	99%	63.2t	1.85×10^6	414.17
		95%乙醇	95%	63.2t	1.85×10^6	414.17
		正硅酸乙酯	99%	75.2t	无资料	无资料
3	A08 仓库	甲基三乙氧基硅烷	99%	15t	无资料	无资料
		六甲基二硅氮烷	99%	20t	无资料	无资料

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目涉及可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量如下表：

表 6.1-4 具有可燃性的化学品的燃烧热量

序号	作业场所	介质	化学品浓度	化学品数量	燃烧放出的热量 KJ
1	A22 车间	正硅酸乙酯	99%	8.4t	无资料
		无水乙醇	99%	48.6t	1.44×10^6
		95%乙醇	95%	1.5t	0.44×10^5
		甲基三乙氧基硅烷	99%	0.41t	无资料
2	A26 罐区	乙醇	99%	63.2t	1.85×10^6
		95%乙醇	95%	63.2t	1.85×10^6
		正硅酸乙酯	99%	75.2t	无资料
3	A08 仓库	甲基三乙氧基硅烷	99%	15t	无资料
		六甲基二硅氮烷	99%	20t	无资料

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

本项目不存在高毒性的化学品。

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

本项目存在的具有腐蚀性的化学品的浓度及质量如下表：

表 6.1-5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

序号	作业场所	危险物质	浓度	数量	危险性
1	A22 车间	盐酸	31%	0.2t	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	A04 仓库	盐酸	31%;	10t	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

表 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
厂址及 周边环境单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的厂址及周边环境单元评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、建设项目位于九江市湖口高新技术产业园晨光新材料公司现有厂区内，厂址符合工业布局和城市规划，办理了相关手续。建设项目不属于《产业结构调整指导目录》中所列的限制类和淘汰类项目。 2、本项目生产储存装置不构成危险化学品重大危险源，距法律法规的八类场所、区域符合要求。 3、该企业危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离满足要求。 4、该项目装置与周边企业、生产装置、建构物的距离符合相关规定的要求。 5、项目位于规划的化工园区，不属于重化工，与长江的距离满足江西省人民政府办公厅赣府厅字（2018）56 号文的要求。 6、该项目装置与公路、铁路等距离符合法律法规要求。 7、该公司厂址无不良地质结构，周围无名胜古迹及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无滑坡或泥石流现象；厂址标高高于历史最高水位，项目受洪水的影响在可接受范围。 8、对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 32 项内容的检查分析，全部符合要求。 <p>综上所述，该项目的厂址及周边环境能满足相关标准规范要求。</p>
总平面 布置、 建构物单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的总平面布置、建构物单元评价小结如下：</p> <p>一、平面布置及设备布置</p> <p>采用安全检查表法分析，共 42 项，全部符合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、现场检查总平面布置、设备布置、管道敷设等均按安全设施设计的要求布置和安装。 2、总平面布置、设备布置、厂内道路、通道、出入口及管道敷设，生活服务设施等的布置符合规范的要求。 <p>总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》的要求。</p> <p>二、建（构）筑物及附属设施</p> <p>采用安全检查表法分析，共 22 项，全部合格。</p> <p>检查结果：由于 A03 仓库、A04 仓库、A06 仓库、A08 仓库为已建，已通过验收的，其建筑面积、耐火等级、层数和防火分区符合规范要求。</p> <p>该项目新建的厂房、辅助车间、区域机柜间的建筑面积、耐火等级、层数和防火分区等也符合规范要求。</p> <p>综合结论：现场检查建（构）筑物，安全设施设计及变更设计采纳了相应的规范标准进行设计，施工单位出具了按安全设施设计及变更设计要求进行施工，监理单位出具了监理总</p>

	<p>结报告，耐火等级、结构、基础及防护等满足相关规范的要求。厂房、仓库等的建筑面积、耐火等级、层数和防火分区等符合规范要求。</p>
工艺安全及设备设施单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的工艺安全及设备设施单元评价小结如下：</p> <p>一、设备、设施及工艺控制</p> <p>采用安全检查表法分析，共 61 项，符合要求 60 项，不符合项 1 项。</p> <p>1、本项目为气凝胶生产，工艺技术、工艺过程已经实践验证，其安全可靠性能得到保证。</p> <p>2、现场检查设备设计符合相关标准、规范的要求，设备、设施全部从具有相应资质的单位采购，参与施工的单位具有相应的资质，设备安装按要求进行施工，设计资料、施工资料及技术交工文件齐全，所有安全装置、计量、检测仪器/仪表有合格证，并进行了调试。因此，整个建设过程设备、设施的制造、安装得到有效保障。</p> <p>不符合项：A22 车间一楼可燃气体检测报警器安装高度超过 2m，不符合安全设施设计及规范要求。</p> <p>二、《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》符合性检查</p> <p>经检查，该项目自动控制系统符合《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》的要求。</p> <p>三、常规防护</p> <p>采用安全检查表法分析，共 16 项，全部符合。</p> <p>1、现场检查平台、楼梯、护栏按规定设置，动设备设置了防护罩，高低温管道、设备上进行了保温。</p> <p>2、现场作业人员配备了相应的防护用品。</p> <p>四、危险化学品储运</p> <p>采用安全检查表法分析，共 21 项，20 项符合，1 项不符合。</p> <p>不符合项：液化二氧化碳储罐未按安全设施设计要求安装低液位报警。</p>
防火、防爆评价单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的防火、防爆评价单元评价小结如下：</p> <p>一、防爆电气选型及安装</p> <p>采用安全检查表法分析，共 15 项，符合要求 14 项，不符合项 1 项。</p> <p>根据安全设计和《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定：</p> <p>1、安全设施设计等文件有爆炸危险区域说明。</p> <p>2、防爆电气设备防爆等级为 IIBT4。</p> <p>不符合项：车间 2#收卷机控制箱防爆界面未上满螺栓。</p> <p>二、可燃、有毒气体检测报警仪</p> <p>采用安全检查表法分析，共 10 项，符合要求 9 项，不符合项 1 项。</p> <p>江西晨光新材料股份有限公司气凝胶装置项目按照安全设施设计及 GB/T50493-2019 的要求设置了可燃气体检测报警器。</p> <p>不符合项：A22 车间一楼气体检测报警器安装高度大于 2m。</p> <p>三、消防检查</p> <p>采用安全检查表法分析，共 22 项，全部符合。</p> <p>现场检查建筑物耐火等级、消防道路、消防水及消火栓设施符合安全设施设计要求。建设项目于 2022 年 11 月 21 日通过湖口县住房和城乡建设局组织的消防验收，取得特殊建设工程消防竣工验收合格意见书，湖住建消审验字[2022]第 26 号。由于 A26 罐区未完全建设完，等建设完成后应尽快进行消防验收。</p> <p>四、防雷、防静电系统</p> <p>采用安全检查表法分析，共 14 项，全部符合。</p> <p>安全设施设计按防雷防静电标准、规范的要求进行了设计，按设施进行了施工，防雷接地按规定进行了检测，检测结论为合格。</p>

电气安全单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的电气安全单元评价小结如下： 采用安全检查表法分析，共 26 项，全部符合。 安全设施设计按电气的相关标准、规范的要求进行了设计，按设计进行了施工。</p>
特种设备、设施评价单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备、设施评价单元评价小结如下： 采用安全检查表法分析，共 33 项，全部符合要求。 该项目压力容器等经湖口县市场监督管理局办理了特种设备使用登记证。安全阀、压力表进行了校准，出具了校准证书。</p>
职业危害控制设施评价单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的职业危害控制设施评价单元评价小结如下： 采用安全检查表法分析，共 15 项，符合要求 15 项。 有害因素采取了相应有效的控制措施，控制了现场化学和物理因素对作业人员身体的影响。</p>
安全管理单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份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评价小结如下： 一、“三同时”检查 采用安全检查表法分析，共 26 项，符合要求 26 项。 该项目按要求进行了立项，安全许可、安全设施设计审查。该项目安全设施设计单位为化工专业甲级、施工单位的资质符合国家的相关规定。特种设备检测检验、防雷检测等单位均具有相应的资质。特种设备检测检验、防雷检测等单位均具有相应的资质。 二、安全生产管理 采用安全检查表法分析，共 30 项，全部符合要求。 按要求办理了相关证照。该公司安全生产管理机构设置，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。该公司安全投入符合生产过程的安全要求，职工已办理工伤保险。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。 三、事故应急预案管理 采用安全检查表法分析，全部符合要求。 四、重大危险源安全管理 通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，本项目不构成危险化学品重大危险源。</p>
其他生产安全条件分析评价单元	<p>一、外部安全防护距离分析 本项目危险化学品生产装置和储存设施，不涉及爆炸物，不涉及毒性气体或易燃气体，不构成重大危险源，因此，本项目根据要求执行相关标准规范有关距离的要求。本验收执行建设项目安全设施设计采用的标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020，经检查，外部安全防护距离符合要求。 二、企业安全风险评估诊断 根据《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）规定。 江西晨光新材料股份有限公司安全风险进行评估诊断分级得分为 87 分，风险级别为 III 级，属于中度危险区域，需要控制并整改（黄色风险）。</p>
法律法规符合性单元	<p>评价组对各类安全生产相关证照是否齐全。建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全生产管理措施是否到位。安全生产规章制度是否健全。是否建立了事故应急救援预案。建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。安全设施专篇中各项安全对策措施建议落实情况等符合情况进行了检查，检查组认为，该项目符合安全生产相关法律、法规要求。</p>

6.3 风险程度的分析结果

6.3.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目生产装置中存在爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品。作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性因素具有以下几种：

1) 工艺、设备、阀门、管道等本身原因

①生产过程在高温下进行，如设计考虑不周或在生产过程中操作不正确，造成物料泄漏可能。

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。

生产设备、管道的法兰垫片损坏、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。

②管道长期运行，因自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接面垫子松动、法兰拉脱等引起泄漏。

③本项目物料存在一定的腐蚀性，管道材质受腐蚀影响造成局部穿孔泄漏。

长时期高温条件下作业，易腐蚀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，导致气体大量泄漏；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。

该项目涉及液化二氧化碳，在输送过程中如保温材料破损或附近存在热源，存在物料气化，压力增大现象，导致设备、管道、阀门、泵接头泄漏，易产生物料泄漏或溢出。

④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，压力变化频繁，会导致接口松动，导致大量泄漏；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。

二氧化碳贮罐因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成贮罐变形，液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

2) 人为因素

① 在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏。

② 物料装卸、输送、加料过程中控制不当造成计量罐满溢泄漏。

③ 易燃、有毒或腐蚀性物料在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跌等造成包装容器损坏泄漏。

④ 管道或阀门、泵拆开检修时残液流出泄漏。

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、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、放散口排放	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	贮罐或设备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 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、爆炸性事故的条件

该项目生产过程中操作高温高压并涉及了大量的易燃、易爆物质 **正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷**等，当发生泄漏后，

和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。

所需要的时间主要取决于泄漏口大小、泄漏速度、引火源以及泄漏后在空气中扩散速度等。

2、出现火灾事故的条件

该项目存在可燃性的化学品**正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷**等，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，其蒸气形成混合气体达到燃烧极限并同时遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故，具备造成火灾事故大小的条件取决于泄漏口大小、泄漏速度等。

6.3.3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

根据危险、有害因素的辨识，重大危险源发生事故的类型主要有：火灾、爆炸、物理爆炸、中毒窒息、化学灼伤、冻伤、高处坠落、机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、起重伤害、灼伤、淹溺等，发生较严重事故的类型主要为火灾、爆炸、物理爆炸、中毒。

针对压力容器**二氧化碳储罐、干燥釜**等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计算，结果见本报告 C2.10 节的事后果表。

6.3.4 多米诺效应分析

该项目涉及压力容器，易发生物理爆炸、中毒窒息等事故，一旦相关事故发生多米诺效应将加大事故后果的严重性。重大事故多米诺效应属于低概率高风险的事故，发生概率虽然相对较低，但是一旦发生损失惨重，对人民生命和社会财产造成巨大威胁。

多米诺效应主要识别企业间多米诺效应；该项目如发生火灾、爆炸、物理

爆炸等事故，其爆炸的冲击波和引起飞体的破坏作用涉及的范围比较大，除可造成事故邻近的设施设备损坏外，还可造成较远的设备设施损坏，从而引发新的事故。该项目生产装置如压力容器遭受外力或靠近热源，涉及高温高压设备控制不当，发生火灾、爆炸或者危险化学品泄漏扩散事故，这些事故产生的热辐射、超压或碎片以及对员工正常操作的影响可能会对周边邻近装置产生破坏，引发多米诺事故。本评价要使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目装置可能发生的多米诺效应进行模拟计算评价。

表 6.3-2 项目多米诺效应表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
江西晨光：二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	29
江西晨光：二氧化碳循环罐	容器物理爆炸	物理爆炸	7

依据项目多米诺效应表，该项目二氧化碳储罐发生多米诺效应的影响区域主要为厂区内，本项目二氧化碳储罐发生容器物理爆炸时，其多米诺半径 29m，会引起多米诺半径范围内的周边装置发生多米诺效应事故。该公司应对多米诺影响范围内的设备加强管理，防止二次事故的发生。根据企业装置之间的多米诺效应影响，通过以下措施抑制事故多米诺效应：（1）科学设置完善的安全装置，装备自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果，设置安全仪表系统。（2）设置相应的紧急停车系统，实现紧急切断功能，设置防爆墙能够使得爆炸碎片及爆炸冲击波等可以得到有效阻拦，避免对现场工作人员的生命财产安全造成伤害。（3）设置双重保障电源，进行专业化运营管理，充分利用信息化等手段实施监督和管理。（4）制定应急响应机制，建设应急救援信息平台，构建基础信息库和风险隐患数据库，对装置实施在线监控，设置关键岗位视频监控，设置安全仪表等异常报警数据。针对多米诺事故制定相应的应急响应机制。

第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果

7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和国家安全监管总局安监总管三〔2013〕3 号《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的要求规定对比，本项目不涉及危险化工工艺。

7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《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）的规定辨识，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果

8.1 建设项目的的外部情况分析结果

8.1.1 自然条件

1、本项目安全设施设计中采取根据厂址的地质勘查资料，确定合理的建（构）筑物基础形式，采取防地基沉降措施。

2、对厂区建构筑物抗震设防烈度为 6 度，本项目 A22 车间为建构筑物，为钢筋混凝土框架结构，A26 罐区为钢筋混凝土砼结构，液体二氧化碳储罐为钢制储罐，露天设置。

3、本项目位于企业现有厂区内。场地经人工整平，场地地面较平坦，场地排水管沟充分考虑了自然排水和事故排水的情况，采取了防洪水或内涝的措施。

4、设计中对防雷电采取了建（构）物、设备按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）要求采取防雷接地措施。

5、建（构）筑物、设备、管廊等设计中考虑风载荷、雪载荷等，降低风灾、雪灾影响。

自然条件中地震、雷电、雨水或洪水有可能影响本项目的正常生产，本项目采取了防震、防雷和防厂内积水（外来洪水或内涝）措施，自然条件能满足本项目建设运行要求。

8.1.2 周边环境

根据本报告 2.2.2 节的分析检查情况，其结果如下：

1、本项目装置与周边建构筑物满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

的防火间距要求。

2、根据安全设施设计报告及现场实际情况，项目建设区域远离居民区、学校等环境敏感目标，符合卫生防护距离的相关规定。

3、本项目的**外部安全防护距离**为执行《**精细化工企业工程设计防火标准**》GB51283-2020 标准，外部安全防护距离内无敏感目标，外部安全防护距离满足要求。

4、该项目与《**危险化学品安全管理条例**》第十九条规定的场所、设施、区域的距离，满足规范要求。

因此，本项目周边环境满足外部安全防护距离和标准规范要求。

8.2 建设项目的安全条件

8.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的产业项目，为允许类。本项目于 2022 年 3 月 1 日取得了湖口县发展和改革委员会的备案通知书，项目统一代码为 2110-360429-04-05-589118，项目符合国家及当地政府的产业政策。

8.2.2 建设项目与当地规划符合性

本项目属于气凝胶生产，产品气凝胶生产属于第一类“鼓励类”中第十二条“建材”的第 3 项，“气凝胶节能材料”；项目与当地规划相符合。

8.2.3 建设项目选址符合性

项目取得了备案，进行了预评价和安全设施设计。根据该项目的安全预评价报告结论，选址符合要求。

厂址及周边环境满足卫生防护距离、防火间距、外部安全防护距离等要求，符合《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 年修订）》GB50016-2014 等相关国家法律法规、标准规范的要求。

8.2.4 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

建设项目与周边环境的间距均能满足有关要求，发生异常情况时，可对周边企业生产经营活动、人员活动产生影响，可对周边长江水体产生影响。企业应将项目涉及危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故应急演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

8.2.5 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

1) 居民的影响

公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。因此，周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

2) 周边企业及公共设施的影响

建设项目与周边企业及公共设施的间距均能满足有关要求，但由于周边企业也存在易燃易爆、有毒物料，因此存在相互影响。企业之间建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

3) 对周边装置的影响

本项目厂址内存在前期生产装置，装置之间存在共用公用工程，且装置涉及的物料量比较大，又为易燃易爆物品，生产装置区、罐区等生产设

施多。相互生产装置未协调好，容易发生安全事故。一旦生产装置、储罐发生火灾爆炸事故，势必会影响企业的生产安全及其人员疏散。

物料繁多，还会存在道路物料运输、人员应急疏散等其他的相互影响。

8.2.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然因素危害包括强风、暴雨、洪水、雷电、高温低温、地震等自然危害因素。

1、地震影响

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生物料泄漏，引发火灾爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

根据《中国地震动参数区划图》等，该项目所在区域地震烈度为VI度，但 2005 年 11 月该地周边曾发生 5.9 级地震，有受地震危害可能。

根据《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》，项目车间、罐区按抗震烈度 VI 提高一度采取抗震措施，以达到国家标准规定要求。

2、雷击影响

本项目所在地属于南方多雷区，易受雷电袭击，当地年最大雷暴日可达 48 天。该项目存在高大建构筑物，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，在雷雨季节主厂房、设备、变配电装置有可能遭受雷击，产生设备损坏、人员触电伤害事故，可引起火灾爆炸，较高的建筑物所设避雷针及接地网如果发生故障，过电压将会危及人身安全。同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全部或局部停电，引发事故。

3、温、湿度影响

自然温湿度影响主要表现在夏季高温与冬季冰冻对人体引起的高低温危害，以及南方高湿气候对人体影响。

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

夏季高温可能对项目易燃可燃液体贮存产生影响，可因环境高温引起液体膨胀，引发冒罐溢漏，引起火灾爆炸事故；可加速液体挥发，产生有毒、有害气体，引起危害；该项目储存液化气体二氧化碳，采用露天立式储罐贮存，夏季高温可能对项目液化气体贮存产生影响，可因环境高温引起膨胀，引发超压，引起容器爆炸事故。

高温可能导致生产、贮存设备内的介质气化挥发速度加快，引起安全事故。另外高温也可造成人员中暑。

当地极端最高气温 40°C ，夏季高温可能对循环冷却水温产生影响，可因冷却水温高而引起工艺控制温度偏高，产生超温、超压、跑料。

4、风频条件影响

项目生产装置采取半敞开厂房，自然通风条件良好。

但是本建设项目地址当地年平均风速 3.2m/s ，最大风速 34m/s ，大风会造成可燃气体扩散至较远地方，另外大风对项目建筑物、大型储运设施的安全也有一定影响。

5、降雨影响

根据九江水文站水文特征数据，历年最高水位： 22.58m (1998.6)，历年最低水位： 4.58m (1929.3.28)，多年平均水位： 11.90m ，历年丰水期平均水

位17.25m，历年枯水期平均水位9.5m。50年一遇高水位19.223m，20年一遇高水位18.593m，10年一遇高水位18.043m，保证率90%的低水位5.943m。最大水位变差：15.69m。

本项目所在地经人工填平后，地面高程高于当地历史最高水位，其洪涝风险可以接受。

场地降雨量大，年平均降雨量1411.9mm，最大降雨量1883.2mm，厂区在受暴雨袭击时，排水不畅，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备，甚至进一步引发二次事故及环境灾难。

6、冰雪影响

本地区冰雪灾害时有发生，2007年的50年一遇的冰灾曾造成大面积影响，引起如房屋与高大设施倒塌、电气线路与设施倾覆等。

7、不良地质影响

本项目场地在雨水冲刷，大型建筑、设施及其事故影响，可致滑坡。而且本项目生产设施多、集中，储罐较大，存放物料后，整体重量较重，选择的建筑持力层不合理，设计的动静载荷参数不符，基础处理不当，可能引起建构筑、贮罐、设备坍塌、塌陷、倾覆而引发事故。

8.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠

1) 技术、工艺安全性分析

本项目产品生产工艺皆由江西晨光独立研发的生产工艺，技术先进，且经江西省石油和化学工业协会组织专家对各产品生产工艺进行了技术认证。

气凝胶生产工艺技术认证结果如下：产品生产工艺的反应为水解反应，

超临界干燥为物理脱水。该工艺经小试、中试放大实验，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术，可为工业化生产提供设计依据，为工业化奠定了基础。建议严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求进行项目建设，严格落实各项安全措施。

因此本项目工艺技术、工艺过程已经实践验证，其安全可靠性能得到保证。

2) 装置、设备（施）安全可靠性能分析

(1) 设备选用正规厂家生产的设备，配有相应安全设施或安全附件。

(2) 该项目采用 DCS 控制系统，罐区乙醇储罐设置 SIS 系统，对重要的参数如压力、液位、温度、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。控制系统对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制。

现有的自动控制系统满足<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>江西省应急管理厅文件赣应急字〔2021〕190 号的要求。

(3) 在可燃气态物质可能泄漏的地方，设置可燃气体探测器。在二氧化碳储罐附近设置氧气检测器。

8.2.8 新建辅助设施安全可靠性能评价

该项目新建辅助设施或依托设施有给排水、供配电、供热、制冷、供气、消防系统等。

根据本报告 2.3 节的分析，并进行项目辅助工程匹配检查，辅助工程和配套设施所供应量与本项目生产需要量匹配、安全可靠，能满足项目安全生产需要。

8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.3.1 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8.3-1 设计、施工、监理单位一览表

类别	单位名称	资质	在该项目中从事内容	评价结果
设计单位	扬州惠通科技股份有限公司	工程设计化工专业甲级	安全设施设计	符合
施工单位	江苏以圆中建设有限公司	石油化工工程施工总承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级	工程施工	符合
监理单位	河南海纳建设管理有限公司	工程监理综合资质	工程监理	符合
评价依据：《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第七条 注：分包单位资质由施工总包单位在进行施工分包前就应进行资质审查。				

通过针对设计、施工、监理单位的资质情况检查，设计、施工、监理单位的资质满足《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的要求。

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、压力容器、起重设备及防雷防静电装置、消防系统等设备设施在施工完成后，施工质量经相关资质单位检测合格，企业自评和施工单位、监理单位及设计单位多方现场联合验收，结论为合格，同意试生产。

8.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

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

该项目安全设施检测情况：

- 1、该项目生产装置安装压力表，压力表进行了校准，出具了校准证书，符合要求。检定证书复印件见附录；
- 2、该项目生产装置安装安全阀，安全阀进行了校验，出具了校验合格报告，检测报告复印件见附录；
- 3、该项目生产装置涉及压力容器，经湖口县市场监督管理局办理了特种设备使用登记证，登记证见附件；
- 4、建设项目 A22 车间、A20 区域机柜间于 2022 年 11 月 21 日通过湖口县住房和城乡建设局组织的消防验收，取得特殊建设工程消防竣工验收合格意见书，湖住消审验字[2022]第 26 号，具体见附录。
- 5、本项目建构物的防雷经过九江市蓝天科技有限公司 2024 年 3 月 20 日检测合格，接闪器、引下线与接地装置连接，检测结果合格，有效期至 2024 年 9 月 27 日。符合要求，检验检测报告复印件见附录。

8.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

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

联动试车前，对各个设备进行了单机试车，根据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节，使设备各项指标正常合格，处于最佳运行状态，为之后的联动试车打下了良好的基础。

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。调试的单系统包括各装置系统、仪表控制系统、储运系

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

8.4 建设项目安全生产条件的分析结果

8.4.1 建设项目采用安全设施情况

8.4.1.1 建设项目采用安全设施设计、措施情况说明

该建设项目采用安全设施情况，依据安全设施设计提出的涉及本项目气凝胶装置的主要安全设施和措施，进行项目现场采用情况检查，见下表：

表8.4-1 安全设施设计采用情况一览表

安全设施设计提出的主要安全设施和措施		建设项目现场采用情况	采纳情况
工艺系统			
工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施	<p>一、防泄漏措施</p> <p>1、工艺管道设计施工按《工业金属管道设计规范》(GB50316-2000)(2008年版)、《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》(SH/T3501-2021)相关要求执行，达到安全可靠、便于操作，设计中所用的管材、管件及阀门都有足够的机械强度及使用期限。蒸汽、循环水、盐水、压缩空气管道材质采用 20#，其质量符合《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018 要求；自来水管材质采用镀锌钢管，其质量符合《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T 3091-2015)；有机溶剂、氮气物料管道采用不锈钢管道，其质量符合《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976-2012 要求；含氯离子管道、腐蚀性介质管道采用增强聚丙烯管道、衬塑管道。</p> <p>2、为了防止管道阀门产生跑、冒、滴、漏现象，管道连接尽可能采用焊接，减少泄漏点，在阀门与管路或设备之间的连接选择法兰螺栓连接。</p>	<p>工艺管道施工符合设计要求。管道进行了无损检测。仓库设置了慢坡。设备、管道按要求进行施工。设置了相应的监控措施。按设计要求设置了可燃气体报警系统。</p> <p>建筑物、构筑物进行了防雷检测，结论合格。</p> <p>进行了防腐措施。采取了相关的防火、防爆措施。采取的防泄漏、防</p>	采纳

<p>3、采用先进的密封技术，正确选择密封垫圈，腐蚀性物料宜采用聚四氟乙烯材料或金属垫圈，有效杜绝泄露产生。</p> <p>4、生产装置在新建或检修投产前，进行设备和管道的耐压试验或泄漏试验，确保系统无泄漏。</p> <p>5、管道在使用前必须按要求规定进行无损检测。</p> <p>6、生产中根据物料性质及流量、扬程等要求选用密封性能较高、性能参数相匹配的泵，从源头上杜绝泵泄漏。</p> <p>7、本项目碳钢管道上做防腐措施，防止腐蚀泄漏。</p> <p>8、危废仓库储存危废，A04 仓库和 A08 仓库内储存液体物料，仓库门口设置 150mm 高防溢流门槛，两边设计了漫坡，能有效防止液体流散。本项目桶装物料在搬运时要轻拿轻放，防止包装及容器损坏。</p> <p>9、生产车间、甲类仓库涉及正硅酸乙酯、乙醇等易燃物料的场所均根据要求设有相应数量的可燃气体检测报警仪，其中仓库内气体报警与风机联锁。企业需配备便携式三合一气体泄漏检测仪，定期检测。</p> <p>10、车间接收罐、计量槽、储罐均设有现场就地和远传指示液位计，控制室能实时观察罐内液位。</p> <p>11、本项目设尾气吸收装置，用于吸收尾气，确保产生的废气不外泄。</p> <p>12、在满足生产条件的前提下，生产装置采用低压或常压操作，且保持密闭生产，以减少有毒可燃物泄漏，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，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。</p> <p>13、本项目涉及盐酸等腐蚀性物质，为防止腐蚀造成泄漏，凡存有或输送盐酸的泵、管道、仪表等均选用相应的防腐材质以防腐蝕。</p> <p>二、 防火、防爆措施</p> <p>1、对于有可燃、易燃物料的设备，设计中在放空总管上设置有阻火器。</p> <p>2、从工艺流程、材料选择、设备结构和操作管理采取措施减少避免静电的产生和积累。输送可燃易爆液体时，特别是正硅酸乙酯、乙醇等易燃易爆物料时，需严格控制流速，防止产生静电。所有设备、管道的法兰必须有消除静电的跨接措施。设备和管线必须防静电接地，电阻值应符合规定的要求。管道静电接地，当每对法兰或螺纹接头间电阻值超过 0.03 欧姆时，设导线跨接。当管道系统对地电阻值超过 100 欧姆时，应有两处接地引线。</p> <p>3、本项目蒸馏塔顶上设计了安全阀作为泄压设施；储气罐、管道上设有安全阀泄压设施；这些泄压设施确保生产设备安全。</p> <p>4、本项目生产工艺过程中涉及正硅酸乙酯、乙醇等火灾爆炸危险物料，反应釜、高位槽、计量罐均根据要求设计氮气置换及保护系统，采用氮气作为惰性气体保护系统。对低闪点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。</p>	<p>火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施。</p>
--	-----------------------------

	<p>5、本项目在抽料区设有静电接地夹，桶装物料在打料或抽料前采用静电接地夹可靠接地。</p> <p>6、车间、仓库均设置火灾报警系统。</p> <p>7、所有位于爆炸危险区域内的电气设施和电气设备均采用防爆型的电气设备。</p> <p>8、根据工艺要求，工艺过程设置 DCS 控制系统，对反应过程中的压力和温度进行控制，防止超温或超压发生危险。</p> <p>9、生产区设为防火区，严禁明火。</p> <p>10、为确保装置开停工及检修的安全，在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。</p> <p>三、 防尘</p> <p>采用投料机进行投料，减少扬尘，同时车间通风良好，减少粉尘的积聚，并为作业人员配备劳动防护用品（防尘口罩）。</p> <p>四、 防毒措施</p> <p>将有毒物质的特性、防范措施、急救知识等制成毒物信息卡，悬挂在工作场所，并对作业人员进行安全教育，熟知预防中毒和现场急救、自救能力等措施。</p> <p>有毒作业场所的作业人员应正确穿戴好防护用品，如工作服、防护眼镜、工作靴、手套、防毒面具或呼吸保护器等，并保证防护用品的完好、有效。</p> <p>五、防腐蚀措施</p> <p>1、本项目生产及储存场所按规定设置一定数量的喷淋洗眼装置，保护半径 15m。</p> <p>2、储存、输送强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应做防腐处理。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。</p> <p>3、易被腐蚀或空蚀的生产设备、管道及其附件等选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施，如选用优质耐腐蚀材料，涂覆防腐涂层、缓蚀剂、电化学保护和合理的设计方案，同时规定检查和更换周期。</p>		
<p>正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施</p>	<p>本项目采用密闭化、机械化、自动化工艺，并采用控制室集中控制方式，在总控室设置 DCS 控制系统，对主要的工艺参数（温度、压力等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等控制。</p> <p>常压蒸馏塔顶上设计安全阀作为安全泄放设施。</p>	<p>本项目涉及的 A26 罐区，由于后续产品项目正在建设中，现场验收时，部分储罐未使用，本次只涉及乙醇、回收乙醇、正硅酸乙酯储罐。</p> <p>本项目不涉及重大危险源，不涉及重点监管危险化学品。生产装置设有 DCS 系统，乙醇储罐设置有 SIS</p>	<p>采纳</p>

		系统。	
采取的其他工艺安全措施	<p>根据工艺要求及相关国家规定选用可靠的设备，对主要工艺设备及其附属设备（阀门、管道及温度、压力、流量等检测仪表）由有资质的专业单位进行施工安装，确保设备本质安全，确保整个生产过程的严密性，减少有害物质的泄漏，预防事故发生。各建（构）物、设备、设施、地面、墙壁等做好防腐蚀处理。</p> <p>储罐、压力容器和压力管道的设计、制造、安装、管理和使用严格执行《特种设备安全监察条例》、《钢制石油化工容器设计规定》、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001-2009。设备、安全附件、阀门等的采购和使用按国家有关规定执行。压力容器操作等特殊工种作业人员必须经过专业技术操作培训，考试合格并持有《特种作业人员操作证》方可上岗操作。生产设备、储罐和管道及其连接处的材质、压力等级、制造工艺、焊接质量、校验、安装等按国家有关规定选用，并严格执行。</p> <p>设备、设施、管道的布置按有关化工车间布置设计规定执行，在考虑防火防爆距离、安全距离、安全疏散通道要求的同时，还要保证有足够的空间便于作业人员进行操作与检修。管道及电缆桥架等须跨越道路时，其净高大于 5.0m，并有醒目警示标志。</p> <p>工艺管线的设计考虑了抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应安全措施加以控制。</p> <p>下列设备、管道上设置了阻火器：①易燃易爆液体放空管；②生产装置、容器可燃气体工艺放空管或紧急放空管等。</p> <p>二氧化碳超临界干燥安全措施</p> <p>系统工艺参数自动控制</p> <p>1、系统温度控制：在上位机上监视和设定 CO₂ 工艺温度，对关键的干燥温度、分离温度以进行实时监控，通过 PLC 运算将实际温度与预设温度进行差值计算后，通过调节相应调节阀开度，从而控制换热水流量，以达到预设的 CO₂ 工艺温度，将温差控制在±2℃以内；通过控制蒸汽调节阀流量，实时控制干燥水罐、分离水罐的换热水温，并维持稳定；通过制冷机组自动控制冷水罐温度，从而控制 CO₂ 冷凝温度，确保 CO₂ 气体充分冷凝；上述控制点如出现温度异常现象将发出报警信息，以对话框的形式弹出并提示操作处理。</p> <p>2、系统压力控制：采集监测压力，监测到的压力信号 CV 与设定压力 SV 进行比较，调节比例、积分、微分（即 P,I,D）三个参数，进行连续 PID 运算，调节各个工艺压力调节阀的开度大小，无论 CO₂ 流体的流量、温度发生改变，系统都能进行自动调节，实现误差范围内的稳定运行。压力误差控制在±0.2Mpa 内,当压力升高过快或超限，系统会根据危险程度发出不同的报警信号，提示操作员操作，确保设备安全可靠运行。</p> <p>3、流量控制：系统管路设有流量计，检测系统的二氧化碳流量变化，通过变频器调节加压泵的工作频率（泵频率一般不大于 40HZ，防止发生共振），实现系统总流量的控制。</p>	按设计要求设置了相关工艺安全措施。	采纳
总平面布置			
总图布置	<p>1.建设项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范符合性</p> <p>本项目生产装置与厂/界外设施的距离均符合《工业企业总平面设计</p>	按规范布置,周边设施与项目生产装置防火间距符	采纳

	<p>规范》GB50187-2012、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））的要求。</p> <p>2.全厂及装置（设施）平面及竖向布置</p> <p>3.平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况</p> <p>4.厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况</p> <p>江西晨光新材料股份有限公司厂区功能分区及人流、物流交通组织要求，厂区设三个出入口，分别为厂前区人员出入口和两个物流出入口，厂前区人员出入口在厂区西侧；厂区人流物流线路组织合理，互不干扰，各成系统。</p>	合要求。	
设备及管道			
压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性	<p>根据《特种设备目录》，本项目涉及的特种设备包括：夹套蒸汽反应釜、二氧化碳储罐、二氧化碳回收罐等。压力容器严格按照《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）中的要求，设置检查孔、红线，以便设备的制造、安装、定期检修和定期检查之用。压力容器配置的压力表、液位计、测温仪表等安全附件配置齐全，并符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）和压力容器（GB 150-2011）标准中的相关规定，并定期检查和校验。</p> <p>对于属于《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）监察的压力容器，其设计、制造、安装、检修等均由有相关资质的单位来承担。压力容器的使用管理、定期检查均符合“规程”中的相关要求。</p> <p>压力容器使用单位在压力容器投入使用前或者使用后 30 个工作日内，按《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）的要求向所在地的直辖市或者设区的市的市场监督管理局申报和办理使用登记手续，领取使用证。</p> <p>压力管道使用单位在压力管道投入使用前或者使用后 30 个工作日内，按《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）的要求向所在地直辖市或者设区的市的市场监督管理局申报和办理使用登记手续，领取使用证。</p> <p>压力容器设置安全附件。</p> <p>加强设备制造和安装质量的管理和验收，从源头进行控制，对特种设备要求“三证”齐全。</p>	国内正规厂家生产，采购。设备安装按照施工规范进行	采纳
主要设备、管道材料的选择和防护措施	<p>装置中采用的关键性设备，选用运转周期长、性能可靠、技术先进、成熟的设备</p> <p>蒸汽、循环水、管道材质采用 20#；自来水管道材质采用镀锌钢管；有机溶剂、工艺物料、氮气物料管道采用不锈钢管；含氯离子管道、腐蚀性介质管道采用增强聚丙烯管道、衬塑管道。</p> <p>压力容器按照国家规范、标准，由具有压力容器设计制造资格单位进行设计、制造、安装，并经监察机构审查合格。</p> <p>本项目所有机械运转的部件，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。</p> <p>管道系统在安装过程中所有开口处及时封堵。管道连接尽可能采用焊接，减少泄漏点。与设备连接处可用法兰连接。</p>	设备、管道材料的选择和防护按设计要求进行。	采纳

电气			
供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置	本项目采用双电源供电,进厂电源电压均为10KV;厂区供电所需10kV电源由工业园区柘矶变电站1#变电组928号馈线柜引入一路10KV专供电源,作为生产电源,向本项目用电负荷供电;工业园10kV公用线路(柘矶8变电站2#变电组)引入一路10KV电源,作为备用电源。生产电源能单独100%满足项目用电需要,保安电源可以满足消防及重要岗位用电需求。从外部电源引入两路电源互为备用,由厂区变电房分流到厂区内各变电房内,配电电压为380/220V,以满足该项目的用电需要。	设置有双电源供电。	采纳
	本项目自动控制系统、气体检测报警系统、应急照明等为一级负荷中的重要负荷;消防、循环水泵、火灾报警系统、监控系统为二级用电负荷,其余为三级用电负荷。本项目中有特殊供电要求的负荷(DCS控制系统用电、可燃气体报警系统)等为一级负荷中的特别重要负荷,配备独立不间断电源(UPS)。	双电源供电,DCS、SIS、火灾报警系统、GDS系统等配有UPS电源。	采纳
电气设备的防爆及防护等级	根据国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的规定,按释放源级别、通风条件、易燃物质比重等,划分爆炸和火灾危险区域的等级和范围:A22车间火灾危险性为甲类,车间内涉及乙醇、正硅酸乙酯、甲基三甲氧基硅烷等,其蒸汽与空气混合形成爆炸性气体混合物爆炸性气体和粉尘环境的电气设备均选用防爆型,防爆等级按最高等级进行选型。爆炸区域内设备采用 Exd II BT4 Gb 防爆结构,报警信号装置采用Exib II BT4 Gb 本安型。	电气设备的防爆及防护等级满足要求。	采纳
防雷、防静电接地设施	A22车间屋顶属混凝土结构,建筑物防雷设置接闪网,接闪网采用Φ10 热镀锌圆钢,支架采用Φ10 热镀锌圆钢,接闪网高出屋面150mm,支架水平间距 1m,转弯处间距 0.5m,利用柱内钢筋(2 根对角通长主筋≥Φ16)作为引下线。高出屋面金属设备与接闪网或金属屋面可靠连接,高出屋面烟囱(7 米),在支架上设置一只避雷针(h=3m),与金属支架可靠连接,支架 2 点与接闪网可靠连接。不等高屋面可靠连接。钢梯用 25×4热镀锌扁钢与接闪网或接地装置可靠连接。 二类防雷建筑物引下线间距不大于18m,每根引下线的冲击接地电阻不大于10欧姆。引下线上端与彩钢板屋面可靠连接,下端与接地系统相连,形成电气通路。利用可靠接地的钢柱地脚螺栓作为接地电阻测试点。 在建筑出入口处设置防爆人体静电泄放器。	防雷装置经检测合格,检测报告在有效期内,检测报告见附件。 出入口处设置防爆人体静电泄放器。	采纳
采取的其他电气安全措施	1) 采取防止人体直接、间接和跨步触电(电击、电伤)措施。 2) 设置了防漏电措施。 3) 采取了电气安全照明措施。 4) 采取了电气防腐措施。 5) 采取了电气防火措施。	采取了相关的接地、接零、过载保护、短路保护和漏电保护等	采纳
自控仪表及火灾报警			
应急或备用电源	仪表和控制系统电源采用双电源自动切换的独立供电回路,电压等级为220VAC, 50Hz。控制系统用电为5~10kVA。控制系统(DCS)和现场仪表由不间断电源(UPS)供电,DCS 控制系统单独设置UPS电源,	采用双电源供电,配UPS电源。	采纳

源、气源的设置	在外部电源故障期间，UPS 提供后备电源(电池组)，其容量是能使控制系统和仪表正常工作至少30分钟时间。																							
仪表供气系统的设置	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。本工程的压缩空气、氮气所需压力为0.6~0.8Mpa。	项目厂区已有压缩空气能满足仪表用气要求。	采纳																					
自动控制系统的设置和安全功能	该项目设置集散控制系统（DCS），以实现工艺装置安全、稳定地运行，设置了气体（泄漏）检测报警控制系统（GDS）。爆炸危险区域的用电仪表选用隔爆型仪表，防爆等级ExdIIBT4Gb。 该项目不涉及的重大危险源、不涉及危险工艺，不涉及重点监管危险化学品。	项目采用DSC控制系统，控制连锁经调试合格，并正常投运。	采纳																					
控制室的组成及控制中心作用	该项目依托原有全厂性独立控制室，控制室内设置工程师室、操作室、UPS电源间和机柜间。 本项目利用厂区已建 A20 机柜间和中控室。	项目依托已有控制室，A20 机柜间为抗爆结构，主要布置机柜。中控室已通过抗爆计算，并进行了抗爆改造，满足规范要求。	采纳																					
可燃及有毒气体检测和报警设施的设置	<p>该项目涉及的生产及存储场所气体检测报警装置设置情况详见表 4.5-3所示。</p> <p style="text-align: center;">表4.5-3 可燃气体检测设施一览表</p> <table border="1" data-bbox="280 1133 1102 1906"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>报警设施</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">A22 车间（含液体二氧化碳罐区）</td> <td>催化燃烧式防爆型可燃气体检测仪(带数显/带声光状态指示器)</td> <td>39</td> <td>检测口距地或楼面 0.5m 立柱安装</td> </tr> <tr> <td>氧气气体检测仪(带数显/带声光状态指示器)</td> <td>4</td> <td>检测口距地 1.5~2.0m 靠设备安装</td> </tr> <tr> <td>隔爆型区域声光报警器</td> <td>4</td> <td>距地 2.5m。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A26 罐区</td> <td>固定催化燃烧式可燃气体检测变送器(带数显/带声光状态指示器)</td> <td>12（本项目 3 个）</td> <td>检测口距地 0.3m 支架安装</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	报警设施	数量	备注	1	A22 车间（含液体二氧化碳罐区）	催化燃烧式防爆型可燃气体检测仪(带数显/带声光状态指示器)	39	检测口距地或楼面 0.5m 立柱安装	氧气气体检测仪(带数显/带声光状态指示器)	4	检测口距地 1.5~2.0m 靠设备安装	隔爆型区域声光报警器	4	距地 2.5m。	2	A26 罐区	固定催化燃烧式可燃气体检测变送器(带数显/带声光状态指示器)	12（本项目 3 个）	检测口距地 0.3m 支架安装	<p>设置了可燃气体检测器。二氧化碳储罐未设置氧气体检测仪。一楼气体检测安装高度高出 2m，不符合要求。</p>	未采纳
序号	名称	报警设施	数量	备注																				
1	A22 车间（含液体二氧化碳罐区）	催化燃烧式防爆型可燃气体检测仪(带数显/带声光状态指示器)	39	检测口距地或楼面 0.5m 立柱安装																				
		氧气气体检测仪(带数显/带声光状态指示器)	4	检测口距地 1.5~2.0m 靠设备安装																				
		隔爆型区域声光报警器	4	距地 2.5m。																				
2	A26 罐区	固定催化燃烧式可燃气体检测变送器(带数显/带声光状态指示器)	12（本项目 3 个）	检测口距地 0.3m 支架安装																				

火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等	本项目车间设置火灾自动报警系统， 表4.5-4 火灾报警设施一览表				设置了火灾自动报警系统、视频监控系统等。	采纳	
	序号	名称	报警设施	数量			备注
	1	A22 车间	隔爆型手动报警按钮	13			明装 底边距地 1.5m
			隔爆型火灾声光报警器	14			明装 底边距地 2.5m
			隔爆型感烟探测器	72			明装 吸顶安装
隔爆型消防广播音箱			14	明装 底边距地 2.5m			
2	A26 罐区	J-SAM-GST9116 型 防爆手动报警按钮	3	明装 底边距地 1.3m			
		防爆型消防广播音响 KXY12 型	3	明装 底边距地 2.8m			
本项目在控制室内设置工业电视监控系统，用于车间及厂区重要部位的监控。控制室实行24h监控。厂区内还设有应急广播系统，用于特发事故或应急救援等情况下全厂区的通告。 表4.5-5 视频监控设施配备表							
	序号	单体	位置	数量	备注		
	1	A22 车间	选用 KS-2036D 型（带防爆罩）摄像头	23	明装 距顶 或楼层 0.5m		
	2	A26 罐区	选用 KS-2036D 型（带防爆罩）摄像头	4	明装， 底边 距地 10.0m		
建构筑物							
建构筑物	<p>A22车间 已建，地上2层，敞开式厂房；耐火等级为一级，疏散距离满足《建筑设计防火规范》要求。结构形式：砼框架结构。设计使用年限：主体结构合理使用年限为50年。抗震设防类别：乙1类。 本工程为甲类车间建筑，有爆炸危险，为敞开建筑。 本项目建构筑物疏散设计严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014, 2018 年）的要求进行设计，安全出口均大于等于 2 个、疏散距离符合规范要求。 A26罐区为砼结构。A19辅助车间，钢筋混凝土结构。A20区域机柜间，钢筋混凝土结构，抗爆墙。</p>				本项目的建构筑物为已建，为敞开式建筑，泄压、耐火等级、防火分区、抗震设防均满足要求。	采纳	
防洪、防台	<p>1) 防洪措施 本项目建址于江西湖口高新技术产业园区内，厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，厂址周围的安全防护距离符合相关规范的要求。</p>				采取了防洪、防台风、防地质灾害等相应措施。	采纳	

风、防地质灾害	<p>建设项目根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等规范以及当地最大降雨量，在总图设计中通过设计标高、场地布置和敷设排水系统等方式，减轻暴雨、洪水带来的影响。</p> <p>2) 防台风措施 本项目建筑物、构筑物及室外高大设施（比如高空放空管等）的设计均已充分考虑抵御风力的影响。</p> <p>3) 防地质灾害 根据当地地质条件，项目建设地址不属于泥石流、滑波、地下溶洞、易塌陷及煤炭采空区等不良地质区域，对生产建设无不良影响。</p> <p>4) 抗震措施 厂区建构筑物抗震设防烈度为6度，A22车间、A26罐区、A20区域机柜间抗震设防类别为乙1类。</p>		
防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等	<p>本项目中噪音较大的设备为泵、搅拌器、排风机等。噪声应控制在85分贝以下，在设计中选用了低噪声低振动的设备。</p> <p>对允许散热的物料管线和设备，当其介质温度$\geq 60^{\circ}\text{C}$时，进行防烫保温。防烫保温范围包括距地面或操作平台2米以下，或距平台边缘0.6米以内操作人员有可能触及的设备与管道的局部区域。</p> <p>冷冻盐水设备和管道进行防冻保冷，采用聚氨酯泡沫作为保冷层。操作人员在冷冻作业时穿戴好工作服和防护手套。</p> <p>对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口等有跌落危险的场所，均设置有护栏。护栏防护。</p> <p>执行安全色和安全标志规定，装置区内各种设施根据《安全色》（GB 2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）的规定，采用不同色彩加以区分和设置安全标志。</p>	采取了防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等相应措施。	采纳
个体防护装备的配备	项目考虑介质和危险性操作设置个体防护装置，根据《个体防护装备配备规范》（GB39800.1~4-2020）配置个人防护用品。	企业按设计要求配备个体防护装备。	采纳

安全管理方面的安全防范措施，由建设单位一一落实。

综合上表，该项目评价范围内装置采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施。

8.4.1.2 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

建设项目均采纳了安全设施设计的措施，不存在未采纳情况。

8.4.2 安全生产管理情况

1. 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，

执行厂级、车间级、班组级三级安全管理体系，明确各级行政正职为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；各级行政副职为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并规定车间配备兼职安全员，协助厂领导对车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。通过现场询问、查阅相关记录，该公司与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

该公司现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度，制定安全生产管理规章制度及规定。通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，公司安全管理人员、操作员工及其他人员对公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，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。

该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

3. 安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据项目情况制订了相应的安全技术操作规程。通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，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

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司总经理为组长的安全生产领导小组。安全生产领导小组由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。

公司安全生产领导小组下专设安环部，安环部为企业的安全生产专门管理机构，具体负责全公司日常安全生产管理工作。该公司设置专职安全员均已通过培训考核，同时配备有注册安全工程师；公司级、车间级专职安全员，均具有相关安全工作经验。

经现场调研，主要负责人及安全管理人员明确知晓各自的安全生产责任，并对项目存在的主要危险有害因素有充分的认识。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。

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

该公司主要负责人总经理取得了主要负责人资格证书。分管负责人（生产副总、技术副总）、安环部经理、专职安全管理人员、其他安全管理人员均按照规定经相关部门培训教育后取得了相应的安全生产管理人员资格证书，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。

安环部经理全面负责该公司的安全工作，有较为丰富的安全生产知识和很强的管理能力，车间、部门设置安全副职或专兼职安全管理人员，各车间、部门主要负责人为该车间（部门）第一安全责任人，班组长均为该班组第一安全责任人。

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或化工类中级及以上职称，主要负责人、分管安全负责人、分管技术负责人的学历职称、经历能满足基本要求。

本项目不涉及重大危险源，不涉及重点监管的危险化学品和危险化工工艺。

该公司涉及特种设备作业的作业人员外均取得相关资格证书。涉及的特种作业种类为电工、焊接与热切割、压力容器操作人员，已取证，在有效范围内。

化工仪表自动化控制仪表作业人员的学历均在高中及以上学历，其学历和经历能满足要求。

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公司、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格，能够满足该项目安全生产需要。

7. 安全生产的检查情况

该公司制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、

每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等

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、交通安全、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

该项目劳动安全投资包括防护设备、消防设施、可燃气体检测报警设施、火灾报警系统、DCS 系统、SIS 系统、通风、事故照明、防雷击、防静电和卫生设施等的专用投资，企业严格按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的要求，在安全生产投入方面进行安全生产费用提取和使用。

9. 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

通过附件B.3节重大危险源辨识，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015）(40号令，第79号令修改)得出结论如下：本项目不涉及危险化学品重大危险源。

10. 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。给从业人员配备劳动防护用品有防护面罩、化学安全防护眼镜、防酸碱工作服、防静电工作服、耐酸碱手套、耐油手

套、安全带、高空作业、安全帽、紧急洗眼淋浴器、干净的毛巾毯、工作服及鞋、工厂急救箱、**便携式三合一气体检测报警仪**、氧气检测报警仪等。劳动防护用品采购后均经安全生产管理部门检查验收，并应按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。劳动防护用品使用单位安全生产管理部门配备具备劳动防护用品知识的劳动防护用品监管员。

8.4.3 技术、工艺

1. 建设项目试生产情况

1) 试生产准备

本项目属于危险化学品生产建设项目，项目编制了操作规程、试运行方案、系统吹扫、化学清洗、事故应急预案。并组织职工进行培训。

所有设备、管道、阀门、电气、仪表等经过严格的质量检查，设备、管件、材料、制造安装质量符合设计要求，设计满足工艺要求。

设备、管道水压强度试验合格。

系统气密试验和泄漏量符合规范标准。

所有安全阀调试完毕，并投入使用。

2) 投料试运行

经过设备管线冲洗吹扫、气密试验、单机试运、联动试车等主要开工准备步骤，**试生产（使用）期限从 2023 年 6 月 8 日至 2024 年 5 月 8 日**，**装置在试生产运行期间**，发现问题后及时进行整改，试运行期间整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

3) 试生产总结

在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运

行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

试生产证明，该项目的建成投产是能满足设计的要求。

8.4.4 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

该项目在试运行前对设备进行调试运行，对该项目主要设备、重要的控制回路及联锁、可燃气体检测报警系统、火灾报警系统，压力、温度、液位检测报警；现场设置声光报警设施、中心控制室实现遥控和阀位指示有效性等各工艺参数所设置的异常情况进行了调试，设备调试过程中由设计单位、安装单位、建设单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试生产，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目的生产设备为国产设备，制定了检修安全管理制度。该项目设备、设施日常维保工作及供配电系统运行、维保作业由企业维保部门负责；大中修由企业统一规划，借助社会力量解决。

8.4.5 作业场所

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，有毒有害物质均在密闭的设备和管道中运行，不易发生可燃有毒有害物质的泄漏。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，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该项目的车间为半敞开式，有利于泄漏的有毒有害物料的扩散；车间设置了可燃气体检测报警装置。

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。该项目为职工提供职业健康检查，费用由生产经营单位承担。为从业人员建立了职业健康监护档案，并按照规定期限妥善保存。

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。

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安全设施，为操作人员配备相应的个人防护用品，并在全厂内配置必要的医疗急救设施，制定完善的医疗救援措施。配备防毒面具、化学防护服等安全防护器材，设置事故冲洗装置。

该公司作业人员均配备防护服、防护鞋、防护手套等个人防护用品，防护用品按工种分月、季、年足额发放。

2、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；运行部安全员定期不定期进行检查，并将检查结果记录；各重点岗位设事故柜，事故柜由各运行部（作业部、中心）负责维护，柜内的正压式空气呼吸器、防化服、防毒口鼻罩、长管式防毒面具等防护应急用品由专职安全管理人员定期检查和维护，并负责更换。

8.4.6 事故及应急处理

1. 事故救援预案的编制情况

江西晨光新材料股份有限公司根据企业自身实际，同时按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急救援预案，2023 年企业进行本项目建设时，根据《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）第六条的要求进行了修编，修编内容包含本项目，修编后的事故应急救援预案于 2023 年 11 月 6 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案编号为：360429（W）2023137，备案见附件。

企业根据《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）的要求，至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送湖口县应急管理局。企业建立了兼职的应急救援人员，与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。应急救援人员具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。建立应急值班制度，配备应急值班人员。

企业还根据《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T9007-2019 的要求，事故应急预案演练计划对需求进行分析，制定具体的演练内容，确定事故情景类型、演练方式，参演部门及单位，各阶段的主要任务，组织人员编制演练计划文本。

按照应急演练工作方案，开始应急演练，有序推进各个场景，开展现场点评，完成应急演练活动，妥善处理突发情况，演练评估组跟踪参演单位和人员的响应情况，进行成绩评定并作好记录。演练结束后进行总结。

根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，按照程序对预案进行修订完善，制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并跟踪督查整改情况。

2. 应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立“事故应急救援指挥中心”，总指挥为公司总经理，应急救援组织下设联络组、治安警戒组、抢险救灾组、消防灭火组、医疗救护组、后勤保障组、善后处理组等组成。

应急救援指挥部下设办公室，负责应急救援的日常管理，办公室设在安环部，一旦发生生产安全事故或事故预警时，应急救援指挥部办公室按规定召集相应的指挥部个小组成员到达现场应急救援指挥部集合，随后安排各小组行动。

3. 应急器材

1) 抢险抢修器材主要包括：防毒面具、正压式空气呼吸器、消防器材、铜制工具、防静电工作服、堵漏材料、防火阻燃材料、防爆电器等，由各车间负责管理；

2) 安全防护器材分布于各车间岗位，由生产部定专人负责检查、保养、维护。各车间岗位配备有应急柜，存放防毒面具、正压式空气呼吸器等应急救援器材。

3) 车间及各建筑物内配有室内消防栓、消防水带，消防水泡、室外消防栓，灭火器等消防器材。

公司库房存放有部分应急救援物资，进行经常性维护，保证应急物资经常处于完好备用状态，如需特殊物资由采供部紧急采购。

必要的通讯、报警、消防以及抢修等器材由该公司指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。应急电源和应急照明由该公司机修部负责维护，灭火器材由安环部负责维护。

4. 应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，拟每年对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。2024 年 3 月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。

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重大安全事故；该项目制定了事故调查处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，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。

因此，企业的生产安全事故应急准备、应急救援等措施能满足《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）的要求。

8.4.7 重大生产安全事故隐患判定

评价组根据《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）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 8.4-2 重大事故隐患判定情况检查对照表

序号	重大隐患判定标准	检查情况		判定结果
		有无该项内容	有无该	

			项隐患	
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	依法经考核合格	无	不存在
2	特种作业人员未持证上岗。	均取证，在有效范围内	无	不存在
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。	不涉及“两重点一重大”，外部安全防护距离满足要求	无	不存在
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及重点监管危险化工工艺，设置有 DCS 系统、SIS 系统	无	不存在
5	①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； ②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。	不涉及一级、二级重大危险源罐区	无	不存在
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	无	不存在
7	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。	不涉及	无	不存在
8	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。	不涉及	无	不存在
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无穿越生产区	无	不存在
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	由有资质单位进行设计	无	不存在
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	无	不存在
12	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。	按标准要求设置使用防爆电气设备	无	不存在
13	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。	机柜间进行了抗爆设计	无	不存在
14	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。	双重电源，设置不间断电源	无	不存在
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	有，正常投用	无	不存在
16	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。	有相关制度	无	不存在
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定操作规程	无	不存在
18	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。	有相关制度	无	不存在
19	①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； ②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； ③新建装置未制定试生产方案投料开车； ④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。	不涉及。	无	不存在
20	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。	现场未发现	无	不存在

根据《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），本项目不存在重大生产安全事故隐患。

8.4.8 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

受江西晨光新材料股份有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心评价小组于 2023 年 12 月 15 日对江西晨光新材料股份有限公司气凝胶装置安全验收进行了现场检查。现将检查中发现的安全不合格项和整改措施及建议结果告知贵公司，请贵公司认真整改以下问题，并将整改情况及时告知我公司：

表 8.4-3 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	依据	整改建议
1.	液化二氧化碳储罐未按安全设施设计要求安装氧气检测仪。	安全设施设计	安装氧气检测仪
2.	液化二氧化碳储罐未按安全设施设计要求安装低液位报警。	安全设施设计	安装低液位报警
3.	A22 车间存在移动式的不防爆电子秤。	GB50058-2014	移出
4.	A22 车间一楼可燃气体检测报警器安装高度超过 2m，不符合安全设施设计及规范要求。	安全设施设计 GB/T50493-2019	按设计及规范要求安装
5.	车间一楼 2#收卷机控制箱防爆螺栓未上全。	GB50058-2014	螺栓上全
6.	车间部分设备与安全设施设计设备布置图不一致，如一楼泵的数量；现场存在液碱配置罐；乙醇回流罐位于一楼；乙醇蒸馏釜设计为卧式，现场为立式；二楼新增有 2 台乙醇闪蒸罐，造成工艺有微调整；尾气乙醇收集罐设计为立式，现场为 5 个卧式；二层平台计量罐位置与设计不一致；水解釜原料进料均设有 DCS，设计中未体现。	安全设施设计	进行设计变更
7.	中控室未设置感烟探头，UPS 无铭牌未见其容量等。		按要求安装

2) 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项，企业组织相关人员对安全不合格项进行整改；整改情况见下表：

表 8.4-4 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1	液化二氧化碳储罐未按安全设施设计要求安装氧气检测仪。	已整改
2	液化二氧化碳储罐未按安全设施设计要求安装低液位报警。	已整改
3	A22 车间存在移动式的不防爆电子秤。	已整改
4	A22 车间一楼可燃气体检测报警器安装高度超过 2m，不符合安全设施设计及规范要求。	已整改
5	车间一楼 2#收卷机控制箱防爆螺栓未上全。	已整改
6	车间部分设备与安全设施设计设备布置图不一致，如一楼泵的数量；现场存在液碱配置罐；乙醇回流罐位于一楼；乙醇蒸馏釜设计为卧式，现场为立式；二楼新增有 2 台乙醇闪蒸罐，造成工艺有微调整；尾气乙醇收集罐设计为立式，现场为 5 个卧式；二层平台计量罐位置与设计不一致；水解釜原料进料均设有 DCS，设计中未体现。	已整改
7	中控室未设置感烟探头，UPS 无铭牌未见其容量等。	已整改

8.4.9 安全生产条件符合性评价

依据《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》，危险化学品生产企业颁发安全生产许可证的审查内容有 36 项，具体如下：

表 8.4-5 安全生产许可证安全生产条件检查表

项目 序号	内容	检查情况	检查 结论	备注
1	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	建立	符合	
2	安全投入符合安全生产要求	安全投入有制度保证，投入符合要求	符合	
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置安全生产管理机构，设置安环部，配备专职安全生产管理人员	符合	
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	经考核合格	符合	

5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	取证	符合	
6	从业人员经安全生产教育和培训合格	经过培训并考核合格	符合	
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加	符合	
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	符合	符合	
9	有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	配备	符合	
10	依法进行安全评价	进行	符合	
11	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	经评估，本项目不构成重大危险源。	符合	
12	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	有预案，配置相应的应急器	符合	
13	法律、法规规定的其他条件	营业执照、消防验收意见书等	符合	

表 8.4-6 危险化学品生产企业安全生产条件检查表（依据总局 41 号令）

项目序号	内容	检查情况	检查结论	备注
1	第八条企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求：			
1.1	国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	位于江西湖口高新技术产业园区，符合当地规划和布局。	符合	
1.2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	符合要求	符合	见厂址检查表评价
1.3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。	该项目主体装置按 GB51283-2020 布置，总体布局符合要求	符合	见总平面布置检查表评价
2	第九条企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应符合下列要求：			

2.1	新建、改建、扩建建设项目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装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；	新建项目，设计单位为化工石化专业甲级资质，符合要求。	符合	
2.2	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；	无国家明令淘汰、禁止使用的工艺，经过小试、中试、工业化试验。	符合	
2.3	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	不涉及“两重点一重大”，设置可燃气体检测报警系统，DCS 系统、SIS 系统。	符合	
2.4	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	分开设置，生产区与非生产区距离符合要求	符合	
2.5	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	符合要求	符合	见总平面布置检查表评价
3	第十条企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品	符合	
4	第十一条企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	进行了辨识，本项目不构成重大危险源	符合	
5	第十二条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。	成立了安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。	符合	
6	第十三条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。	建立全员安全生产责任制	符合	
7	第十四条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；	制定了相应的管理制度	符合	

	<p>(十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>(十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>(十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>(十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>(十五) 危险化学品安全管理制度；</p> <p>(十六) 职业健康相关管理制度；</p> <p>(十七) 劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>(十八) 承包商管理制度；</p> <p>(十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>			
8	第十五条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。	编制	符合	
9	<p>第十六条企业主要负责人、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。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员经培训取证。企业负责人、分管技术负责人具有大专以上学历；安全管理人员具有大专以上学历或注册安全工程师。</p> <p>特种作业人员取证。</p> <p>其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。</p>	符合	
10	第十七条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。	有相应的管理制度，按规定提取。	符合	
11	第十八条企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	参加	符合	
12	第十九条企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	进行评价	符合	
13	第二十条企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	办理危险化学品登记证，制作并提供了安全技术说明书和安全标签。	符合	
14	第二十一条企业应当符合下列应急管理要求：			
14.1	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；	备案	符合	

14.2	建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	建立了相应的救援组织，配备了必要的应急器材，定期演练。	符合	
15	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	营业执照、土地证、消防验收意见书等	符合	

根据《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》安全生产许可证的条件，安全生产条件检查表的综合结论为符合要求。

8.4.10 企业安全风险评估诊断

《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）规定，该项目企业安全风险评估诊断见表 8.4-7、8.4-8。

表 8.4-7 安全风险区域描述

	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	75 至 90 分以下	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	60 至 75 分以下	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	60 分以下	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

安全风险评估诊断过程如下：

表 8.4-8 安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	实际得分值
1.固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	无	10
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；	无	
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；	本项目不存在重大危险源	
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。	本项目不存在重大危险源	

	物质危险性 (5分)	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	不涉及生产、储存爆炸品	5
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	不涉及剧毒化学品	
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。	不涉及	
	危险化工工艺种类（10分）	涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。	不涉及	10
火灾爆炸危险性 (5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 1/0.5 分；	涉及甲类车间、甲乙类仓库。	0	
	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣 5 分。	不涉及		
2.周边环境 (10分)	周边环境 (10分)	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；	位于化工集中区	10
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。	外部安全防护距离满足要求	
3.设计与评估 (10分)	设计与评估 (10分)	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的，扣 5 分；	依据企业提供的资料，有可靠论证	12
		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的，扣 10 分；	不涉及需要开展反应安全风险评估	
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加 2 分。	甲级资质设计	
4.设备 (5分)	设备 (5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣 2 分；	不涉及	0
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 2 分；	有部分特种设备正在办理中	
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣 5 分。	双电源供电	
5.自控与安全设施 (10分)	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣 10 分；	不涉及重点监管危险化工工艺	0
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣 10 分；	不涉及重大危险源	
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣 5 分；	不涉及重大危险源	
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	不涉及重大危险源	

		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣 1 分；	现场设置声光报警，可燃气体安装高度不符合设计及标准要求。	
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；	使用防爆电气设备，但防爆螺栓未上全。	
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	未设置	
6.人员 资质	人员资质 (15 分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	已取证	15
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；	专职安全生产管理人员，化工专业	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	生产、设备及工艺专业管理人员符合要求	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	配备，化工专业	
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。	安全管理部负责人为化学化工类专业	
7.安全 管理制度	管理制度 (10 分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	建立操作规程和工艺控制指标	10
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	建立制度	
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	建立安全生产责任制等	
8.应急 管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	未设置专职	0
9.安全 管理 绩效	安全生产标 准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；		5
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	取得二级安全标准化证书	
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。		
	安全事故情 况 (10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	无	10
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	无	
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；		无		
五年内未发生安全事故的，加 5 分。				
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			无	

在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；	无	
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；	无	
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。	无	
备注： 1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3.储存企业指带储存的经营企业。		
评估分级结论：得分：87.0，属黄色风险		

检查结果：

江西晨光新材料股份有限公司该项目装置安全风险进行评估诊断分级得分为 87.0 分，风险级别为 III 级，属于中度危险区域，需要控制并整改（黄色风险）。

8.4.11 危险化学品企业安全分类整治

针对本项目企业，根据《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）的要求检查如下：

表 8.4-9 危险化学品企业安全分类整治目录表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
序号	分类内容	违法依据	现场检查情况
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。	项目经有资质设计、制造和施工单位建设，设计单位具有化工石化专业资质
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。	未使用淘汰工艺和设备
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。	《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。	外部防护距离符合国家标准要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	不涉及，设置 DCS

	置未装设自动化控制系统。	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。	系统。
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	现场检查情况
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。	项目属于新建项目，企业前期工程已取得安全生产许可证。
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。	《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。	有可靠性论证。
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。	《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。	不涉及重大危险源。
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。	《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。	不涉及危险工艺。
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。	未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。
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。	《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。	使用防爆电气设备
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），	《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	无上述管道穿越厂区

	且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	安全事故隐患判定标准（试行）》第八条。	
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条。	不涉及。
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）	《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、柜位等连锁。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》； 《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、安全管理人员经依法考核合格
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》； 《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
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》； 《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。	建立了全员安全生产责任制
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》； 《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。	制定了操作规程，明确了关键工艺控制指标

15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条。	制定了特殊作业制度，按制度进行作业
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》； 《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。	未列入范围。
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》； 《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。	原料和产品按设计要求储存
三、限期改正类			
序号	分类内容	违法依据	现场检查情况
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》； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	不涉及“两重点一重大”。
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。	不涉及重大危险源。设置可燃气体泄漏检测报警装置。
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度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》； 《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	《安全生产法》； 《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	不涉及

	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。	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。	
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》； 《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》； 《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。	满足防爆要求，进行了抗爆设计。
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》； 《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。	设置可燃气体报警器
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》； 《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。	未穿越生产区
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》； 《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。	双电源供电
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。	主要负责人为化学、化工相关专业，安全生产管理人员具备化工专业学历，有注册安全工程师（化工类）
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	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	建立了安全风险研判与承诺公告制度，主要负责人每天作

	会公告。		出安全承诺并向社会公告
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。	提供了安全技术说明书，产品张贴化学品安全标签
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。	按要求进行变更管理
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》； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	按要求配备了应急救援物资

评价小结：该项目满足《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）的要求。

8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

8.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产过程中涉及易燃、易爆物质，其工艺特点及物料的危险特性决定了该公司存在火灾、爆炸的可能性。该公司中涉及到具有爆炸性、易燃性的危险化学品有：正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等。涉及液化二氧化碳，物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾爆炸、容器爆炸等。该项目可能出现的事故见表 8.5-1。

表 8.5-1 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、设计事故信号和声光报警装置以及紧急停车控制系统及安全连锁系统。确保 DCS 控制系统处于良好工作状态。 3、系统设备和管道使用前水压试验、气密性试验，保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患； 4、生产装置系统使用前要现场确认设备、管道、阀门等已检修完毕。 5、操作工必须经培训合格才能上岗。 6、建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用 7、排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患；检修前对密闭容器进行置换，并进行检测分析，严格执行动火票制度。车辆进场带防火帽。 8、加强可燃气体检测装置、控制系统管理、维护和测试，做好可燃气体检测报警器、控制系统的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 9、制定发生火灾险情后的应急救援处置措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善； 10. 检修后的设备、管道应吹扫或置换干净。
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、爆破片等超压泄压保护设施；做好安全阀、爆破片等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好记录； 4. 超压泄压设备失效时应及时更换； 5. 安全装置或紧急连锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录；做好压力设备和压力管道在运行时的定期检验； 6. 压力设备或压力管道在复用时应做检验认定； 7. 定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压； 9. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10. 防止外来物体撞击。
中毒窒息	急性中毒或使人窒息死亡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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； 2. 加强职工个人的安全和防护意识培训； 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有毒物料的泄漏， 4. 检修设备、管道前应吹扫或置换干净。 5. 注意非正常工况下，产生的泄漏事故，如设备、管道、阀门的连接处不严密，造成泄漏。
灼烫	人员伤亡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高温蒸汽泄放口应尽量朝向无人区域； 2. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当引起物料的泄漏； 3. 合理配置防灼烫的个人防护设施及医卫、急救设施； 4. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于高温介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 5. 设置警示标志； 6. 按照要求穿戴劳动防护用品。

8.5.2 事故案例分析

一、乙醇火灾爆炸事故

2018 年 8 月 2 日 12 时 51 分许，位于海盐县经济开发区的海盐县精细化工有限公司发生一起乙醇罐残留液爆炸事故，造成 2 名员工死亡，1 名员工受伤。

事故发生经过：

2018 年 7 月 31 日至 8 月 1 日，精细化工对甲醇储罐和异丙醇储罐安装自动控制阀及配管，需要焊接作业，作业人员办理了动火审批手续（审批流程不规范），同时采取了相应安全措施，对乙醇储罐进行喷水冷却。

因 8 月 2 日在乙醇储罐顶上安装自动控制阀原则上不需要焊接作业，故未办理动火安全作业证。乙醇储罐内有 2-3 吨浓度为 90%-95%乙醇，闪爆事故后因燃烧、灭火喷水后的残液经检测其乙醇浓度为 24.9%。

8 月 2 日 12 时 15 分许，员工张兵、黄晨超、范凤良 3 人上到酯化车间外东侧回收溶剂中转罐区的甲醇储罐、异丙醇储罐、乙醇储罐上进行进料自动控制阀及配管安装，安全管理员朱林飞也到乙醇储罐顶上边现场监护，边为栏杆刷油漆。其中张兵、黄晨超在乙醇储罐上安装自动控制阀及配管，范凤良做辅助工。因法兰固定的自动控制阀不牢固，所以临时采用加不锈钢管（ ϕ 25mm、L330 mm）支撑固定，范凤良在帮助抬高自动控制阀完成管道上支撑点焊接后离开乙醇罐顶，到南侧甲醇储罐顶上整理物品。

12 时 51 分许，张兵和黄晨超在乙醇储罐（ ϕ 2m、H4.2m）顶上焊接支撑物与储罐顶的支撑点时，乙醇储罐发生闪爆，罐顶被炸落，张兵和黄晨超挂在乙醇储罐两侧，朱林飞坠落至乙醇储罐东北方向的地面上；乙醇储罐闪爆后起火燃烧，但未向外漫延。事故发生后，精细化工组织员工及时用消防水枪灭火，同时拨打 120 并开展伤员救治工作。

经现场勘查：乙醇储罐顶被炸后掉落地上，罐体基本位于原位，上部约 3.35m 罐体金属材料因闪爆后罐内乙醇燃烧产生高温而变色，下部约 0.85m 有液体温度相对较低而未变色。

闪爆物质的确定：

事故乙醇储罐涉及的主要物质乙醇。乙醇储罐内有 2-3 吨浓度为 90%-95% 乙醇，因高温（当地天气预报 8 月 2 日室内最高气温超过 35℃）其上部空间充满乙醇蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体。在焊接乙醇储罐顶的支撑点时，爆炸性混合气体在有电火花的情况下形成闪爆。

乙醇属于危险化学品，在《**危险化学品目录(2015 版，2022 年修改)**》中序号为 2568，UN 编号为 1170，CAS 登录号为 64-17-5；闪点为 12℃，属于易燃液体，类别 2；密度为 0.789kg/m³（20℃），沸点为 78.3℃；火灾危险类别为甲类，爆炸极限为 4.3-19.0（V%）。乙醇易燃，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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。

事故原因：

（一）直接原因

- 1.乙醇储罐内储存有 2-3 吨浓度为 90%-95%乙醇，**精细化工在动火作业前未按《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 进行处置；**
- 2.电焊工张兵违章操作，在乙醇储罐顶上进行电焊（动火）作业，引起罐内含有乙醇的爆炸性混合气体发生闪爆。

（二）间接原因

- 1.回收溶剂中转罐区自动化控制系统安装未制定专门安全施工方案；
- 2.自动化控制设备安装未聘请有资质单位施工；
- 3.危险场所动火等特殊作业，未严格执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 要求。未办理动火及登高等特殊作业审批手续，之前已办理的安全作业证审批不规范。
- 4.动火作业风险辨识及安全措施不到位。涉及动火作业的乙醇储罐未采取清空、置换、通风、检测、注水等安全措施。

事故教训：

深刻吸取本起事故教训，立即召开安全生产工作会，通报事故。加强员工安全教育培训，全面提高企业生产、技术、管理人员的安全意识和专业水平。进一步制定完善安全管理制度，特别是涉及设备、工艺等技术改进、安全自动化控制系统安装等应制定专门安全方案，进行风险分析、落实安全措施、安全教育；化工设备安装应当聘请有资质单位进行；加强动火等特殊作业安全管理，依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 要求落实审批制度及安全措施。

二、二氧化碳泄漏事故

2021 年 9 月 27 日下午 16 时 30 分许，巴拿马籍“双信轮”在长涂一船厂码头发生二氧化碳泄漏，造成人员受伤，经全力救援后，3 人死亡。

9 月 27 日下午出坞准备开航，船长指示进行二氧化碳系统调试调试过程中一报警喇叭不发声音，调试船员误碰释放开关，系统释放二氧化碳到发动机舱。当时发动机舱内共有 20 余人，大部分人员自行出舱，但有人情况较为严重，其中 3 人已经死亡。

2019 年 5 月 25 日 16 时许，福建省海运集团有限公司“金海翔”轮在威海荣成龙眼港西霞口船厂维修期间，船载消防系统发生二氧化碳泄漏事故，致 10 死 19 伤，其中包括“金海翔”轮大管轮、机工长 2 人，以及 8 位修船厂工人。

二氧化碳，CO₂，是无色气体，高浓度时略带酸味。工业上，二氧化碳常被加压变成液态储在钢瓶或储罐中，放出时，二氧化碳可凝结成为雪状固体，通称干冰。

二氧化碳中毒绝大多数为急性中毒，二氧化碳急性中毒主要表现为昏迷、反射消失、瞳孔放大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者还可出现休克及呼吸停止等。经抢救，较轻的病员在几小时内逐渐苏醒，但仍可有头痛、无力、头昏等，需二、三天才恢复；较重的病员大多是没有及时抢救出现场而昏迷者，可昏迷很长时间，出现高热、电解质紊乱、糖尿、肌肉痉挛强直或惊厥等甚或即刻呼吸停止身亡。

如需进入含有高浓度二氧化碳的场所，应该先进行通风排气，通风管应该放到底层；或者戴上能供给新鲜空气或氧气的呼吸器，才能进入。

第 9 章 评价结论

1. 工程在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) 根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订）的辨识结果，属于危险化学品的有：正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、CO₂、盐酸、氮气、六甲基二硅氮烷。

2) 本项目不涉及剧毒化学品，本项目的盐酸属于易制毒化学品，不涉及监控化学品，不涉及易制爆危险化学品，不涉及高毒物品，本项目的乙醇属于特别管控危险化学品，不涉及限制、淘汰落后生产工艺装备和产品。

3) 本项目不涉及重点监管的危险化学品。不涉及危险化工工艺。不构成危险化学品重大危险源。

4) 危险度评价：本项目 A26 罐区危险分值在 17 分，为高度危险；A22 车间的危险分值在 10 分以下，属于低度危险。

5) 江西晨光新材料股份有限公司本项目安全风险进行评估诊断分级得分为 87 分，风险级别为 III 级，属于中度危险区域，需要控制并整改（黄色风险）。

6) 重大事故后果计算：根据定量计算，本项目二氧化碳储罐发生容器物理爆炸时，其最大死亡半径为 7m，重伤半径为 12m；轻伤半径为 21m，多米诺半径 10m。

7) 本项目涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸、物理爆炸、中毒和窒息、化学灼伤、热烫伤（冻伤）、触电、机械伤害、高处坠落、起重伤害、车辆伤害、物体打击、粉尘、噪声、高温等危险、有害因素，其中主要危险、有害因素为火灾、爆炸、物理爆炸。

2. 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 本项目厂址位于江西湖口高新技术产业园区（属于化工集中区），于 2022 年 3 月 1 日取得了湖口县发展和改革委员会的备案通知书，项目统一代码为 2110-360429-04-05-589118。

2) 本项目外部安全防护距离满足要求。本项目装置与周边环境满足《危险化学品管理条例》、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等法规、标准、规范要求。

3) 本项目周边单位的生产、经营活动和居民的生活对该项目投产后的正常生产影响较小。

4) 本项目所在地自然条件（不包括地震等破坏力极大的自然灾害）的变化对该项目投产后的正常生产影响较小。

3. 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

该项目采用的全部安全设施根据自然危害因素、交通运输以及生产中的危险、危害因素进行分类，每类的防范措施包括了以下方面：检测、报警设施，设备安全防护设施，防爆设施，作业场所防护设施，安全警示标志，泄压和止逆设施，紧急处理设施，防止火灾蔓延设施，灭火设施，紧急个人处置设施，应急救援设施，劳动防护用品和装备。

1) 该项目在装置设有可燃气体检测报警系统（GDS），同时已配备**便携式三合一气体检测报警仪**，便于巡检工使用。控制室设有控制报警盘，集中显示监控、灯光报警及消音调试按钮等，现场设置声光报警设施并将信号引入控制室。

2) 该项目采用 DCS 系统、SIS 系统，在控制室对整个生产过程进行监

视和自动控制。主要的和重要的参数集中到控制室，由 DCS 系统显示和控制。对于生产操作要求上必须要在现场操作和监视的机组或设备，则在机组或设备附近设置操作仪表盘。并设置 SIS 系统。

3) 生产车间采用半敞开式（框架）布置，以利通风，减少了可燃气体聚集。生产车间为一级耐火结构，建构筑物周围设置环形道路，并和厂区内主干道相通，满足消防和事故应急处理的需要。厂区主要道路上净空不低于 5m。道路宽度、道路转弯半径能满足消防车的要求。厂区内的路面为水泥混凝土结构，能承受大型消防车的压力。

4) 本项目使用的各类特种设备、压力容器和压力管道已装设安全附件，安全阀、压力表进行校验并检测合格。

5) 本项目按安全设施设计要求设置了消防灭火系统、火灾报警设施等。取得特殊建设工程消防竣工验收合格意见书。

6) 泵的传动部位装设了防护罩。可能发生高处坠落危险的工作场所，设置扶梯、工作平台、防护栏杆、护栏等安全设施，采取防滑措施。

7) 项目使用的带电设备均进行保护接地，工艺生产装置及其管线均设置了防雷防静电接地，检测结果符合规范要求。

8) 该工作岗位配备空气呼吸器及防毒面具等安全防护器材，设事故冲洗装置，事故状态时保证操作工的安全。

9) 作业现场按要求配置了安全标志及安全告知牌。作业人员按要求的配备了劳动防护用品和装备。

该项目在安全设施设计时采纳了该项目《安全预评价报告》中的有关安全措施建议及要求；建设项目经过安全设施设计阶段，在建设过程中采

纳了《安全设施设计》中的安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，因而该项目安全设施能满足建设项目的安全要求。

4. 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

1) 技术、工艺安全可靠

本项目产品生产工艺皆由江西晨光独立研发的生产工艺，技术先进，且经江西省石油和化学工业协会组织专家对各产品生产工艺进行了技术认证。该工艺经小试、中试放大实验，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术，可为工业化生产提供设计依据，为工业化奠定了基础。

建设项目采用了 DCS 控制系统对生产进行监控，对工艺参数、事故报警、安全连锁、紧急停车实现了程序控制、远程操作，对生产调度协调一致，保证了该项目能够安全、稳定的运行。

因此，该项目技术、工艺具有一定的安全可靠。

2) 装置、设备设施安全可靠分析结果

该项目主要装置设备大部分均选用国内知名品牌企业生产的设备；关键部位配有安全设施或安全附件。设备由具有相关资质的单位设计、制作、安装。

项目采用 DCS 控制系统和 SIS 系统，对重要的参数如压力、液位、温度、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。在生产、过程中采取防火、防爆、防静电措施。控制系统对工艺参数、事故报警、安全连锁实现程序控制，另外在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。

爆炸区域的电机、仪表等均选用防爆型。设置防雷防静电装置，保护接地。

在试生产过程中装置、设备及安全设施安全可靠，未发生因装置设备原因而导致的安全生产事故，安全可靠。

3) 其它安全可靠分析

该项目使用的压力容器、压力管道、起重机械等设备均为有资质的单位设计、制造和安装。

该项目经过试生产运行，公辅工程均能满足项目要求。

4. 建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

项目经过有资质单位设计、施工和安装，在试生产过程中，项目的安全设施运行正常，未发现设计缺陷。对试生产期间发现的安全事故隐患项已进行整改。

5. 危险化学品重大危险源的安全管理情况

本项目不构成危险化学品重大危险源。

6. 重点监管的危险工艺、危险化学品的安全管理情况

本项目不涉及重点监管的危险工艺、危险化学品。

7. 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) 法律法规等方面的符合性：该项目立项审批手续齐全，安全设施设计、变更设计、建设施工、施工监理均由有资质的单位承担，安全设施设计已通过审查，取得批复，并按照规范施工建设，符合法律、法规规定的审批、施工、监理手续。试生产方案、事故应急救援预案等均聘请相关行业专家进行审查。取得试生产方案的批复及事故应急救援预案的备案。

2) 该项目与周边环境的关系符合《危险化学品安全条例》（国务院令 第 591 号）、《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 年修订）》（GB50016-2014）等相关国家法律法规、标准规范的要求。

3) 平面布置及常规防护设施措施的合理性：该项目建构物之间的防火间距满足安全要求，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。消防道路的净宽度、净高度、转弯半径均满足运输车辆及消防车辆通行。设置了常规防护设施、防止机械伤害的设施。

4) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：爆炸性危险区域内电气、仪表选型满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的要求。消防设施配置满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。生产工艺操作和设置的安全设施满足安全需要，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。

5) 特种设备、强制检测设备设施监督检验情况：该项目压力容器、压力管道等均进行了检验检测，并取得了检验报告；安全阀和压力表也进行了校验，校验结论合格；

6) 公用工程、辅助设施的配套性：为该项目生产配套的供水、供电、供气等等满足生产需要。

7) 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，配备了专职安全管理人员。公司现已建立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员。该公司安全环保部。主要负责人、专职安全管理人员经过专业培训，取得了上岗资格证；专职安全员均为大中专以上学历且具有相关安全工作经验 3 年以上，安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。该公司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。该公司已为从业职工交纳了

工伤保险。企业主要负责人、专职安全管理人员均经过培训，并取得安全管理人员资格证书，具备本岗位的履职能力；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。

8) 应急救援有效性：该公司已制定了应急救援预案，并进行了备案，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演练，应急救援准备充分有效。

9) 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；总体布局合理，工艺成熟，施工质量符合设计要求，各项安全防护设施配套齐全，并与生产设施同时设计、同时施工、同时投入使用，达到了设计要求，所采取的安全措施满足该项目的安全生产需要。

10) 该项目设了 DCS、SIS、GDS 系统，符合设计和国家标准规范要求。

11) 该项目试生产后所采用的劳动防护用品、安全生产技术措施及劳动安全措施符合《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《化工企业安全卫生设计规定》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律、法规及标准；试生产后的技术工艺、装置、设备等符合《中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《特种设备安全监察条例》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《工业企业安全卫生设计规定》等规程、标准。

12) 该项目建立有较健全的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程，各级工作人员均经过安全教育培训并经考核合格后上岗。

13) 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或化工类中级及以上职称。主要负责人、分管安全负责人、分管技术负责人的学历职称能满足要求，并按照规定经培训取得了安全生产管理人员资格证书，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。从业人员均具有高中以上学历，上岗前经过厂、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格后上岗。具有相应安全知识和技能。

14) 该项目试生产后的安全生产管理情况符合《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》等法律、法规的要求。

8. 结论

综上所述，在充分考虑该公司潜在的火灾、爆炸等危险性，综合考虑其他危险、有害因素，对照国家有关法律、法规和标准、规范，江西晨光新材料股份有限公司针对存在的安全隐患项进行了整改。该公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）气凝胶装置主体布置、车间布置的现场情况与《安全设施设计》和变更设计中的设计图纸一致，不涉及重点监管的危险化学品，不涉及重点监管危险化工工艺，不涉及重大危险源，根据安全设施设计及变更设计的要求设置了 DCS 控制系统、SIS 系统、GDS 系统，自动化控制系统符合《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》的要求。该项目生产储存装置、安全设施运行正常、有效，具备安全生产验收申请条件。

第 10 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) 可燃气体检测报警器的管理应由专人负责，对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每半年用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

2) 可燃气体检测报警器维修和标定工作由有资质的单位承担，应进行每年不少于一次的定期标定。

3) 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。保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通。

4) 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) 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，出现情况应及时修整、更换或重新设置。

6) 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和隐患确保安全生产

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是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) 关于防爆设备防爆性能的检测，应本着防患于未然的原则，请具有相关检测能力的单位进行检测。

2) 生产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。

3) 加强对生产装置、设备、工艺的监管，不断完善相关制度、预案等。根据要求完善安全投入保障制度、工艺安全检测、监控管理制度等。

4) 加强对危险物料的安全措施的监管，加强对 DCS 系统的维护与管理，确保正常运行。

5) 应定期对毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职业卫生检测。

6) 对用于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。进入厂区装运车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

7) 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。

8) 加强安全检查，消除现场各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

9) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

10) 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；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

11) 重点做好安全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。对接触毒物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。

12) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

13) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

14) 参加生产的各类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。

15) 参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。

16) 参加生产的各类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撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

17) 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。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。应经常检查应急通讯设施。

18) 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。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 防止设备、管线泄漏应成为本项目安全工作的重点。在建设过程中保证工程施工质量；在生产过程中加强设备、管线巡查、定期对设备、管

线进行检测。

2) 定期对大型基础设施、设备进行沉降观测，及时发现缺陷，防止因沉降造成的设备开裂，物流泄漏引发安全事故。

3) 应当对管道进行经常性维护保养，并且做出记录，存入管道技术档案。发现情况异常应当及时处理。

4) 设备、管道的重大维修应当由有资格的安装单位进行施工。使用单位和安装单位在施工前应当制订重大维修方案，重大维修方案应当经过使用单位技术负责人批准。

5) 企业应当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、安全保护装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

6) 压力容器发生下列异常情况之一的，操作人员应当立即采取应急专项措施，并且按照规定的程序，及时向本单位有关部门和人员报告：(1) 工作压力、工作温度超过规定值，采取措施仍不能得到有效控制的；(2) 受压元件发生裂缝、异常变形、泄漏、衬里层失效等危及安全的；(3) 安全附件失灵、损坏等不能起到安全保护作用的；(4) 垫片、紧固件损坏，难以保证安全运行的；(5) 发生火灾等直接威胁到压力容器安全运行的；(6) 液位异常，采取措施仍不能得到有效控制的；(7) 压力容器与管道发生严重振动，危及安全运行的；(8) 与压力容器相连的管道出现泄漏，危及安全运行的；(9)

其他异常情况的。

7) 压力容器内部有压力时，不得进行任何修理。出现紧急泄漏需进行带压密封时，使用单位应当按照设计规定提出有效的操作要求和防护措施，并且经过使用单位安全管理负责人批准。带压密封作业人员应当经过专业培训考核取得特种设备作业人员证书并且持证上岗。在实际操作时，使用单位安全管理部门应当派人进行现场监督。

8) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或比较明显的标志。

9) 凡投入运行的生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账，密封点统计准确无误。（密封档案一般应包括：生产工艺流程示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

4. 安全生产投入

企业应当根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的要求，在安全生产投入方面明确安全生产费用提取和使用。

5. 安全标准化工作建议

1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》，积极开展安全生产标准化工作。应采用计划、实施、检查、改进动态循环、持续改进的管理模式。

2) 安全标准化的实施，应体现全员、全过程、全方位、全天候的安全监督管理原则，通过有效方式实现信息的交流和沟通，不断提高安全意识和安全管理水平。

3) 加强宣传、教育及培训；提高安全意识、技能；全员参与风险评价，消除隐患及不安全行为。

6. 安全管理

1) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下，强对流天气，雷电天气下的生产装置及安全设施进行检查；

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

3) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

4) 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”

5) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

6) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准，要制定并落实公用工程系统维修计划，定期对公用工程设施进行维护、检查。

7) 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。

8) 制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。

9) 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，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。

10) 企业新建、改建、扩建、大修等工程施工，必须加强施工组织管理，按审核批准的施工图纸，编制施工方案（施工组织设计），报请总工程师批准。

7. 事故应急救援预案

1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。

5) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

附件 A 危险化学品物质特性表

1、乙醇

CAS :	64-17-5
名称 :	酒精 乙醇
分子式 :	C ₂ H ₆ O
分子量 :	46.07
有害物成分 :	乙醇
健康危害 :	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋,随后抑制。急性中毒:急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段,出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响:在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状,以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
燃爆危险 :	本品易燃,具刺激性。
皮肤接触 :	脱去污染的衣着,用流动清水冲洗。
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。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、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸危险。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。
灭火方法 :	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。灭火剂: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。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。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,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),穿防静电工作服。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、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。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。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储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)：	1000
TLVTN：	OSHA 1000ppm,1880mg/m ³ ; ACGIH 1000ppm,1880mg/m ³
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：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色液体，有酒香。
熔点(°C)：	-114.1
沸点(°C)：	78.3
相对密度(水=1)：	0.79
相对蒸气密度(空气=1)：	1.59
饱和蒸气压(kPa)：	5.33(19°C)
燃烧热(kJ/mol)：	1365.5
临界温度(°C)：	243.1
临界压力(MPa)：	6.38
辛醇/水分配系数的对数值：	0.32
闪点(°C)：	12
引燃温度(°C)：	363
爆炸上限%(V/V)：	19.0
爆炸下限%(V/V)：	3.3

溶解性：	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
主要用途：	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
禁配物：	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
急性毒性：	LD50 :7060 mg/kg(免经口) ;7430 mg/kg(免经皮) LC50 :37620 mg/m ³ , 10 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。
废弃物性质：	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：	32061
UN 编号：	1170
包装标志：	易燃液体
包装类别：	O52
包装方法：	小开口钢桶；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：	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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、碱金属、胺类、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。

2、正硅酸乙酯

CAS：	78-10-4
名称：	硅酸四乙酯 正硅酸乙酯
分子式：	C ₈ H ₂₀ O ₄ Si
分子量：	208.33
有害物成分：	正硅酸乙酯
健康危害：	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对皮肤有刺激作用。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。接触后能引起头痛、恶心和呕吐。
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，遇高热、明火有引起燃烧的危险。遇水能逐渐水解放出刺激性气体。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化硅。
灭火方法：	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。禁止用水和泡沫灭火。
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。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。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。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，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防毒面具，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。尤其要注意避免与水接触。充装要控制流速，防止静电积聚。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、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN：	OSHA 100ppm,850mg/m ³ ; ACGIH 10ppm,85mg/m ³
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：	空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。
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。注意个人清洁卫生。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色液体，稍有气味。
熔点(°C)：	-77
沸点(°C)：	165.5
相对密度(水=1)：	0.93
相对蒸气密度(空气=1)：	7.22

饱和蒸气压(kPa) :	0.13(20℃)
闪点(℃) :	46
溶解性 :	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。
主要用途 :	用作防热涂料、耐化学作用的涂料、有机合成中间体。
禁配物 :	强氧化剂、强酸、强碱。
避免接触的条件 :	潮湿空气。
急性毒性 :	LD50 : 6270 mg/kg(大鼠经口) ; 5878 mg/kg(兔经皮) LC50 : 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 :	33609
UN 编号 :	1292
包装类别 :	O53
包装方法 :	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 :	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。

3、甲基三乙氧基硅烷

CAS :	2031-67-6
名称 :	甲基三乙氧基硅烷 三乙氧基甲基硅烷 methyltriethoxysilane triethoxy methyl silane
分子式 :	C7H18O3Si
分子量 :	178.31
有害物成分 :	三乙氧基甲基硅烷
健康危害 :	本品对皮肤有刺激作用。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
燃爆危险 :	本品易燃, 有毒, 具刺激性。
皮肤接触 :	脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。
眼睛接触 :	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险性:	遇明火、高热易燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。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、氧化硅。
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。灭火剂：雾状水、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、干燥石灰或苏打灰混合。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。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。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，穿防毒物渗透工作服，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质。
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。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。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:	穿防毒物渗透工作服。
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。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体。
熔点(℃):	-46.5
沸点(℃):	141

相对密度(水=1):	0.89(20℃)
相对蒸气密度(空气=1):	6.14
饱和蒸气压(kPa):	1.47(20℃)
闪点(℃):	23
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、汽油。
主要用途:	用于有机硅化合物制造, 如制取有机硅玻璃树脂及其它树脂。
禁配物:	强氧化剂、强酸、潮湿空气。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 15700 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:	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:	61866
包装方法:	小开口钢桶; 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:	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。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。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。

4、二氧化碳

CAS:	124-38-9
名称:	二氧化碳、碳酸酐
分子式:	CO ₂
分子量:	44.01
有害物成分:	二氧化碳
健康危害:	在低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋作用, 高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休克, 甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化, 能造成-80~-43℃低温, 引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响: 经常接触较高浓度的二氧化碳者, 可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。
燃爆危险:	本品不燃。

皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。
眼睛接触：	若有冻伤，就医治疗。
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。
危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法：	本品不燃。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。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
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℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m ³):	18000
TLVTN:	OSHA 5000ppm,9000mg/m ³ ; ACGIH 5000ppm,9000mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 30000ppm,54000mg/m ³
工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色无臭气体。
熔点(°C)：	-56.6(527kPa)
沸点(°C)：	-78.5(升华)
相对密度(水=1)：	1.56(-79°C)
相对蒸气密度(空气=1)：	1.53
饱和蒸气压(kPa)：	1013.25(-39°C)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义

临界温度(°C) :	31
临界压力(MPa) :	7.39
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 :	溶于水、烃类等多数有机溶剂。
主要用途 :	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等, 也用于冷饮、灭火及有机合成。
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 :	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号 :	22019
UN 编号 :	1013
包装类别 :	O53
包装方法 :	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项 :	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

5、盐酸

CAS:	7647-01-0
名称:	氢氯酸 盐酸 chlorohydric acid hydrochloric acid
分子式:	HCl
分子量:	36.46
有害物成分:	盐酸
健康危害:	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
环境危害:	对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。
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:	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
有害燃烧产物:	氯化氢。
灭火方法:	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。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，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。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。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。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。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，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。
中国 MAC(mg/m3):	15
TLVTN:	OSHA 5ppm, 7.5[上限值]
TLVWN:	ACGIH 5ppm, 7.5mg/m3
监测方法:	硫氰酸汞比色法
工程控制:	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
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:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量：工业级 36%。
外观与性状:	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
熔点(℃):	-114.8(纯)
沸点(℃):	108.6(20%)
相对密度(水=1):	1.20
相对蒸气密度(空气=1):	1.26
饱和蒸气压(kPa):	30.66(21℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	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:	与水混溶, 溶于碱液。
主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
禁配物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
废弃处置方法:	用碱液—石灰水中和, 生成氯化钠和氯化钙, 用水稀释后排入废水系统。
危险货物编号:	81013
UN 编号:	1789
包装类别:	052
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 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:	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。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。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、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。

6、氮（压缩的）

CAS:	7727-37-9
名称:	氮、氮气
分子式:	N ₂
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。
燃爆危险:	本品不燃。
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。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。

有害燃烧产物:	氮气。
灭火方法:	本品不燃。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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
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℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分:	含量：高纯氮≥99.999%；工业级 一级≥99.5%；二级≥98.5%。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-209.8
沸点(℃):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-147
临界压力(MPa):	3.40
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:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
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:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

7、六甲基二硅氮烷

CAS :	999-97-3
名称 :	六甲基二硅烷胺、六甲基二硅亚胺
分子式 :	C ₆ H ₁₉ NSi ₂
分子量 :	161.40
有害物成分 :	六甲基二硅烷胺
健康危害 :	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。液体及蒸气对眼、皮肤和呼吸系统有刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛, 化学性肺炎或肺水肿等。
燃爆危险 :	本品易燃, 具刺激性。
皮肤接触 :	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。
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 :	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。遇水和甲

	醇发生化学反应而分解。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氧化硅。
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。灭火剂：雾状水、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、干燥石灰或苏打灰混合。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。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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（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、醇类接触。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：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、醇类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN：	未制订标准
TLVWN：	未制订标准
工程控制：	密闭操作，全面排风。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。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：	穿防毒物渗透工作服。
手防护：	戴橡胶耐油手套。
其他防护：	工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色、透明、易流动液体。
沸点(°C)：	126
相对密度(水=1)：	0.77
闪点(°C)：	25
溶解性：	溶于多数有机溶剂。
主要用途：	用作分析试剂和作为有机合成中间体。

禁配物：	强氧化剂、强酸、潮湿空气、水、醇类。
避免接触的条件：	潮湿空气。
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：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号：	32185
包装类别：	O52
包装方法：	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：	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、醇类、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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1. 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品名录》（2015 版）（2022 年修订）

B.1.2 主要危险物质分析

1. 原辅材料及中间产品、产品

原、辅助材料：原料毡、正硅酸乙酯、乙醇、纯水、甲基三乙氧基硅烷、二氧化碳、碳酸氢钠、盐酸、六甲基二硅氮烷；动力：压缩空气、氮（压缩的）；产品：气凝胶；副产品：回收乙醇。

2. 危险化学品辨识

其中列入《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订）的有：正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、CO₂（液化的或压缩的）、盐酸、氮气（压缩的）、六甲基二硅氮烷。

3. 主要危险化学品性质

主要危险化学品理化及危险特性见附件 A。

B.2 危险、有害因素的辨识

B.2.1 辨识依据及产生原因

1) 建设项目危险、有害因素的辨识依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

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》GB/T13861-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、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) 危险、有害因素产生的原因

能量与有害物质的存在是产生危险危害因素的根源，也是最基本的危险危害因素。一般的说，系统具有的能量越大，存放的危害物质数量越多，储存的能量越大，系统的潜在危险危害性也越大。由于任何生产过程都不可避免地要使用到物质与能量。因此，采用有效的手段和措施进行控制物质与能量，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

危险危害产生的根本原因就是失控，包括设备、工艺指标、人的作业行为等的失控。一旦失控，就会发生能量与有害物质的意外释放，从而造成人员伤亡和财产损失。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面，并且相互影响。分析如下：

（1）设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如设备材质或质量可能不符合要求而造成破裂从而导致储罐爆裂；或导致管道泄漏引发火灾爆炸和人员

中毒；或电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

（2）人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）中将人的不安全行为分为操作失误、造成安全装置失效、使用不安全设备、冒险进入危险场所、处理危险物质不恰当、不安全装束、攀坐不安全位置、有分散注意力行为等共 13 类。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程和安全教育及安全技能培训等手段和措施加以预防。

（3）管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态。

（4）环境影响

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

B.2.2 厂址自然条件危险、有害因素分析

1、地震影响

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可能导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生物料泄漏，引发火灾爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

根据《中国地震动参数区划图》等，该项目所在区域地震烈度为VI度，但 2005 年 11 月九江地区周边曾发生 5.9 级地震，有受地震危害可能。

根据《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》，项目车间、罐区、机柜间应按抗震烈度 VI 提高一度采取抗震措施设防，以达到国家标准规定要求。

2、雷击影响

本项目所在地属于南方多雷区，易受雷电袭击，当地年最大雷暴日可达 48 天。该项目存在高大建构筑物，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，在雷雨季节主厂房、设备、变配电装置有可能遭受雷击，产生设备损坏、人员触电伤害事故，可引起火灾爆炸，较高的建筑物所设避雷针及接地网如果发生故障，过电压将会危及人身安全。同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全部或局部停电，引发事故。

3、温、湿度影响

自然温湿度影响主要表现在夏季高温与冬季冰冻对人体引起的高低温危害，以及南方高湿气候对人体影响。

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

夏季高温可能对项目易燃可燃液体贮存产生影响，可因环境高温引起

液体膨胀，引发冒罐溢漏，引起火灾爆炸事故；可加速液体挥发，产生有毒、有害气体，引起危害；夏季高温可能对项目易燃液体贮存产生影响，可因环境高温引起膨胀，引发超压，引起火灾爆炸事故。

高温可能导致生产、贮存设备内的介质气化挥发速度加快，引起安全事故。另外高温也可造成人员中暑。

当地极端最高气温40℃，夏季高温可能对循环冷却水温产生影响，可因冷却水温高而引起工艺控制温度偏高，产生超温、超压、跑料。

4、风频条件影响

本建设项目地址当地年平均风速3.2m/s，最大风速34m/s，大风会造成可燃气体扩散至较远地方，另外大风对项目建筑物、大型储运设施的安全也有一定影响。

5、降雨影响

根据九江水位站多年实测水位资料，该项目处水位特征如下：历年最高水位：22.58m(1998.6)，历年最低水位：4.58m(1929.3.28)，多年平均水位：11.90m，历年丰水期平均水位17.25m，历年枯水期平均水位9.5m。50年一遇高水位19.223m，20年一遇高水位18.593m，10年一遇高水位18.043m，保证率90%的低水位5.943m。最大水位变差：15.69m；本项目所在地经人工填平后，地面高程在24.2m左右，高于当地历史最高水位，其洪涝风险可以接受。

场地降雨量大，年平均降雨量1411.9mm，最大降雨量1883.2mm，厂区在受暴雨袭击时，排水不畅，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备，甚至进一步引发二次事故及环境灾难。

6、冰雪影响

本地区冰雪灾害时有发生，2007年的50年一遇的冰灾曾造成大面积影响，引起如房屋与高大设施倒塌、电气线路与设施倾覆等。

7、不良地质影响

本项目场地受雨水冲刷，大型建筑、设施及其事故影响，可致滑坡。而且本项目储存及生产设施多、集中，储罐存放物料后，整体重量较重，选择的建筑持力层不合理，设计的动静载荷参数不符，基础处理不当，可能引起建构筑、贮罐、设备坍塌、塌陷、倾覆而引发事故。

B.2.3 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。

装置与装置之间安全距离如不能符合《精细化工企业工程设计防火标准》等规范要求，在火灾爆炸事故时容易引起火灾蔓延，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。按规范要求设置安全通道，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。

该项目设备框架需设置防雷防静电和防直接雷设施，否则，一旦发生雷击、静电事故，会导致火灾爆炸事故。

装置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。

生产装置基础设计、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，造成中毒和窒息事故。

B.2.4 工程危险、有害因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，该项目涉及的正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等属于易燃易爆物质；生产装置为甲类火灾危险性场所。因此主要危险性为火灾、其他爆炸、容器爆炸等。若对生产过程中的危险、有害因素了解不够，对生产过程中出现的危险不能加以有效控制，容易导致各类事故发生。导致事故发生的因素，主要有以下几个方面等：

- 1) 工艺设计不符合国家法律、法规、标准、规范的要求。
- 2) 工艺操作规程、生产安全技术规程和工艺管理制度及工艺纪律缺乏科学性、完善性、严密性。
- 3) 原辅材料和产品本身具有易燃易爆、有毒、腐蚀等危险特性。
- 4) 误操作、违章操作、超指标运行，与规定的和设定的工艺参数发生偏离、失调与失控。
- 5) 机械、设备、仪表等突发性故障。
- 6) 水、电等公用工程系统突发性故障。
- 7) 作业人员素质差，尤其是工艺操作人员现场对工艺变化的掌握、判断、控制与正确处理的应变水平和能力以及责任性差。
- 8) 劳动防护措施不当，作业人员未正确穿戴劳动防护用品。

按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）分类，企业在生产过程中存在火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、灼烫、触电、机械伤

害、物体打击、冻伤、坍塌、高处坠落、淹溺、车辆伤害等危险、有害因素。

B. 2. 4. 1 火灾、爆炸

B. 2. 4. 1.1 火灾、爆炸危险性分析

1、本项目在工艺生产过程中，使用的原料、溶剂及产品大多具有易燃、易爆性，一旦发生泄漏遇点火源就有可能发生火灾、爆炸事故；有可能存在泄漏的设备有：反应釜、计量槽、储罐罐体泄漏、物料泵泄漏、物料输送管道、阀门、法兰等。

2、正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品管道、阀门、输送泵因腐蚀而泄漏，蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

3、正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品管道输送时，因机械密封损坏或管道损坏造成泄漏，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

4、涉及正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品的设备及输送管道，未安装防静电设施或防静电设施失效，可能因静电，发生火灾、爆炸。

5、可燃气体排空管未安装阻火器，遇点火源，发生爆炸。

6、涉及正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品等的反应釜未清洗、置换完全，即使用明火检修，将导致火灾爆炸事故。

7、涉及易燃危险化学品等设备、管道发生泄漏，而仪表、联锁报警装置、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

或静电火花极易发生火灾、爆炸事故。

8、开停车过程中，涉及正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等的设备及管道未用惰性气体置换或者置换不彻底可引起火灾、爆炸事故。

9、涉及正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品的生产车间、贮罐区，未安装防雷设施或防雷设施失效，可能因雷击，发生火灾、爆炸。

10、涉及正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品的生产车间、仓库，如使用的电气设备不防爆，或使用的电气设备防爆等级未达到要求，可引起火灾、爆炸事故。

11、设备或管道因材质、腐蚀、安装质量差，以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位产生泄漏，正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品泄漏遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

12、若设备、管道、阀门等因压力超限，安全阀开启，导致正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等易燃化学品物料泄漏，易燃气体与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

13、进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，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，可能引发火灾、爆炸事故。

14、设备冲洗水或排污过程中夹带有易燃物料，进入阀门井或污水沟中积聚，因遇火或受热等原因发生着火或爆炸。

15、乙醇等溶剂的蒸馏，蒸馏过程设备系高温操作，物料易汽化，造成设备、管道内压增大，存在泄漏的可能性且操作温度大多数高于物质的闪点，易发生火灾、爆炸事故。蒸馏过程中物料处于气—液交换状态，设置有各种塔、接受罐、冷凝器等，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高，引起设备损坏泄漏甚至爆炸。分馏过程中温度过高或冷凝器效果差，造成气化的液体不能及时冷凝下来引起泄漏，易发生火灾、爆炸事故。

16、气凝胶生产工艺中溶胶配置及浸胶，该过程涉及正硅酸乙酯、无水乙醇、六甲基二硅氮烷的输送和混合调配，正硅酸乙酯、无水乙醇、六甲基二硅氮烷皆为易燃液体，在输送过程中易产生静电，若输送速度控制不当，且管道导静电设施不合格，在进入毛毡模具时极易因静电而引发火灾甚至爆炸事故。

17、超临界干燥过程，若操作过程控制不当，引起空气进入系统，可能因形成爆炸性气体环境而发生事故。

18、凝胶化过程涉及乙醇水溶液中的乙醇自然蒸发，若管理不当且车间通风不良，可能形成爆炸性气体环境，遇明火、高热可引起火灾甚至爆炸。

19、进入防爆区域内的机动车辆排气管未戴阻火器，排出火星，遇可燃液体挥发的气体，可能引发火灾、爆炸事故。

20、桶装易燃物质在装卸过程中采取滚动、装卸或发生摔跌等造成包装容器损坏，引起燃烧。贮存过程中因贮存时间过长或受热，包装容器发生鼓包、破裂发生泄漏，遇火源发生燃烧甚至引起爆炸。

21、仓库不按规定存放，性质相互抵触的物品混存会引起燃烧爆炸和中

毒事故的发生

22、易燃易爆原料和产品长期积存，不及时处理，可能因变质而导致事故发生；

23、管理人员缺乏专业知识或违反安全操作规程可能导致燃烧爆炸和中毒事故的发生；

24、外来火源和内部火源管理、控制不严有引起高热或燃烧爆炸和中毒的危险。违反化学品、搬运规范等，可引起火灾、爆炸、灼伤、中毒的危险。

25、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

（1）设备选型

本项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

（2）质量缺陷或密封不良

生产装置或储罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

（3）检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

（4）单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。本项目的易燃易爆物质与空气不可避免地会发生混合，因此，企业控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

该公司存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能。

①明火：主要是检修动火、吸烟等。检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，机动车辆进入，检修时需使用厂内机动车辆，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

②雷电和静电

该公司位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

③电气火花

随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。该公司大量使用电气设备，采用 DCS/SIS 自动控制，采用自动化仪表，由于电机或仪表防爆等级不够或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

④化学反应热

企业的反应为放热反应，产生大量的化学反应热。

⑤撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花和机械运行过程中产生的热。

⑥物理爆炸能

该公司较多设备属压力设备、压力容器、压力管道，压力设备发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

B. 2. 4. 1. 2 物理爆炸危险性分析

1) 带压设备或压力管道，若受外界不良影响，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起带压设备或压力管道等在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

2) 企业各种压力容器和压力管道等由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

3) 若压力设备、压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

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

5) 缺陷导致的爆炸

承受的压力并未超过额定压力，但因主要受压元件出现裂纹、严重变形、

腐蚀、组织变化等情况，导致主要受压元件丧失承载能力、突然大面积破裂爆炸。主要原因有：①设计失误：结构受力、水补偿、水循环、用材、强度计算等方面出现严重错误，安全设施漏装、装设错误或少装等。②制造失误：用错材料、不按图施工、焊接质量有问题、热处理、水压试验等工艺规范错误等。

6) 凝胶工艺过程中的超临界干燥过程，该过程在高压下进行，若设备选型不当，或相关安全附件不合格，可能造成容器爆炸等事故。

二氧化碳液化气体储罐为带压设备，属高压储存。在储存条件不符合，温度过高引起压力升高，超过耐压强度时；容器遇高热，受热膨胀，内压增大，当超过其耐压强度时，发生爆炸；碰撞、撞击、倾覆及其他外力作用可引起爆炸；过量充装，膨胀引起超压；液化气体罐保温隔热失效、真空失效；安全附件失效；由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，造成超压或承压能力降低有发生爆炸和爆破的危险性。

7) 压缩与液化气体的汽化器、容器、管道，汇流排及气体管道可因环境温度过高、超压、碰撞、撞击、倾覆、外力作用、安全附件失效或金属材料疲劳、蠕变出现裂缝而造成超压或承压能力降低、超期使用时均有发生容器爆炸的危险性。

B. 2. 4. 2 中毒、窒息

项目涉及的化学品均有一定的毒性；二氧化碳还具有窒息性；这些毒物作用于人体，能引起人体急性或慢性中毒；生产过程的储罐清洗、异常情况处置、检维修存在进入容器等受限空间作业，存在中毒与窒息危险源。

造成中毒和窒息危害的途径：

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

(2) 包装容器、材料破损泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒。

(3) 生产过程控制不好或发生紧急情况，未反应的或紧急处理时的毒物在现场排除，引起中毒。

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

(5) 紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。

(6) 作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引发中毒事故发生。

(7) 管理不严、违章作业，防护不当或误操作，使毒害物品失控，也是造成人员中毒的因素之一。

(8) 在有毒环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

(9) 储存和生产场所意外发生火灾，产生的有毒气体可引起人员中毒。

(10) 车间排放的废气中有毒害物质超标，可能引起中毒和职业危害。

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

(12) 尾气抽风净化系统装置停用或效果不良，有毒有害气体未能及时排除，导致在作业现场集聚，会导致人员中毒窒息。

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

B.2.4.3 灼伤

1) 化学灼伤

该项目储存和使用的盐酸作用于人体可引起化学灼伤，物料装卸和使用作业过程中发生喷洒、容器破裂发生泄漏、检修处理不干净、加料时防护不当等均可能发生灼伤事故。

这些腐蚀性介质在生产过程中形成的气，液相强腐蚀介质对建（筑）物砼、钢结构、机械设备、电器线路、道路、地面的腐蚀，可能造成建（构）筑物基础、梁、柱破坏；钢结构失去强度；电器线路接触电阻增加；接地线路损坏；机械设备和容器损坏；槽罐渗漏；道路破损从而引发各种事故。

2) 高温物体灼烫

项目生产过程中，存在高温蒸汽，在反应、精馏等过程中存在加热与反应热，涉及大量的高温介质，这些高温介质发生泄漏或冷却失效，人体接触高温物体介质可引发烫伤事故。

生产过程中存在溶剂回收、挤出与成型、高温蒸汽，涉及大量的高温设备、管道，这些设备设施如保温隔热不好或失效，作业人员不小心接触高热管道或热力设备可能引起烫伤。

3) 电灼伤

存在大量电气设备，生产装置等存在大容量电机，在操作高低压开关时如出现误操作如带负荷拉闸或检修时造成短路引起电弧，可能引起电弧灼伤。

4) 低温冻伤

本项目的液体二氧化碳泄漏接触人体，可因急剧气化而引起冻伤。

液体二氧化碳储存于储罐中，其蒸发潜热高。一旦储罐、管线破漏或瓶阀崩开，大量液化气喷出，由液态急剧减压变为气态，大量吸热、结霜冻冰。如果泄漏喷到人的身上，二氧化碳的快速挥发可吸收人体局部大量热量，可能造成局部冻伤。

冷冻水最低温度在 -7°C ，泄漏喷溅或检修为处理完全，人体接触、防护不当，可致冻伤。

B. 2. 4. 4 电气伤害

电气伤害包括雷电、静电、漏电伤害、触电、电弧烧伤等事故：

（1）本项目易燃、易爆化学品增加了对电气设备性能的苛求度，若电气线路或电气设备安装操作不当，保养不善，接地、接零损坏或失效等，将会引起电气设备绝缘性能降低或保护失效，有可能造成漏电，引起触电事故或电气伤害；

（2）厂内生产厂房、配电装置等若防雷电设施或接地损坏、失效可能遭受雷击，可能发生火灾爆炸、设备损坏或人员触电等事故；

（3）原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生，如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

（4）电缆若没有采取有效的阻燃和其他预防电缆层损坏的措施；电气设备接地接零措施不完善；临时性及移动设备（含手持电动工具及插座）的供电没有采用漏电保护器或漏电保护器性能不完善等都会造成生产设备及电动设备，厂房电器设备漏电而引发触电伤亡事故。

（5）电气设备及相应的变配电系统，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，可引发电气伤害事故。

此外，带负荷操作时，若不严格遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

（6）低压电器在带电状态下，若接地或接零保护装置失灵失效，人体触及带电体漏电部位，轻则电击或电伤，重则会造成死亡。

（7）由于设备漏电、未采取必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等）、或安全措施失效，操作人员操作失误，或违章作业等可能导致人员触电。

（8）操作工在生产过程中，开关电器设备绝缘性能不良，容易造成电伤害。

（9）在电气检修抢修或检查中，若检修人员违章操作、违章指挥和操作人员缺乏电气知识，未佩带必需的防护用品，易发生电气事故。

（10）高压电气设备开关柜五防功能不全、误入带电间隔等情况，以及低压电器设备绝缘失效等情况下，易引起电伤害事故。

（11）检修或施工作业特别是动土作业时，未经审批或认真审查碰断输电电缆，可能引起触电事故。

（12）电气设备、输电电缆发生短路、操作失误如带负荷拉闸，可能造成电弧，引起电弧烧伤。

（13）非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电伤害事故或电弧烧伤事故。

（14）作业人员在生产现场身着非防静电服装，如果该区域因易燃气体泄漏挥发，身着化纤或丝绸服装极易产生静电，导致静电火花产生爆炸。

（15）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后果，非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

B. 2. 4. 5 高处坠落

项目高大建筑、设置的框架，生产装置大多是塔、罐等，配套设置了

钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

发生高处坠落的主要原因有：

（1）防护缺陷

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

（2）心理和生理缺陷

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

（3）作业环境不良

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

（4）管理缺陷

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

落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

B. 2. 4. 6 机械伤害

机械伤害事故是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，该公司中使用的传动设备，机泵转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在检修中违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

（1）本项目有许多搅拌机、压缩机、输送泵等转动设备，如泵、风机等的联轴器没有完好的防护装置或防护装置损坏，危险部位无安全警示标志，人员疏忽容易误接触这些部位，造成机械伤害事故。

（2）本项目生产车间转动机械设备，如缺乏必要的防护或防护装置损坏，有造成作业、巡检人员机械伤害的可能。

（3）本项目动设备很多，如果多种作业、上下立体交叉，设备内外同时进行，若操作或检修人员注意力不集中或违章操作易被碰、割、戳、碾、挤等，或衣物、头发等被绞入转动设备，造成机械伤害。

B. 2. 4. 7 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

本项目原料和产品等均由汽车运输，厂内转运采用叉车，车辆进出频繁。有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害。

发生车辆伤害的主要原因有：

1) 因车辆超速驾驶、突然刹车、碰撞障碍物，或在车辆前部载有重物时下斜坡，或在不合适的路面运行，路况不好，转弯半径不足等造成车辆发生翻车事故。

2) 因载物不稳，货物起高、超高或车辆超速、超载，无证驾驶，违章作业而导致车辆伤害事故。

3) 因机动车辆技术状况不良，如制动失灵、转向失灵、灯光音响等信号损坏、失灵等造成车辆伤害事故。

4) 因作业环境不良，如堆物占用道路、交通信号标志缺乏、货运密集、道路过于拥挤等造成车辆伤害事故。

5) 因操作人员肢体与运输车辆接触而导致夹伤、擦伤或撞击事故。

6) 道路没有设置必要的警示标志、标识或警示标志、标识设置不合理。

7) 道路、场地、照明等不符合要求。

8) 驾驶人员自身技术、素质及对车辆和驾车司机管理等方面的缺陷。

B. 2. 4. 8 物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成的人身伤亡。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的伤害后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成机体不可逆转的伤害后果，更为严重的是有可能致人死亡。装置可能出现物体打击的场所主要有生产操作、设备

检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。排空管线、固定不牢或因腐蚀或风造成断裂下落，高处作业或在高处平台上作业时，工具、零件、材料传递、使用、放置不当，造成高空落物等。

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，主要原因如下：

（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，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。

B. 2. 4. 9 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击和触电。本项目 A22 车间使用的起重机械（电动葫芦）具有引发起重伤害的危险性。

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，紧急启动、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、行程限位器、起重量限制器、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，将发生翻车、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，会卷进人的衣服。

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）。在有行车的厂房，由于生产噪声的掩盖，地面人员往往听不到指挥信号或思想麻痹，不能迅速避让，因而导致物体坠落伤人。

B. 2. 4. 10 坍塌

坍塌指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故，如立式的储罐、塔器、产品堆置物摆放不合理，超宽超高，碰撞等引起倒塌等。

另外由于车辆进入频繁，如道路宽度不足，未设安全警示标识、停车限位器等，一旦发生车辆撞击设备或建筑物，可能会发生坍塌的事故。

B. 2. 4. 11 淹溺

厂区设有大型循环及消防水池、污水池、事故应急池等，面积较大、较深，若周围防护围栏不合要求或未设置盖板，存在人员掉入造成淹溺事故的可能，或在生产操作、巡视及维护过程中，如果站位不当、失稳等，有可能跌落从而发生淹溺事故。

B. 2. 4. 12 受限空间作业

(1) 进入塔、槽、罐等可能挥发有毒物质的受限空间进行作业前，未进行有毒气体检测，未进行充分的通风或作业过程中通风供氧措施不到位，使得因缺氧而造成中毒窒息伤害。

(2) 在受限空间塔、槽、罐实施焊接等作业时，如果未对可燃气体进行检测，动火时可能发生火灾爆炸事故；由于使用的工器具产生的有害物质（如焊接产生的有害烟尘等），可能影响作业人员的身体健康，甚至可能出现中毒、窒息等严重事故。

(3) 进入工作场地狭窄的受限空间内作业中，电动工具或照明设备违反安全规程规定使用电压大于 36V 以上的电源，或未按规定安装漏电保护器，或接线箱（板）带入容器内使用时，易导致触电事故的发生。

(4) 在受限空间作业由于防护措施不到位或无人监护，可能会造成人员伤亡。

B. 2. 4. 13 粉尘危害

项目涉及的气凝胶成品在包装时局部范围内粉尘会超标，如不注意防护，可吸入大量粉尘；长期吸入粉尘或气溶胶，可能会引起肺部纤维化的尘肺改变。如装置中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使粉尘大量散发到空气中。

粉尘对人体的危害主要是在吸入肺部的粉尘量达到一定值后(5g 以上)引起肺部组织发生纤维化病变，并逐渐硬化，失去正常的呼吸功能，发生尘肺病。尘肺病患者能使组织失去部分弹性，降低呼吸功能，出现咳嗽、气短、胸痛、乏力、丧失劳动能力等症状，甚至死亡。

B. 2. 4. 14 噪声和振动危害

该公司生产系统产生噪声和振动的设备很多，且分布较广，声级高。主要噪声源有各种风机、产生高噪声源的主要设施有空压机、各类泵、冷冻机等。

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言的表述和思考，甚至发生伤害事故，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良，食欲不振，神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。振动可导致中枢神经、植物神经功能紊乱、血压升高，也会导致设备、部件的损坏。

本工程产生振动危害的设备主要是机泵以及水、汽、二氧化碳管道等。

振动危害可导致工效降低，辨别能力和短时记忆力减低、头晕、足痛、心悸、视力恶化、血压升高、脊柱病变等；外周循环机能障碍，中枢神经、外周神经及植物神经的功能紊乱，晚期表现为肢端痉挛，两手发绀、多汗、指甲脆弱，影响人的身体健康。

B. 2. 4. 15 冻伤

生产过程中二氧化碳液化气体等低温设备，此外冷凝设备使用冷冻盐水也属于低温物质，如泄漏或操作不当及人员接触时，有可能冻伤。

该地区年最低气温出现在 1-2 月份，极端最低气温低于 0℃。岗位作业

人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

B. 2. 4. 16 高温与热辐射

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

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

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

该项目所在地极端最高气温达 40℃以上，相对湿度可达到 90%以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

B. 2. 4. 17 不良采光照明

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、人员的滑跌、坠落和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，

即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病-眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

B. 2. 4. 18 自动控制系统

本项目采用 DCS 自动控制系统，并设置 SIS 系统，装置的温度、液位等所有参数由 DCS 集中显示和记录，重要参数设置报警联锁功能。

自动控制方案设计前未组织工艺技术人员、化工专家对关键工艺控制点和自控要求进行充分的分析论证，使工艺控制参数、控制限量设置不当或设定错误，反而会导致生产事故发生。

自动控制方案设计只考虑了操作的自动化，未能考虑设置工艺安全保证功能，在出现了异常工艺参数的情况下，不能采取有效的报警措施或拒绝执行错误指令的措施，导致重大的事故发生。

自动控制设计和施工单位不具备应有的化工自动控制设计资质和施工资质，设计、施工、元器件质量低劣，致使项目实施后自动控制装置不能正常投入运行或不能起到自动运行、安全联锁和报警作用，贻误了处置时机，导致不应有的事故发生。

自控控制装置是一个复杂的系统，计算机、一次仪表、传感器、通讯线路、执行机构以及供电源、供气源的正常稳定是自动控制正常运行的基本保证。如果缺少对自动控制系统的正常的维护、检修、保养，当自控系统出现故障或带病运行时则不能起到应有的自动化和安全保证作用，甚至可能引起生产事故。

自动控制装置的操作人员需要具有相应的化工专业基础并经过必要的

自动控制知识培训。如果自控操作人员学历素质过低或未经必要的技术培训，匆忙上岗操作，则不能正确掌握操作要领，出现异常情况缺乏判断能力甚至做出错误的判断，导致重大事故发生。

B. 2. 4. 19 其他危险性分析

当发生停电、停水、停气（汽）、停蒸汽等紧急情况时，整个装置的生产控制将会由供电、供水及供汽将由平衡状态变为不平衡，这种不平衡若处理不及时或处理不当，便会造成事故或使事态扩大。紧急情况下，如操作人员未具备判断和排除故障的能力，调度人员又不能准确和果断指挥，都会导致严重后果。

1) 停电

系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括物料、水、压缩空气）停运；使事故通风机、消防泵等动力设备、自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致反应釜、塔附属设施冷凝器内的温度、压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏、事故，引起火灾、爆炸、可燃气体泄漏。

2) 停水

突然停水将会使用水的设备（反应釜、精馏塔冷凝器）失控，用水降温的设备造成超温、超压，对设备与用水设备如停水不及时关闭水阀，有可能导致物料倒送至水管。如处理不当，有可能导致事故，以至发生火灾爆炸的危险。

3) 停蒸汽

突然停蒸汽，各用蒸汽加热装置（蒸馏塔、塔附属换热装置）的温度便会下降，有些物质会因停蒸汽失去热量而凝结堵塞管道，也有因温度变

化而导致产品不合格。其它如突然停蒸汽，不及时关闭蒸汽阀门，还有可能造成物料倒流到蒸汽管，如处理不当，有可能导致事故，以至发生火灾爆炸的危险。

4) 停压缩空气/仪表空气

当突然停气时所有气动仪表和阀门都不能动作，使生产装置（计量槽的物料进料管道）中的有关流量、压力、液面都失去控制，如手动操作失误或不当，可能导致事故，以至发生火灾爆炸。

5) 泄漏处理

有毒物质和易燃泄漏时处理不当，未按规定的程序和方法操作有造成人员火灾、爆炸、中毒、灼伤的危险。如蒸汽泄漏，未采取有效的切断措施就进行处理，有被蒸汽烫伤的危险。未按规定的程序和方法操作，有造成火灾、爆炸的危险。火灾时若采取的灭火方法不当，易加剧火势，也可能引起更严重的后果。若置换不完全、动火检修等，有产生火灾爆炸的危险。

6) 检维修过程危险因素分析

检修时如需要动火，动火点距涉及易燃易爆物质场所、装置较近，动火时易造成火灾、爆炸事故。

在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的存在有毒或窒息性物质管道，引起泄漏并引发窒息事故；

存在易燃、有毒物质的设备、管道在设备检修作业过程中由于未采取置换、隔绝等措施，进行动火而引起窒息事故；

因管道标志不清，检修时误拆管道造成有毒有害物质泄漏，可能发生窒息事故。

检修时容器等设备设施未置换合格或通风不良，人员进入设备内作业引起中毒或窒息。检修设备时，检修人员进入设备死角，吸入滞留在设备内的有毒气体；

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

设备检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。排空管线、固定不牢或因腐蚀或风造成断裂下落，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。同时生产检修中违章上下抛掷工具、材料也是发生物体打击危险的重要原因。

当操作人员在高处场所设备维修时，如防护不当、违章操作、麻痹大意、或在强自然风力的作用下有可能发生人员坠落事故。同时因检修需要还可能使用靠梯、人字梯和脚手架等。当人员在其上工作时，因防护不良、监护失职、违章作业等均有可能出现高处坠落事故。事故后果因高度不同，着地部位和落地点的地面状况不同，可呈现不同的伤害结果，轻则致伤、致残，重则会丧失生命。

检修作业时，设备、管道吹扫置换不干净、不彻底，通风不良，人员进入设备内作业引起灼烫、中毒和窒息。

检修作业时，因联系与协调失误或违章操作，非正常启动泵或开启管道阀门造成人员灼烫和窒息事故。

在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。

7) 消防设施

消防设施或装置必须是经过消防认证的产品，并经过有资质的部门定期检验合格，方可投入使用。若消防设施存在缺陷，不能及时投入抢救，可导致事故进一步扩大。

消防水量不足，灭火器材欠缺或存在缺陷不能随时投入正常使用，消防通道不畅通等原因，可造成小事故因不能得到及时有效的控制，使事故规模扩大，进一步影响到其他区域。

8) 其他

该公司在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

该公司生产过程中涉及腐蚀性物质，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。

B.2.5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

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

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

1、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。

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、情绪的兴奋及内储性、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

(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

使用的机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。

安全管理和监督上的缺陷主要表现为：

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

（2）安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻。

（3）安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。

（4）对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

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

（6）分配工作缺乏适当程序。

（7）安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

（8）安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

(9) 对事故报告不及时，调查、处理不当等。

(10) 事故应急预案不落实，未组织学习、演练等。

总之，安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

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

3.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、采光照度不良，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.物的因素

1) 物理性危险、有害因素

(1) 设备、设施缺陷

该项目中存在储罐、釜、精馏塔、泵等设备、设施，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各

类事故。

（2）电危害

该项目设置配电、机柜间设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

（3）噪声和振动危害

该项目中机、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）作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、采光照明不良、作业平台缺陷等。

（6）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）有毒物质

该项目化学品物质亦有一定的毒性；二氧化碳有窒息性；如发生有毒有害物质泄漏，会导致中毒窒息事故。长期接触有害化学物质，若防护不

当，可导致皮肤病、眼病、呼吸道疾病等职业性危害。

（2）腐蚀性物质

该项目储存和使用的盐酸作用于人体可引起化学灼伤。

B.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或临时地经营、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

1、针对本项目涉及的危险化学品，按《危险化学品目录》指南附件，列出涉及的危险化学品分类信息表，见表 B3.1-1。

表 B3.1-1 危险化学品分类信息表

序号	介质名称	目录序号	危险危害	是否属于重大危险源辨识范围物
1.	乙醇	2568	易燃液体,类别 2	是
2.	正硅酸乙酯	845	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）	是
3.	甲基三乙氧基硅烷	1145	易燃液体,类别 3	是
4.	CO ₂	642	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	否
5.	盐酸	2507	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2	否
6.	氮气	172	加压气体	否
7.	六甲基二硅氮烷	1348	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 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	是

			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	

根据危险化学品《重大危险源辨识》GB18218-2018 进行重大危险源辨识, 本项目列入重大危险源的物质有乙醇、正硅酸乙酯、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷等。

其余物质不属于重大危险源危险化学品辨识范畴, 具体说明如下: CO₂ 和氮气属于加压气体, 危险性主要为窒息。盐酸的危险性主要为腐蚀性和刺激性, 均不属于重大危险源危险化学品辨识范畴。

2、临界量

依据企业提供的工艺及设备情况, 本项目涉及重大危险源辨识的物质临界量如下表。

表 B3.1-2 按 GB18218-2018 表 1 列出的物质表

序号	顺序号	介质名称	CAS 号	临界量
1.	67	乙醇	64-17-5	500

表 B3.1-3 未在 GB18218-2018 表 1 中列出的物质表

序号	名称	CAS	危险性分类及说明	类别符号	临界量t	备注
1.	乙醇	64-17-5	表 1, 序号 67 易燃液体, 类别 2	W5.1	10	工作温度高于沸点
				W5.2	50	具有引发重大事故的特殊工艺条件
				W5.3	500	不属于W5.1或W5.2的其他类别2
2.	正硅酸乙酯	78-10-4	易燃液体, 类别 3	W5.1	10	工作温度高于沸点
				W5.2	50	具有引发重大事故的特殊工艺条件
				W5.4	5000	不属于W5.1或W5.2的其他类别3
3.	甲基三乙氧基硅烷	2031-67-6	易燃液体, 类别 3	W5.1	10	工作温度高于沸点
				W5.2	50	具有引发重大事故的特殊工艺条件
				W5.4	5000	不属于W5.1或W5.2

						的其他类别3
4	六甲基二硅氮烷	999-97-3	易燃液体,类别 3	W5.1	10	工作温度高于沸点
				W5.2	50	具有引发重大事故的特殊工艺条件
				W5.4	5000	不属于W5.1或W5.2的其他类别3

3、单元划分

根据基本规定，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。

单元划分为生产单元和储存单元；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；因此在本项目生产储存单元中以涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内物质的生产装置及仓储划分小单元；分别见表 B3.1-4、B3.1-5。

（1）生产单元

表 B3.1-4 生产单元划分表

序号	单元名称	现有在役产品装置	涉及工艺情况	涉及的重大危险源辨识范畴物质	涉及的设备及操作条件	备注
1	A22 车间	气凝胶生产线	不涉及	正硅酸乙酯、无水乙醇、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷	设备及操作条件情况具体见 2.4 节	

（2）储存单元

表 B3.1-5 储存单元划分表

序号	名称	涉及的重大危险源辨识范畴物质基本情况	备注
1.	A08甲类仓库	甲基三乙氧基硅烷（15t）	本项目具体物料储存情况见 2.4 节
		六甲基二硅氮烷（30t）	
		前期工程涉及甲醇（15t）、三氟化硼乙醚（1t）、	

		二甲苯（15t）、异辛烷（15t）、甲醇钠甲醇溶液（30t）、正丁胺（30t）、三甲氧基硅烷（10t）	
2.	A26罐区	乙醇（63.2t） 回收乙醇（63.2t） 正硅酸乙酯（75.2t）	

注：本项目涉及 A26 罐区的其他储罐未验收，属于在建项目，且现场验收时，其他产品部分储罐未投入使用，本次验收只算本项目，其他 A26 罐区重大危险源计算待其他项目建成后统一计算。

A03 仓库、A04 仓库、A06 仓库等由于本项目未储存属于重大危险源辨识范围的物质，未改变原有仓库的重大危险源辨识，根据 2023 年 10 月的重大危险源备案登记，这几个仓库不构成重大危险源。

4、辨识过程

表 B3.1-6 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

单元名称	涉及产品装置	辨识物质名称	分类	存在量 t	临界量 t	是否构成重大危险源	备注	
1	A22 车间	气凝胶	正硅酸乙酯	易燃液体,类别 3	8.4	5000	$\sum_n q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 0.10237 < 1$, 不构成重大危险源	
			无水乙醇	表 1, 序号 67	50.1	500		
			甲基三乙氧基硅烷	易燃液体,类别 3	0.41	5000		
			六甲基二硅氮烷	易燃液体,类别 3	0.41	5000		

注：改性剂为甲基三乙氧基硅烷或六甲基二硅氮烷。

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目生产单元 A22 车间不构成重大危险源。

表 B3.1-7 存储单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	辨识物质名称	分类	存在量 t	临界量 t	是否构成重大危险源	备注
1	A26 储罐	乙醇	表 1, 序号 67	126.4	500	$\sum_n q_n/Q_n = 0.26784 < 1$ 构成重大危险源	
		正硅酸乙酯	易燃液体,类别 3	75.2	5000		
2	A08 仓库	甲醇	表 1, 序号 65	15	500	$\sum_n q_n/Q_n = 0.158 < 1$ 构成重大危险源	原有项目
		三氟化硼乙醚	易燃液体类别 2	1	1000		

	二甲苯	易燃液体, 类别 3	15	5000		本项目
	异辛烷	易燃液体, 类别 2	15	1000		
	甲醇钠甲醇溶液	表 1, 序号 65	30	500		
	正丁胺	易燃液体, 类别 2	30	1000		
	三甲氧基硅烷	易燃液体, 类别 2	10	1000		
	甲基三乙氧基硅烷	易燃液体, 类别 3	15	5000		
	六甲基二硅氮烷	易燃液体, 类别 3	30	5000		

注：A03 仓库、A04 仓库、A06 仓库等由于本项目未储存属于重大危险源辨识范围的物质，不再进行计算。

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目储存单元 A26 罐区（本次验收范围 1 个 80m³ 的正硅酸乙酯储罐、1 个 80m³ 的乙醇储罐、1 个 80m³ 的回收乙醇储罐及其泵、管道）、A04 仓库、A08 仓库等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 固有危险程度的分析过程

C.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

依据江西晨光新材料股份有限公司提供的年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）安全设施设计、企业分期建设投产情况等资料及危险化学品辨识过程，具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品为正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、盐酸、六甲基二硅氮烷。该项目所涉及的化学品的数量、浓度、状态及其状况等具体见表 C.1-1。

表 C.1-1 装置主要化学品状况汇总表

序号	作业场所	介质	化学品浓度	化学品数量	状态	操作条件	危险环境	危险性
1	A22 车间	正硅酸乙酯	99%	8.4t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		无水乙醇	99%	48.6t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		95%乙醇	95%	1.5t	气态	温度：80℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		甲基三乙氧基硅烷	99%	0.41t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		六甲基二硅氮烷	99%	0.41t	液态	温度：25℃； 压力：常压	2 区	火灾爆炸
		盐酸	31%	0.2t	液态	温度：25℃； 压力：常压	/	腐蚀
2	A26 罐区	乙醇	99%	63.2	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
		95%乙醇	95%	63.2	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
		正硅酸乙酯	99%	75.2	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
3	A08 仓库	甲基三乙氧基硅烷	99%	15	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
		六甲基二硅氮烷	99%	30	液态	常温、常压	2 区	火灾爆炸
4	A04 仓库	盐酸	31%	10	液态	常温、常压	/	腐蚀

C. 1. 2 定性分析建设项目作业场所的固有危险程度

本项目涉及的作业场所固有危险程度分析，见表 C. 1-2。

表 C. 1-2 作业场所固有危险性

场所	生产装置名称	主要危险物料	火险等级	火灾、爆炸危险环境	卫生环境	腐蚀性
A22 车间	气凝胶生产装置	正硅酸乙酯、乙醇、甲基三乙氧基硅烷、盐酸、二氧化碳	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	腐蚀环境
液体二氧化碳罐区	二氧化碳储存	二氧化碳	戊类	/	III	正常环境
A03 丙类仓库	碳酸氢钠储存	碳酸氢钠	丙类	火灾环境	III	正常环境
A04 甲类仓库	盐酸储存	盐酸	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	腐蚀环境
A06 仓库	气凝胶、原料毡储存	气凝胶、原料毡	丁类	火灾环境	III	正常环境
A08 甲类仓库	甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷储存	甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	正常环境
A26 储罐区	储罐区	乙醇、正硅酸乙酯	甲类	火灾爆炸危险环境，2 区	III	腐蚀环境

C. 1. 3 各单元固有危险程度定量分析

C. 1. 3. 1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

TNT 当量公式：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT} \quad \text{-----} \quad (1)$$

式中： W_{TNT} ---蒸气云的 TNT 当量（kg）

a ---蒸气云的 TNT 当量系数，取 4%

W_f ---蒸气云中燃烧的总质量（kg），

Q_f ---燃料的燃烧热（MJ/kg）

Q_{TNT} ---TNT 的爆热（MJ/kg），取 4.520 MJ/kg

本项目涉及的燃爆危险性物质的燃烧热及爆炸相当的 TNT 当量

如下表：

表 C.1-3 具有爆炸性的化学品的燃烧热及爆炸当量

序号	作业场所	介质	化学品浓度	化学品数量	燃烧放出的热量 KJ	梯恩梯 (TNT) 摩尔量, kg
1	A22 车间	正硅酸乙酯	99%	8.4t	无资料	无资料
		无水乙醇	99%	48.6t	1.44×10^6	318.58
		95%乙醇	95%	1.5t	0.44×10^5	9.83
		甲基三乙氧基硅烷	99%	0.41t	无资料	无资料
		六甲基二硅氮烷	99%	0.41t	无资料	无资料
2	A26 罐区	乙醇	99%	63.2t	1.85×10^6	414.17
		95%乙醇	95%	63.2t	1.85×10^6	414.17
		正硅酸乙酯	99%	75.2t	无资料	无资料
3	A08 仓库	甲基三乙氧基硅烷	99%	15t	无资料	无资料
		六甲基二硅氮烷	99%	20t	无资料	无资料

C. 1. 3. 2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目涉及可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量如下表：

表 C.1-4 具有可燃性的化学品的燃烧热量

序号	作业场所	介质	化学品浓度	化学品数量	燃烧放出的热量 KJ
1	A22 车间	正硅酸乙酯	99%	8.4t	无资料
		无水乙醇	99%	48.6t	1.44×10^6
		95%乙醇	95%	1.5t	0.44×10^5
		甲基三乙氧基硅烷	99%	0.41t	无资料
2	A26 罐区	乙醇	99%	63.2t	1.85×10^6
		95%乙醇	95%	63.2t	1.85×10^6
		正硅酸乙酯	99%	75.2t	无资料
3	A08 仓库	甲基三乙氧基硅烷	99%	15t	无资料
		六甲基二硅氮烷	99%	20t	无资料

C. 1. 3. 3 具有毒性的化学品的浓度及质量

本项目不存在高毒性的化学品。

C.1.3.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

本项目存在的具有腐蚀性的化学品的浓度及质量如下表：

表 C.1-5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

序号	作业场所	危险物质	浓度	数量	危险性
1	A22 车间	盐酸	31%	0.2t	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	A04 仓库	盐酸	31%;	10t	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

C.2 各单元定性、定量评价过程

C.2.1 厂址及周边环境

本项目属于验收评价，由于《建筑防火通用规范》GB55037-2022 实施日期为 2023 年 6 月 1 日，根据与设计一致原则，本报告采用安全设施设计使用的《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018 年版进行项目装置的防火间距检查等。

依据《危险化学品安全条例》国务院令第 591 号、《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》工信部联节[2017]178 号、《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 年修订）》GB50016-2014 等相关国家法律法规、标准规范编制厂址安全检查表。

厂址安全检查表见表 C.2-1。

表 C.2-1 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
1	规划及安全距离			
1.1	完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	工业和信息化部 发展改革委 科技部 财政部 环境保护部关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见（工信部联节[2017]178 号）（一）	符合	本项目安全预评价及其安全设施设计均通过了评审，取得了审查意见书。

1.2	规范工业集约集聚发展。推动沿江城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、电镀、化学原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。推动位于城镇人口密集区内，安全、卫生防护距离不能满足相关要求和不符合规划的危险化学品生产企业实施搬迁改造或依法关闭。到 2020 年，完成 47 个危险化学品搬迁改造重点项目。新建项目应符合国家法规和相关规范条件要求，企业投资管理、土地供应、节能评估、环境影响评价等要依法履行相关手续。实施最严格的资源能源消耗、环境保护等方面的标准，对重点行业加强规范管理。	工业和信息化部 发展改革委 科技部 财政部 环境保护部关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见（工信部联节[2017]178 号）（三）	符合	未列入 47 个危险化学品搬迁改造重点项目，根据《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》，新建项目，符合要求。
1.3	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》（国务院 591 号令，645 号修订）第十九条	符合	本项目生产、储存装置均不构成重大危险源，经过外部安全防护距离计算，距上述场所、区域符合要求。
1.4	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合	本项目安全预评价及其安全设施设计均通过了评审，取得了审查意见书。
1.5	除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目，周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区	江西省政府办公厅印发《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018~2020 年）》	符合	厂址位于已规划的园区内，属于在建项目。项目生产装置区距离长江超过 1 公里。
1.6	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	国务院令 593 号第十八	符合	周围是园区道路，与公路的

	燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。 公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：省道不少于 15 米； 在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建，因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。	条、第十一条、第十三条		距离符合公路保护条例要求。
1.7	铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：（一）城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米；（二）城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米；（三）村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；（四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。	国务院令 639 号第二十七条	符合	1000m 范围内不存在铁路，符合要求。
1.8	深入推进化工污染整治。强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目。	江西省人民政府办公厅赣府厅字〔2018〕56 号	符合	不属于重化工与长江间距大于 1 公里。
1.9	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	符合	满足卫生防护距离要求。
1.10	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。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	符合	有相应的防洪、排涝措施，防洪标准符合要求。
1.11	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；3 采矿陷落（错动）区地表界限内；4 爆破危险界限内；5 坝或堤决溃后可能淹没的地区；6 有严重放射性物质污染影响区；7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；10 具有开采价值的矿藏区；11 受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合	厂址无本条所说的不良地段和地区，厂址工程已通过验收，经政府相关部门批准。本项目属于在预留地上建设。
1.12	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	《中华人民共和国长江保护	符合	本项目建设区域与长江间距

		法》第二十六条		大于 1 公里。
1.13	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	装置与长江距离符合要求，企业设有三废收集处理设施。
1.14	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求： （一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第八条	符合	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离符合所述要求。具体检查见本报告检查内容。
1.15	外部安全防护距离检查： 依据建设项目的安全预评价报告的检查结果，项目外部安全防护距离满足要求，与周围村庄间距也满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年修订）等标准规范要求。	《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》、定量风险评价法	符合	本项目外部安全防护距离执行标准规范要求，经检查满足要求。
2	厂址条件			
2.1	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	GB51283-2020 第 4.1.2 条	符合	该项目利用原有厂房进行改建，设计时考虑此条件。
2.2	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。	GB51283-2020 第 4.1.3 条	符合	位于湖口县城的北部，离县城主城区距离约 5 公里。
2.3	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	符合湖口高新技术产业园规划
2.4	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	符合	有方便的运输条件
2.5	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	符合	有充足的水源和电源
2.6	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	GB51283-2020 第 4.1.4 条	符合	无通过生产区的排洪沟。
2.7	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。	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）》赣府厅字（2018）56 号	符合	项目区域距长江距离大于 1 公里。
2.8	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定。	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合	见本报告周边环境检查表。

2.9	甲、乙类生产装置与居民区、村镇及重要公共建筑（建筑物最外侧轴线）防火距离不应小于 50m。	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合	最近居民区（黄百户口村）离本项目 A22 车间（甲类）距离约 600m。
2.10	甲、乙类生产装置与国家铁路线的距离不应小于 35m。	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合	厂区 1000m 范围内无铁路线
2.11	甲、乙类生产装置与厂外高速公路和一级公路路边的距离不应小于 30m。与其它公路路边的距离不应小于 15m。	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合	周边为园区道路，本项目周边 1000m 范围内无高速公路和一级公路
2.12	甲、乙生产装置与架空电力线不应小于 1.5 倍杆高、与 I、II 通信线路的距离不应小于 1.5 倍杆高。	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合	生产车间及仓库距离厂外架空电力线距离符合要求。
2.13	化工企业厂址应依据当地风向因素，选择位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧。	HG20571-2014 第 3.1.9 条	符合	位于化工园区，远离城镇、居住区。
2.14	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。 厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。 厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。 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。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.11、3.0.12 条	符合	工程地质条件、水文地质条件符合要求，场地面积符合要求，依托城镇的交通设施，采取可靠的防洪、排涝措施。
2.15	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	符合	不存在自然疫源地
2.16	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	符合	属于工业园区用地上扩建项目。
2.17	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第 5.1.5 条	符合	无交叉污染。

检查结果：本安全检查表共有检查项目 32 项，符合要求 32 项。

1、建设项目位于九江市湖口高新技术产业园晨光新材料公司现有厂区

内，厂址符合工业布局和城市规划，办理了相关手续。建设项目不属于《产业结构调整指导目录》中所列的限制类和淘汰类项目。

2、本项目生产储存装置不构成危险化学品重大危险源，距法律法规的八类场所、区域符合要求。

3、该企业危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离满足要求。

4、该项目装置与周边企业、生产装置、建构筑物的距离符合相关规定的要求。

5、项目位于规划的化工园区，不属于重化工，与长江的距离满足江西省人民政府办公厅赣府厅字〔2018〕56 号文的要求。

6、该项目装置与公路、铁路等距离符合法律法规要求。

7、该公司厂址无不良地质结构，周围无名胜古迹及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无滑坡或泥石流现象；厂址标高高于历史最高水位，项目受洪水的影响在可接受范围。

综上所述，该项目的厂址及周边环境能满足相关标准规范要求。

C.2.2 平面布置及建（构）筑物安全检查

C.2.2.1 平面布置及设备布置

一、平面布置的防火间距检查

根据本报告 2.2.5 节，进行项目平面布置的防火间距检查，见表 2.2-5 和表 2.2-6，防火间距检查结论为符合要求。

二、安全检查表

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《工业企业

总平面设计规范》（GB50187-2012）等对本项目平面布置进行安全检查，具体见表C.2-2。

表C.2-2 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结果
一	总平面布置			
1	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	GB51283-2020 第 4.2.1 条	该项目利用原有场地，设计时考虑此要求。	符合要求
2	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，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。	GB51283-2020 第 4.2.2 条	全厂性重要设施布置在爆炸危险区范围以外，本次依托原有设施。原有设施已通过验收。本次新建机柜间经过抗爆设计。	符合要求
3	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	GB51283-2020 第 4.2.3 条	该项目设计时已考虑此要求。	符合要求
4	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.6 条	本次依托原有设施，不新增。原有设施已通过验收。	符合要求
5	总平面布置的防火间距，不应小于表 4.2.9 的规定。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	经过防火间距检查，本项目涉及的建构筑物防火间距符合要求。	符合要求
6	同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	依托已有的总控室，新建的 A20 机柜间为抗爆结构，主要布置机柜。	符合要求
7	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	《控制室设计规范》3.2.2	依托已有的总控室，A20 机柜间为抗爆结构，主要布置机柜。	符合要求
8	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》3.2.6	未与危险化学品库相邻布置。	符合要求
9	控制室不应与总变电所相邻。	《控制室设计规范》3.2.7	未与总变电所相邻。	符合要求
10	对于有爆炸危险的化工装置，控制室、现场控制室应采用抗爆结构设计。	《控制室设计规范》3.4.2	依托已有的总控室，A20 机柜间为抗爆结构。	符合要求
11	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、	GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合根据生产要求，结合场地自然条件，	符合要求

	交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。		经技术经济比较择优确定。	
12	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用的功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	联合、集中布置； 有符合要求的通道宽度； 建筑物外形规整。 符合要求。	符合要求
13	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形。	符合要求
14	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	人、货分流，货流、人流不交叉，不与外部交通干线平面交叉。	符合要求
15	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	公用设施靠近布置。	符合要求
二	厂内道路			
1	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	GB51283-2020 第 4.3.1 条	厂区有不少于两个出入口。	符合要求
2	甲类生产设施与厂内道路路边间距（主要道路 10m；次要道路 5m）； 甲类仓库与厂内道路路边间距（主要道路 10m；次要道路 5m）； 注：原料、产品的运输道路应布置在爆炸危险区域之外。	GB51283-2020 第 4.3.2 条	建构筑物四周环形消防车道或厂内次要道路，各车间外墙离道路的间距均大于 5m。	符合要求
3	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 主要消防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	GB51283-2020 第 4.3.3 条	厂内消防车道布置满足要求。	符合要求

	缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。			
三	仓储设施			
1	可燃液体、液化烃储罐（组）防火堤或隔堤的构造设计，应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的规定。	GB51283-2020 第 6.1.2 条	可燃液体罐区防火堤和隔堤的构造设计符合要求	符合要求
2	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 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。 4 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置。 5 储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。	GB51283-2020 第 6.2.3 条	可燃液体罐区按设计要求布置，本项目涉及乙醇、回收乙醇和正硅酸乙酯。	符合要求
3	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 B 类的储罐布置不应超过 4 排。	GB51283-2020 第 6.2.4 条	不超过 2 排	符合要求
4	工厂储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距不应小于表 6.2.6 的规定。	GB51283-2020 第 6.2.6 条	经检查符合要求	符合要求
5	工厂储罐组内两排立式储罐的间距应符合本标准表 6.2.6 的规定，且甲 B、乙、丙 A 类储罐的间距不应小于 5m，两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m。	GB51283-2020 第 6.2.7 条	经检查符合要求	符合要求
6	可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐的容积。	GB51283-2020 第 6.2.9 条	经检查符合要求	符合要求
7	储罐组内存储不同品种可燃液体时，应在下列部位设置隔堤，且隔堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐容积的 10%：1 甲 B、乙类液体与其他类可燃液体储罐之间；2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间；3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间；4 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间；5 单罐容积不大于 5000m ³ 时，隔堤所分隔的储罐容积之和	GB51283-2020 第 6.2.10 条	设置隔堤	符合要求

	不应大于 20000m ³ ；6 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。			
8	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	GB51283-2020 第 6.2.12 条	经检查符合要求	符合要求
9	甲、乙、丙类仓库距其他建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	GB51283-2020 第 6.5.1 条	防火间距检查符合要求。	符合要求
10	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	GB51283-2020 第 6.5.2 条	设防水层。	符合要求
11	桶装、瓶装甲 B 类液体不应露天存放。	GB51283-2020 第 6.5.3 条	不露天存放。	符合要求
四	管道布置			
1	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。	GB51283-2020 第 7.1.1 条	架空管道敷设，不妨碍消防车的通行	符合要求
2	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	GB51283-2020 第 7.1.2 条	跨越厂内道路的净空高度不小于 5m，。	符合要求
3	可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定： 1 应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。 2 跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB51283-2020 第 7.1.3 条	地上敷设，跨越道路上空的管道，不设阀门。	符合要求
4	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物。	GB51283-2020 第 7.1.4 条	不穿越与其无关的建筑物。	符合要求
5	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。	GB51283-2020 第 7.1.5 条	可燃液体管道及使用金属等导体材料制作的操作平台设置防静电接地。	符合要求
6	可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管；液化烃、液氯、液氨不得采用软管输送。	GB51283-2020 第 7.2.1 条	采用金属管道输送	符合要求
7	进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台。	GB51283-2020 第 7.2.2 条	本项目采用仓库储存物料，拖运至车间。	符合要求
8	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体	GB51283-2020	不敷设在同一条管沟	符合

	或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	第 7.2.3 条	内	要求
9	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。	GB51283-2020 第 7.2.4 条	采用金属管道，不置于下水道等限制性空间内	符合要求
10	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道： 1 含可燃液体的排放液； 2 可燃气体的凝结液； 3 与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃的水； 4 混合后发生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。	GB51283-2020 第 7.3.1 条	不直接排入	符合要求
11	厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井： 1 围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前； 2 每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前； 3 管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔； 4 隔油池进出污水管道上。	GB51283-2020 第 7.3.4 条	设水封井	符合要求
五	生产管理 & 生活服务设施布置			
1	行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求： 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置； 2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。	GB50187-2012 第 5.7.1 条	依托前期已建的办公生活设施，本次不涉及建设。	符合要求
2	全厂性的生活设施，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。	GB50187-2012 第 5.7.2 条	依托前期已建的办公生活设施，分区布置，与生产区进行隔开。	符合要求

检查结果：本检查表共 42 项，全部符合。

1、现场检查总平面布置、设备布置、管道敷设等均按安全设施设计或变更设计的要求布置和安装。

2、总平面布置、设备布置、厂内道路、通道、出入口及管道敷设，生活服务设施等的布置符合规范的要求。

该项目总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》的要求。

C.2.2.2 建（构）筑物及附属设施

建（构）筑物及附属设施安全检查表见表 C.2-3A。

表 C.2-3A 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	检查情况
1	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	GB51283-2020 第 8.1.1 条	符合	不低于二级。
2	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。	GB51283-2020 第 8.1.7 条	符合	不穿越，孔洞进行封堵。
3	厂房的高度、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB51283-2020 第 8.2.1 条	符合	经检查符合要求
4	仓库的高度、层数和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB51283-2020 第 8.2.2 条	符合	依托的仓库，符合要求。
5	厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定： 1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m； 2 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 24m； 3 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm； 4 室外设置易于识别的明显标志。	GB51283-2020 第 8.3.2 条	符合	设置供消防救援人员进入的窗口。
6	厂房（仓库）的安全疏散设计应符合下列规定： 1 厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 执行。 2 厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定：1）设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100 m ² 、乙类设备平台面积不大于 150 m ² 、丙类设备平台面积不大于 250 m ² 时，可只设一个梯子；2）相邻的设备平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；3）主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台，疏散梯应采用斜梯，斜梯倾斜角度不宜大于 45°；4）设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 有关规定，当厂房内设置自动灭火系统时，其疏散距离可增加 25%。	GB51283-2020 第 8.5.1 条	符合	该项目生产车间的安全出口分散布置，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。设备操作及检修平台的安全疏散通道符合要求。
7	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 第 3.2.9 条	符合	设置的防火墙，耐火极限符合要求。
8	厂房（仓库）的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除该规范另有规定者外，应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）	符合	厂房（仓库）的耐火等级、层数和每个防火分区的最

		第 3.3.1 条、第 3.3.2 条		大允许建筑面积满足规范要求。
9	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.4 条	符合	未设置在地下或半地下。
10	厂房内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。甲、乙类仓库内严禁设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造。在丙类仓库内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙和 1.00h 的楼板与库房隔开，并应设置独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.5 条第 3.3.9 条	符合	生产区内无员工宿舍，办公室、休息室未设置在厂房内且不贴邻建造。
11	厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量； 2 甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔； 3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔； 4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.6 条	符合	未设置中间仓库。
12	变、配电所不应设置在甲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	本项目不新建变、配电所，用电依托已建的工程，已通过验收。
13	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 年版）第 3.6.1 条	符合	厂房采用半敞开式，采用框架。
14	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房。应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.6.6 条	符合	厂房独立设置，为半敞开式，钢筋混凝土框架结构。采用不发火花地面。不设置地沟。
15	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）	符合	本项目车间为甲类厂房，其泄压面积满足要求。

	泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。 泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。 作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 60kg / m ² 。 屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。 厂房的泄压面积宜按下式计算，但当厂房的长径比大于 3 时，宜将建筑划分为长径比不大于 3 的多个计算段，各计算段的公共截面不得作为泄压面积。（式 3.6.4）（表 3.6.4）	第 3.6.2、3.6.3、3.6.4 条		
16	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。 厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口： 1 甲类厂房，每层建筑面积不大于 100m ² 。且同一时间的作业人数不超过 5 人； 2 乙类厂房，每层建筑面积不大于 150m ² ，且同一时间的作业人数不超过 10 人； 3 丙类厂房，每层建筑面积不大于 250m ² ，且同一时间的作业人数不超过 20 人； 4 丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于 400m ² ，且同一时间的作业人数不超过 30 人； 5 地下或半地下厂房(包括地下或半地下室)，每层建筑面积不大于 50m ² ，且同一时间的作业人数不超过 15 人。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 第 3.7.1、3.7.2 条	符合	厂房均不少于 2 处出口，厂房的安全出口分散布置，每个楼层相邻 2 个安全出口之间的水平距离大于 5m。
17	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 第 3.7.4 条	符合	厂房内任何一点到出入口的距离满足表 3.7.4 的规定。
18	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.6.8 条	符合	总控制室独立设置，生产装置远传至控制室控制。
19	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.6 条	符合	现场检查符合要求
20	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 4.6.4 条	符合	存在腐蚀的场所均进行了防腐处理。
21	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版） 第 1.0.2 条	符合	进行了抗震设计，A22 车间、A26 罐区、A20 机柜间抗震类别乙 1 类。
22	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013	符合	本项目不建设，用电为依托已建设设施，已通过验收。

第 6.1.1 条

检查结果：本检查表共22项，全部合格。

附表 2-3B 厂房的耐火等级、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	厂房面积(m ²)	防火分区	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		多层
A22 车间	甲	框架	2	2231.6	1	一级	《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条	一级	宜单层	4000	3000	符合
A19 辅助车间	丙	框架	3	1696.6	1	二级	《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合
A20 区域机柜间	丙	框架	1	204	1	二级	《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合

检查结果：由于 A03 仓库、A04 仓库、A06 仓库、A08 仓库为已建，已通过验收的，其建筑面积、耐火等级、层数和防火分区符合规范要求。

该项目新建的厂房、辅助车间、区域机柜间的建筑面积、耐火等级、层数和防火分区等也符合规范要求。

综合结论：现场检查建（构）筑物，安全设施设计及变更设计采纳了相应的规范标准进行设计，施工单位出具了按安全设施设计及变更设计要求进行施工，监理单位出具了监理总结报告，耐火等级、结构、基础及防护等满足相关规范的要求。厂房、仓库等的建筑面积、耐火等级、层数和防火分区等符合规范要求。

C.2.3 工艺安全及设备设施

C.2.3.1 设备、设施及工艺控制

设备、设施及工艺控制安全检查表见表 C.2-4A。

表 C.2-4A 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发改委令第7号)	无淘汰工艺或设备	符合
2	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度,具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的,适用其规定。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
3	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定》HG20571-2014 第3.3.2条	采用危害较小的工艺、技术、设备。	符合
4	具有危险和有害因素的生产过程,应合理地采用机械化、自动化技术,实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第3.3.3条	合理地采用机械化、自动化技术	符合
5	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定》HG20571-2014 第3.3.4条	设置监测仪器、仪表	符合
6	事故后果严重的化工生产设备,应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第3.3.5条	生产装置设置DCS控制系统,引进集中控制室进行控制。	符合
7	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定》HG20571-2014 第3.3.6条	符合国家标准和有关规定	符合
8	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定》HG20571-2014 第3.3.7条	采用隔离措施防止工作人员直接接触,设置警示标志。	符合
9	具有易燃、易爆特点的工艺生产装置、设备、管道,在满足生产要求的条件下,宜集中联合布置,并采用露天、敞开或半敞开式的建(构)筑物。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第4.1.2条	按生产特点,车间半敞开式,罐区为露天。	符合

10	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.1.7 条	采用氮气置换及保护等。	符合
11	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.1.10 条	设置安全阀	符合
12	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.1.11 条	设置了阻火器等阻火设施。	符合
13	危险性的作业场所应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。下列情况应设置防火墙： 1 建筑物内部进行防火分区分隔时设置的分隔墙； 2 建筑物内防火要求不同或灭火方法不同的部位之间； 3 火灾危险类别为甲、乙类生产车间与附属的变配电、更衣、生产管理房之间，且同时满足防爆隔离的要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.1.12 条	设有安全通道和出口，门窗向外开启	符合
14	化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性质设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.1.13 条	设置干粉灭火设施。	符合
15	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 （GB/T12801-2008）第 5.3.1d 条	采用 DCS 控制系统来实施过程数据处理、监控的状态显示等，对于重要工艺参数设有自动报警和安全连锁。	符合
16	安全完整性等级评估宜包括以下内容：1 确定每个安全仪表功能的安全完整性等级；2 确定诊断、维护和测试要求等。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013 第 4.2.1 条	评估安全度等级均为 SIL1。SIS 系统选用了 SIL1 级。	符合
17	SIL 1 级安全仪表功能，可采用单一测量仪表；SIL 2 级安全仪表功能，宜采用冗余测量仪表；SIL3 级安全仪表功能，应采用冗余测量仪表。	GB/T50770-2013 第 6.3.1、6.3.2、6.3.3 条	SIS 系统仪表均采用冗余测量仪表。	符合
18	紧急停车用的开关量测量仪表，正常工况时，触点应处于闭合状态；非正常工况时，触点应处于断开状态。	GB/T50770-2013 第 6.5.2 条	安全仪表系统非正常工况时，触点处于断开状态。	符合
19	最终元件应包括控制阀（调节阀、切断阀）、电磁阀、电机等。	GB/T50770-2013 第 6.5.2 条	安全仪表系统最终元件包括控制阀（切断阀）。	符合
20	安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断	GB/T50770-2013	自动控制系统的电源	符合

	断电源的供电方式。	第 5.0.16 条	采用双电源供电，配备 UPS 电源。	
21	安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。	GB/T50770-2013 第 5.0.17 条	安全仪表系统的接地采用等电位连接。	符合
22	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.1.1.2	机械化和自动化，采取密闭措施。	符合
23	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.22 条	有效的密封，现场检查未发现无组织排放现象。	符合
24	可燃气体、有毒气体检测报警系统的设计应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493 的规定执行。对有可燃气体、有毒气体和粉尘泄漏的封闭作业场所应设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.1.5 条	现场设置有可燃气体现场报警装置。A22 车间一楼可燃气体检测报警器安装高度超过 2m，不符合安全设施设计及规范要求。	不符合
25	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定》 HG20571-2014 第 5.1.6 条	设置了洗眼器、淋洗器。	符合
26	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/T 20586 的规定。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 5.5.2 条	充分利用自然采光	符合
27	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事事故照明。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 5.5.3 条	设置了应急疏散照明。	符合
28	在规定的设计使用年限内，生产设备应满足使用环境的要求。特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化、防变形和其他抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.1 条	设备及制造材料均有合格证书。	符合
29	用于制造生产设备的材料，在规定的设计使用年限内应能承受在规定使用条件下出现的物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.2.1 条	设备及制造材料均有合格证书，按设计要求进行选材。	符合
30	使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备（包括零部件）应选用相应的耐腐蚀材料制造，并采取防蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造	符合

31	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害（火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.2.5 条	未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	符合
32	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备，其基础和本体应使用不燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.2.6 条	使用非燃烧材料制造	符合
33	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.3.1 条	生产设备不会发生倾覆或产生允许范围外的运动。	符合
34	在不影响使用功能的情况下，生产设备可能被人员接触到的部分及其零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.4 条	生产设备可被人员接触到的部分及其零部件设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	符合
35	人工智能、远程遥控、自动或半自动控制装置应设计符合本质安全的安全卫生防护装置或采取其他措施防止因控制指令紊乱造成危险。自动或半自动控制系统的生产设备应辅能以单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.6.2.3 条	企业设有 DCS 系统、SIS 系统。辅助有手动紧急停车按钮。	符合
36	危险性较大的生产设备，其关键调节装置应采用自动联锁装置，以防止误操作和自动调节，自动操纵线（管）路等的误通、误断。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.6.2.8 条	需人工恢复送电。控制系统设有复位按钮开关。	符合
37	设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.1 条	机械设备转动部分设置安全防护罩。	符合
38	以作业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，均应设置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.5 条	设置安全防护罩。	符合
39	生产设备运行过程中突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的危险，则应在设计中采取防松脱措施，配置防护罩或防护网等安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.2.2 条	采取防松脱措施，配置防护罩等安全防护装置	符合
40	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号 79 号修正）第十八条	本项目不涉及重大危险源。	符合
41	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、	《危险化学品重	本项目不涉及重大危	符合

	<p>组份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、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。</p> <p>重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。</p> <p>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，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）</p> <p>重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。</p> <p>安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。</p>	<p>《大危险源监督管理暂行规定》 安监总局第 40 号令，79 号令 修改 第十三条</p>	<p>危险源。</p>	
42	<p>（十三）从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。</p> <p>（十四）涉及“两重点一重大”在役生产装置或设施的化工企业和危险化学品储存单位，要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。</p> <p>（十五）企业应在评估基础上，制定安全仪表系统管理方案和定期检验测试计划。对于不满足要求的安全仪表功能，要制定相关维护方案和整改计划，2019 年底前完成安全仪表系统评估和完善工作。其他化工装置、危险化学品储存设施，要参照本意见要求实施。</p>	<p>《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〔2014〕116 号</p>	<p>本项目不涉及“两重点一重大”。DCS 系统/SIS 系统等提供了调试合格报告。</p>	符合
43	<p>空气压缩机的吸气系统，应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。</p>	<p>《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 3.0.3 条</p>	<p>有吸气过滤器</p>	符合
44	<p>空气压缩机与止回阀之间，应设置放空管，放空管上应设置消声器。</p>	<p>《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 3.0.14 条</p>	<p>设置放空管，有消声器</p>	符合
45	<p>储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。</p>	<p>《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 3.0.18 条</p>	<p>装设安全阀，储气罐与供气总管之间装设切断阀</p>	符合

46	空气压缩机之间的距离不应小于 1.5m，距外墙不小于 1.2m。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 4.0.8 条	距离满足要求	符合
47	空气压缩机的联轴器和皮带传动部分，必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 4.0.14 条	装设安全防护设施	符合
48	空气压缩机应按规定配备测量仪表和保护装置。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 6 章	配备测量仪表和保护装置	符合
49	6.1.1 火灾报警控制器和消防联动控制器，应设置在前防控制室内或有人值班的房间和场所。 6.1.4 集中报警系统和控制中心报警系统中的区域火灾报警控制器在满足下列条件时，可设置在无人值班的场所： 1 本区域内无需要手动控制的消防联动设备。 2 本火灾报警控制器的所有信息在集中火灾报警控制器上均有显示且能接收起集中控制功能的火灾报警控制器的联动控制信号，并自动启动相应的消防设备。 3 设置的场所只有值班人员可以进入。	《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013 安全设施设计	在控制室设置有集中火灾报警系统，厂区构筑物按设计要求进行了火灾报警系统的安装。	符合
50	设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.8.4 条	设备、管线按有关标准的规定涂识别色	符合
51	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质名称的标识 a) 物质全称。例如：氮气等。 b) 化学分子式。	《工业管路的基本识别色和识别符号》 (GB7231-2003) 第 5.1 条	设置管道流向箭头及物质名称等。 阀门有开关指示标识。	符合
52	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	《工业管路的基本识别色和识别符号》 (GB7231-2003) 第 5.2 条	设置管道流向箭头及物质名称等。 阀门有开关指示标识。	符合
53	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质的压力、温度、流速等主要工艺参数	《工业管路的基本识别色和识别符号》 (GB7231-2003)	设置管道流向箭头及物质名称等。 阀门有开关指示标识。	符合

	的标识，使用方可按需自行确定采用。 字母、数字的最小字体，以及箭头的最小外形尺寸，应以能清楚观察识别符号来确定。	第 5.3 条		
54	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规范》GB51283-2020 第 5.1.1 条	本次验收设备采用密闭式，配有氮气保护措施。	符合
55	顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020 第 5.1.2 条	上部接入，延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	符合
56	可能被点燃引爆的可燃粉尘（粒）采用气力输送时，输送气体应采用氮气、惰性气体或充入这些气体的空气，其氧气浓度应根据可燃粉尘（粒）的极限氧浓度（LOC）确定。	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020 第 5.1.4 条	安全设施设计未定为可燃粉尘。不涉及可燃粉尘。	符合
57	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规范》GB51283-2020 第 5.1.6 条	未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。	符合
58	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规范》GB51283-2020 第 5.1.10 条	本次验收设备和管道的保温层采用不燃材料。	符合
59	下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置：1 容积式泵和压缩机的出口管道；2 冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道；3 不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统；4 导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道；5 两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统；6 冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统；7 蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道；8 低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道；9 管程破裂或泄漏可能导致超压的热交换器低	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020 第 5.7.1 条	超压的系统或工况设置了安全泄放装置。	符合

	压侧或其出口管道；10 低沸点液体进入装有高温液体的容器。			
60	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020 第 5.8.1 条	设置了 DCS 控制系统、SIS 系统。	符合
61	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020 第 5.8.4 条	设置有独立的 GDS 系统。	符合

本安全检查表共有检查项目61项，符合要求60项，不符合项1项。

1、本项目为气凝胶生产，工艺技术、工艺过程已经实践验证，其安全可靠性能得到保证。

2、现场检查设备设计符合相关标准、规范的要求，设备、设施全部从具有相应资质的单位采购，参与施工的单位具有相应的资质，设备安装按要求进行施工，设计资料、施工资料及技术交工文件齐全，所有安全装置、计量、检测仪器/仪表有合格证，并进行了调试。因此，整个建设过程设备、设施的制造、安装得到有效保障。

不符合项：A22 车间一楼可燃气体检测报警器安装高度超过 2m，不符合安全设施设计及规范要求。

C.2.3.2 江西省化工企业自动化提升实施方案符合性检查

根据<江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知>江西省应急管理厅文件赣应急字〔2021〕190 号的要求，对本项目的自动化控制系统进行符合性检查，检查如下：

表 C. 2-4B 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	省应急厅 190 号文要求	现有情况	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，浮顶储罐和有抽油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。	罐区乙醇储罐、正硅酸乙酯储罐均设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高低液位报警。 生产车间内只有二氧化碳储罐为 50m ³ ，设置压力高报警、液位高报警、液位低报警。	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联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，应满足其要求。	本项目不涉及 16 种爆炸性危险化学品。	符合
3	储存 I 级和 II 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联锁关闭储罐进口管道控制阀。	本项目不涉及。	符合
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品的罐区的液体储罐（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。	本项目不涉及重大危险源。	符合
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油泵或切断出料设施。	设置高低液位报警联锁。	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。	本项目不涉及气柜。	符合
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	本项目不涉及毒性气体、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。	符合

	力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。		
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。	配备两种不同原理的液位计。	符合
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	配备的液位计、压力表和温度计选型符合规范要求。	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。	采用故障-安全型。	符合
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	已考虑。	符合
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。	本项目不涉及。	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。	本项目不涉及构成一级、二级危险化学品重大危险源。	符合
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	本项目不涉及。	符合
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	传送至控制室集中显示，具备远程紧急关闭功能。	符合

	功能。		
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。	设置便于操作的紧急切断阀。	符合
二	重点监管的危险化工工艺自动控制		
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。	本项目不涉及。	符合
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。	本项目不涉及。	符合
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。	本项目不涉及。	符合
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。	本项目不涉及。	符合
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。	本项目不涉及。	符合
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	本项目不涉及。	符合

	计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。		
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置流量控制回路。	本项目不涉及。	符合
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联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应联锁系统。	本项目不涉及。	符合
三	其它反应工序（含危险工艺）自动控制		
1	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	本项目不涉及危险化工工艺。	符合
2	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，具备自动切换功能。	符合
3	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联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	常压反应，设置有搅拌电流远传显示，搅拌系统故障停机时联锁切断进料和热媒并打开冷媒。	符合
4	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联锁切断进料和热媒。	本项目不涉及。	符合
5	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联锁关系的自控联锁装置。	本项目不涉及。	符合
6	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。	本项目不涉及。	符合
7	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、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。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联锁切断阀。	改性剂一次性投入，不涉及滴加。	符合
8	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。	不涉及。	符合
9	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工	本项目不涉及危险工艺。	符合

	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等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。		
10	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	DCS 系统和 SIS 系统配备了 UPS 应急电源。	符合
11	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。	DCS 系统和 SIS 系统配置 UPS 电源。	符合
四	精馏精制自动控制		
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	本项目属于间歇式精馏（蒸馏）塔，乙醇蒸发釜设进料流量自动控制阀。	符合
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地及远传指示、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。	本项目属于间歇式精馏（蒸馏）塔，设塔釜液位就地和远传指示、设高低液位报警；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蒸汽。	符合
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	设置调节蒸汽调节阀。	符合
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	回收乙醇罐设置就地和自控液位计等，设置高低液位报警等。	符合
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节PH值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	蒸汽加热反应釜设计了超温报警联锁关蒸汽切断阀。	符合
五	产品包装自动控制		

1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	产品不属于可燃性固体和爆炸性粉尘物质。	符合
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及。	符合
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	不涉及。	符合
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	不涉及。	符合
六	可燃和有毒气体检测报警系统		
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）和《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。	设置了可燃气体检测，按《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置了可燃气体检测。	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	报警信号送至控制室，24h 有人值守。	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	GDS 气体检测报警系统独立设置，且配备了 UPS 备用电源。	符合
4	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。	本项目不涉及。	符合
七	其它工艺过程自动控制		
1	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	符合
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及	符合
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热	不涉及	符合

	媒的设施。		
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	不涉及	符合
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	固体原料采用机械输送。不涉及可燃性粉尘。	符合
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	气凝胶水解釜设计了超温超压报警连锁装置。	符合
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，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。	蒸汽管网设置了远传压力和流量，设置压力高低报警，设置了安全阀等。不涉及产生蒸汽的汽包。	符合
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	冷冻水、循环水系统设置温度、流量、压力检测，并设置温度高和压力低报警。循环水泵设置电流信号或其它信号的停机报警。	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及毒性气体。	符合
八	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）		
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用PLC、DCS等自动控制系统，实现集中监测监控。	本项目设置了DCS控制系统。	符合
2	DCS显示的工艺流程应与PI&D图和现场一致，SIS显示的逻辑图应与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显示的工艺流程与PI&D图和现场一致。DCS、SIS系统的参数设置与实际运行的操作（控制）系统的参数一致。	符合
3	DCS和SIS系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	DCS、SIS系统设置管理权限，岗位操作人员不能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

4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试,并保证各系统完好并处于正常投用状态。	DCS、SIS、气体检测报警系统、监控系统等系统当进行定期维护和调试,各系统完好并处于正常投用状态。	符合
5	企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室,并符合《控制室设计规范》(HG/T20508)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室(含机柜间)不得布置在装置区内;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内,确需布置的,应按照国家《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。	企业设置有控制室、机柜间,符合《控制室设计规范》(HG/T20508)等规定要求。控制室独立设置。 机柜间设置在 A20 区域机柜间,为抗爆结构,中控室为依托已通过验收的抗爆计算的建筑。	符合

3. 单元评价小结

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该项目的仪表及自动化单元情况评价小结如下:

生产装置和储存设施设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施;该项目设置可燃气体报警系统;采用两级报警,报警信号发送至控制室并且设有声光报警。

该项目自动控制系统符合《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》的要求。

C.2.3.3 常规防护

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害等进行综合评价,常规防护安全检查表见表 C.2-5。

表 C.2-5 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
----	------	------	------	------

1	供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆、钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3 的规定执行。	GB5083-2023 第 5.7.4.5 条	符合	设置有楼梯、平台，其护栏等按设计要求施工。
2	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。	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	符合	踏板采用防滑处理
3	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。	GB4053.2-2009 第 5.6 条	符合	扶手高度符合要求
4	梯宽应不小于 450mm，最大不宜大于 1100mm。	GB4053.2-2009 第 5.2.2 条	符合	梯宽约为 500mm
5	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	符合	采用焊接连接
6	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。	GB4053.3-2009 第 5.2.2、5.2.3 条	符合	防护栏杆的高度为 1050mm
7	当动力源发生异常时，控制装置应保证生产设备不会造成危险。危险性较大的生产设备控制装置应能自动切换到备用动力源或备用设备系统。重要的控制和调节装置应设蓄能器，使其在失去动力源时，能回到安全位置。	GB5083-2023 第 5.6.2.2 条	符合	设置自动切换或备用系统。控制能回安全位置。
8	以作业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，均应设置安全卫生防护装置。	GB5083-2023 第 6.1.5 条	符合	设置有防护罩
9	在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	符合	依托厂区设置的风向标
10	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	符合	设置安全警示标志
11	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备(部件)附近的醒目处。	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008 第 9.1 条	符合	设置在醒目处
12	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》 第三十二条	符合	设置了安全警示标志。
13	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	符合	安全出口满足要求。
14	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	符合	厂区内跨越道路管廊有限高标识。

		6.1.2 条		
15	作业场所采光照应应符合相应的要求。	《工业企业照明设计规范》 GB50034-2013	符合	作业场所采光照应应符合要求。
16	进入作业现场的人员应正确佩戴符合 GB2811 要求的安全帽, 作业时, 作业人员应遵守本工种安全技术操作规程, 并按规定着装及正确佩戴相应的个体防护用品, 多工种、多层次交叉作业应统一协调	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022 第 4.5 条	符合	佩戴相应的个体防护用品。

三、检查结论:

本安全检查表共有检查项目16项, 全部符合。

1、现场检查平台、楼梯、护栏按规定设置, 动设备设置了防护罩, 高低温管道、设备上进行了保温。

2、现场作业人员配备了相应的防护用品。

C.2.3.4 危险化学品储运

危险化学品储运设施及措施见表 C.2-6。

表 C.2-6 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	检查情况
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》GB 50160、《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/T 3007 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》GB 18871 规定执行。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.1.1 条	符合	本项目危险化学品储运符合要求。
2	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。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.1.2 条	符合	设置仓库储存。
3	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用品。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.1.3 条	符合	本项目按物料性质配备相应的设施。
4	危险化学品储存设施的消防设计应按本规范第 4.1.13 条的规定执行。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	符合	设置了相关消防设施。

		第 4.5.1.4 条		
5	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.1.5 条	符合	分开储存、符合要求
6	危险化学品装卸运输应符合下列要求： 1 装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。 2 危险化学品装卸配备工具，专用工具符合防火、防爆要求。 3 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2 条	符合	管道输送，密闭作业。
7	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。	GB51283-2020 第 8.3.4 条	符合	分类储存
8	各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，无货架的垛高不应超过 3m。	GB17914-2013 第 6.1.3 条	符合	仓库设置不同物料的堆放区域，垛高符合要求。
9	堆垛间距： a) 主通道大于等于 180cm； b) 支通道大于等于 80cm； c) 墙距大于等于 30cm； d) 柱距大于等于 10cm； e) 垛距大于等于 10cm； f) 顶距大于等于 50cm。	GB17914-2013 第 6.2 条 GB17915-2013 第 5.2.4 条 GB17916-2013 第 6.3 条	符合	堆垛间距符合要求。
10	库内设置温湿度计，按时观测、记录。根据库房条件和商品性质，应采用机械（要有防护措施）方法通风、去湿、保温。温湿度应符合表 1 的规定	GB17915-2013 第 6.1 条	符合	仓库设置温湿度计。
11	库内设置温湿度计，按时观测、记录。严格控制库内温湿度，保持在要求范围之内。	GB17916-2013 第 7.1 条	符合	仓库设置温湿度计。
12	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： 1) 危险化学品出入库记录，包括但不限于：时间、品种、数量； 2) 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； 3) 库存危险化学品品种、数量、库内分布、包装形式等信息； 4) 库存危险化学品禁忌配存情况； 5) 库存危险化学品安全和应急措施；	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 4.2 条	符合	该公司建立了危险化学品储存信息管理系统。
13	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、	《危险化学品仓	符合	根据各化品的理

	分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《库储存通则》 GB15603-2022 第 5.1 条		化特性，采用了隔离储存、隔开储存、分离储存的方式。
14	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》 GB15603-2022 第 5.2 条	符合	根据各化学品的理化特性的储存要求进行储存。
15	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。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.5 条	符合	危险化学品的储存可以满足要求。
16	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按照规定将储存地点、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。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.10 条	符合	对盐酸易制毒化学品进行了备案登记。
17	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	《道路危险货物运输管理规定》	符合	委托具体资质的单位负责运输，有安全技术说明书。
18	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。	《道路危险货物运输管理规定》	符合	货运车辆有明显的标志
19	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	《道路危险货物运输管理规定》	符合	装卸在公司保管人员的指挥下进行。
20	储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动连锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的有关规定。	GB51283-2020 第 6.2.17 条 安全设施设计	不符合	按要求设置了液位报警与自动连锁切断设施。但是液化二氧化碳储罐未按安全设施设计要求安装低液位报警。
21	可燃液体汽车装卸设施应符合下列规定： 1 甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管。2 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m；无缓冲罐时，距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。 3 甲 B、乙 A 类液体装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 8m。4 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m，双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。5 甲 B、乙、丙 A 类	GB51283-2020 第 6.4.1 条	符合	采用液下装车鹤管，装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀，采取静电消除措施等。

	液体装卸车鹤位与其他液体装卸车鹤位之间距离不应小于 8m。6 装卸场地应采用现浇混凝土地面。7 装卸车鹤管应采取静电消除措施；槽车，装卸台及相关管道、设备及建（构）筑物的金属构件等应做电气连接并接地。			
--	--	--	--	--

检查结论：本安全检查表共有检查项目 21 项，20 项符合，1 项不符合。

不符合项：液化二氧化碳储罐未按安全设施设计要求安装低液位报警。

C.2.4 防火、防爆评价

C.2.4.1 防爆电气选型及安装

根据安全设计和《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，本项目爆炸危险区域主要分布在 A22 车间、A26 罐区、仓库（依托），其防爆等级及防护等级要求见本报告 2.3.1 节。

表 C.2-7 防爆电气设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	备注	检查结果
1	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160 等规范的规定，爆炸危险场所的电气装 E 的设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.1.1 条 安全设施设计	安全设施设计按要求进行了爆炸危险区域划分，选用防爆等级为 ExdIIBT4 的电机。	符合
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	安全设施设计有爆炸危险区域划分图和文字说明	符合
3	在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施： 1、首先应使产生爆炸的条件同时出现的可能性减到最小程度。 2、工艺设计中应采取消除或减少易燃物质的产生及积聚的措施：1）工艺流程中宜采取较低的压力和温度，将易燃物质限制在密闭容器内；2）工艺布置应限制和缩小爆炸危险区域的范围，并宜将不同等级的爆炸危险区，或爆炸危险区与非爆炸危险区分隔在各自的厂房或界区内；3）在设备内可采用以氮气或其它惰性气体覆盖的措施；4）宜采取安全连锁或事故时加入	GB50058-2014 第 3.1.3 条	现场检查，按要求设置。	符合

	<p>聚合反应阻聚剂等化学药品的措施。3、防止爆炸性气体混合物的形成，或缩短爆炸性气体混合物滞留时间，宜采取下列措施：1) 工艺装置宜采取露天或开敞式布置；2) 设置机械通风装置；3) 在爆炸危险环境内设置正压室；4) 对区域内易形成和积聚爆炸性气体混合物的地点设置自动测量仪器装置，当气体或蒸气浓度接近爆炸下限值的 50% 时，应能可靠地发出信号或切断电源。</p> <p>4、在区域内应采取消除或控制电气设备线路产生火花、电弧或高温的措施。</p>			
4	<p>爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定：</p> <p>1、爆炸性环境的电力设计宜将设备和线路，特别是正常运行时发生火花的设备布置在爆炸性环境意外，当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。</p> <p>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。</p> <p>3、爆炸性环境内的电气设备和线路，应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。</p> <p>4、在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。</p> <p>5、爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机应在生产发生事故的情况下，在便于操作的地方设置事故启动按钮等控制设备。</p> <p>6、在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如需采用时，插座宜布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明灯宜布置在事故时气流不易冲击的位置。粉尘环境中安装的插座开口的一面应朝下，且与垂直面的角度不应大于 60°。</p> <p>7、爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准的有关规定。</p>	GB50058-2014 第 5.1.1 条	现场检查，按要求设置。	符合
5	<p>爆炸性环境内电气设备应根据下列条件进行选择：</p> <p>1、爆炸危险区域的分区。</p> <p>2、可燃性物质和可燃性粉尘的分级。</p> <p>3、可燃性物质的引燃温度。</p> <p>4、可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度。</p>	GB50058-2014 第 5.2.1 条	现场检查，按要求设置。但车间 2#收卷机控制箱防爆界面未上满螺栓。	不符合
6	<p>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。并符合 GB50058 规定。</p>	GB50058-2014 第 5.2.3 条	现场检查，按要求设置。	符合

7	<p>变、配电所和控制室的设计应符合下列要求：</p> <p>1、变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。</p> <p>2、对于易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。</p>	GB50058-2014 第 5.3.5 条	现场检查，本项目依托已建的变、配电所和控制室，进行了抗爆设计。	符合
8	<p>爆炸性环境电电缆和导线的选择：</p> <p>1. 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路用的绝缘导线和电缆的额定电压，必须高于等于工作电压，且 U_0/U 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。</p> <p>2. 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。</p> <p>3. 在 1 区内应采用铜芯电缆：除本安型电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 16mm^2，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。</p> <p>4. 在架空、桥架敷设时电缆宜采用阻燃电缆。</p>	GB50058-2014 第 5.4.1 条	现场检查，按要求设置。	符合
9	<p>爆炸性环境线路的保护：</p> <p>1、在 1 区内单相网络中的相线及中性线均应装设短路保护，并采取适当开关同时断开相线及中性线。</p> <p>2、对 3-10KV 电缆线路，宜装设零序电流保护：在 1 区、21 区内保护装置宜动作于跳闸。</p>	GB50058-2014 第 5.4.2 条	现场检查，按要求设置。	符合
10	<p>爆炸性环境电器线路安装应符合下列要求：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。</p> <p>2、敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>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。</p>	GB50058-2014 第 5.4.3 条	现场检查，按要求设置。	符合

11	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层和隔层，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。</p> <p>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。</p>	GB50058-2014 第 5.4.3 条 5	现场检查，按要求设置。	符合
12	<p>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。</p>	GB50058-2014 第 5.4.3 条 6	现场检查，按要求设置。	符合
13	<p>爆炸性环境内设备的保护接地：</p> <p>1、按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分，在爆炸性气体环境内仍应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 及以下和直流额定电压为 1500V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下电气设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2、在爆炸危险环境内，电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有电气设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其它设备，应采用专门的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。此时爆炸性气体环境的金属管线，电缆和金属包皮等，只能作为辅助接地线。</p> <p>爆炸性气体环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送易燃物质的管道。</p> <p>3、接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。</p>	GB50058-2014 5.5.3	现场检查，按要求设置。	符合
14	<p>静电接地应符合现行有关标准、规范的规定。</p>	GB50058-2014 5.5.5	现场检查，按要求设置。	符合
15	<p>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。</p>	GB5083-99 6.4.2	现场检查，按要求设置。	符合

	安全设施设计	
--	--------	--

检查结果：共 15 项，符合要求 14 项，不符合项 1 项。

1、安全设施设计等文件有爆炸危险区域说明。

2、防爆电气设备防爆等级为 IIBT4。

不符合项：车间 2#收卷机控制箱防爆界面未上满螺栓。

C.2.4.2 可燃、有毒气体检测报警仪

本项目不涉及有毒气体，根据本项目安全设施设计的设计要求，本项目设置了可燃气体检测报警器，采用两级报警，可燃气体的一级报警设定值 25%LEL；可燃气体的二级报警设定值 50%LEL，报警信号发送至控制室。本报告对项目装置进行检查如下表。

表 C.2-8 可燃气体检测报警器检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储存设施的区域内，可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%爆炸下限，有毒气体的浓度也可能达到最高允许浓度时，应分别设置可燃气体和有害气体检（探）测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条 安全设施设计	本项目配备了固定式可燃气体检测报警器，企业已配备有便携式三合一气体检测报警仪。	符合
2	有毒气体检测系统应采用两级报警，同一检测区域内的有毒气体。可燃倘器同时报警时，应遵循下列原则： 1、同一级别的报警，有毒气体的报警优先。 2、二级报警优先于一级报警。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	两级报警，企业设置的可燃气体泄漏报警装置数量和性能符合要求。	符合
3	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	在控制室设置有独立报警系统、有声光报警。	符合
4	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证	符合
5	可燃、有毒气体场所的检测报警器，应采用固定式。可燃、有毒气体检测报警系统宜独立设置。	GB/T50493-2019 第 3.0.8、3.0.9 条	固定式。可燃气体检测报警系统为独立设置。	符合

6	检（探）测器防爆类型和级别应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定选用，并应符合使用场所爆炸危险区域以及被检测气体性质的要求。	GB/T50493-2019 第 5.2.3 条	符合 GB50058 的有关规定。	符合
7	检测比重大于空气的可燃有毒气体的检测器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪（或楼地板）0.3~0.6m。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	A22 车间一楼气体检测报警器安装高度大于 2m。	不符合
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T50493-2019 第 6.2.1 条	安装在操作人员常驻的控制室	符合
9	严格按照相关标准设计和实施有毒有害和可燃气体检测保护系统，为确保其功能可靠，相关系统应独立于基本过程控制系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）第十一条	现场检查，其独立于基本过程控制系统。	符合
10	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。 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。	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知应急〔2019〕78 号“6 仪表安全风险隐患排查表” 《安全生产法》第三十三条	可燃气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。	符合

检查结果：本安全检查表共 10 项，符合要求 9 项，不符合项 1 项。

江西晨光新材料股份有限公司气凝胶装置项目按照安全设施设计及 GB/T50493-2019 的要求设置了可燃气体检测报警器。

不符合项：A22 车间一楼气体检测报警器安装高度大于 2m。

C.2.4.3 消防检查

根据安全设施设计的消防用水量为 40L/s，火灾延续时间为 3 小时，依托厂区已建的消防水系统，消防水管网及消火栓、消防泵能满足装置的消防要求。建筑内按设计要求配置了灭火器。本项目的消防设施安全检查表见表 C.2-9。

表 C.2-9 消防设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	消防车道			
1.1	工厂、仓库应设置消防车道。 高层厂房，占地面积超过 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积超过 1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难，应沿其两个长边设置消防车道。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.3 条	设置宽度不小于 4m 的环形消防车道。	符合要求
1.2	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 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%。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	消防车道宽度大于 4m。道路上空管架等净高大于 5m，道路转弯半径满足要求。	符合要求
1.3	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设回车道或回车场，回车场的面积不小于 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时不宜小于 18m×18m。 消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。 消防车道可利用城乡、厂区道路等，但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.9 条	企业厂内的道路等符合环形消防车道的要求等。	符合要求
2	消防给水系统、消火栓			
2.1	企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 9.1.2 条	本项目设置有消防水池，水量经计算符合要求	符合要求
2.2	消防用水水源可由市政（工业园区）供水管网以及企业自备水源等供给。 宜根据企业规模、火灾危险性等设置独立的消防给水系统。 当市政（园区）供水管网、供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时，应设消防水池（罐）及消防水泵房。	GB51283-2020 第 9.3.1 条 第 9.3.2 条 第 9.3.3 条	设置消防水池，消防水泵，消防给水系统。	符合要求
2.3	消防水池（罐）的设置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定，冬季寒冷地区的消防水池（罐）应采取防冻措施。	GB51283-2020 第 9.3.4 条	依托已建，经计算能满足要求。	符合要求
2.4	消防给水系统供水形式应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.3.5 条	依托已建，经计算能满足要求。	符合要求
2.5	消防泵房及消防泵的设置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.3.6 条	依托已建，经计算能满足要求。	符合要求
2.6	厂房、仓库、辅助用房及独立设置的办公楼、浴室、餐厅等配套用房的室外消火栓、室内	GB51283-2020 第 9.3.8 条	依托已建的室外消火栓、室内消火	符合要求

	消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。		栓，经计算能满足要求。。	
2.7	全厂消防给水管道应环状布置，并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.4.1 条	环状布置，满足规范要求。	符合要求
2.8	室内、室外消火栓设置及管网的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.4.2 条	依托已建设施，满足规范要求。	符合要求
2.9	室内消防管道的布置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.4.4 条	依托已建设施，满足规范要求。	符合要求
2.10	室内消火栓水枪的充实水柱应符合下列规定： 1 高层厂房（仓库）、高架仓库不应小于 13.0m； 2 其他场所不应小于 10.0m。	GB51283-2020 第 9.4.5 条	依托已建设施，满足规范要求。	符合要求
3	消防电源及配电			
3.1	10.1.2 下列建筑物、储罐（区）和堆场的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 的可燃材料堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）； 3) 粮食仓库及粮食筒仓； 4) 二类高层民用建筑； 5) 座位数超过 1500 个的电影院、剧场，座位数超过 3000 个的体育馆、任一层建筑面积大于 3000m ² 的商店和展览建筑，省（市）级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑，室外消防用水量大于 25L/s 的其他公共建筑； 10.1.3 除本规范第 10.1.1 和 10.1.2 条外的建筑物、储罐（区）和堆场等的消防用电，可按三级负荷供电；	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.2 条 第 10.1.3 条	二级负荷用电由双回路供电，自动控制系统设置 UPS 电源。	符合要求
3.2	建筑内消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑，不应少于 1.0h； 3 其他建筑，不应少于 0.5h。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.5 条	采用自充电应急灯为事故照明，不少于 0.5h。	符合要求
3.3	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内生产、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。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.6 条	双回路供电。	符合要求

4		灭火器设置																																							
4.1	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器。	GB51283-2020 第 9.6.1 条	按相关要求，配置相应的干粉及二氧化碳灭火器。	符合要求																																					
4.2	生产区内设置的单个灭火器规格宜按表 9.6.2 选用。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>表 9.6.2 灭火器规格</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">灭火器类型</th> <th colspan="2">干粉型 (磷酸铵盐)</th> <th colspan="2">泡沫型</th> <th colspan="2">水基型(水雾)</th> <th colspan="2">二氧化碳</th> </tr> <tr> <th>手提式</th> <th>推车式</th> <th>手提式</th> <th>推车式</th> <th>手提式</th> <th>推车式</th> <th>手提式</th> <th>推车式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>灭火剂</td> <td>容量(L)</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>9</td> <td>60</td> <td>3 或 6</td> <td>25 或 35</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>充装量</td> <td>重量(kg)</td> <td>5 或 8</td> <td>20 或 50</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>5 或 7</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：同一场所选用的灭火器、灭火剂应相容。</p>	灭火器类型	干粉型 (磷酸铵盐)		泡沫型		水基型(水雾)		二氧化碳		手提式	推车式	手提式	推车式	手提式	推车式	手提式	推车式	灭火剂	容量(L)	—	—	9	60	3 或 6	25 或 35	—	—	充装量	重量(kg)	5 或 8	20 或 50	—	—	—	—	5 或 7	30	GB51283-2020 第 9.6.2 条	配置相应的干粉及二氧化碳灭火器。	符合要求
灭火器类型	干粉型 (磷酸铵盐)		泡沫型		水基型(水雾)		二氧化碳																																		
	手提式	推车式	手提式	推车式	手提式	推车式	手提式	推车式																																	
灭火剂	容量(L)	—	—	9	60	3 或 6	25 或 35	—	—																																
充装量	重量(kg)	5 或 8	20 或 50	—	—	—	—	5 或 7	30																																
4.3	设有循环水冷却塔的屋顶，宜配置若干手提式水基型（水雾）灭火器。	GB51283-2020 第 9.6.5 条	按要求配置。	符合要求																																					
4.4	灭火器的配置 一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005 第 6.1 条	车间灭火器配置符合要求。	符合要求																																					
4.5	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜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。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.3, 5.1.4 条	摆放稳固，铭牌朝外	符合要求																																					
5		消防组织																																							
5.1	火灾危险性较大的大型精细化工企业应建立企业消防站。	GB51283-2020 第 9.2.1 条	不属于大型企业，企业依托园区的消防站，企业设置有消防设施。	符合要求																																					

三、检查结果：

本安全检查表共有检查项目22项，全部符合。

现场检查建筑物耐火等级、消防道路、消防水及消火栓设施符合安全设施设计要求。建设项目于 2022 年 11 月 21 日通过湖口县住房和城乡建设局组织的消防验收，取得特殊建设工程消防竣工验收合格意见书，湖住建消审验字[2022]第 26 号。由于 A26 罐区未完全建设完，等建设完成后应尽快进行消防验收。

C.2.4.4 防雷、防静电系统

本项目防雷防静电系统安全检查表见表 C.2-10。

表 C.2-10 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
一	防雷			
1.1	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次,对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》 中国气象局令[2013]第 24 号 第十九条	符合	该项目防雷接地经检测合格,检测报告见附件。
1.2	遇下列情况之一时,应划为第二类防雷建筑物: 1、具有 2 区或 22 区爆炸危险环境的建筑物。 2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.3 条	符合	车间、罐区等为第二类防雷,见防雷检测报告。
1.3	第二类防雷建筑物防直击雷的措施,宜采用装设在建筑物上的避雷网(带)或避雷针或由其混合组成的接闪器。 第二类防雷建筑物设避雷网线,网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。 专设引下线不应小于 2 根,并应沿建筑物四周均匀对称布置,其间距沿周长计算不应大于 18m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.1 条 第 4.3.3 条	符合	由接闪带(网)组成,专设引下线不小于 2 根,间距不大于 18m。
1.4	生产设施区内建(构)筑物的防雷分类及防雷措施,应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 与《石油化工装置防雷设计规范》GB50650 的规定执行。	GB51283-2020 第 11.4.1 条	符合	防雷分类及防雷措施按 GB50057 执行。
1.5	有爆炸危险的露天钢质封闭气罐,当气罐顶板厚度不小于 4mm 时,可不设接闪杆、线保护,但必须设防雷接地。其接地点不应少于两处,接地点应沿设备外围均匀布置,其间距不应大于 18m。	GB51283-2020 第 11.4.2 条	符合	二氧化碳储罐进行了接地。
1.6	设置的接闪器、引下线、接地装置等避雷装置采取等电位连接保护措施。	安全设施设计	符合	进行等电位连接。
1.7	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道,应设计防雷电感应装置,防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014 第 4.3.5 条	符合	进行电气连接并接地
1.8	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端,应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG20571-2014 第 4.3.6 条	符合	接地
二	静电接地			
2.1	爆炸危险环境内,电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地,包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。	GB51283-2020 第 11.4.3 条	符合	进行接地。
2.2	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地;非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地,或采用静电屏蔽方法,屏蔽体必须可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	符合	本项目涉及爆炸危险区域,有静电接地措施
2.3	具有火灾、爆炸危险的场所,静电对产品质量有影响	HG20571-2014	符合	接地

	响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	第 4.2.5 条		
2.4	本装置不属于产生静电危害场所（爆炸或火灾危险环境），但产生静电时可能会使人体遭受电击，故生产装置区内工艺设备设置防静电接地措施。	安全设施设计	符合	防静电接地。
2.5	直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m ³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。	SH/T3097-2017 第 5.1.2 条	符合	储罐接地，沿设备外围均匀布置，其间距不大于 30m。
2.6	管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分支处应进行接地。 长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔 100m 接地一次。 平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。 当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。 当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。 当工艺管道与伴热管之间有隔离块时（防止局部过热和接触腐蚀），加热伴管除应利用金属丝捆扎连接外，尚应使伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。	《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017 第 5.3.条	符合	进行接地和等电位连接。

三、检查结果：

本安全检查表共有检查项目14项，符合要求14项。

安全设施设计按防雷防静电标准、规范的要求进行了设计，建设项目按安全设施设计进行了施工，防雷接地按规定进行了检测，检测结论为合格。

C.2.5 电气安全

本项目电气安全检查表见表 C.2-11。

表 C.2-11 电气安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
一	电源			
1.1	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 11.1.1 条	符合	消防用电设备，其电源符合相关规定。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	2 下列建构筑物、储罐（区）和堆场除消防泵以外的其他消防用电应按二级负荷供电： 1) 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房、仓库； 2) 室外消防用水量大于 35L/s 的露天生产设施区、可燃物质堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）。 3 不同负荷级别消防电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。			
1.2	消防控制室的消防用电设备、消防水泵和泡沫消防水泵、防烟与排烟风机、消防电梯等重要的低压消防设备的供电，应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。	GB51283-2020 第 11.1.2 条	符合	设置双电源自动切换装置。
1.3	消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。	GB51283-2020 第 11.1.3 条	符合	专用的供电回路，耐火电缆，不穿越储罐区、生产设施区。
1.4	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷 1) 中断供电将造成人身伤亡时。2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷 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。4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	GB50052-2009 第 3.0.1 条	符合	本项目电力负荷等级划分符合要求，具体见报告 2.3.1 节。
1.5	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。	GB50052-2009 第 3.0.2 条	符合	企业双重电源供电保障。
1.6	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求：1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并不得将其它负荷接入应急供电系统。2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。下列电源可作为应急电源：1 独立于正常电源的发电机组。2 供电网络中独立于正常电源的专用的馈电线路。3 蓄电池。4 干电池。	GB50052-2009 第 3.0.3、3.0.4 条	符合	设置 UPS 等应急电源。
1.7	二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。	GB50052-2009 第 3.0.7 条	符合	两路供电
二	变配电设施			
2.1	全厂性的 20kV 以上的变配电所宜独立设置。变配电所、配电室、控制室应布置在爆炸危险区域范围外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区。对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险附加 2 区内的变配电所、配电室、控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。	GB51283-2020 第 11.2.1 条	符合	本项目为依托的变配电所、控制室，已通过验收，能满足要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
2.2	电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，应采用电缆防火封堵材料封堵，其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。	GB51283-2020 第 11.2.3 条	符合	填实、密封，进行封堵
2.3	可能散发比空气重的甲类气体生产设施内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设或直接埋地敷设。电气线路宜在有爆炸危险的建（构）筑物墙外敷设。电力电缆及控制电缆应避免在高温泵区附近穿行，当无法有效避免时，明敷电缆槽盒应采取透气型式的防火措施。	GB51283-2020 第 11.2.4 条	符合	阻燃型，架空敷设。
2.4	爆炸危险环境电力装置设计应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定执行。	GB51283-2020 第 11.2.5 条	符合	按现行国家标准 GB50058 执行
2.5	变压器不应设置在下列场所： 一、多尘或有腐蚀性气体的场所； 二、不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方或贴邻； 三、不应设在有爆炸、危险环境的正上方或正下方。 四、不应设在地势低洼和可能积水的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合	变压器不设置在上述场所，符合要求
2.6	变电所、配电所位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施；位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管也应采取防水措施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合	采取防水措施
2.7	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	符合	总变配电房设置了金属网格，设置防鼠挡板。
2.8	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.1 条	符合	无管道穿过
2.9	配电装置室应设防火门，并应向外开启，装弹簧锁。相邻配电装置室之间有门时，应能双向开启。	GB50060-2008 第 6.0.1 条	符合	依托变配电室及设置的变配电室均能满足要求。
2.10	长度大于 7m 的配电装置室，应设两个出口，并宜布置在配电装置室的两端。	GB50060-2008 第 6.0.2 条	符合	依托变配电室及设置的变配电室均能满足要求。
三	消防应急照明			
3.1	下列场所应设置消防应急照明： 1 生产设施区的露天地面层；	GB51283-2020 第 11.3.1 条	符合	已按要求设置消防应急

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	2 消防控制室、消防泵房、配电室、防烟与排烟机房、发电机房、UPS 室和蓄电池室等自备电源室、通信机房、大中型电子计算机房、中控室等电气控制室、仪表室以及发生火灾时仍应正常工作的其他房间； 3 建（构）筑物内的疏散走道及楼梯。			照明。
3.2	火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。	GB51283-2020 第 11.3.2 条	符合	控制室、机柜间、配电所符合相关要求。
3.3	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。	GB51283-2020 第 11.3.3 条	符合	消防应急照明照度、连续供电时间满足要求。
3.4	生产设施区露天地面层设置的工作照明可兼用消防应急照明，且应符合本标准第 11.3.3 条的有关规定。	GB51283-2020 第 11.3.4 条	符合	设置工作照明兼用于消防应急照明。
四	系统接地			
4.1	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。	GB50169-2016 第 2.3.3 条	符合	多于两点。
4.2	明敷接地线应便于检查，敷设位置不应妨碍设备的拆卸和检修，当沿建筑物墙壁水平敷设时，离地面距离宜为 150~300mm，与墙壁间隔宜为 10~15mm。	GB50169-2016 第 2.3.7 条	符合	现场查验符合要求。
五	火灾自动报警系统			
5.1	企业应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《石油化工企业设计防火标准》GB50160 等的规定设置火灾自动报警系统。	GB51283-2020 第 11.5.1 条	符合	按 GB50116 的规定设置火灾自动报警系统
5.2	火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。	GB51283-2020 第 11.5.3 条	符合	采用不间断电源。
5.3	甲、乙类生产设施和罐区外围疏散道路边应设置手动报警按钮，且其间距不应大于 100m。	GB51283-2020 第 11.5.5 条	符合	设置手动报警按钮，间距不大于 100m。

检查结果：本安全检查表共有检查项目 26 项，全部符合要求。

安全设施设计按电气的相关标准、规范的要求进行了设计，按设计进行了施工。

C.2.6 特种设备、设施评价单元

一、单元概况

该项目特种设备包括固定压力容器、起重机械、压力管道等。

二、安全检查表

特种设备法定检查项目检查表见表 C.2-12。

表 C.2-12 特种设备法定检查项目检查表

序号	检查内容	检查结果	备注
1	设计单位设计资质具有符合规范的相应资质	符合	具有资质
2	制造单位具有相应资质	符合	审核资料，具有相应的资质
3	技术资料齐全	符合	齐全
4	安装单位具有相应资质	符合	具有资质
5	安装质量监督检验	符合	按要求进行
6	登记注册	符合	办理，见附件
7	使用许可证	符合	办理，见附件
8	相应的管理制度及档案	符合	建立
9	管理人员、操作人员取得操作证	符合	取证

根据相关标准、规范，采用安全检查表的方法对该单元进行符合性检查。见表 C.2-13。

表 C.2-13 特种设备及其安全附件安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	检查情况
1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二条	符合	本项目属于特种设备的有：压力容器（二氧化碳储罐等）、压力管道、起重机械等。
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	主席令 2013 年第 4 号第七条	符合	制定特种设备安全责任制
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	主席令 2013 年第 4 号第十三条	符合	建立特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员。

4	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应合格证书，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	主席令 2013 年第 4 号第十四条	符合	按要求取证。
5	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。	主席令 2013 年第 4 号第十五条	符合	按要求申报，定期检测
6	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料 and 文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	主席令 2013 年第 4 号第二十四条	符合	存入技术档案
7	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。	主席令 2013 年第 4 号第二十五条	符合	经监督检验合格
8	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	主席令 2013 年第 4 号第三十二条	符合	符合安全技术规范要求。无淘汰和报废的特种设备。
9	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	主席令 2013 年第 4 号第三十三条	符合	及时登记。
10	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	主席令 2013 年第 4 号第三十四条	符合	建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程
11	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	主席令 2013 年第 4 号第三十五条	符合	建立安全技术档案。
12	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出	主席令 2013 年第 4 号第三十九条	符合	按规定检查、校

	记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。			验。
13	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	主席令 2013 年第 4 号第四十条	符合	按要求进行定期检验。
14	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	主席令 2013 年第 4 号第四十一条	符合	经常性进行检查、记录，及时处理故障。
15	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理人员、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并进行检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条	符合	按要求配备管理机构及管理人员等，并进行检查。
16	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期按照以下要求确定： （1）使用登记机关确认制造资料齐全的新压力容器，其安全状况等级为 1 级；进口压力容器安全状况等级由实施进口压力容器监督检验的特种设备检验机构评定。 （2）压力容器首次定期检验日期按照本规程 8.1.6 和 8.1.7 的规定确定，产品标准火灾使用单位认为有必要缩短检验周期的除外；特殊情况，需要延长首次定期检验日期时，由使用单位提出书面申请说明情况，经使用单位安全管理人员批准，延长期限不得超过 1 年。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.2 条	符合	检验并办理使用登记手续。
17	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容： （1）操作工艺参数（含工作压力、最高或者最低工作温度）； （2）岗位操作方法（含开、停车的操作程序	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	符合	操作规程中按要求设置。

	和注意事项)； (3) 运行中重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施以及紧急情况的处置和报告程序。			
18	使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.4 条	符合	按要求进行，有相关制度。
19	7.1.5 压力容器的自行检查，包括月度检查、年度检查。 7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查，并且应当记录检查情况；当年度检查与月度检查时间重合时，可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好，各密封面有无泄漏，以及其他异常情况。 7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查，年度检查按照本规程 7.2 的要求进行。年度检查工作完成后，应当进行压力容器使用安全状况分析，并且对年度检查中发现的隐患及时消除。 年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行，也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.5 条	符合	按要求进行，有相关制度。
20	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好定期检验相关的准备工作。 定期检验完成后，由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件（含安全附件及仪表）和内件安装等工作，并且对其安全性负责。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.6 条	符合	按要求进行。
21	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前向检验机构申报定期检验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 8.1.4 条	符合	按要求进行，定期申报。
22	使用单位将压力容器合于使用评价的结论报使用登记机关备案，并且严格按照检验报告的要求控制压力容器的运行参数，落实监控和防范措施，加强年度检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 8.9 条第（6）	符合	按要求进行备案。
23	起升高度限位器 起升机构均应装设起升高度限位器。用内燃机驱动，中间无电气、液压、气压等传动环节而直接进行机械连接的起升机构，可以配备灯光或声响报警装置，以替代限位开关。 当取物装置上升到设计规定的上极限位置时，应能立即切断起升动力源。在此极限位置的上方，还应留有足够的空余高度，以适应	GB6067.1-2010 第 9.2.1 条	符合	装设了起升高度限位器

	<p>上升制动行程的要求。在特殊情况下，如吊运熔融金属，还应装设防止越程冲顶的第二级起升高度限位器，第二级起升高度限位器应分断更高一级的动力源。</p> <p>需要时，还应设下降深度限位器；当取物装置下降到设计规定的下极限位置时，应能立即切断下降动力源。</p> <p>上述运动方向的电源切断后，仍可进行相反方向运动（第二级起升高度限位器除外）。</p>			
24	<p>起重量限制器</p> <p>对于动力驱动的1t及以上无倾覆危险的起重机械应装设起重量限制器。对于有倾覆危险的且在一定的幅度变化范围内额定起重量不变化的起重机械也应装设起重量限制器。</p> <p>需要时，当实际起重量超过95%额定起重量时，起重量限制器宜发出报警信号（机械式除外）。当实际起重量在100%~110%的额定起重量之间时，起重量限制器起作用，此时应自动切断起升动力源，但应允许机构作下降运动。</p>	GB6067.1-2010 第 9.3.1 条	符合	设置了起重量限制器及报警。
25	<p>起重机应有标记、标牌和安全标志。</p>	GB6067.1-2010 第 10.1.1 条	符合	设置标记、标牌和安全标志。
26	<p>起重机的规格标记应符合下列要求：</p> <p>a) 额定起重量（或额定起重力矩），应永久性标明；</p> <p>b) 额定起重量随全幅度范围变化的起重机，应设有明显可见的额定起重量随幅度全程变化的曲线或表格；凡不同幅度段规定有不同额定起重量的，幅度段的划分及各段的额定起重量，均应永久性地标明并明显可见。由制造商提供的操作说明书应能对不同幅度起重量做出更详细的说明；</p> <p>c) 如果起重机配备有多个起升机构，则应分别标明每个起升机构的额定起重量。由制造商提供的操作说明书应指明这些起升机构是否可以同时使用。</p>	GB6067.1-2010 第 10.1.2 条	符合	按要求设置标记和说明书。
二	安全附件			
1	<p>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。</p> <p>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。</p>	《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）	符合	安全附件均为合格证明的产品。定期检验。
2	<p>超压泄放装置的装设要求：</p> <p>（1）本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。</p> <p>（2）采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.2 条	符合	按设计要求装设。

	<p>联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片；</p> <p>(3) 易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气；</p> <p>(4) 压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表；</p> <p>(5) 使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。</p>			
3	<p>压力表选用：</p> <p>(1) 选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	符合	按设计要求装设。
4	<p>压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	符合	定期检定，加铅封。
5	<p>压力表安装：</p> <p>(1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响；</p> <p>(2) 压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀（三通旋塞或者针型阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管；</p> <p>(3) 用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管；</p> <p>(4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当按照能隔离介质的缓冲装置。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	符合	安装符合要求。
6	<p>液位计：</p> <p>压力容器用液位计应当符合以下要求：</p> <p>(1) 根据压力容器介质、设计压力（或者最高允许工作压力）和设计温度选用。</p> <p>(2) 储存 0℃ 以下介质的压力容器，选用防霜液位计；</p> <p>(3) 用于易爆、毒性危害程度为极度或者高</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.2.1 条	符合	按要求装设。

	度危害介质以及液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置； (4) 要求液面平稳的，不允许采用浮子（标）式液位计。			
7	液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	符合	装设符合要求。

三、检查结果

本安全检查表共有检查项目 33 项，全部符合要求。压力容器等经湖口县市场监督管理局办理了特种设备使用登记证。安全阀、压力表进行了校准，出具了校准证书。

C.2.7 职业危害控制设施评价

职业危害控制安全检查表见表 C.2-14

表 C.2-14 职业危害控制检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	检查情况
一	防尘、防毒			
1.1	工厂内必须安设风向标，其位置和高度应设在本厂职工和附近范围内人员容易看到的位置。	HG20571-2014	符合	依托的厂区设置有风向标
1.2	对于毒性危害严重的生产过程和设备，必须设计可靠的事事故处理装置及应急防护措施。	HG20571-2014 第 4.1.3 条	符合	设置有尾气吸收装置，按要求配置个人防护用品和应急器材。
1.3	有毒性危害的作业环境中，应设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.1.5 条	符合	按要求配置个人防护用品和应急器材。车间设置了洗眼喷淋装置。
1.4	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	符合	设备和管道采取有效的密闭措施。
1.5	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀	GBZ1-2010	符合	设置冲洗设施等，废水

	性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整光滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	第 6.1.2 条		进入废水处理装置。
1.6	工作场所粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点的自然通风或进风口的下风侧；放散不同有毒物质的生产过程所涉及的设施布置同一建筑物内时，使用或产生高毒物质的工作场所应与其他工作场所隔离。	GBZ1-2010 第 6.1.3 条	符合	生产厂房采用并半敞开式，产生粉尘的地方采用除尘装置等。
1.7	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。泄险区应低位设置且有防水层，泄漏物质和冲洗水应集中纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.7 条	符合	设置应急撤离通道、必要的泄险区
二	防高温、防电离辐射			
2.1	热源应尽量布置在车间外面；采用热压为主的自然通风时，热源应尽量布置在天窗的下方；采用穿堂风为主的自然通风时，热源应尽量布置在夏季主导风向的下风侧；热源布置应采用各种有效的隔热和降温措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.2.1.8	符合	采用集中供热管道。
2.2	高温作业车间应设有工间休息室。休息室应远离热源，采取通风、降温、隔热等措施，使温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ；设有空气调节的休息室室内气温应保持在 24°C - 28°C 。对于可以脱离高温作业点的，可设观察（休息）室。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.2.1.13	符合	通风良好，采取隔热等措施。
2.3	当高温作业时间较长，工作地点的热环境参数达不到卫生要求时，应采取降温措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.2.1.11 条	符合	控制室、机柜间有空调。
2.4	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合《设备及管道保温技术通则》（GB4272）。	HG20571-2014 第 5.2.2 条	符合	设备和管道应采取有效的隔热措施。
2.5	产生大量热的封闭厂房应充分利用自然通风降温，必要时可以设计排风送风降温设施，排、送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。 高温作业点可以采用局部通风降温措施。	HG20571-2014 第 5.2.3 条	符合	室外通风良好。
三	防噪声、振动			
3.1	工业企业噪声控制应按 GBJ87 设计，对	GBZ1-2010	符合	采取个人防护用品

	生产工艺、操作维修、降噪声效果进行综合分析，采用行之有效的新技术、新材料、新工艺、新方法。对于生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，使噪声作业劳动者接触噪声声级符合 GBZ2.2 的要求。采用工程控制技术措施仍达不到 GBZ2.2 要求的，应根据实际情况合理设计劳动者作息时间，并采取适宜的个人防护措施。	6.3.1.1		
3.2	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	GBZ1-2010 6.3.1.3	符合	采用噪声较低的设备。
3.3	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	GBZ1-2010 6.3.1.4	符合	高噪声设备等采取减振基础。

检查结果：本检查表共 15 项，符合 15 项。

有害因素采取了相应有效的控制措施，控制了现场化学和物理因素对作业人员身体的影响。

C.2.8 安全管理评价

C.2.8.1 “三同时”检查

“三同时”检查表见表 C.2-15。

表 C.2-15 “三同时”检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	建设项目“三同时”审查			
1.1	项目规划文件	GB50187-2012 2.0.1	符合	已办理
1.2	项目备案文件	GB50187-2012 2.0.1	符合	已办理
1.3	项目安全许可文件	国家安监总局 45 号令	符合	已办理
1.4	项目消防验收文件	消防法	符合	已办理
1.5	安全设计审查批复	国家安监总局 45 号令	符合	已办理
1.6	试生产方案	国家安监总局 45 号令	符合	制定试生产使用方案，取得备案回执。
2	其他要求			
2.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险	国家安监总局	符合	本项目不涉及危险化工工

	化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	41 号令		艺、重点监管危险化学品，由扬州惠通科技股份有限公司设计，化工专业甲级。
2.2	施工单位必须具有相关资质		符合	有相关资质，见附件
2.3	监理单位应具有相关资质		符合	具有相关监理资质，见附件
2.4	压力容器、安全附件检测单位		符合	市场质量监督管理局
2.5	防雷检测单位		符合	依法进行防雷检测。
2.6	安全设备、设施检测、检验	安全生产法	符合	检验
2.7	特种设备检测检验	安全生产法	符合	检验
2.8	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	符合	主要负责人、安全管理人员已取证
2.9	从业人员培训	安全生产法	符合	厂内培训
2.10	特种作业人员培训、取证	安全生产法	符合	培训、取证
2.11	从业人员工伤保险	安全生产法	符合	参与
2.12	安全投入符合要求	安全生产法	符合	进行了安全投入
2.13	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	安全生产法	符合	设立安全生产管理委员会，配备专职安全管理人员
2.14	安全生产责任制	安全生产法	符合	制定
2.15	安全生产管理制度	安全生产法	符合	制定
2.16	安全操作规程	安全生产法	符合	制定
2.17	事故应急救援预案	安全生产法	符合	制定
2.18	事故应急救援组织、人员、器材	安全生产法	符合	配备
2.19	劳动防护用品	安全生产法	符合	配备
2.20	属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	安全生产法	符合	投保

检查结论：本检查表共 26 项，符合 26 项。

该项目按要求进行了立项，安全许可、安全设施设计审查。该项目安全设施设计单位为化工专业甲级、施工单位的资质符合国家的相关规定。特种设备检测检验、防雷检测等单位均具有相应的资质。

C.2.8.2 安全生产管理评价

本单元依据相关法律、法规、文件编制了安全生产管理单元安全检查表，安全生产管理单元安全检查，检查结果见下表：

表 C.2-16 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》第五条	符合	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。
2	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第二十二条	符合	全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容
3	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》第二十三条	符合	按照规定提取和使用安全生产费用
4	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。	《安全生产法》第二十四条	符合	企业设置了安全管理机构，配备了专职安全生产管理人员
5	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》第二十七条	符合	主要负责人和安全生产管理人员已取得危险化学品生产单位相关资格证书，企业有注册安全工程师。
6	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育	《安全生产法》第二十八条	符合	对从业人员进行安全生产教育和培训，建立安全生产教育和培训档案。

	和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。			
7	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。	《安全生产法》第三十条	符合	特种作业人员已取证。
8	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《安全生产法》第三十一条	符合	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，安全设施投资纳入了建设项目概算。
9	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，应当按照国家有关规定进行安全评价。	《安全生产法》第三十二条	符合	本项目进行了安全评价。
10	建设项目安全设施的设计人、设计单位应当对安全设施设计负责。 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安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查，审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	《安全生产法》第三十三条	符合	经过了安全设施设计，经过审查，批复见附件。
11	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必须按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量负责。 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竣工投入生产或者使用前，应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收；验收合格后，方可投入生产和使用。负有安全生产监督管理职责的部门应当加强对建设单位验收活动和验收结果的监督核查。	《安全生产法》第三十四条	符合	施工单位出具了施工总结报告，进行了施工说明，结论为按照批准的安全设施设计进行的施工。
12	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	符合	本项目场所已设置安全警示标志。
13	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。	《安全生产法》第三十八条	符合	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。

	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。			
14	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》第四十条	符合	本项目不涉及危险化学品重大危险源。
15	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。 县级以上地方各级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将重大事故隐患纳入相关信息系统，建立健全重大事故隐患治理督办制度，督促生产经营单位消除重大事故隐患。	《安全生产法》第四十一条	符合	建立安全风险分级管控制度，健全生产安全事故隐患排查治理制度。
16	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。	《安全生产法》第四十二条	符合	保持安全距离。
17	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 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。	《安全生产法》第四十四条	符合	建立了安全生产规章制度和安全操作规程，企业遵照落实。
18	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	符合	提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。
19	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。	《安全生产法》第四十六条	符合	生产经营单位的安全生产管理人员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，立即处理，检查及处理情况记录在案。

20	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	符合	该装置设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。
21	国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》第五十一条	符合	企业职工均已办理工伤保险，投保安全生产责任保险。
22	生产经营单位应当制定本单位的安全生产事故应急救援预案，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。	《安全生产法》第八十一条	符合	有本单位生产安全事故应急救援预案，已取得备案。
23	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上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，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。	《江西省安全生产条例》第十七条	符合	主要负责人和安全生产管理人员，已取证。
24	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培训： (一)新进从业人员； (二)离岗半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。	《江西省安全生产条例》第二十条	符合	进行上岗前的安全生产教育和培训。
25	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下简称建设项目)，应当按照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要求进行建设与管理。安全设施投资应当纳入建设项目概(预)算。	《江西省安全生产条例》第二十三条	符合	按“三同时”要求进行。
26	建设单位、施工单位、监理单位应当加强工程施工质量和安全生产管理，建立建设工程施工质量和安全隐患排查治理制度。 禁止随意改变建设工程合理工期。确需改变原定建设工期的，应当经原设计单位进行安全、质量论证，并经建设单位、施工单位、监理单位书面同意。	《江西省安全生产条例》第二十四条	符合	建立建设工程施工质量和安全隐患排查治理制度。
27	生产经营单位应当实施安全生产风险分级管控，制定落实安全操作规程。对高危工艺、设备、物品、场所，定期开展风险评估和危害辨识，对风险点进行公告或者通报，并采取相应措施。	《江西省安全生产条例》第二十五条	符合	进行安全生产风险分级管控。
28	矿山、金属冶炼、建筑施工、交通运输、危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品的生产企业按照国家规定实行安全费用提取制度，保障安全生产资金投入。	《江西省安全生产条例》第	符合	建立安全费用提取制度，保障安全生产资金投入。

	入。 安全费用应当专户储存，专项用于安全生产，并接受安全生产监督管理等部门的监督检查。	二十七条		
29	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。 生产经营单位应当对检查中发现的事故隐患等安全问题制定整改计划，落实整改措施，并明确专人负责；对不能立即整改消除的，应当报告负有安全生产监督管理职责的部门。	《江西省安全生产条例》第二十九条	符合	制定日常检查等制度，建设单位遵照执行。
30	生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。 在矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼等高危行业领域，按照国家有关规定实施安全生产责任保险。鼓励其他生产经营单位参加安全生产责任保险。 承保安全生产责任险的保险公司应当参与生产经营单位的风险评估管控，为投保安全生产责任险的生产经营单位提供生产安全事故预防、安全生产宣传教育培训等服务，并向县级以上人民政府安全生产监督管理部门通报情况。	《江西省安全生产条例》第三十三条	符合	参加了工伤保险，参加安全生产责任险。

小结：进行 30 项检查，全部符合要求。

检查结论：按要求办理了相关证照。该公司安全生产管理机构设置，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。该公司安全投入符合生产过程的安全要求，职工已办理工伤保险。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。

C.2.8.3 事故应急预案管理

公司制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行演练。

公司按标准、规范的要求配备了稳高压水消防系统、泡沫灭火系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。配备了正压式空气呼吸器、过滤式防毒面

具、重型防化服，配备了相应的可燃气体检测报警设施，个体防护设施、急救药品、应急照明。

表 C.2-17 生产安全事故应急检查一览表

（依据生产安全事故应急条例，国务院令 708 号）

序号	内容	检查情况	检查结论	备注
1	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	制定有应急预案.并对本单位从业人员公布。	符合	
2	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	建立了生产安全事故应急工作责任制。	符合	
3	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。 有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案： （一）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化； （二）应急指挥机构及其职责发生调整； （三）安全生产面临的风险发生重大变化； （四）重要应急资源发生重大变化； （五）在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题； （六）其他应当修订的情形。	已编制应急预案。	符合	
4	县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将其制定的生产安全事故应急救援预案报送本级人民政府备案；易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。	已备案。	符合	
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	已组织演练。	符合	
6	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	已培训。	符合	
7	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。 应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。	应急救援人员经培训，配备有必要的应急救援装备和物资，并定期组	符合	

	应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。	织训练。		
--	---------------------------------	------	--	--

结论：依据《生产安全事故应急条例》对江西晨光新材料股份有限公司危险化学品生产安全事故应急预案管理进行检查，在总检查7项，均符合要求。

C.2.8.4 重大危险源安全管理

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》(2015)(40号令，第79号令修改)得出结论如下：本项目不构成危险化学品重大危险源。

C.2.9 个人风险及社会风险分析评价（外部安全防护距离计算）

一、外部安全距离分析

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）中危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程见图C.2-1。

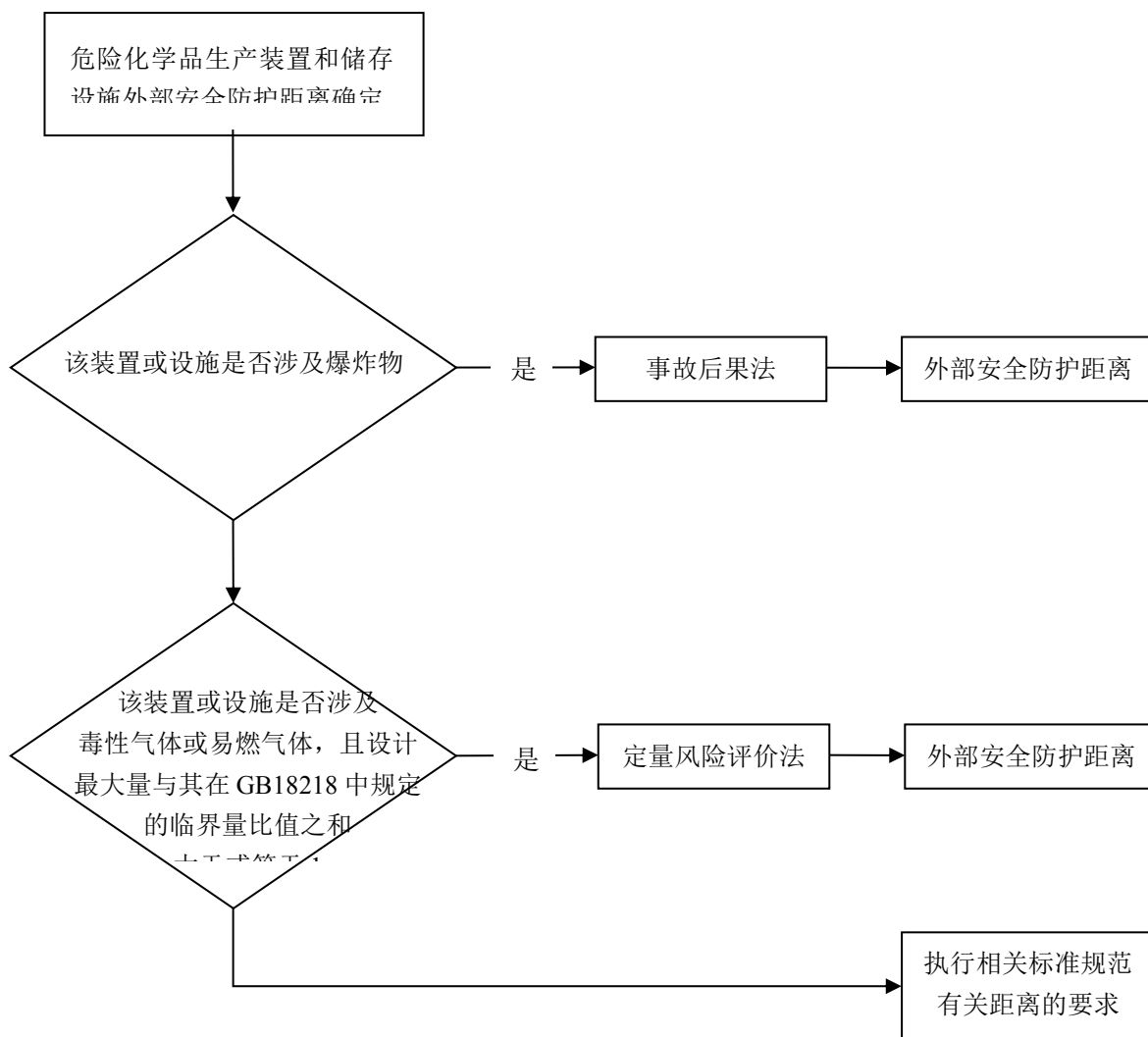


图 C.2-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程图

本项目危险化学品生产装置和储存设施，不涉及爆炸物，不涉及毒性气体或易燃气体，不构成重大危险源，因此，本项目根据要求执行相关标准规范有关距离的要求。本验收执行建设项目安全设施设计采用的标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020，经检查，外部安全防护距离符合要求。

C.2.10 定量评价

一、危险度评价

根据本项目的实际情况，主要针对A22车间、A26罐区进行危险度评价。

1) 以 A22 车间计算为例，其计算结果如下：

(1) 物料：乙醇为甲_B类物质，取值为 5 分；

(2) 容量：液体 10~50m³，因此取值为 2 分；

(3) 温度：在低于 250℃时使用，其操作温度在燃点以下，因此取值为 0 分。

(4) 压力：1Mpa 以下，因此取值为 0 分。

(5) 操作：单批式操作，有一定危险的操作，因此取值为 2 分。

因此，A22 车间子单元危险总分为 9 分，危险等级为 III 级，危险程度为低度危险。

各单元取值及等级见表 C.2-18。

表 C.2-18 各单元危险度取值评价一览表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
A22 车间（含液体二氧化碳罐区）	5	2	0	0	2	9	III
A26 罐区	5	10	0	0	2	17	I

注：系统中的物质系指单元中危险、有害程度最大之物质。

评价结论：由上表可以看出，本项目 A26 罐区危险分值在 17 分，为高度危险；A22 车间的危险分值在 10 分以下，属于低度危险。

二、重大事故后果模拟分析

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计算该项目装置的重大事故后果，结果如下：

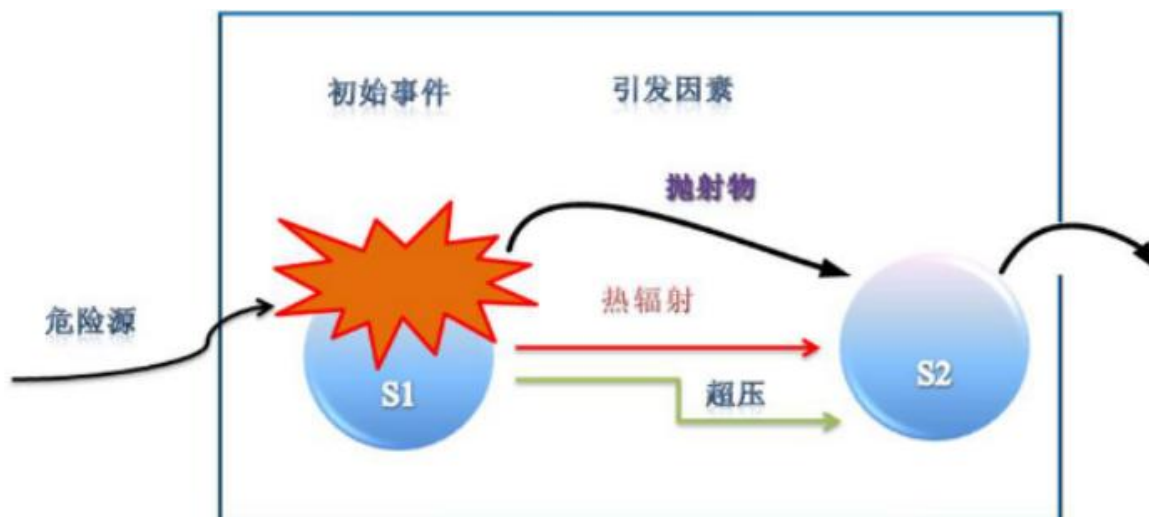
表 C.2-19 事故后果表

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)
江西晨光：乙醇储罐	容器整体破裂	池火	31	35	48	/
江西晨光：乙醇储罐	管道完全破裂	池火	29	34	46	/
江西晨光：正硅酸乙酯储罐	容器整体破裂	池火	25	29	37	/
江西晨光：正硅酸乙酯储罐	管道完全破裂	池火	25	27	36	/
江西晨光：二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	62	29
江西晨光：正硅酸乙酯储罐	容器中孔泄漏	池火	11	/	17	/
江西晨光：正硅酸乙酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	/	17	/
江西晨光：乙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	11	16	22	/
江西晨光：乙醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	16	22	/
江西晨光：二氧化碳循环罐	容器物理爆炸	物理爆炸	5	8	14	7

三、多米诺效应分析

1、多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见附图 C.2-3 所示。



附图 C.2-3 多米诺效应系统图

根据定量风险评价软件进行定量风险评价，该公司多米诺效应分析见附表 C.2-20。

附表 C.2-20 多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径 (m)
江西晨光：二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	29
江西晨光：二氧化碳循环罐	容器物理爆炸	物理爆炸	7

附表 C.2-21 多米诺效应分析表

可能发生的危险化学品事故所引发的多米诺效应后果图	厂界以外受影响的区域
<p>二氧化碳储罐物理爆炸</p>	<p>多米诺半径为以二氧化碳储罐为中心，半径为 29m 的蓝色圆形包络范围内，超出厂外，但未涉及敏感场所。</p>



根据多米诺分析可知，二氧化碳储罐完全破裂云爆产生的多米诺半径最大，多米诺半径为以二氧化碳储罐为中心，半径为 29m，超出了厂区围墙外，但未涉及厂外敏感场所。

2、多米诺风险的防控措施

根据企业装置之间的多米诺效应影响，通过以下措施抑制事故多米诺效应。

(1) 科学设置完善的安全装置，装备自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果，设置安全仪表系统。

(2) 设置相应的紧急停车系统，实现紧急切断功能，设置防爆墙能够使得爆炸碎片及爆炸冲击波等可以得到有效阻拦，避免对现场工作人员的生命财产安全造成伤害。

(3) 设置双重保障电源，进行专业化运营管理，充分利用信息化等手段实施监督和管理。

(4) 制定应急响应机制，建设应急救援信息平台，构建基础信息库和

风险隐患数据库，对装置实施在线监控，设置关键岗位视频监控，设置安全仪表等异常报警数据。针对多米诺事故制定相应的应急响应机制。

C.2.11 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，对该项目法律法规符合性进行检查，检查结果见下表。

表C.2-21 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是否齐全。	安全阀检测检测报告、压力表检定报告；防雷检测报告、消防验收意见书等其他各类安全生产相关证照齐全。	符合
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项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	安全设施、设备装置与主体项目同时设计、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技术操作规程、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度，生产管理规章制度和安全操作规程，安全生产责任制、制度及操作规程。	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、检测情况及试运行情况。	该项目的特种设备（固定式压力容器、起重设备等）都进行了登记注册并按要求进行检测，自动控制系统及报警、联锁装置均经过的检测及模拟试运行。	符合要求
8	安全预评价报告中各项安全对策措施建议落实情况。	该项目安全预评价报告在“补充的对策措施及建议”中提出的对策措施，设计单位已经采纳并落实在施工设计中。	符合要求

附件 D 安全评价依据

D.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 9 月 1 日起实施）

2、《中华人民共和国劳动法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过“关于修改《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定”，2018 年 12 月 29 日施行）

3、《中华人民共和国消防法》（修改）（主席令 [2021] 第 81 号进行修改，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第四次修正，2019 年修改）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

6、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令 [1997] 第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

7、《中华人民共和国建筑法》（2019 年修正，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，自公布之日起施行）

8、《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令 [2021] 第 81 号，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

9、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令 [2007] 第 69 号，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

- 10、《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令[2008]第 7 号，2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订）
- 11、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[2014]第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）
- 12、《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令〔2012〕第 54 号，于 2016 年 5 月 16 日进行修订，2016 年 7 月 1 日起正式实施）
- 13、《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令第[2013]73 号，自 2013 年 7 月 1 日起施行）
- 14、《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第 65 号，2021 年 3 月 1 日起施行）
- 15、《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）
- 16、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
- 17、《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
- 18、《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）
- 19、《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）
- 20、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工信部令第 48 号，自 2019 年 1 月 1 日起实施）
- 21、《易制毒化学品管理条例》（含三个增补函）（国务院令第 666 号修订，2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改，2021 年 5 月 28 日附表中增列 γ -丁内酯为第三类

易制毒化学品)

22、《铁路安全管理条例》（国务院令 第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

23、《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

24、《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）

25、《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令 第 653 号进行修改）

26、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 第 393 号，2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

27、《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令 第 293 号，2017 年修改）

28、《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

29、《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）

30、《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）

31、《特种设备安全监督检查办法》（国家市场监督管理总局令 第 57 号，自 2022 年 7 月 1 日起施行）

32、《地质灾害防治条例》（国务院令 [2003] 第 394 号，2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

33、《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民

代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日起实施，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

34、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

35、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

36、《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，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

37、《江西省地质灾害防治条例》（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议于 2013 年 7 月 27 日通过，自 2013 年 10 月 1 日起施行）

38、《江西省禁毒条例》（江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2018 年 4 月 2 日通过，自 2018 年 9 月 1 日起施行）

39、其他相关法律、法规

D.2 部门规章及规范性文件

1. 《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 2011 年第 40 号，79 号令修改

2. 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》（赣安监管二字〔2012〕29 号）

3. 《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》（赣安监管二字〔2012〕179 号）

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

5. 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号
6. 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号
7. 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88 号）
8. 《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、国务院办公厅于 2020 年 2 月 26 日印发
9. 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号
10. 《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号发布，63 号令、80 号令修改
11. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号
12. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，80 号令修改
13. 《国家安监总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号
14. 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改
15. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号
16. 《工作场所职业卫生监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 47 号

17. 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号
18. 《生产安全事故应急预案管理办法》2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正
19. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令第 7 号）
20. 《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
21. 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）
22. 《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）
23. 《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）
24. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 2011 年第 140 号
25. 《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》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号
26. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号
27. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号
28. 《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》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

29. 《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》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号
30. 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号
31. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3 号
32. 《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2014〕70 号
33. 关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知 国家安全监管总局安监总管三〔2017〕121 号
34. 《特别管控危险化学品目录》（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 1 号）
35. 《危险化学品目录》（2022 年版，应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）
36. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号
37. 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版，公安部 2017 年 5 月 11 日）
38. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
39. 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68 号
40. 《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
41. 《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

42. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）
43. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号）
44. 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）
45. 《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
46. 《防雷减灾管理办法》中国气象局令第 24 号，自 2013 年 6 月 1 日起施行
47. 《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
48. 《危险化学品输送管道安全管理规定》（安监总局令 2011 年第 43 号，2015 年第 79 号修正）
49. 《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）
50. 《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号）
51. 《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》（应急〔2019〕78 号）
52. 《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号
53. 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2021〕58 号

54.《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)

55.《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》安监总办〔2015〕27 号

56.《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》，工信部联节[2017]178 号，工业和信息化部 发展改革委 科技部 财政部 环境保护部

57.《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》安监总危化[2007]255 号

58.《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》(江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55 号)

59.《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》(赣安监管二字〔2012〕367 号)

60.《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

61.《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)

62.《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

63.<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>江西省应急管理厅文件赣应急字〔2021〕190 号

64.《江西省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《江西省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》的通知》江西省推动长江经济带发展领导小组办公室赣长江办〔2019〕13 号

65.《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南(试行)》

66. 《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》
67. 《危险化学品重大危险源企业 2023 年第一次安全专项检查督导工作》
68. 《全国安全生产专项整治三年行动计划》（2020 年 4 月至 2022 年 12 月）
69. 《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14 号）
70. 《江西省应急管理厅关于印发江西省应急救援能力巩固提升行动实施方案的通知》（赣应急字〔2023〕29 号）
71. 《江西省应急管理厅关于印发 2023 年江西省实施基层应急能力、综合减灾救灾巩固提升行动等两个工作方案的通知》
72. 《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》赣应急办字〔2020〕53 号
73. 《关于印发〈九江市危险化学品安全专项整治三年行动攻坚战实施细则〉的通知》九安危发〔2021〕1 号
74. 《关于印发〈全市安全生产风险辨识攻坚提升工作方案〉的通知》九安发〔2022〕8 号
75. 《关于印发全市危险作业能力提升工作方案的通知》九安发〔2022〕3 号
76. “关于印发《九江市化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知”（九应急字〔2022〕2 号）
77. 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）
78. 国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案

（2024-2026年）》子方案的通知 安委办〔2024〕1号

79. 其他。

D.3 国家、行业标准

1. 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
2. 《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020
3. 《建筑设计防火规范》（2018年版） GB50016-2014
4. 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
5. 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009
6. 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
7. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
8. 《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
9. 《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
10. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023
11. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
12. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
13. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
14. 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014
15. 《防洪标准》 GB50201-2014
16. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
17. 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50453-2008
18. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016版）
19. 《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012

20. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
21. 《石油化工装置防雷设计规范》（2022版） GB50650-2011
22. 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018
23. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
24. 《易燃易爆商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
25. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
26. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
27. 《国民经济行业分类》 GB/T4754-2017
28. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
29. 《泡沫灭火系统设计标准》 GB50151-2021
30. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
31. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
32. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
33. 《20kV及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
34. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
35. 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
36. 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
37. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
38. 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
39. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
40. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
41. 《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

42. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
43. 《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018
44. 《压力容器第 1 部分：通用要求》 GB150.1-2011
45. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
46. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
47. 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
48. 《安全色》 GB2893-2008
49. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
50. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
51. 《个体防护装备配备规范》 GB39800-2020
52. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
53. 《危险化学品储存通则》 GB15603-2022
54. 《低温液体贮运设备使用安全规则》 JB/T6898-2015
55. 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013
56. 《危险货物品名表》 GB12268-2012
57. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
58. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
59. 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016
60. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
61. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB/T
37243-2019
62. 《热交换器》 GB/T151-2014

63. 《钢结构设计标准》 GB50017-2017
64. 《钢结构防火涂料》 GB14907-2018
65. 《钢结构防护涂装通用技术条件》 GB28699-2012
66. 《钢结构工程施工规范》 GB50755-2012
67. 《钢结构通用规范》 GB55006-2021
68. 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
69. 《分散型控制系统工程设计规范》 HG/T20573-2012
70. 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
71. 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014
72. 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
73. 《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》 HG/T20511-2014
74. 《石油化工控制室设计规范》 SH/T3006-2012
75. 《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017
76. 《石油化工给水排水系统设计规范》 SH/T3015-2019
77. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010
78. 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
79. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 AQ3013-2008
80. 《生产安全事故应急演练基本规范》 AQ/T 9007-2019
81. 《生产安全事故应急演练评估规范》 AQ/T 9009-2015
82. 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 TSGD001-2009
83. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
84. 《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
TSG21-2016/XG1-2020

85. 《特种设备使用管理规则》 TSG08-2017
 86. 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》 TSG81-2022
 87. 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018
 88. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2013
 89. 《消防控制室通用技术要求》 GB25506-2010
 90. 《安全评价通则》 AQ8001-2007
 91. 《安全验收评价导则》 AQ8003-2007
- 其它相关的行业的标准.规定。

附录

附录 1：企业区域位置图及现场照片

(1) 企业区域位置图



(2) 评价人员现场照片



附录 2：企业提供的资料复印件

- 1、专家意见及报告修改说明，现场整改回复等
- 2、项目备案通知
- 3、项目安全条件审查意见书
- 4、项目安全设施设计审查意见书
- 5、法人营业执照
- 6、建设用地规划许可证、
- 7、建设工程规划许可证
- 8、土地证
- 9、项目环评批复
- 10、消防验收意见
- 11、试生产批复
- 12、企业安全生产许可证、危险化学品登记证、二级标准化证明
- 13、重大危险源备案、应急预案备案登记表、应急演练记录
- 14、气凝胶工艺安全可靠论证
- 15、HAZOP 分析报告
- 16、SIL 定级报告及验算报告
- 17、成立安委会的通知、危险化学品主要负责人、安全管理资格证书、注安、学历证明复印件
- 18、特种作业人员操作证
- 19、特种设备使用登记证及检测合格报告（部分）
- 20、安全阀等安全附件检测合格报告（部分）
- 21、可燃气体检测报警器检测校验合格报告（部分）
- 22、防雷检测检验报告复印件（部分）

- 23、设计单位、施工单位、监理单位资质证书
- 24、设计变更技术核定单
- 25、施工、监理单位总结、试生产总结报告
- 26、职工工伤保险缴纳证明、安责险
- 27、DCS、GDS、SIS 调试报告
- 28、安全生产责任制及安全管理制度清单、操作规程清单
- 29、安全生产费用提取和使用情况
- 30、三级安全教育台账（部分）
- 31、化工园区批复
- 32、总平面布置图（竣工图）