

江西熠亮光电新材料有限公司  
光电新材料项目（二期）  
安全验收评价报告  
（备案稿）

建设单位：江西熠亮光电新材料有限公司

建设单位法定代表人：丁文

建设项目单位：江西熠亮光电新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：倪海建

建设项目单位联系人：刘翰林

建设项目单位联系电话：13554308871

（建设单位公章）

2024年7月20日

江西熠亮光电新材料有限公司  
光电新材料项目（二期）  
安全验收评价报告  
（备案稿）

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-006

法定代表人：李辉

审核定稿人：李佐仁

评价负责人：王东平

评价机构联系电话：0791-87603828

2024年7月20日

江西熠亮光电新材料有限公司  
光电新材料项目（二期）  
安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024年7月20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。

## 安全评价人员

	姓名	专业	职业资格证书号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
项目组成员	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
	刘良将	安全	S011032000110203000723	040951	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
报告编制人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
报告审核人	李云松	化工工艺	0800000000204031	007035	
过程控制负责人	刘求学	化工工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

## 前 言

江西熠亮光电新材料有限公司成立于2019年12月09日，注册地址位于江西省九江市瑞昌市码头工业城发展一路。公司类型属于有限责任公司（自然人投资或控股），注册资金贰仟万元整，法定代表人：丁文，经营范围：聚甲基丙烯酸甲酯类树脂（PMMA）研发、生产、销售（以上项目仅限筹建，待取得相关许可证办理变更登记后方可经营），提供技术服务；粗品 MMA 进口；亚克力板材（有机玻璃）及工艺制品（PMMA）生产、销售；MMA 涂料生产、销售；化工产品（除危化品）及设备机械技术研发；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司于 2020 年 9 月 15 日取得了由瑞昌市发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码 2020-360481-41-03-018749），项目名称为“江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目”（以下简称该项目）。该项目于 2021 年 9 月 22 日取得了由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字〔2021〕12 号），2021 年 12 月 20 日取得了由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2021〕22 号）。该项目在 101 生产车间内设置两条生产线，分两期建设（一期为年产聚甲基丙烯酸甲酯树脂（亚克力）18000 吨，二期为年产聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂（亚克力）18000 吨），该项目一期工程于 2023 年 3 月 28 日完成了验收，本次对该项目二期建设内容进行验收。

二期项目在2023年6月17日通过试生产方案评审，于2023年7月12日取

得瑞昌市应急管理局颁发的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执，试生产期限为2023年7月12日至2024年7月11日止。

二期项目在生产过程涉及到的物料有甲基丙烯酸甲脂、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、十八烷醇、氯化苯并三唑、甲苯；产品为聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂；不涉及副产品及中间产品；甲基丙烯酸甲脂和苯乙烯冷凝回收为原料回收再利用，不涉及溶剂回收套用；该项目产品不属于危险化学品。根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局45号令，2015年79号令修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局41号令，2015年第79号令修订）规定，该项目不属于危险化学品安全生产许可证发证项目。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），该项目未列入限制和淘汰类项目，符合国家产业发展政策。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单

（GB/T4754-2017/XG1-2019）的有关规定，聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂属第265类合成材料制造中的2651初级形态塑料及合成树脂制造，属于化工建设项目。

根据该项目安全设施设计专篇，该项目主要采用《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）等规范进行设计，该项目按该规范要求验收。

公司已设置安全仪表系统、DCS控制系统、GDS控制系统、设置有多种参数检测、显示、报警及工艺联锁，配置火灾自动报警系统、工业电视监视系统、消防系统等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，第79号令修改）和《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西熠亮光电新材料有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目（二期）的安全验收评价工作。组织项目评价组对工程的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，编制完成本报告。

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



## 非常用的术语与符号、代号说明

### （1）术语说明

#### 1) 危险化学品

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

#### 2) 安全设施

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

#### 3) 新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

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

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

#### 4) 改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

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

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

## 5) 扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

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

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

## 6) 危险源

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

## 7) 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

## 8) 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

## 9) 作业场所

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

## 10) 危险化学品长输管道

指穿越厂区外公共区域的危险化学品输送管道。

## 11) 危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

## 12) 定量风险评价法

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

## （2）符号和代号说明

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

# 目 录

1	评价概述	1
1.1	安全验收评价的概念、目的	1
1.2	安全评价目的、范围和内容	2
1.3	工作经过和安全评价程序	4
2	建设项目概况	7
2.1	建设单位概况	7
2.1	建设单位概况	7
2.2	建设项目所在园区情况	8
2.3	建设项目概况	9
3	危险、有害因素的辨识结果及依据说明	64
3.1	危险、有害因素的辨识依据说明	64
3.2	危险化学品的辨识结果	66
3.3	危险化工工艺的判定结果	67
3.4	可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布	67
3.5	可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	67
3.6	重大危险源辨识结果	68
4	安全评价单元的划分结果及理由说明	70
4.1	安全评价单元的划分结果	70
4.2	安全评价单元的划分理由说明	71
5	采用的安全评价方法及理由说明	72
5.1	采用的安全评价方法	72
5.2	采用的安全评价方法理由说明	73
6	安全条件和安全生产条件的分析结果	74
6.1	分析建设项目的安全条件	74
6.2	安全设施的施工、检验、检测和调试情况	78
6.3	安全生产条件的分析	80

6.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 .....	87
7 安全对策措施与建议 and 结论 .....	100
7.1 安全对策措施与建议 .....	100
7.2 安全评价结论 .....	100
8 对报告提出问题交换意见的结果 .....	108
安全评价报告附件 .....	110
附件 1 选用的安全评价方法简介 .....	110
1.1 安全检查表法 .....	110
1.2 作业条件危险性评价法 .....	110
1.3 危险度评价法 .....	112
1.4 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级 .....	113
附件 2 建设项目安全条件分析 .....	114
2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析 .....	114
2.2 建设项目选址安全性分析 .....	124
2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析 .....	143
附件 3 建设项目安全生产条件分析 .....	146
3.1 建设项目总体布局分析 .....	146
3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性 & 安全性分析 .....	156
3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析 .....	172
3.4 防火、防爆评价 .....	179
3.5 安全管理评价 .....	185
附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程 .....	202
4.1 危险、有害因素辨识与分析的依据 .....	202
4.2 项目固有危险、有害因素辨识 .....	202
4.3 主要危险、有害因素辨识与分析 .....	221
4.4 自然因素影响 .....	258
4.5 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响 .....	259

4.6 周边环境的影响因素 .....	261
4.7 安全生产管理对危险、有害因素的影响 .....	262
4.8 重大危险源辨识、分级、监控 .....	264
4.9 定性、定量风险分析 .....	266
4.10 危险有害因素分布 .....	277
附件5 危险、有害程度分析 .....	278
5.1 固有危险程度的分析 .....	278
5.1.3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量 .....	279
5.1.4 具有毒性的化学品的浓度及质量 .....	280
5.1.5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量 .....	280
5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响 .....	280
5.3 作业条件危险性评价（LEC） .....	282
附件6 安全评价依据 .....	285
6.1 法律、法规 .....	285
6.2 规章及规范性文件 .....	287
6.3 相关标准、规范 .....	292
6.4 行业标准 .....	294
附件7 资料清单 .....	296

# 江西熠亮光电新材料有限公司

## 光电新材料项目（二期）

### 安全验收评价报告

#### 1 评价概述

##### 1.1 安全验收评价的概念、目的

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

安全验收评价的目的是：

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

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

3、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急预案的健全情况及安全管理措施到

位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

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

5、为建设项目的安全生产管理，事故应急预案，安全标准化等工作提供指导。

## 1.2 安全评价目的、范围和内容

### 1.2.1 安全评价目的

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，审查确定建设项目建设满足安全生产法律法规、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。

### 1.2.2 安全评价对象及范围

根据与江西熠亮光电新材料有限公司签订的安全评价合同、《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目安全设施设计》等相关材料，确定本次安全验收评价对象为江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目（二期），评价范围主要包括选址及周边环境、总图布置及建构筑物、安全生产条件、公用辅助工程、安全管理等方面。



## 1、主要包括以下设施。

## 1) 生产装置：

101 生产车间（甲类，原有，内部进行改扩建）。

## 2) 储存设施：

201 丙类仓库（依托）、203 甲类仓库（依托）、204 罐区（本次新增 250m<sup>3</sup> 苯乙烯储罐 1 台，其他依托原有）。

## 3) 公用辅助设施：

301 公用工程间（新增空压制氮等设施）、302 初期雨水池（依托）、303 事故应急池（依托）、304 消防水池（依托）、305 消防水泵房（依托）、401 综合楼（本次新建）、402 门卫（依托）、403 中控室（依托）等公用工程设施。

表 1.2-1 本项目内容组成一览表

序号	主项目名称	主要组成内容	主要内容	备注
1	总体	总平面布置、道路、外管、厂区供电网、厂区给排水管网、消防水管网等		
2	生产区	101 生产车间（甲）	原已建设一条年产 18000 吨聚甲基丙烯酸甲酯树脂（亚克力）生产线，本次新增一条年产 18000 吨聚甲基丙烯酸甲酯树脂（亚克力）生产线	内部扩建
3	仓储区	201 丙类仓库	原料储存	依托原有，本次不新增储存物料
		203 甲类仓库	原料储存	依托原有，本次不新增储存物料
		204 罐区	原已验收甲基丙烯酸甲酯 250m <sup>3</sup> 立式贮罐 2 台，丙烯酸甲酯 100m <sup>3</sup> 立式贮罐 1 台，甲苯 30m <sup>3</sup> 立式贮罐 1 台，本次新增 250m <sup>3</sup> 苯乙烯储罐 1 台	依托甲基丙烯酸甲酯原料储罐，本次新增 250m <sup>3</sup> 苯乙烯储罐 1 台
4	公用工程区	301 公用工程间	内设有配电间、制氮间、空压间、机柜间	新增变压器、空压、制氮等设施，详见 2.3.8.8 章节
		302 初期雨水池	雨水收集	依托

		303 事故应急池	事故水的收集	依托
		304 消防水池	消防水的供应	依托
		305 消防水泵房	消防水的供应	依托
5	辅助工程区	401 综合楼	办公	新建
		402 门卫	门卫	依托
		403 中控室	设置控制室等，控制室设置 SIS、DCS、GDS 等系统	依托

2、若今后该项目的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适用本次评价结论。如果该项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，或变更了生产地址，本报告的评价结论将不再适用。

3、该项目涉及的消防、环保方面及厂外运输等要求按照消防、环保部门及交通运输安全等的规定和标准执行。该项目的职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行，不在本次验收评价范围；

4、通过对上述评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险有害因素的辨识，采用定量、定性的评价方法进行分析评价；针对危险、有害因素的辨识和分析结果，提出安全技术对策措施和安全管理对策措施，得出科学、客观、公正的评价结论。

## 1.3 工作经过和安全评价程序

### 1.3.1 工作经过

根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，江西赣昌安全生产科技服务有限公司与江西熠亮光电新材料有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，我公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目设立安全评价报告、安

全设施设计、竣工图以及三项制度文件和其他与安全设施竣工验收有关的资料。

评价组依据相关的法律、法规、技术标准，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。多次赴现场进行实地检查，对项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况进行符合性检查，同时检查项目安全生产条件的其他情况。根据检查结果，针对不符合项，提出整改建议。建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。项目评价组按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，评价组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目（二期）安全验收评价报告》。

### 1.3.2 安全评价程序

按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）的规定，本次安全验收评价的程序图如下。

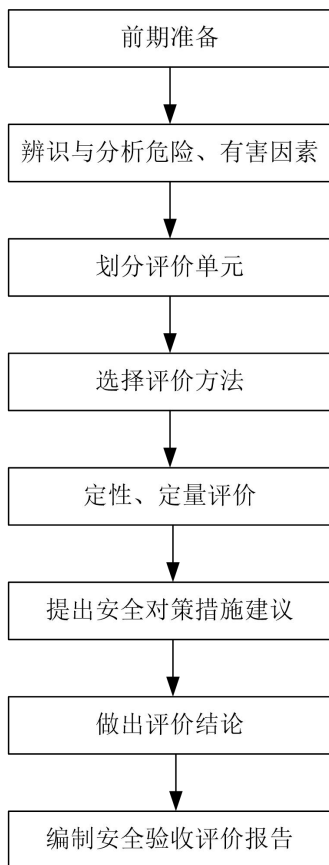


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1 建设单位概况

江西熠亮光电新材料有限公司成立于 2019 年 12 月 09 日，注册地址位于江西省九江市瑞昌市码头工业城发展一路。公司类型属于有限责任公司（自然人投资或控股），注册资金贰仟万元整，法定代表人：丁文，经营范围：聚甲基丙烯酸甲酯类树脂（PMMA）研发、生产、销售（以上项目仅限筹建，待取得相关许可证办理变更登记后方可经营），提供技术服务；粗品 MMA 进口；亚克力板材（有机玻璃）及工艺制品（PMMA）生产、销售；MMA 涂料生产、销售；化工产品（除危化品）及设备机械技术研发；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

江西熠亮光电新材料有限公司正在开展安全标准化工作。

该公司安全生产管理制度健全。建立了安全生产责任制，明确了各级各类人员的安全生产职责；根据危化企业安全生产管理的规定和要求及该企业生产岗位设置情况，制定了安全生产管理制度和安全操作规程，并落实到位；制定了明确的公司年度安全生产方针和目标，逐级承诺，落实目标责任，形成了层层负责的安全生产管理体系。针对公司生产特点和危险源情况，该公司编制了应急预案。

该公司占地面积约 2666.67 m<sup>2</sup>，公司现有员工 40 人，行政管理及后勤人员 15 人，一线操作等其他人员 25 人。公司已建立完善的管理制度，公司实行公司、车间、班组三级管理体制，确保生产安全和产品质量，满足市场需求。

## 2.2 建设项目所在园区情况

该公司厂区位于江西瑞昌经济开发区码头工业城内，属于《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）的化工园区。

江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区四至范围为：东至经十路，西至梁公大道，南至发展二路与瑞码公路交界处，北至长江大道以南约1公里，面积344.70公顷。该化工集中区产业发展定位以盐、氟化工为基础以化工新材料为重点、以高端精细化工、高端肥料为培育方向延伸拓展氯化高聚物、氯系精细化学品、含氟精细化学品、含氟聚合物及深加工、新能源材料五条主导产业链。

根据关于瑞昌市人民政府办公室关于印发江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区产业发展指引和“禁限控”目录的通知（瑞府办字〔2022〕73号），该项目产品未列入《江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区危险化学品“禁限控”目录》。

### 1、交通条件

江西省九江市瑞昌市码头工业城园区紧靠长江，地理坐标 N 29° 49'54.550"，E115° 36'13.223"，长江下游武穴水道右岸，下距吴淞口约 835km，上距武汉约 208km，所处位置江面宽阔、水深条件好，交通便捷，码头地理位置十分优越，水路上可抵重庆，下可达上海，陆路与杭瑞、福银、沪蓉等高速公路相接。工业园区位置优越，水陆交通便捷。

### 2、供电工程

江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区内建有 220kV 码头变电站

1 座，可为项目提供电源。

### 3、给排水工程

江西瑞昌经济开发区码头工业城园区内建有自来水厂和污水处理厂，园区给排水管网已铺设 10km。园区给水总管 DN400，压力不小于 0.30MPa，可为项目提供水源。区域道路设有雨水管网系统，雨水干管管径 DN800，园区污水处理厂处理规模约 40000m<sup>3</sup>/d，污水干管管径 DN600-DN1800。

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

### 4、通讯工程

瑞昌经济开发区码头工业城园区电力、通信管网已铺设 10 余公里。网络通讯、程控电话、有线电视系统管线均已敷设到本项目附近，移动通讯信号覆盖厂区。

### 5、消防应急支持

江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区距离瑞昌市城区较近，瑞昌市码头镇有消防应急救援中队，可依托其消防力量。

厂区已配备事故应急处置救援器材，制定了救援预案并已进行备案，具有一定的事故处置能力。

## 2.3 建设项目概况

### 2.3.1 建设项目工程概况

该公司于2020年9月15日取得了由瑞昌市发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码2020-360481-41-03-018749），项目名称为“江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目”（以下

简称该项目）。该项目于2021年9月22日取得了由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字〔2021〕12号），2021年12月20日取得了由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2021〕22号）。

项目名称：江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目（二期）

项目性质：扩建项目

建设单位：江西熠亮光电新材料有限公司

建设地点：江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区

企业类型：有限责任公司（自然人独资或控股）

法定代表人：丁文

1、项目具体情况如下。

- 1) 《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目安全预评价报告》（编制单位：江西通安安全评价有限公司，编制日期：2021年01月）；
- 2) 《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料（二期）项目 HAZOP 分析报告》（编制单位：大连市化工设计院有限公司，编制日期：2023年4月）；
- 3) 《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目安全设施设计》（编制单位：广东政和工程有限公司，编制日期：2021年12月）；
- 4) 《江西熠亮光电新材料有限公司聚苯乙烯甲基丙烯酸甲酯树脂聚合反应反应热安全风险评估报告》（编制单位：杭州格致检测科技有限公司）；
- 5) 《江西熠亮光电新材料有限公司101生产车间和204罐区控制室抗爆设防值定量风险评估（QRA）报告》（编制单位：利米德（青岛）工程技



术咨询有限公司，编制日期：2022年11月）；

6) 《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料（二期）项目安全完整性评估 SIL 定级报告》（编制单位：大连市化工设计院有限公司，编制日期：2022年11月）；

7) 《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目安全完整性评估 SIL 验算报告》（编制单位：大连市化工设计院有限公司，编制日期：2023年5月）；

8) 《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目光电新材料（二期）全流程自动化控制提升诊断报告》（编制单位：大连市化工设计院有限公司，编制日期：2023年8月）；

9) 《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料（二期）项目全流程自动化控制提升整改方案》（编制单位：大连市化工设计院有限公司，编制日期：2023年8月）。

2、建设项目审批情况详见下表。

表 2.3.1-1 建设项目审批情况一览表

序号	项目分类	项目内容
1	项目名称	光电新材料项目（二期）
2	建设单位	江西熠亮光电新材料有限公司
3	建设项目单位	江西熠亮光电新材料有限公司
4	项目建设地点	江西省九江市瑞昌市码头工业城园区
5	项目立项备案文件	该项目于 2020 年 8 月 20 日，取得了由瑞昌市发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目名称：光电新材料项目；项目统一代码：2020-360481-41-03-018749）
6	安全条件评价单位	江西通安安全评价有限公司（证书编号：APJ-（赣）-005）
7	安全条件审查意见书	《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字（2021）12 号）

序号	项目分类	项目内容
8	安全设施设计单位	广东政和工程有限公司（资质等级：化工石化医药行业石油及化工产品储运甲级；证书编号：A244003918）
9	安全设施设计审查意见书	《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2021〕22号）
10	消防验收	该项目于2022年01月28日取得由瑞昌市住房和城乡建设局出具的《特殊建设工程消防验收意见书》（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：202201210011）
11	安全验收评价单位	江西赣昌安全生产科技服务有限公司

表 2.3.1-2 设计、施工、监理单位一览表

序号	单位名称	资质情况	该项目中所承担工作	备注
一	设计单位			
1	广东政和工程有限公司	化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级，证书编号：A144003911	承担该项目安全设施设计	
2	设计变更单位	大连市化工设计院有限公司（化工石化医药行业（化工工程））专业甲级，证书编号：A121003136）	承担该项目安全设施设计变更	
二	施工单位			
1	永修县第一建筑工程有限公司	建筑工程施工总承包叁级	承担该项目土建施工	
2	山东军辉建设集团有限公司	机电工程施工总承包壹级	承担该项目自动化安装调试	
		石油化工工程施工总承包壹级	承担该项目设备安装	
三	监理单位			
1	湖南楚嘉工程咨询有限公司	化工石油工程监理甲级	承担该项目化工石油工程监理	

### 3、项目建设的完成情况

#### 1) 建设内容与备案内容一致性

该项目为江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目安全设施设计验收，符合备案批复文件。

#### 2) 安设变更及落实情况

因该公司光电新材料（二期）项目安全设施设计发生变更，委托大连

市化工设计院有限公司进行变更，变更内容如下：

（1）该项目根据全流程自动化控制提升整改方案的要求接收罐T208增设远传液位计，并设置高报警；

（2）该项目根据实际情况，调整了光电新材料（二期）项目101车间设备平面布置图；

（3）对二期设备位号进行调整；

（4）对该项目公用工程设备进行调整。

#### 4、产品方案

本项目产品方案具体情况详见下表。

表 2.3.1-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	物态	单位	数量	包装形式	火灾危险性类别	规格
1	聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂	固态	t/a	18000	可定制	丙类	颗粒，5mm×5mm

#### 5、产品质量指标

本项目产品质量指标具体情况详见下表。

表 2.3.1-4 质量标准一览表

黏均分 (10 <sup>4</sup> g/mol)	堆积 (g/cm <sup>3</sup> )	粒径 (μm)	比面积 (m <sup>2</sup> /kg)	熔点 (°C)	熔融起始温 (°C)
60~120	0.42~0.46	120~80	30~50	138~142	132~135

### 2.3.2 建设项目采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况

#### 2.3.2.1 建设项目所选择的工艺

该项目安全预评价及安全设施设计中已论证了该项目工艺技术安全可靠，其采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，其技术方案是安全、可靠的，能满足安全生产的要求。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会

令第7号)的要求,该项目未列入限制和淘汰类项目,符合国家产业发展政策。

### 2.3.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模情况

#### 1、地理位置

江西熠亮光电新材料有限公司于江西省九江市瑞昌市市码头工业城发展一路,在江西瑞昌经济开发区码头工业城内(化工园区)。

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



图2.3.3-1 项目地理位置图

## 2、周边环境

该项目位于江西省九江市瑞昌市码头工业城发展一路以南，发展二路以北，属于《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）的化工园区，厂区地理位置优越，交通条件优越。公司东面为瑞码大道；南面为荣联环保公司（共围墙）；西面为园区在建厂房；北面为园区道路（发展一路），与华中国际木业公司隔路相望，该项目围墙距长江大堤瑞昌码头约 2.6km。厂区周边没有居民区、学校、医院等环境敏感点。

厂址周边环境情况见下表。

表 2.3.3-1 项目外部周边企业情况

序号	方位	周边建（构） 筑物名称	厂区建筑物 或设施	实际间距 (m)	规范间距 (m)	备注
1	东面	瑞码大道	204 罐区（甲类，V 总=880m <sup>3</sup> ）	283	20	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条
					100	《公路保护条例》第十八条
2	南面	荣联环保公司亚克力板材生产车间（丙类）	204 罐区（甲类，V 总=880m <sup>3</sup> ）	40.5	40	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.10 条
		荣联环保公司甲类仓库	203 甲类仓库	39.3	20	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.1 条
3	西	园区在建厂房	204 罐区（甲类，V 总=880m <sup>3</sup> ）	108	70	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条
			101 生产车间（甲类）	89	50	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条
4	北	园区道路（发展一路）	101 生产车间（甲类）	95	20	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条
		华中国际木业公司	101 生产车间（甲类）	150	50	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条

序号	方位	周边建（构） 筑物名称	厂区建筑物 或设施	实际间距 (m)	规范间距 (m)	备注
		长江大堤瑞 昌码头	厂区围墙	2.6km	1km	《中华人民共和国长江保护 法》（主席令〔2020〕第 65 号） 第二十六条

厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

### 3、自然条件

#### 1) 地形地貌

瑞昌市境内以低山、丘陵构造地貌为主，近江、滨湖有小块冲积平原，地势南高北低。幕阜山脉分支的青山、大德山屹立中部，秦山、梅山等屏障西南，构成全市中间高、四周低和西南高东北低的地形。全市总面积中，海拔 500m 以上的低山占 37%，海拔 100-500m 的丘陵占 46%，海拔 100m 以下的平原占 12.3%，水面占 4.7%。码头镇地势西高东低，为幕阜山之余脉。中部为平原田畈概括为“四山二水三分田，一分道路和庄园”，属丘陵滨江（湖）平原综合性地区。地质情况较简单，自北面江底至南陆上分布底层为志留系、上泥盆系、石炭系及二迭系主要在镇西出露，镇下伏主要为二迭系地层，通过通江岭的向斜北翼，走向近东西，倾向南，倾角 30°~40°。断裂不甚发育，镇西南有一较大断裂。码头镇区一带，岸边丘陵，丘陵高程（黄海高程，下同）50~67.8m，凤凰山以西露基岩志留系砂页岩，码头镇、东狮子山基岩为石炭系、二迭系灰岩。岸边其他地段一般为高程 18m

左右的高漫滩阶地，地形平坦，第四系堆积物一般厚度约 15~25m，上部主要为轻亚粘土、亚粘土，容许承载力为 120kPa 左右，局部可能存在承载力低（容许承载力 60~80kPa）压缩性高的淤泥质亚粘土。项目所在地为长江高漫滩、长江冲积平原（I级阶地）、低岗垄沟（II级阶地）及赤湖冲淤积平原地貌，地面标高+13.1~+31.3m，最大高差 18.2m。厂址所在地无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹。

## 2) 水文特征

瑞昌市水资源丰富，较大的水系有长江和赤湖，其中，长江是区内最大的水系。本项目北靠长江，东临赤湖。长江从黄金乡下巢湖西侧帅山入境，经码头镇东流至九江县火炉山出境，境内全长 19.5km。该段江面宽度约 1130~1810m，正常水深一般 35m，1998 年 8 月 2 日江北武穴站水位标高+20.33m（黄海高程），为历史最高水位，平水期水位标高+10.44m，全年平均水位标高+11.18m，长江枯水期在 12 月至翌年 3 月，平均水位标高+7.78m，极端最低水位标高+4.7m。汛期在 6~9 月，平均水位标高+15.33m。长江防洪大堤码头镇段为梁公堤，总长 5.4km，坝顶高程+22.1~+24.6，坝顶宽 8m，堤高 7.8m，可抵抗百年一遇的特大洪水。平均流速 1.86m/s，多年平均流量 2.43 万 m<sup>3</sup>/s。赤湖属长江水系，洪水期相应水面高程 20m，总面积 91.65k m<sup>2</sup>，平水期高程 16m，水面积 68.9k m<sup>2</sup>，枯水期高程 14.5m，水面积 46.4k m<sup>2</sup>，最大水深 3.5m，平均水深 2.8m，蓄水量 2.25\*10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，赤湖通过彭家湾人工闸口与长江相通，经人工调蓄后接入长江。

## 3) 气候特征

该项目地处亚热带季风气候区，冬季受西伯利亚（或蒙古）高压影响，

盛行偏北风，寒冷少雨；夏季为副热带高压控制，盛行偏南风，天气晴热干燥；春夏之交冷暖气团交汇于境内，阴雨连绵，夏秋之季在单一气团笼罩之时，晴热少雨。该区具有气温温和、雨量充沛、热量丰富、光照充足以及夏冬季长、春秋季节短、春寒夏热、秋冬干阴和无霜期长等特点。

#### （1）气温

累年最高气温：41.2℃；

累年最低气温：-13.4℃；

累年平均气温：16.7℃；

极端最高气温：41.2℃，出现时间 1966 年 8 月 10 日；

极端最低气温：-13.4℃，出现时间 1969 年 2 月 5 日。

#### （2）气压

累年最高气压：1042.5hpa；

累年最低气压：989.1hpa；

累年平均气压：1031.1hpa。

#### （3）湿度

累年平均相对湿度：80%；

累年最小相对湿度：6%。

#### （4）风速

累年最大风速：28m/s；

累年平均风速：1.8m/s；

累年 10min 平均最大风速：17.7m/s；

瞬时极大风速及出现时间：28m/s，时间 1979 年 3 月 29 日。



### （5）风向

常年主导风向为东北风；

夏季主导风向为南风；

最大风速 17.7m/s，超过 8 级的大风天数 6 天，极端风速曾达 28m/s；

全年、夏季、冬季风向频率（16 风向加静止风）。

### （6）降水量

累年年最大降水量及出现年份：2180.3mm，1998 年；

累年年最小降水量及出现年份：903.4mm，1978 年；

累年年平均降水量：1513mm；

累年日最大降水量及发生日期：277mm，2005 年 9 月 3 日；

一小时最大降水量及发生日期：81.1mm，1998 年 8 月 6 日；

十分钟最大降水量及发生日期：26.7mm，2008 年 7 月 6 日。

### （7）各种天气日数

累年平均日照时数：1735.7h；

年平均积雪日数：5.1d；

年平均大风日数：1.3d（8 级以上）；

累年年最多雷日数：71d；

累年年最多雷日数年份：1963 年；

年平均雷暴日数：60.2d；

累年雾日数：7.3d。

### （8）积雪深度

累年最大积雪深度及发生日期：27cm，1998 年 1 月 23 日。

### （9）雾况

多年平均雾日：8d；

年最多雾日：15d；

年最少雾日：2d。

#### 4) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），瑞昌市属于地震六度区，大地构造单元完整，地壳较稳定，抗震设防烈度为 VI 度，建构筑物设计基本地震动参数加速度值为 0.05g，结构相对稳定。

### 2.3.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存规模情况

#### 1、项目涉及的主要原辅材料情况

表 2.3.4-1 主要原辅材料情况一览表

物料用途	物料名称	规格(%)	年耗/产 t	最大储存量/t	包装方式	贮存地点	火灾类别	来源及运输
原辅材料	甲基丙烯酸甲酯	99	21570	424.8	储罐	204 罐区	甲 B	外购，槽罐车
	苯乙烯	99	7194	204.5	储罐	204 罐区	乙 A	外购，槽罐车
	过氧化苯甲酸叔丁酯	99	10	0.2	桶装	201	甲 B	外购，汽车
	辛硫醇	99	150	10	桶装	203 甲类仓库	乙 B	外购，汽车
	十八烷醇	99	20	0.2	袋装	204 罐区	丙	外购，汽车
	氯化苯并三唑	99	4.5	0.2	袋装	201 丙类仓库	丙	外购，汽车
	甲苯	99	16	16	储罐	204 罐区	甲 B	外购，槽罐车
产品	聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂	/	18000	400	袋装	201 丙类仓库	丙	外售，汽车

### 2.3.5 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系

### 2.3.5.1 建设项目工艺流程

#### 1、聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂

##### 1、工艺流程

##### 1) 原料混合工序

在原料混合罐中加入原料甲基丙烯酸甲酯和苯乙烯，再加入催化剂（过氧化苯甲酸叔丁酯）、链转移剂（辛硫醇），在常温常压下进行 30 分钟的混合操作，混合均匀后进入聚合反应釜。

##### 2) 聚合反应工序

混合均匀的原料进入聚合反应釜内，通入氮气将聚合反应釜的空气置换，置换结束后将聚合反应釜的压力设置在 0.3-0.4MPa，再打开导热油阀门，逐步将聚合反应釜温度升至 150℃-170℃，保持 1.5 小时左右，得到反应产物聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂和未反应甲基丙烯酸树脂、苯乙烯等。

##### 3) 连续化控制工序

调整聚合反应釜导热油的流量、导热油温度；控制进料泵物料温度、速度，调整催化剂流量，从而控制混合产物中催化剂活度，保证反应釜中物料稳定在一定的聚合率输送至挤出机。

##### 4) 冷凝回收工序

经升温升压工序处理后的混合物，通过提升泵输送到挤出机内，在挤出机内，未反应的原料单体。（主要为 MMA 和 SM）经脱挥口进入冷凝回收工序，经过两级冷凝（常温水冷±5℃冷冻盐水水冷）（冷凝效率按 95% 计）后，大部分的未反应单体会被冷凝下来，作为原料投入后续生产过程；少量未被冷凝下来的未反应单体经废气处理装置处理后经 15m 高排气筒排

放。

### 5) 挤出造粒工序

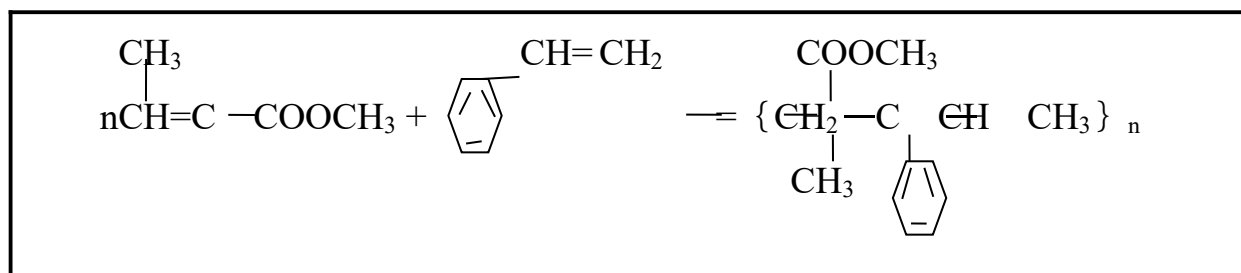
在挤出机内的混合物经冷凝回收工序去除未反应的单体原料后；向挤出机内加入改性剂（十八烷醇和氯化苯并三唑），使树脂新材料在十八烷醇和氯化苯并三唑的作用下发生改性，生产最终的产品聚甲基丙烯酸甲酯树脂，然后通过挤出机挤出得到像面条一样的树脂新材料条状物再经过冷却水槽中进行常温水冷，冷却后的树脂新材料输送到切粒机在水槽中切成颗粒，再通过真空输送系统输送到包装机进行包装。

### 6) 冷却水循环工序

冷却水槽中的废水循环使用不排放；切粒水槽中的冷却水因冷却丝条导致升温蒸发需不断添加新水，不外排。

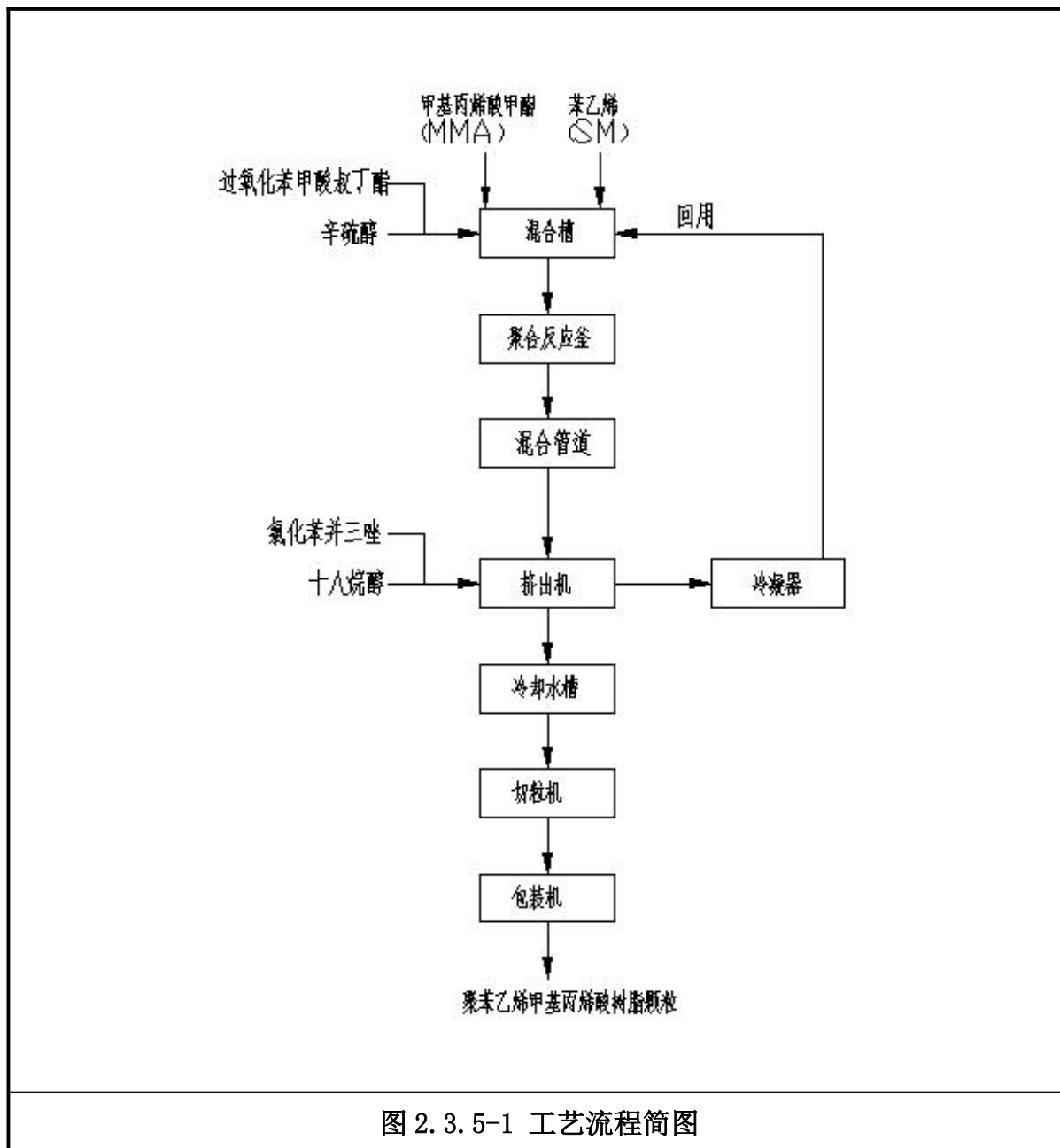
## 2、主要反应方程式

甲基丙烯酸甲酯与苯乙烯在过氧化苯甲酸叔丁酯催化剂存在的情况下，进行如下聚合反应：



## 3、工艺流程简图

工艺流程简图如下。



#### 4、物料平衡

聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂生产线物料平衡如下表。

表 2.3.5-1 生产线物料平衡表（单位：kg/h）

序号	总进料			总出物质的量		
	物料名称	投加量	回用量	产品	废气	回收
1	甲基丙烯酸甲酯	1498.704	2.222	聚苯乙烯 甲基丙 酸树脂： 2500	不凝气：0.172 （其中MMA： 0.111，SM： 0.061）	未反应单体回收： 3.265（其中MMA： 2.222，SM：1.043）
2	苯乙烯	998.03	1.043			

序号	总进料			总出物质的量		
	物料名称	投加量	回用量	产品	废气	回收
3	过氧化苯甲酸叔丁酯	0.694	0			
4	辛硫醇	1.042	0			
5	十八烷醇	1.389	0			
6	氯化苯并三唑	0.313	0			
合计	小计	2500.172	3.265	2500	0.172	3.265
	总计	2503.437		2503.437		

## 5、洗涤工艺

该项目使用甲苯溶液作为清洗溶液，用于反应釜及其他生产设备的清洗。根据该项目安全设施设计及业主提供的资料表明，该项目设备每年清洗 2 次，每次分 2 遍进行，每遍 6 小时。

### 1) 第一遍清洗

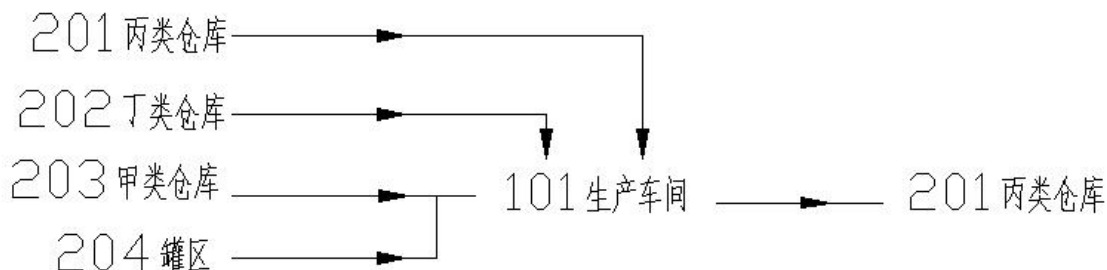
向原料混合槽内注入 1t 的甲苯溶液，然后按照生产的工序，在相同的压力、温度下对项目设备进行清洗，一直到最后的挤出机，挤出机将挤出混有少量甲苯的不合格产品，大部分甲苯经三级冷凝处理后（三级-5℃冷冻盐水水冷，冷凝效率按 99.5%计），回到甲苯储罐中继续回用，少量未冷凝下来的甲苯挥发物经废气处理装置处理后经 15m 高排气筒排放。

### 2) 第二遍清洗

向原料混合槽内注入 0.5t 的甲苯溶液，然后按照生产的工序，在相同的压力、温度下对项目设备进行清洗，一直到原料混合管道，不进入挤出机，经过原料混合管道后甲苯经过一级冷凝处理（一级-5℃冷冻盐水水冷，冷凝效率按 99%计）后进入浆料放空罐，然后打入甲苯储罐回用。少量未冷凝下来的甲苯挥发物经废气处理装置处理后经 15m 高排气筒排放。

### 2.3.5.2 上下游生产装置的关系

生产装置上下游关系具体情况如下。



### 2.3.5.3 反应安全风险评估情况

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）中的《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》要求，企业委托杭州格致检测科技有限公司出具了“聚苯乙烯甲基丙烯酸甲酯树脂聚合反应反应热安全风险评估报告”。根据该风险评估报告，该工艺危险度评估  $T_p < MTT < MTSR < TD_{24}$ ，该反应危险等级为“3级”。根据该评估报告建议：对于反应工艺危险度为3级的工艺过程，在配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节的基础上，应设置偏离正常值的报警和联锁控制；宜根据设计要求及规范设置但不限于爆破片、安全阀，设置但不限于紧急终止反应、紧急冷却降温控制设施；应根据SIL评估要求，设置相应的安全仪表系统。公司已配备DCS控制系统，并根据SIL评估要求设置了SIS系统，满足要求。

### 2.3.6 总图布置及运输

#### 1、总图布置

##### 1) 该公司平面布置

江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目位于江西省九江市瑞昌市码头工业城，整个厂区用地呈“长方形”，公司四周设置围墙，主出入

口位于北侧连接发展一路，东侧设物流出入口连接经十路。

整个厂区按功能分区，大致分为三个区，分别是办公生活区、生产区和生产辅助区。

办公生活区布置在厂区的东北侧，设置 402 门卫、403 中控室；

生产辅助区布置在厂区的东侧，设置 301 公用工程间、302 初期雨水池、303 事故应急池、304 消防水池、305 消防水泵房；

生产储存区布置在厂区的西南侧，设置 101 生产车间、201 丙类仓库、203 甲类仓库、204 罐区。

厂区道路沿各建构筑物四周形成了环形通道。厂区北侧分别设置一个进出口，左侧为物流出入口，中部为人流出入口，人流和物流分开设置。

### 3、厂区道路

道路采用环状结构，主干道宽 6m、12m，次干道消防通道宽度 $\geq 4m$ ，道路转弯半径不小于 6m。

具体布置详见总平面布置图。

#### 2) 该项目平面布置

该项目利用一期既有建构筑物，生产车间 101 生产车间内新增生产设备进行扩建，仓储设施包括 201 丙类仓库、203 甲类仓库、204 罐区，201 丙类仓库和 203 甲类仓库依托原有，本次在 204 罐区内新增苯乙烯储罐一台，作为本项目新增原料储罐。

该项目各建、构筑物与相邻建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距，均按《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》等的要求进行设计。



### 3、主要建、构筑物

该项目的主要建构筑物情况如下。

表 2.3.6-1 项目主要建、构筑物一览表

序号	子项	建筑名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	火灾危险性类别	耐火等级	安全出口	建筑结构	备注
1	101	生产车间	1742.4	2169.96	甲类	一级	6	框架结构	内部新增生产设备进行扩建
2	201	丙类仓库	1338.58	1338.58	丙类	二级	4	框架结构	依托
3	203	甲类仓库	17.60	17.60	甲类	二级	2	框架结构轻钢屋顶	依托
4	204	罐区	1693.89	--	甲类	二级	2	砼结构	新增 250m <sup>3</sup> 苯乙烯储罐 1 台, 其他依托
5	301	公用工程间	586.44	1172.88	丙类	二级	4	砼结构	新增空压制氮设备
6	302	初期雨水池	130	--	--	二级	--	砼结构	依托
7	303	事故应急池	130	--	--	二级	--	砼结构	依托
8	304	消防水池	130	--	--	二级	--	砼结构	依托
9	305	泵房	38.54	38.54	丁类	二级	1	框架结构	依托
10	402	门卫	34.44	34.44	民建	二级	1	砖混结构	依托
11	403	中控室	40.3	40.3	民建	一级	2	抗爆混凝土结构	依托

### 2.3.7 建设项目选用的主要装置（设备）和设施的名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备情况

1、该公司一期生产项目设备情况详见下表。

表2.3.7-1 主要生产装置（设备）、设施一览表

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度 (°C) 及压力 (Mpa)	备注
一	101 生产车间							
1	F1101	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度 (°C) 及压力 (Mpa)	备注
2	F1102	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
3	F1103	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
4	V1103A/B	RE 贮罐	∅ 2700×2000, V=10m <sup>3</sup>	304	台	2	常温/常压	
5	P1103	RE 贮罐输 送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3kW, 防 爆电机, Exd II BT4	304	台	1	常温/0.2	
6	R1105	原料混合 罐	∅ 1400×1000, V=2m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
7	E1104	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
8	F1104	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	2	常温/常压	
9	V1106	OCT 贮罐	∅ 1800×2000, V=10m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
10	P1106	OCT 贮罐 输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3kW, 防 爆电机, Exd II BT4	304	台	1	常温/0.2	
11	R1107	过氧化物 配料罐	∅ 900×1000, V=0.5m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
12	V1108	接收罐	∅ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
13	R1109	C18 配料 罐	∅ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
14	V1110	接收罐	∅ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
15	P1108	输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3kW, 防 爆电机, Exd II BT4	304	台	1	170/0.2	
16	R1111	聚合反应 釜	∅ 2000×3000, V=10m <sup>3</sup> , 液体 有效容积 V=5m <sup>3</sup> , N=35kW, , 防爆电机, Exd II BT4	304	台	1	150~170/~0. 4	
17	V1112	反应釜放 空罐	∅ 1600×1000, V=2m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
18	E1105	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
19	P1109	输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=33kW, 防 爆电机, Exd II BT4	304	台	1	常温/0.2	
20	R1115	TX42s 配 料罐	∅ 900×1000, V=0.5m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
21	V1116	TX42s 保 持罐	∅ 500×600, V=0.1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
22	R1117	oct 配料 罐	∅ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
23	V1118	oct 保持 罐	∅ 500×600, V=0.1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
24	F1108	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
25	P1113	输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3Kw, 防	304	台	1	常温/0.2	

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度 (°C) 及压力 (Mpa)	备注
			爆电机, Exd II BT4					
26	F1106A/B	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
27	N1101	挤出机	5000×1500× 1500, N=550kW, 防爆电机, Exd II BT4	304	台	1	170/常压	
28	C1101	冷却水槽	3000×1500×1500	304	台	1	常温/常压	
29	K1101	切粒机	5mm×5mm, N=30kW, 防爆电 机, Exd II BT4	304	台	1	常温/常压	
30	C1102	包装机 25kg/包	200 包/小时	304	台	1	常温/常压	
31	V1120	产品临时 罐	∅ 1500×2300, V=4m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
32	V1121	包装储罐	∅ 1500×2300, V=4m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
33	F1115	布袋除尘	S=30 m <sup>2</sup>	304	台	1	常温/常压	
34	P1103	引风机	Q=6000m <sup>3</sup> /h, N=15kW, 防爆 电机, Exd II BT4	304	台	1	常温/0.2	
35	V1123	产品储罐	∅ 4000×7000, V=80m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
36	E1106	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
37	E1107	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
38	E1108	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
39	E1109	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
40	V1113	Tn 贮罐	∅ 1500×2300, V=5m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
41	P1113	Tn 贮罐输 送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3kW, 防 爆电机, Exd II BT4	304	台	1	常温/常压	
42	VV1114	浆料放空 罐	∅ 1600×1000, V=2m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
43	E1106	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
44	V1101	真空保持 罐	∅ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	CS	台	1	常温/-0.2	
45	U108	电加热导 热油炉	AEOT-50BF-90, 流量 16m <sup>3</sup> /h, N=94kW	组合 件	套	1	--	
二	<b>204 罐区</b>							
1	V2041A/B	甲基丙烯 酸甲酯贮 槽	立式贮槽, 固定顶∅ 6000× 9000, V=250m <sup>3</sup>	CS	台	2	常温/常压	

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度(°C)及压力(Mpa)	备注
2	P2041	甲基丙烯酸甲酯贮槽输送泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=15kW, 防爆电机, Exd II BT4	CS	台	2	常温/0.2	
3	V2044	丙烯酸甲酯贮槽	立式贮槽, 固定顶, ∅4500X6000, V=100m <sup>3</sup>	CS	台	1	常温/常压	
4	P2044	丙烯酸甲酯贮槽输送泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=11kW, 防爆电机, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
5	V2045	甲苯贮槽	立式贮槽, 固定顶∅2800X5000, V=30m <sup>3</sup>	CS	台	1	常温/常压	
6	P2045	甲苯贮槽输送泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=5.5kW, 防爆电机, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
三	<b>301 公用工程间</b>							
1	U101/U102	空压机	Q=2.3m <sup>3</sup> /min, P=0.8Mpa, N=47kW	CS	台	2	常温/常压	
2	U106/U107	冷冻机	N=75kw	CS	台	2	常温/常压	
3	P120/121	热煤屏蔽泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, N=1.5kW	CS	台	3	常温/0.3	
4	P116/117	循环水离心泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=50m, N=80kW	CS	台	2	常温/0.4	
5	P118/119	冷冻水离心泵	Q=12m <sup>3</sup> /h, H=40m, N=5.5kW	CS	台	2	常温/0.4	
6	T123	压缩空气储罐	V=1m <sup>3</sup> , P=0.8Mpa	CS	台	1	常温/0.8	
7	T124	氮气储罐	V=1m <sup>3</sup> , P=0.6Mpa	CS	台	1	常温/0.6	
8	--	冷冻水罐	∅2200×3000, V=10m <sup>3</sup>	CS	台	1	-5/常压	

2、本项目新增设备、设施见下表。

表2.3.7-2 该项目新增设备、设施一览表

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度(°C)及压力(Mpa)	备注
一	<b>101 生产车间</b>							
1	P2101A/B	挤出机热媒泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, N=1.5KW, Exd II BT4	CS	台	2	170/0.2	
2	E2102	板式换热器		304	台	1	常温/常压	
3	E2101	板式换热器		304	台	1	常温/常压	
4	A2102A/B	冷却水槽	3000×1500×1500	304	台	2	常温/常压	

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度 (°C) 及压力 (Mpa)	备注
5	A2101	挤出机	5000×1500×1500, N=550KW	304	台	1	170/常压	
6	C2110	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
7	C2108	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
8	C2107	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
9	C2105	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
10	C2104	冷凝器	S=10 m <sup>2</sup>	衬 304	台	1	常温/常压	
11	F2113	旋风分离器		30 4	台	1	常温/常压	
12	F2112	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
13	F2111	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
14	F2110	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
15	F2109	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
16	F2108	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
17	F2107	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
18	F2106	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
19	F2105	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
20	F2104	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
21	F2103	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
22	F2102	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
23	F2101	过滤器	S=5 m <sup>2</sup> , 200 目	304	台	1	常温/常压	
24	B2103	引风机	Q=6000m <sup>3</sup> /h, N=15KW, Exd II BT4	CS	台	1	常温/常压	
25	B2102	引风机	Q=6000m <sup>3</sup> /h, N=15KW, Exd II BT4	CS	台	1	常温/常压	
26	B2101	引风机	Q=6000m <sup>3</sup> /h, N=15KW, Exd II BT4	CS	台	1	常温/常压	
27	P2116A/B	去离子水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, N=3KW	CS	台	2	常温/0.4	
28	P2115A/B	导热油输送泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, N=1.5KW, Exd II BT4	CS	台	2	170/0.2	
29	P2114A/B	真空泵	N=3KW, Exd II BT4	CS	台	2	常温/0.2	

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度 (°C) 及压力 (Mpa)	备注
30	P2113	XWL 输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3KW, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
31	P2112	导热油输送泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, N=1.5KW, Exd II BT4	CS	台	1	170/0.2	
32	P2111	导热油输送泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, N=1.5KW, Exd II BT4	CS	台	1	170/0.2	
33	P2110	Tn 输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3KW, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
34	P2109	输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=33KW, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
35	P2108A/B	输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3KW, Exd II BT4	CS	台	2	常温/0.2	
36	P208A/B	输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3KW, Exd II BT4	CS	台	2	常温/0.2	
37	P2106	RE 储罐输送泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3KW, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
38	T2123	产品储罐	Φ 3600, 100T	304		1	常温/常压	
39	T2122	气体缓冲罐	Φ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	CS		1	常温/0.2	
40	T2121	包装储罐	Φ 1500×2300, V=4m <sup>3</sup>	304		1	常温/常压	
41	T2120	产品临时罐	Φ 1500×2300, V=4m <sup>3</sup>	304		1	常温/常压	
42	A203A/B	切料机	5mm×5mm, N=30KW, Exd II BT4	CS	台	2	常温/常压	
43	T2117	浆料保持罐	Φ 500×600, V=0.1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
44	T2116	浆料保持罐	Φ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
45	T2115	XWL 配料罐	Φ 900×1000, V=0.5m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
46	T2112	反应釜放空罐	Φ 1600×1000, V=2m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
47	T2111	聚合反应釜	Φ 2000×3000, V=5m <sup>3</sup> (有效容积), N=35KW	304	台	1	0.4~0.5	
48	T2110	接收罐	Φ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
49	T2108	接收罐	Φ 1000×1000, V=1m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
50	T2105	原料混合罐	Φ 1400×1000, V=2m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
51	T2103	RE 储罐	Φ 2700×2000, V=10m <sup>3</sup>	304	台	1	常温/常压	
52		电加热导热油炉	AEOT-50BF-90, 流量 16m <sup>3</sup> /h, N=94kW	组合件	套	1	--	
二	204 罐区							

序号	位号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	操作温度(°C)及压力(Mpa)	备注
1	T101-C	苯乙烯贮槽	立式贮槽, 固定顶, $\phi 6000 \times 9000$ , $V=250m^3$	CS	台	1	常温/常压	
2	P201	苯乙烯贮槽卸料泵	$Q=50m^3/h$ , $H=30m$ , $N=15kW$ , 防爆电机, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
3	P202	苯乙烯贮槽输送泵	$Q=50m^3/h$ , $H=30m$ , $N=15kW$ , 防爆电机, Exd II BT4	CS	台	1	常温/0.2	
4	C-101C	冷凝器	$S=10 m^2$	CS	台	1		
三	301 公用工程间							
1	U103	空压机	$Q=2m^3/min$ , $P=0.8Mpa$ , $N=47kW$	CS	台	1	常温/常压	
2	U106/107	冷冻机	$N=100kw$	CS	台	2	常温/常压	
3	T124	氮气储罐	$V=1m^3$ , $P=0.6Mpa$	CS	台	1	常温/0.6	
4		制氮机	$Q=3m^3/min$ $P=0.4Mpa$	CS	台	1	0.5~0.7	

## 2、特种设备情况详见下表。

该项目涉及的特种设备包括压力容器，该项目新增 1 台叉车，氮气储罐和压缩空气储罐为  $1m^3$ ，属简单压力容器，本项目涉及的有机热载体锅炉（电加热导热油炉）额定功率为  $94kW$ ，小于  $0.1MW$ （ $100kW$ ），不属压力容器，本报告不予以列出。

表 2.3.7-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	材质	数量(台)	温度(°C)	压力(MPa)	介质
1	聚合反应釜	$V=10m^3$ , 液体有效容积 $V=5m^3$ , 设计 $P=1Mpa$	304	1	130~150	0.4~0.5	有机混和物
2	蒸发器	$V=0.035m^3$ , 设计压力壳程 $P=1.4Mpa$ 管程 $1.0Mpa$ , 温度壳程 $38^\circ C$ 管程 $38^\circ C$	304	1	/	/	壳程介质: 水 管程介质: R22
3	水冷冷凝器	换热面积 $72.5 m^2$ , 设计压力壳程 $2.4Mpa$ , 管程 $1.0Mpa$ , 设计温度壳程 $80^\circ C$ , 管程 $60^\circ C$	304	4	/	/	壳程介质: 水 管程介质: R22

4	干式蒸发器	换热面积 35.7 m <sup>2</sup> , 设计压力壳程 P=1.4MPa 管程 1.0MPa, 温度壳程 38℃ 管程 38℃	304	3	/	/	壳程介质: 18.3% 乙二醇水溶液 管程介质: R22
5	脱氧器	容积 0.13m <sup>3</sup> , 设计 压力 0.88MPa、设计 温度 400℃	304	2	/	/	氮气
6	吸附筒	容积 0.04m <sup>3</sup> , 设计 压力 1.1MPa, 设计 温度 100℃	304	2	/	/	空气
7	脱氧器	容积 0.09m <sup>3</sup> , 设计 压力 0.88MPa, 设计 温度 350℃	304	2	/	/	空气、氮气
8	叉车	型号 CPCD, 额定载 重 3T	/	1	/	/	/

## 2.3.8 建设项目配套和辅助工程情况

### 2.3.8.1 给排水系统

#### 1、给水系统

##### (1) 给水水源

本项目依托厂区现有供水水源，公司位于江西省九江市瑞昌市市码头工业城，厂区供水水源由园区已铺设完善的给水管网供给，供水主管管径 DN200，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，该项目从园区供水管网中就近接入一根管径（DN150）的进水管，作为全厂生产及消防用水供水源，同时厂内另接一路生活用水管线（DN100）作为厂区生活用水，再通过分管分别引至该项目厂区使用。

本工程给水系统划分为生活用水管网系统、生产给水系统、循环水系统及消防给水系统。

##### (2) 生产给水系统

公司已建完整生产、循环、消防管网系统，生产、消防管网呈环状，主管网管径为 DN150。



## 2、排水

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，主要分为污水和雨水及清下水二个排水系统。生产污水经本项目废水处理装置处理后排入厂内污水处理系统处理，达到一级排放标准后排放。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网，自然排放。

### （1）生产污水排水系统

厂区建有一套污水处理系统。生产污水由厂污水处理系统进行处理，达到排放标准后排放。

### （2）雨水排水系统

屋面雨水经雨水斗收集，室外散排。道路雨水经雨水口收集，经雨水管道汇总后排入厂外园区排水管网。

雨水排水管采用 PVC-U 双壁波纹管，承插粘接。

### 4) 管道

给水管公称直径小于等于 50mm，采用给水（PP-R）管，电熔连接。

给水管公称直径大于 50mm，采用给水钢丝网骨架塑料复合管（SRTP），固定街头连接。

排水管采用 HEPE 塑钢缠绕管，卡箍式弹性连接。

### 5) 循环冷却水系统

该项目 101 生产车间采用循环冷却水系统进行降温，以达工艺要求。循环水量为 200m<sup>3</sup>/h，供水水温 32℃，回水水温 42℃，供水水压力 0.35MPa，回水余压 0.15MPa。为了节约能源和节省投资，循环回水利用余压直接进入冷却塔，循环冷却水由厂区内循环水池供给。主要设施情况如下

(1) 循环水池一座， $V=300\text{m}^3$ 。

(2) 玻璃钢冷却塔二台，型号 WJF-150， $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=4.5\text{kW}$ ；  
LKN-300T， $Q=300\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=11\text{kW}$ ；

(3) 循环水泵 4 台（2 用 2 备），型号 KQSN200-N9， $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ 、  
 $H=0.35\text{MPa}$ 、 $N=37\text{kW}$ 。

### 3、消防水系统

#### 1) 消防计算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.3 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{m}^2$ ）且附近居住区人数 $\leq 1.5$ 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。根据第 3.1.2 规定，两栋或两座及以上建筑合用时，消防用水量应按其中一栋或一座设计设计流量最大者确定。本项目同一时间内的灭火次数为一次。

(1) 本项目不涉及新建建构物，依托原有建筑设施，其建筑消防用水量计算如下表 2.3.8-1。

表 2.3.8-1 消防用水量计算表

序号	建（构）物	火险类别	占地面积（ $\text{m}^2$ ）	建筑高度（m）	室外消防用水设计流量（L/s）	室内消防用水设计流量（L/s）	合计消防总设计流量（L/s）	消防总用水量（ $\text{m}^3$ ）	
1	101 生产车间	甲	1742.4	8.2	25	10	35	378	
2	201 丙类仓库	丙	1338.58	8.2	25	25	50	540	
3	203 甲类仓库	丙	17.6	4.2	15	10	25	270	
4	204 罐区	甲	/						421.34

通过上述计算可知：该项目生产装置中用水量最大的为 201 丙类仓库，一次消防用水量均为  $540\text{m}^3$ 。

#### 2) 消防水池及消防水泵

建设项目消防给水利用公司现有的  $540\text{m}^3$  消防水池提供消防水，能满

足建设项目建设要求。补水系统均由厂区 DN150 管网直接供给，消防用水管网为 DN150，给水水源充足。305 泵房配置消防泵 2 台（一用一备,型号为 XBD4.5/50G-L，Q=50L/S，H=60m）；稳压泵 2 台（一用一备，型号为 XBD4/5G-RHISG，Q=18m<sup>3</sup>/h，P=0.55MPa，N=2.2kW）。从厂区给水管道引入一根 DN50 的给水管作为水池的补充水管。

### 3) 室内外消火栓系统

室外消防管网布置成环状，管径为 DN150，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了若干个 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓，其间距不超 60m。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，在车间、仓库等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓，根据《建筑灭火器配置设计规范》。

### 4) 灭火器配置

公司已根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，在各建构筑物内按要求配备手提干粉灭火器、推车式泡沫灭火器。

公司在罐区边设置 PY8/1000 型半固定式泡沫比例混合装置一套。

### 5) 消防验收意见

该项目已于 2022 年 01 月 28 日取得由瑞昌市住房和城乡建设局出具的《特殊建设工程消防验收意见书》（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：202201210011），消防验收结论为合格。

### 6) 消防队伍的依托

江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区距离瑞昌市城区较近，瑞昌市码头镇有消防应急救援中队，可依托其消防力量。消防与生产、生活给水合用管道，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，管道采用给水铸铁管。

### 2.3.8.2 供配电系统

#### 一、供电电源

该项目依托公司现有供电网络，公司供电采用一路外电加自发电备用的供电方式，供电电源由江西省九江市瑞昌市码头工业城园区引来一路 10kV 架空线路，电源进线采用埋地电力电缆，引入厂区 301 公用工程间配电间高压柜。该项目 301 公用工程间变压器室设置了 1 台型号为 S11-M-1000/10 的油浸式变压器，本次新增 1 台型号为 S11-M-1000/10 的油浸式变压器。正常用电情况下，10kV 电源由高压柜配送至变压器，经变压器降压后，通过低压配电柜分段独立运行，对各用电单元放射式供电，配电电压为 380/220V。同时在 301 公用工程间发电房设置一台 250kW 柴油发电机组作为该项目的二级负荷用电的备用电源。

#### 2、负荷等级

该公司已设置火灾报警系统、DCS 控制系统、安全仪表控制系统、气体检测报警系统，此类用电属于一级负荷中特别重要负荷，控制室已设置不间断电源供电；废气处理装置、导冷油循环泵、冷冻水循环泵、消防泵、稳压泵、应急照明等属于二级用电负荷，其余为三类用电负。

表 2.3.8-2 二级用电负荷表

序号	名称	数量	功率 (kW)	合计 (kW)	备注
1	消防水泵	2	45	45	一用一备
2	稳压泵	2	5.5	5.5	一用一备
3	消防应急照明和疏散指示系统	1	2	2	--
4	废气处理装置（引风机）	2	18.5	18.5	一用一备
5	导冷油循环泵	2	7.5	7.5	一用一备
6	冷冻水循环泵	2	15	15	一用一备
7	总计	--	--	93.5	--

企业控制室 DCS 系统已设置一台 2KW 的 UPS 电源、SIS 系统已设置一台 2KW 的 UPS 电源、GDS 系统已设置一台 2KW 的 UPS 电源及火灾报警系统自带一台 2KW 的 UPS 电源，企业配备的 UPS 电源可以满足一级负荷中特别重要

负荷的要求。在 301 公用工程间发电房设置一台 250kW 柴油发电机组作为该项目的二级负荷用电的备用电源，可以满足公司二级用电负荷要求。

### 3、用电负荷计算

表 2.3.8-3 公司用电负荷计算表

序号	名称	设备容量		需要系数 Kx	Cos $\theta$	tan $\theta$	计算负荷			
		安装容量	工作容量				有功功率	无功功率	视在功率	
1	生产车间	1316	1052.80	0.8	0.8	0.75	842.24	631.68	1052.80	
2	丙类仓库	5	3.00	0.6	0.8	0.75	1.80	1.35	2.25	
3	丁类仓库	5	3.00	0.6	0.8	0.75	1.80	1.35	2.25	
4	甲类仓库	10	6.00	0.6	0.8	0.75	3.60	2.70	4.50	
5	罐区	61.5	49.20	0.8	0.8	0.75	39.36	29.52	49.20	
6	公用工程间	419.5	335.60	0.8	0.8	0.75	268.48	201.36	335.60	
7	初期雨水池	5.5	3.30	0.6	0.8	0.75	1.98	1.49	2.48	
8	事故应急池	5.5	3.30	0.6	0.8	0.75	1.98	1.49	2.48	
9	泵房	50.5	30.30	0.6	0.8	0.75	18.18	13.64	22.73	
10	综合楼	10	6.00	0.6	0.8	0.75	3.60	2.70	4.50	
11	门卫	3	1.80	0.6	0.8	0.75	1.08	0.81	1.35	
12	中控室	5	3.00	0.6	0.8	0.75	1.80	1.35	2.25	
13	小计	1896.50	1497.30				1185.90	889.43	1482.38	
14	同期 0.95 系数						1126.61	844.95	1408.26	
15	电容补偿后				0.93	0.43	1126.61	484.44	1211.40	
16	变压器损耗						12.11	60.57		
17	折算到 10Kv 侧						1138.72	545.01	1262.43	
18	变压器负荷率	2 台型号为 S11-M-1000/10 的油浸式变压器						KH=	63.12%	

### 3、变配电间、低压配电装置及继电保护

该项目选用固定式低压开关柜，低压配电系统采用单母线运行方式，低压开关柜放射式向用电设备供电。低压配电装置选用 GGD 固定式开关柜。

#### 1) 变配电设备及现场控制设备

高压配电开关为真空断路器，与相应断路器之间和接地刀闸之间装设闭锁装置，所有高压开关柜均装有“五防”装置。所有高压电气设备按工作电压、工作电流、短路遮断容量（电流）、环境条件进行选择，并按

短路电流进行动、热稳定校验。所有高压电缆均按工作电压、工作电流、短路遮断容量（电流）、环境条件进行选择。

低压配电系统配电装置选用固定式低压开关柜。

主要电动机控制方式为机旁远程控制方式，对工艺生产有特殊要求的电动机采用变频控制。

## 2) 保护方式

10kV 高压进线柜采用真空断路器，变压器采用真空断路器保护。低压电动机采用短路、过载、缺相及过电压等保护，采用 TN-S 接地保护方式。

## 3) 电缆敷设

配电线路电缆敷设按《电力工程电缆设计标准》的要求，在电缆易受损坏的场所，电缆均敷设在电缆桥架内或穿钢管埋在地下。

高压电缆按电压、电流、经济电流密度、敷设环境、使用条件及短路电流热稳定条件选择和校验。

低压电缆按电压、电流、允许电压损失、敷设环境及使用条件等选择。

室内外电缆采用沿电缆桥架敷设。电缆根数较少处利用电缆穿钢管埋地敷设。

低压电动机配电采用五芯电缆。电缆桥架采用热镀锌桥架，配电间内部低压电缆采用沿电缆沟再上电缆桥架的方式引至用电设备，各装置内部电缆敷设方式采用电缆自桥架引下后穿热镀锌钢管或沿电缆桥架直接至用电设备的敷设方式。有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》等有关规范的要求设置。

该项目在 301 公用工程间变压器室室内新增 1 台型号为 S11-M-1000/10 的油浸式变压器，电缆采用埋地敷设和电缆套管保护。

## 4、照明设施设置与选择

### 1) 照明方式和光源

根据不同工作场所和环境特性选择照明型式，照明采用均匀和局部相

结合的方式。配电间以荧光灯作光源，车间生产场所选用高光通量 LED 灯具，厂区道路选用太阳能 LED 路灯。对重要岗位和主要通道设置了事故照明，照明控制采用集中和分散相结合的方式。

## 2) 照明灯具选择

该项目 101 生产车间、203 甲类仓库和 204 罐区爆炸危险区域区域内所有电气、仪表设备及灯具均选用防爆电器，防爆级别不低于该区域内的爆炸危险物所要求的防爆级别组别。爆炸区域配电线路采用 ZR-BV 型穿钢管敷设。车间选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯，办公场所装日光灯，配电线路采用 BV 型穿钢管敷设。

## 3) 照明电源

生产正常照明与办公正常照明由配电间供电，并设专用应急照明配电箱，在车间、仓库等各出入口、走廊等疏散部位设置应急疏散照明灯，采用分散电源集中控制系统，确保停电时现场工作人员安全疏散。配电间、发电机房、消防泵房、消防控制室等失电时仍需正常工作的场所设置备用照明，持续时间不少于 180min。

操作室中操作站应急疏散照明工作面的地面水平最低照度标不低于 10Lx；配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等区域的地面水平最低照度标不低于 1Lx。

## 4) 照明标准

按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及工艺生产要求，平均照度原则上确定为：

- 高低压配电室：200Lx；
- 主要厂房：150Lx；
- 一般厂房：100Lx；
- 室外场所：75Lx；
- 厂区道路：50Lx；

## 6、主要电气设备和材料的选择

### 1) 高压开关柜

中置手车式开关柜。

### 2) 低压开关柜

低压固定式开关柜。

### 3) 变压器

1 台型号为 S11-M-1000/10 的油浸式变压器。

### 4) 动力配电箱和现场操作箱（柱）

爆炸区域：选用防爆型。防爆等级不低于 Exd II BT4。

### 5) 电线和电缆

低压电力电缆选用阻燃交联聚氯乙烯电力电缆 ZR-YJV-0.6/1kV 型, 阻燃电线 ZR-BV-105 型。

控制电缆选用阻燃聚氯乙烯绝缘控制电缆 ZR-kVV-0.45/0.75kV 型。

照明配线选用塑料绝缘电线 ZR-BV-105 型。

### 6) 灯具

按环境特性分别选用相适应的灯具。

爆炸区域：选用防爆型。防爆等级不低于 Exd II BT4。

一般环境选用节能型光源，并配带电子镇流器和无功补偿装置。

### 7) 辅助材料

配线用的电缆桥架、保护管以及防雷接地装置的材料均属辅助材料。

电缆桥架选用防腐热镀锌桥架。保护管选用 UPVC 管、镀锌钢管。

## 2.3.8.3 防雷、防静电及接地系统

### (1) 防雷措施

本项目涉及的建构筑物均为一期项目依托内容，根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2011 防雷建筑物划分要求，该项目 101 生产车间、204



罐区和 203 甲类仓库属于第二类防雷建筑物，其他建构筑物属第三类防雷建筑物。

该项目一期建设内容已通过安全验收，根据验收报告，该公司 101 生产车间、204 罐区和 203 甲类仓库已按第二类防雷建筑物设防，其他建构筑物按第三类防雷建筑物设防。依托内容可以满足本项目建设要求。

二类防雷建筑物采用接闪带及接闪器相结合的方式防直击雷。屋面接闪带网格不大于  $10 \times 10$  (m) 或  $12 \times 8$  (m)。接闪引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均采用热镀锌，焊接处进行了防腐处理；三类防雷建筑物利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于  $20 \times 20$ m 或  $24 \times 16$ m。框架结构建筑采用屋面敷设接闪带作为接闪器防直击雷，防雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于  $\varnothing 10$ ），并与接地网可靠焊接。引下线之间的距离不大于 25m。屋面接闪带采用  $\varnothing 12$  热镀锌圆钢沿屋脊、屋顶天沟明敷设一周。接闪带支持卡高 200mm，间距 1m，转弯处 0.5m，接闪带的固定采用焊接。引下线上与接闪带（或金属屋面）焊接下与接地扁钢连通，所有防雷及接地构件均采用热镀锌，焊接处进行了防腐处理；罐区为钢质地上封闭贮罐，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。钢制设备设有两处接地点，两处接地点的距离不大于 30m。同时沿装置四周敷设  $-40 \times 4$  热镀锌扁钢作水平连接条，埋深 -0.8m。采用  $L50 \times 50 \times 5$  热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距为 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网。

本项目防雷利用屋面接闪带（或金属屋面）防直击雷，屋面接闪带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。避雷引下线采用构造柱内四对

角主筋(直径不小于 12)，引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处做防腐处理。采用建筑物基础底部钢筋或敷设-40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，根据其防雷检测报告，接地电阻测定值不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

### （2）接地设施

该项目建构筑物保护方式采用 TN-S 接地保护方式，采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电接地和自动化仪表接地以及火灾报警系统均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 Ω。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

### （3）防静电设施

在距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢,作为防静电接地干线。金属设备，管道及钢平台扶手与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电，室内外工艺设备管道、电器设备外壳及接闪带防直击雷,防雷防静电及电气保护接地均连可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的，每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也进行了跨接，弯头阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

### （4）防雷设施检测情况

该项目装置防雷接地经九江市蓝天科技有限公司瑞昌市分公司检测合格，取得该公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》，检测情况如下，

具体详见报告。

表 2.3.8-4 防雷设施检测一览表

建构筑物名称	防雷类别	检测结果	有效期
101 生产车间	二类	合格	2024.10.24
201 丙类仓库	三类	合格	2024.10.25
203 甲类仓库	二类	合格	2024.10.24
204 罐区	二类	合格	2024.10.24
301 公用工车间	三类	合格	2024.10.25
403 中控室	三类	合格	2025.4.14
305 泵房	三类	合格	2024.10.25

#### 2.3.8.4 可燃/有毒气体检测报警系统

为保障化工企业的生产安全和人身安全，该项目依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的规定，设置了可燃气体检测报警系统，报警信号引至中控室内可燃气体报警控制器，并配有 UPS 电源。气体报警信号发出报警时，启动保护区域的火灾声光报警器。

可燃气体探测器的信号接入厂区原有气体报警控制器内，气体报警控制器设置在 403 中控室内，已设置独立的 GDS 系统。气体报警控制器通过耐火通讯线与火灾报警联动控制器相连。当建筑内可燃气体探测器发出报警信号时，能联锁启动本建筑内的火灾声光报警器。上述可燃气体检测报警均采用二级报警。

该项目配置的可燃气体检测设备型号、规格详见下表。

表 2.3.8.-5 聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂可燃气体检测设施一览表

安装场所	型号	数量	涉及的危险化学品	安装位置
101 车间	JAF-4888 型	12	甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、甲苯、苯乙烯等	底高 0.5 米；隔爆型 IP65 检测半径 5.0m，立柱式安装。
204 罐区	JAF-4888 型	5	甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、甲苯、苯乙烯	底高 0.5 米；隔爆型 IP65 检测半径 10.0m，立柱式安装

该项目配置便携式可燃气体检测报警仪 2 台（型号 ESP210），用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃气体浓度的检测。

### 2.3.8.5 通风系统

101 生产车间生产区域的排风在工艺无特殊要求的情况下，按照规范该生产区域事故通风要求换气次数为 $\geq 12$  次/h，排风口设置高低两位。该甲类车间选择两套防爆型离心通风机置于屋面，每套风机换气次数为 6 次/h。生产区域的局部排风根据工艺要求经排风装置，再排至大气。

### 2.3.8.6 供热

该项目在 101 生产车间配置了 1 套型号为 AEOT-50BF-90 防爆电加热导热油炉，本次另外新增 1 套型号为 AEOT-50BF-90 防爆电加热导热油炉，导热油炉自带超温保护装置，最高温度为 280℃，项目反应最高工作稳定为 170℃，可满足供热需求。

### 2.3.8.7 供冷

本项目生产使用到冷冻盐水，根据工艺要求，需用-15℃的盐水，送入工艺设备夹套来冷却物料。运行工况为盐水供水温度为-15℃，盐水回水温度为-10℃。冷却水供水温度为 $\leq 32$ ℃，在此条件下，制冷机组的运行工况为进水温度 30℃，出水温度为-18℃。该公司设置了两台冷冻机组(制冷剂 R22, 二氟一氯甲烷),总制冷量为 40 万大卡,型号为 06E6299 和 TBSD370.0J,原项目制冷需求量为 32 万大卡,本项目制冷需求量为 3 万大卡,制冷系统能满足项目的制冷要求。

### 2.3.8.8 空压、制氮

#### 1) 空压系统

##### (1) 空压概述

本项目空压机为工艺提供所用的压缩空气，仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。

厂区空压机的制气能力为：公司在 301 公用工程间已设置 2 台  $3\text{ m}^3/\text{min}$  的空压机组，二期项目新增一台  $3\text{ m}^3/\text{min}$  的空压机，厂区仪表用压缩空气原用  $1\text{ m}^3/\text{min}$ ，本次需要  $1\text{ m}^3/\text{min}$ ，原项目需要压缩空气量为  $2\text{ m}^3/\text{min}$ ，本次压缩空气量需要  $2\text{ m}^3/\text{min}$ ，制氮需要压缩空气量为  $2\text{ m}^3/\text{min}$ ，配备的压缩空气储罐体积为  $1\text{ m}^3$ 。厂区的压缩空气的供应能满足本工程建设需要。

## 2) 制氮系统

### (1) 全厂氮气需要量和品质要求

公司在 301 公用工程间已设置 2 台制氮机，制氮气能力为： $3\text{ Nm}^3/\text{min}$ 、 $0.4\text{ Mpa}$ 、纯度 99.9%，本次新增 1 台制氮机，制氮气能力为： $3\text{ Nm}^3/\text{min}$ 、 $0.4\text{ Mpa}$ 、纯度 99.9%；厂区内工艺用氮气为  $4\text{ m}^3/\text{min}$ 、 $0.12\sim 0.20\text{ Mpa}$ 、纯度 99.9%，原项目需用氮气为  $4\text{ m}^3/\text{min}$ 、 $0.12\sim 0.20\text{ Mpa}$ 、纯度 99.9%，氮气缓冲罐体积  $1\text{ m}^3$ ；因此厂区的氮气的供应能满足本工程建设需要。

## 2.3.8.9 火灾报警

该公司在生产车间、仓库等处设置火灾自动报警系统，火灾自动报警系统采用集中报警系统。火灾报警联动控制器及相关配套设备安装在 401 办公楼 1F 控制室，有专人 24 小时值班。火灾自动报警系统包括烟感探测器，手动报警按钮和火灾报警联动控制器等组成。在车间、仓库内装设了火灾声光报警器和消防应急广播音响；当火灾发生时能及时有效提醒人员疏散撤离。在 403 中控室设置了消防专用电话总机。

## 2.3.8.10 自动控制及仪表

### 一、自动控制系统设置情况

## 1、控制室

公司在 403 中控室设置 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统对主要的工艺参数（如流量、压力、温度、液位等）进行检测、报警、记录、联锁等控制，SIS 安全仪表系统中设有紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。在 301 公用工程间设置了机柜间。

根据《江西熠亮光电新材料有限公司 101 生产车间和 204 罐区控制室抗爆设防值定量风险评估（QRA）报告》（编制单位：利米德（青岛）工程技术咨询有限公司，编制日期：2022 年 11 月）中的抗爆计算结果表明，该项目生产装置和储存设施泄漏产生的蒸汽云发生爆炸后，对 403 控制室爆炸最大超压值为 3.1kPa，对 301 公用工程间（含机柜间）爆炸最大超压值为 5.1kPa，爆炸超压冲击波小于 6.9kPa，结论为企业 403 控制室和 301 公用工程间控制室（含机柜间）结构可为框架-支撑结构。

## 2、现场仪表选型

### （1）温度测量仪表

在设备上安装选用法兰安装方式；在管道上选用螺纹安装方式。对于爆炸危险区域须选用隔爆型测温仪表，温度变送器选用精度等为 $\pm 0.2\%FS$ ，防爆等级为 ExdIIBT4。

### （2）压力测量仪表

本项目选用隔膜压力表。对于爆炸危险场所均采用精度较高的隔爆型智能压力变送器，压力变送器选用精度等为 $\pm 0.5$ ，防爆等级为 ExdIIBT4。。

### （3）流量测量仪表

本项目选用电磁流量计、涡街流量计等。对于爆炸危险场所均采用隔

爆型流量仪表。

#### （4）液位测量仪表

本项目聚合反应釜选用法兰式液位变送器；贮槽、中间罐就地液位计选用磁翻板液位计。对于爆炸危险场所均采用了隔爆型液位仪表。

#### （5）阀门

调节阀选用精小型气动薄膜单座调节阀。附件：电气阀门定位器；空气过滤减压器等。

切断阀选用气动衬氟蝶阀及 O 型切断球阀。附件：选用气动双（单）作用执行机构；24VDC 供电，二位五通电磁阀（危险爆炸场所选用隔爆型）；行程开关（爆炸危险场所选用隔爆型）；气源球阀、手轮等。

### 3、DCS 控制系统

该公司过程控制采用 DCS 控制系统。DCS 运用键盘、鼠标等操作方式实现生产过程的的操作，在控制室中通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、可靠。DCS 系统具有操作方便、人-机对话方式，可靠性强、扩展灵活、危险分散等特点。实现生产管理自动化，大大提高操作水平，减轻操作工工作量，有力保护产品质量，并备有与管理层计算机进行通讯接口，以便管理层对现场情况进行监管。

DCS 主要指示、记录、报警、联锁、调节系统。

#### 1) 101 生产车间

- （1）导热油总管温度指示、记录、报警回路；
- （2）导热油总管压力指示、记录、报警回路；
- （3）甲基丙烯酸甲酯进料流量指示、记录、报警、调节回路；

- (4) 苯乙烯进料流量指示、记录、报警、调节回路；
- (5) 聚合反应釜温度指示、记录、报警、调节回路；
- (6) 聚合反应釜压力指示、记录、报警回路；
- (7) 聚合反应釜搅拌电机运行和故障显示、报警。

## 2) 204 罐区

(1) 甲基丙烯酸甲酯贮槽、苯乙烯贮槽和甲苯贮槽液位指示、记录、报警、联锁回路；

(2) 甲基丙烯酸甲酯贮槽、苯乙烯贮槽和甲苯贮槽温度指示、记录、报警、联锁回路。

## 4、SIS 安全仪表系统

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116号），该项目工艺涉及的聚合反应属于首批重点监管的危险化工工艺，该项目在 301 公用工程间控制室内配置了独立的 SIS 安全仪表控制系统（安全等级为 SIL1），设有 ESD 紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。

T2111 聚合反应釜温度指示、记录、报警、联锁。



表 2.3.8-6 仪表监控措施一览表

序号	设备名称/位号	正常工况采取的安全措施	非正常工况采取的安全措施	报警值 H/L	联锁值 HH/LL	备注
1	甲基丙烯酸甲酯贮槽 (T101A)	设置液位现场指示 LI101A	液位高报警，液位高高报警联锁停甲基丙烯酸甲酯转料泵 P101；液位低报警，液位低低报警联锁停甲基丙烯酸甲酯转料泵 P102	85%/10%	90%/5%	
2	甲基丙烯酸甲酯贮槽 (T101B)	设置液位现场指示 LI-LG101B	液位高报警，液位高高报警联锁停甲基丙烯酸甲酯转料泵 P101；液位低报警，液位低低报警联锁停甲基丙烯酸甲酯转料泵 P102	85%/10%	90%/5%	
3	苯乙烯贮槽 (T101C)	设置液位现场指示 LI-101C	液位高报警，液位高高报警联锁停苯乙烯转料泵 P201；液位低报警，液位低低报警联锁停苯乙烯转料泵 P202	85%/10%	90%/5%	
4	原料混合罐 (T2105)	设置液位远传联锁 LT2105A	液位高报警，液位高高报警联锁停甲基丙烯酸甲酯储槽输送泵 P102、RE 储槽输送泵 P105、RE 储槽输送泵 P106；液位低报警。	85%/10%	90%/5%	
5	导热油槽 (T126)	设置液位远传报警 LTU108B	液位高报警，启动导热油泵；	85%/10%	/	
6	RE 储罐 (T2103)	设置温度远传指示监控报警 TT103A	温度高报警,打开切断阀 ov-P105a, 关闭切断阀 ov-t103a;	40℃/30℃	/	
7	配料罐 (T2107)	设置温度远传指示监控报警 TT107	温度高报警；	20℃	/	
8	接收罐 (T2108)	设置温度远传指示监控报警 TT2108A	温度高报警；	20℃	/	
10	配料罐 (T2109)	设置温度远传指示监控报警 TT2109	温度高报警；	20℃	/	
11	接收罐 (T2110)	设置温度远传指示监控报警 TT2110A	温度高报警；	25℃	/	

12	XWL 配料罐 (T2115)	设置温度远传指示监控报警 TT115	温度高报警;	100℃	/	
13	XWL 保持罐 (T2116)	设置温度远传指示监控报警 TT116	温度高报警;	170℃	/	
14	XWL 保持罐 (T2117)	设置温度远传指示监控报警 TT117	温度高报警;	170℃	/	
15	导热油循环泵 (P120/P121)	设置电流远传指示	冷冻水泵 P118/P119 同时停止运行, 联锁切断导热油紧急切断阀 TV111BB 及停反应釜输送泵 P108	/	/	
16	聚合反应釜 (T2111)	温度指示、记录、控制、报警 (TRCA221) (DCS 系统)	温度高报警	170℃	/	
		防爆型带热电阻一体化温度变送器 (TT221)	温度高报警	170℃	/	
		温度指示、记录、联锁、报警 (TRSA221) (SIS 系统)	温度达到 170℃报警, 温度达到 180℃报警联锁切断进料阀 KSV221	170℃	180℃	
		防爆型带热电阻一体化温度变送器 (TT121)	温度高报警	170℃	/	
		聚合反应釜电机运行状态 (SDC221) (SIS 系统)	电机运行状态显示	/	/	
		聚合反应釜电机运行状态 (SAC221) (SIS 系统)	电机故障状态显示	/	/	
		聚合反应釜电机安全联锁启动 (SAC221) (SIS 系统)	电机安全联锁启动	/	/	

## 二、自动化提升改造情况

该公司委托大连市化工设计院有限公司开展了自动化升级改造评估，并编制了《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目光电新材料（二期）全流程自动化控制提升诊断报告》和《江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目光电新材料（二期）全流程自动化控制提升整改方案》（编制日期：2023 年 8 月），本项目自动化已完成验收，经验收合格。

### 2.3.8.11 三废处理

#### 1、废水

公司废水主要是生产废水和生活污水，生产废水为地面冲洗废水。本项目废水排放量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ；生活排水  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ；

##### （1）生产废水

该工程生产废水主要是地面冲洗废水。废水产生量  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水水质简单，地面冲洗水利用过滤池（处理工艺为：过滤棉+活性炭吸附），处理规模为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理合格后排入园区污水处理统一处理。

##### （2）生活污水

本项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。

本项目厂区的排水体制实施“雨污分流”制，所有生产废水及生活污水经过处理后可由污水排放口排放，全厂设置污水排放口一个，雨水排放口一个。按照《污染源监测技术规范》设置采样点及监控点。

#### 2、废气

本项目产生的废气主要有工艺废气、易挥发甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、甲苯气体和物料粉尘。工艺废气利用废气

处理装置进行处理，处理工艺为“集气罩收集+过滤棉+UV光解+活性炭吸附”，处理后的废气由车间独立的15m的排气筒排放。尾气排放塔设置可燃气体探测器，对废气处理装置效果进行检测。

### 3、固废

本项目产生的固废主要有废活性炭、废包装物、生活垃圾。

(1) 生活垃圾：生活垃圾集中收集，每天由环卫部门集中处理，对环境的影响很小。

(2) 本项目产生的固废主要有废活性炭，委托给具有危废处置资质单位处理。

(3) 本项目固体原料采用编织袋包装，原料使用后会产生一定数量包装废物，委托给具有危废处置资质单位处理。

(4) 本项目用量较少的液体原料采用桶装，原料使用后会产生一定数量包装废物，委托给具有危废处置资质单位处理。

(5) 本项目液体原料采用塑料桶装或铁皮桶装包装，原料使用后会产生一定数量包装废物，委托给具有危废处置资质单位处理。

本项目依托公司已设置的危废仓库，危废仓库设置在203甲类仓库里，203甲类仓库设置两个防火分区，一个防火分区专门作为危废仓库。

## 2.3.9 建设项目安全管理概况

### 2.3.9.1 安全管理机构

公司在安全管理方面，建立了完善的安全管理体系，积累了生产经营管理经验。按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规成立了安全生产管理委员会，并设有安全机构及组织网络。做到了组织机构、人员

配备和安全职责三落实。为公司的安全运行提供了有效保障，公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，任命专职安全员，负责公司的日常安全管理工作。该项目利用公司现有安全管理机构。

该公司主要负责人倪海建具备化学工程与工艺本科学历，于2024年5月13日报名培训，于2024年取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证；专职安全管理人员专业为化学工程与工艺，学历为本科，于2024年5月入职，已取得池州市应急管理局颁发的危险化学品管理人员资格证，专职安全管理人员应取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书，本次提出建议。

公司现有员工40人，配备有专职安全管理员1人，兼职安全管理人员1人，配备注册安全工程师1人，公司安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗。

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

公司主要负责人、安全管理人员及注册安全工程师取证具体详见表2.3.9-1。

表 2.3.9-1 主要负责人和安全管理人員安全培训及取证检查表

姓名	证件类型	发证机关	证书编号	有效期	学历情况	备注
倪海建	主要负责人	九江市应急管理局	320682197803089154	2027.7.1	化学工程与工艺，本科	
刘翰林	安全管理人员	池州市应急管理局	421127199508205011	2025.8.2	化学工程与工艺，本科	专职

姓名	证件类型	发证机关	证书编号	有效期	学历情况	备注
倪海建	主要负责人	九江市应急管理局	320682197803089154	2027.7.1	化学工程与工艺， 本科	
郭珊珊		九江市应急管理局	36048119960206382X	2026.10.30	国际经济与贸易， 本科	兼职

表 2.3.9-2 注册安全工程师取证检查表

姓名	证件类型	发证机关	执业证号	有效期	注册类别
范俊华	注册安全工程师	应急管理部	36240379635	2029.4.29	化工安全

### 2.3.9.2 安全管理制度及安全操作规程

该公司制定了全员安全生产责任制，明确规定了各级负责人的责任义务，制定了安全管理制度，具体见表 2.3.9-4 及 2.3.9-5。

表 2.3.9-4 安全生产责任制一览表

序号	文件名称
1	人力资源部安全职责
2	安环部安全职责
3	生产部安全职责
4	设备部安全职责
5	质检部安全职责
6	技术部安全职责
7	采购部安全职责
8	销售部安全职责
9	总经理安全职责
10	主要负责人安全职责
11	副总经理安全职责
12	技术部开发经理安全职责
13	安全环保部经理安全职责
14	生产部（含设备部）经理安全职责
15	专、兼职安全员职责
16	化验员安全职责
17	班组长安全职责
18	操作工安全职责
19	电工安全生产职责

表 2.3.9-5 安全生产规章制度一览表

序号	文件名称
1	安全生产责任制度
2	安全生产责任考核制度
3	安全生产承诺书
4	安全生产会议管理制度
5	安全投入保障制度
6	风险评价控制程序
7	安全检查和隐患排查治理制度
8	重大危险源评估和安全管理度
9	法律、法规识别与管理度
10	交接班制度
11	消防管理制度
12	安全培训教育制度
13	特种作业人员安全管理制度
14	安全检维修管理制度
15	生产设施安全管理制度
16	工器具管理制度
17	特种设备安全管理制度
18	关键装置、重点部位安全管理制度
19	仓库、罐区安全管理制度
20	仓库管理规定
21	巡回检查机设备维护保养制度
22	危险化学品安全管理制度
23	安全作业管理制度
24	动火作业安全管理制度
25	进入受限空间作业安全管理制度
26	临时用电安全管理制度
27	高处作业安全管理制度
28	吊装作业安全管理制度
29	设备安全检修制度
30	盲板抽堵作业安全管理制度
31	焊接作业安全管理制度
32	高温作业安全管理制度
33	防尘、防毒管理制度
34	防火、防爆及动火作业管理制度
35	禁火、防爆及动火作业管理制度
36	禁火、禁烟管理制度
37	防雷、防静电管理规定
38	防跑料、串料管理规定
39	劳动防护用品使用维护管理制度
40	供应商管理制度

41	承包商管理制度
42	变更管理制度
43	职业卫生及生产场所危害因素检测管理制度
44	生产安全事故或者重大事件管理制度
45	防建、构筑物倒塌应急救援预案
46	防汛、防台风应急救援预案
47	危险化学品应急救援预案
48	文件控制程序
49	监视和测量设备管理制度
50	安全生产奖惩管理制度
51	绩效考核制度
52	领导干部现场带班管理制度
53	事故应急救援管理制度
54	安全生产管理制度及操作规程定期修订制度
55	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度
56	二道门安全管理制度
57	叉车使用安全规定
58	原料卸车安全制度
59	外来车辆入厂安全告知书
60	外来人员入厂安全告知书
61	员工上下班交通安全制度
62	电脑使用管理制度
63	班组安全生产隐患排查治理制度
64	安全风险研判与承诺公告管理制度
65	下水管网安全管理制度
66	电气设备维护及保养制度
67	危险化学品卸车前后安全检查表
68	公司自动化系统管理制度
69	消防管理制度
70	工艺卡片管理制度
71	操作规程管理制度
72	供应商与承包商选择、评价与管理制度
73	动、静设备管理制度
74	设备及装置防腐、保温管理规定
75	防泄露管理制度

该公司安全生产责任制具体详见附件。

该公司根据项目的实际情况增加制定了安全操作规程，安全操作规程情况具体见表 2.3.9-6。

表 2.3.9-6 生产操作规程汇总表



序号	文件名称
1	聚合监视作业
2	空压机操作规程
3	制氮机启动
4	FR 测定作业
5	RE 分析作业
6	RE 罐切换作业
7	T120-T121 空输操作
8	MMA 卸料作业
9	PS 组成变更作业
10	P108 五连泵的开启作业及微量水分分析仪护
11	RE 组成分析作业
12	脱模剂含量测定作业
13	YI 黄色度测定作业
14	固体水分测定作业
15	色数 APHA 的测定作业
16	残存单体、二聚体的测定作业
17	紫外吸收剂的测定作业
18	GC 标准曲线的制作方法
19	DCS 系统操作规程
20	SIS 系统操作规程

该项目安全操作规程具体详见附件。

### 2.3.9.3 应急预案及备案情况

江西熠亮光电新材料有限公司根据该项目实际情况编制了《江西熠亮光电新材料有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2023 年 5 月 31 日在九江市应急管理局应急指挥中心备案登记，备案编号：360481(W)2023051。

根据应急预案要求，公司每年至少组织一次综合或专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。公司近期于 2024 年 5 月对 204 罐区 T101MMA 储罐排污口阀门后法兰面泄漏发生火灾应急演练。

### 2.3.9.4 特种作业及特种设备作业人员

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）和《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令 第 140 号），该公司生产涉及的特种作业有叉车作业、电工、危险工艺（聚合）、化工自动化控制仪表、锅炉作业等。特种作业人员均经有关部门操作资格专业培训，取得特种作业操作证。特种作业人员满足该项目需求。部分特种作业人员作业证书复印件见附录。该项目特种作业情况见下表。

表 2.3.9-6 特种作业人员一览表

姓名	从业资格证/合格证名称	证号	有效日期	发证部门	备注
安全管理人员					
朱鹏鑫	安全管理人员	32058219871025421X	2026.9.1	九江市市场监督管理局	中专
固定式压力容器操作					
朱鹏鑫	固定式压力容器操作证	32058219871025421X	2027.10.1	张家港市市场监督管理局	中专
电工					
王火杰	高压电工作业	T360481199302283812	2025.12.5	九江市市场监督管理局	大专
王劲	高压电工作业	T360481199803034814	2028.9.1	鄱阳县应急管理局	外聘
叉车					
张永英	叉车作业证	360481197907154045	2027.7.1	九江市市场监督管理局	高中
雷刚	叉车作业证	360422197311220013	2027.4.1	九江市市场监督管理局	高中
化工自动化控制仪表作业					
张瑜	危险化学品安全作业	T320582199002054238	2028.7.18	九江市行政审批局	大专
何忠鑫		T360481199309013815	2029.3.6		中专
朱鹏鑫		T32058219871025421X	2029.3.6		中专
华中卫		T320222197607187576	2029.3.6		中专
陈俊		T360481199301054073	2029.3.6		中专

聚合工艺操作证					
何忠鑫	危险化学品安全作业证	T360481199309013815	2028.1.23	九江市行政审批局	中专
朱鹏鑫		T32058219871025421X	2028.7.13		中专
朱长华		T360481199302084039	2028.7.13		中专
张瑜		T320582199002054238	2028.11.30		大专
周亮亮		T360481198703102037	2028.11.30		高中
王能武		T360481197712184076	2028.11.30		高中

### 2.3.9.5 安全投入情况

该项目安全生产费用使用情况具体如下。

序号	企业类型	<input type="checkbox"/> 烟花爆竹 <input type="checkbox"/> 非煤矿山 <input checked="" type="checkbox"/> 危险化学品 <input type="checkbox"/> 冶金 <input type="checkbox"/> 机械制造 <input type="checkbox"/> 建设工程施工 <input type="checkbox"/> 交通运输 <input type="checkbox"/> 其他
1	年设计产量 (吨)	年产 18000 吨聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂
2	上一年度实际营业收入 (万元)	18843.21
3	安全生产费用应提取数额	第一部分：1000 万元*4.5%=45 万元 第二部分：9000 万元*2.25%=202.5 万元 第三部分：8843.21 万元*0.55%=48.63 万元 合计：45+202.5+48.63=296.13 万元
4	安全生产费用实际使用数额	404.339 万元
5	支出项目	自动化提升改造工程：328.55 万
6	支出项目	环境检测费：12.9 万
7	支出项目	压力管道检测费：3.045 万
8	支出项目	主体检测费：0.846 万
9	支出项目	气体检测仪：0.168 万
10	支出项目	防雷检测费：1 万元
11	支出项目	安全验收评价费：12.75 万
12	支出项目	施工图设计图审查费：2.5 万

13	支出项目	烟气检测系统：2.7 万
14	支出项目	应急预案费：2 万元

### 2.3.10 建设项目变更情况和试生产情况

#### 1、变更情况

因该公司光电新材料（二期）项目安全设施设计发生变更，委托大连市化工设计院有限公司进行变更，变更内容如下：

（1）该项目根据全流程自动化控制提升整改方案的要求接收罐T208增设远传液位计，并设置高报警；

（2）该项目根据实际情况，调整了光电新材料（二期）项目101车间设备平面布置图；

（3）对二期设备位号进行调整；

（4）对该项目公用工程设备进行调整。

#### 2、试生产许可及试生产情况描述，包括安全管理现状的满足性。

##### 1) 试生产运行时间

2023年6月17日，江西熠亮光电新材料有限公司组织专家对光电新材料项目（二期）的试生产方案进行了审查论证，江西熠亮光电新材料有限公司于2023年7月10日对其论证意见整改完成开始试生产，试生产期限为2023年7月12日~2024年07月11日。

##### 2) 试生产调试情况

光电新材料项目（二期）。试生产分为单个工段进行调试，单套系统连续生产60天，产量1508吨，达到了18000吨/年的设计生产能力。

##### 3) 试生产期间安全设施的运行情况

本项目所采用的安全设施有安全阀、可燃气体报警器、视频监控、防雷

防静电设施、消防设施、应急冲淋、安全告知牌等。自试生产以来安全设施整体运行良好，未出现重大异常情况。

出现的问题：

1、试生产期间光电新材料项目（二期）氮气管道一处阀门漏气，经查阀门垫子问题，经维修人员更换后，无漏气现象。

2、试生产期间光电新材料项目（二期）去离子水泵因质量问题，出现跳停，后经电工维修后，恢复正常使用。

#### 4) 试生产总结

本项目自2023年7月13日投料试运行以来，各种安全设施齐全，安全管理到位，安全措施得当，制定了有针对性的事故应急预案并进行实战演习，试生产期间未发生一例安全事故，达到了安全生产的目的。试运行以来，装置处理能力达到设计标准，各设备、工艺运行平稳，参数符合设计要求，无论工艺操作安全性还是生产能力、产品质量都能达到了设计要求。在试运行期间，公司领导亲自值班检查调度，安全、生产管理人员分班现场督查安全工作，试运行期间未出现违章及安全事故，对出现的问题都得到了及时、恰当的处理，圆满完成了试生产任务。

### 3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

#### 3.1 危险、有害因素的辨识依据说明

##### 3.1.1 危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

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

##### 3.1.2 物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录（2022 调整版）》、《应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及高毒化学品。

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

乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及易制毒化学品。

4、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》辨识该项目生产、储存过程中是否涉及重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及易制爆危险化学品。

6、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部〔2020〕第 3 号）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及特别管控危险化学品。

7、参照《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社），辨识危险化学品的理化性质、燃爆危险特性、健康危害。

### 3.1.3 选址和总平面的危险有害因素分析依据

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等辨识厂址、总平面布置、厂内道路、建（构）筑物系统中存在的危险有害因素。

### 3.1.4 生产过程危险有害因素分析依据

1、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《爆炸危险场所电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《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）等标准规范、辨识分析工艺

过程的危险有害因素。

2、依据原国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）辨识危险化工工艺。

### 3.1.5 重大危险源辨识的依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识该项目生产单元和储存单元是否构成危险化学品重大危险源。

### 3.1.6 爆炸危险区域划分的依据

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）划分爆炸危险区域。

## 3.2 危险化学品的辨识结果

该二期项目生产、储存过程中涉及的甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、氮气（压缩的）属于危险化学品。

### 3.2.1 监控化学品辨识结果

该二期项目生产、储存过程中不涉及第一、二、三类监控化学品。

### 3.2.2 易制毒化学品辨识结果

该二期项目用于清洗设备的甲苯属于第三类易制毒化学品。

### 3.2.3 剧毒化学品辨识结果

该二期项目生产、储存过程中未涉及高毒物品。

### 3.2.4 高毒物品辨识结果

该二期项目生产、储存过程中未涉及高毒物品。



### 3.2.5 重点监管的危险化学品辨识结果

该二期项目生产、储存过程中涉及的甲苯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯属于重点监管的危险化学品。

### 3.2.6 易制爆化学品辨识结果

该二期项目生产、储存过程中未涉及易制爆危险化学品。

### 3.2.7 特别管控危险化学品辨识结果

该二期项目生产、储存过程中未涉及特别管控危险化学品。

## 3.3 危险化工工艺的判定结果

该二期项目生产过程中涉及的聚合反应属于首批重点监管的危险化工工艺。

## 3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）确定，项目主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫。

依据《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》（卫防字〔1987〕第 82 号）确定该项目主要有害因素有：噪声和振动、高温与热辐射等。

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故及其分布情况详见下表。

表 3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险有害因素及其分布表

危险有害因素	分布情况
火灾	101 生产车间、201 丙类仓库、203 甲类仓库、204 罐区、301 公用工程间、403 中控室。
爆炸	101 生产车间、204 罐区。
中毒和窒息	101 生产车间、203 甲类仓库、204 罐区。
灼烫	101 生产车间、203 甲类仓库、204 罐区。

### 3.5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布情况详见下表。

表3.5-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

危险有害因素	分布情况
触电	101 生产车间、201 丙类仓库、203 甲类仓库、204 罐区、301 公用工程间、305 泵房、403 中控室等场所的电气设备。
淹溺	304 消防水池。
车辆伤害	装卸车场、厂区道路等。
容器爆炸	101 生产车间、301 公用工程间等场所的压力容器。
机械伤害	泵、传送带等设备设施。
物体打击	设备零件、检修工具等。
高处坠落	操作平台、屋顶、防护栏杆等。
噪声振动	空压机及各种泵类等。
高温与热辐射	导热油炉、高温设备等。

### 3.6 重大危险源辨识结果

该项目生产及储存单元不构成危险化学品重大危险源。

### 3.7 爆炸危险区域的划分

#### 一、爆炸性气体环境危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，该项目爆炸性气体危险区域划分如下。

表 3.7-1 爆炸危险区域的划分一览表

场所或装置	易燃物料名称	火灾危险性	爆炸危险区域	类别	防爆级别和组别要求
101 生产车间	甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯	甲类	反应釜内部未充惰性气体的液体表面以上的空间。	0 区	防爆区域机电防爆级别 II B, 组别 T4
			生产车间地坪下的坑、沟, 以及涉及易燃物料 (甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、过氧化苯甲酸叔丁酯和甲苯) 的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间。	1 区	
			以涉及易燃物料的容器 (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, 顶部与释放源或泄露点的距离为 7.5m 的范围内。	2 区	

场所或装置	易燃物料名称	火灾危险性	爆炸危险区域	类别	防爆级别和组别要求
204 罐区	甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯	甲类	罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间。	0 区	防爆区域机电防爆级别 II B, 组别 T4
			以盛装易燃物料罐放空管、口为中心, 半径为 1.5m 的空间和罐区地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空间。	1 区	
			距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内。	2 区	
203 甲类仓库	过氧化苯甲酸叔丁酯	甲类	桶装内部液体表面以上的空间。	0 区	防爆区域机电防爆级别 II B, 组别 T4
			以盛装易燃液体的容器（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	

## 二、爆炸性粉尘环境危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，该项目 101 生产车间切料机作业区域涉及固体粉尘颗粒，该作业环境设备按设计要求采用防爆设备，设备均有效接地，作业温度为常温，对区域内粉尘每班进行清扫，切粒采用负压吸风除尘装置，设备与工艺机组能连锁，该项目安全设施设计对该项目此生产区域未划分为粉尘爆炸危险区域。

## 4 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 安全评价单元的划分结果

根据危险和有害因素分析的结果，结合评价项目的状况，本报告对该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、噪声与振动、触电、淹溺、坍塌、车辆伤害、高处坠落的危险性作出定性、定量评价。结合该项目配套装置情况，划分为以下七个评价单元：

根据安全评价单元的划分原则、项目工艺流程和总平面布置特点，该项目的评价单元划分如下：

- 1、法律、法规符合性评价单元
- 2、选址及周边环境评价单元；
- 3、总平面布置及建构筑物评价单元单元；
- 4、安全生产条件及主要装置（设施）评价单元：
  - 1) 常规防护设施和措施子单元；
  - 2) 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元；
  - 3) 可燃有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元；
  - 4) 有害因素安全控制措施子单元；
  - 5) 特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元；
  - 6) 工艺设施安全连锁有效性子单元；
  - 7) 工艺及设备安全子单元。
- 5、储存装置和装卸设施单元；
- 6、公用辅助工程评价单元：
  - 1) 给排水、消防子单元；

- 2) 供配电子单元；
  - 3) 自动化仪表及控制子单元；
  - 4) 空压、制冷子单元；
  - 5) 供热、通风子单元。
- 7、安全生产管理评价单元。

#### 4.2 安全评价单元的划分理由说明

评价单元的划分一般以生产过程、工艺装置、物料的特点和特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。

依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）的相关要求，关于评价单元的划分的方法指出，可以根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目法律、法规符合性、厂址选择、总平面布置和建、构筑物、主要装置（设施）、储存装置和装卸设施、公用工程划分为评价单元。安全生产管理单独划为一个单元。

## 5 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 采用的安全评价方法

#### 5.1.1 安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点和适用范围的界定及评价细则的要求，确定采用如下评价方法：

- 1、安全检查表法；
- 2、危险度评价法；
- 3、作业条件危险性评价法；
- 4、外部安全防护距离评价法；
- 5、多米诺分析。

#### 5.1.2 评价单元与评价方法的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系情况详见下表。

表 5.1-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价单元	评价方法	安全检查表法	危险度评价法	作业条件危险性评价法	定量风险评价法	多米诺分析
1、法律、法规符合性评价单元		√				
2、厂址选择及周边环境评价单元		√			√	√
3、总平面布置及建构筑物评价单元		√				
4、安全生产条件及主要装置（设施）评价单元						
1) 常规防护设施和措施子单元		√				
2) 易燃易爆场所子单元		√				
3) 可燃有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元		√				
4) 有害因素安全控制措施子单元		√				
5) 特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元		√				
6) 工艺设施安全连锁有效性子单元		√				

7) 工艺及设备安全子单元	√	√	√		
5、储存装置和装卸设施评价单元	√	√	√		
6、公用辅助工程评价单元					
1) 给排水消防子单元	√				
2) 供配电子单元	√				
3) 自动化仪表及控制子单元	√				
4) 制冷子单元	√				
5) 供热、通风系统子单元	√				
7、安全生产管理评价单元	√				

## 5.2 采用的安全评价方法理由说明

1、安全设施竣工验收安全评价主要采用安全检查表法，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便的评价方法。在编制安全检查表时，可以将有关法律、法规、标准、规范等的条款列为依据，与项目安全设施设计及实际情况进行比照，确定其符合性；

2、为了确定建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度，对生产装置采用危险度评价法分析；

3、作业条件危险评价法评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，该法简单易行，危险程度的级别划分比较清楚、醒目；

4、外部安全防护距离评价法用于评价企业的外部安全防护距离是否满足规范要求；

5、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。

## 6 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 6.1 分析建设项目的安全条件

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

该项目存在着火灾、爆炸(包括爆炸、容器爆炸、其它爆炸)、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。

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

依据现场勘查情况，该公司 500m 方位内不存在村庄居民，该公司与周边企业最近装置防火间距满足相关规范、标准的要求；根据报告附件第 4.9 章节危险化学品生产装置和储存设施风险基准的分析结果，该公司各装置的个人风险及社会风险在尽可能降低区内，外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，本项目与周边企业、道路等的防护距离满足《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)、《建筑设计防火规范》等的要求。

该项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。



对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。采用废气设置处理装置处理后，通过高排气筒排放。固体废渣按国家有关规定由自建固废处理装置进行处理，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为真空机、压缩机及泵类，对真空机、压缩机及泵类进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

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

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果该项目危险性较大的设备设施发生火灾、爆炸、泄漏事故；运输过程中发生物料泄漏、交通事故，则必定会对周边群众及工厂的生产生活产生影响。

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

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密

集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

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

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

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

### 6.1.3 当地自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果

#### （1）地震

该地区地震基本烈度为VI度，一旦发生强烈地震，有可能使生产装置区的设备、储罐发生坍塌，造成生产装置区内的设备和储罐发生易燃易爆物质的泄漏，当这些泄漏的危险物质遇到火源时，就会发生火灾、爆炸事故。

该项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、设施及建（构）筑物的影响。

#### （2）风速、风向

大风能毁坏高的设备和建筑构筑物，进而引发物料泄漏，进而造成火灾、爆炸以及中毒等危险事故。

该项目在建构筑物和设备等均考虑风载荷，从而在设备、建构筑物结构上降低风灾的影响。

### （3）地质

该厂区地势较为平坦，对工程建设有利，该场地地下无不良地质构造。

该项目所在区域为平原，无滑坡、崩塌、河床冲刷、煤矿采空区、地层变形位移等不良地质现象，不存在地质灾害影响。

### （4）水文条件

雨水或洪水进入电器、仪表设备造成电气短路，引发火灾事故，电器打火引燃其它易燃易爆物质，另一方面造成绝缘下降，造成人员触电事故。

该项目厂区及所在工业园区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

### （5）雷电

雷击能破坏建构筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

该项目建构筑物的防雷设施委托有防雷检测资质的单位进行了检测，并取得防雷检测报告，检测结果为合格。

### （6）气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成易燃液体的泄漏引起火灾事故。

该项目对设备、管道等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、

管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设备压力增高。

### （7）腐蚀

如果设备、设施未进行防腐处理，设备、设施可能因腐蚀造成物料泄漏及设备坍塌等事故。

该项目设备、设施已进行防腐处理。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

## 6.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 6.2.1 建设项目安全设施施工质量情况

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

### 6.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

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

该项目安全设施检测情况：

1) 该项目生产装置安装压力表、安全阀，压力表经九江市检验检测认证中心检测合格，并有相应的检测报告，有效期至 2024 年 8 月 27 日；安全阀经江西省锅炉容器检验检测研究院检测合格，并有相应的检测报告，有效期至 2025 年 3 月 14 日。符合要求，检测报告复印件见附件。

2) 该项目生产涉及的特种设备主要为压力容器，经江西省锅炉压力容器检验检测研究院检测，由瑞昌市市场监督管理局办理登记，取得了特种

设备使用登记证，详见附件；

4) 该项目建筑设施均依托一期工程，已于 2022 年 01 月 28 日取得由瑞昌市住房和城乡建设局出具的《特殊建设工程消防验收意见书》（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：202201210011），消防验收结论为合格，具体见附件。

5) 该项目装置防雷接地经九江市蓝天科技有限公司瑞昌市分公司检测合格，取得该公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》，经检测合格，具体见附件。

### 6.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

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

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

单体试车之后，对系统进行了系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。调试的系统包括各装置系统、仪表控制系统、储运系统、空压系统、循环水系统、制冷装置、电气系统及消防系统，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过经技术提供方、企业和施工单位、设备厂家及设计单位多方现场联合验收对该项目安全联锁及安全装

置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录，调试报告见附件。该项目运行时安全联锁及安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

### 6.3 安全生产条件的分析

#### 6.3.1 调查、分析建设项目采用（取）的安全设施情况

该项目二期工程均依托一期建设内容，根据该项目“一期安全设施竣工验收评价报告”可知，该项目对安全设施设计进行了落实，本次对二期安全设施内容进行补充，具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 安全设施设计专篇提出的对策措施落实情况

序号	《安全设施设计》中提出的安全对策措施	检查情况	落实情况
1	一、防火、防爆措施 1) 对 101 生产车间、203 甲类仓库和 204 罐区设置可燃气体检测报警装置，检测介质为甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇和甲苯，可燃气体探测器距释放源的水平距离不宜大于 5m。	已按要求安装可燃气体探测器	已落实
2	防苯乙烯自聚合的措施 1、储存苯乙烯物料的储罐在初次投料前要对罐内的水、铁锈清理干净，并打开储罐的氮封系统，对储罐内的氧进行置换。 2、苯乙烯物料中加入适量的阻聚剂（TBC）。 3、苯乙烯储罐设置远程温度，并与储罐自循环冷却系统连锁，循环泵后管道设置冷凝器（采用冷冻水），当温度高报警时，打开储罐自循环冷却系统，对苯乙烯储罐进行降温。	按要求对苯乙烯储罐进行清理进行清理；苯乙烯物料加入适量阻聚剂；苯乙烯储罐设置温度远传，并与储罐自循环冷却系统连锁。	已落实
3	压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性 本项目聚合反应釜、压缩空气储罐、氮气储罐和电加热导热油炉等为压力容器。企业按照《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21—2016 的要求对压力容器进行安全使用管理。	聚合反应釜、氮气储罐和电加热导热油按特种设备进行安全使用管理	已落实
4	自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等 根据工艺特征，装置采用控制室集中控制方式，控制室设在 403 中控室。控制室设置 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统对主要的工艺参数（如流量、压力、	控制系统已设置 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统，苯乙烯贮槽对温度和液位进行指示、记录和报警并连锁。	已落实

序号	《安全设施设计》中提出的安全对策措施	检查情况	落实情况
	<p>温度、液位等）进行检测、报警、记录、联锁等控制。DCS 控制系统监控及数据采集系统应有工艺参数的实时显示、历史趋势显示、动态模拟流程图显示，报表生成、打印；具有安全事故的处理、运行事件的记录、系统故障自诊断、系统操作权限管理、声光报警功能。在含有易燃易爆气体场所（可燃气体：甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇和甲苯等）分别选用可燃气体探测器（具有声、光报警功能）。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表。SIS 安全仪表系统中设有紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。</p> <p>一、DCS 主要指示、记录、报警、联锁、调节系统（详见带控制点工艺流程图）</p> <p>（1）101 生产车间</p> <p>1) 导热油总管温度指示、记录、报警回路；</p> <p>2) 导热油总管压力指示、记录、报警回路。</p> <p>3) 甲基丙烯酸甲酯进料流量指示、记录、报警、调节回路；</p> <p>4) 丙烯酸甲酯进料流量指示、记录、报警、调节回路；</p> <p>5) 苯乙烯进料流量指示、记录、报警、调节回路；</p> <p>6) 聚合反应釜温度指示、记录、报警、调节回路；</p> <p>7) 聚合反应釜压力指示、记录、报警回路。</p> <p>8) 聚合反应釜搅拌电机运行和故障显示、报警、联锁。</p> <p>（2）204 罐区</p> <p>1) V2043 苯乙烯贮槽液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>2) V2043 苯乙烯贮槽温度指示、记录、报警、联锁回路。</p>		

### 6.3.2 安全生产管理情况

#### 1、安全生产责任制的建立和执行情况

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

#### 2、安全生产管理制度的制定和执行情况

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

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

该公司制订了相应的工艺操作规程，操作规程清单见附件。

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

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

### 4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

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

公司成立了以总经理为组长的安全生产委员会，配备专职安全员，负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人具备化学工程与工艺本科学历，于2024年5月13日报名培训，于2024年取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证；专职安全管理人员专业为化学工程与工艺，学历为本科，于2024年5月入职，已取得池州市应急管理局颁发的危险化学品管理人员资格证，专职安全管理人员应取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书。该公司配备注册安全工程师。

安全生产管理机构的设置和主要负责人满足该项目安全管理需求，符



合关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三[2010]186号）的规定。

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

公司主要负责人具备化学工程与工艺本科学历，已取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证；专职安全生产管理人员专业为化学工程与工艺，学历为本科，于2024年5月入职，已取得池州市应急管理局颁发的危险化学品管理人员资格证，专职安全生产管理人员应取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书，本报告已提出建议。

经查阅相关记录及询问相关人员表明，该公司关键装置与重点部位责任人具备危险源管理的安全知识、管理能力及应急救援处理能力。

#### 6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

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

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

#### 7、安全生产的检查情况

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

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

#### 8、安全生产投入

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

#### 9、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

该公司在配备了相应的劳保防护用品，并对职工进行教育培训，督促其能够正确使用劳动防护用品用具。

经检查，操作人员配备的劳动防护用品符合相关要求，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等，会正确使用防毒面具等。

#### 6.3.3 技术、工艺

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中规定的淘汰工艺和设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）中的淘汰的落后技术装备。

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

#### 6.3.4 事故及应急处理

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

江西熠亮光电新材料有限公司根据该项目实际情况编制了《江西熠亮光电新材料有限公司生产安全事故应急预案》，并于2023年5月31日在九江市应急管理局应急指挥中心备案登记，备案编号：360481(W)2023051。

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

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

#### 6.3.5 重大生产安全事故隐患判定

根据《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》（国家安全生产监督管理局安监总管三〔2017〕121号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见表7.3-2。

表 7.3-2 重大安全隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
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。	《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）》	主要负责人已取证，安全生产管理人员拟报名培训	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		设置安全仪表系统和 DCS 自动化控制系统，经调试合格	符合要求
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		不构成危险化学品重大危险源	符合要求
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	符合要求
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。		未涉及	符合要求
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。		未涉及	符合要求
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		未穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
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。		装设可燃气体报警探测器，爆炸危险作业场所按要求使用防爆电气	符合
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。		根据《江西熠亮光电新材料有限公司 101 生产车间和 204 罐区控制室抗爆设防值定量风险评估（QRA）报告》（编制单位：利米德（青岛）工程技术咨询有限公司，编制日期：2022 年 11 月）中的抗爆计算结果表明，结论为企业 403 控制室和 301 公用工程间控制室（含机柜间）结构可为框架-支撑结构。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
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。		配备柴油发电机和不间断电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀、压力表检测合格	符合要求
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。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		未涉及新工艺	符合要求
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。		分类储存危险化学品	符合要求

## 6.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 6.4.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

#### 1、火灾、爆炸

1、甲基丙烯酸甲酯蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

2、苯乙烯蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。

3、过氧化苯甲酸叔丁酯属于过氧化物，受热、光照、猛烈撞击或遇明

火、硫酸，均有引起燃烧爆炸的危险

4、辛硫醇若遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若受高热分解会产生有毒的硫化物烟气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

5、甲苯蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。

## 2、中毒和窒息

该项目涉及的甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇都具有一定的毒性，是引起中毒和窒息危险的物质因素，也是项目中较为重要的危险、有害因素之一，当从业人员高浓度接触毒性物料时可引起急性中毒或窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

### 1、有毒物质的大量泄漏

该项目在生产过程中涉及的甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、甲苯等危险化学品都具有一定的毒性，对眼睛、皮肤、黏膜都具有强烈的刺激作用。长期接触这些毒物会引起中毒。

### 2、有毒物质的少量泄漏

有毒物质的少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。

### 3、接触的途径

1) 生产过程中，加热超温、冷却中断等造成爆沸发生冲料、溢出等引起泄漏。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成

设备变形，液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

4) 进入缓冲罐、接收罐内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒。

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

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

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

8) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

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

10) 该项目使用的氮气在泄漏时，可能造成人员窒息。

#### 4、发生事故的可能性

1) 作业人员在生产、使用过程中接触甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、甲苯等有毒物质，可能导致人员发生中毒。

2) 在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致泄漏，造成人员吸入而发生中毒。

3) 人员进入密闭的罐、槽等容器中，未进行置换、通风，未分析氧含量，可能发生人员窒息事故。

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

5) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

6) 职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

(1) 设备方面：无密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；

设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

(2) 个体方面：无个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状态；有从事有害作业的禁忌证。

(3) 安全管理方面：无安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；未设置安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

(4) 化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。

(5) 施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

### 3、灼烫

#### 1、化学灼伤

该项目涉及的甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇等危险化学品都具有一定的腐蚀性，对人体有一定的灼伤力，如未穿戴劳动防护用品，人体直接接触到此类物质时，可能会造成化学灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、滴、漏及容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

#### 2、高温物体灼烫

该项目中存在高温介质的设备、管道（如导热油炉等），如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成高温灼伤事故。

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。

#### 3、电灼伤

该项目中存在大量电气设备，生产装置和罐区等存在大量电机（如各



类泵类），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。

该项目最主要的危险是火灾、爆炸、中毒窒息和灼烫，其对策措施如表该项目可能出现的事故见表 10.1-1。

表 6.4-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
火灾 爆炸	人员 伤亡、 设备 损坏、 财产 损失	<ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2、设计事故信号和声光报警装置以及紧急停车控制系统及安全连锁系统。确保 SIS、DCS 控制系统处于良好工作状态；</li> <li>3、系统设备和管道使用前水压试验，保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患；</li> <li>4、蒸汽系统使用前要现场确认设备、管道、阀门等已检修完毕，升温速率要均匀；</li> <li>5、操作工必须经培训合格才能上岗；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> <li>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；</li> <li>9、制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善；</li> <li>10、检修后的设备、管道应吹扫或置换干净；</li> <li>11、禁止在装置区内存放无关可燃物。</li> </ol>
中毒 窒息	急性 中毒 或使 人窒 息死 亡	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有毒物质泄漏可能的场所加强通风、设警示标志；</li> <li>2. 配备有毒物质泄漏检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志；</li> <li>3. 加强有毒气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录；</li> <li>4. 有毒气体或液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域；</li> <li>5. 在作业时应按规规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备；</li> <li>6. 检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善；</li> <li>7. 配置合格的医疗急救人员；</li> <li>8. 加强职工个人的安全和防护意识培训；</li> <li>9. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏，</li> <li>10. 检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。</li> </ol>

事故	后果	预防措施
灼烫	人员伤害	1. 高温物料、蒸汽或腐蚀性物质可能发生泄漏的地方，应尽量朝向无人区域； 2. 高温设备和管道的隔热层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并做好相应的警示措施； 3. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起高温物料、蒸汽或腐蚀性物料的泄漏； 4. 合理配置防烫伤、防腐蚀的个人防护设施及医卫、急救设施； 5. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于腐蚀性介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 6. 在容易受到灼烫的场所设置警示标志； 7. 按照要求穿戴劳动防护用品。

## 6.4.2 典型事故案例

### 一、火灾爆炸事故案例

#### 1、企业简介

贵州兴化化工股份有限公司，位于贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市马岭镇，于2004年12月24日在黔西南州工商行政管理局登记成立。主要经营合成氨、碳酸氢铵、尿素、有机化工产品生产与销售。

#### 2、事故经过

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个（各为1000m<sup>3</sup>）、精甲醇储罐5个（3个为1000m<sup>3</sup>、2个为250m<sup>3</sup>）、杂醇油储罐1个250m<sup>3</sup>，事故造成现场的施工人员3人死亡，2人受伤（其中1人严重烧伤）。5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约240t、杂醇油约30t）。

事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。

#### 3、事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委

托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。

2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域的爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使5个储罐（4个精甲醇储罐，1个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

#### 4、事故总结

此次事故，是由于施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇c罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

#### 5、防范措施

1) 监管部门切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

2) 监管部门应督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的自查自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

3) 企业应与外来施工单位签订施工安全技术协议，加强应加强对外来施工单位的管理（比如施工人员是否经过培训上岗，是否严格实行操作规程，是否违章作业等），企业也应该加强对本企业从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

4) 加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工作业，严格进行外来施工单位的资质审查。

5) 加强作业危险区域施工现场的管理、监督；确保危险区域施工作业的各项安全措施是否落实到位；确保动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位。

## 2、甲基丙烯酸甲酯储罐区爆炸事故案例

2001年5月28日，某厂油品车间159#甲基丙烯酸甲酯罐（2000m<sup>3</sup>拱顶罐）产生静电燃烧爆炸。事故前，159#罐存甲基丙烯酸甲酯1713吨，贮存高度10.924m（罐总高12.575m，安全高度11.10m），处于不动罐状态，每天进行一次复尺和测温。5月28日8~18点班，9时20分左右，班长和量油工一起巡回检查到159#甲基丙烯酸甲酯罐时，班长叫量油工上罐复尺和测温。量油工上罐顶后，用右脚踏着量油口盖板踏脚，将盖板打开，先用双手将卷尺铜锤放下去然后收看；随即手提棉纱绳，将放入液下五米深的插有温度计的镀锌铁皮筒提上来看油温指示，发现油温异常。他又把此温度计放入油内复测。稍等片刻，快速拉起，当拉到量油口时，只听“当”的一声，随着一团黑烟裹着火焰从量油口喷出。量油工心一紧、脚一松，量油口盖板自动盖上，紧接着“轰”的一声，油罐东北方向的罐壁焊缝间炸开一条长80cm、宽40cm的喇叭口，浓烟和火焰从裂口喷出。经过扑救，及时控制了事故扩大，保住了油罐和罐内剩留的甲基丙烯酸甲酯，没有造

成重大的经济损失。

### 1、事故发生的原因：

事故发生后，经有关部门一系列检查及试验证明，这次安全事故是由测温器在甲基丙烯酸甲酯中快速提拉产生静电火花，点燃了甲基丙烯酸甲酯罐内的油气引起燃烧爆炸。

### 2、教训：

1) 测温器在油品中提拉的速度，对产生静电电位高低有直接关系。提拉越快，静电电位就越高；提拉越慢，静电电位就越低。油罐采样和测温应防止快拉，提拉速度越慢越好。

2) 测温器的表面光滑程度不同，对产生静电电位高低也有影响。表面光滑，产生静电电位就低；表面粗糙，产生静电电位就高。测温器、采样筒外表制造要求越光滑越好，降低摩擦系数。

3) 测温器、油尺、重锤材质不同，对产生静电电位高低也不一样。铜质的比镀锌铁皮的产生静电电位低。

### 3、预防措施：

油罐检尺、采样必须严格执行《预防静电危害的十条规定》，不准使用两种材质的检尺、测温、采样工具进行作业。凡是使用金属材料制成的测温、采样器，必须用金属导线做绳索与罐体进行接地，操作时不得猛拉快提。建议配备自动测温检测仪表。

### 3、聚合反应过程事故案例分析

案例选取说明：因目前没有类似涉及甲基丙烯酸甲酯聚合反应过程事故案例分析，故而给出一个氯碱企业年产 8 万吨聚氯乙烯的聚合装置发生爆燃事故案例，仅供企业参考。预防聚合反应过程可能出现的各种安全事故。

2005 年 1 月 18 日凌晨 0 时 40 分，某氯碱企业年产 8 万吨聚氯乙烯的聚合装置发生爆燃事故，一座六层楼的车间厂房烧得只剩下框架。9 人受伤，

直接经济损失 30 万元。

## 1、基本情况

发生爆燃事故的聚合装置是一台氯乙烯的聚合反应釜。釜内的主要反应物是氯乙烯单体 (VCM)，其分子式： $C_2H_3Cl$ ，分子量：62.5；沸点： $-13.4^{\circ}C$ ； $25^{\circ}C$ 时，蒸汽压：346.53kPa；氯乙烯气体相对空气的密度：2.15。

氯乙烯属有毒、易燃物。其毒性程度按照 HGJ43—91 的分类规定：当用于确定压力容器（如：聚合反应釜）的致密性、密封性技术要求时，定为极度危害化学介质；最高允许浓度 $<0.1mg/m^3$ 。

氯乙烯与空气组成的混合气团，爆炸极限：3.6%—31%(V/V)；自燃点： $415^{\circ}C$ ；闪点： $-78^{\circ}C$ ；所在场所严禁烟火。

聚合反应釜釜内工作压力：1.1MPa（聚合压力由反应产物聚氯乙烯的型号—平均聚合度而定）。

釜盖上装有安全泄压装置：防爆膜。

釜体外面有夹套，内通热水或冷水，调控釜内反应的聚合温度（聚合温度决定了反应产物聚氯乙烯的型号—平均聚合度）。

氯乙烯的聚合反应是一种放热反应 $\{nC_2H_3Cl$  引发剂— $(CH_2CHCl)_n$ —+ 热量 $\}$ 。釜上搅拌机的连续搅拌，把釜内的反应物氯乙烯均匀地分散在水中，进行可控的自由基均聚反应。通过调控聚合温度生成相应型号（平均聚合度）的聚氯乙烯产物。

## 2、事故原因

### 1) 直接原因

①釜内易燃易爆的有毒反应物氯乙烯单体 (VCM)，聚合时发生了爆聚。爆聚产生的巨大能量造成釜内的升温、升压，过高压力的氯乙烯气引发了釜上安全防爆膜的爆破。

②氯乙烯气体从排空管喷射而出，与釜外大气混合形成了爆炸性气团，沉降弥漫在厂房底部和周围。

③泄放氯乙烯气体的排空管，经不住带压气流喷射而出的冲力意外倾倒，砸在附近的钢构件上，撞出了火花。

上述三项物的不安全状态的不期而遇，满足了釜外爆燃的三要素，爆燃事故难免！

## 2) 间接原因

①安全责任制不到位。如：1998年2月有关人员未经申报，竟然擅自修改了控制聚合装置运行的计算机功能：取消了自动加入，改为人工加入。可怕的是直到这次事故发生前都没有在日常检查中发现！

②安全管理的力度不够。对安全设施的巡查有死角，未能保证安全设施的完好备用。如：平时巡查，未能发现压送终止剂的备用氮瓶压力已不足及排气管不够牢固等隐患。

③职工素质差，不具备应对事故的应急处理能力。对本职工作所需的安全生产知识缺乏培训，缺乏事故预防和应急处理能力的岗位练兵。如：值班电工没能及时送上备用电以及当班班长没能及时加入终止剂，也没有想到启用聚合装置上其它几道安全设施等。

④为了确保不间断地向聚合装置供电，避免停电造成聚合反应失控产生事故，聚合装置安装有两路外线电源。由于在两路外线电源之间，没有安装安全联锁装置。给人工送上备用电操作的失误埋下了隐患。

⑤值班电工违反手动送备用电的安全操作规程，没有先断开已失压的一路外线电源，就急急忙忙合上另一路外线电源，结果未能及时恢复送电。

⑥事故前，有人未经许可，擅自改动了计算机自动加入聚合反应终止剂的功能。变为了人工加入。失去了阻止釜内发生爆聚事故的最佳时机。

⑦停电事故出现后，压送聚合反应终止剂入釜的常备氮瓶，却因平时的压力泄漏，瓶压已下降到不能把聚合反应终止剂压入釜内的状况。而可供更换的新氮瓶远在20米外。拆卸旧瓶，搬来新瓶和装上所花费的时间长，为釜内可控的自由基的均聚反应变成不可控的爆聚反应提供了足够的时

间。

⑧平时，管理人员安全巡查中，疏忽了对氮瓶瓶压和排气管的检查。

### 3、事故教训和整改建议

#### 1) 事故教训

从上面所作的原因分析可以认定这起聚合装置爆燃事故为人为的重大责任事故。

#### 2) 整改建议

①扎扎实实落实安全生产责任制。责任状指标必须清楚，项目尽可能量化。落实项目、指标要具体到人，做到个个肩上有责任，人人头上有指标。重点在各级主要管理责任者的责任指标。特别是公司、车间一级的第一责任人。

②制定或进一步完善聚合装置安全事故应急救援预案；组织职工(包括班长、专职安全管理人员和车间甚至公司第一负责人)进行预案的培训和加强日常演练的力度，增强职工事故预防和应急处理的能力，提高职工素质。

③牢固树立生产车间第一负责人就是安全生产第一负责人的观念。认真履行安全检查、监督管理安全生产的职责。做到安全巡查不漏项、无死角，认真仔细、一丝不苟。做好每次巡查的书面记录。确实保证每一项安全设施的完好备用，及时消除发现的安全隐患。

④对安全设施实行定期的安全检查。要求根据安全设施影响生产安全的程度，把间隔期分别定为每月、每周或者每班，并作好每次检查的书面记录。必要时，遵照安全生产法第三十条的规定，由取得专业资质的检测、检验机构进行，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。

⑤对电气安全运行人员进行全面培训，严格考核。合格者方可上岗。

⑥建立公司专职安全管理部门对检查记录进行定期检查制度，把检查结果作为责任制考核的依据。

⑦从提高装置的本质安全着手，在二路外线电源之间，安装安全联锁



装置，限期上马。

⑧再次强调遵守安全生产规章制度和严肃劳动纪律的重要性。尤其是安全措施的更改，必须经过总工程师的审批同意方可实施。任何人不得擅自改动安全措施。

## 7 安全对策措施与建议和结论

### 7.1 安全对策措施与建议

#### 7.1.1 建议补充完善的安全对策措施建议

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

表 7.1-1 现场检查不符合项对策措施及整改情况一览表

序号	存在的安全隐患	企业整改情况
1	车间安全告示牌脱落；	已重新张贴。
2	罐区物料安全周知卡不全，罐区内弱电穿管不防爆；	已补全安全周知卡，穿管采用镀锌钢管。
3	车间设备布置与设计不符；	已委托设计单位进行变更。

#### 7.1.2 整改复查确认情况

根据建设项目存在的问题与改进建议，建设单位进行了认真整改，整改情况详见附件。

### 7.2 安全评价结论

#### 一、危险、有害因素辨识结果

1、根据《危险化学品目录（2022 调整版）》，该公司二期年产 18000 吨聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂生产装置涉及的甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、氮气（压缩的）等属于危险化学品。

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

3、该项目生产及储存单元不构成危险化学品重大危险源。

4、根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

（GBT37243-2019）的规定，分析该公司危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该公司的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，根据国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范》等标准、规范要求来进行确认，得出该公司危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离为 100m，即甲类罐区算起至厂外居住区、公共福利设施、村庄不小于 100m，结合厂区平面布置和周边环境情况可知，各安全防护距离范围内均不存在相应的敏感场所及防护目标，该项目与厂外的安全防护距离满足规范要求。

5、根据中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算分析，该项目存在多米诺效应的主要为 204 罐区甲苯储罐和 101 生产车间 T2111 聚合反应釜，其中甲苯储罐完全破裂多米诺效应影响最大的池火灾害（半径为 38m），结合厂区平面布置，该项目 204 罐区甲苯储罐和 101 生产车间 T2111 聚合反应釜多米诺效应可能会发生叠加。

6、该公司按《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）评定，风险分级最高得分 95.7 分，蓝色，为轻度危险区域，可以接受（或可容许的）。

7、根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）及《各类监控化学品名录》（原化学工业部令第 11 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第 1 号）的规定，该项目不涉及

第一、二、三类监控化学品。

8、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，自 2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2014 年 7 月 29 日国务院令 第 653 号令修正，2016 年第 666 号令修改，2018 年第 703 号令再修改，2018 年 9 月 28 日起施行）以及《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120 号、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2021〕58 号，该项目用于清洗设备的甲苯属于第三类易制毒化学品。

9、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

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

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

12、根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及的甲苯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯属于重点监管的危险化学品。

13、根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号，该项目生产、储存过程中未涉及高毒物品。

14、根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安

监总管三[2009]116号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》、《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》，本项目甲基丙烯酸甲酯和苯乙烯聚合反应工序属重点监管危险化工工艺中的聚合化工工艺。

## 二、符合性评价结果

1、该项目符合国家和当地政府产业政策与布局、规划。

2、该项目选址符合《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010等要求。

3、该项目不属于国家限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

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

5、该项目的储运、公用、辅助装置等可靠，可满足该项目正常运行及事故状态的需要。

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

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

8、该项目按照建设项目“三同时”的要求，进行了立项备案。

9、该公司设置有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，

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

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

11、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》（2021年12月24日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190号）对项目工程采用安全检查表检查满足自动化控制要求。

### 三、评价结论

江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目（二期）符合九江市发展规划的布局；总平面布置情况与设计图纸一致，符合相关规范的要求；自动控制系统、安全设施运行正常，设置情况与安全设施设计一致；主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全管理人员具有相应学历，该公司安全管理机构设置专职安全管理人员；该公司建立了各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，该公司对职工进行了“三级安全教育”，特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急救援预案并进行了演练该公司采用成熟的生产工艺和设备，对项目存在事故危险和职业危害的设施和场所采取了一系列的合理可行的防护措施和科学的管理，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。

**综上所述：**江西熠亮光电新材料有限公司光电新材料项目（二期）安全设施设计工艺设备和安全设施运行正常，企业安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，可以满足建设项目安全生产的要求，安全生产管理有效，项目具备安全设施竣工验收条件。

#### 四、评价建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

##### 一、安全设施的更新与改进

- 1、定期检验和维护保养安全设施，定期校验安全阀、压力表。
- 2、定期检验和维护气体检测报警装置，定期更换到期的检测探头。
- 3、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。
- 4、定期更换到期消防器材和防毒面具。
- 5、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。
- 6、定期调校联锁报警装置系统，使之处于完好状态。
- 7、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。
- 8、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

##### 二、安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、公司已建立有较完善的安全生产规章制度和操作规程，随着生产、管理经验的不断积累和工艺设施的变动，需要不断进行修改、完善符合实际生产情况的管理制度和安全生产操作规程；并在实际中严格执行。

2、对于现有的安全设施，制定维护制度，定期维护和定期检测，以保证其可靠的运行。安全设施要加强维护，正确使用消防工具，对各种消防器材进行定期检查，定期更换。

3、公司对特种作业人员的培训和复审工作应提前进行，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。

4、公司应随时关注国内外先进的工艺技术，以便条件许可时，及时采用更先进，更安全的工艺技术。

### 三、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、按照设备管理和检维修管理制度，实行包人、包机维护保养，公司定期对大型设备、设施进行中修和大修。

2、特种设备及其安全附件按照规定定期进行报送检验。

### 四、安全生产投入

公司应重视安全生产投入，加强企业安全生产费用财务管理。安全生产费用按照以下要求进行管理：

1、危险化学品生产企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累推方式按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》中规定标准逐月提取。

2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。

3、安全费用应当按照以下规定范围使用。

1) 完善、改造和维护安全防护设备、设施支出；

2) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出；

3) 安全生产检查与评价支出；

4) 安全技能培训及进行应急救援演练支出；



5) 其他与安全生产直接相关的支出。

## 五、安全管理

1、公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产；每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每 3 年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

2、公司应组织人员定期对该单位编制的应急预案进行修改补充完善。

3、企业专职安全管理人员目前取得池州市应急管理局颁发的危险化学品生产单位安全生产管理人员资格证书，企业专职安全管理人员应重新报名，经当地安全生产监管监察部门考核合格。

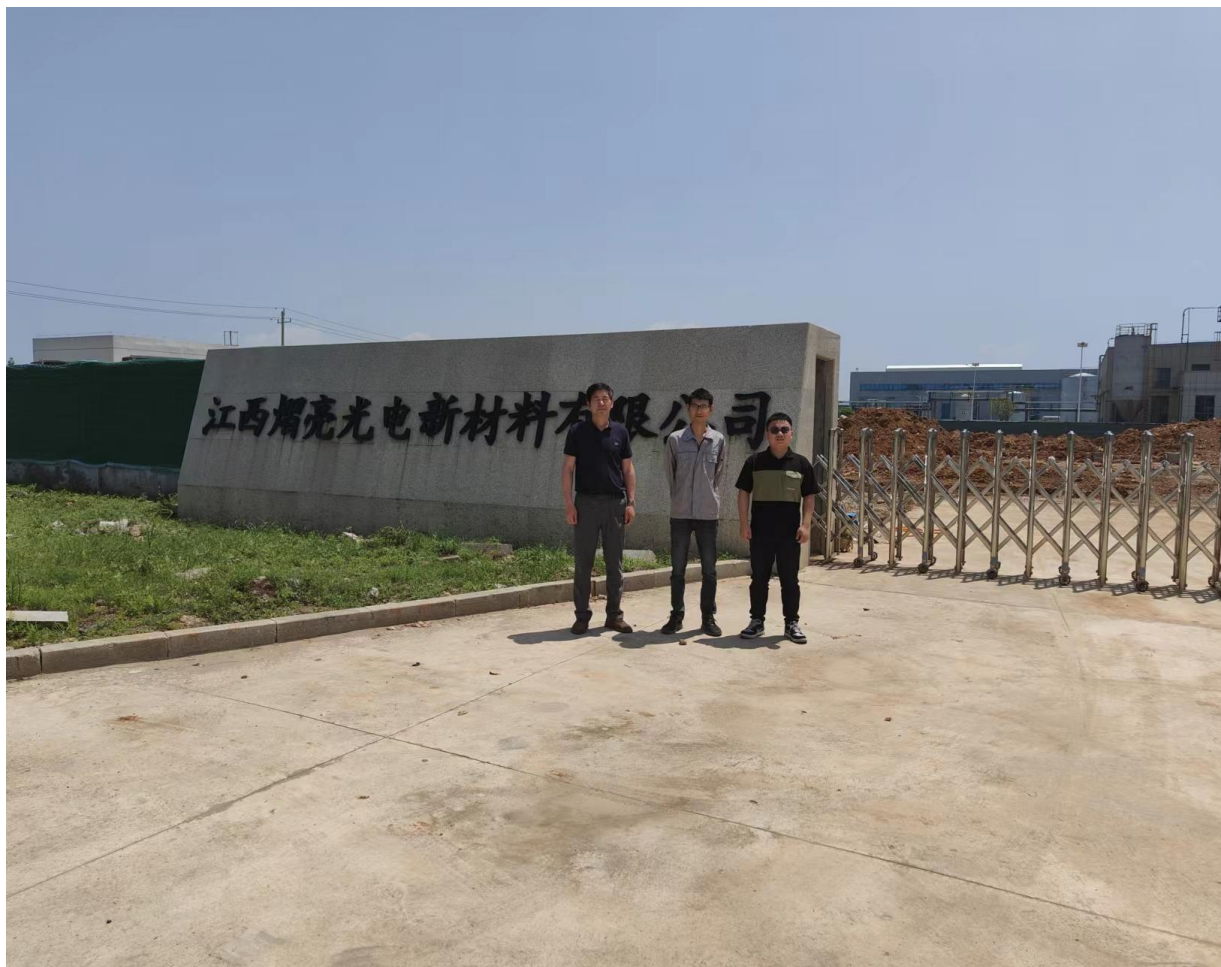
## 8 对报告提出问题交换意见的结果

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西熠亮光电新材料有限公司对报告提出的问题进行交换意见，交换意见的内容及说明如下。

附表 8.1-1 与建设单位交换意见情况表

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

评价负责人现场照片：



## 安全评价报告附件

### 附件 1 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析法等。

#### 1.1 安全检查表法

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

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

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

#### 1.2 作业条件危险性评价法

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

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

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

### （1）作业条件危险性的判定

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

表 F1.2-1 作业条件危险性分级表

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

### （2）发生事故或危险事件可能性的取值

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

表 F1.2-2 发生危险可能性分值表

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

### （3）暴露于危险环境的频率

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

表 F1.2-3 暴露于潜在危险环境分值表

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

#### (4) 发生危险的可能后果

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

表 F1.2-4 事故后果严重程度分值表

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

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

### 1.3 危险度评价法

#### (1) 方法内容

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

表 F1.3-1 危险度评价取值表

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

## (2) 危险度分级

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

表 F1.3-2 危险度分级表

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

## 1.4 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

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

## 附件2 建设项目安全条件分析

### 2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析

#### 2.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局符合性分析

该产品生产技术在国内外均有多年成功的生产经验，技术先进、成熟可靠，产品收率高，能耗和物耗低，产品质量高，能够满足大规模工业生产要求。该项目对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），不属于该目录中的淘汰和限制类的工艺或项目，符合国家产业发展政策。

该项目于2020年8月20日取得由瑞昌市发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码2020-360481-41-03-018749）；于2021年9月22日取得了由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字〔2021〕12号），于2021年12月20日取得了由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2021〕22号），具体详见附件。

该公司厂区位于江西瑞昌经济开发区码头工业城内，属于《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）的化工园区。

根据关于瑞昌市人民政府办公室关于印发江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区产业发展指引和“禁限控”目录的通知（瑞府办字〔2022〕73号），该项目产品未列入《江西瑞昌经济开发区码头工业城化工集中区危险化学品“禁限控”目录》。

综上所述，该项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。



### 2.1.2 建设项目与区域规划符合性分析

该项目为扩建项目，该项目厂区已取得瑞昌市自然资源局颁发的土地使用证，取得瑞昌市自然资源局颁发的《建设用地规划许可证》，该项目符合当地政府规划。

### 2.1.3 建设项目法律法规符合性

本建设项目法律法规符合性检查见下表：

表F2.1-1 法律法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	产业政策			
1.1	未列入限制类和淘汰类	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 49 号）	符合	该项目未列入限制和淘汰类项目。
2	规划和安全审批、备案			
2.1	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合	位于江西瑞昌经济开发区码头工业城内，属于化工园区。
2.2	项目规划文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	办理
2.3	项目备案文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	办理
2.4	项目安全条件审查文件	国家安监总局令 45 号、79 号修订	/	通过条件评价

2.5	安全设计审查	国家安监总局令 45 号、79 号修订	/	通过设计评审
2.6	试生产方案	国家安监总局令 45 号、79 号修订	符合	通过专家评审
2.7	重大危险源备案	国家安监总局令 40 号、79 号修订	符合	不构成危险化学品重大危险源
2.8	生产安全事故应急预案备案	应急管理部令第 2 号	符合	备案
2.9	特种设备使用登记证	特种设备安全生产法	符合	瑞昌市市场监督管理局办理登记
2.10	消防验收文件	消防法	符合	经瑞昌市住房和城乡建设局验收
3	资质要求			
3.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	国家安监总局 41 号令	符合	广东政和工程有限公司进行安全设施设计，化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级资质；大连市化工设计院有限公司进行设计变更，（化工石化医药行业（化工工程））专业甲级资质，见附件
3.2	施工单位必须具有相关资质		符合	具备相应资质，见附件
3.3	监理单位应具有相关资质		符合	具备相应资质，见附件
3.4	特种设备检测检验单位		符合	相应资质
3.5	防雷检测单位		符合	经九江市蓝天科技有限公司检测合格
4	人员培训			
4.1	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	符合	主要负责人已取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证书，安全管理人员于 2024 年 5 月入职，取得池州市应急管理局颁发的安全管理人员证书，拟重新报名，以取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书
4.2	从业人员培训	安全生产法	符合	公司内培训
4.3	特种作业人员培训、取证	安全生产法	符合	培训、取证

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020

年）的通知》（应急〔2020〕84号）内危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）编制检查表，对该站的安全分类整治情况进行评价，评价结果见附表 F2.1-2。

F2.1-2 危险化学品企业安全分类整治检查表

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	检查结果
<b>一、暂扣或吊销安全生产许可证类</b>					
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	广东政和工程有限公司进行安全设施设计，化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级资质；大连市化工设计院有限公司进行设计变更，（化工石化医药行业（化工工程））专业甲级资质。	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	经检查符合要求	符合要求

		(试行)》第三条。			
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》第九条第三款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第四条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》第四十三条。	设置自动化控制系统	符合要求
<b>二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类</b>					
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证(试生产期间除外)、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	《危险化学品安全管理条例》第七十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》第四十五条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。	不涉及	符合要求
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	不属于新开发的工艺和首次工艺	符合要求
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第五条。	《安全生产法》第六十二条。	不构成危险化学品重大危险源	符合要求
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	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品	采取自动化控制，具有紧急停车功	符合要求

	功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	安全生产许可证实施办法》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。	生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	能	
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不在同一建筑物内	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	按要求使用防爆电气	符合要求
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及此类气体	符合要求
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及液化烃球形储罐	符合要求
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及	符合要求
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	《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；	《安全生产法》第九十六条。	不涉及氯乙烯	符合要求

	内)、柜位高度不能实现在线连续监测;未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一,经责令限期改正,逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品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。			
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条; 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项; 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条; 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第一条。	《安全生产法》第六十二条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	主要负责人已取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证书,安全管理人员于2024年5月入职,取得池州市应急管理局颁发的安全管理人员证书,拟重新报名,以取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书	符合要求
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条; 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条; 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第二条。	《安全生产法》第六十二条。	聚合工艺取得特种作业操作证	符合要求
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条; 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十六条。	《安全生产法》第六十二条。	建立了安全生产责任制	符合要求
14	未编制岗位操作规程,未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条; 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安	《安全生产法》第六十二条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	编制了岗位操作规程	符合要求

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

	燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。				
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	《安全生产法》第九十九条。	不涉及	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	《安全生产法》第九十九条。	不涉及此类危险化工工艺	符合要求
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条。	《安全生产法》第六十二条。	根据《江西熠亮光电新材料有限公司 101 生产车间和 204 罐区控制室抗爆设防值定量风险评估（QRA）报告》（编制单位：利米德（青岛）工程技术咨询有限公司，编制日期：2022 年 11 月）中的抗爆计算结果表明，结论为企业	符合要求



				403 控制室和 301 公用工程间控制室（含机柜间）结构可为框架-支撑结构。	
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	按照标准设置、使用可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体检测报警信号发送至有人值守的 403 中控室等进行显示报警	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	《安全生产法》第六十二条。	设置双电源	符合要求
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	《安全生产法》第九十四条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员具有相应学历及专业要求。	符合要求

	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。				
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责任人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	《安全生产法》第九十九条。	建立该制度	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	《危险化学品安全管理条例》第七十八条。	提供化学品安全技术说明书，并在包装上粘贴	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	《安全生产法》第九十九条。	建立变更管理制度和安全风险评价管理制度	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)。	《生产安全事故应急预案管理办法》第四十四条第七款。	配备相关应急救援物资	符合要求

#### 2.1.4 自动化控制系统符合性评价

依据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（2021年12月24日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190号）对项目工程采用安全检查表（SCL）分析，检查结果见表F2.1-3

表F2.1-3 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	现场隐患	整改建议	现场情况	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 <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、	/	/	T101-C 已有远传液位指示LT-101C，现场液位计LG-101C。并设置了高低液位	符合

	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。			报警及高高低低液位联锁；其中高高液位联锁关闭卸料泵 P201，低低液位联锁关闭输送泵 P202。	
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，应满足其要求。	/	/	不涉及	/
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	/	/	不涉及	/
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	/	/	不涉及	/
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	/	/	T2103 已设置高液位报警，设置高高液位联锁切断进料	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。	/	/	不涉及	/
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	/	/	不构成一、二级危险化学品重大危险源	/

	力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表,并使用不同的取源点。				
8	带有高液位连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,高液位连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。	/	/	T101C 已有现场液位计, LG-101C、远传液位指示 LT-101C,二者为不同类型液位计。并设置了高低液位报警及高高低低液位连锁,其中高高液位连锁关闭卸料 P201,低低液位连锁关闭输送泵 P202	符合
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)等规定。	/	/	现有仪表符合要求	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。	/	/	设置仪表阀门用空气系统,采用故障-安全型(FC或FO)	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时,可能影响上、下游生产装置正常生产的,应整体考虑装置连锁方案,有效控制生产装置安全风险。	/	/	下游生产装置均为间歇生产,且已整体考虑装置连锁方案,能有效控制生产装置安全风险	符合
12	除工艺特殊要求外,普通无机酸、	/	/	不涉及泵	/

	碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。				
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	/	/	不构成一、二级危险化学品重大危险源	/
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。	/	/	1.RE 储罐 T2103 已设置现场及远传温度，并设置了温度高报警 2.原料混合罐 T2105 已设置现场及远传温度，并设置了温度高报警 3.过氧化物接收罐 T2108 已设置现场及远传温度，并设置了温度高报警 4.C18 接收罐 T2110 已设置现场及远传温度，并设置了温度高报警 5.XWL 配料罐 T2115 增设远传温度和温度高报警 6.XWL 保持罐 T2116/2117 增设远传温度和温度高报警	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功能。	/	/	温度、液位已传送至控制室，罐区设置了远程进料和出料阀门，均具备远程紧急关闭功能。	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10	/	/	苯乙烯贮槽 T101-C 卸车设	符合

	m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。			备为金属软管，且管道已设置紧急切断阀，同时设置了高高液位自动联锁停卸料泵。	
二	反应工序自动控制				
	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：	/	/	1.重点监控工艺参数应已传送至控制室集中显示； 2.已设置相应的联锁； 3.自动控制系统具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天	符合
1	（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。	/	/	不涉及	/
	（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。	/	/	1.反应釜已设置进料流量自动控制阀； 2.反应釜已设置压力高高报警及连锁，连锁关系为打开紧急泄放设施、关闭氮封阀； 3.反应釜已设置温度高高报警及连锁，连锁关系为温度高高切断热媒、打开紧急冷却系统、切	符合

			断反应釜进料泵。	
(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。	/	/	不涉及	/
(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。	/	/	1.反应釜已设置进料流量自动控制阀； 2.反应釜已设置压力高报警及连锁，连锁关系为打开紧急泄放设施、关闭氮封阀； 3.反应釜已设置温度高高报警及连锁，连锁关系为温度高高切断热媒、打开紧急冷却系统、切断反应釜进料泵。	/
(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。	/	/	不涉及	/
(6) 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。	/	/	不涉及	/

	(7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的,应当设置自动控制回路,实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量;调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	/	/	不涉及	/
	(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。	/	/	按照 HAZOP 分析报告设置相应的连锁系统	符合
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺,SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	/	/	不涉及	/
3	反应过程涉及热媒、冷媒(含预热、预冷、反应物的冷却)切换操作的,应设置自动控制阀,具备自动切换功能。	/	/	涉及冷、热媒切换操作的反应釜,均设置了自动控制阀,具备自动切换功能	符合
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜,应设搅拌电流远传指示,搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	/	/	1.已设置搅拌电流远传指示; 2.设置了搅拌系统故障停机时联锁切断进料及热媒、打开紧急冷却系统;	符合
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜,宜设置备用循环泵,并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示,外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	/	/	不涉及	/
6	涉及剧毒气体的生产储存设施,应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	/	/	不涉及	/
7	在控制室应设紧急停车按钮和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作台上设置硬按钮,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。	/	/	现场及控制室设置了紧急停车按钮	符合



8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力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。	/	/	1.过氧化物输送泵 P2108A C18 输送泵 P2108B 均设置流量与机泵转速顺控程序； 2.P2108A、P2108B 设置了反应压力高高后温度高高停催化剂泵联锁	符合
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	/	/	不涉及	/
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	/	/	根据反应风险评估设置相应的安全仪表系统	/
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	/	/	设置 UPS 电源	符合
三	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。	/	/	不涉及	/
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；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	/	/	不涉及	/

	于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高连锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。				
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀,通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	/	/	不涉及	/
4	塔顶馏出液为液体的回流罐,应就地和自控液位计,用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量;回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计,并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路,通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	/	/	不涉及	/
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连锁切断。	/	/	不涉及	/
四	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。	/	/	不涉及	/
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连锁,并设置手动阀。	/	/	不涉及	/
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连锁,具备自动计量称重灌装功能。	/	/	不涉及	/
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	/
五	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	/	/	按要求安装	符合

	类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等) 应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493) 规定设置可燃和有毒气体检测报警仪, 其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223) 和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ2.1) 的规定值来设定。				
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。	/	/	可燃气体报警信号接入 GDS 系统, GDS 控制系统设置在中控室	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。	/	/	设置独立的 GDS 系统, 配备独立的 UPS 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连锁启动。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, 高高报警应连锁切断燃气供应。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连锁保护装置。	/	/	不涉及	/
六	其他工艺过程自动控制				
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺, 应设置气相压力和温度检测并远传至控制室, 设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路, 并设置压力高高和温度高高连锁, 连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	/
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连锁。	/	/	不涉及	/

3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	/	/	不涉及	/
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	/
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，防静电设计应符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	/	/	不涉及	/
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。	/	/	不涉及	/
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。	/	/	不涉及	/
8	冷冻水、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。	/	/	已设置，本次不涉及	/

9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	/	/	不涉及	/
七	自动控制系统及控制室				
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。	/	/	设置 DCS 和 SIS 控制系统	/
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。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	/	重新进行设置	一致	不符合
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、报警和联锁值的权限。	/	/	符合要求	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。	/	/	1.DCS、SIS 系统系统进行定期维护和调试，有相关记录，并且正常投用，使用状态正常	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范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、	/	/	中控室进行抗暴计算，根据公司提供的爆炸安全性评估报告，此中控室不需进行抗暴设计加固处理	符合

	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。				
--	---	--	--	--	--

## 2.2 建设项目选址安全性分析

### 2.2.1 建设项目选址符合性检查

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008、《防洪标准》GB50201-2014 等标准，以及《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）等法规的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对项目选址安全条件符合性评价结果列于表 F2.2-1。

表 F2.2-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.安全距离				
1.1	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：	国务院令 第 591 号第十九条		
	（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；		500m 范围内无这些地区	符合
	（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；		500m 范围内无这些地区	符合
	（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；		远离取水口	符合
	（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；	《公路安全保护条例》，100m	不涉及	符合
	（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；		化工园区	符合
	（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	河道保护条例，200m，长江大保护 1000m	1km 不涉及	符合

	(七) 军事禁区、军事管理区；	甲类车间、仓库 50m	此范围内无这些地区	符合
1.2	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,安全监管部門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	位于江西瑞昌经济开发区码头工业城内,属化工集中区	符合
1.3	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外,禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施: (一) 公路用地外缘起向外 100 米; (二) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米; (三) 公路隧道上方和洞口外 100 米。	国务院令 第 593 号第十八条	甲类仓库和甲类车间周边 100m 范围不涉及此类场所	符合
1.4	在进行区域规划时,应根据石油化工企业及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性,结合地形、风向等条件,合理布置。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.1 条	结合地形、风向等条件,合理布置	符合
1.5	石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域,并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.2 条	远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域	符合
1.6	在山区或丘陵地区,石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.3 条	未布置在窝风地带	符合
1.7	石油化工企业的生产区沿江河岸布置时,宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.4 条	未沿江河岸布置	符合
1.8	石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.5 条	厂区内设有事故应急池	符合
1.9	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》	未穿越生产区	符合

		GB50160-2008 第 4.1.6 条		
1.10	当区域排洪沟通过厂区时： 1. 不宜通过生产区； 2. 应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 第 4.1.7 条	未通过厂区	符合
1.11	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 第 4.1.8 条	未穿越厂区	符合
1.12	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。 高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的辐射热强度计算确定，对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 第 4.1.9 条	满足要求	符合
2 厂址条件				
2.1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	位于化工园区，符合规划要求	符合
2.2	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	厂址靠近原料、销售销售与协作条件好	符合
2.3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	物流出入口与园区道路连接	符合
2.4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	园区统一进行规划，厂址具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	符合
2.5	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，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。 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、发展循环经济和设施等	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.11、3.0.12 条	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件；后期留有发展余地；地势较高，不受洪水、潮水或内涝威胁。	符合



	方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。			
2.6	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	厂址未选址在规范所提到的区域。	符合
2.7	化工企业的厂址选择应全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，认真收集拟建地区的地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，进行多方案论证、比较，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合环保和安全卫生要求的建设方案。	HG20571-2014 第 2.1.1 条	厂址选择全面考虑建设地区的自然环境和社会环境。	符合
2.8	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿润性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑坡、泥石流、地下岩洞等比较发育的地区。	HG20571-2014 第 2.1.2 条	选址时已充分考虑地质因素。	符合
2.9	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	不属于自然疫源地	符合
2.10	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	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	无所列地段或地区	符合

	投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案			
2.11	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	周边均为工业企业，无交叉污染	符合

由上表可知，该项目选址符合规范要求。

## 2.2.2 项目固有的危险因素对周边的影响

### 1、项目固有的危险因素对周边的影响

该项目位于江西瑞昌经济开发区码头工业城内，属于《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）的化工园区，厂区地理位置优越，交通条件优越。厂区周边没有居民区、学校、医院等环境敏感点，满足安全防护距离要求，对周边企业的影响较小。

### 2、周边环境对项目的影响

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

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，项目与周边企业、道路、民居等的防护距离满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等的要求。

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

表 F2.2-2 本项目与周边企业和周边装置防火间距检查表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂区建筑物或设施	实际间距（m）	规范间距（m）	备注	符合性
1	东面	瑞码大道	204 罐区（甲类，V 总=880m <sup>3</sup> ）	283	20	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合
					100	《公路保护条例》第十八条	符合

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂区建筑物或设施	实际间距（m）	规范间距（m）	备注	符合性
2	南面	荣联环保公司亚克力板材生产车间（丙类）	204 罐区（甲类，V 总=880m <sup>3</sup> ）	40.5	40	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.10 条	符合
		荣联环保公司甲类仓库	203 甲类仓库	39.3	20	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合
3	西	园区在建厂房	204 罐区（甲类，V 总=880m <sup>3</sup> ）	108	70	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合
			101 生产车间（甲类）	89	50	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合
4	北	园区道路（发展一路）	101 生产车间（甲类）	95	20	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合
		华国际木业公司	101 生产车间（甲类）	150	50	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合
		长江大堤瑞昌码头	厂区围墙	2.6km	1km	《中华人民共和国长江保护法》（主席令（2020）第 65 号）第二十六条	符合

### 3、自然条件的影响

#### （1）地震

该地区地震基本烈度为VI度，一旦发生强烈地震，有可能使生产装置区的设备、储罐发生坍塌，造成生产装置区内的设备和储罐发生易燃易爆物质的泄漏，当这些泄漏的危险物质遇到火源时，就会发生火灾、爆炸事故。

该项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、设施及建（构）筑物的影响。

#### （2）风速、风向

大风能毁坏高的设备和建筑构筑物，进而引发物料泄漏，进而造成火灾、爆炸以及中毒等危险事故。

该项目在建构筑物和设备等均考虑风载荷，从而在设备、建构筑物结构上降低风灾的影响。

### （3）地质

该厂区地势较为平坦，对工程建设有利，该场地地下无不良地质构造。

该项目所在区域为平原，无滑坡、崩塌、河床冲刷、煤矿采空区、地层变形位移等不良地质现象，不存在地质灾害影响。

### （4）水文条件

雨水或洪水进入电器、仪表设备造成电气短路，引发火灾事故，电器打火引燃其它易燃易爆物质，另一方面造成绝缘下降，造成人员触电事故。

该项目厂区及所在工业园区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

### （5）雷电

雷击能破坏建构筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

该项目建构筑物的防雷设施委托有防雷检测资质的单位进行了检测，并取得防雷检测报告，检测结果为合格。

### （6）气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成易燃液体的泄漏引起火灾事故。

该项目对设备、管道等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设备压力增高。

### （7）腐蚀

如果设备、设施未进行防腐处理，设备、设施可能因腐蚀造成物料泄漏及设备坍塌等事故。

该项目设备、设施已进行防腐处理。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

### 2.2.3 建设项目与周边敏感目标安全防护距离分析

该项目外部安全防护距离范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。项目周边 5000m 范围内基本无农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

### 2.2.4 建设项目与周边设施的相互影响

#### 1. 建设项目对现有装置的影响

该项目建设地位于公司厂区内，周边存在易燃易爆场所，如果该项目生产装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故可能会造成人员伤亡或财产损失。

#### 2. 现有装置对该项目的影响

该项目依托原有设施进行改建，如果该公司现有装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故，则会对该项目生产活动造成人员伤亡或财产损失。

该项目在原有车间进行扩建，如果本项目装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故，则会对一期生产生产活动造成人员伤亡或财产损失。

该项目的公用、辅助设施如电、水等均如出现故障造成电、水的中断，被迫停车。如操作失误或相关阀门等仪器故障，可能会造成安全事故。

### 2.2.5 危险化学品生产装置外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，分析该公司危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该公司的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范》等标准、规范要求来进行确认，得出该公司危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离为 100m，即甲类罐区算起至厂外居住区、公共福利设施、村庄不小于 100m。根据本报告附件 4.9 章节计算结果，得出该公司高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $3 \times 10^{-7}$ ）的外部安全防护距离 41m；一般防护目标中的二类防护目标（ $3 \times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离为 31m；一般防护目标中的三类防护目标（ $1 \times 10^{-5}$ ）的外部安全防护距离为 22m。固该公司生产装置外部安全防护距离为 100m。结合厂区平面布置和周边环境情况可知，各安全防护距离范围内均不存在相应的敏感场所及防护目标，该项目与厂外的安全防护距离满足规范要求。

## 2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析

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

项目主要存在的危险、有害因素为火灾、（容器及其它）爆炸、中毒和窒息、灼烫、灼伤；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物

体打击、起重伤害、车辆伤害和淹溺、坍塌。生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：粉尘、噪声与振动、高温、低温等。

周边均为园区企业，与周边企业最近装置防护距离满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

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

根据检查表检查，该项目装置与周边的企业装置、公路、园区道路、河流等的距离满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《公路安全保护条例》国务院令第 593 号等的相关要求。

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

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

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

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

故周边单位生产、经营活动或居民生活对该项目无影响。

### 附件 3 建设项目安全生产条件分析

#### 3.1 建设项目总体布局分析

##### 3.1.1 平面布置、功能分区安全符合性评价

该项目厂区总图布置详见报告第 2.3.6 节的内容，以及附图：总平面布置图。

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

##### 3.1.2 总平面布置安全符合性评价

该项目为扩建项目，利用厂区现有建筑设施，在原有车间内新增设备进行扩建，原有建设内容经检查符合《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 等规范的要求，详见表 F3.1-2。

表 F3.1-2 项目总平面布置设计安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.1 条	择优确定	符合要求
2	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	厂区生产区与办公区分开设置	符合要求
3	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 1) 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2) 液体物料输送、装卸的重力流和固	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条	合理利用场地地形	符合要求



序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。			
4	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条	建筑朝向根据地形和气象条件确定	符合要求
5	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.10 条	配置各种设备设施控制	符合要求
6	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条	运输路线布置合理	符合要求
7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，应与厂外环境相适应。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.14 条	平面布置与空间景观相协调，与厂外环境相适应	符合要求
8	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产备区全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.3 条	按要求布置	符合要求
9	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装机运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.4.1 条	根据原料及产品的具体情况分区储存，按照相应的功能相对集中布置	符合要求
10	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.1 条	结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定	符合要求
11	总平面布置，应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.2 条	符合生产流程、操作要求和使用功能	符合要求
12	总平面布置，应充分利用地形、地势、	《工业企业总平面	建筑物布置充分利	符合

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	工程地质及水文地质条件,合理的布置建筑物、构筑物及有关设施,并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置,并结合竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《设计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.5条	用地形地势	符合要求
13	总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.6条	结合当地气象条件进行布置	符合要求
14	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.7条	采取合理的安全保障措施	符合要求
15	总平面布置,应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.8条	合理地组织货流和人流	符合要求
16	需要大宗原料、燃料的生产设施,宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置,并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.2.6条	生产装置设施布置紧凑	符合要求
17	易燃、易爆危险品生产设施的布置,应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.2.7条	布置符合有关标准要求,安全操作及疏散方便	符合要求
18	总降压变电所的布置,应符合下列要求: 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段; 2 应便于高压线的进线和出线; 3 应避免设在有强烈振动的设施附近; 4 应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所,并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.3.2条	地势较高地段,不在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所	符合要求
19	仓库与堆场,应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素,按不同类别相对集中布置,并为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.6.1条	满足要求	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
20	<p>火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求：</p> <p>1 宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段；</p> <p>2 应远离明火或散发火花的地点；</p> <p>3 架空供电线严禁跨越罐区；</p> <p>4 当靠近江、河、海岸边时，应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段，并应采取防止液体流入江、河、海的措施；</p> <p>5 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地，无法避免时，应采取防止液体漫流的安全措施；</p> <p>6 液化烃罐组或可燃液体罐组，不宜紧靠排洪沟布置。</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第5.6.5条	位于企业边缘的安全地带，远离明火或散发火花的地点；无架空供电线跨越	符合要求
21	<p>酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在厂区地下水流向的下游地段。</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第5.6.7条	未涉及酸类库区及其装卸设施	符合要求
22	<p>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：</p> <p>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；</p> <p>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%。</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第5.7.1条	按要求布置	符合要求
23	<p>厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求：</p> <p>1 出入口的数量不宜少于2个；</p> <p>2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便；</p> <p>3 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第5.7.4条	满足要求	符合要求
24	<p>厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模以及周边环境确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第	满足要求	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	小间距，应符合建筑物与围墙 5m，道路与围墙 1m。	5.7.5 条		
25	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.1 条	结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置	符合要求
26	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.2 条	按设计要求布置	符合要求
27	全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。液化烃罐组或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时，可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上，但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.3 条	已采取防止泄漏的措施	符合要求
28	液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.4 条	未靠排洪沟布置	符合要求
29	空分站应布置在空气清洁地段，并宜位于散发乙炔及其他可燃气体、粉尘等场所的全年最小频率风向的下风侧	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.5 条	未涉及	符合要求
30	中央控制室宜布置在行政管理区	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.5A 条	设置 403 中控室，位于行政管理区	符合要求

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

该项目在原有车间内新增设备进行扩建，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范编制安全检查表对该公司主要建

构筑物进行评价，具体检查情况如下。

附表 3.1-3 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

名称	火灾危险性类别	实际情况					规范要求					检查结果	备注
		建筑结构	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )			
										单层厂房	多层厂房		
101 生产车间	甲类	框架结构	2(局部一层)	1742.4	2169.96	一级	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	一级	宜采用单层	/	3000	符合要求	原有
301 公用工程间	丙类	框架结构	2	586.44	586.44	二级		二级	不限	/	4000	符合要求	原有
305 泵房	丁类	框架结构	1	38.54	38.54	二级		二级	不限	不限	/	符合要求	原有

本项目101生产车间、301公用工程间和305泵房均依托原有，本次未改变其火灾类别，原设置的防火分区满足生产要求。

附表 3.1-4 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

名称	火灾危险性类别	实际情况					规范要求					检查结果	备注
		建筑结构	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )			
										每座仓库	每个分区		
201 丙类仓库	丙类	钢架结构	1	1338.58	1338.58	二级	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	不限	6000	1500	符合要求	原有

203 甲类 仓库	甲类	框架 结构	1	17.60	8.8	二 级		二 级	1	750	250	符 合 要 求	原 有
-----------------	----	----------	---	-------	-----	--------	--	--------	---	-----	-----	------------------	--------

本项目201丙类仓库和203甲类仓库均依托原有，本次未改变其火灾类别，原设置的防火分区满足储存要求。

### 3.1.4 项目相邻建（构）筑物间的防火间距符合性评价

该项目建构筑物依托原有，经验收合格，防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）等规范要求，其检查结果符合性评价见表F3.1-4及表F3.1-5。

表F3.1-4 建、构筑物防火间距一览表

建、构筑物	方位	相邻建、构筑物	实际距离 (m)	规范距离 (m)	检查依据	检查结果
101 生产车间（甲类）	东	厂区围墙	62.8	25	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合 要求
		厂区道路	14.5	5	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 GB50016-2014表 3.4.3	符合 要求
		301 公用工程间 (丙类)	40	35	《石油化工企业设计 防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合 要求
	南	204 罐区 (V 总 =880m <sup>3</sup> , 甲类)	30	30	《石油化工企业设计 防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合 要求
		203 甲类仓库 (甲 类)	41.9	30	《石油化工企业设计 防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合 要求
		厂区道路	10	5	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 GB50016-2014表 3.4.3	符合 要求

	西	厂区道路（原料及产品运输）	18.3	15	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
		厂区围墙	25	25	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	东北	305 消防泵房（丁类）	52.9	50	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	北	201 丙类仓库（丙类）	22.5	30× (1-25%)	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
		厂区道路	6	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014表 3.4.3	符合要求
201 丙类仓库（丙类）	东	402 门卫	23.7	10	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014表 3.5.2	符合要求
		305 消防泵房（丁类）	72.6	10	《《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014表 3.4.1	符合要求
		厂区围墙	91	15× (1-25%)	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	南	101 生产车间（甲类）	22.5	30× (1-25%)	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	西	厂区围墙	14.6	15× (1-25%)	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	北	厂区围墙	15.2	15× (1-25%)	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
203 甲类仓库（甲类）	东	204 罐区（V总=880m <sup>3</sup> ，甲类）	25.3	25	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求

	南	厂区道路	14.6	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014表 3.5.1	符合要求
	西	厂区道路（原料及产品运输）	10	10	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB 50160-2008表 4.2.12	符合要求
		厂区围墙	16	15	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	北	厂区道路	22.9	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014表 3.5.1	符合要求
		101生产车间（甲类）	41.9	30	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
204罐区（V总=880m <sup>3</sup> ，甲类）	东	泵区（甲类）	12	12	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008第 5.3.5条	符合要求
		厂区围墙	42.2	25	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	南	厂区围墙	28.2	25	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
		厂区道路（原料及产品运输）	22.27	12	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB 50160-2008表 4.2.12	符合要求
	西	203甲类仓库（甲类）	25.3	25	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求
	北	101生产车间（甲类）	30	30	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB 50160-2008表 4.2.12	符合要求
	东北	301公用工程间（丙类）	40.2	35	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008表 4.2.12	符合要求



301 公用工程间（丙类）	东	厂区围墙	6.7	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.4.12条	符合要求
	南	204 罐区（V总=880m <sup>3</sup> ，甲类）	40.2	35	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 表4.2.12	符合要求
	西	101 生产车间（甲类）	40	35	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 表4.2.12	符合要求
	北	305 消防泵房（丁类）	16.9	10	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 表3.4.1	符合要求
305 消防泵房（丁类）	东	厂区围墙	8	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.4.12条	符合要求
	南	301 公用工程间（丙类）	16.9	10	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 表3.4.1	符合要求
	西	201 丙类仓库（丙类）	72.6	10	《《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 表3.4.1	符合要求
	北	303 事故应急池	2	--	--	符合要求
403 中控室	东	厂区围墙	5	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.4.12条	符合要求
	南	204 罐区（V总=880m <sup>3</sup> ，甲类）	134.6	45	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 表4.2.12	符合要求
		101 生产车间（甲类）	81.9	40	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 表4.2.12	符合要求
	西	空地	5	--	--	符合要求
	北	厂区围墙	18.43	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.4.12条	符合要求

该项目本次在原204罐区预留桩基础上新增苯乙烯储罐一台，其他储罐依托一期，未发生改变，苯乙烯储罐与相邻储罐防火间距见表F3.1-5。

表F3.1-5 储罐内部之间的防火间距检查表

序号	设备	相邻储罐	实际间距 (m)	规范距离	检查依据	检查结果
1	苯乙烯储罐	甲基丙烯酸甲酯储罐	5	$6 \times 0.75 = 4.5$	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 6.2.8	符合要求
		丙烯酸甲酯储罐	5	$4.5 \times 0.75 = 3.375$	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 6.2.8	符合要求
		储罐外壁与防火堤	4.8	$9 \times 0.5 = 4.5$	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第 6.2.13 条	符合要求

### 3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析

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

##### 1) 生产工艺成熟可靠性分析

该工艺介绍见 2.3.5 节。

该项目使用的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）中规定的淘汰工艺和设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《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）中的淘汰的落后技术装备。

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

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺

及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常。

## 2) 自动控制和安全联锁安全评价

公司已设置控制室，自动控制系统采用 DCS 控制系统和 SIS 来实施过程数据处理、监控的状态显示等，以提高全厂自动化水平、减轻劳动强度，降低生产成本，保证产品质量、提高生产效率。并设有自动的声光报警和联锁联锁系统，以保护操作人员和设备的安全。

公司设置的自动控制系统主要包括集散控制系统（DCS）、安全仪表系统、GDS 系统、视频监控系统、火灾自动报警系统等。

该项目新增安全仪表等设施，将控制信号接入原控制系统，依托原控制系统进行自动控制。

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

表 F3.2-1 控制系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	在下列几种情况下仪表电源宜采用不间断电源 1. 大、中型化工生产装置、重要公用工程系统及辅助生产装置； 2. 高温高压、有爆炸危险的生产装置； 3. 设置较多、较复杂信号联锁系统的生产装置； 4. 采用 DCS、PLC、ESD 等执行监控的装置； 5. 大型压缩机、泵的监控系统	《仪表供电设计规范》 （HG/T20509-2014） 第 4.3.1 条	控制系统等已采用不间断电源	符合要求
2	用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分，由于各种原因（如绝缘破坏等）而有可能带危险电压者，均应作保护接地	《仪表供电设计规范》 （HG/T20509-2014） 第 2.0.1 条	已设保护接地	符合要求
3	在现场安装的电子式仪表应根据危险区域的等级划分，来选择满足该危险区	《自动化仪表选型设计规范》	根据危险区域的等级划分	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	域的相应仪表，防爆设计应符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB3836，所选择的防爆产品应具有防爆合格证	(HG/T20507-2014) 第 3.0.2 条		
4	仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级》GB4208 的有关规定，现场安装电子式仪表不宜低于 IP65 的防护等级，在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于 IP54。	《自动化仪表选型设计规范》(HG/T20507-2014) 第 3.0.3 条	现行国家标准执行	符合要求
5	管道安装仪表（节流装置、流量计、调节阀等）过程连接的压力等级应满足管道材料等级表的要求。	《自动化仪表选型设计规范》(HG/T20507-2014) 第 3.0.4 条	满足管道材料等级表的要求	符合要求

小结：通过安全检查表分析，自动化仪表及控制子单元符合要求。

检查结果为：

- 1、该项目装置和仪表、控制系统采用不间断电源；
- 2、用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分均设保护接地。

### 3.2.2 建设项目工艺、装置、设备、设施安全可靠

#### 1) 建设项目工艺及设备设施安全评价

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

表 F3.2-2 生产工艺与设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。生产经营单位不得使用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》第三十五条	该公司未采用国家明令淘汰、禁止的工艺及设备	符合
2	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	在生产作业场所设置相应的安全设施，如：安装了可燃气体报警器、设置了 SIS、DCS 控制系统，设置消防栓、灭火器、采取防雷防静电措施等，并经常进行维护保养	符合
3	各种仪器、仪表、监测记录装置等，应选用合理，灵敏可靠，易于识别	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.3.2b 条	流量计、液位计、压力表等仪器、仪表、监测记录装置，使用合理，灵敏可靠，易于识别	符合
4	物料输送管道应标明名称，走向等标识	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231—2003）第 5、6 条	物料输送管道标明名称、走向等标识	符合
5	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。为防止物料的跑、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	设备采用密闭设备	符合要求
6	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀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，	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.1.2 条	车间、仓库按规定设有水冲洗设施，生产装置进行了防腐处理，地面及操作平台平整防滑，易于冲洗，废水纳入厂	符合要求

	必要时增设保护层；车间地面应平整防滑，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。		区污水管网系统	
7	<p>化工装置安全卫生设计原则：</p> <p>1、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的工艺设备，降低、减少、消弱生产过程对环境和对操作人员的危害。</p> <p>2、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。</p> <p>3、具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设置必要的报警、联锁及紧急停车系统。</p> <p>4、事故后果严重的化工生产装置，应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统。</p> <p>5、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。</p> <p>6、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。</p>	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第3.3.2~3.3.7条	<p>1、工艺成熟</p> <p>2、作业过程密闭化、机械化、自动化</p> <p>3、项目生产工艺设置了SIS、DCS控制系统。</p> <p>4、控制系统设置备用系统</p> <p>5、废气经尾气吸收装置吸收后达标排放。</p> <p>6、人员基本不接触设备和物料</p>	符合要求
8	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第5.6.1条	密闭生产，无物料外溅现象	符合要求
9	具有化学灼伤危害作业应采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第5.6.2条	物料等采用密闭管道输送	符合要求
10	用于制造生产设备材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)第5.2.1条	正规厂家产品，反应釜、管道材质根据物料特性进行选用	符合
11	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)第5.2.4条	反应釜、管道进行了防腐处理，并定期进行防腐处理	符合
12	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）	《生产设备安全卫生设计总则》	没有与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或	符合

	的材料。	(GB5083-1999) 第 5.2.5 条	生成有害物质等) 的材料	
13	在不影响使用功能的情况下, 生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.4 条	现场勘查, 生产设备无锐角、利棱等伤及人员的表面	符合要求
14	生产设备因意外起动可能危及人身安全时, 必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时, 应配置两种以上互为联锁的安全装置, 以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.6.3.2 条	生产设备均按重新启动原则安装	符合要求
15	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度, 但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备, 其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备, 照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.8.1 条	照明、采光符合规范要求	符合

### 3.2.3 特种设备监督检验评价

该项目生产过程中涉及特种设备包括压力容器等, 根据《中华人民共和国特种设备安全法》(国家主席令[2013]第 4 号)、《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》(TSGD0001-2009) 等技术标准编制安全检查表, 对特种设备检测检验检查评价的结果见表 F3.2-3。

表 F3.2-3 生产工艺与设备设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	本法所称特种设备, 是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆, 以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	国家主席令 [2013]第 4 号 第二条	属于特种设备的有: 压力容器等。	符合
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规, 建立、健全特种设备安全和节能责任制度, 加强特种设备安全和节能管理, 确保特种设备生产、经营、使用安全, 符合节能要求。	国家主席令 [2013]第 4 号 第七条	制定特种设备安全责任制。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有	国家主席令 [2013]第 4 号 第十三条	使用单位, 有明确的责任。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	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。			
4	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料 and 文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	国家主席令 [2013]第4号 第二十四条	存入技术档案。	符合
5	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。	国家主席令 [2013]第4号 第二十五条	经监督检验合格。	符合
6	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	国家主席令 [2013]第4号 第三十二条	特种设备由具有生产资质的单位生产的合格产品，无淘汰和报废的特种设备。	符合
7	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	国家主席令 [2013]第4号 第三十三条	已办理特种设备使用登记证	符合
8	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	国家主席令 [2013]第4号 第三十四条	建立了特种设备岗位责任、治理、应急救援制度。	符合
9	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	国家主席令 [2013]第4号 第三十五条	建立安全技术档案。	符合
10	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	国家主席令 [2013]第4号 第三十九条	按规定检查、校验。	符合
11	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按	国家主席令 [2013]第4号 第四十条	按要求进行定期检验，压力容器已办理检测。	符合



序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	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。			
12	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	国家主席令 [2013]第4号 第四十一条	经常性进行检查、记录，及时处理故障。	符合
13	压力容器使用单位应对压力容器进行安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	TSG21-2016 第7.1.1条	进行相应的安全管理。	符合
14	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSG21-2016 第7.1.3条	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。	符合
15	超压泄放装置的装设要求应满足TSG21-2016第9.1.2条的要求。	TSG21-2016 第9.1.2条	现场检查装设了安全阀。	符合
16	压力表选用： 1. 选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。 2. 设计压力小于1.6MPa的压力容器使用的压力表精度不应低于2.5级；设计压力大于或者等于1.6MPa的压力容器使用的压力表精度不应低于1.6级。 3. 压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的1.5~3.0倍。	TSG21-2016 第9.2.1.1条	压力表的选用符合要求。	符合
17	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	TSG21-2016 第9.2.1.2条	全部压力表进行校验。	符合
18	压力表的安装要求如下： 1. 装设位置应便于操作人员观察的和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。 2. 压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针形阀；三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置；压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。	TSG21-2016 第9.2.1.3条	压力表的安装符合规定的要求。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	3. 用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4. 用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。			
19	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门（以下简称使用登记机关）申请办理《特种设备使用登记证》（以下简称《使用登记证》）。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 7.1.2 条	办理了特种设备使用登记证。	符合

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

### 3.2.4 试生产管理

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78 号的要求，对该项目试生产管理进行安全风险隐患排查，见表 F3.2-4。

表 F3.2-4 试生产管理安全风险隐患排查表

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

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

	键设备应由供应商负责调试。	三（2013）88号）第十五条		
18	单机试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	有相关记录
19	企业应建立联动试车安全管理程序，明确负责统一指挥的协调人员。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	建立
20	联动试车前，所有操作人员考核合格并已取得上岗资格；公用工程系统已稳定运行；试车方案和相关操作规程、经审查批准的仪表报警和联锁值已整定完毕；各类生产记录、报表已印发到岗位。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	符合要求
21	联动试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	有相关记录
22	投料前，企业应全面检查工艺、设备、电气、仪表、公用工程、所需原辅材料和应急预案、装备准备等情况，对各项准备工作进行审查确认，明确负责统一指挥的协调人员，具备各项条件后方可进行投料。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	进行检查和确认
23	引入燃料或窒息性气体后，企业应建立并执行每日安全调度例会制度，统筹协调全部试车的安全管理工作。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	执行
24	投料过程应严格按照试车方案进行，并做好各项记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	有相关记录
25	投料试生产过程中，企业应严格控制现场人数，严禁无关人员进入现场。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	有相关规定
26	投料试车结束（项目、装置考核完成）后，企业应编制试车总结。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）第十五条	符合	编制试生产总结
27	项目安全设施“三同时”管理符合相关法律规定要求。	《安全生产法》第二十八条	符合	符合要求

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

### 3.2.5 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价

该项目聚苯乙烯甲基丙烯酸树脂生产工艺涉及重点监管的危险化工工艺——聚合化工工艺；生产、储存过程中涉及的甲苯、苯乙烯和过氧化苯甲酸叔丁酯属于重点监管的危险化学品。

## 1、重点监管的危险化工工艺安全设施检查如下：

表 F3.2-5 聚合化工工艺安全设施检查表

检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
重点监控工艺参数：聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。	安监总管三（2009）116号及安监总管三[2013]3号	聚合反应釜设温度和压力监控	符合
安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。		反应釜设置了温度、压力DCS远传、记录、报警、连锁仪表，温度或压力高报警调大反应釜夹套深冷盐水调节阀；高高报警全开反应釜夹套冷冻水调节阀，全开冷却循环水的切断阀。 设有可燃气体检测报警器。	符合
宜采用的控制方式：将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。			

## 2、重点监管的危险化学品安全设施如下：

该项目涉及的重点监管危险化学品有甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯和苯乙烯，其中甲苯和过氧化苯甲酸叔丁酯为原使用原料，本次新增苯乙烯。

表 F3.2-6 甲苯安全设施检查表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
一	<b>一般要求</b>		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	企业员工培训上岗	符合要求
2	操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。	生产过程密闭，通风良好	符合要求
3	设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场	设有固定式可燃气体报警器，使用防爆型的电气设备，设有安全喷淋洗眼设施	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
	严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
4	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	设有液位计、温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置	符合要求
5	禁止与强氧化剂接触。	按要求执行	符合要求
	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训	设置安全警示标志，容器、管道已接地和跨接	符合要求
二	<b>操作安全</b>		
1	选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。	设置安全联锁及紧急排放系统	符合要求
2	在生产企业设置DCS集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统（ESD）以及正常及事故通风设施并独立设置	设置安全联锁、紧急停车系统	符合要求
3	装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	按要求执行	符合要求
4	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。	设有压力表、安全阀	符合要求
三	<b>储存安全</b>		
1	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。防止阳光直射，保持容器密封。	罐区储存，远离火种、热源	符合要求
2	应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	采用防爆型电气设备	符合要求
3	储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	设有固定式消防冷却水系统	符合要求
4	生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控	设置工业电视监控	符合要求
5	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施	设有压力表、安全阀	符合要求
四	<b>运输安全</b>		
1	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	委托有资质的单位运输	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
2	槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。	按要求执行	符合要求
3	车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。	按要求执行	符合要求

表 F3.2-7 过氧化苯甲酸叔丁酯安全设施检查表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
一	<b>一般要求</b>		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	企业员工培训上岗	符合要求
2	生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。穿防静电工作服，戴化学安全防护眼镜、橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。作业现场禁止吸烟、进食和饮水。	生产过程密闭，通风良好，使用防爆型的电气设备，设有安全喷淋洗眼设施	符合要求
3	远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。	远离火种、热源，与禁配物分开存放	符合要求
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	设置安全警示标志，配备消防器材及泄漏应急处理设备	符合要求
5	生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置；自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外，在现场还应设置应急控制操作装置。	设置安全自控装置和应急控制操作装置	符合要求
6	生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁	按要求执行	符合要求
二	<b>操作安全</b>		
1	装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。	配备防毒面具	符合要求
2	避免与还原剂、促进剂、有机物、酸类、胺类、易（可）燃物接触。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：	配备消防器材及泄漏应急处理设备	符合要求
3	不得与促进剂直接接触。如必须使用促进剂，可先加入促进剂，搅拌均匀后再慢慢地，逐渐加入本品，避免引发剂堆积或局部过热。	不与促进剂直接接触	符合要求
4	生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。	设置温度检测仪器并采取温控措施	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
三	<b>储存安全</b>		
1	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，避免阳光直射。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。	远离火种、热源，避免阳光直射	符合要求
2	应与还原剂、促进剂、有机物、酸类、胺类、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	分开存放	符合要求
四	<b>运输安全</b>		
1	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	委托有资质的单位运输	符合要求
2	运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与还原剂、促进剂、有机物、酸类、胺类、易（可）燃物等同车混运，尤其是促进剂。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。	按要求执行	符合要求
3	拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。	按要求执行	符合要求

表 F3.2-8 苯乙烯安全设施检查表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
一	<b>一般要求</b>		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	企业员工培训上岗	符合要求
2	操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。	生产过程密闭，通风良好	符合要求
3	设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。使用防爆型的通风系统和设备，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋、洗眼器应在生产装置开车时进行校验。工作场所严禁吸烟。	设有固定式可燃气体报警器，使用防爆型的电气设备，设有安全喷淋洗眼设施	符合要求
4	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、	设有液位计、	符合



序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
	温度远传记录和报警功能的安全装置。	温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置	要求
5	生产中为防止自聚所用到的阻聚剂属于高毒或剧毒类化学品，加注时除应采用自吸式的设备或装置外，还应在加注岗位附近设置冲洗设施以备应急之用。对加注的阻聚剂的安全和职业卫生防护知识应进行针对性培训	设置安全警示标志，容器、管道已接地和跨接	符合要求
6	与氧化剂、酸类等反应。能发生聚合放热，避免接触光照、接触空气。	按要求执行	符合要求
二	<b>操作安全</b>		
1	设置必要的安全连锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。	设置安全连锁及紧急排放系统	符合要求
2	在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。	设置安全连锁、紧急停车系统	符合要求
3	在生产企业设置DCS集散控制系统，同时并独立设置安全连锁与紧急停车系统（ESD）。	按要求执行	符合要求
4	苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。	设有压力表、安全阀	符合要求
5	装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	排放到密闭排放系统	
三	<b>储存安全</b>		
1	通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。	罐区储存，远离火种、热源	符合要求
2	应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	采用防爆型电气设备	符合要求
3	储罐宜采用氮封系统或者内浮顶，但采用内浮顶罐储存苯乙烯时应有相应的对策措施防范可能出现的苯乙烯自聚，并确保内浮盘良好的密封性能。生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	设有固定式消防冷却水系统	符合要求
4	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	设置工业电视监控	符合要求
四	<b>运输安全</b>		
1	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	委托有资质的单位运输	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
2	槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。	按要求执行	符合要求
3	车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。	按要求执行	符合要求

### 3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析

本项目公用和辅助工程主要用到给排水、供电、供热、制冷、空压制氮等。

#### 3.3.1 给排水

##### 1、给水水源

本项目依托厂区现有供水水源，公司位于江西省九江市瑞昌市市码头工业城，厂区供水水源由园区已铺设完善的给水管网供给，供水主管管径DN200，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，该项目从园区供水管网中就近接入一根管径（DN150）的进水管，作为全厂生产及消防用水供水源，同时厂内另接一路生活用水管线（DN100）作为厂区生活用水，再通过分管分别引至该项目厂区使用，可以满足该项目给水要求。

##### 2、排水

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，主要分为污水和雨水及清下水二个排水系统。生产污水经本项目废水处理装置处理后排入厂内污水处理系统处理，达到一级排放标准后排放。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网，自然排放。

##### （1）生产污水排水系统

厂区建有一套污水处理系统。生产污水由厂污水处理系统进行处理，达到排放标准后排放。

## （2）雨水排水系统

屋面雨水经雨水斗收集，室外散排。道路雨水经雨水口收集，经雨水管道汇总后排入厂外园区排水管网。

雨水排水管采用 PVC-U 双壁波纹管，承插粘接。

### 4) 管道

给水管公称直径小于等于 50mm，采用给水（PP-R）管，电熔连接。

给水管公称直径大于 50mm，采用给水钢丝网骨架塑料复合管（SRTP），固定街头连接。

排水管采用 HEPE 塑钢缠绕管，卡箍式弹性连接。

### 5) 循环冷却水系统

该项目 101 生产车间采用循环冷却水系统进行降温，以达工艺要求。循环水量为 200m<sup>3</sup>/h，供水水温 32℃，回水水温 42℃，供水水压力 0.35MPa，回水余压 0.15MPa。为了节约能源和节省投资，循环回水利用余压直接进入冷却塔，循环冷却水由厂区内循环水池供给。循环冷却水由厂区循环水装置提供，300m<sup>3</sup>/h 玻璃钢冷却塔二台，配套循环水泵 4 台（2 用 2 备）：KQSN200-N9，Q=200m<sup>3</sup>/h、H=0.35MPa、N=37kW，水池 300m<sup>3</sup>。

## 3、消防水系统

该项目未改变最大消防用水量，该公司消防用水最大为 201 丙类仓库，一次消防用水量为 540m<sup>3</sup>。公司原设置 540m<sup>3</sup> 消防水池提供消防水，在消防水泵房内设置消防泵 2 台（一用一备，型号为 XBD4.5/50G-L，Q=50L/S，H=60m）；稳压泵 2 台（一用一备，型号为 XBD4/5G-RHISG，Q=18m<sup>3</sup>/h，P=0.55MPa，N=2.2kW），能满足本项目消防水量要求。

### 3.3.2 供配电

#### 1、供电

项目用电来自园区供电所的单路 10kV 电源电缆供电，电源进线从 10KV 供电所接入，埋地引至变、配电间，正常情况下，高压采用单母线分段运行方式。厂区内从配电房至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，电源进线再引下埋地引至配电间，将电压等级配电电压为 380/220V。

公司在 301 公用工程间变压器室设置了 1 台型号为 S11-M-1000/10 的油浸式变压器，本次新增 1 台型号为 S11-M-1000/10 的油浸式变压器，变压器负荷率为 63.12%。变压器负荷能够满足项目运行的要求。

企业控制室 DCS 系统已设置一台 2KW 的 UPS 电源、SIS 系统已设置一台 2KW 的 UPS 电源、GDS 系统已设置一台 2KW 的 UPS 电源及火灾报警系统自带一台 2KW 的 UPS 电源，企业配备的 UPS 电源可以满足一级负荷中特别重要负荷的要求。在 301 公用工程间发电房设置一台 250kW 柴油发电机组作为该项目的二级负荷用电的备用电源，可以满足公司二级用电负荷要求。

#### 3.3.3 供热

该项目在 101 生产车间配置了 1 套型号为 AEOT-50BF-90 防爆电加热导热油炉，本次另外新增 1 套型号为 AEOT-50BF-90 防爆电加热导热油炉，导热油炉自带超温保护装置，最高温度为 280℃，项目反应最高工作稳定为 170℃，可满足供热需求。

#### 3.3.4 制冷

本项目生产使用到冷冻盐水，根据工艺要求，需用-15℃的盐水，送入工艺设备夹套来冷却物料。运行工况为盐水供水温度为-15℃，盐水回水温

度为 $-10^{\circ}\text{C}$ 。冷却水供水温度为 $\leq 32^{\circ}\text{C}$ ，在此条件下，制冷机组的运行工况为进水温度 $30^{\circ}\text{C}$ ，出水温度为 $-18^{\circ}\text{C}$ 。该公司设置了两台冷冻机组(制冷剂R22, 二氟一氯甲烷),总制冷量为40万大卡,型号为06E6299和TBSD370.0J,原项目制冷需求量为32万大卡,该项目制冷需求量为3万大卡,制冷系统能满足该项目的制冷要求。

### 3.3.5 空压制氮

厂区空压机的制气能力为:公司在301公用工程间已设置2台 $3\text{ m}^3/\text{min}$ 的空压机,二期项目新增一台 $3\text{ m}^3/\text{min}$ 的空压机,厂区仪表用压缩空气原用 $1\text{ m}^3/\text{min}$ ,本次需要 $1\text{ m}^3/\text{min}$ ,原项目需要压缩空气量为 $2\text{ m}^3/\text{min}$ ,本次压缩空气量需要 $2\text{ m}^3/\text{min}$ ,制氮需要压缩空气量为 $2\text{ m}^3/\text{min}$ ,配备的压缩空气储罐体积为 $1\text{ m}^3$ 。厂区的压缩空气的供应能满足本工程建设需要。

公司在301公用工程间已设置2台制氮机,制氮气能力为: $3\text{ Nm}^3/\text{min}$ 、 $0.4\text{ Mpa}$ 、纯度99.9%,本次新增1台制氮机,制氮气能力为: $3\text{ Nm}^3/\text{min}$ 、 $0.4\text{ Mpa}$ 、纯度99.9%;厂区内工艺用氮气为 $4\text{ m}^3/\text{min}$ 、 $0.12\sim 0.20\text{ Mpa}$ 、纯度99.9%,原项目需用氮气为 $4\text{ m}^3/\text{min}$ 、 $0.12\sim 0.20\text{ Mpa}$ 、纯度99.9%,氮气缓冲罐体积 $1\text{ m}^3$ ;因此厂区的氮气的供应能满足本工程建设需要。

### 3.3.6 消防单元

评价组依据《建筑灭火器配置设计规范》、《建筑设计防火规范》、《中华人民共和国消防法》、《消防安全标志设置要求》等规程、规范,使用安全检查表对该项目的消防单元进行厂区的消防道路、消防器材、消防用水、消防设施布置是否满足安全生产要求的现场检查,检查情况见下表。

附表 3.3-1 消防子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	按照国家项目建设消防技术标准需要进行消防设计的建设项目竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： 本法第十一条规定的建设项目，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； 其他建设项目，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设项目，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设项目经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》第十三条	经消防验收合格，有消防验收意见书。详见本报告附件	符合要求
2	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。 生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。	《中华人民共和国消防法》第十九条	厂区内无居住住所。	符合要求
3	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	《中华人民共和国消防法》第二十一条	火灾、爆炸场所。均设置警示牌，并已制定相关制度，进行电焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	符合要求
4	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。	符合要求
5	下列单位应当建立单位专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作： (一)大型核设施单位、大型发电厂、民用机场、主要港口； (二)生产、储存易燃易爆危险品的大型企业； (三)储备可燃的重要物资的大型仓库、基地； (四)第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离公安消防队较远的其他大型企业； (五)距离公安消防队较远、被列为全国重点文物保护单位的古建筑群的管理单位。	《中华人民共和国消防法》第三十九条	该公司建立义务消防队，承担本单位的火灾扑救工作	符合要求
6	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于3000m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙	《建筑设计防火规范》	设置环形消防车道。	符合要求

	类厂房和占地面积大于1500m <sup>2</sup> 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	7.1.3		
7	可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》 7.1.6	不涉及	符合要求
8	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4.0m； 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》 7.1.8	净宽度和净空高度均不小于4.0m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于5m	符合要求
9	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置回车道或回车场，回车场的面积不应小于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。	《建筑设计防火规范》 7.1.9	环形消防车道至少有两处与其他车道连通	符合要求
10	消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。	《建筑设计防火规范》 8.1.8	消防水泵房采用地上式	符合要求
11	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	《建筑设计防火规范》	厂房和仓库设置灭火器。	符合要求
12	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：1 建筑占地面积大于300m <sup>2</sup> 的厂房和仓库；	《建筑设计防火规范》 8.2.1	设置室内消火栓系统	符合要求
13	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）；	《建筑设计防火规范》 10.1.2	消防用电按二级负荷供电，设有备用电源。	符合要求
14	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	《建筑设计防火规范》 10.1.6	设有双电源	符合要求
15	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表3.3.2的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2	按规范要求设置。	符合要求
16	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表3.5.2的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2	按规范要求设置。	符合要求

17	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	按规范要求设置。	符合要求
18	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。	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条	灭火器不设置在潮湿或强腐蚀性的地点。灭火器设置在室外时，有相应的棚等保护措施。	符合要求
19	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。	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度小于 1.50m；底部离地面高度大于 0.1m。	符合要求
20	消防安全标志应设在与消防安全有关的醒目的位置。标志的正面或其邻近不得有妨碍公共视读的障碍物。	《消防安全标志设置要求》6.1	消防安全标志设在与消防安全有关的醒目的位置。	符合要求
21	除必须外，标志一般不应设置在门、窗、架等可移动的物体上，也不应设置在经常被其它物体遮挡的地方	《消防安全标志设置要求》6.2	消防安全标志设在醒目的固定位置。	符合要求

### 单元评价结果

(1) 项目各装置爆炸危险场所分区明确，防火分区、安全疏散通道及各装置区之间距离等符合《建筑设计防火规范》的要求。

(2) 消防水管网环状布置，厂房内设室内消火栓系统，常规消防水系统满足消防需求。

(3) 该项目根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。

(4) 该项目建筑物经消防验收合格，有消防验收意见书。

(5) 对该单元采用安全检查表法分析，均符合要求。

### 3.3.7 通风单元



附表 3.3-2 通风单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	甲、乙类房中的空气不应循环使用。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第 9.1.2 条	生产车间的空气不循环使用	符合要求
2	甲、乙类厂房和甲、乙类仓库内严禁采用明火和电热散热器采暖。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第 9.2.2 条	未采用明火和电热散热器采暖	符合要求
3	排除、输送有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，均应设置导除静电的接地装置，且排风设备不应布置在地下、半地下建筑（室）中。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 9.3.9 条	设置导除静电的接地装置	符合要求
4	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通风系统。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》 (HG/T20698-2009) 第 5.6.1 条	按要求设置	符合要求
5	事故通风机应分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》 (HG/T20698-2009) 第 5.6.9 条	设置手动开关	符合要求

小结：该项目供热、通风系统子单元安全检查表检查结果为符合要求。

### 3.4 电气评价

#### 3.4.1 防雷、防静电系统

防雷防静电系统安全检查表见附表 3.4-1。

附表 3.4-1 防雷、防静电接地系统安全性检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	结果
1	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 11 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》 GB50057-2011	该项目利旧一期建筑设施，101 生产车间和 203 甲类仓库属于第二类防雷建筑物，其他属三类防雷建筑物	符合要求
2	遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1、根据雷击后对工业生产的影响及产生的后果，并结合当地气象、地形、地质及周围环境等因素，确定需要防雷的 21 区、22 区、23 区火灾危险环境。 2、在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。			符合要求

3	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 具有 2 区或 11 区爆炸危险的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感应的措施。		采取防雷电感应的措施	符合要求
4	装有防雷装置的建筑物，在防雷装置与其它设施和建筑物内人员无法隔离的情况下，应采取等电位连接。		进行等电位连接	符合要求
5	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。		采取装设接闪带防直击雷	符合要求
6	第三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）或避雷针或由这两种混合组成的接闪器。		接地系统、采用接闪带	符合要求
7	变电所内不同用途和不同电压的电气设备，除另有规定者外，应使用一个总的接地体，接地电阻应符合其中最小值要求。	《工业与民用电力装置的接地设计规范》 2.0.2	使用一个总的接地体，经检验接地电阻符合要求	符合要求
8	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。	《电气装置安装工程 质量检验及评定规程》	接地干线不同的两点及以上与接地网相连接	符合要求
9	电气设备的接地装置可与防雷、防静电的接地装置共同设置，其接地电阻值应按最小值要求。	《电气装置安装工程 质量检验及评定规程 第 15 部分：爆炸及火灾危险环境电气装置施工质量检验》	电气设备的接地装置与防雷、防静电的接地装置共同设置，其接地电阻值符合要求	符合要求
10	在爆炸危险环境的电气设备金属外壳、金属架构、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆金属护套等非带电裸露金属部分，均应接地或接零。	《电气装置安装工程 质量检验及评定规程 第 15 部分：爆炸及火灾危险环境电气装置施工质量检验》	符合规范要求	符合要求
11	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2000	设备、管道进行了静电接地	基本符合要求

## 检查结果

防雷接地设施委托具有资质的单位进行了检测，检测结论为合格。

### 3.4.2 可燃气体检测报警仪

可燃气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表见附表 3.4-2。

附表 3.4-2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内, 泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置可燃气体探测器; 泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置有毒气体探测器; 既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质, 应设置有毒气体探测器; 可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体, 泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值, 应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置了可燃气体探测器	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时, 有毒气体的报警级别应优先。	《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 3.0.2 条	按要求设置	符合要求
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警; 可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《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 3.0.3 条	可燃气体检测报警系统远传至控制室	符合要求
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警; 现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置, 现场区域报警器应有声、光报警功能。	《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 3.0.4 条	设置了声光报警器	符合要求
5	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。	《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 3.0.5 条	有防爆合格证	符合要求
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所, 宜采用固定式探测器; 需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所, 宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式可燃气体报警仪	符合要求
7	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019	独立设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 3.0.8 条		
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	《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 3.0.9 条	配备 UPS 电源	符合要求
9	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	按要求布置可燃气体探测器	符合要求
10	可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.1.2 条	按要求设置	符合要求
11	报警值设定应符合下列规定: 1 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL。有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH。有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.5.2 条	可燃气体报警仪报警参数设置合理,具有记录功能	符合要求
12	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	按要求布置	符合要求
13	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	设置在控制室内	符合要求
14	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式可燃气体报警仪	符合要求

## 二、检查结论：

- 1、现场检查可燃气体检测报警器的数量、位置与设计相符。
- 2、可燃气体检测报警装置的选型、安装符合要求。

### 3.4.3 防爆电气选型及安装

防爆电气选型及安装安全检查表见附表 3.4-3。

附表 3.4-3 防爆电气选型及安装安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	GB50058-2014 第 3.2.1 条	符合要求	按要求进行了分区
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	GB50058-2014 第 3.3.4 条	符合要求	设计文件有爆炸危险区域划分图
3	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。 4、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。	GB50058-2014 第 5.5.1 条	符合要求	防爆电气设备有产品合格证及防爆合格证。
4	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定。 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照国家混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，	GB50058-2014 第 5.2.3 条 安全设施设计专篇	符合要求	现场检查及审核资料，爆炸环境的照明、控制按钮、电机采用防爆型，防爆等级不低于 ExdIIBT4。

	可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备， 对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得用于其他的气体环境中。			
5	油浸型设备应在没有振动、不倾斜和固定安装的条件下采用。	GB50058-2014 第 5.3.1 条	符合要求	符合要求
6	爆炸性环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： 1、电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1) 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。 2、敷设电气线路的沟道、电缆和钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。 3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方。不能避开时，应采取预防措施。 4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。—当钢管中含有三根或多根^线时，导线包括绝缘层的总截而不宜超过钢管截面的40%。钢管应采用低压流体输送川镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏，在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷 凝水的密封接头。 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合规定。	GB50058-2014 第 5.4.3 条	符合要求	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路隔离密封，在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处密封堵。
7	当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V 交流/500V 直流以下的电源系统的接地应符合下列规定： 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型。	GB50058-2014 第 5.5.1 条	符合要求	采用 TN-S 型。
8	爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接人等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设^的接地系统除外。	GB50058-2014 第 5.5.2 条	符合要求	进行等电位连接
9	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。	GB5083-99 第 6.4.2 条	符合要求	现场检查符合要求

### 检查结论：

本项目爆炸危险区域电气设备的防爆及防护等级基本可以满足所以涉及的化学品要求。

- 1、安全设施设计专篇文件有爆炸危险区域划分图。
- 2、防爆电气设备均由具有资质的单位供应并提供了防爆合格证及产品合格证，现场检查防爆电气设备的选型符合要求。
- 3、爆炸性环境中的 TN 系统采用 TN-S 型。

## 3.5 安全管理评价

### 3.5.1 安全生产管理组织机构、人员要求

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

安全管理人员的配置，符合安全生产法及相关文件的要求。

安全管理组织机构检查表见附表 3.5-1。

附表 3.5-1 安全管理组织机构检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	安全生产法第二十四条	符合要求	成立安全生产委员会，设置安环部，配备安全管理人员
2	配备专职安全生产管理人员，专职安全管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人）	安监总管三（2010）186 号	符合要求	现有员工 40 人。配备 1 名专职安全人员。

3	<p>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。</p> <p>危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。</p> <p>危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。</p> <p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。</p> <p>企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。</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>安全生产法第二十七条 国家安全生产监督管理局令 第41号 第十六条</p>	<p>不符合要求</p>	<p>主要负责人已取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证书，安全管理人员于2024年5月入职，取得池州市应急管理局颁发的安全管理人员证书，拟重新报名，以取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书。公司已配备注册安全工程师。</p>
---	--	--	--------------	---

### 3.5.2 安全生产管理制度、操作规程、安全管理

#### 1、安全生产管理制度、操作规程

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

该项目制定了相应的操作规程、安全规程，具体见操作规程清单。

#### 2、日常安全管理

公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，配备专职安全员，



负责公司的日常安全管理工作。该公司主要负责人倪海建具备化学工程与工艺本科学历，于 2024 年 5 月 13 日报名培训，于 2024 年取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证；专职安全管理人员专业为化学工程与工艺，学历为本科，于 2024 年 5 月入职，已取得池州市应急管理局颁发的危险化学品管理人员资格证，专职安全管理人员应取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书，拟重新进行报名培训。

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

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特种作业的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防毒口罩等。

定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

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

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

设备检修作业执行许可证制度，制定了厂区各种作业票证。

对职工定期进行体检并建立了职工健康档案。

根据江西熠亮光电新材料有限公司提供的安全管理制度等文件，依据相关法律、法规的要求，对照危险化学品从业单位安全标准化等的要求，编制检查表对安全管理进行检查，见附表 3.5-2。

附表 3.5-2 安全管理检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	安全机构与安全生产管理制度			
1.1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》第五条	符合要求	符合法律要求
1.2	企业主要负责人应组织实施安全标准化管理。	安全标准化	符合要求	正在进行标准化建设工作
1.3	企业负责人应作出明确的、公开的、文件化的安全承诺，并确保安全承诺转变为必需的资源支持	安全标准化	符合要求	作出安全承诺。
1.4	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%	《安全生产法》第二十四条 安监总管三（2010）186 号	符合要求	成立安全生产管理委员会，设置安环部，配备专职安全管理人员。
1.5	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育	国家安全生产监督管理局令 41 号第十六条	符合要求	主要负责人已取得九江市应急管理局颁发的主要负责人资格证书，安全管理人员于 2024 年 5 月入职，取得池州市应急管理局颁发的安全管理人员证书，拟重新报名，以取得当地安全生产监督管理部门颁发的资格证书。特种作业人员已取证。其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。

	培训合格。			
1.6	企业主要负责人应依据国家法律法规，结合企业实际，组织制定文件化的安全生产方针和目标。	安全标准化	符合要求	制定了公司安全生产方针和目标。
1.7	企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。	安全标准化	符合要求	签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。
1.8	<p>生产经营单位的主要负责人应建立、健全本单位安全生产责任制；组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。</p> <p>按照相关规定建立和发布健全的安全生产规章制度，至少包含以下内容：安全目标管理、安全生产责任制管理、法律法规标准规范管理、安全投入管理、文件和档案管理、风险评估和控制管理、安全教育培训管理、特种作业人员管理、设备设施安全管理、建设项目安全设施“三同时”管理、生产设备设施验收管理、生产设备设施报废管理、施工和检（维）修安全管理、危险物品及重大危险源管理、作业安全管理、现场带班管理、作业标准管理、相关方及外用工（单位）管理、职业健康管理、劳动防护用品（具）和保健品管理、安全检查及隐患治理、应急管理、事故管理、安全绩效评定管理等。</p> <p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <p>（一）安全生产例会等安全生产会议制度；</p> <p>（二）安全投入保障制度；</p> <p>（三）安全生产奖惩制度；</p> <p>（四）安全培训教育制度；</p> <p>（五）领导干部轮流现场带班制度；</p> <p>（六）特种作业人员管理制度；</p> <p>（七）安全检查和隐患排查治理制度；</p> <p>（八）重大危险源评估和安全管理度；</p> <p>（九）变更管理制度；</p> <p>（十）应急管理制度；</p> <p>（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p>	<p>安监总管三（2010）186号</p> <p>安监总局令第41号第14条</p>	符合要求	建有相关安全生产管理制度和操作规程。

	<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>			
1.9	<p>生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：</p> <p>(一) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；</p> <p>(二) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>(三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；</p> <p>(四) 保证本单位安全生产投入的有效实施；</p> <p>(五) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>(六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>(七) 及时、如实报告生产安全事故。</p>	《安全生产法》第二十一条	符合要求	审核制度符合要求
1.10	企业应明确各机构及管理部門的安全职责。	安全标准化	符合要求	查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责
1.11	企业应明确各级人员的安全职责。	安全标准化	符合要求	查制度，建立从主要负责人到员工的安全职责
1.12	<p>企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。对以下危险性大的作业，按照相关管理制度严格执行审批手续和签发工作票，安排专人进行现场安全管理，并确保安全措施落实：</p> <p>(1) 危险区域动火作业；</p> <p>(2) 进入受限空间作业；</p> <p>(3) 高处作业；</p> <p>(4) 大型吊装作业；</p> <p>(5) 临时用电作业；</p> <p>(6) 抽堵盲板作业；</p> <p>(7) 破土（断路）作业；</p> <p>(8) 交叉作业；</p>	《安监总管三（2010）186号安全标准化	符合要求	建立作业许可制度。

	(9) 其他危险作业。			
1.13	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第四十条	符合要求	定期评估。
1.14	生产经营单位应当将本单位的重大危险源及有关安全措施、应急措施报地方应急管理局备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》第四十条	符合要求	应急预案经备案登记。
2	安全培教育与培训			
2.1	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考试合格。考试不得收费。	《安全生产法》第二十七条	符合要求	主要负责人经考核合格，安全管理人员拟进行报名培训。
2.2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 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。	《安全生产法》第二十八条	符合要求	本企业员工进行了教育和培训，考试合格后上岗。
2.3	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	符合要求	并对员工进行培训并执行。

2.4	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	符合要求	特种作业人员有国家颁发的操作资格证书。
2.5	加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。 生产经营单位可以根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。	国家安全生产监督管理总局令第3号第十四条	符合要求	进行了厂级、车间级、班组级安全教育。
2.6	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培训时间不得少于24学时。 危险化学品等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于72学时，每年接受再培训的时间不得少于20学时。	国家安全生产监督管理总局令第3号第十五条	符合要求	查安全教育培训制度，符合要求。
2.7	单位应将危险化学品的有关安全卫生资料向员工公开，教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施，并经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。	《工作场所安全使用化学品规定》 第二十条	符合要求	符合要求。
3	应急救援			
3.1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》 第八十二条	符合要求	配备的应急救援器材与设计要求的相符。
4	安全检查与事故隐患整改			
4.1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。	《安全生产法》 第四十六条	符合要求	包括定期和不定期检查，综合性和专业性检查等，并建立安全检查台账。
4.2	是否能做到定期进行安全生产检查。	安全标准化	符合要求	能做到定期安全检查。
4.3	对安全检查中发现的事故隐患是否能落实到具体整改单位与人员。	安全标准化	符合要求	检查发现的事故能落实具体整改单位与人员。
5	安全投入和工伤保险			
5.1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决	《安全生产法》 第二十三条	符合要求	年有专项安全费用，公司有文件规定。

	策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。			
5.2	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》 第五十一条	符合要求	参加工伤保险。 投保安全生产责任保险。
6	安全检修制度			
6.1	企业是否建立健全了设备安全检修制度。	GB30871-2014	符合要求	建有设备安全检修制度。
6.2	动火作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.3	受限空间内作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.4	吊装作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.5	动土作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.6	电气安全工作票制度是否建立健全。	安全标准化	符合要求	符合要求
6.7	高处作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.8	盲板抽插制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.9	临时用电制度是否建立健全。	安全标准化	符合要求	符合要求
6.10	断路制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
7	危险化学品安全管理			
7.1	危险化学品普查、建档	安全标准化	符合要求	建立了档案
7.2	危险化学品鉴定、分类	安全标准化	符合要求	进行了鉴定、分类
7.3	危险化学品安全技术说明书、安全标签	安全标准化	符合要求	编制

7.4	危险化学品应急咨询电话	安全标准化	符合要求	设置
7.5	危害告知	安全标准化	符合要求	配置了安全周知卡及告知牌
7.6	不明性质危险化学品鉴定分类	安全标准化	符合要求	无不明性质危险化学品
8	工艺管理			
8.1	是否工艺变更进行安全性论证	安全标准化	/	不涉及工艺变更
8.2	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	安全标准化	/	不涉及工艺变更
8.3	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	安全标准化	符合要求	存档
8.4	设计变更文件并保存完好。	安全标准化	/	不涉及变更
8.5	开车处置程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.6	停车处置程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.7	紧急处理程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.8	停电、水、气安全处置程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.9	安全检修规程及作业票证管理	安全标准化	符合要求	建立规程，实行作业票证管理制度
8.10	严格交接班制度； 严格巡回检查； 严格控制工艺指标； 严格执行操作法； 严格遵守劳动纪律； 严格执行安全规定。	江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15号	符合要求	现场检查无违纪现象，交接班记录齐全，并有签字
9	其他要求			
9.1	是否建立安全生产管理的各种台帐，如： 1、人身伤亡事故台帐； 2、爆炸事故台帐； 3、操作事故台帐； 4、设备事故台帐； 5、未遂事故台帐； 6、劳动保护用品发放台帐； 7、厂级安全教育台帐； 8、职工特殊工种教育台帐； 9、安全例会台帐； 10、安全奖罚台帐； 11、事故隐患整改台帐； 12、职工体检台帐； 13、安全检查台帐； 14、压力容器台帐； 15、安全阀台帐；	安全标准化	符合要求	建立安全管理台帐。



	16、安全装置台帐等等。			
9.2	企业是否编制了安全技术手册，能否做到人手一册。	安全标准化	符合要求	编制企业安全操作规程，每人有相关岗位的操作规程。
9.3	各种劳动保护用品是否能按时与按标准发放。	安全标准化	符合要求	能按时与按标准发放。符合要求。
9.4	危险性较大的生产车间应配备专职安全技术人员	安全标准化	符合要求	配备有专职安全技术人员，符合要求。
9.5	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	符合要求	安排了劳动防护用品、安全培训的经费。
9.6	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	符合要求	设置安全标志。
9.7	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	符合要求	配戴各种防护用品，如工作服、防护眼镜，防护鞋等。现场检查，员工能按规定配戴各种防护用品
9.8	生产经营单位应当建立工伤事故上报与事故调查制度，保证事故及时上报。	《安全生产法》第八十三条	符合要求	符合要求。
9.9	企业是否每年能为员工进行一次身体检查，发现问题是否能及时给予处理。		符合要求	进行了体检。

### 检查结论：

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

### 3.5.3 事故应急预案

江西熠亮光电新材料有限公司已制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行了演练。

事故应急预案于 2023 年 5 月 31 日在九江市应急管理局应急指挥中心备案登记，备案编号：360481（W）2023051。

公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。公司近期于2024年5月对204罐区T101MMA储罐排污口阀门后法兰面泄漏发生火灾应急演练。

事故应急预案检查表见附表3.5-3。

附表3.5-3 应急预案检查表

检查项目		检查内容及要求	评估结果	检查情况
总则	编制目的	目的明确，简明扼要。	合格	该预案目的明确，依据合法，有效，符合国家有关规定和企业实际
	编制依据	1. 引用的法规标准合法有效。 2. 明确相衔接的上级预案，不得越级引用应急预案	合格	
	应急预案体系	1. 能够清晰表述本单位及所属单位应急预案组成和衔接关系。 2. 能够覆盖本单位及所属单位可能发生的事故类型。	合格	
	应急工作原则	1. 符合国家有关规定和要求。 2. 结合本单位应急工作实际。	合格	
适用范围		范围明确，使用的事故类型和相应级别合理。	合格	适用范围明确
危险性分析	生产经营单位概况	1. 明确有关设施、装置、设备以及重要目标场所的布局等情况。 2. 需要各方应急力量（包括外部应急力量）事先熟悉的有关基本情况和内容。	合格	企业情况介绍简明全面，危险有害因素分析符合实际
	危险源辨识与风险分析	1. 能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度。 2. 能够客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。	合格	
组织机构及职责	应急组织体系	1. 能够清晰描述本单位的应急组织体系。 2. 明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责。	合格	组织健全、职责明确
	指挥机构及职责	1. 清晰表述本单位应急指挥体系。 2. 应急指挥部门职责明确。 3. 各应急救援小组设置合理，应急工作明确。	合格	
预防与预警	危险源管理	1. 明确技术性预防和管理措施。 2. 明确相应的应急处置措施。	合格	危险源管理措施适当，预防预警方式内容详细
	预警行动	1. 明确预警信息发布的方式、内容和流程。 2. 预警级别与采取的预警措施科学合理。	合格	
	信息报告与处置	1. 明确本单位24小时应急值守电话。 2. 明确本单位内部信息报告的方式、要求与处置流程。 3. 明确事故信息上报的部门、通信方式和内容时限。 4. 明确向事故相关单位通告、报警的方式和内容。 5. 明确向有关单位发出请求支援的方式和内容。	合格	信息报告与处置明确

		6. 明确与外界新闻舆论信息沟通的责任人以及具体方式。		
应急响应	响应分级	1. 分级清晰，且与上级应急预案响应分级衔接。 2. 能够体现事故紧急和危害程度。 3. 明确紧急情况下应急响应决策的原则。	合格	响应分级，程序明确，职责明确
	响应程序	1. 立足于控制事态发展，减少事故损失。 2. 明确救援过程中各专项应急功能的实施程序。 3. 明确扩大应急的基本条件及原则。 4. 能够辅以图表直观表述应急响应程序。	合格	
	应急结束	1. 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。 2. 明确发布应急终止命令的组织机构和程序。 3. 明确事故应急救援结束后负责工作总结部门。	合格	
后期处置		1. 明确事故发生后，污染物处理、生产恢复、善后赔偿等内容。 2. 明确应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。	合格	有后期处理内容
保障措施		1. 明确相关单位或人员的通信方式，确保应急期间信息通畅。 2. 明确应急装备、设施和器材及其存放位置清单，以及保证其有效性的措施。 3. 明确各类应急资源，包括专业应急救援队伍、兼职应急队伍的组织机构及联系方式。 4. 明确应急工作经费保障方案。	合格	保障措施明确得当预案可行
培训与演练		1. 明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法。 2. 如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作。 3. 明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容	合格	演练培训内容明确
附则	应急预案备案	1. 明确本预案应报备的有关部门（上级主管部门及地方政府有关部门）和有关抄送单位。 2. 符合国家关于预案备案的相关要求。	合格	评审、备案
	制定与修订	1. 明确负责制定与解释应急预案的部门。 2. 明确应急预案修订的具体条件和时限。	合格	各项职责明确

## 2、事故应急救援措施

### 1) 建立事故应急救援队伍。

公司成立了义务应急救援队伍，定期组织培训。

### 2) 事故应急救援器材

(1) 江西熠亮光电新材料有限公司按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等标准、规范的要求配备了相应的可燃气体

检测报警设施，个人防护设施、急救药品。

(2) 该项目按要求配备了水消防系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。

### 3.4.4 企业风险源风险分级

#### 1) 概述

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

附表 3.4-4 风险区域描述

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

#### 2) 企业风险分析

附表3.4-5 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断表

类别	项目(分值)	评估内容	检查情况	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；	不构成	10
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。		

	物质危险性 (5分)	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	不涉及	4.7
		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	
		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。	甲苯、苯乙烯和过氧化苯甲酸叔丁酯，扣0.3分	
危险化工工艺种类 (10分)	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	聚合工艺，扣两分	8	
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；	101生产车间（甲类）、203甲类仓库（甲类）、204罐区（甲类），扣3分	2	
	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；	化工园区	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。	外部安全防护距离符合要求	
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性论证的，扣5分；	不属于	10+2
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分；	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。	广东政和工程有限公司进行安全设施设计，化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级资质；大连市化工设计院有限公司进行设计变更，（化工石化医药行业（化工工程））专业甲级资质	
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；	不属于	5

		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;	特种设备办理使用登记证	
		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	
5. 自控与安全设施	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的,扣10分;	设置DCS、SIS系统,有紧急停车功能,有效运行	10
		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	
		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	
		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	
		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;	设置可燃气体探测器,具有声光报警功能	
		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,满足防爆要求	
		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。	未设置此类场所	
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;	安全管理人员拟进行报名培训,未考试,扣5分	14
		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;	具备学历和专业要求	
		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;	具备学历和专业要求	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的,扣3分;	配备注册安全工程师	
		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。	化工类专业,加4分	
7. 安全管理制度	管理制度 (10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的,扣5分;	制定	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;	制定	
		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。	制定	

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。	不涉及	0
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加15分；	/	0
		安全生产标准化为二级的，加5分；	/	
		安全生产标准化为三级的，加2分。	/	
	安全事故情况 (10分)	三年内发生过1起较大安全事故的，扣10分；	新建项目	10
		三年内发生过1起安全事故造成1-2人死亡的，扣8分；	新建项目	
	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；	新建项目		
	五年内未发生安全事故的，加5分。	新建项目		
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			不涉及	—
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			新建企业	—
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；			持证上岗	—
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。			未发生	—
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。				

小结：通过现场抽查和查阅记录，对该公司“三项工作”情况进行检查，该公司安全风险评估诊断分数为95.7分，蓝色，为轻度危险区域，可以接受（或可容许的）。

## 附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程

### 4.1 危险、有害因素辨识与分析的依据

#### 1、危险、有害因素分类标准：

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）》GBZ2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值（物理有害因素）》GBZ2.2-2007

#### 2、周边环境和自然条件

#### 3、总平面布置

#### 4、建（构）筑物

#### 5、装置中存在的物料及工艺过程

#### 6、安全预评价报告、安全设施设计专篇

#### 7、现场勘察记录及前期收集的资料

#### 8、同类或类似装置事故案例。

### 4.2 项目固有危险、有害因素辨识

#### 4.2.1 主要危险、有害物质

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）、《危险化学品目录（2022调整版）》和《职业性接触毒物危害程度分级》等有关规定，本项目生产过程中涉及的危化品有：甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、氮气（压缩的）和柴油（发电机）。其危险性类别见下附表 4.2-1：



表 F4.2-1 危险化学品及危险性类别一览表

序号	名称	CAS号	闪点(°C)	爆炸极限(%)	火灾危险性类别	接触限值(mkg/m³)		毒性	分子量	备注	
						MAC	PC-TWA				
1	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	10	2.1~12.5	甲B	易燃液体,类别2; 皮肤腐蚀/刺激,类别2; 皮肤致敏物,类别1; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)。	--	100	III级中度	100.11	1105
2	苯乙烯	100-42-5	34.4	1.1-6.1	乙A	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 致癌性,类别2 生殖毒性,类别2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2	--	50	III级中度	104.14	96
3	过氧化苯甲酸叔丁酯	614-45-9	93	无资料	甲B	有机过氧化物,C型 严重眼损伤/眼刺激,类别2B 危害水生环境-急性危害,类别1	无资料	无资料	IV级轻度	194.23	865
4	辛硫醇	111-88-6	46	无资料	乙B	易燃液体,类别3 严重眼损伤/眼刺激,类别	--	--	III级中度	146.294	2798

						2 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器 官毒性-一次 接触,类别 2 特异性靶器 官毒性-一次 接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器 官毒性-反复 接触,类别 2 危害水生环 境-急性危 害,类别 1 危害水生环 境-长期危 害,类别 1					
5	甲苯	108-88-3	4	1.1~ 7.1	甲 B	易燃液体,类 别 2; 皮肤腐蚀/刺 激,类别 2; 生殖毒性,类 别 2; 特异性靶器 官毒性-一次 接触,类别 3 (麻醉效应); 特异性靶器 官毒性-反复 接触,类别 2*; 吸入危害,类 别 1; 危害水生环 境-急性危 害,类别 2; 危害水生环 境-长期危 害,类别 3。	--	50	IV 级 轻 度	92.15	1014
6	氮气 (压 缩 的)	7727-37-9	无意义	无意义	戊 类	加压气体。	--	--	IV 级 轻 度	28.01	172
7	柴油	/	≥60	1.4-4.5	丙 A	易燃液体,类 别 3	/	/	IV 级 轻 度	/	1674
备注:项目各个危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》(第三版、孙万付主编、化学工业出版社)、《建筑设计防火规范(2018年版)》											

（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《危险化学品目录（2015版）》、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）。

1、主要危险化学品危险性如下。

### 1、甲基丙烯酸甲酯（MMA）

标 识	中文名:	甲基丙烯酸甲酯; $\alpha$ -甲基丙烯酸甲酯; 甲基败脂酸甲酯
	英文名:	Methylmethacrylate; Methacrylicacid, methylester
	分子式:	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>
	分子量:	100.12
	CAS号:	80-62-6
	RTECS号:	0Z5075000
	UN编号:	1247
	危险货物编号:	32149
	IMDG规则页码:	3259
理 化 性 质	外观与性状:	无色易挥发液体。并具有强辣味。
	主要用途:	用作有机玻璃的单体,也用于制造其他树脂、塑料、涂料、粘合剂、润滑剂、木材和软木的浸润剂、纸张上光剂等。
	熔点:	-50
	沸点:	101
	相对密度(水=1):	0.94(20℃)
	相对密度(空气=1):	2.86
	饱和蒸汽压(kPa):	5.33(25℃)
	溶解性:	微溶于水,溶于乙醇等。
	临界温度(℃):	
燃 烧 爆 炸 危 险	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	光照易聚合。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	10℃开杯
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 435
	爆炸下限(V%):	2.12
爆炸上限(V%):	12.5	
危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热,可能发生聚合反应,出现大量放热现象,引起容器破裂和爆炸事故。其蒸气比空气重,	

性		能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。能积聚静电，引燃其蒸气。 易燃性(红色)：3 反应活性(黄色)：0
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素。
	灭火方法：	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别：	第 3. 2 类中闪点易燃液体
	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	II
	储运注意事项：	通常商品加有阻聚剂。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ERG 指南：129P(加阻聚剂的) ERG 指南分类：易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制订标准 前苏联 MAC：10mg / m <sup>3</sup> 美国 TLV—TWA：410mg / m <sup>3</sup> 美国 TLV—STEL：未制订标准
	侵入途径：	吸入食入
	毒性：	为麻醉剂。麻醉浓度和致死浓度几乎相同，有弱的刺激作用。 LD <sub>50</sub> ：7872mg / kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> ：3750ppm(大鼠吸入)
	健康危害：	人对本品气味感觉阈浓度为 85mg / m <sup>3</sup> ，刺激作用阈浓度(暴露 1 分钟)为 285mg / m <sup>3</sup> 。中毒表现为乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷、伴有短暂的意识消失、中性白细胞增多症。 慢性中毒：神经系统受损的综合征状占主要地位，个别可发生中毒性脑病。可引起轻度皮炎和结膜炎。接触时间长可致麻醉作用。 IARC 评价：3 组，未分类物质。无人类资料，动物证据不充分 IDLH：1000PPm 嗅阈：0. 085ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 健康危害(蓝色)：2
急	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的

救		个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗15分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者给饮足量温水，催吐，就医。
防 护 措 施	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度较高时，建议佩戴防毒面具。NIOSH1000ppm：连续供气式呼吸器、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。IARC评价：3组，未分类物质。无人类资料，NIOSH1000ppm：连续供气式呼吸器、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。IARC评价：3组，未分类物质。无人类资料，动物证据不充分物证据不充分
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿防静电工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 2、苯乙烯(ST)

标 识	中文名：	苯乙烯；乙烯基苯；乙烯苯；苏合香烯
	英文名：	Phenylethylene; Styrene
	分子式：	C8H8
	分子量：	104.14
	CAS号：	100-42-5
	RTECS号：	WL3675000
	UN编号：	2055

	危险货物编号:	33541
	IMDG 规则页码:	3381
理化性质	外观与性状:	无色透明油状液体。有令人讨厌的刺激性气味。
	主要用途:	用于制聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。
	熔点:	-30.6
	沸点:	146
	相对密度(水=1):	0.91
	相对密度(空气=1):	3.6
	饱和蒸汽压(kPa):	1.33 / 30.8℃
	溶解性:	不溶于水,溶于醇、醚等多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	369 冰点为-131℃
	临界压力(MPa):	3.81
	燃烧热(kJ/mol):	4376.9
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	光照、接触空气。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	34.4
	自燃温度(℃):	490
	爆炸下限(V%):	1.1
	爆炸上限(V%):	6.1
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热,可能发生聚合反应,出现大量放热现象,引起容器破裂和爆炸事故。腐蚀铜、铜合金,溶解橡胶。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。能积聚静电,引燃其蒸气。 易燃性(红色):3 反应活性(黄色):2
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	能发生
禁忌物:	强氧化剂、酸类。	

	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。能发生自反应，阻塞安全阀，导致罐体爆炸。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若能得到足够的量，受过特殊培训的人员可以在安全距离以外使用泡沫或干粉灭火。在有利条件下，有经验的人可以使用并排的雾状水流攻击燃烧液体的火焰。冷却暴露物，防止再燃。严禁直接倾注到液体内。在安全防爆距离以外，使用大量雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用（排放音量突然升高或停止，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 3. 3 类高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m / s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ERG 指南：128P(加抑制剂的) ERG 指南分类：易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：30mg / m <sup>3</sup> 美国 TWA：OSHA100ppm；ACGIH50ppm，213mg / m <sup>3</sup> [皮] 美国 STEL：ACGIH100ppm，426mg / m <sup>3</sup> [皮]
	侵入途径:	吸入食入经皮吸收
	毒性:	属低毒类 LD <sub>50</sub> ：5000mg / kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> ：24000mg / m <sup>3</sup> 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	属低毒类。对皮肤、粘膜有刺激作用，有麻醉作用。 急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等。严重者可有眩晕、步态蹒跚。 慢性影响：有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等；皮肤粗糙、皲裂和增厚。 IARC 评价：2B 组，可疑人类致癌物，人类资料不足，动物证据有限 IDLH：700ppm；10000ppm 在 30~60min 内可致死 嗅阈：3. 44ppm OSHA：表 Z-1 空气污染物 OSHA：表 Z-2 空气污染物 健康危害(蓝色)：2

急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者立即漱口,洗胃。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭,加强通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH500ppm:装药剂盒防有机蒸气的呼吸器(1)、供气式呼吸器(1)。700ppm:连续供气式呼吸器(1)、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器(1)、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护,高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。也可使用皮肤防护膜。
其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

### 3、过氧化苯甲酸叔丁酯

标识	中文名:	过氧化苯甲酸叔丁酯
	英文名:	tert-Butylperbenzoate; tert-Butylperoxybenzoate
	分子式:	C <sub>11</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>
	分子量:	194.23
	CAS号:	614-45-9
	RTECS号:	SD9450000
	UN编号:	2890
	危险货物编号:	52076
	IMDG规则页码:	
物理	外观与性状:	无色至微黄色液体,略有芳香味。



化 性 质	主要用途:	用于化学中间体、聚合引发剂。
	熔点:	8
	沸点:	112(分解)
	相对密度(水=1):	1.02
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	0.044(50℃)
	溶解性:	不溶于水,溶于多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	受热。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	93
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃):无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	过氧化物,受热、光照、猛烈撞击或遇明火、硫酸,均有引起燃烧爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	还原剂、易燃或可燃物。
灭火方法:	雾状水、泡沫、三氧化碳、干粉、砂土。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	第5.2类有机过氧化物
	危险货物包装标志:	12
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源,仓温不宜超过30℃,避免光照,包装要求密封,不可与空气接触。应与还原剂、易燃、可燃物,磷、硫等分开存放,切忌混储混运,搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入食入经皮吸收

	毒性:	LD50: 1010mg/kg(大鼠经口) LC50:
	健康危害:	本品对皮肤有刺激作用, 蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用, 吸入、摄入或经皮吸收后对身体可能有害。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者用水漱口, 饮牛奶或蛋清, 就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿“般消防防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用惰性的、潮湿的、不燃烧的物料吸收。然后收集转移至安全地带。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

#### 4、辛硫醇（OCT）

标识	中文名:	辛硫醇
	英文名:	n-Octylmercaptan
	分子式:	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> SH
	分子量:	146.300
	CAS 号:	111-88-6
	RTECS 号:	
	UN 编号:	3071
	危险货物编号:	61591
	IMDG 规则页码:	6173
理化	外观与性状:	水白色液体, 略有气味。
	主要用途:	用于有机合成。

化 性 质	熔点:	-49. 2
	沸点:	199. 1
	相对密度(水=1):	0. 84
	相对密度(空气=1):	5. 0
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 21 / 37. 7℃
	溶解性:	溶于醇。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	46(0. C)
	自燃温度(℃):	无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱、强氧化剂、强还原剂、碱金属。
包 装 与 储 运	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、砂土。
	危险性类别:	第 6. 1 类毒害品
	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	II
毒 性 危 害	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入食入
	毒性:	

	健康危害:	如吸入或口服,对机体可能有害。对皮肤和眼有刺激性。接触后出现恶心、头痛和呕吐。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用流动清水冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水,催吐,就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时,应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,建议佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收,然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏,建围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 5、甲苯

标识	中文名:	甲苯; 甲炔; 甲基苯
	英文名:	Methylbenzene; Toluene
	分子式:	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>
	分子量:	92.14
	CAS号:	108-88-3
	RTECS号:	XS5250000
	UN编号:	1294
	危险货物编号:	32052
	IMDG规则页码:	3285
理化性质	外观与性状:	无色透明液体,有类似苯的芳香气味。
	主要用途:	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
	熔点:	-94.9
	沸点:	110.6

	相对密度(水=1):	0.87
	相对密度(空气=1):	3.14
	饱和蒸汽压(kPa):	4.89 / 30℃
	溶解性:	不溶于水,可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	318.6
	临界压力(MPa):	4.11
	燃烧热(kj/mol):	3905.0
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	4.4℃闭杯; 13℃开杯
	自燃温度(℃):	353
	爆炸下限(V%):	1.2
	爆炸上限(V%):	7.0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。流速过快,容易产生和积聚静电。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	强氧化剂。	
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3
	危险货物包装标志:	7

	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南：130</p> <p>ERG 指南分类：易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的 / 有害的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC：100mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC：50mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA：OSHA200ppm，754mg / m<sup>3</sup>；ACGIH100ppm，377mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 STEL：ACGIH150ppm，565mg / m<sup>3</sup></p>
	侵入途径:	吸入食入经皮吸收
	毒性:	<p>属低毒类</p> <p>LD<sub>50</sub>: 1000mg / kg(大鼠经口)；12124mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC<sub>50</sub>: 5320ppm8 小时(小鼠吸入)</p>
	健康危害:	<p>对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝、肾功能。</p> <p>急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等；重症者有幻觉、谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作。</p> <p>慢性中毒：病人有神经衰弱综合征的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p> <p>IARC 评价：3 组，未分类的。人类证明不充分。动物证据不充分</p> <p>IDLH：500ppm(1885mg / m<sup>3</sup>)</p> <p>嗅阈：0.16ppm</p> <p>NIOSH 标准文件：NIOSH73—11023</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>OSHA：表 Z—2 空气污染物</p> <p>健康危害(蓝色)：2</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入:	误服者给充分漱口、饮水，尽快洗胃。就医。
防	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。

护 措 施	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH500ppm: 装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、供气式呼吸器、自携式呼吸器。高于 NIOSHREL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。也可使用皮肤保护膜。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不然性分散剂制成的乳液刷洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

## 6、氮

标 识	中文名:	氮; 氮气
	英文名:	Nitrogen
	分子式:	N <sub>2</sub>
	分子量:	28.01
	CAS 号:	7727-37-9
	RTECS 号:	QW9700000
	UN 编号:	1066
	危险货物编号:	22005
	IMDG 规则页码:	2163
理化性质	外观与性状:	无色无臭气体。
	主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
	熔点:	-209. 8
	沸点:	-195. 6
	相对密度(水=1):	0. 81 / -196℃
	相对密度(空气=1):	0. 97
	饱和蒸汽压(kPa):	1026. 42 / -173℃

	溶解性:	微溶于水、乙醇。
	临界温度(°C):	-147
	临界压力(MPa):	3.40
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间, 立即撤离到安全区域。	
包装与储运	危险性类别:	第 2.2 类不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERGID: UN1066(压缩的); UN1977(冷冻液化液体) ERG 指南: 121(压缩的); 120(冷冻液化液体) ERG 指南分类: 气体—惰性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入



	毒性:	嗅阈: 气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害:	氮气过量, 使氧分压下降, 会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言, 对视、听和嗅觉刺激迟钝, 智力活动减弱; 在 980kPa 时, 肌肉运动严重失调。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 上升时快速减压, 可发生“减压病”。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。高于 NIOSHREL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 通风对流, 稀释扩散。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	

## 7、柴油

标识	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式: $C_{14}-C_{20}$	分子量:	UN 编号: 1202
	主要成份: 烷烃、芳烃、烯烃	RTECS 号: HZ1770000	CAS 编号:
理化性质	性状: 稍有粘性的棕色液体		爆炸性气体分类: II AT3
	熔点(°C): -35-20	相对密度(水=1): 0.87-0.9	
	沸点(°C): 282-338	相对密度(空气=1): >1	
	饱和蒸气压(kPa):	辛醇/水分配系数的对数值:	
	临界温度(°C):	燃烧热(kJ/mol):	
	临界压力(MPa):	折射率:	
燃爆性	最小点火能(mJ):	溶解性:	
	燃烧性: 易燃	稳定性: 稳定	
	引燃温度(°C): 257	聚合危害: 不能出现	
	闪点(°C): $\geq 60$	避免接触条件:	

及消防	爆炸极限(V%)：1.4-4.5	禁忌物：强氧化剂、卤素
	最大爆炸压力(MPa)：	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土	
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制订标准 美国：未制订标准	
	急性毒性：LD <sub>50</sub> (大鼠经口) LC <sub>50</sub> 无资料	
	侵入途径：吸入、食入	
	健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。	
	眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。	
	吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。	
	食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。	
防护	检测方法：	
	工程控制：密闭操作，注意通风。	
	呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带供气式呼吸器。	
	眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。	
	身体防护：穿工作服。	
	手防护：必要时戴防护手套。	
其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

#### 4.2.2 作业场所的固有危险性

作业场所固有危险见附表 4.2-2。

附表 4.2-2 作业场所固有危险性

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
101 生产车间	5	5	0	0	2	12	II
	甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体	液体 50~100 m <sup>3</sup>	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下	1MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
203 甲类仓	2	2	0	0	2	6	I

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
库	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃液体；	液体 10~50m <sup>3</sup>	在低于 250℃ 时使用，操作 温度在燃点以 下	1MPa 以 下	有一定危 险的操作		低度危 险
204 罐区	5	10	0	0	2	17	III
	甲 B、乙 A 类 可燃液体	液体 100 m <sup>3</sup> 以上	在低于 250℃ 时使用，操作 温度在燃点以 下	1MPa 以 下	有一定危 险的操作		高度危 险

评价小结：依照以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级由上表分析得知：该项目 204 罐区属高度危险，其他单元属中度危险及以下。公司的生产管理中已采取以下安全技术措施：

- 1、对中度危险等级的工艺参数如温度、压力、流量、液位等设置自动化控制仪表和紧急切断装置。
- 2、对易混入空气而形成爆炸性气体的反应容器设置氮气保护，加强管道、阀门、容器的密闭性。
- 3、反应釜、冷凝器、过滤器、物料输送管道等工艺装置做好防静电接地措施，尾气排放管设置阻火器。
- 4、车间、罐区设置可燃气体泄露报警装置，车间可燃气体报警与通风排气设施实现联锁。
- 5、对二级以上负荷用电设备配备应急电源，保证生产过程持续供电。
- 6、罐区配备温度、压力、液位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。

### 4.3 主要危险、有害因素辨识与分析

#### 4.3.1 生产过程中主要危险因素分析

##### 1、火灾、爆炸

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

该项目涉及具有易燃易爆、可燃等特性的主要危险化学品甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、辛硫醇和甲苯等，易燃液体闪点较低，容易挥发；甲苯等中闪点或高闪点易燃液体，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。能积聚静电，引燃其蒸气。项目成品为可燃粉状物，能与空气中形成爆炸性混合物。过氧化苯甲酸叔丁酯是有机过氧化物，受热、光照、猛烈撞击或遇明火，均有引起燃烧爆炸的危险。

该项目发生火灾、爆炸危险的可能性如下。

##### 1、生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

###### 1) 101 生产车间

(1) 由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

(2) 生产过程中聚合反应温度较高，最高温度为 170℃，高温条件下低闪点易燃物料大量气化，尾气处理装置设备容器密闭性不好、导冷油中断等造成装置冲料泄漏或大量气化物料泄漏到空间形成爆炸性气团，遇火源发生火灾、爆炸。

(3) 聚合反应釜上使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。

(4) 甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、辛硫醇和甲苯等易燃易爆性物质，在输送时流速过快，搅拌速度过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。物料输送管道因腐蚀、管道材质不符或使用过程中破裂，管道未接地导致静电聚集等均可能导致火灾、爆炸事故。

(5) 物料装卸、输送、加料过程中造成贮罐、接收罐满溢泄漏。

(6) 在输送、加料过程、反应过程中，原料挥发到受限空间内积聚，或放空罐等排气管排出的易燃气体遇点火源引起燃烧、爆炸。

(7) 易燃液体在装卸、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，引起燃烧或爆炸。

(8) 易燃液体（如甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、辛硫醇和甲苯等）在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性气团，遇点火源发生燃烧、爆炸。

(9) 高温条件下的反应物料冷却效果达不到要求，物料不能完全冷凝下来，进入中间罐的物料带气造成压力高，致使罐损坏泄漏或大量排空遇火源引起火灾、爆炸。

(10) 在生产过程中，因工艺要求进行过滤、设备清洗，残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发事故。

(11) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

(12) 生产过程的污水排到污水处理区，水中夹带有甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、辛硫醇和甲苯等易燃易爆物质，在污水沟、池中积聚接触，发生火灾、爆炸事故。

(13) 甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、辛硫醇和甲苯等易燃液体的输送管线因静电、雷电会引发燃烧、爆炸。

(14) 员工操作错误或违规操作等，如料管堵塞，使用易产生火花的金属棒疏通等；搬运桶装物料，不使用推车，直接将料桶滚过去或挪过去等，可能导致料桶破裂或产生火花，致使火灾、爆炸。

(15) 反应釜产品不合格，年久失修腐蚀严重或未检查合格即投入生产使用，附属管道法兰、阀门密封性不良等，均能导致物料泄漏挥发，在车间内形成爆炸性蒸气环境，遇明火或火花发生火灾爆炸事故。

(16) 项目涉及多种危险化学品，且大多具有易燃易爆的危险特性，若储存和生产使用过程中，易燃物料泄露与火源接触发生火灾爆炸事故。易燃物料输送、运输过程中未设置静电消除装置，产生静电积聚容易引发火灾爆炸事故。

(17) 项目部分工艺装置或辅助设施露天布置，设备存在易燃液体或易燃蒸气，若露天设备未设置防雷系统或防雷系统接地不良，遇雷击则发

生火灾爆炸事故。

（18）输料泵、反应釜搅拌过程中，因搅拌机电出现故障或未按要求安装，搅拌机电失衡将设备打翻或人员搬运物料时撞翻装有过氧化苯甲酸叔丁酯等桶装易燃物料容器，导致容器内的高热易燃物料外泄，与空气接触发生放热反应，与明火或火星发生火灾爆炸事故。

（19）生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷冻水、循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

（20）在生产运行时，如操作人员未发现、连锁报警装置失灵、安全阀失效等情况发生等有可能因为介质超压而爆炸。

（21）当生产系统进行检修过程中或检修结束后阀门或连接密封件未紧固，或未对系统进行惰性气体置换或置换不彻底，而导致生产系统中含有超标的氧，则在生产过程中也容易发生火灾爆炸。作业人员在作业场所吸烟、金属物体发生机械撞击、雷电、静电产生火花均可造成火灾事故。

（22）由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

（23）压力容器未定期进行检验，安全附件未定期进行校验，遇高温或超压下致使压力容器破裂，安全附件失效，从而引起火灾爆炸。

（24）生产车间安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾爆炸的危险。或生产车间未进行防雷设计、防静电设计、防闪电感应设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

（25）厂房没有设置通风设施，或通风设施损坏没有及时修复，没有

按照规定进行定期排风，排风设施安装部位不合理，排风方向不合理等，均会造成易燃液体挥发的蒸气在厂房内聚积，有火灾爆炸的危险。

（26）电气设施不防爆或防爆级别不足，在设备运转时易产生电火花，会引起泄漏在空气中导致火灾爆炸事故。

（27）车间可能散发易燃气体或易燃蒸气的场所未安装可燃气体报警器，含甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、辛硫醇和甲苯浓度超标或因进入车间的工作人员未穿着防静电工作服或纯棉工作服，人体产生静电火花而发生火灾爆炸事故。

（28）项目在生产过程中涉及聚合反应，属于聚合反应工艺为首批重点监管的危险化工工艺，泄露挥发的易燃蒸气与火源接触发生火灾爆炸事故。项目部分生产过程涉及的压力较高，配置 DCS 控制系统/SIS 安全仪表系统，若设备设计缺陷、自动连锁控制系统失效或安全阀等附件失灵。则容易发生火灾爆炸事故。

（29）项目设置有各种接受罐、多级冷凝器等，如果冷却控制不当，可能造成物料不能冷凝，造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出，或温度过低、冷凝造成管道堵塞，致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。

（30）过氧化苯甲酸叔丁酯属于有机氧化物，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，引起燃烧或爆炸。在生产过程中投入过量或未反应完全，排入含水废液中引起燃烧或爆炸。

（31）在生产车间闲置区违规安装含有易燃易爆物料的设备，遇厂外



明火或汽车火花引起火灾或爆炸。

## 2) 201 丙类仓库、203 甲类仓库仓储设施

(1) 桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。

(2) 仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

(3) 桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

(4) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

(5) 甲类仓库照明、开关、排风系统等电气设施不防爆，或电线裸露未穿钢管敷设，因设备老化而发生电器火灾事故，引发易燃物质着火发生火灾，甚至爆炸事故。

(6) 过氧化苯甲酸叔丁酯易燃物质在贮存、装卸、运输、输送过程中发生泄漏，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

(7) 过氧化苯甲酸叔丁酯等易燃易爆物质储存容器若遇高温高热、温度过高、超压或罐壁静电接地不良发生容器爆炸事故，

(8) 仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

(9) 储存过程中未能做到严格管理火种，极有可能引起原料受热而产生危险事故，或储存不当与空气形成混合性气体，在遇明火时，可能会发生燃烧爆炸事故。

(10) 丙类仓库中储存的亚克力固体颗粒为可燃固体，遇明火有引起火灾的危险。

### 3) 204 罐区卸车及输送管道

(1) 甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯和甲苯贮存过程中遇热大量气化排出，遇火源引起火灾、爆炸。

(2) 卸车时，贮罐排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

(3) 卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

(4) 贮罐卸车时满溢或泄漏，形成液池，遇点火源发生燃烧、爆炸。

(5) 雷电击中贮罐或罐车发生燃烧、爆炸。

(6) 装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

(7) 输送泵或装车泵发生泄漏；未设置静电接地夹而导致静电聚集。

(8) 管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

(9) 尾气排放口未安装可燃气体报警器，尾气处理装置中活性炭饱和，无法对甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯和甲苯等可燃气体处理，外排遇到明火可能造成火灾爆炸。

## 2、公用工程及辅助设施的火灾、爆炸危险因素

### 1) 电气火灾、爆炸

(1) 项目车间配电箱、车间现场操作柱中使用大量电气设备、设施及电缆、电线，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

(2) 公用工程间设有变压器，如电气设备或线路过载、老化可能会引起火灾事故；配电间距释放源过近或未采取防火墙隔离，可燃气体进入配

电间引发火灾、爆炸事故。

（3）若公用工程间配电间电缆排水沟未与工业排污沟隔离，易燃液体串入配电间引起燃烧。

## 2) 电加热导热油炉爆炸

### （1）导热油炉变质引起爆炸

造成导热油炉变质的原因：

#### ①局部过热发生热裂解

导热油超过其规定的最高使用温度便会局部过热，产生热分解和缩聚，析出碳，闪点下降，颜色变深，粘度增大，残碳含量升高，传热效率下降，结焦老化。

#### ②氧化

导热油与空气中的氧气接触发生氧化反应，生成有机酸并缩聚成胶泥，使粘度增加，不仅降低介质的使用寿命，而且造成系统酸性腐蚀，影响安全运行。

### （2）操作不当引发爆炸

导热油炉启动一般经过检查准备、暖管与送油等过程。电加热调节不当，调节过大，超过导热油炉设定供热，加热过程如较快，可导致导热油炉本体不稳定热传导，产生不正常热膨胀和热应力，导致导热油炉破裂。

### （3）附件失灵引发爆炸

导热油炉附件如压力表、液位计、温度计等发生失常，导致操作人员误操作，可造成导热油炉发生爆炸。如生产过程中出现超压，压力超过设备的强度极限，可产生爆炸。

### 3、设备质量、检修的火灾、爆炸危险因素

#### 1) 设备选型

该项目存在对设备、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

生产装置或贮罐、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) 巡检人员、作业人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

4) 安装和检修时使用氧气钢瓶如果在施工中操作不当造成回火，也会引起火灾。

5) 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。

6) 动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

7) 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。

## 2、中毒和窒息

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

1、该项目生产过程中涉及的辛硫醇、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯和甲苯等物料具有一定的毒性，当从业人员接触高浓度接触毒害性物料时可引起窒息危险，严重时引起中毒危险。

2、该项目涉及的氮气（压缩的）为窒息性气体，如发生泄漏，使空气中浓度超标或氧含量不足，可能引起人员窒息。

3、检修过程中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生窒息，甚至中毒的危险。氮气属于窒息性气体，高浓度环境容易引起窒息危险。进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员窒息。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

### 4、接触的途径

1) 生产过程中，加热超温、冷却中断等造成爆沸发生冲料、溢出等引起泄漏。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

4) 进入缓冲罐、接收罐内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒。

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

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

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

8) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

9) 清理事故应急池、初期雨水池、消防水池等各种水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。

### 3、灼烫

#### 1、高温烫伤

该项目涉及到的高温介质为导热油，主要是在工艺过程中物料的升温过程，虽为密闭过程但仍有发生高温灼烫事故的危险，主要可能性是人员的误操作，未待关闭加热系统或者未冷却完全就取出反应容器或者物料，其物料和反应容器为高温物料及高温表面，加热设备表面属于高温表面，操作人员不按要求佩戴个人防护用品，人员意外接触高温物料或者高温表面发生灼烫事故。供热存在高温介质的设备、管道的外表，表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高、低温介质泄漏接触到人体，可能造成造成人体烫伤。

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。

#### 2、化学灼烫

该项目生产过程中涉及的甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔

丁酯、辛硫醇和甲苯等危险化学品都具有一定的腐蚀性，对皮肤、粘膜等组织有刺激和腐蚀作用。常见有以下几种情况。

- 1) 设备装置由于腐蚀、损坏等原因造成腐蚀性物质泄漏，接触人体。
- 2) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员灼伤。
- 3) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员灼伤。

### 3、电灼伤

该项目中存在大量电气设备，生产装置和罐区等存在大量电机（如各类泵类），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、触电

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。人体接触高、低电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。电弧灼伤主要表现在违章操作如带负荷送电或停电绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

1、该项目使用到电气设备，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，都会发生人员触电事故。液体化学品在生产储运和输送过程中比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

## 2、触电事故的种类有：

- 1) 人直接与带电体接触；
- 2) 与绝缘损坏的电气设备接触；
- 3) 与带电体的距离小于安全距离；
- 4) 跨步电压触电。

3、该项目使用电气设备，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生，主要危险因素如下。

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

## 5、车辆伤害

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。

该项目产品和原辅材料的运输主要依靠汽车、槽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，存在一定程度的车辆伤害的风险。厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。



## 6、机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、绞、碾、割、刺等伤害。

该项目在运行、检修中涉及到的机械设备非常多，主要有空压机、设备风机等。这些设备的快速转动部件、啮合部件等若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头及身体其它部位。在设备安装、运行、检修中若存在安全管理方面的缺陷，缺乏良好的防护设施，各工种没有配备和正确穿戴必需的劳动防护用品，也可能造成机械伤害。

## 7、物体打击

物体打击是指物体在重力或外力的作用下产生运动，打击人体造成伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。高处的固定物体不牢、放置不当，排空管线，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等，易发生物体打击事故。

该项目操作、检修及原材料装卸过程中，如工具材料使用、放置不当，造成高空落物等，可发生物体打击事故。

## 8、高处坠落

高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。

1、该项目中存在很多登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人员经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业

平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险（高处坠落）。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是本项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

## 2、造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

6) 高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

## 9、容器爆炸

容器爆炸是指压力容器由于超压、超温、超负荷运行或设备局部损坏、安全装置失灵等都可能引起压力容器的爆炸。

1、该项目使用的聚合反应釜、压缩空气储罐和氮气储罐等属于压力容器，如压力容器质量差；压力容器安全附件缺失、或失灵；操作人员操作不当；停电造成冷冻水、循环水停止供应等，可能发生爆炸事故。

2、该项目聚合反应釜因温度升高，导致压力升高可能发生物理爆炸，产生的物理爆炸能和碎片的撞击，同时，造成物料的泄露，从而导致火灾、爆炸次生事故的发生。压力容器在超压或其他情况时，在薄弱处就可能发生物理爆炸。归结压力容器爆炸的原因，主要有以下几种情况。

- 1) 容器选材不当导致脆性断裂或腐蚀破裂；
  - 2) 容器结构设计不合理使容器某些部件产生过高的局部应力，导致容器破裂；
  - 3) 容器质量低劣、未进行正规压力试验即投入使用导致发生事故；
  - 4) 容器安全附件不齐全，如安全阀、压力表、液位计等，或未定期检验，造成无法正常使用，而导致容器爆裂；
  - 5) 容器未根据安全规程要求精心操作和正确使用压力容器等；
  - 6) 设备、管道因应力腐蚀损坏等而发生爆炸事故；
  - 7) 在管道的连接处，由于焊接质量和缺陷，发生破裂；
  - 8) 操作人员未培训合格，未持证上岗。
- 3、载荷超过压力容器额定承受能力，会造成爆炸。

- 1) 当压力容器未在压力载荷允许范围内进行作业，由于压力容器先天

缺陷、安全阀、压力表损坏或失效，可能会引发容器爆炸。

2) 由于人员违章操作引起的容器爆炸。

3) 压力容器长时间被腐蚀且未进行定期的检测检验，超期使用等容易引发容器爆炸。

4、由于空气具有氧化性能，尤其在较高压力下，输送系统又具有较高的流速，因此系统的危险既具有氧化（热）的危险，又具有高速磨损及摩擦的危险。由于空压机的气缸、贮气器、空气输送（排气）管线因超温、超压可以发生爆炸。

1) 空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高，造成空压机发生爆炸。

2) 压缩系统受压部分的机械强度不符合标准，压缩空气压力超过规定，造成容器爆炸。

## 10、淹溺

该项目依托一期 304 消防水池，其深度均超过 2m 以上，工作人员需经常进行操作、巡视、检修等工作，如防护装置缺失或损坏，人员可能掉入池中发生淹溺事故。

## 11、坍塌

该项目的生产区域的钢架平台若设计或施工不合理或钢材质量不过关等等原因，可能会造成坍塌事故；在检修维护时使用到的脚手架，仓库内桶装、袋装物料堆码过高或堆置不合理，或因货架自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌，均有可能导致人员伤亡。

## 12、噪声与振动

生产性噪声一般分为两类，一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声，另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。

该项目在生产过程中涉及的空压机及各类泵类设施，都会产生噪声，长期接触噪声环境会造成噪声危害。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

## 13、采光不良

1、生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病(当然这是必须高度重视的)，而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

2、如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

3、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——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。

#### 14、高温与热辐射

该项目生产过程中涉及导热油炉、反应釜等高温设备。高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在以下几点。

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。
- 7、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。高温设备、设施，向外辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等
- 8、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。

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

#### 15、低温冻伤

该项目冷冻机组使用到低温冷媒，如设备和管道保冷措施不到位或设备管道破裂，可能造成人员冻伤。冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅；楼梯打滑造成人员摔跌等。

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

#### 16、粉尘

粉尘是微小的固体颗粒。根据其直径大小可分为两类。直径大于 100 $\mu\text{m}$  的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 10 $\mu\text{m}$  者，可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中，称之为飘尘。在飘尘中，直径在 0.5-5 $\mu\text{m}$  之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于 5 $\mu\text{m}$  的粉尘，由于重力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来。而直径小于 0.5 $\mu\text{m}$  的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出。只有直径在 0.5-5 $\mu\text{m}$  的粉尘

颗粒较易进入人体，引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于容易进入人体的是飘尘的一部分，而飘尘则由于表面积很大，能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长，分布较广，尤其是粉尘表面尚具有催化作用，以及吸附的有毒有害物质之间的协同作用，由此而形成的一种新的有害物质，其实际毒性比各个单体危害之和还要大的多。由于其吸附的有害物不同，可以引起多种疾病。粉尘对环境的危害：由于生产过程中和储存场所的散落粉尘，会随着自然风力的作用，自由扩散，影响和破坏周围生活、生产、办公环境空气的质量，粉尘的污染还会损害和抑制厂区周围绿化植物的生长。

1、该项目生产过程中涉及的十八烷醇、氯化苯并三唑等物料为粉末状，在造粒过程中可能产生粉尘，如操作、包装方式不当，可吸入有害性粉尘。

2、生产过程中如果在粉尘作业环境中长时间吸入粉尘，可引起肺病甚至尘肺病，有些粉尘还会引起其他刺激性疾病等。

3、粉尘对生产设备的危害：影响电机、设备的散热，增加机械设备转动部件的磨损，降低电气、设备使用寿命

4、产生的途径有容器、管道不密封，包装袋破损。现场清理方法不当，通风设施配置不合理、未配备合适的防尘用具。

## 17、其有限空间分析

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

有限空间分为三类：



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

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

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

受限空间主要的危险有：

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

(2) 缺氧危害：空气中氧浓度过低会引起缺氧。

(3) 燃爆危害：空气中存在易燃、易爆物质，浓度过高遇火会引起爆炸或燃烧。

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

本项目涉及有限空间主要为反应釜、储罐等设备内部、事故应急池、雨水池等场所。

#### 4.3.2 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

该项目公用工程包括给排水系统、消防设施、供配电系统、制冷、供热、通风系统等。以上设备、设施的危险、有害因素分析如下。

##### 一、供配电系统的危险、有害因素辨识及分析

###### 1、火灾

1) 电缆中接头制作不良、接头不紧，接触电阻过大，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘引起火灾。

2) 电缆短路或过电流引起火灾。

3) 外来因素如电气焊火花、小动物破坏等原因引起火灾。

4) 当建筑物和电气线路遭受雷击袭击时，由于没有避雷装置或避雷装置失效，可能引起电气设备发生火灾或易燃物品的燃烧爆炸。

## 2、触电

在设备运行、检修过程中由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

## 3、高处坠落

电气设备、线路检修过程中存在高空作业，可能因违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

小结：供配电系统存在的主要危险因素有火灾、触电、高处坠落。

## 二、给排水及消防系统的危险、有害因素辨识及分析

1、未按该项目所储存物料的性质及规模设计、设置消防供水系统或消防供水系统存在缺陷，如消防蓄水量不够，消防水泵、消防给水管网及消火栓设置不当，一旦发生火灾事故时不能及时有效的扑救，可能酿成火灾。

2、泄漏、火灾事故发生后，用于灭火、清洗现场的清净下水未设收容池、未进行处理直接排放，亦会造成环境污染事故的发生。

3、循环消防水池处没有防护设施或防护设施损坏，有可能使人坠入池

中造成淹溺事故。

4、消防水泵房等处，有高速运转的电机，如果操作人员安全意识差，或设备运转部分未安装防护罩，则可能造成操作人员的机械伤害事故。

5、消防水泵运转过程的噪声与振动，对人造成噪声与振动伤害。

小结：给排水及消防水系统存在的危险因素有火灾事故扩大化、淹溺、机械伤害、噪声与振动。

### 三、自动化仪表控制系统危险、有害因素辨识

#### 1、火灾、爆炸

1) 若在爆炸区域选用的仪表、电气及自动化控制装置、计算机网络、通讯装置不防爆，或未接地保护，有可能发生短路、漏电等故障，产生的电火花遇泄漏易燃可燃液体等发生火灾、爆炸事故。

2) 进入控制室等的电缆孔洞未用耐火填料封堵严密，当外部电缆故障着火时，大火可能引燃至控制室室内，电气设备、电缆、仪表等将被烧毁。

3) 项目设置的仪表，如压力表等如果出现缺陷、失灵、安全阀损坏或失灵、自动化控制失灵等情况，均会造成设备失控运行的危险状况，易发生火灾、爆炸事故。

4) 若未装设可燃气体浓度报警装置或已安装的装置失灵，就可能导致易燃易爆物质浓度超限却不能有效监控，而引起火灾、爆炸等危险性事故。

5) 大负载导线连接处松动、发热产生火花或者电弧，引燃可燃物质。

6) 自动控制装置误动、拒动引起系统压力、温度急剧变化等，可能造成反应失控或系统设备损害，导致易燃易爆物质泄漏，引起火灾爆炸事故。

#### 2、触电

大量用电的仪器、仪表、计算机、电气设备、及电缆电线；生产过程中采用高压电，在运行、检修过程中操作人员不注意保护或违反操作规程，可能引起触电事故。

小结：自动化仪表及控制系统的的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、触电。

#### 四、制冷过程存在的危险、有害因素辨识

##### 1、灼烫

制冷剂泄漏触及皮肤，没有防护或防护不当，可造成人员冻伤。

##### 2、噪声与振动

长时间在强噪声环境中、若防护不当容易造成危害。

##### 3、机械伤害

制冷机的传动部位，若防护无措施或失效，有可能造成人员的机械伤害。

##### 4、触电

制冷机使用的电气设备如果不合要求，或操作人员违章操作，会发生触电事故。

小结：制冷系统存在的主要危险、有害因素有：灼烫、机械伤害、触电、噪声与振动。

#### 五、供热、通风系统存在的危险、有害因素辨识

##### 1、火灾保证

生产车间、库房如未设置通风装置，若易燃易爆物质泄漏，可燃气体浓度达到爆炸极限，遇点火源，发生火灾、爆炸。

爆炸危险场所如果为非防爆通风装置，产生电火花，遇易燃易爆物质泄漏，发生火灾、爆炸。

## 2、中毒和窒息

生产车间、库房如未设置通风装置，操作人员处于有毒气体环境中焊接，可导致中毒和窒息。

## 3、灼烫

导热油管道没有防烫保温或管道破损，有可能造成人员的高温烫伤。

## 4、触电

在设备运行、检修过程中由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

## 5、机械伤害

风机等转动设备，存在机械伤害的危险。

小结：供热、通风系统存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、机械伤害。

### 4.3.3 生产工艺、设备设施的危险、有害因素辨识

#### 一、聚合反应釜危险、有害因素辨识分析

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，该项目生产过程中涉及的聚

合反应属于首批重点监管的危险化工工艺。

1、聚合原料具有燃爆危险性，如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸

2、聚合反应引发过程风险较大，往往有较为明显的温升，若不能有效引发会使未发生反应的物料大量积聚，造成釜内物料在局部过热的情况下突然发生反应形成高温、高压，而发生爆炸

3、同时聚合反应温升较大，在生产过程中如未注意控制滴加速率，避免热累积过大而导致反应体系所能达到的最高温度超温，可能会带来憋压的风险

4、聚合反应涉及的物料均为易燃物质，可燃蒸气能与空气形成爆炸性混合气体，遇明火可能引起火灾、爆炸事故。

5、聚合反应涉及的物料在高温条件下容易自聚，在储存过程如接触高温，可能引起火灾、爆炸事故。

## 二、接收罐、配料罐危险、有害因素辨识分析

### 1、明火：

接收罐、配料罐由明火引起的火灾居多，其主要原因在使用电气、焊接接收罐设备时，动火管理不善或措施不力而引起。例如检修管线不加盲板；接收罐内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

## 2、静电：

生产过程中有易燃、可燃液体，具有易挥发、易流淌扩散、易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其它火花时，会引起燃烧或爆炸。

## 三、导热油炉危险、有害因素辨识分析

### 1、导热油变质

造成导热油炉变质的原因如下。

#### 1) 局部过热发生热裂解

导热油超过其规定的最高使用温度便会局部过热，产生热分解和缩聚，析出碳，闪点下降，颜色变深，粘度增大，残碳含量升高，传热效率下降，结焦老化。

#### 2) 氧化

导热油与空气中的氧气接触发生氧化反应，生成有机酸并缩聚成胶泥，使粘度增加，不仅降低介质的使用寿命，而且造成系统酸性腐蚀，影响安全运行，最终导致事故发生。

### 2、操作不当引发爆炸

导热油炉启动一般经过检查准备、暖管与送油等过程。电加热调节不当，调节过大，超过导热油炉设定供热，加热过程如较快，可导致导热油炉本体不稳定热传导，产生不正常热膨胀和热应力，导致导热油炉破裂。

### 3、附件失灵引发爆炸

导热油炉附件如压力表、液位计、温度计等发生失常，导致操作人员误操作，可造成导热油炉发生爆炸。如生产过程中出现超压，压力超过设

备的强度极限，可产生爆炸。

#### 四、装卸设施危险、有害因素辨识

该项目生产、储存过程中涉及的甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇等物料，在装卸过程若发生泄漏，遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花，可发生燃烧现象。若易燃液体蒸气经聚集后达到其爆炸极限，遇火源极易发生爆炸事故。

1、在装卸作业时，接头或连接法兰未紧固好，阀门、管道、装卸泵的密封装置破损，可能发生跑、冒、滴、漏。

2、输送管线连接不牢，导致管线滑脱或拉断，造成泄漏事故。

3、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇等危险品为易燃液体，在装卸过程中，流速过快会产生静电，有燃烧爆炸的可能。

4、汽车槽车停稳后，未按规定时间静止和进行静电接地装置连结，可能产生静电，引起火灾、爆炸事故。

5、高温季节装卸时，在打开罐车上盖时有易燃气体逸出，遇明火、静电火花，可发生闪燃，甚至爆炸事故。

#### 4.3.4 其他危险因素分析

##### 1. 项目个体其他危险因素

##### 1) 机械伤害

该项目涉及使用离心机，离心机转鼓的转速较高，一高转速下不平衡质量产生的离心力将会引起剧烈振动，它不仅会降低机械效率，缩短使用寿命，恶化工作条件，而且还会造成重大事故；离心机转鼓采用钢制材料，



机壳为铸铁，如长期在腐蚀介质作用下会使离心机转鼓及外壳变薄变脆，运转时易发生转鼓、外壳破裂伤人事故；在离心机操作过程中如误操作或违反操作规程引起转鼓内的物料能达到平衡，转鼓高速旋转时，这种不平衡将导致转鼓的振动。此振动将使其顶部和保护机壳下部之间的间隙宽度或转鼓与机壳之间的间隙发生变化、不均匀，若操作不慎或睡岗而将手指、手臂伸进此间隙内，就很容易卡在里面被折断，甚至身体被拽入转鼓内，造成人身伤亡。若放料或物料需用水清洗时采用橡胶或塑料软管，需要操作人员手持，作业，若操作人员将软管放进离心机内，致使软管绕在离心机主轴上，人会被拉倒或卷入离心机内发生事故。离心机在操作运行中，人工铲料或直接用手从转鼓中接取物料时，有人员误启动离心机或离心机电气故障导致离心机启动会造成人身伤害。离心机在运行中，人工铲料或直接用手从转鼓中接取物料会造成人员伤害。离心机采用皮带轮、三角带传动，若皮带轮、三角带未做防护，高速运转过程中皮带轮突然破裂、三角带断裂等都会对周边人员造成伤害。离心机地脚螺栓松动或离心机直接未固定，布料不均匀、高速运转状态下离心机会震动强烈甚至会整体大幅度移动，对周边人员造成伤害。

生产过程中使用的真空机组、各种泵类等机械设备存在对人体机械伤害的可能。造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

- (1) 违章操作，导致事故发生；

(2) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；

(3) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；

(4) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；

(5) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；

(6) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；

(7) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；

(8) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

## 2) 触电

该项目使用电加热及有大量电动设备，电动泵接地不良，设备漏电、电气设备场所潮湿，均可能造成巡检作业人员发生触电危险。

触电危险的分布极广，凡是用到电气设备的和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。

该项目在生产作业及检修过程中可能发生触电事故的场所主要有作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、控制室、化验室、值班室及办公室等有电气设备设施的场所。常见的引发触电事故的因素有：

- (1) 电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。
- (2) 电气设备接地损坏或接地不良。
- (3) 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器。
- (4) 乱接不符合要求的临时线。

(5) 不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。

(6) 检修电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对检修设备恢复送电。

(7) 在带电设备附近作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。

(8) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员走错间隔误碰带电设备；在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。

(9) 线路检修时不装设或未按规定装设接地线，不验电。

(10) 工作人员擅自扩大工作范围。

(11) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。

(12) 在电缆沟、夹层或金属容器内工作时不使用安全电压行灯照明。

(13) 标志缺陷（如裸露带电部分附近的无警告牌或警示标识不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电，误合刀闸等人身或设备事故）。

### 3) 高处坠落

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

该项目有各类塔器、各类储罐等高大的设备。作业人员经常在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等

作业场所巡检或对其进行维修、维护，如果操作平台无护栏、护栏损坏，孔洞无盖板等安全防护设施损坏或作业人员违章操作等情况时均可导致作业人员高处坠落事故。

造成高处坠落的主要因素是：

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

#### 4) 物体打击

该项目中潜在的物体打击事故主要发生在高处检修作业中，操作人员违反操作规程乱放工具或备件，物品落下而导致砸伤下面人员。

### 2. 公用工程及辅助设施的影响

公用工程是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电、供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的后果。

#### 1) 供水中断

停水后，冷却水不能进入反应釜、冷凝器进行冷却终止反应，从而影响产品质量。

该项目如果供水中断，可能造成反应后釜内的温度升高，处理不及时可能导致事故的发生。

如果供水中断，可能造成消防系统无法启用，处理不及时可能导致火灾事故的扩大化。

## 2) 供电

### (1) 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

### (2) 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；停电后，冷冻站、水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，从而引发事故的发生。消防设施不能启用，可能导致火灾事故扩大化。

## 3) 供热中断

该项目中部分反应过程需要利用蒸汽进行加热才能保持其进行，如果供热中断则无法满足加热条件，造成物料损失或生产停止。

## 4) 压缩空气中断

该项目大部分仪表、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

#### 5) 控制系统存在以下主要危险因素

(1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

(2) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

(3) 火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

(4) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

#### (5) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

### 3. 设备检修过程

因该项目属于精细化工企业生产的特殊性，生产设备要受到各种生产介质的腐蚀，还要经受到高压、高温，因此设备易受到损坏，所以设备要

定期进行检修，每隔一定时期还要进行大修，遇到设备发生故障或人为操作不当造成设备损坏，还要进行抢修。然而，在设备检修过程中，因时间紧，检修任务繁重，再加上作业人员的安全意识不强或技术不熟练或因作业环境不良等多种原因的影响，故作业人员在设备检修过程中极易发生人身伤亡事故。

再者，设备检修过程中大都作业还需要使用动火作业，如没有严格的动火作业安全制度，还会因动火作引发火灾或爆炸事故的发生。在设备管道检修时，如没有按规定对设备进行置换，当检修人员拆卸设备检修时，有毒物料喷出就有可能造成人员中毒事故。进入设备内进行清洗检查作业时，如设备内有毒有害气体置换不彻底，未进行敞开处理并通足够的空气，未进行氧气浓度分析或分析不合格，设备外无人监护，进入设备内作业的人员极易发生中毒、窒息事故。此外，设备检修过程中还需用到各种大型起重机具以及工器具等，这些大型起重机具或工器具可因本身存在缺陷，或在使用过程中没有正确使用，均会发生人身伤亡事故。

#### 4. 其他

该项目生产过程中存在腐蚀性物质，腐蚀性物质可能造成人员化学灼伤，同时基础、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀引起坍塌事故。

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

## 4.4 自然因素影响

### 1、地震

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

### 2、雷击

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，生产厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。项目采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。其后果轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

### 3、暴雨、洪水

该项目厂址位于平丘地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址不受洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂房标高高于四周的地面标高，厂内设置完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

### 4、冰冻

厂址所在区域极端最低气温低于 $-13.4^{\circ}\text{C}$ 。低气温主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成



仪表管线失灵，气动调节阀不动作等造成操作失控；也可能造成熔点较高的物质在管道中结晶而发生堵塞。低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

#### 5、不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业的安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明的问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌、绊和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

### 4.5 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

总平面布置和建（构）筑物对预防事故的扩大及应急救援至关重要。

#### 1、功能分区

场区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，场区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

#### 2、作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生

事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

### 3、竖向布置

在多雨季节，如果场区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

### 4、防火距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

### 5、道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

### 6、人流物流

场区的人员和货物出入口应分开设置。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

### 7、建(构)筑物

建(构)筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险

性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跌事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

#### 4.6 周边环境的影响因素

- 1、若厂址不符合国家及地方城乡建设规划，影响当地社会经济的发展。
- 2、若厂址与周围居住区距离不符合有关安全、卫生防护距离的要求，或处于当地居民区最大频率风上风向。有毒物质大量泄漏时，会导致附近居民急性中毒；火灾爆炸事故发生时，会危及附近居民生命财产的安全；即使正常生产，但有毒、有害物质或污染物控制不当时，会对附近居民身心健康造成长期影响。
- 3、若厂址与周围企业安全距离不符合要求。危害因素相互交叉影响，一方发生事故，将影响另一方人员、设施的安全。
- 4、若厂内危险设施与厂外道路的安全距离不符合要求，厂内危险设施发生有毒物质泄漏或火灾爆炸事故时，将影响到厂外车辆及人员的安全；厂外不安全因素对厂内危险设施也会构成威胁。
- 5、若厂址与外部消防支援力量距离过远，一旦发生火灾爆炸事故，不能得到及时救援，使事故扩大，后果加重。
- 6、若厂址与外部医疗救援力量距离过远，一旦发生伤亡事故，不能及时救治，使事故后果加重。

7、若厂址水、电供应得不到有效保障，影响设施的正常运行，并因突然停水、停电，引发火灾爆炸、有毒物质泄漏等事故

8、如果项目防雷设施不能满足要求或者防雷设施失灵，容易发生雷击引起火灾和爆炸事故。

9、遭遇极端暴雨天气时，如果厂区内防涝设计不合理，也会引起设备被淹、停产等事故。

10、选址所在地建筑物如果未做好地基防护和防腐，很容易造成基础沉降，建筑物坍塌事故。

11、若项目所在地交通运输条件差，运输过程中易发生安全事故；厂内发生事故时救援力量不能及时到达；因原辅材料运输困难，而影响生产设施的正常运行。

#### 4.7 安全生产管理对危险、有害因素的影响

安全生产管理的缺陷往往导致物(物料、设施、设备)的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在：

1、工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物(物料、设施、设备)的不安全因素；

2、安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；

3、安全工作流于形式，出事抓，无事放；

4、安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；

5、忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要

求，安全工具不齐全，存在隐患未及时消除；

6、工艺过程、作业程序的缺陷，如工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误；

7、用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

8、对来自相关方（供应商、承包商等）风险管理的缺陷，如合同签订、购等活动中忽略了安全健康方面的要求；

9、违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；

10、事故报告不及时，调查、处理不当等；

11、事故应急救援预案不落实。

安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专（兼）职安全生产管人员的配置，安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工安全生产教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（用具）不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改等，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制

度并严格执行，加强员工职业技能培训和安全知识教育培训，提高员工的整体素质来消除。

## 4.8 重大危险源辨识、分级、监控

### 4.8.1 重大危险源定义和术语

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：重大危险源辨识的依据是物质的危险特性以及数量。长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。而单元是涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

危险化学品仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

#### 4.8.2 危险化学品重大危险源辨识

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目生产、储存过程中涉及的甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇和甲苯等物质属于辨识范围内的危险化学品。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目单元分为生产单元和储存单元，分别见表 4.8-1、附表 4.8-2。

柴油发电机柴油仅为在线量，依托原有，本次未增大使用量，且其在线量远小于柴油临界量 5000t。

具体辨识情况详见下表。

附表 4.8.1 危险化学品重大危险源辨识情况一览表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
101 生产车间	生产单元	甲基丙烯酸甲酯	W5.3	27.2	1000	$S = 0.077052 < 1$
		丙烯酸甲酯	W5.3	7.2	1000	
		苯乙烯	表 1 序号 58	7.2	500	
		过氧化苯甲酸叔丁酯	W7.2	1.14	50	
		辛硫醇	W5.4	24.26	5000	
		甲苯	表 1 序号 64	0.3	500	
204 罐区	储存单元	甲基丙烯酸甲酯	W5.3	470	1000	$S = 0.7792 < 1$
		苯乙烯	表 1 序号 58	81	500	
		丙烯酸甲酯	W5.3	95	1000	
		甲苯	表 1 序号 64	26.1	500	

该项目 101 生产车间和 204 罐区一期和二期作为一个生产、储存单元进行计算。203 甲类仓库与 201 丙类仓库依托原有，本次未发生变化，原计算未构成危险化学品重大危险源。

经辨识，该项目涉及的危险化学品的生产单元和储存单元均不构成危

险化学品重大危险源。

## 4.9 危险化学品生产装置和储存设施风险基准

### 4.9.1 个人风险和社会风险值标准

#### 一、个人风险和社会风险值标准

##### 1. 个人和社会可接受风险辨识的标准

- 1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
- 2) 《危险化学品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）

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

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

4. 防护目标：受危险化学品生产和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所；

##### 5. 防护目标分类：

###### 1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

c 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、翻译、康复和急救场所；



不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施；

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

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 F4.9-1

表 F4.9-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、可研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	

体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积5000m <sup>2</sup> 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的， 或高峰时300人 以上的露天场 所	总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以上的5000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰 时100人以上300 人以下的露天场 所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的 建筑，或高峰 时100以下 的露天场 所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、 度假村等建筑	床位数100张以 上	床位数100张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务 办公建筑	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 以下 的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下 的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及 大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托 车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以上的， 或高峰时100人 以上的露天场 所	总建筑面积3000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高 峰时100人以下的 露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营 业网点。包括电 信、邮政、供水、 燃气、供电、供热 等其他公用设施 营业网点	加油加气站 营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数100 人以上的建筑	企业当班人 数100人下 面的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港 口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交 通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集 人数100人以上	旅客最高聚集人 数100人以下	
城镇公园广场	总占地面 积5000m <sup>2</sup> 以上	总占地面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 以下 的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下 的
<p>注1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以独栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类；</p> <p>注2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。</p> <p>注3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

## 6. 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 F4.9-2 中个人风险基准的要求。

表 F4.9-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年） $\leq$	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的二类防护目标	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

## 7. 社会风险基准

同归两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区和可容许区。具体分界线位置如图 1 所示。

1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

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

3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

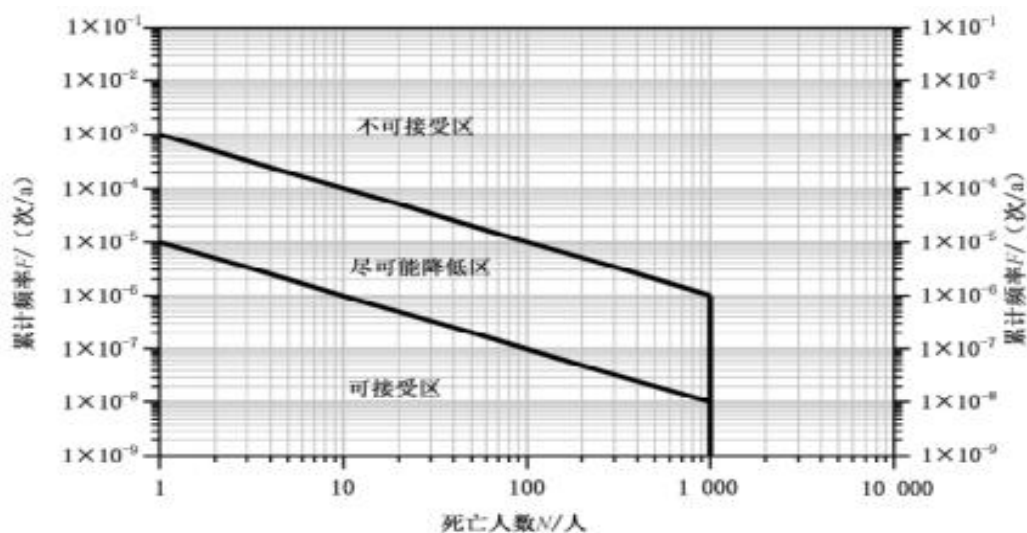


图 1 社会风险基准

## 8. 定量风险评价法

是对危险化学品生产、储存装置发生事故频率和后果进行定量分析和

计算，以可接受风险标准确定外部安全防护距离的方法。

### 9. 计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

#### 1) 定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T 6714-2008）中有关规定执行。

#### 2) 确定外部安全防护距离。

根据本公告公布的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

## 二、个人风险和社会风险值计算过程及结果

### 1、计算过程

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

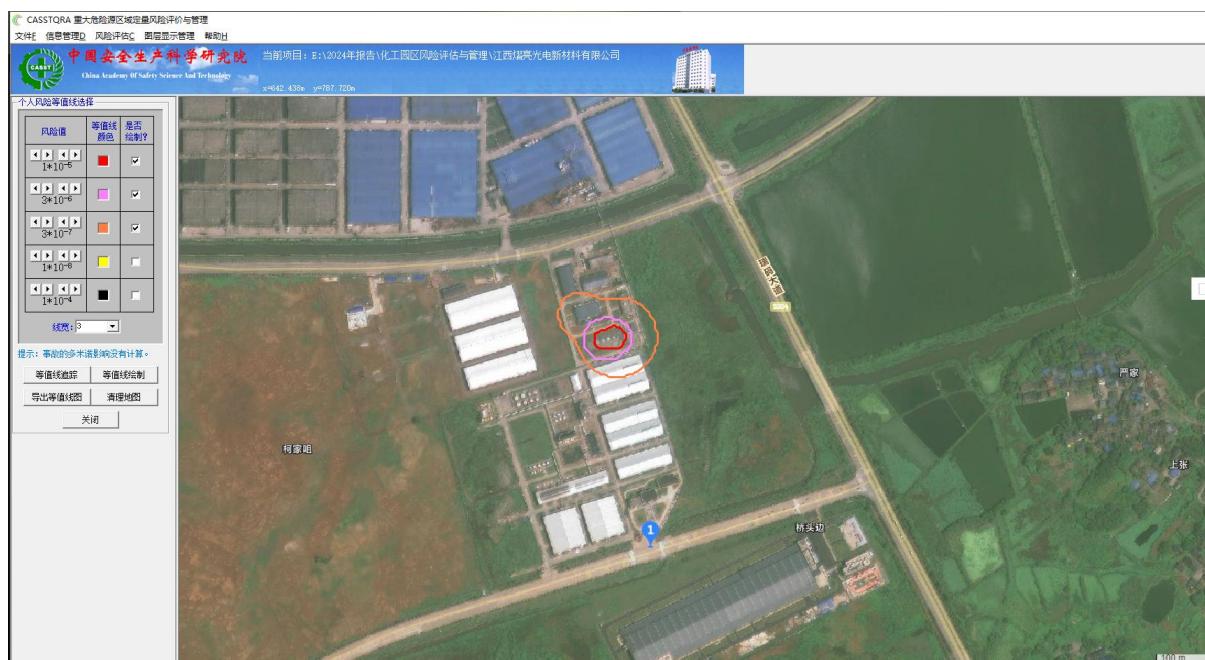
采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

企业危险源数据资料来源于建设项目可行性研究报告和设计资料。

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出如下图个人风险分析和社会风险分析效果图。

#### 1) 个人风险分析效果图



说明：红色线为一般防护目标中的三类防护目标  $1 \times 10^{-5}$  等值线；  
 紫色线为一般防护目标中的二类防护目标  $3 \times 10^{-6}$  等值线；  
 橙色为为一般防护目标中的一类防护目标  $3 \times 10^{-7}$  等值线。  
 该企业周边不涉及高敏感防护目标及重要防护目标。

防护目标	外部安全防护距离（m）		是否存在防护目标
	东	南	
高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标	东	超出厂界 31m	否
	南	超出厂界 43m	否
	西	超出厂界 10m	否
	北	未超出厂界	否
一般防护目标中的二类防护目标	东	未超出厂界	否
	南	超出厂界 7m	否
	西	未超出厂界	否
	北	未超出厂界	否
一般防护目标中的三类防护目标	东	未超出厂界	否
	南	未超出厂界	否
	西	未超出厂界	否
	北	未超出厂界	否

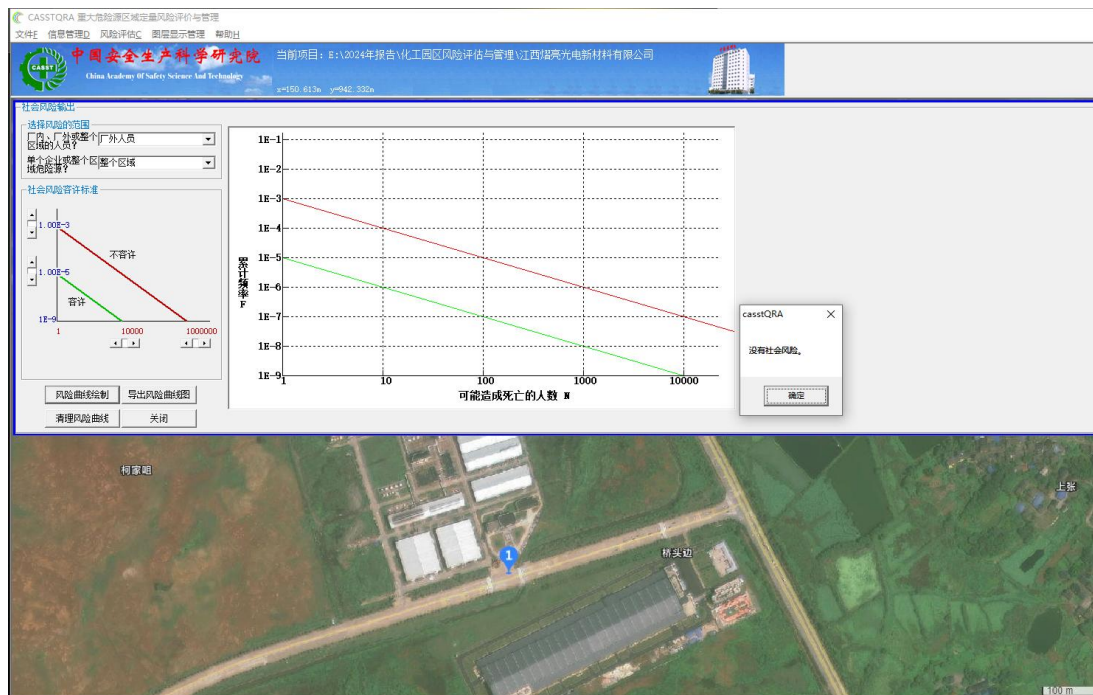
一般防护目标中的一类防护目标  $3 \times 10^{-7}$  等值线防护目标：41m，东面超出厂界 31m，南面超出厂界 43m，西面超出厂界 10m。

一般防护目标中的二类防护目标  $3 \times 10^{-6}$  等值线防护目标：31m，南面超出厂界 7m。

一般防护目标中的三类防护目标  $1 \times 10^{-5}$  等值线防护目标：22m。

该公司外部安全防护距离满足要求。

## 2) 社会风险曲线（F-N 曲线）



从图中可以看出，社会风险曲线落在可接受区。

综上所述：该项目外部安全防护目标及社会风险在可接受范围内。

## 4.10 定性、定量风险分析

### 4.10.1 事故预测模拟结果

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司选定的装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，计算结果如下。

附表 4.10-1 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)
江西熠亮光电新材料有限公司：甲苯储罐	容器整体破裂	池火	67	80	115	38
江西熠亮光电新材料有限公司：甲苯储罐	管道完全破裂	池火	56	67	97	31

江西熠亮光电新材料有限公司：甲苯储罐	阀门大孔泄漏	池火	41	50	72	/
江西熠亮光电新材料有限公司：苯乙烯储罐	容器整体破裂	池火	41	46	60	/
江西熠亮光电新材料有限公司：苯乙烯储罐	管道完全破裂	池火	41	46	60	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	38	/	83	38
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	38	/	102	38
江西熠亮光电新材料有限公司：甲基丙烯酸甲酯储罐	容器整体破裂	池火	34	41	54	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲基丙烯酸甲酯储罐	管道完全破裂	池火	34	41	54	/
江西熠亮光电新材料有限公司：苯乙烯储罐	阀门大孔泄漏	池火	30	34	45	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲基丙烯酸甲酯储罐	阀门大孔泄漏	池火	25	30	40	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲苯储罐	阀门中孔泄漏	池火	21	25	37	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲苯储罐	容器中孔泄漏	池火	21	25	37	/
江西熠亮光电新材料有限公司：苯乙烯储罐	容器中孔泄漏	池火	15	17	23	/
江西熠亮光电新材料有限公司：苯乙烯储罐	阀门中孔泄漏	池火	15	17	23	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲基丙烯酸甲酯储罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	20	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲基丙烯酸甲酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	15	20	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	管道完全破裂	池火	9	13	18	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	反应器完全破裂	池火	9	13	18	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	反应器完全破裂	池火	9	/	15	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	管道完全破裂	池火	9	/	15	/

江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	阀门小孔泄漏	池火	4	/	7	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	管道小孔泄漏	池火	4	/	7	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	管道小孔泄漏	池火	4	/	6	/
江西熠亮光电新材料有限公司：101 生产车间 T2111 聚合反应釜	阀门小孔泄漏	池火	4	/	6	/
江西熠亮光电新材料有限公司：苯乙烯储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/
江西熠亮光电新材料有限公司：苯乙烯储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲苯储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	4	7	/
江西熠亮光电新材料有限公司：甲苯储罐	管道小孔泄漏	池火	2	4	7	/

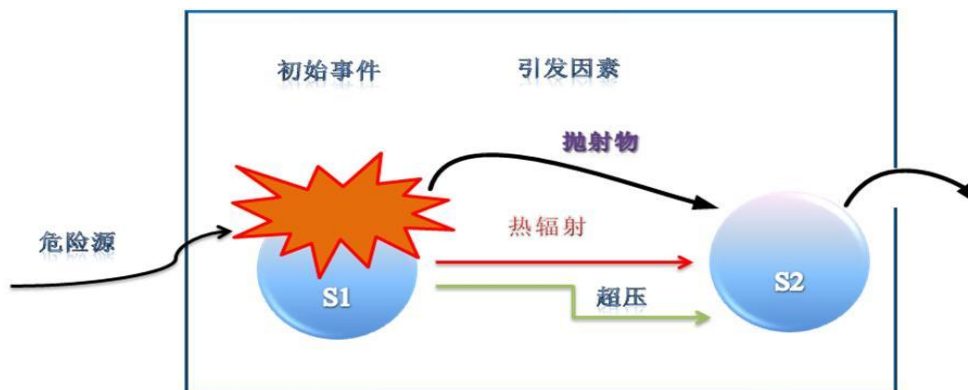
根据中国安全生产科学研究院科软件进行计算。通过该软件进行模拟分析，从事故后果表得出结果。该项目事故后果影响较大的为 204 罐区甲苯储罐，当容器整体破裂泄漏，灾害模式为池火事故，死亡半径为 67m，重伤半径为 80m，轻伤半径为 115m，公司产生突发火灾、爆炸，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

#### 4.10.2 多米诺分析结果

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，静态多米诺事故见下图所示。



多米诺效应系统图

目前国内外报道多米诺事故较少，如见表 F2.6-4，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附表 4.10-2 国内、外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984.11.19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997.9.14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993.8.5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。

时间	地点	事故场景	事故后果
1984.11.19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约15次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的6个球罐和48个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡490人，4000多人负伤，另有900多人失踪，31000人无家可归。
1997.9.14	印度斯坦石油化工有限公司的HPCL炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有25个贮罐，19座建筑物被烧毁，60多人丧生，造成1.5亿美元财产损失。
1997.6.27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成9人死亡，39人受伤，直接经济损失1.17亿元。
2005.11.13	吉林石化公司双苯厂	T-102塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相继发生了至少4次爆炸。	超过5个罐体破坏，5人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型，从火灾热辐射、爆炸碎片等方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析企业的危险程度。

根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行多米诺（Domino）事故效应分析。

根据中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算分析，该项目存在多米诺效应的主要为204罐区甲苯储罐和101生产车间T2111聚合反应釜，其中甲苯储罐完全破裂多米诺效应影响最大的池火灾害（半径为38m），由厂区平面布置可知，该项目204罐区甲苯储罐和101生产车间T2111聚合反应釜多米诺效应可能会发生叠加。因此企业应加强对可能形成多米诺效应的设备设施的监控预警，发生泄漏等可能因此爆炸事故及时报警，降低事故概率。

## 4.11 危险有害因素分布

根据危险、有害因素辨识，该项目危险、有害因素分布情况见表 4.11-1。

生产过程主要危险有害因素分布见表 4.11-1

序号	子单元	危险因素												
		火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	中毒、窒息	物体打击	淹溺	车辆伤害	灼伤	粉尘	噪声	中暑
1	101 生产车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√
2	201 丙类仓库	√		√	√	√	√	√		√	√	√		√
3	203 甲类仓库	√	√	√	√		√				√			
4	204 罐区	√	√		√	√				√	√		√	√
5	301 公用工程 间	√	√	√	√		√	√					√	√
6	403 中控室	√		√										
7	305 消防泵房	√		√	√								√	√
8	304 消防水池							√	√					√

注：打“√”的为危险有害因素可能存在。

## 附件 5 危险、有害程度分析

### 5.1 固有危险程度的分析

#### 5.1.1 作业场所的固有危险程度分析

依据可研中资料，结合相应物质的理化性质及危险特性表，通过分析作业场所固有危险见表 F2.1-1。

附表 5.1-1 主要作业场所固有危险性

装置（场所）	主要危险物料	火险等级	爆炸危险环境	备注
101生产车间	甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇、苯乙烯、甲苯	甲	2区爆炸危险场所	
204罐区	甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯	甲	2区爆炸危险场所	

#### 5.1.2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量 爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

$W_{TNT}$ ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

$W_f$ ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

$Q_f$ ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

$Q_{TNT}$ ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500 kJ/kg。

该项目不涉及爆炸品，涉及的原料甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、辛硫醇、甲苯等属于易燃液体，产品气体状态下具有爆炸性。本报告按挥发 100%予以计算；其中辛硫醇暂无燃烧热资料，本报告不予以计算，本项目生产产品无燃烧热资料，本报告不予以计算。

附表 5.1-2 本项目爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

涉及场所	存在物质	燃烧值 (kJ/mol)	分子量 (g/mol)	最大在线量 (t)	TNT 当量 (kg)	TNT 的摩尔量 (kmol)
101 生产车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100.11	1.5	352.00	1.55
	苯乙烯	4376.9	104.14	1	373.59	1.645
	甲苯	3905	92.15	4	1506.72	6.634
204 罐区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100.11	424.8	99686.25	438.895
	苯乙烯	4376.9	104.14	204.5	76399.38	336.369
	甲苯	3905	92.15	16	6026.89	26.535

TNT 的摩尔质量 kg/kmol，取值 227.13kg/kmol

### 5.1.3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量计算公式为：

$$Q=qm$$

$q$  — 燃料的燃烧值，kJ/kg；

$m$  — 物质的质量，kg。

该项目存在的可燃性化学品主要为原料包括甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、辛硫醇、甲苯等属于易燃液体，产品气体状态下具有爆炸性。本报告按挥发 100%予以计算；其中辛硫醇暂无燃烧热资料，本报告不予以计算，本项目生产产品无燃烧热资料，本报告不予以计算，其计算结果如下：

涉及场所	存在物质	燃烧值 (kJ/mol)	分子量 (g/mol)	最大在线量 (t)	放出的热量 (10 <sup>6</sup> kJ)
101 生产车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100.11	1.5	39.6
	苯乙烯	4376.9	104.14	1	42
	甲苯	3905	92.15	4	169.5
204 罐区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100.11	424.8	11214.7
	苯乙烯	4376.9	104.14	204.5	8594.9
	甲苯	3905	92.15	16	678

### 5.1.4 具有毒性的化学品的浓度及质量

依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目相关毒性化学品原料浓度及质量情况见下附表 5.1-4。

附表 5.1-4 本项目具有毒性的化学品的浓度及质量

序号	物质名称	规格	存在场所	最大存量 (t)	物理性质	职业危害程度
1	甲基丙烯酸甲酯	99%	101 生产车间	1.5	液	中度
			204 罐区	424.8		
2	苯乙烯	99%	101 生产车间	1	液	中度
			204 罐区	204.5		
3	过氧化苯甲酸叔丁酯	99%	101 生产车间	0.0014	液	轻度
			201 丙类仓库	10		
4	辛硫醇	99%	101 生产车间	0.002	液	中度
			203 甲类仓库	10		
5	甲苯	99%	101 生产车间	4	液	轻度
			204 罐区	16		

### 5.1.5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及腐蚀性化学品相关浓度及质量见下附表 5.1-5。

附表 5.1-5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

序号	物质名称	存在场所	最大在线量 (t)	危险性类别
1	甲基丙烯酸甲酯	101 生产车间	1.5	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2
		204 罐区	424.8	
2	苯乙烯	101 生产车间	1	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2
		204 罐区	204.5	
3	甲苯	101 生产车间	4	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2
		204 罐区	16	

## 5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响

### 5.2.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。精馏塔、反应釜、中间槽、蒸馏塔、管式反应器、接收釜及各类容器、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。该项目生产过程为间歇式生产，原料投放、产品生产大部分采用密闭系统及人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但在投料、冷凝、过滤等过程中，容易产生易燃蒸气；过滤、离心过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；粉体物料投料、包装过程中，易造成物料泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放有毒有害物质，将会导致中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目使用大量的泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从储罐顶部溢流出来。

表 F5.2-1-1 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、敞口容器的正常挥发	极易发生	尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，安全阀排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。
3	反应容器或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	反应容器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、防爆板动作、高压	偶尔发生	压力容器按规范进行设计，高低压系统

	物料窜入低压系统		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

### 5.2.2 有毒化学品接触最高限值的时间

化学品泄漏后扩散速率是由该化学品泄漏的速率、在空气中扩散的速率（蒸发速率、风速）等因素决定。达到人的接触最高限值的时间，是指该物质在空气中扩散，到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短时间接触最高容许浓度的时间。

该项目涉及的甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲苯、过氧化苯甲酸叔丁酯、辛硫醇等物质具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

### 5.3 作业条件危险性评价（LEC）

根据本工程生产工艺过程及分析，确定评价单元为：1#厂房、原料成品仓库、消防循环水池等3个单元。

作业条件危险性评价结果见附表5.3-1。

附表5.3-1 作业条件危险性评价计算结果及等级划分

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
			L	E	C	D	
1	101生产车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意



序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
			L	E	C	D	
		低温冻伤	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高温与热辐射	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		采光不良	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		噪声与振动	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
2	201丙类仓库	火灾	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		采光不良	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
3	203甲类仓库	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
4	204罐区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		低温冻伤	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		高温与热辐射	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
5	301公用工程间	火灾	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
			L	E	C	D	
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		噪声与振动	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		采光不良	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		低温冻伤	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		高温与热辐射	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
6	304消防水池	淹溺	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
7	305泵房	火灾	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		采光不良	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		噪声与振动	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
8	403中控室	火灾	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		采光不良	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受

根据作业条件危险性评价，该评价单元均属于：“一般危险，需要注意”及以下，相对比较安全。

## 附件 6 安全评价依据

### 6.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，20021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
2. 《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改）
3. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [2021] 第 81 号，根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）
4. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）
5. 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）
6. 《中华人民共和国防洪法》（国家主席令 [1997] 第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律

的决定》第三次修正)

7. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

8. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令 第 645 号修改）

9. 《工伤保险条例》（国务院令 第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

10. 《劳动保障监察条例》（国务院令 第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

11. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）

12. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）

13. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2018 年国务院令 第 703 号修订）

14. 《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

15. 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

16. 《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令 第 653 号进行修改）

17. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

18. 《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

19. 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）
20. 《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）
21. 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

## 6.2 规章及规范性文件

- 《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）
- 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40 号）
- 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号，79 号令、89 号令修改
- 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令第 36 号，77 号令修改）
- 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令 45 号，79 号令修改）
- 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局 49 号令）
- 《工作场所职业卫生监督管理规定》（安监总局 47 号令）
- 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令，79 号令修改）
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30

号, [2015]80 号令修改)

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》  
(国家安监总局令 79 号)

《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》  
(安监总管三〔2017〕1 号)

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

《生产安全事故应急预案管理办法》  
(国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正))

《关于印发〈化工(危险化学品)企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》  
(安监总政法〔2017〕15 号)

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》  
(国家安监总局令 89 号)

《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》  
(安监总管三〔2012〕103 号)

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》  
(安监总管三〔2013〕88 号)

《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》

应急〔2018〕89 号

《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》安监总危化[2007]255 号

《危险化学品目录》(2022 调整板)(应急管理部等 10 部门 2022 年第 8

号)

《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第 53 号）

《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 17 日）

《易制毒化学品管理条例》（根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改。）

《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 2020 第 52 号）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告）

《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139 号）

《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88 号

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

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76 号

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

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》

（安监总管三〔2011〕142号）

《国务院安委会办公室关于切实加强危险化学品安全生产工作的指导意见》  
安委办〔2008〕26号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》  
（安监总管三〔2009〕116号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 （财资〔2022〕136号）

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令  
第7号）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》

工业和信息化部工产业〔2010〕第122号

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录  
管理暂行办法的通知》 （安监总厅科技〔2015〕43号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）  
的通知》 （安监总科技〔2015〕75号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）  
的通知》 （安监总科技〔2016〕137号）

《关于修改《消防监督检查规定》的决定》 （公安部令第120号）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质监总局令〔2000〕第13号）

《特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》（国家局令〔2010〕第30号）

《爆炸危险场所安全管理规定》 （原劳动部〔1995〕56号）



《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第 140 号）

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》  
（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号）

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》  
（赣府发〔2010〕32 号）

《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》（赣安监管二字〔2012〕29 号）

《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》（赣安监管二字〔2012〕179 号）

《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55 号）

《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15 号）

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》  
（赣办发〔2020〕32 号）

《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100 号

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）

江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知（赣应急办字〔2023〕77 号）

《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)

《关于进一步推进化工企业自动化提升工作的通知》（九应急字〔2022〕4 号)

### 6.3 相关标准、规范

《化工企业总图运输设计规范》	(GB50489—2009)
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	(GB/T50493-2019)
《工业企业总平面设计规范》	(GB50187-2012)
《工业企业设计卫生标准》	(GBZ1-2010)
《建筑设计防火规范》	(GB50016-2014(2018 年版))
《 石油化工企业设计防火标准》	( GB50160-2008(2018 年版))
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《建筑设施通用规范》	GB55036-2022
《建筑抗震设计规范》	(GB50011-2010) )
《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	(GB50914-2013)
《建筑物防雷设计规范》	(GB50057-2010)
《爆炸环境电力装置设计规范》	(GB50058-2014)
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	(GB4387-2008)
《防止静电事故通用导则》	(GB12158-2006)
《供配电系统设计规范》	(GB50052-2009)
《通用用电设备配电设计规范》	(GB50055-2011)
《交流电气装置的接地设计规范》	(GB/T50065-2011)
《系统接地的型式及安全技术要求》	(GB14050-2008)
《低压配电设计规范》	(GB50054-2011)

- 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)
- 《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)
- 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB 36894-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》  
(GB/T37243-2019)
- 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》 (GB30077-2013)
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：化学有害因素》  
(GBZ2.1-2019)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》 (GBZ2.2-2007)
- 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)
- 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)
- 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)

《自动喷水灭火系统设计规范》	(GB50084-2017)
《建筑灭火器配置设计规范》	(GB50140—2005)
《石油化工工厂信息系统设计规范》	(GB/T50609-2010)
《石油化工安全仪表系统设计规范》	(GB/T 50770-2013)
《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》	(GB 30000.18-2013)
《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》	(GB7321-2003)
《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》	(GB50019-2015)
《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	(GB 23821-2009)
《缺氧危险作业安全规程》	(GB8958-2006)
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	(GB17914-2013)
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	(GB17915-2013)
《毒害性商品储存养护技术条件》	(GB17916-2013)
《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	(GB4053.1-2009)
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	(GB4053.2-2009)
《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	(GB4053.3-2009)

## 6.4 行业标准

《安全评价通则》	(AQ8001-2007)
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《化工企业定量风险评价导则》	(AQ/T3046-2013)
《化工企业安全卫生设计规范》	(HG20571-2013)
《控制室设计规定》	(HG/T20508-2014)
《化工厂控制室建筑设计规定》	(HG/T 20556-1993)

- 《仪表供气设计规范》 (HG/T 20510-2014)
- 《仪表供电设计规范》 (HG/T 20509-2014)
- 《信号报警、安全联锁系统设计规定》 (HG/T20511-2014)
- 《起重机械安全技术监察规程》 (TSG Q0002-2008)
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 (TSGD0001-2009)
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单  
(TSG 21-2016/XG1-2020)
- 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 (AQ 3013-2008)
- 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》  
(AQ 3036-2010)
- 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ 3035-2010)

## 附件7 资料清单

- 1、整改回复
- 2、立项备案通知书
- 3、《建设用地规划许可证》
- 4、《国有土地使用证》
- 5、特殊建设工程消防意见书
- 6、试生产（使用）方案备案专家意见
- 7、环评批复
- 8、营业执照
- 10、危险化学品重大危险源告知书
- 11、生产安全事故应急预案备案登记表
- 12、特种设备台账及检测报告、使用登记证，安全阀、压力表检测报告
- 13、防雷检测报告
- 14、设计单位、施工单位、监理单位资质证书  
设计单位关于建设项目安全设施设计落实情况以及设计变更情况的书面确认意见  
建设项目安全设施施工、监理情况报告
- 15、危险化学品安全管理培训证
- 16、特种作业人员操作证  
从业人员安全教育、培训合格的证明材料
- 17、为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料
- 18、设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的文件

- 19、劳动防护用品配备情况说明
- 20、安全生产责任制文件，安全生产规章制度清单、岗位操作安全规程清单
- 21、SIS、DCS 调试报告
- 22、HAZOP 分析报告
- 23、安全完整性等级（SIL）定级报告、安全完整性评估 SIL 验证报告
- 22、全套竣工图纸资料