

江西先达新材料有限公司  
年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目  
(第一部分)  
安全验收评价报告  
(审批稿)

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ-(赣)-008

法定代表人：李金华

审核定稿人：刘宇澄

评价负责人：沈卫平

评价机构联系电话：0797-8083722

(安全评价机构公章)

2026年1月29日

**江西先达新材料有限公司**  
**年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）**  
**安全验收评价报告评价人员**

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	沈卫平	化工工艺	S011041000110192002456	037975	
项目组成员	李晶	安全	1500000000200342	030474	
	张巍	化工机械	S011035000110191000663	026030	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	姚军	自动化	S011035000110201000601	014275	
报告编制人	沈卫平	化工工艺	S011041000110192002456	037975	
	李晶	安全	1500000000200342	030474	
报告审核人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
过程控制负责人	邹乐兴	安全	1500000000301294	026103	
技术负责人	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	

## 江西先达新材料有限公司

### 年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）

### 安全评价技术服务承诺书

一、在本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、在本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，对本项目进行安全评价，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、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2026年1月29日

## 前 言

江西先达新材料有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2022 年 06 月 01 日，统一社会信用代码 91360727MABNLG0U16，位于江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康工业园区（属于江西省认定的化工园区），法定代表人王昌华，注册资本壹仟万元整，经营范围为合成材料制造，油墨制造，基础化学原料制造，新材料技术研发，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，油墨销售（产品含危险化学品），合成材料销售。

江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目于 2022 年 07 月 25 日依法取得了《江西省企业投资项目备案通知书》，代码 2207-360797-04-05-677560。2023 年 4 月 19 日取得了龙南市自然资源局核发的《建设用地规划许可证》，地字第 360727202300031 号，规划用地面积 21960.91m<sup>2</sup>（约 32.94 亩）。

江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）（以下简称“该项目”）生产规模为年产 PCB 感光树脂 5860 吨。主要系列产品为 PCB 感光树脂：Syn TM 100 系列 PCB 感光树脂（四个型号）、Syn TM 200 系列 PCB 感光树脂、Syn TM 300 系列 PCB 感光树脂三大系列产品。

Syn TM 400 系列 PCB 感光树脂（7#树脂）、Syn TM 500 系列 PCB 光刻胶（PCB 主剂、PCB 固化剂）系列产品未投入生产，不在本次评价范围内。

根据化学工业合成材料老化质量监督检验中心出具的《化学品危险性鉴定分类报告》，Syn TM 200 系列产品属于危险化学品，根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》，该项目属于危险化学品生产项目，需办理

安全生产许可证；依据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）、《〈国民经济行业分类国家标准第 1 号修改单〉》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），该项目感光树脂及光刻胶的生产行业分类属于 C2641 涂料制造，依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020），感光树脂属于精细化工产品。因此，江西先达新材料有限公司属于精细化工企业。

该项目涉及的原辅材料有邻甲酚酚醛环氧树脂、双酚酚醛环氧树脂、酚醛环氧树脂、混二甲酸二甲酯、（DBE 溶剂）、二乙二醇乙醚醋酸酯（DCAC）、甲基丙烯酸缩水甘油醚、S-150#溶剂、四氢苯酐（THPA）、双酚 A、六亚甲基异氰酸酯（HDI）、己二酸、双酚 A 环氧树脂、双酚 F 环氧树脂、丙烯酸、对苯二酚、三苯基磷、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基丙烯酸[稳定的]、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、N,N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸丁酯、氮气[压缩的]、柴油等。

根据《危险化学品目录》（2015 版），项目涉及的原辅料丙烯酸[稳定的]、对苯二酚、三苯基磷、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基丙烯酸[稳定的]、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、苯乙烯[稳定的]、2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、N,N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]、氮气[压缩的]、柴油属于危险化学品，产品 Syn TM 200 系列属于危险化学品，危险性类别为乙类易燃液体、类别 3。

该项目经危险化学品登记综合服务系统登记品种：丙二醇甲醚醋酸酯、N,N-二甲基苄胺、三苯基磷、甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]、苯乙烯[稳定的]、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、丙二醇单甲醚、对苯二酚、甲基丙烯酸[稳定的]、丙烯酸[稳定的]、2,2'-偶氮二异丁腈、甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、Syn TM200 系列 PCB 感光树脂，登记证书号：36072600116。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》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》，该项目丙烯酸[稳定的]、苯乙烯[稳定的]、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品。

该项目不属于重点监管的危险化工工艺，生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。

该项目主要危险有害因素有火灾爆炸、灼烫、中毒窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、噪声、粉尘等。最主要的危险因素是火灾爆炸、中毒窒息。

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》（原国家安全生产监督管理总局 45 号令发布，原国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）、《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）等要求，危险化学品新、改、扩建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。

受江西先达新材料有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担了江西先达新材料有限公司八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）的安全验收评价工作，并组织了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，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）》的要求，依据国家有关法律法规、标准和规程，采用合适的安全评价方法，对该项目周边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理现状

进行安全验收评价，查找该项目存在的危险有害因素，确定其程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。通过对该项目的危险及有害因素识别与分析，掌握工程中可能存在的主要危险与有害因素种类以及分布情况。在此基础上进行了定性、定量评价，评估各单元的风险程度。综合分析后对系统的安全状态做出评价结论。

## 目 录

前 言 .....	I
目 录 .....	1
<b>第一章 安全评价工作经过 .....</b>	<b>1</b>
1.1 安全评价前期准备工作 .....	1
1.2 安全评价目的、原则、范围 .....	1
1.3 工作经过和安全评价程序 .....	3
1.4 附加说明 .....	5
<b>第二章 建设项目概况 .....</b>	<b>6</b>
2.1 建设项目所在单位基本情况 .....	6
2.2 建设项目概况 .....	6
<b>第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....</b>	<b>91</b>
3.1 危险、有害因素的辨识依据说明 .....	91
3.2 危险化学品的辨识结果 .....	93
3.3 危险化工工艺的判定结果 .....	94
3.4 可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素及其分布 .....	94
3.5 重大危险源辨识结果 .....	95
3.6 爆炸危险场所的划分 .....	95
<b>第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....</b>	<b>97</b>
4.1 安全评价单元的划分结果 .....	97
4.2 安全评价单元的划分理由说明 .....	98
<b>第五章 采用的安全评价方法及理由说明 .....</b>	<b>99</b>
5.1 采用的安全评价方法 .....	99
5.2 采用的安全评价方法理由说明 .....	100
<b>第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 .....</b>	<b>101</b>
6.1 固有危险程度分析结果 .....	101

6.2 风险程度分析 .....	113
6.3 各单元安全检查表评价结果 .....	118
<b>第七章 “两重点一重大”安全评价 .....</b>	<b>123</b>
7.1 危险化工工艺评价 .....	123
7.2 重点监管的危险化学品评价 .....	123
7.3 重大危险源评价 .....	127
<b>第八章 外部安全防护距离及多米诺分析 .....</b>	<b>128</b>
8.1 外部安全防护距离 .....	128
8.2 多米诺分析 .....	129
<b>第九章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析 .....</b>	<b>133</b>
9.1 建设项目的安全条件分析 .....	133
9.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 .....	140
9.3 安全生产条件的分析 .....	141
9.4 事故案例分析 .....	157
<b>第十章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 .....</b>	<b>161</b>
10.1 预测可能发生各种危险化学品事故及后果、对策 .....	161
<b>第十一章 项目存在问题及整改完成情况、安全对策措施与建议 .....</b>	<b>168</b>
11.1 项目存在问题与整改建议及整改完成情况 .....	168
11.2 安全对策措施与建议 .....	169
<b>第十二章 评价结论 .....</b>	<b>171</b>
<b>第十三章 与建设单位交换意见的情况结果 .....</b>	<b>175</b>
<b>第十四章 安全评价报告附录、附件 .....</b>	<b>176</b>
F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表 .....	176
F2 选用的安全评价方法简介 .....	176
F3 危险、有害因素辨识及分析 .....	183
F4 重大危险源辨识 .....	205
F5 危险度、作业条件评价 .....	207

---

F6 法律、法规符合性单元 .....	210
F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元 .....	220
F8 工艺及主要装置（设施）单元 .....	233
F9 公用工程单元 .....	254
F10 安全管理单元 .....	265
F11 分类整治、重大隐患判定等评价 .....	272
F12 安全评价依据 .....	288
F13 项目涉及的危险化学品理化特性 .....	301
F14 附件资料 .....	328



## 第一章 安全评价工作经过

### 1.1 安全评价前期准备工作

接受建设单位委托后，我公司根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

项目组针对该项目收集适用的法律、法规、技术标准以及相关的技术资料，收集项目的基础资料，包括项目的安全设施设计、详细设计、安全条件和安全生产条件资料以及同类别企业、典型事故案例等资料。

针对该项目行业特点聘请有关专家对现场进行检查和工艺技术分析，找出项目存在的安全隐患。

### 1.2 安全评价目的、原则、范围

#### 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。检查危险化学品生产企业是否满足安全生产许可证颁证条件。

#### 1.2.2 安全评价对象及范围

根据与江西先达新材料有限公司签订的安全评价合同、《江西先达新材料有限公司年产八千吨PCB感光树脂及光刻胶项目安全设施设计》以及变更说明等，确定该项目的评价范围：

1、该项目第一部分产品为 Syn TM 100 系列 PCB 感光树脂、Syn TM 200 系列 PCB 感光树脂、Syn TM 300 系列 PCB 感光树脂，其产品及其规模具体见下表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1 项目产品规模一览表

序号	产品名称	产品种类	物态	产品规模 (t/a)	最大储 存量 (t)	火灾类别	包装形 式	储存场所	生产场所
1	Syn <sup>TM</sup> 100 系列 PCB 感光树脂	1#树脂	液体	1717.2	72.0	丙类	桶装	201 丙类仓 库	甲类车间
2		2#树脂	液体	528	22.0	丙类	桶装	201 丙类仓 库	甲类车间
3		3#树脂	液体	409.68	17.0	丙类	桶装	201 丙类仓 库	甲类车间
4		4#树脂	液体	73.96	3.0	丙类	桶装	201 丙类仓 库	甲类车间
5	Syn <sup>TM</sup> 200 系列 PCB 感光树脂	5#树脂	液体	592.2	24.0	乙类	桶装	202 甲类仓 库	甲类车间 (属于危险 化学品)
6	Syn <sup>TM</sup> 300 系列 PCB 感光树脂	6#树脂	液体	2539.2	106.0	丙类	桶装	201 丙类仓 库	甲类车间

2、江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）的选址、总平面布置等；涉及的主要建构筑物及生产装置：102 甲类车间、丙类车间（只涉及一层部分的辅助设施，未设生产设备）；

3、储存设施：201 丙类仓库、202 甲类仓库（含危废库）、203 罐区、204 工艺泵区。

4、公用工程、辅助工程：

（1）公用工程房、消防水池、事故应急池、初级雨水池、循环水池、污水处理站、401 门卫、研发楼。

（2）供水、供配电、供热、防雷防静电等。

5、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。

6、如果今后该项目的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件发生改变均不适用本次评价结论。如果该项目周边环境、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。

7、该项目涉及的消防、环保、职业卫生方面及厂外运输等方面要求按照消防、环保部门、职业卫生及交通运输安全等方面的规定和标准执行。该项目的职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行。

### 1.2.3 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合该公司的生产实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

## 1.3 工作经过和安全评价程序

### 1.3.1 工作经过

根据项目的实际情况，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，江西伟灿工程技术咨询有限公司与江西先达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。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《江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）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）》（原安监总危化[2007]255号），本次安全评价的程序为：

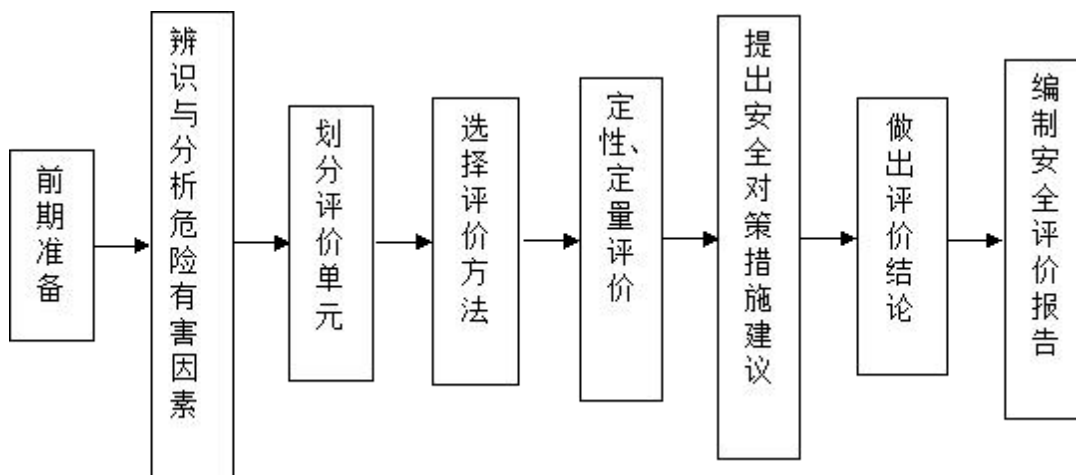


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

#### 1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西先达新材料有限公司提供，该公司对其真实性负责。

本安全评价报告和评价结论是根据评价时江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）涉及生产线装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施做出的安全评价，若今后该公司生产装置的生产经营状况发生变化（含周边环境发生变化），本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封面未盖“江西伟灿工程技术咨询有限责任公司”公章无效；使用盖有“江西伟灿工程技术咨询有限责任公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“江西伟灿工程技术咨询有限责任公司”公章无效。

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设项目所在单位基本情况

江西先达新材料有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2022 年 06 月 01 日，统一社会信用代码 91360727MABNLG0U16，位于江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康工业园区（属于江西省认定的化工园区），法定代表人王昌华，注册资本壹仟万元整，经营范围为合成材料制造，油墨制造，基础化学原料制造，新材料技术研发，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，油墨销售（产品含危险化学品），合成材料销售。

江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目于 2022 年 07 月 25 日依法取得了《江西省企业投资项目备案通知书》，代码 2207-360797-04-05-677560。2023 年 4 月 19 日取得了龙南市自然资源局核发的《建设用地规划许可证》，地字第 360727202300031 号，规划用地面积 21960.91m<sup>2</sup>（约 32.94 亩）。

### 2.2 建设项目概况

#### 2.2.1 工程概况

项目名称：江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）安全验收评价；

产品规模：年产 5860 吨 PCB 感光树脂，各产品量见表 2.2.3-4；

建设单位：江西先达新材料有限公司

建设地点：江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康工业园

企业类型：其他有限责任公司

企业法人代表：王昌华

建设项目审批情况：

表 2.2.1-1 建设项目审批情况一览表

项目	内容
项目名称	江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）安全验收评价
建设单位	江西先达新材料有限公司
建设地点	江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康工业园
备案文件	立项备案：该项目 2022 年 07 月 25 日依法取得了龙南经济技术开发区经济社会发展局《江西省企业投资项目备案通知书》，代码 2207-360797-04-05-677560
安全条件评价单位	山东新安达工程咨询有限公司，其资质为石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼***
安全条件审查意见	2023 年 8 月 21 日取得赣州市行政审批局下发的《关于江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目安全条件审查的批复》（赣市行审证字（2）字（2023）91 号）
安全设施设计单位	江西省化学工业设计院，化工石化医药行业甲级，证书编号：A136001820
安全设施设计设施审查的批复	2023 年 10 月 26 日取得赣州市行政审批局下发的《关于江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目安全设施设计审查的批复》（赣市行审证（2）字（2023）118 号）
建筑施工单位（土建）	广州市第三市政工程有限公司，资质类别及等级：建筑工程施工总承包特级；可承接建筑各等级工程施工总承包、工程总承包和项目管理业务；市政公用工程施工总承包壹级；桥梁工程专业承包壹级。证书编号：D144045727
设备及自动化安装	鲁岳工程建设（广州）有限公司，资质等级：环保工程专业承包二级；消防设施工程专业承包二级；建筑机电安装工程专业承包二级；证书编号 D344684797
建筑监理单位	江西睿创工程咨询监理有限公司，其资质等级为房屋建筑工程监理甲级；市政公用工程监理甲级
设备安装监理	河南中尚工程咨询有限公司；工程监理综合资质，证号：E141005444-8/1
设备安装单位	信邦建设集团有限公司，施工总承包资质，石油化工工程总承包壹级
试生产批复	2025 年 8 月 12 日取得龙南市应急管理局试生产回执，试生产时间 2025 年 8 月 12 日至 2026 年 2 月 12 日；回执号：（龙）危化项目备字[2025]7 号。
安全设施竣工验收安全评价单位	江西伟灿工程技术咨询有限责任公司（APJ-（赣）-008），其资质为石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业

## 2.2.2 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

项目生产工艺由广州斯达利电子原料有限公司提供，其项目全部产品已在广州生产多年。广州斯达利电子原料有限公司计划搬迁，待江西先达项目建成后，广州斯达利电子原料有限公司涂料项目将停止生产经营，生产技术、

管理人员将转移至江西先达新材料有限公司。该项目的生产工艺、技术、产品均与广州斯达利电子原料有限公司现有生产工艺、技术、产品完全一致。

项目产品包括两大类，分别为感光树脂，PCB 光刻胶，为国内传统生产工艺，技术成熟，不涉及危险工艺，生产工艺为常压反应，保温温度大概 120℃ 左右。

该项目生产技术具有高回收利用率、高品质、高效率、高安全性、低能耗、低“三废”排放、低噪声、高自动化生产特点。产品为间歇生产，已连续运行验证，工艺技术无风险，产品的生产技术在国内外均已成熟，不属于国内首次使用的化学工艺。

因此，安全设备设施只要严格按照设计要求，委托有资质的单位进行安装、施工、检测、检验和维护，其安全性、可靠性是有保障的。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第三批）、《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）》，该项目不属于淘汰落后、限制类。该项目于 2022 年 07 月 25 日依法取得了龙南经济技术开发区经济社会发展局《江西省企业投资项目备案通知书》，代码 2207-360797-04-05-677560，符合国家产业发展政策。

## 2.2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模

### 2.2.3.1 项目地理位置、交通运输、周边环境

#### 1) 地理位置

该项目所在地位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园（通过认定的化工集中区，位于四至范围内），赣州市南部，东邻定南县，南接广

东省和平县、连平县，西连全南县，北毗信丰县。京九铁路境内全长 28.3km，赣定高速公路龙南段全长 26.4km，在建和已建中的大广高速公路龙南段全长 59km。

## 2) 周边环境

厂址北面为八纬西路（工业园道路），道路另一侧为赣州华卓再生资源回收利用有限公司（产品为稀土氧化物，属同类精细化工企业）；东面为六经路（工业园道路），道路另一侧为工业园用地，为精细化工规划用地；南面为江西佳纳能源科技有限公司（非精细化工，戊类火灾类别）；西面为剑鑫科技（龙南）有限公司（属同类精细化工）。周边 100m 范围内无其他居住集中区、商业中心、公园等人员密集区域。无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，交通便利。

项目各建构物与厂外相邻设施的距离见表 2.2.3-1。

**表 2.2.3-1 周边环境一览表**

方位	周边建（构）筑物名称	相邻建筑或设施	实际间距（m）	规范距离（m）	依据	结论
东	六经路（工业园道路）	202 甲类仓库（甲类，一级）	30.7	20	GB50016 第 3.5.1 条	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	30.4	15	GB51283 表 4.1.5	符合
		201 丙类仓库（丙类，二级）	27.7	--	--	符合
南	江西佳纳公司用地红线（戊类火灾类别）	302 公用工程房（水泵房、配电房等，丁类，二级）	23	20	GB51283 第 4.1.5 条注 9	符合

西	剑鑫科技（龙南）有限公司（精细化工，甲类仓库）	302 公用工程房（水泵房、配电房等，丁类，二级）	25.96	25	GB50016 第 3.5.1 条	符合
	剑鑫科技（龙南）有限公司（精细化工，公用工程房丁类，二级）	研发楼（二级、民建）	27.31	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合
北	八纬西路（工业园道路）	202 甲类仓库（甲类，一级）	20.8	20	GB50016 第 3.5.1 条	符合
	赣州华卓公司主厂房明火地点	202 甲类仓库（甲类 1、2、5、6 项，储存量大于 10t, 一级、）	>150	30	GB51283 第 4.1.6 条注 5	符合
	赣州华卓公司（同类企业）	丙类车间（丙类，一级）	>50	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合
	赣州华卓公司（同类企业）	研发楼（二级、民建）	>50	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合

注：1、依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的规范要求，该项目生产装置和设施与周边企业、设施的防火间距符合要求。

表 2.2.3-2 该建设项目与下列场所区域的安全距离表

序号	场所、区域	实际距离	依据	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	距离该项目 100m 范围内没有村庄。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与居民区、村庄的防火间距不应小于 50m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	100m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十九条：一级保护区禁止建设与取水设施无关的建筑物，二级保护区内禁止建设化工及其它有严重污染的企业，准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	100m 范围内无码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
5	基本农田保护区、基本草	100m 范围内无基本农	《基本农田保护条例》国务院令 257	符合

	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	田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种水产基地。	号第 17 条规定：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内件窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	100m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国环境保护法》第十八条规定，在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准。	符合
7	军事禁区、军事管理区	100m 范围内无军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区外共同划定安全控制范围。	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	100m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 规定：工业企业厂址不应选在：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。	符合

该项目生产装置及储存设施与周边有关场所、区域的距离符合相关法律、法规、规定的要求。

### 2.2.3.2 主要建、构筑物

表 2.2.3-3 该项目主要建、构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	占地/建筑面积（m <sup>2</sup> ）	结构形式	抗震设防烈度	层数/高度（m）	耐火等级	火灾类别	备注
1	102 甲类车间	989/ 3015.96	框架	7 度	3/18.2	一级	甲类	
2	101 丙类车间	1416/4289.48	框架	6 度	3/18.2	一级	丙类	一层只设辅助设施，未设生产设备
3	201 丙类仓库	2574.15/7777.1	框架	6 度	3/15	二级	丙类	
4	202 甲类仓	640.5/640.5	框架加钢屋	7 度	1/12.2	一级	甲类	

	库（含危废库）		面					
5	203 罐区	266	露天设施	6 度		/	丙类	
6	204 工艺泵区	42	露天设施	6 度		/	丙类	
7	研发楼	478.8/1939.68	框架	6 度	4/14.1	二级	民建	
8	公用工程房	1003.02/2160.8	框架	6 度	2/12/2	二级	丁类	
9	消防水池	320.6	钢筋砼结构	6 度	-4.5			415×2m <sup>3</sup>
10	事故应急池	292.6	钢筋砼结构	6 度	-5			900m <sup>3</sup>
11	初级雨水池	105	钢筋砼结构	6 度	-5			265m <sup>3</sup>
12	循环水池	140	钢筋砼结构	6 度	-2.5			150m <sup>3</sup>
13	污水处理站（不含可燃液体）	103.6	钢筋砼结构	6 度	-2.5			
14	401 门卫	18	框架结构	6 度	1/3.5	二级	民用	

### 2.2.3.3 产品规模、产品质量指标

#### 1、产品规模：

项目本次第一部分产品为 Syn TM 100 系列 PCB 感光树脂、Syn TM 200 系列 PCB 感光树脂、Syn TM 300 系列 PCB 感光树脂，其产品及其规模具体见下表 2.2.3-4。

表 2.2.3-4 项目产品规模一览表

序号	产品名称	产品种类	物态	产品规模 (t/a)	最大储量 (t)	火灾类别	包装形式	储存场所	生产场所
1	Syn TM 100 系列 PCB 感光树脂	1#树脂	液体	1717.2	72.0	丙类	桶装	201 丙类仓库	甲类车间
2		2#树脂	液体	528	22.0	丙类	桶装	201 丙类仓库	甲类车间
3		3#树脂	液体	409.68	17.0	丙类	桶装	201 丙类仓库	甲类车间

								库	
4		4#树脂	液体	73.96	3.0	丙类	桶装	201 丙类仓库	甲类车间
5	Syn™ 200 系列 PCB 感光树脂	5#树脂	液体	592.2	24.0	乙类	桶装	202 甲类仓库	甲类车间 (属于危险化学品)
6	Syn™ 300 系列 PCB 感光树脂	6#树脂	液体	2539.2	106.0	丙类	桶装	201 丙类仓库	甲类车间

## 2.2.4 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

根据原辅材料物化特性及储量要求，各原料采用隔离、隔开方式进行储存。项目使用的主要原辅材料详见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 项目原辅材料一览表

序号	主要储存物名称	相态	仓储设施名称	年使用量(t)	最大贮存量(t)	贮存方式或贮存设备	火灾危险性类别	备注
1	邻甲酚酚醛环氧树脂	固态	201 丙类仓库	721	30	袋装	丙类	
2	双酚酚醛环氧树脂	固态	201 丙类仓库	151	6.3	袋装	丙类	
3	酚醛环氧树脂	固态	201 丙类仓库	132	5.5	袋装	丙类	
4	混二甲酸二甲酯 (DBE 溶剂)	液态	203 储罐区	1044	47.7	罐装	丙类	
5	二乙二醇乙醚醋酸酯 (DCAC)	液态	203 储罐区	390	16.3	桶装	丙类	
6	丙烯酸	液态	202 甲类仓库	505	21.2	桶装	乙类	
7	对苯二酚 (HQ)	固态	202 甲类仓库	0.29	0.02	袋装	丙类	
8	对羟基苯甲醚 (MEHQ)	固态	201 丙类仓库	1.65	0.08	袋装	丙类	
9	2, 6 二叔丁基对甲酚	固态	201 丙类仓库	6.88	0.3	袋装	丙类	
10	四乙基溴化铵	固态	201 丙类仓库	0.8	0.04	袋装	丁类	
11	三苯基磷 (TPP)	固态	202 甲类仓库	9.8	0.4	袋装	丙类	
12	甲基丙烯酸缩水甘油醚	液态	201 丙类仓库	8.5	0.35	桶装	丙类	

13	S-150#溶剂	液态	203 储罐区	296.57	18.4	罐装	丙类	
14	四氢苯酐（THPA）	固态	201 丙类仓库	500	21.3	袋装	丙类	
15	双酚 A	固态	201 丙类仓库	4	0.16	袋装	丙类	
16	六亚甲基异氰酸酯（HDI）	液态	201 丙类仓库	3	0.12	罐装	丙类	
17	己二酸	固态	201 丙类仓库	16	0.64	袋装	丙类	
18	双酚 A 环氧树脂	液态	201 丙类仓库	142	5.9	罐装	丙类	
19	双酚 F 环氧树脂	液态	201 丙类仓库	58	1.9	罐装	丙类	
20	丙二醇甲醚醋酸酯	液态	202 甲类仓库	15	0.6	罐装	乙类	
21	甲基丙烯酸	液态	202 甲类仓库	92.5	3.8	桶装	丙类	
22	二羟甲基丙酸（DMPA）	固态	201 丙类仓库	1.5	0.06	袋装	丙类	
23	丁二酸酐（SAA）	固态	201 丙类仓库	8	0.3	袋装	丙类	
24	二丙二醇单甲醚（DPM）	液态	203 储罐区	425	18.2	罐装	丙类	
25	双环戊二烯环氧树脂（DCPD）	固态	201 丙类仓库	10	0.4	袋装	丙类	
26	苯丙树脂	固态	201 丙类仓库	83	3.5	袋装	丙类	
27	丙二醇单甲醚（PM）	液态	202 甲类仓库	63	2.6	桶装	乙类	
28	甲基丙烯酸甲酯	液态	202 甲类仓库	295	12.3	桶装	甲类	
29	苯乙烯	液态	202 甲类仓库	80	3.3	桶装	乙类	
30	乙氧化双酚 A 二甲基丙烯酸酯	液态	201 丙类仓库	3.5	0.15	桶装	丙类	
31	2,2'-偶氮二异丁腈（AIBN）	液态	甲类车间防爆冷柜	3	0.15	桶装	甲类	

32	过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯 （TBPO）	液态	甲类车间防爆冷柜	18	0.75	桶装	甲类	
33	N, N-二甲基苄胺	液态	202 甲类仓库	0.1	0.02	桶装	乙类	
34	甲基丙烯酸丁酯	液态	202 甲类仓库	63	2.6	桶装	乙类	
35	添加剂 HEMA （甲基丙烯酸羟乙酯）	液态	201 丙类仓库	32.2	1.4	桶装	丙类	
36	柴油（发电机用）	液态	柴油发电间隔油间	1.344	0.336	桶装	丙类	

## 2.2.5 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

该项目产品有 Syn TM 100 系列 PCB 感光树脂（四个型号）、Syn TM 200 系列 PCB 感光树脂、Syn TM 300 系列 PCB 感光树脂三大系列，涉及的生产车间为 102 甲类车间、丙类车间辅助设施。

### 2.2.5.1 Syn<sup>TM</sup>100 系列 PCB 感光树脂的合成

Syn<sup>TM</sup>100 系列 PCB 感光树脂共分四个型号：分别是 Syn<sup>TM</sup>100 系列 PCB 感光树脂（1#树脂），简称 1#树脂；Syn<sup>TM</sup>100 系列 PCB 感光树脂（2#树脂），简称 2#树脂；Syn<sup>TM</sup>100 系列 PCB 感光树脂（3#树脂），简称 3#树脂；Syn<sup>TM</sup>100 系列 PCB 感光树脂（4#树脂），简称 4#树脂。

Syn<sup>TM</sup>100 系列 PCB 感光树脂中四个产品生产工艺基本相同，本次系列四个产品生产线为共线生产，该系列生产线共设置 5000L 反应釜 3 台（R207、R211、R215）、3000L 反应釜 1 台（R213）、1000L 反应釜 1 台（R209），共计 5 个反应釜。每个反应釜都有回流冷凝器、反应釜夹套通导热油（模温机加热）、釜内设置内盘管（循环水作冷媒），同时在每台反应釜上方的三层楼面，设有固体加料口和液体加料口各一个，并通过管道和反应釜进行连接。除储罐区的溶剂是通过管道输送到反应釜外，其它固体和液体物料都是在反应釜上方第三层楼面，通过设有的固体加料口和液体加料口加入。

#### 1#树脂的合成工艺

1#树脂主要用于印刷线路板专用外层阻焊油墨主剂，其合成工艺流程为：搅拌溶解、第一阶段：环氧开环反应、第二阶段：酸酐开环反应、降温罐装、反应釜清洗等。所有生产工序均为常压条件下于同一反应釜中进行。每批生

产结束后对反应釜进行清洗，清洗方式为溶剂清洗，清洗后的溶剂转入下一批次循环使用。

具体工艺如下：

### 1) 搅拌溶解

依据 1#树脂的《产品加料单》，将 DBE/DCAC 溶剂从储罐区，通过输送管道，加入到指定的反应釜中，此加料过程通过称重与进料阀联动控制。DBE/DCAC 溶剂加料结束后，启动反应釜搅拌，搅拌速度控制在 20~30rpm，用固体加料机将固体环氧树脂（邻甲酚酚醛环氧树脂、双酚酚醛环氧树脂）（电子称重）和阻聚剂（对苯二酚、对羟基苯甲醚、2,6-二叔丁基对甲酚）（电子秤称量），通过反应釜上方的固体加料口人工投料，分别加入到反应釜中。将反应釜的搅拌速度调至 40~60rpm；同时将反应釜内的物料温度（反应釜夹套通导热油模温机加热方式）通过 DCS 系统控制到 90~95℃，在 90~95℃ 保温约 2~3 小时，至树脂完全溶解。取样，经细度计检测合格后，进行下一步加料。

### 2) 第一阶段：环氧开环反应：

依据 1#树脂的《产品加料单》，将称重好的丙烯酸/二羟甲基丙酸一次性加入到反应釜中，同时将催化剂（四乙基溴化铵、三苯基磷、N,N 二甲基苄胺）（电子秤称量）也投入反应釜中。搅拌速度调至 80~110 rpm，开始反应。在反应前期阶段，反应过程中有放热，通通过 DCS 系统控制循环冷却水进入反应釜的冷却盘管的速度和时间，在 30~60 分钟内，将反应釜内的物料温度，从 85~95℃ 控制到 118~123℃，并在 118~123℃ 维持温度，之后，转换为自动控制温控。恒温时间约 8~10 小时。

在整个反应过程中，通过 DCS 系统将反应温度控制在设定温度；由于反应釜自带有冷凝器，其可以对少部分处于挥发状态的物料进行回流冷凝并维持整个反应处于常压状态。

取样检测合格后，进入下一段反应。

### 3) 第二阶段：酸酐的开环反应。

依据 1#树脂的《产品加料单》，将一定量的四氢苯酐，通过反应釜的固体投料口，用固体加料机的方式，加入到反应釜中。关闭固体投料口。同时通过储罐区 150#溶剂管道，向反应釜中加入 150#溶剂（电子称重）。开始第二阶段酸酐开环反应。由于本阶段的开环反应有热量释放，保持搅拌速度在 80~110rpm，同时通过自动温控系统（内盘管冷媒及热夹套热媒），将反应温度控制在 100℃~105℃，继续反应 3h。本反应转化率为 100%。

### 4) 降温包装

完成第二阶段反应后，取样进行黏度、酸价检测。检测合格后，利用 DCS 系统，（通过冷冷媒）将物料温度降至 60℃ 以下。同时将搅拌速度调至 30~50rpm，开启出料阀，将合成好的 1#树脂，经输送管道，过滤机，半自动罐装系统（上方装有集气罩），装入 200L 铁桶中，并入库。

半自动罐装过程中产生的无组织废气，通过集气罩收集，汇入车间的废气管道，最终经沸石转轮浓缩后进入 RCO 处理排放；过滤机中的过滤网和废渣，则作为危险固废，收集储存于危废库，交专业公司处理。

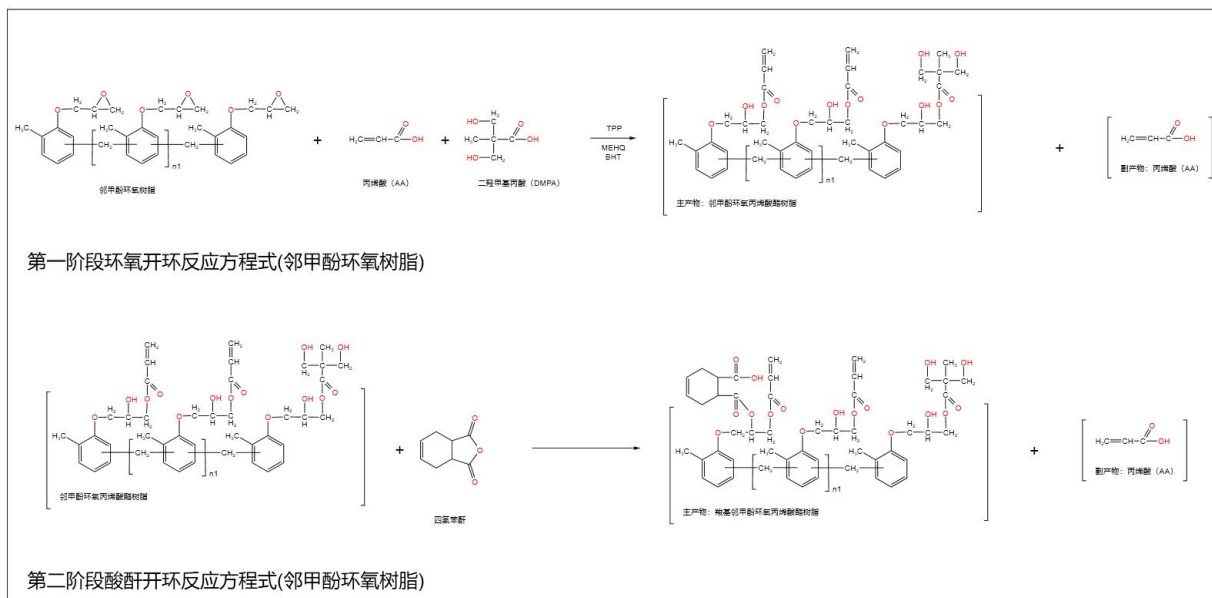
该工序耗时约为 2h 左右，整个生产过程产品收率约为 99.7%。

### 5) 反应釜的清洗

罐装结束后，关闭出料阀，将 DBE/DCAC 通过储罐区溶剂管道，向反应

釜中加入该反应釜下一批次合成所需的 DBE/DCAC 溶剂，（通过冷却或加热的方式）将搅拌速度调至 50~70rpm，温度控制在 20~30° C，搅拌 2 小时，停止搅拌。清洗结束。准备下一次合成。

1#树脂的反应机理、工艺框图、全年物料用量及生产班次如下图表：



第一阶段	邻甲酚环氧树脂 + 丙烯酸 (AA) + 二羟甲基丙酸 (DMPA)	$\longrightarrow$	邻甲酚环氧丙烯酸酯树脂 + 丙烯酸 (AA)	反应率: 99.80%
第二阶段	邻甲酚环氧丙烯酸酯树脂 + 四氢苯酐	$\longrightarrow$	羧基邻甲酚环氧丙烯酸酯树脂 + 丙烯酸 (AA)	反应率: 100.00%

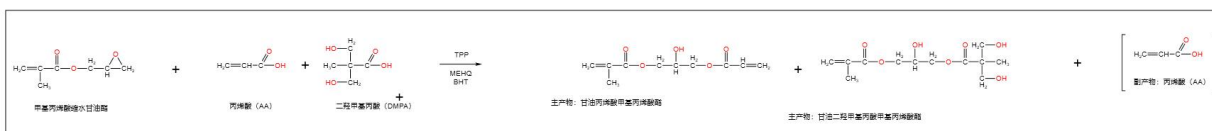
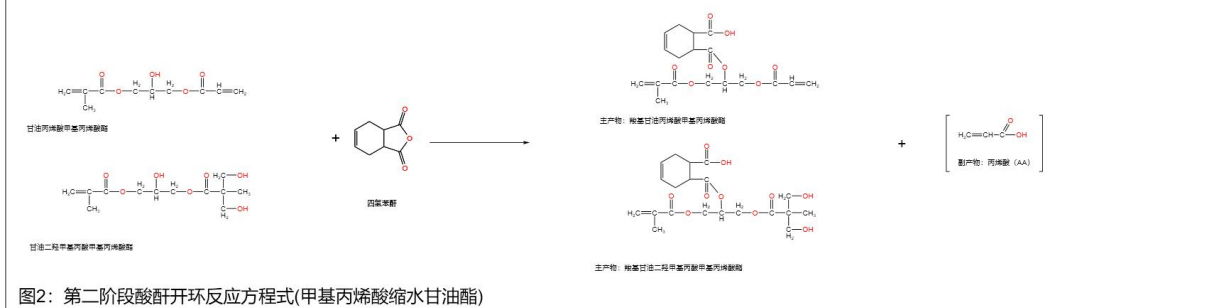


图1：第一阶段环氧开环反应方程式(甲基丙烯酸缩水甘油醚)



第一阶段	酚醛环氧树脂 + 丙烯酸 (AA) + 二羟甲基丙酸 (DMPA)	$\longrightarrow$	酚醛环氧丙烯酸酯树脂 + 丙烯酸 (AA)	反应率: 99.80%
第二阶段	酚醛环氧丙烯酸酯树脂 + 四氢苯酐	$\longrightarrow$	羧基酚醛环氧丙烯酸酯树脂 + 丙烯酸 (AA)	反应率: 100.00%

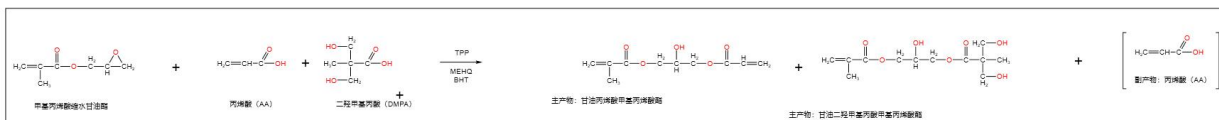


图1：第一阶段环氧开环反应方程式(甲基丙烯酸缩水甘油酯)

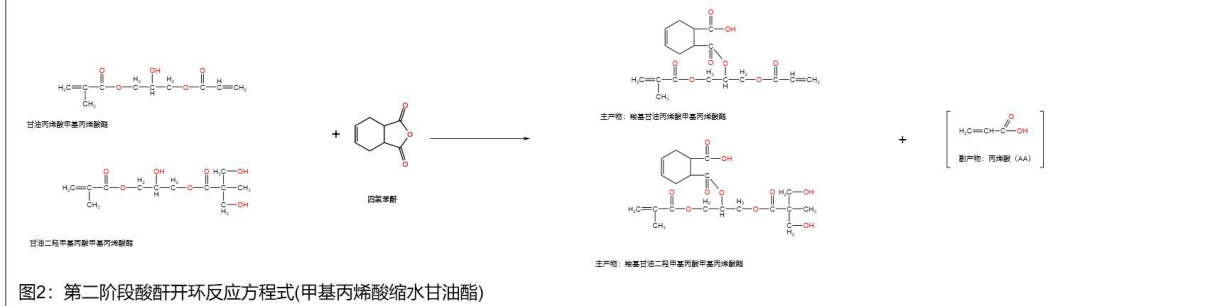


图2：第二阶段酸酐开环反应方程式(甲基丙烯酸缩水甘油酯)

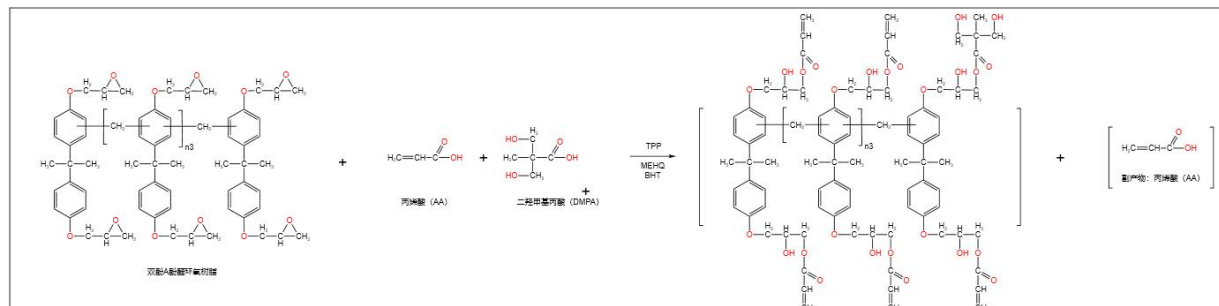
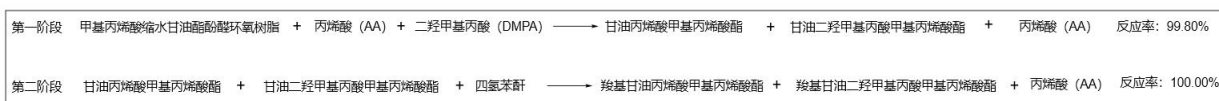


图1：第一阶段环氧开环反应方程式(双酚A酚醛环氧树脂)

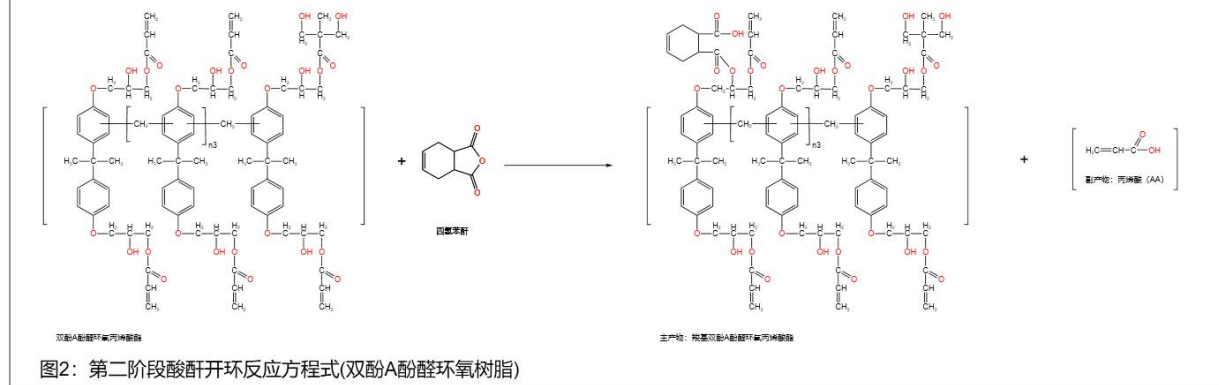
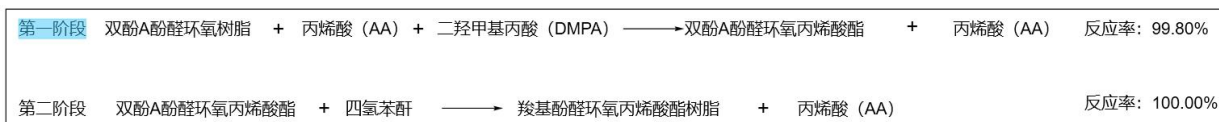


图2：第二阶段酸酐开环反应方程式(双酚A酚醛环氧树脂)



### 图 2.2.5.1-1 Syn™ 100 PCB 感光树脂（1#树脂）的反应机理

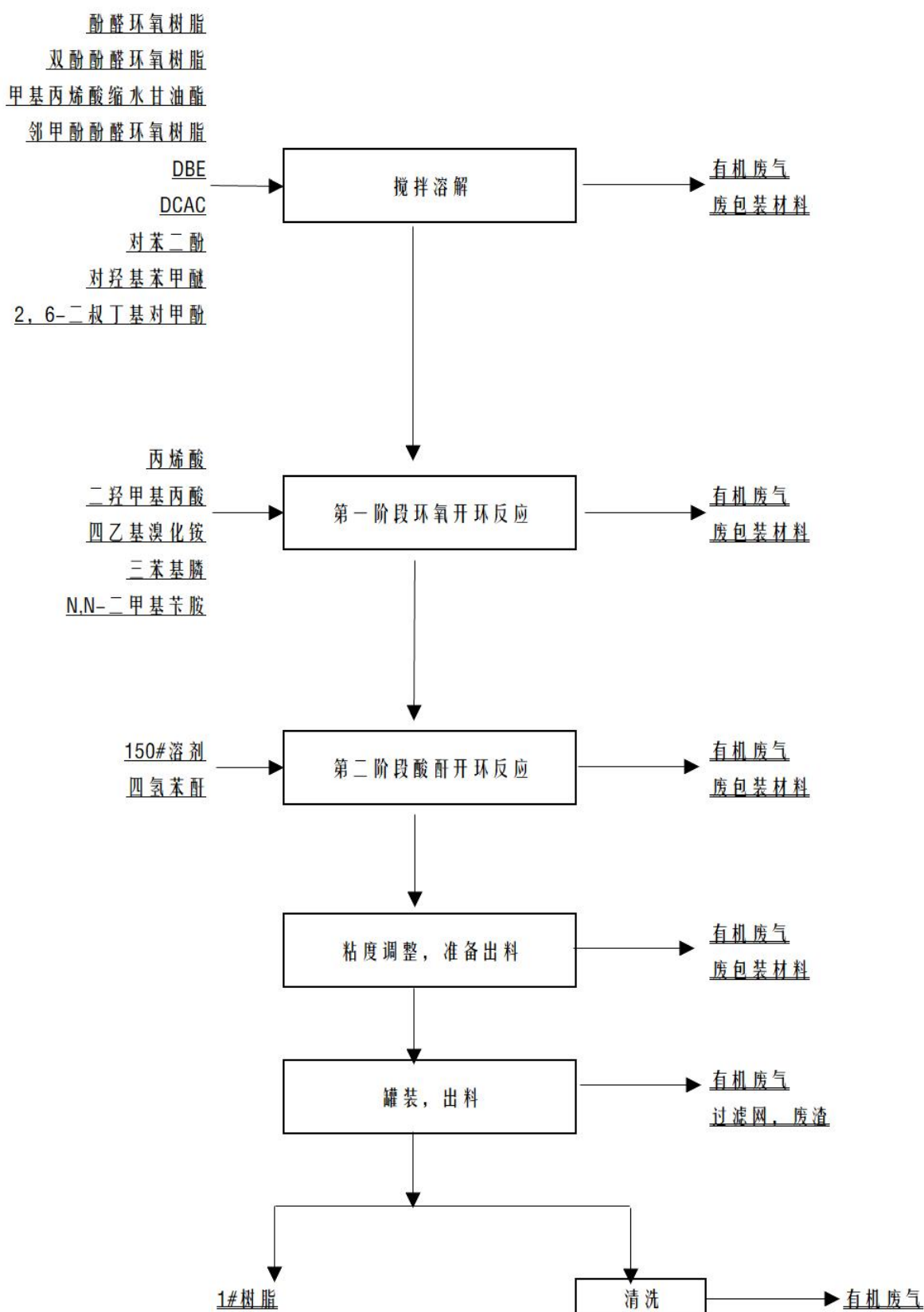


图 2.2.5.1-2 Syn TM 100 PCB 感光树脂（1#树脂）工艺框图

## 3、物料平衡

表 2.2.5.1-3 Syn™ 100 系列感光树脂（1#树脂）的年产量及物料用量

工序	物料名称	年用量（吨）	CAS No	形态	备注	
第一阶段：丙烯酸酯化反应	DBE	200	106-65-0	液体	溶剂	
			1119-40-0			
			627-93-0			
	二乙二醇乙醚醋酸酯	110	112-15-2	液体	溶剂/DCAC	
	邻甲酚酚醛环氧树脂	530	29690-82-2	固体	反应物	
	双酚酚醛环氧树脂	80	28906-96-9	固体	反应物	
	酚醛环氧树脂	44	28064-14-4	液体	反应物	
	甲基丙烯酸缩水甘油醚	7	106-91-2	液体	反应物	
	对苯二酚	0.24	123-31-9	固体	阻聚剂/HQ	
	对羟基苯甲醚	0.02	150-76-5	固体	阻聚剂/MEHQ	
	2,6-二叔丁基对甲酚	1.4	128-37-0	固体	阻聚剂/BHT	
	丙烯酸	220	79-10-7	液体	反应物/AA	
	二羟甲基丙酸	2.5	4767-03-7	固体	反应物/DMPA	
	四乙基溴化铵	0.2	71-91-0	固体	催化剂/TEBA	
	三苯基磷	2.2	603-35-0	固体	催化剂/TPP	
	N, N 二甲基苄胺	0.13	103-83-3	液体	催化剂	
	第二阶段：酸酐的开环和酯化	150#溶剂	280	64742-94-5 /95-93-2	液体	溶剂
		四氢苯酐	240	935-79-5	固体	反应物/TPP
	第三阶段：降温和罐装					

总计		1717.69			
----	--	---------	--	--	--

表 2.2.5.1-4 Syn<sup>™</sup> 100 系列感光树脂（1#树脂）的年生产批次安排

反应装置	每批产量（吨/次）	每月生产批次（次）	月生产量（吨）	年生产量（吨）
1000L 反应釜	0.75	9	6.75	81
3000L 反应釜	2.4	9	21.6	259.2
5000L 反应釜	4.25	9	38.25	459
5000L 反应釜	4.25	9	38.25	459
5000L 反应釜	4.25	9	38.25	459
总计				1717.2

## 2#树脂的合成工艺

2#树脂主要用于印刷线路板专用外层阻焊油墨主剂，其合成工艺流程为：搅拌溶解、第一阶段：环氧开环反应、第二阶段酸酐的开环反应、降温罐装、反应釜清洗等。所有生产工序均为常压条件下于同一反应釜中进行。每批生产结束后对反应釜进行清洗，清洗方式为溶剂清洗，清洗后的溶剂转入下一批次循环使用。

具体工艺如下：

### 1) 搅拌溶解

依据2#树脂的《生产操作规程》，将DBE/DCAC溶剂从储罐区，通过输送管道，加入到指定的反应釜中。PMA溶剂称重（电子称重）后，通过反应釜上方的液体加料口，加入到指定的反应釜中。启动反应釜搅拌，搅拌速度在20~30rpm的情况下，用固体加料机，将一定量的固体环氧树脂和阻聚剂，通过反应釜上方的固体加料口，采用人工投料方式分别将固体物料加入到反应釜中。将反应釜的搅拌速度调至40~60rpm；同时将反应釜内的物料温度通过DCS控制加热到90~95℃，在90~95℃保温约2~3小时，至树脂完全溶

解。经取样检测合格后，进行下一步加料。

### 2) 第一阶段：环氧开环反应

依据产品加料单，将称重好的丙烯酸/甲基丙烯酸/二羟甲基丙酸/己二酸，通过反应釜上方的固体和液体加料口，分别加入到反应釜中，同时将称重好的催化剂也投入反应釜中。搅拌速度调至80~110rpm，开始反应。在反应前期阶段，反应过程中有放热，通过DCS系统自动控制釜内温度，在30~60分钟内，将反应釜内的物料温度，从85~95° C控制到118~123° C，并在118~123° C 维持温度，之后，转换为自动控制温控，恒温约8~10小时。

通过半自动取样机，取样，检测合格后进入下一段反应。

### 3) 第二阶段：酸酐的开环反应。

依据2#树脂的《产品加料单》，将一定量的四氢苯酐/丁二酸酐，通过反应釜的固体投料口，用固体加料机的方式，加入到反应釜中。关闭固体投料口。同时通过储罐区150#溶剂管道，向反应釜中加入定量的150#溶剂。开始第二阶段酸酐开环反应。由于本阶段的开环反应有热量释放，保持搅拌速度在80~110rpm，同时通过DCS系统自动温控，将反应温度控制在100°C~105°C，继续反应3h。本反应转化率为99%。

上述反应的物料中，酸酐采用固体加料机投料方式投放，无固体粉尘。主要为有机废气和废包装材料。

反应终点用FTIR对酸酐在1700~1800的红外峰进行监测，当此处的峰消失后，即可进行下一步工序。

### 4) 降温罐装

完成第二阶段反应后，取样进行检测。检测合格后，利用自动温控系统

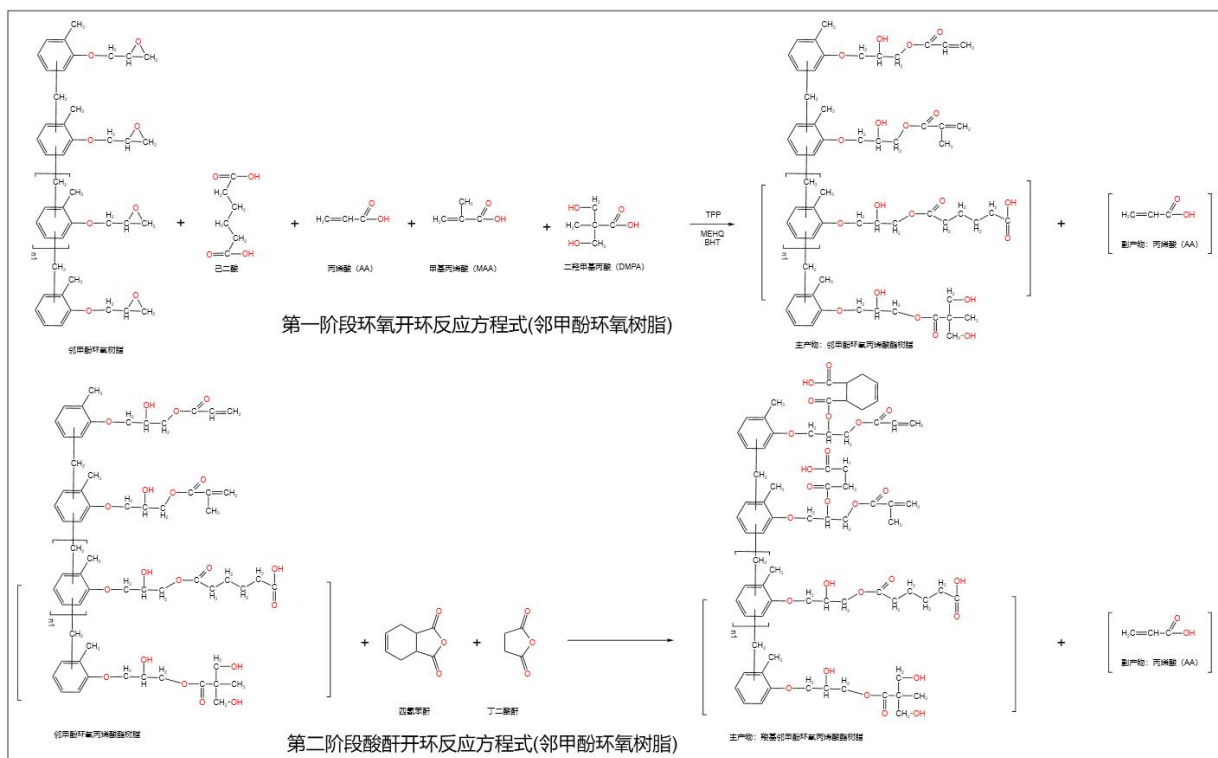
（循环冷却水），将物料温度降至60℃以下。同时将搅拌速度调至30~50rpm，开启出料阀，将合成好的2#树脂，经过滤机、半自动罐装系统（上方装有无组织废气集气罩），装入200L铁桶中，并入库。

该工序耗时约为2h左右，整个产品的收率约为99.7%。

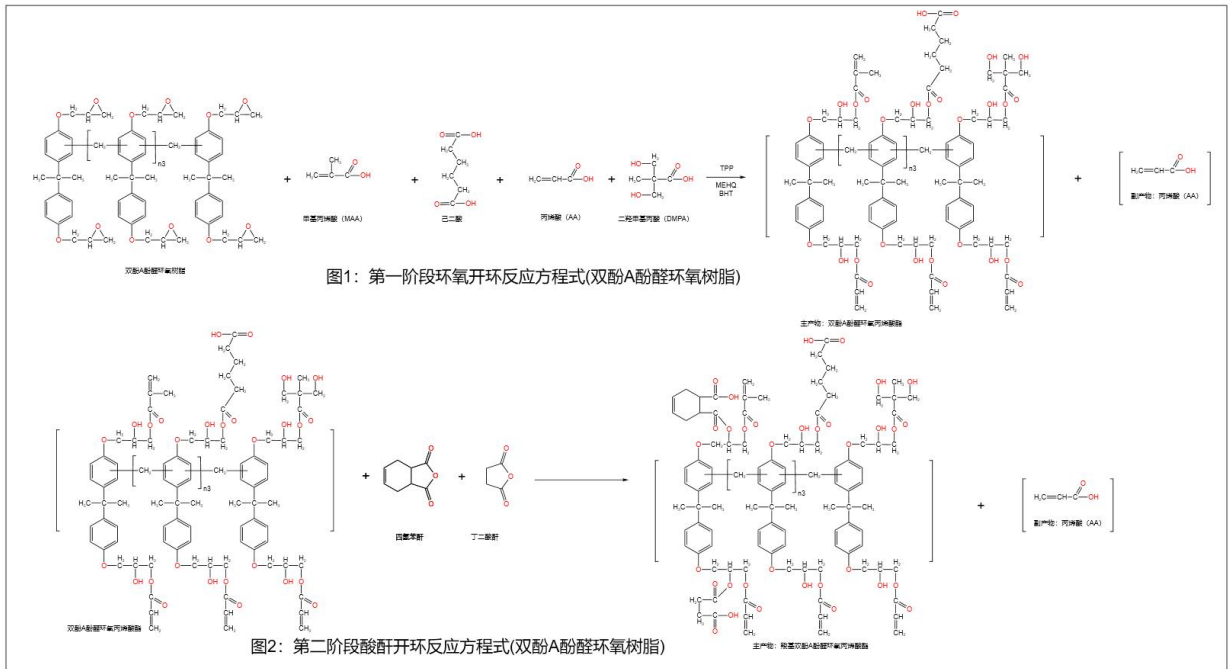
### 5) 反应釜的清洗

罐装结束后，关闭出料阀，将DBE/DCAC通过储罐区溶剂管道，向反应釜中加入该反应釜下一批次合成所需的DBE/DCAC溶剂、，将搅拌速度调至50~70rpm. 温度控制在20~30° C，搅拌2小时，停止搅拌。清洗结束。准备下一次合成。

2#树脂的具体的反应机理、工艺流程、全年原料用量及生产批次如下：

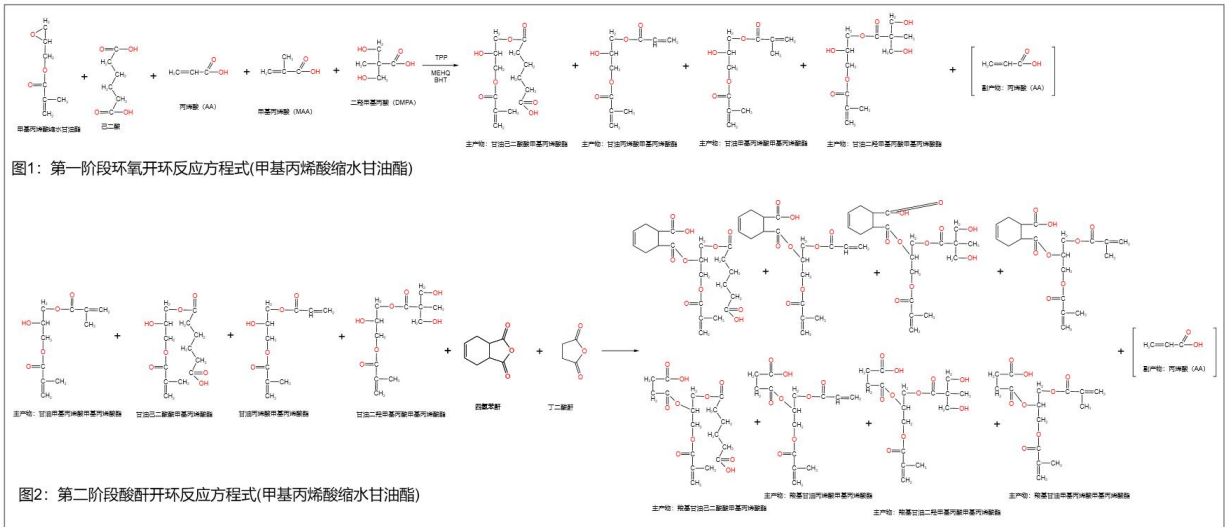


第一阶段	邻甲酚环氧树脂 + 丙烯酸 (AA) + 二羟甲基丙酸 (DMPA) + 甲基丙烯酸 (MAA) + 己二酸	→	邻甲酚环氧丙烯酸酯树脂 + 丙烯酸 (AA)	反应率: 99.80%
第二阶段	邻甲酚环氧丙烯酸酯树脂 + 四氢苯酐 + 丁二酸酐	→	羧基邻甲酚环氧丙烯酸酯树脂 + 丙烯酸 (AA)	反应率: 100.00%



第一阶段 双酚A酚醛环氧树脂 + 丙烯酸 (AA) + 二甲基丙烯酸 (DMPA) + 甲基丙烯酸 (MAA) + 己二酸  $\longrightarrow$  双酚A酚醛环氧丙烯酸酯 + 丙烯酸 (AA) 反应率: 99.80%

第二阶段 双酚A酚醛环氧丙烯酸酯 + 四羧基酐 + 丁二酸酐  $\longrightarrow$  羧基双酚A酚醛环氧丙烯酸酯树脂 + 丙烯酸 (AA) 反应率: 100.00%



第一阶段 甲基丙烯酸缩水甘油酯 + 丙烯酸 (AA) + 二甲基丙烯酸 (DMPA) + 甲基丙烯酸 (MAA) + 己二酸  $\longrightarrow$  甘油己二酸甲基丙烯酸酯 + 甘油甲基丙烯酸酯 + 丙烯酸 (AA) 反应率: 99.80%

第二阶段 甘油己二酸甲基丙烯酸酯 + 甘油甲基丙烯酸酯 + 四羧基酐 + 丁二酸酐  $\longrightarrow$  羧基甘油己二酸甲基丙烯酸酯 + 羧基甘油甲基丙烯酸酯 + 丙烯酸 (AA) 反应率: 100.00%

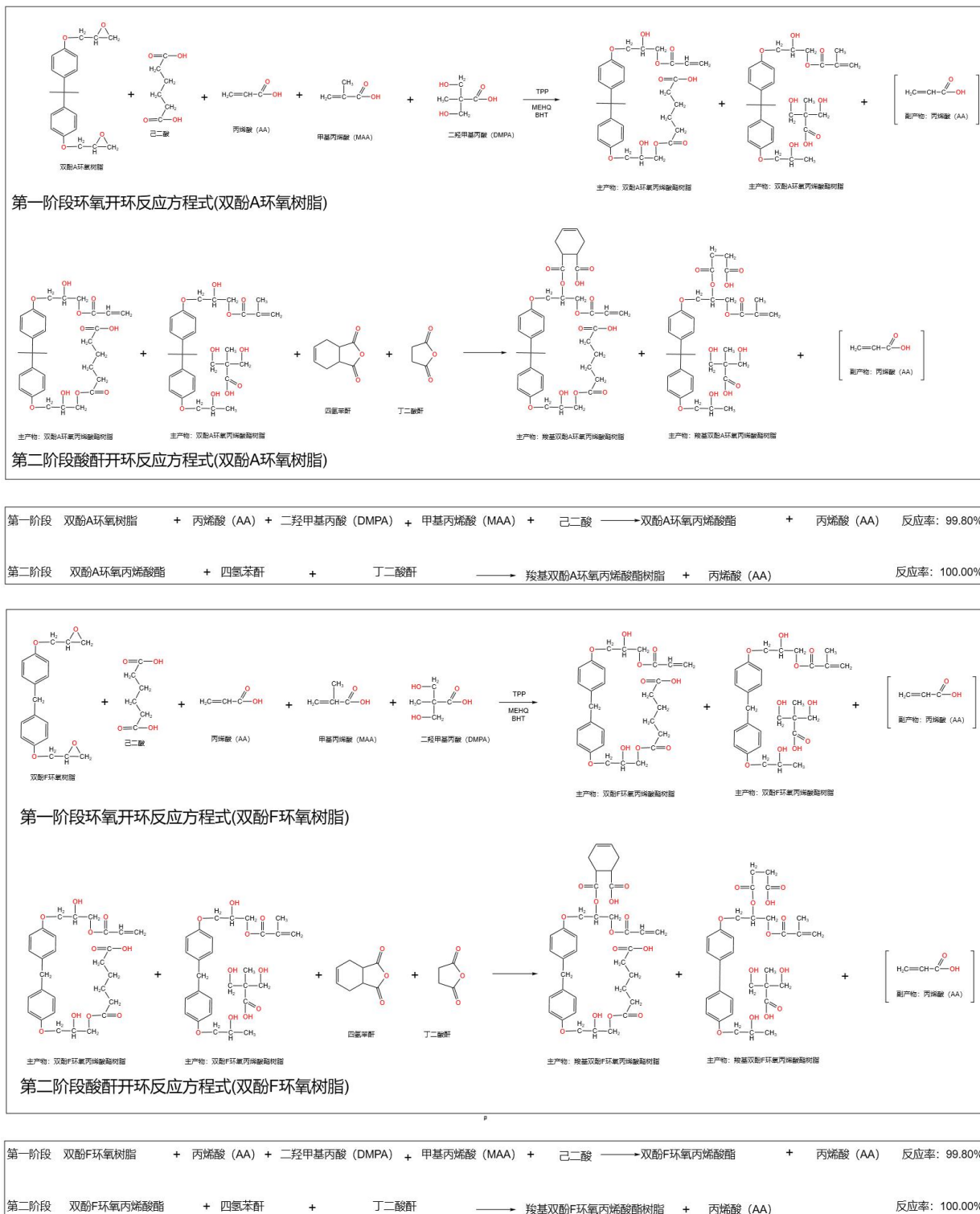


图 2.2.5.1- 5 Syn™ 100 PCB 感光树脂 (2#树脂) 的反应机理

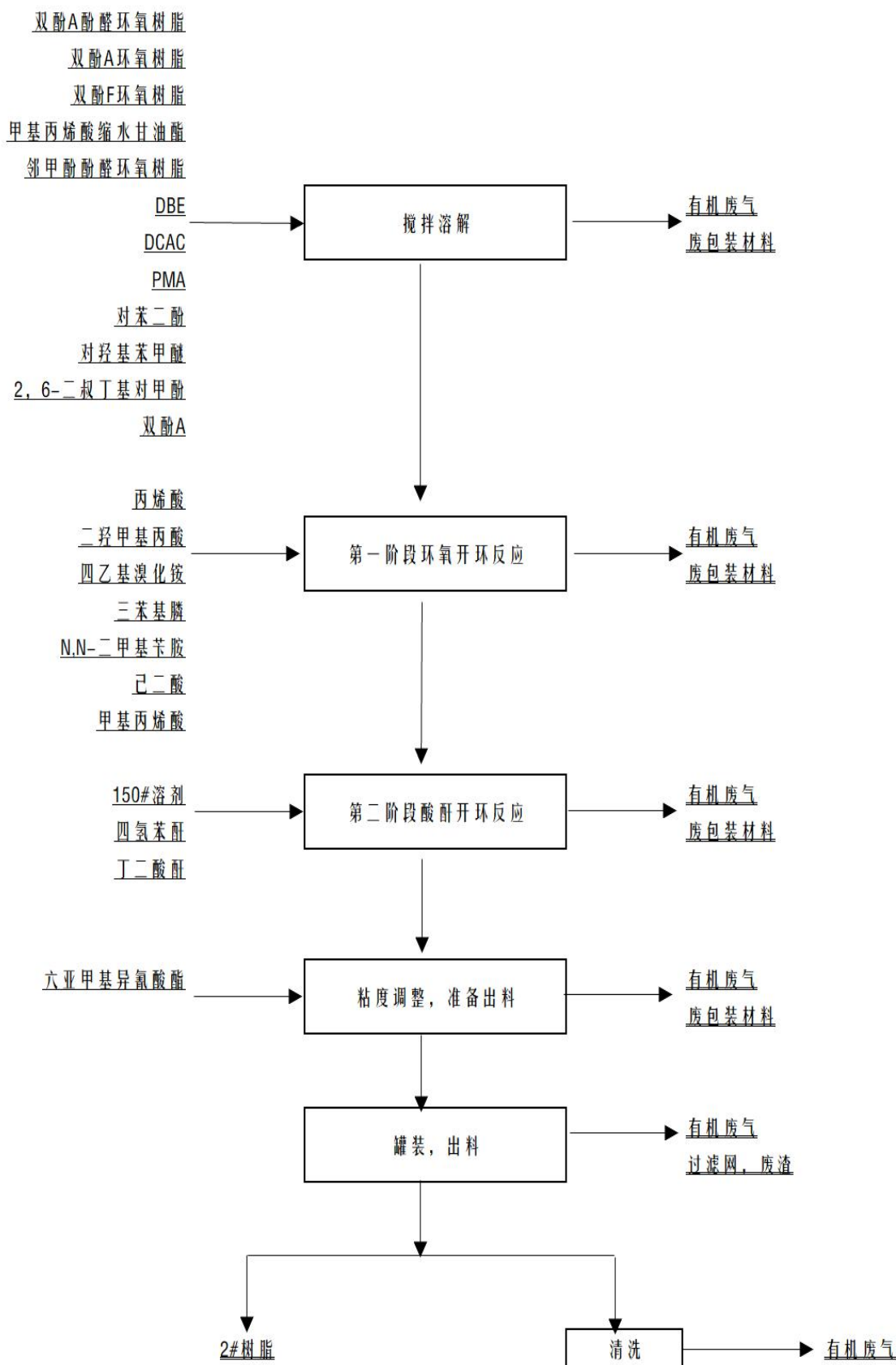


图 2.2.5.1-6 Syn TM 100 PCB 感光树脂 (2#树脂) 工艺框图

表 2.2.5.1-7 Syn™ 100 系列感光树脂（2#树脂）的年产量及物料用量

工序	物料名称	年用量 (吨)	CAS No	形态	备注
第一阶段：丙烯酸 酯化反应	DBE	200	106-65-0	液体	溶剂
			1119-40-0		
			627-93-0		
	乙二醇乙醚醋酸酯	110	112-15-2	液体	溶剂/DCAC
	丙二醇甲醚醋酸酯	15	108-65-6	液体	溶剂/PMA
	邻甲酚酚醛环氧树 脂	530	29690-82-2	固体	反应物
	双酚酚醛环氧树脂	80	28906-96-9	固体	反应物
	双酚 A 环氧树脂	18	25068-38-6	液体	反应物
	双酚 F 环氧树脂	46	09003-36-5	液体	反应物
	甲基丙烯酸缩水甘 油醚	7	106-91-2	液体	反应物
	双酚 A	4	80-05-7	固体	阻聚剂
	对苯二酚	0.24	123-31-9	固体	阻聚剂/HQ
	对羟基苯甲醚	0.02	150-76-5	固体	阻聚剂 /MEHQ
	2,6-二叔丁基对甲 酚	1.4	128-37-0	固体	阻聚剂/BHT
	己二酸	16	124-04-9	固体	反应物
	甲基丙烯酸	2.5	79-41-4	液体	反应物/MAA
	丙烯酸	220	79-10-7	液体	反应物/AA
	二羟甲基丙酸	2.5	4767-03-7	固体	反应物

					/DMPA
	四乙基溴化铵	0.2	71-91-0	固体	催化剂 /TEBA
	三苯基磷	2.2	603-35-0	固体	催化剂/TPP
	N, N 二甲基苄胺	0.13	103-83-3	液体	催化剂
第二阶段：酸酐的 开环和酯化	150#溶剂	280	64742-94-5/95-93-2	液体	溶剂
	四氢苯酐	240	935-79-5	固体	反应物 /THPA
	丁二酸酐	8	108-30-5	固体	反应物/SAA
第三阶段：降温 and 罐装	六亚甲基异氰酸酯	3	822-06-0	液体	调节剂/HDI
总计		528.05			

表 2.2.5.1-8 Syn™ 100 系列感光树脂（2#树脂）的年生产批次安排

反应装置	每批产量（吨/次）	每月生产批次（次）	月生产量（吨）	年生产量（吨）
1000L 反应釜	0.75	3	2.25	27
3000L 反应釜	2.4	3	7.2	86.4
5000L 反应釜	4.25	3	12.75	153
5000L 反应釜	4.25	3	12.75	153
5000L 反应釜	4.25	3	12.75	153
总计				572.4

### 3#树脂的合成工艺

3#树脂主要用于印刷线路板专用外层阻焊油墨固化剂，其主要生产工艺为投料、搅拌溶解、降温出料、反应釜的清洗等。该生产过程为物理生产过程，无化学反应，所有生产工序均在常压条件下于同一反应釜内进行，每批生产结束后对反应釜进行清洗，清洗方式为溶剂清洗，清洗后的溶剂转入下

一批次循环使用。

具体工艺说明如下：

### 1) 投料

依据3#树脂的《生产操作规程》，按比例分别将DBE/DCAC/DPM溶剂从储罐区，通过输送管道，加入到指定的反应釜中。DBE/DCAC/DPM溶剂加料结束后，启动反应釜搅拌，搅拌速度为20~30rpm。用固体加料机将定量的固体环氧树脂通过反应釜上方的固体加料口，加入到反应釜中。

### 2) 搅拌溶解

加料完毕后，将反应釜的搅拌速度调至40~60rpm，同时将反应釜的物料温度加热至90~95℃，并在90~95℃恒温约2~3h，至树脂完全溶解。

在整个溶解过程中，通过DCS系统将反应温度控制在上述设定温度；由于反应釜自带有相应冷凝面积的回流冷凝管（冷却循环水系统，冷凝效率99%），其可以对少部分处于挥发状态的物料进行回流冷凝并维持整个反应处于常压状态。

### 3) 降温出料

完成树脂溶解后，取样进行黏度、细度检测，检测合格后，利用DCS系统控制内盘管循环水的流量，将物料温度降至60℃以下。同时开启出料阀，将合成好的3#树脂经过滤机，半自动罐装系统（上方装有集气罩），装入200L铁桶中，并入库。

自动罐装过程中产生的废气，通过集气罩收集，汇入车间的废气管道，最终经RCO处理排放；过滤机中的废过滤网和废渣，则作为危险固废存入危废库，交专业公司处理。该工序耗时约为2h左右。整个生产过程产品收率约

为99.8%。

#### 4) 反应釜的清洗

罐装结束后，关闭出料阀，通过储罐区DBE/DCAC/DPM溶剂管道，向反应釜中加入该反应釜下一批次合成所需的DBE/DCAC/DPM溶剂，将搅拌速度调至50~70rpm. 温度控制在20-30° C，搅拌2小时。停止搅拌，清洗结束，准备下一次溶解。

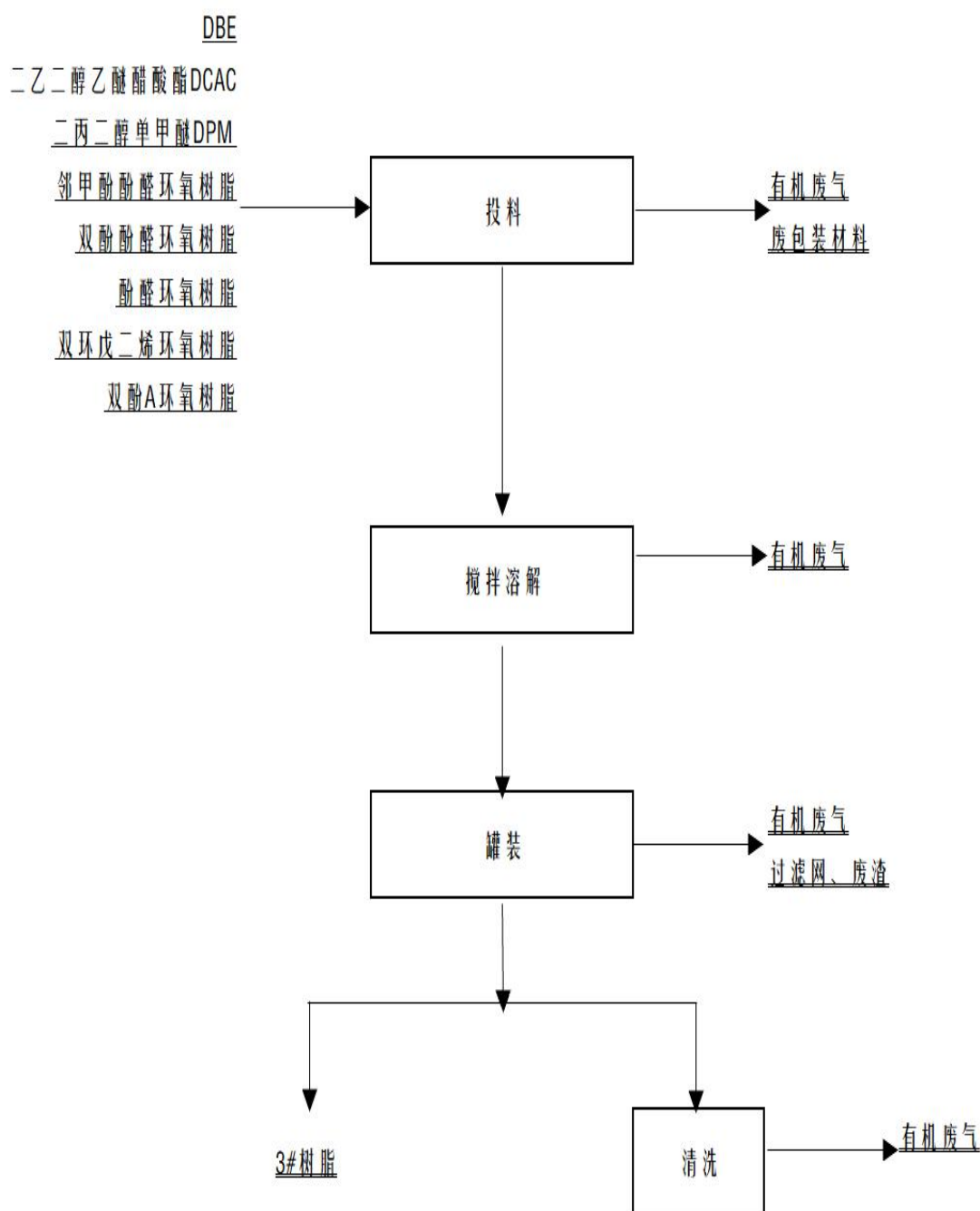


图 2.2.5.1-9 Syn TM 100 PCB 感光树脂（3#树脂）工艺框图

表 2.2.5.1-10 Syn<sup>TM</sup> 100 系列感光树脂（3#树脂）的年产量及物料用量

工序	物料名称	年用量（吨）	CAS	形态	备注
第一阶段：树脂的溶解	DBE	24	106-65-0	液体	溶剂
			1119-40-0		
			627-93-0		

	乙二醇乙醚醋酸酯	77	112-15-2	液体	溶剂/DCAC
	二丙二醇单甲醚	13	34590-94-8	液体	溶剂/DPM
	邻甲酚酚醛环氧树脂	80	29690-82-2	固体	溶解物
	双酚酚醛环氧树脂	58	28906-96-9	固体	溶解物
	酚醛环氧树脂	108	28064-14-4	液体	溶解物
	双环戊二烯环氧树脂	10	30583-72-3	固体	溶解物
	双酚 A 环氧树脂	40	25068-38-6	固体	溶解物
第二阶段：降温和罐装					
总计		410			

表 2.2.5.1-11 Syn™ 100 系列感光树脂（3#树脂）的年生产批次安排

反应装置	每批产量（吨/次）	每月生产批次（次）	月生产量（吨）	年生产量（吨）
1000L 反应釜	0.6	0	0	0
3000L 反应釜	2.0	0	0	0
5000L 反应釜	3.79	3	13.37	136.44
5000L 反应釜	3.79	3	13.37	136.44
5000L 反应釜	3.8	3	13.8	136.8
总计				409.68

#### 4#树脂的合成工艺

4#树脂主要用于印刷线路板专用外层沉金油墨，其主要生产工艺为投料、搅拌溶解、降温出料、反应釜的清洗等。该生产过程为物理生产过程，无化学反应参与，所有生产工序均在常压条件下于同一反应釜内进行，每批生产结束后对反应釜进行清洗，清洗方式为溶剂清洗，清洗后的溶剂转入下一批次循环使用。

具体工艺说明如下：

### 1) 投料

依据4#树脂的《生产操作规程》，分别将一定量的DBE/DPM溶剂从储罐区，通过输送管道，加入到指定的反应釜中。DBE/DPM溶剂加料结束后，启动反应釜搅拌，搅拌速度为20~30rpm。用固体加料机将一定量的固体苯丙树脂加入到反应釜中。苯丙树脂为大颗粒结构，投料过程中的粉尘产生量极少，因此该工序不考虑粉尘产生，产生的污染物主要为有机废气和废包装材料。

### 2) 搅拌溶解

加料完毕后，将反应釜的搅拌速度调至40~60rpm，同时将反应釜的物料温度加热至90~95℃，并在90~95℃恒温约2~3h，至树脂完全溶解。

在整个溶解过程中，反应釜保持常压状态，并通过DCS系统将釜内温度控制在设定温度。

### 3) 降温出料

完成树脂溶解后，取样进行黏度、细度检测，检测合格后，利用釜内盘管通循环水，将物料温度降至60℃以下。同时开启出料阀，将溶解好的4#树脂，经输送管道，过滤机，半自动罐装系统（上方装有集气罩），装入200L铁桶中，并入库。

该工序耗时约为2h左右，产品收率约为99.8%。

### 4) 反应釜的清洗

罐装结束后，关闭出料阀，通过储罐区DBE/DPM溶剂管道，向反应釜中加入该反应釜下一批次合成所需的DBE/DPM溶剂，将搅拌速度调至50~70rpm。

温度控制在20~30° C，搅拌2小时。停止搅拌，清洗结束，准备下一次溶解。

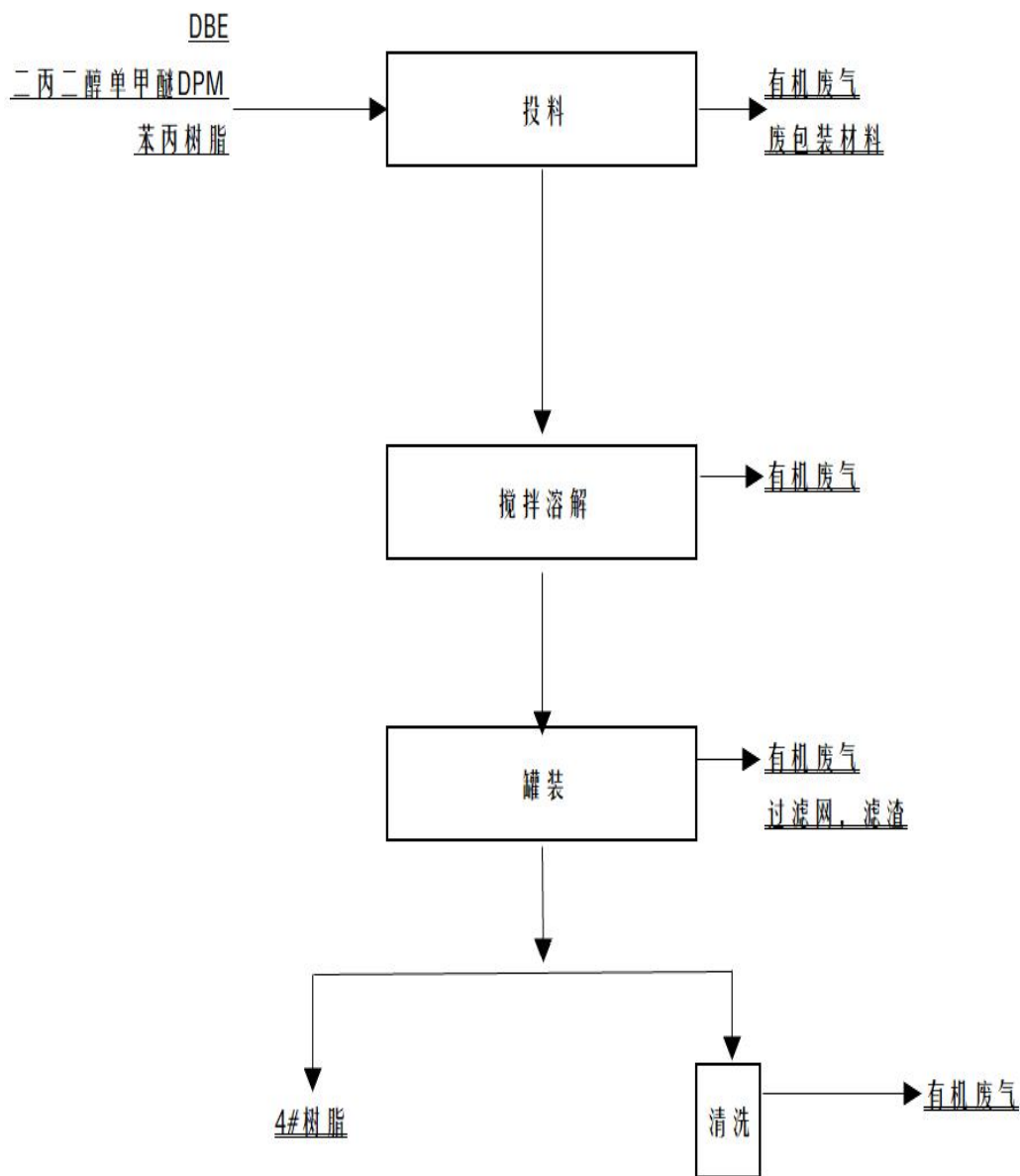


图 2.2.5.1-12 Syn TM 100 PCB 感光树脂（4#树脂）工艺框图

表 2.2.5.1-13 Syn TM 100 系列感光树脂（4#树脂）的年产量及物料用量

工序	物料名称	年用量（吨）	CAS	形态	备注
第一阶段：树脂的溶解	DBE	30	106-65-0	液体	
			1119-40-0		
			627-93-0		
	苯丙树脂	35	29690-82-2	固体	
	二丙二醇单甲醚	8	34590-94-8	液体	DPM
第二阶段：降温和罐装					
总计		73			

表 2.2.5.1-14 Syn<sup>TM</sup> 100 系列感光树脂（4#树脂）的年生产批次安排

反应装置	每批产量（吨/次）	每月生产批次（次）	月生产量（吨）	年生产量（吨）
1000L 反应釜	0.74	2	1.48	17.76
3000L 反应釜	2.3	2	4.6	55.2
5000L 反应釜	4.6	0	0	
5000L 反应釜	4.6	0	0	
5000L 反应釜	4.6	0	0	
总计				73.96

### 2.2.5.2 Syn<sup>TM</sup> 200 系列 PCB 感光树脂（简称 5#树脂）的合成工艺

5#树脂主要用于 LED 白油专用阻焊油墨，其主要生产工艺为：单体/起始剂/催化剂/阻聚剂的搅拌混合、共聚反应、降温出料、清洗等，所有生产工序均在常压条件下于同一反应釜内进行，每批生产工作时间为 24h，每批生产结束后对反应釜进行清洗，清洗方式为溶剂清洗，清洗后的溶剂转入下一批次循环使用。

工艺主要生产设备在 102 甲类车间，设一个 3000L 的反应釜及其附属设备，共 3 套生产线（R201、R203、R205）。每套反应釜都有尾气冷凝器，每套反应釜设有导热油夹套和循环水内盘管，同时在每台反应釜和滴加槽上方

的三层楼面，设有固体加料口和液体加料口各一个，并用管道与反应釜和滴加槽进行连接。除储罐区的溶剂是通过管道输送到反应釜外，其它固体和液体物料都是在反应釜上方楼面，通过设有的固体加料口和液体加料口加入。

具体工艺说明如下：

#### 1) 单体/起始剂/催化剂/阻聚剂的搅拌混合

依据 5#树脂的《生产操作规程》，将部分 DCAC/DPM 溶剂从储罐区，通过输送管道至 2000L 滴加槽中，加料由 DCS 系统控制。同时也将丙烯酸酯单体，称重好的 DPM 溶剂通过滴加槽上方的液体加料口，也加入到 2000L 滴加槽中。开动搅拌和循环水系统，搅拌速度控制在每分钟 10~30 转；循环水温度控制在 20~30° C。2000L 滴加槽的物料加料完毕后，开始 500L 滴加槽的物料加入。

依据 5#树脂的《生产操作规程》，将部分 DPM 溶剂从储罐区，通过储罐的输送管道，加入到指定的、500L 滴加槽中。同时也将起始剂（偶氮异丁腈，过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯），催化剂（四乙基溴化铵，三苯基膦，N,N-二甲基苄胺），阻聚剂（2,6-二叔丁基对甲酚，对羟基苯甲醚）加入到 500L 滴加槽中，并自动计量。开动搅拌和循环冷却水系统，搅拌速度控制在 10~20rpm；循环冷却水温度控制在 15~30° C（为防止单体和起始剂挥发，同时也维持起始剂低温储存，所以需要使用循环冷却水）。

在整个搅拌混合过程中，通过 DCS 系统将釜内温度控制在上述设定温度。

#### 2) 共聚反应

依据 5#树脂的《生产操作规程》，将剩余部分的 DPM/DCAC 等溶剂通过输送管道，投入 3000L 反应釜中。加料完毕后，通入微压氮气进行氮气保护

(约 60min.)，反应釜的搅拌速度调至 60~80rpm，反应釜内的物料温度通过 DCS 系统自动控制到 90-120℃，并维持在 90-120° C。

将通微压氮气的速度调整到 10~15L/min，开启 500L 和 2000L 滴加槽的调节阀通过 DCS 系统控制滴加速率，滴加到 3000L 的反应釜中。2000L 滴加槽的物料在 8~10 小时内滴加完毕。500L 滴加槽的物料在 9~11 小时内滴加完毕。该反应为放热反应，反应釜内物料的温度，由自动温控系统控制在 90~120° C。滴加完毕后，将釜温到 135~140° C，并维持 135~140° C，约 6~8 小时。此反应进行约 20~24 小时。

取样检测合格后，进入下道工序。

### 3) 降温罐装

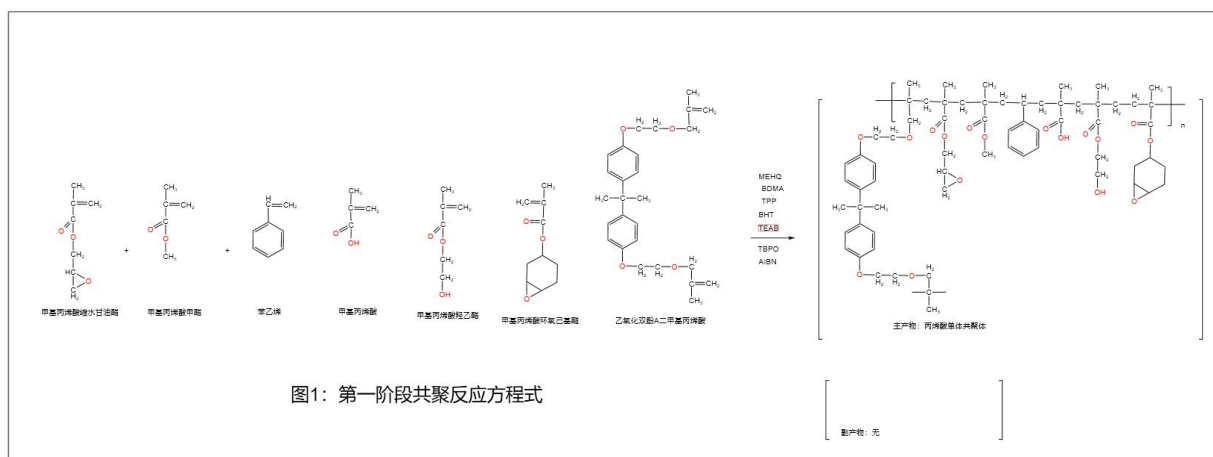
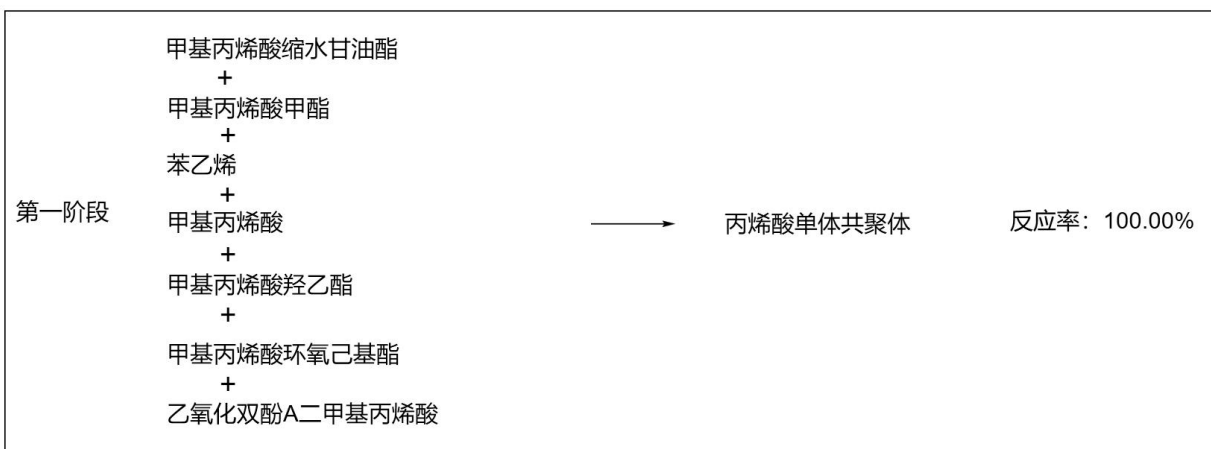
完成聚合反应后，取样进行黏度、细度检测，检测合格后，用冷媒（冷却水）将物料温度降至 60℃ 以下。同时开启出料底阀，将合成好的 5#树脂，经输送管道，过滤机，半自动罐装系统（上方装有集气罩），装入 200L 铁桶中，并入库。

该工序耗时约为 2h 左右，整个生产过程，产品收率约为 99.8%。

### 4) 反应釜的清洗

罐装结束后，关闭出料阀，通过储罐区 DCAC/DPM 溶剂管道，向反应釜中加入该反应釜下一批次合成所需的 DCAC/DPM 溶剂，将搅拌速度调至 50~70rpm. 温度控制在 20~30° C，搅拌 2 小时，停止搅拌，清洗结束。准备下一次合成。

具体的反应机理、工艺流程、全年原料用量及生产批次如下：



### 2.2.5.2-1 Syn TM 200 PCB 感光树脂（5#树脂）的反应机理

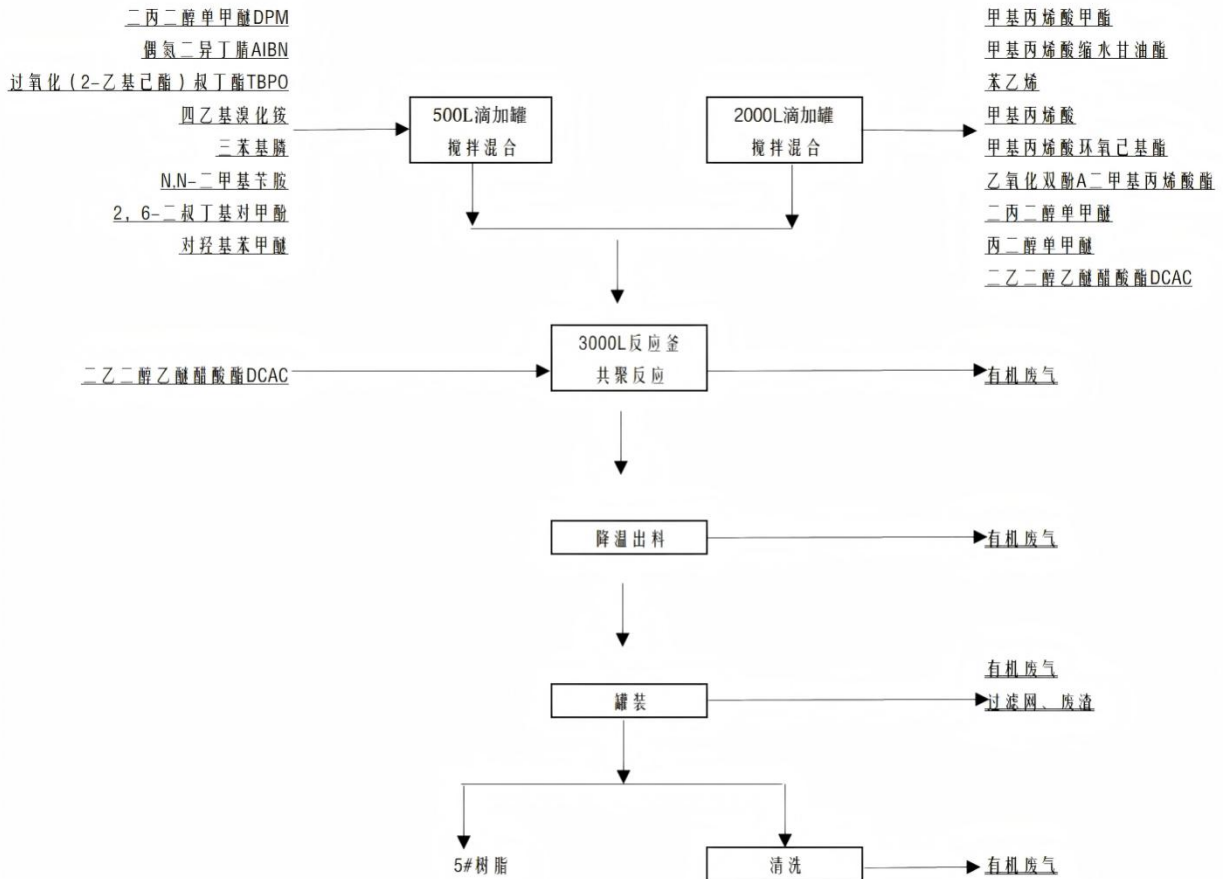


图 2.2.5.2-2 Syn TM 100 PCB 感光树脂（5#树脂）工艺框图

表 2.2.5.2-3 Syn™ 200 系列感光树脂（5#树脂）的年产量及物料用量

工序	物料名称	年用量(吨)	CAS	形态	备注
第一阶段： 丙烯酸单体 的聚合反应	二丙二醇单甲醚	150	150-76-5	液体	溶剂/DPM
	丙二醇单甲醚	63	107-98-2	液体	溶剂/PM
	二乙二醇乙醚醋酸酯	63	112-15-2	液体	溶剂/DCAC
	甲基丙烯酸环氧己基酯	50	123-31-9	液体	反应物
	甲基丙烯酸缩水甘油酯	45	106-91-2	液体	反应物/GMA
	甲基丙烯酸甲酯	40	80-62-6	液体	反应物/MMA
	苯乙烯	80	100-42-5	液体	反应物/ST
	甲基丙烯酸	90	79-41-4	液体	反应物/MAA

	乙氧化双酚 A 二甲基丙烯酸酯	0.5	41637-38-1	液体	反应物
	2,2'-偶氮二异丁腈	1.5	78-67-1	固体	起始剂/AIBN
	过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯	9	3006-82-4	液体	起始剂/TBPO
	四乙基溴化铵	0.3	71-91-0	固体	催化剂/TEBA
	三苯基磷	0.4	603-35-0	固体	催化剂/TPP
	N, N-二甲基苄胺	0.1	103-83-3	液体	催化剂
	2,6-二叔丁基对甲酚	0.03	128-37-0	固体	阻聚剂/BHT
	对羟基苯甲醚	0.13	935-79-5	固体	阻聚剂/MEHQ
第二阶段： 降温和罐装					
总计		592.96			

表 2.2.5.2-4 Syn™ 200 系列感光树脂（5#树脂）的年生产批次安排

反应装置	每批产量（吨/次）	每月生产批次（次）	月生产量（吨）	年生产量（吨）
3000L 反应釜	2.35	7	16.45	197.4
3000L 反应釜	2.35	7	16.45	197.4
3000L 反应釜	2.35	7	16.45	197.4
总计				592.2

### 2.2.5.3 Syn™ 300 系列 PCB 感光树脂（简称 6#树脂）的合成工艺

6#树脂主要用于 Mini-LED 白油专用阻焊油墨生产使用，其主要生产工艺为加料、第一阶段单体共聚反应、第二阶段环氧开环反应、第三阶段酸酐开环反应、降温出料，所有生产工序均在常压条件下于同一反应釜内进行，每批生产工作时间为 20h，每批生产结束后对反应釜进行清洗，清洗方式为溶剂清洗，清洗后的溶剂转入下一批次循环使用。

每套生产设备包括一个 3000L 的反应釜，一个 5000L 的反应釜及其附属

设备，共 2 套（R202、R206/R204、R208）。每套反应釜都有尾气冷凝器，每套反应釜设有导热油夹套和循环水内盘管，同时在每台反应釜和滴加槽上方的三层楼面，设有固体加料口和液体加料口各一个，并用管道与反应釜和滴加槽进行连接。除储罐区的溶剂是通过管道输送到反应釜外，其它固体和液体物料都是在反应釜上方楼面，通过设有的固体加料口和液体加料口加入。

具体关于说明如下：

### 1) 投料

依据 6#树脂的《生产操作规程》，将部分 DCAC 溶剂从储罐区，通过管道输送，加入到 2000L 滴加槽中，并自动称量。同时也将丙烯酸酯单体也加入到 2000L 滴加槽中，并自动称量。开动搅拌和循环水系统，搅拌速度控制在 10~20rpm；循环水温度控制在 20~30° C。2000L 滴加槽的物料加料完毕后，开始 500L 滴加槽的物料加入。

依据 6#树脂的《生产操作规程》，将部分 DCAC 溶剂从储罐区，通过储罐的输送管道加入到 500L 滴加槽中。同时也将起始剂（偶氮异丁腈，过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯），加入到 500L 滴加槽中，并自动计量。开动搅拌和循环冷却水系统，搅拌速度控制在每分钟 10~20rpm；循环冷却水温度控制在 20~30° C（为防止单体和起始剂挥发，同时也维持起始剂低温储存，所以需要使用循环冷却水）。

在整个搅拌混合过程中，通过 DCS 系统将反应温度控制在上述设定温度。

### 2) 第一阶段：单体共聚反应

依据 6#树脂的《生产操作规程》，将剩余部分的 DCAC 等溶剂通过管道输送至 R202 反应釜中，并自动称量。加料完毕后，开通微压氮气（流速为 25~

30L/min, 约 60min.), 反应釜的搅拌速度调至 60-80rpm; 反应釜内的物料温度通过 DCS 系统自动控制到 90-120°C, 使温度维持在 90-120° C。在整个溶解过程中, 反应釜保持常压状态。

将微压氮气的速度调整到 10~15L/min, 开启 500L 和 2000L 滴加槽的滴加调节阀, 滴加到 R202 反应釜中。2000L 滴加槽 (R202A) 的物料在 6~8 小时内滴加完毕。500L 滴加槽 (R202B) 的物料在 7~9 小时内滴加完毕。该反应为放热反应, 反应釜内物料的温度, 由自动温控系统控制在 90~120° C。滴加完毕后, 将反应釜内的物料温度升温到 135~140° C, 并维持 135~140° C, 约 2~4 小时。此反应进行约 10~12 小时。

### 3) 第二阶段: 环氧开环反应:

将上述 R202 反应釜中的反应产物, 通过管道过滤泵, 泵入 R206 反应釜中。启动反应釜搅拌, 控制搅拌速度在 40~60rpm, 并将阻聚剂 (电子秤称量) 加入到反应釜中。

依据 6#树脂的《生产操作规程》, 将称重好的丙烯酸通过液体加料口一次性加入到 R206 反应釜中, 同时将催化剂 (电子秤称量) 也投入反应釜中。搅拌速度调至 80~110 rpm, 开始反应。在反应前期阶段, 反应过程中有放热, 通过手动控制循环冷却水进入反应釜的冷却盘管的速度和时间, 在 30~60 分钟内, 将反应釜内的物料温度, 从 85 ~95° C 控制到 118~123° C, 并在 118~123° C 维持温度, 之后, 转换为自动控制。恒温时间约 8~10 小时。

通过半自动取样机, 取样, 测定反应釜中物料的酸值和环氧当量。当酸值和环氧当量达到设定要求时, 进入下一段反应。

#### 4) 第三阶段酸酐的开环反应。

依据 6#树脂的《生产操作规程》，将称重好四氢苯酐通过反应釜的固体投料口，用固体加料机的方式，加入到 R206 反应釜中。同时通过储罐区 150#溶剂管道，向反应釜中加入 150#溶剂。开始第二阶段酸酐开环酯化反应。由于本阶段的酯化反应有热量释放，保持搅拌速度在每分钟 80~110 转，同时通过 DCS 系统，将反应温度控制在 100℃~105℃，继续反应 3h。

反应终点用 FTIR 对酸酐在 1700~1800 的红外峰进行监测，当此处的峰消失后，即可进行下一步制程。

#### 5) 降温罐装工艺

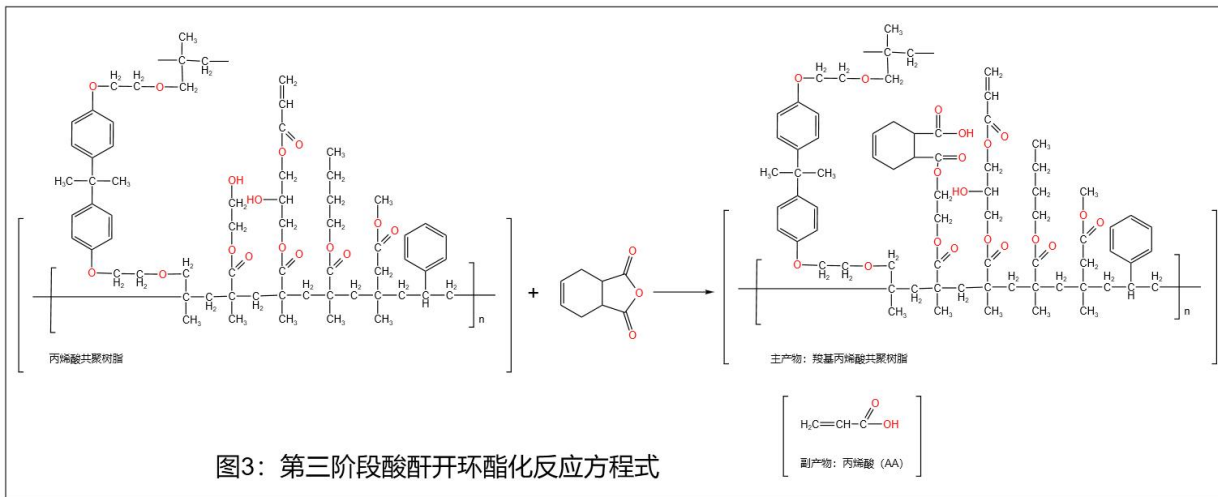
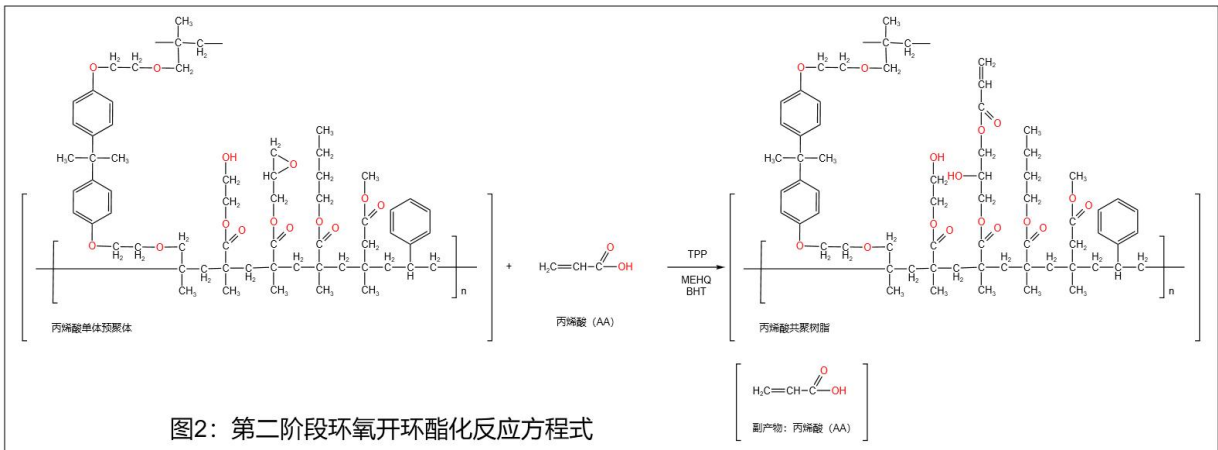
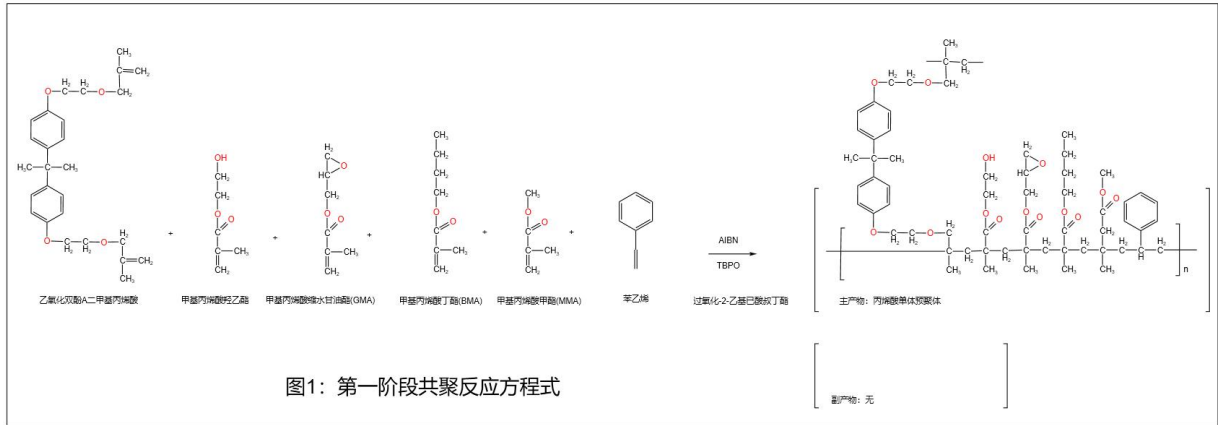
完成第三阶段反应后，取样进行黏度、酸价检测。检测合格后，利用自动温控系统（循环冷却水），将物料温度降至 60℃ 以下。同时将搅拌速度调至 30~50rpm，开启出料阀，将合成好的 6#树脂，经泵送至过滤机、半自动罐装系统（上方装有集气罩），装入 200L 铁桶中，并入库。

整个生产过程产品收率约为 99.7%。

#### 6) 反应釜的清洗

罐装结束后，关闭出料阀，通过储罐区 DBE/DCAC 溶剂管道，向反应釜中加入该反应釜下一批次合成所需的 DBE/DCAC 溶剂，将搅拌速度调至 50~70rpm。温度控制在 20~30℃，搅拌 2 小时停止搅拌。清洗结束，准备下一次合成。

6#树脂的具体的反应机理、工艺框图、全年原料用量及生产批次如下：



第一阶段	甲基丙烯酸缩水甘油酯 + 甲基丙烯酸丁酯 + 甲基丙烯酸甲酯 + 苯乙烯 + 乙氧基双酚A二甲基丙烯酸 + 甲基丙烯酸羟乙酯	→	丙烯酸单体预聚体	反应率：100.00%
第二阶段	丙烯酸单体预聚体 + 丙烯酸	→	丙烯酸共聚树脂 + 丙烯酸	反应率：99.80%
第三阶段	丙烯酸共聚树脂 + 丙烯酸 + 四氢苯酐	→	羧基丙烯酸共聚树脂 + 丙烯酸	反应率：100.00%

图 2.2.5.3-1 Syn™ 300 PCB 感光树脂（6#树脂）的反应机理

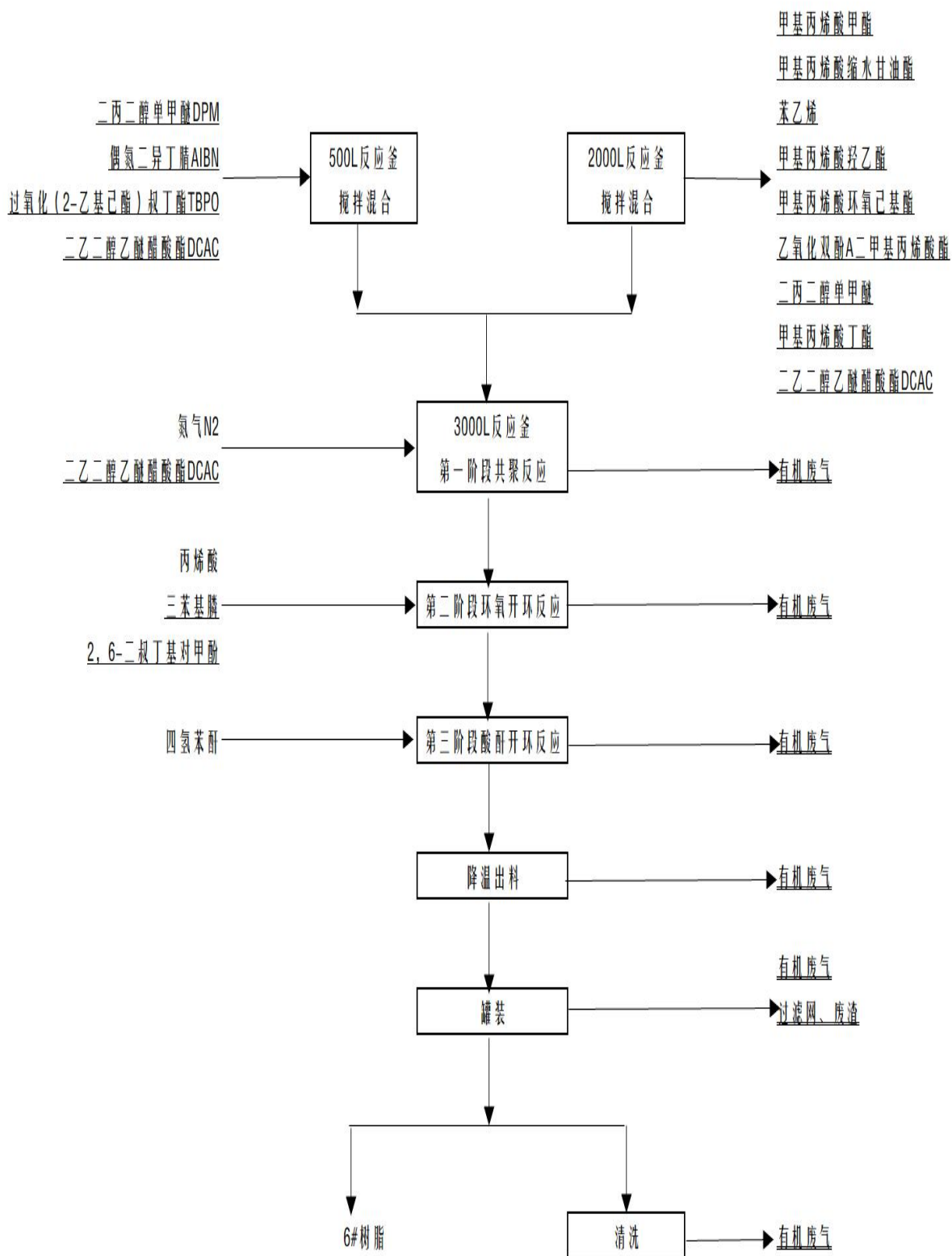


图 2.2.5.3-2 Syn TM 300 PCB 感光树脂（6#树脂）工艺框图

表 2.2.5.3.-3 Syn™ 300 系列感光树脂（6#树脂）的年产量及物料用量

工序	物料名称	年用量(t)	CAS	形态	备注	
第一阶段：丙烯酸单体的聚合反应	二丙二醇单甲醚	260	34590-94-8	液体	溶剂/DPM	
	二乙二醇乙醚醋酸酯	760	112-15-2	液体	溶剂/DCAC	
	甲基丙烯酸丁酯	63	97-88-1	液体	反应物/BMA	
	甲基丙烯酸羟乙酯	31	868-77-9	液体	反应物/HEMA	
	甲基丙烯酸甲酯	255	80-62-6	液体	反应物/MMA	
	苯乙烯	110	100-42-5	液体	反应物/ST	
	乙氧化双酚 A 二甲基丙烯酸酯	3	41637-38-1	液体	反应物	
	甲基丙烯酸缩水甘油酯	510	106-91-2	液体	反应物/GMA	
	2,2'-偶氮二异丁腈	1	78-67-1	固体	起始剂/AIBN	
	过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯	52	3006-82-4	液体	起始剂/TPO	
	第二阶段：丙烯酸单体的酯化反应	丙烯酸	225	79-10-7	液体	反应物/AA
		三苯基磷	5	603-35-0	固体	催化剂/TPP
2,6-二叔丁基对甲酚		3	128-37-0	固体	阻聚剂/BHT	
四氢苯酐		270	935-79-5	固体	反应物/THPA	
第三阶段：酸酐的开环和酯化						
第四阶段：降温 和罐装						
总计		2548				

表 2.2.5.3-4 Syn™ 300 系列感光树脂（6#树脂）的年生产批次安排

反应装置	每批产量（吨/次）	每月生产批次（次）	月生产量（吨）	年生产量（吨）
5000L 反应釜	4.6	23	105.8	1269.6
5000L 反应釜	4.6	23	105.8	1269.6
总计				2539.2

#### 2.2.5.4 制氮工艺

项目在丙类车间一层设一套变压吸附空分制氮系统。

变压吸附空分制氮（简称 P. S. A 制氮）是一种先进的气体分离技术，以优质高效制氮碳分子筛为吸附剂，采用常温下变压吸附原理（PSA）分离空气制取高纯度 99.995% 的氮气，即“高压吸氧制氮，常压解析氧气”的原理。

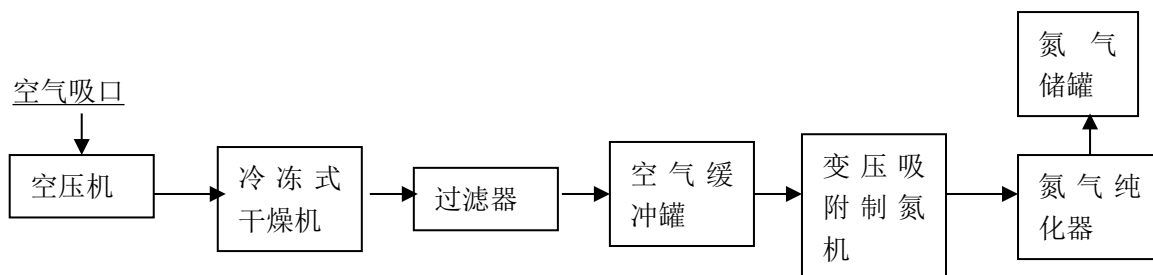
氧、氮两种气体分子在碳分子筛表面上的扩散速率不同，直径较小的气体分子（O<sub>2</sub>）扩散速率较快，较多的进入高效制氮碳分子筛微孔，直径较大的气体分子（N<sub>2</sub>）扩散速率较慢，进入高效制氮碳分子筛微孔较少。利用高效制氮碳分子筛对氮和氧的这种选择吸附性差异，导致短时间内氧气在吸附相富集，氮气在气相富集，如此氧氮分离，在 PSA 条件下得到气相富集物氮气。

一段时间后，碳分子筛对氮气的吸附达到平衡，根据高效制氮碳分子筛在不同压力下对吸附气体的吸附量不同的特性，降低压力使高效制氮碳分子筛解除对氧气的吸附，这一过程为再生。根据再生压力的不同，可分为真空再生和常压再生。常压再生利于碳分子筛的彻底再生，易于获得高纯度气体。

变压吸附制氮机（简称 PSA 制氮机）是按变压吸附技术设计、制造的氮气发生设备。通常使用两吸附塔并联，由全自动控制系统按特定可编程序严格控制时序，交替进行加压吸附和解压再生，完成氮氧分离，获得所需高纯

度氮气。

PSA 制氮系统工艺流程示意图：



### 2.2.5.5 罐区卸车、储存、输送工艺流程

一、卸车：

- 1、准备：
  - ① 确认接收储罐号、物料品种、数量、质量合格。
  - ② 检查接收储罐液位、温度、空间，确保有足够容量，严禁超装（储罐容积的 $\leq 85\%$ ，即 $\leq 27\text{m}^3$ ，现场液位计显示高度 $\leq 3.8\text{m}$ ）。
  - ③ 检查相关管线、阀门开关状态是否正确（导通接收流程）。
  - ④ 检查泵、阀门等设备完好。
  - ⑤ 对槽车进行检查：证件、安全设施（阻火器）、罐体状况、接地桩位置。
  - ⑥ 连接槽车静电接地线至罐区接地桩，并检测接地电阻合格。
  - ⑦ 连接卸料软管静电跨接线。连接静电接地线，并检测接地电阻合格。
  - ⑧ 通知中控室、仓库及相关人员。
- 2、操作：
  - ① 缓慢开启阀门，确认流程畅通无泄漏。
  - ② 启动输送泵（10HZ），初始流速应缓慢，逐渐增加至规定安全流速（流速 $\leq 2\text{m/s}$ ， $14.1\text{m}^3/\text{h}$ ，现场液位计显示 $3.3\text{cm/min}$ ）。

- ③ 密切监控接收储罐液位、温度上升情况，防止冒罐。
- ④ 监控输送压力、流量是否正常。
- ⑤ 检查沿途管线、法兰有无泄漏。
- ⑥ 严禁操作人员离开现场。

## 二、存储

物料输送进储罐后，常温储存。氮气通过氮封阀从罐顶输入至储罐，氮封压力为 4-8Kpa。

## 三、输送

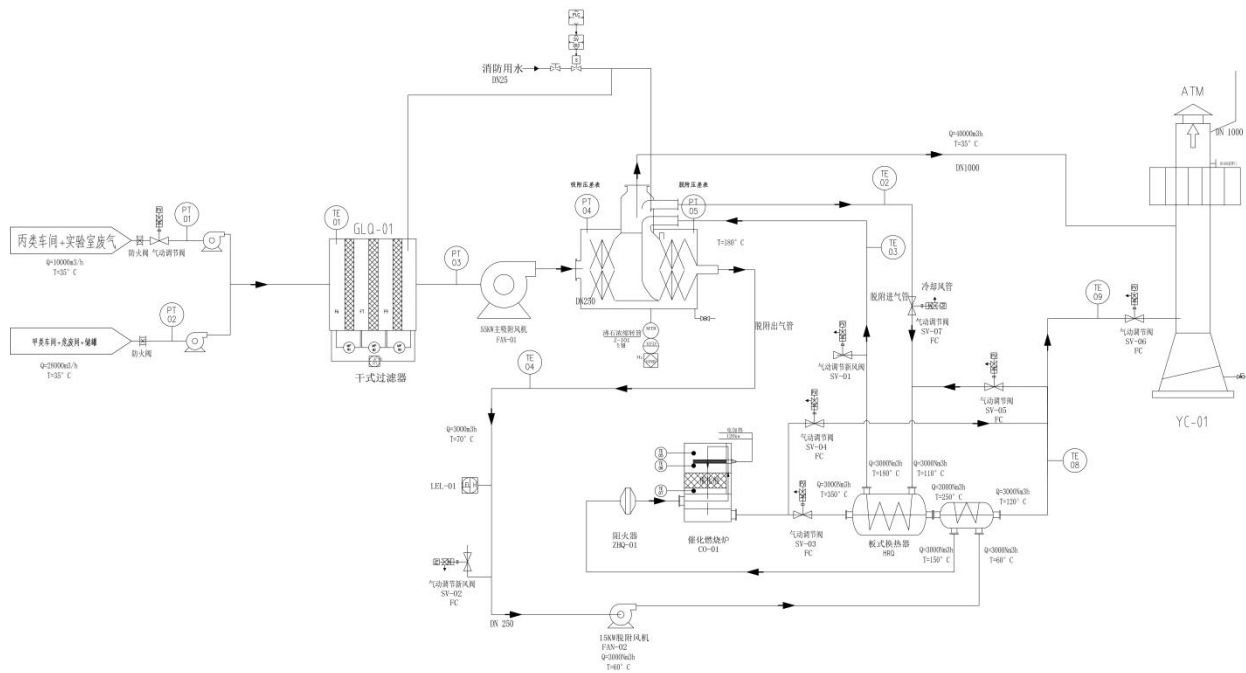
罐区内物料通过齿轮泵和管道输送进甲类车间 3 楼计量罐，通过计量罐称重后再转移进入反应釜。

### 2.2.5.6 废气处理工艺流程

工艺流程简述：

车间收集后的废气经过干式过滤器去除粉尘后，由管道进入沸石转筒，废气中的 VOCs 气体被沸石转筒所吸附，同时脱附风机、换热器开始工作，利用高温空气反向将转筒吸附的有机物吹脱出来，随着转筒旋转，浓缩尾气连续稳定进入 CO 进行催化燃烧处理。

高浓度有机废气进入 CO，在预热室内，废气预热至 280-380℃ 以上，在催化剂的作用下，VOCs 在高温环境被氧化成二氧化碳（CO<sub>2</sub>）和水（H<sub>2</sub>O），氧化过程中释放热量，使废气温度进一步升高，降低催化分解加热时所需的电能。



废气收集工艺流程图

### 2.2.5.7 主要装置（设备）和设施的布局

江西先达新材料有限公司整体类似长方形，建设内容包括两个生产车间：101 丙类车间（一楼一小部分只设有空压机、制氮机等辅助设备设施，未设生产设备装置）、102 甲类车间；储运装置：201 丙类仓库、202 甲类仓库、203 丙类罐区；各类水池：消防水池、污水处理池、事故应急池、初期雨水池和公用区域的建构筑物：公用工程房（主要布置消防水泵房、发配电房、污水处理用房等，二楼为化验室，公用工程房东侧设有消防水池、污水处理站、初期雨水池、事故池等）。研发楼（设 DCS 控制室含消防控制室、办公区、展示区、实验室等，主要用于研发、展示、控制及综合办公）、门卫。

102 甲类车间生产线设计为共线生产，该系列生产线共设置 5000L 反应釜 3 台（R207、R211、R215）、3000L 反应釜 1 台（R213）、1000L 反应釜 1 台（R209），共计 5 个反应釜。每个反应釜都有回流冷凝器、反应釜夹套导热油（模温机加热）、釜内设置内盘管（循环水作冷媒），同时在每台反应

釜上方的三层楼面，设有固体加料口和液体加料口各一个，并通过管道和反应釜进行连接。除储罐区的溶剂是通过管道输送到反应釜外，其它固体和液体物料都是在反应釜上方三层楼面，通过设有的固体加料口和液体加料口加入。

Syn TM 200 系列 PCB 感光树脂 5#树脂工艺主要生产设备在 102 甲类车间，设一个 3000L 的反应釜及其附属设备，共 3 套生产线(R201、R203、R205)。每套反应釜都有尾气冷凝器，每套反应釜设有导热油夹套和循环水内盘管，同时在每台反应釜和滴加槽上方的三层楼面，设有固体加料口和液体加料口各一个，并用管道与反应釜和滴加槽进行连接。除储罐区的溶剂是通过管道输送到反应釜外，其它固体和液体物料都是在反应釜上方楼面，通过设有的固体加料口和液体加料口加入。

Syn TM 200 系列 PCB 感光树脂 6#树脂生产设备包括一个 3000L 的反应釜，一个 5000L 的反应釜及其附属设备，共 2 套（R202、R206/R204、R208）。每套反应釜都有尾气冷凝器，每套反应釜设有导热油夹套和循环水内盘管，同时在每台反应釜和滴加槽上方的三层楼面，设有固体加料口和液体加料口各一个，并用管道与反应釜和滴加槽进行连接。除储罐区的溶剂是通过管道输送到反应釜外，其它固体和液体物料都是在反应釜上方楼面，通过设有的固体加料口和液体加料口加入。

厂区总平面布置根据装置类型、产品种类、工艺流程、生产性质、生产管理和车间划分等进行统筹考虑，尽量做到功能分区明确，原辅材料及成品输送及运输便捷，管理方便高效，生产协调流畅，人流、物流安全分开。

根据总平面布置原则，结合场地地形、外部交通运输条件，以及各装置

的特点进行布置，结合地形利用道路进行厂区场地功能合理分区具体按如下布置：

厂区由西向东第一列，由北至南分别布置了研发楼、公用工程楼（含各类水池），第二列由北至南分别布置了丙类车间（一层设有制氮设备设施，无生产设备）、203 罐区、第三列由北至南分别布置了甲类仓库、甲类车间、丙类仓库。

203 丙类罐区布置在厂区的南侧，设有围堰及两处踏步。东侧为丙类仓库；南侧为围墙，西侧为厂区道路，道路一侧为事故应急池；北侧为泵区及厂区道路；罐区内设有 6 个  $30\text{m}^3$  立式储罐，分别储存 DCAC（二乙二醇乙醚醋酸酯）、二丙二醇单甲醚（DPM）、四甲苯（S-150#溶剂）、混二甲酸二甲酯（DBE）四种丙类物料。储罐之间间距为 3m；储罐距离围堰 2.5m，具体见下表 2.2.5.7-1。

整个厂区总平面布局设施布置紧凑、合理。建筑布置采用大集中分区，生产区集中布置，办公生活区集中布置，生产区与办公区进行有效分隔。具体布置详见厂区平面布置图。

表 2.2.5.7-1 厂内各建构筑物之间防火间距一览表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 (m)	规范间距 (m)	依据规范	结论
101 丙类车间（丙类，一级）	东面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		202 甲类仓库（甲类，一级）	16.0	15	GB51283 第 4.2.9 表	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	16.0	12	GB51283 表 4.2.9	符合
	南面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		203 罐区（丙类，单罐 $30\text{m}^3$ ）	30.2	12	GB51283 表 4.2.9	符合
	西面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合

		301 研发楼（民用，二级）	32.0	10	GB51283 表 4.2.9	符合
		302 公用工程房（丁类，二级）	32.0	10	GB51283 表 4.2.9	符合
	北面	次要道路（消防车道）	5.2	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		厂区围墙	14.5	10	GB51283 表 4.2.9	符合
102 甲类车间（甲类，一级）	东面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		厂区围墙	15.2	15	GB51283 表 4.2.9	符合
	南面	主要道路	10.	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		201 丙类仓库（丙类，二级）	15.0	12	GB51283 第 4.3.2 条	符合
	西面	次要道路	6.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		101 丙类车间（丙类，一级）	16.0	12	GB51283 表 4.2.9	符合
	北面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		1#甲类仓库（甲类，一级）	15.0	15	GB51283 表 4.2.9	符合
201 丙类仓库（丙类，二级）	东面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		厂区围墙	13.3	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	南面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		厂区围墙	10.7	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	西面	203 罐区（丙类，单罐 30m <sup>3</sup> ）	12.5	10	GB51283 表 4.2.9	符合
		泵区	12.5	11.5	GB51283 表 4.2.9	符合
	北面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	15.0	12	GB51283 第 4.3.2 条	符合
202 甲类仓库（甲类，一级）	东面	次要道路	5.5	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		围墙	15.2	15	GB51283 表 4.2.9	符合
	南面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	15.0	15	GB51283 表 4.2.9	符合
	西面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		101 丙类车间（丙类，一级）	15.0	15	GB51283 表 4.2.9	符合
	北面	次要道路	12.2	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		厂区围墙	17.3	15	GB51283 表 4.2.9	符合

203 丙类储 罐区(氮封, 单罐 30m <sup>3</sup> )	东面	201 丙类仓库(丙类, 二级)	12.5	7.5	GB51283 第 4.2.9 表	符合
	南面	次要道路	12.9	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		厂区围墙	27.5	15	GB51283 第 4.2.9 表	符合
	西面	次要道路	10.0	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		306 污水处理站(丙类)	20.5	8	GB51283 第 4.2.9 表	符合
		302 公用工程房(丁类, 二 级)	34.5	12	GB50016 第 4.1.2 条	符合
	北面	泵区	8.3	8	GB51283 第 6.2.14 条	符合
		次要道路	22.8	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		101 丙类车间(丙类, 一级)	30.2	12	GB51283 表 4.2.9	符合
301 研发楼 (民用, 二 级)	东面	次要道路(消防车道)	19.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		101 丙类车间(丙类, 一级)	32.0	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合
	南面	302 公用工程房(丁类, 二 级)	14.8	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合
		西面	厂内道路(消防通道)	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条
	围墙		10.0	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	北面	厂内道路(消防通道)	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		围墙	10.4	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	302 公用工 程房(丁类, 二级)	东面	消防水池、污水处理站	贴临	/	/
厂内道路(消防通道)			19.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
203 罐区(丙类, 单罐 30m <sup>3</sup> )			37.0	12	GB50016 第 4.1.2 条	符合
南面		厂内道路(消防通道)	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		围墙	10.0	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
西面		厂内道路(消防通道)	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		围墙	10.0	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
北面		301 研发楼(民用, 二级)	14.8	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合
泵区(丙类)	东面	201 丙类仓库(丙类, 二级)	12.5	10	GB50016 表 4.2.8	符合
	南面	丙类储罐	8.3	8	GB51283 第 6.2.14 条	符合

	西面	主要道路、污水处理站(无可燃液体)	--	--	--	-
	北面	101 丙类车间(丙类, 一级)	21.35	10	GB50016 表 4.2.8	符合

注：上表中规范要求依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020。

表 2.2.5.7-2 丙类液体储罐之间安全间距一览表

类别		立式固定顶储罐	储罐之间 离 (m)	评价依据	符合性
		地上式			
丙 A 类液体储罐	单罐容量 $V(m^3)$ $V \leq 1000$	0.4D (D=4.5m) =1.8 (m)	3	GB51283 表 6.2.6	符合
	储罐与围堰的安全间距	0.5H(H=3m)=1.5 (m)	储罐离围堰 间距为 2.5	GB51283 第 6.2.12 条	符合

2.2.5.7-3 项目与下列场所区域的安全距离表

序号	场所、区域	实际距离	依据	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	距离该项目 100m 范围内没有村庄。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与居民区、村庄的防火间距不应小于 50m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	100m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十九条：一级保护区禁止建设与取水设施无关的建筑物，二级保护区内禁止建设化工及其它有严重污染的企业，准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	100m 范围内无码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及	100m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种水产基地。	《基本农田保护条例》国务院令 257 号第 17 条规定：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏	符合

	种子、种畜禽、水产苗种生产基地		基本农田的活动。	
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区	100m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国环境保护法》第十八条规定，在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准。	符合
7	军事禁区、军事管理区	100m 范围内无军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区外共同划定安全控制范围。	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	100m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 规定：工业企业厂址不应选在：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。	符合

该项目生产装置及储存设施与周边有关场所、区域的距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。

### 2.2.5.8 上下游生产装置的关系

整个厂区主要分为厂前区、生产区、仓储区、公用工程区。区域与区域之间有绿化带相隔，以减小不同功能区域间的相互干扰，通过道路相连，又使得整个工厂的区域形成一个有机整体。

厂前区：301 研发楼布置在厂区西北部区域，设 DCS 控制室（消防控制室）、办公区、展示区、实验室等，主要用于研发、展示、控制及综合办公等。

生产区：101 丙类车间、102 甲类车间布置在厂区的北部区域。101 丙类车间目前未设生产线，只在一层部分区域设置空压、制氮设施及配电设施；

102 甲类车间主要布置涂料反应釜生产线。

仓储区：201 丙类仓库在厂区东南部区域，主要用于储存非甲乙类原辅材料、涂料成品等；202 甲类仓库在厂区东北部区域，主要用于储存涂料生产涉及的易燃易爆原辅材料及危废等储存；203 丙类储罐区布置在厂区南部区域，储罐区设置 6 个 30m<sup>3</sup> 储罐（氮封），其中分别布置 DCAC（二乙二醇乙醚醋酸酯）储罐、DBE（混二甲酸二甲酯）储罐两个，DPM（二丙二醇单甲醚）储罐、150#溶剂储罐两个；泵区设置在储罐区北侧。

公用工程：302 公用工程房布置在厂区西部区域，一楼主要布置消防水泵房、发、配电房、污水处理用房等，二楼为化验室，公用工程房东侧设有消防水池、污水处理站、初期雨水池、事故池等。

厂区设有两个出入口，主出入口设在北面的八纬西路，主要用于办公和人员出入，出入口设有门卫室；次出入口设在东面六经路，主要用于货物车辆出入。

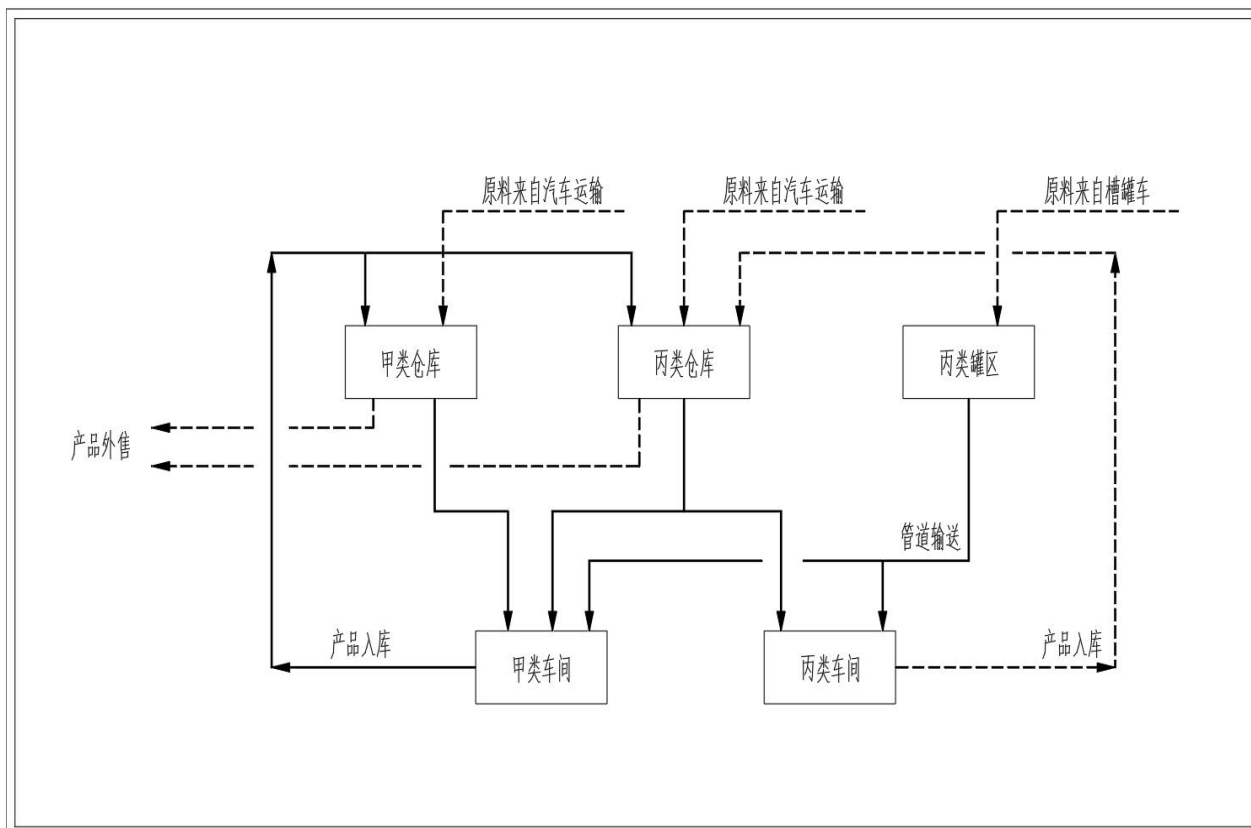
具体布置详见总平面布置图。

表 2.2.5.6-1 主要装置（设备）和设施的布局 and 关系一览表

装置和设施名称	所处位置	上游装置	下游装置	与上下游装置和设施的关系
203 丙类储罐区	位于厂区南部	/	102 甲类车间	接受槽车运输来的混二甲酸二甲酯、150#溶剂、二乙二醇乙醚醋酸酯、二丙二醇单甲醚等；通过泵、架空管道向
201 丙类仓库	位于厂区东南部	生产车间	生产车间	接受危化品车运来的非甲乙类原辅料；向各车间提供原辅材料等。同时，储存车间生产的产品、副产品等；通过汽车
202 甲类仓库	位于厂区东北部	生产车间	生产车间	接受危化品车运来的甲乙类原辅料；向 102 甲类车间提供原辅材料等。同时储存各生产车间产生的危废等；交由相关单位运输处理。
302 公用工程房	位于厂区西部	/	生产车间、仓库	为生产车间、仓库提供电力、消防系统等。
丙类车间(一层)	位于厂区中部	/	罐区、生产车间	为罐区、生产车间提供氮气、压缩空气。

污水处理设施	位于厂区西南部	生产车间	/	接受生产车间的污水经处理外排。
--------	---------	------	---	-----------------

图 2.2.5.6-2 主要装置（设备）和设施的布局和关系图



## 2.2.6 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

### 2.2.6.1 主要设备

该项目主要生产装置（设备）见下表。

表 2.2.6-1 主要设备一览表

序号	名称	型号、材质	工艺参数	加热方式	数量	功率 kW	生产分区/设备类型	所在区域
1	反应釜	5000L、316L	常压，最高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	22	100 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
2	反应釜	3000L，316L	常压，最高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	15	100 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
3	反应釜	5000L。316L	常压，最高温	油模温机 导热油外	1	22	100 系列区/主设	甲类车间 2 楼

			150℃	盘管加热			备	
4	反应釜	1000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	5	100 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
5	反应釜	5000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	22	100 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
6	反应釜	3000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	15	200 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
7	反应釜	3000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	15	200 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
8	反应釜	3000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	15	200 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
9	反应釜	5000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	22	300 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
10	反应釜	3000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	15	300 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
11	反应釜	3000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	15	300 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
12	反应釜	5000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	22	300 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
13	反应釜	200L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	2	测试区/主设备	甲类车间 2 楼
14	反应釜	500L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	4	测试区/主设备	甲类车间 2 楼
15	反应釜	1000L, 316L	常压, 最 高温 150℃	油模温机 导热油外 盘管加热	1	7.5	测试区/主设备	甲类车间 2 楼
16	滴加罐	2000L		DJC-001	1	7.5	200 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼
17	滴加罐	500L		DJC-006	1	2.5	200 系列区/主设 备	甲类车间 2 楼

18	滴加罐	2000L		DJC-002	1	7.5	200 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
19	滴加罐	500L		DJC-006	1	2.5	200 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
20	滴加罐	2000L		DJC-003	1	7.5	200 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
21	滴加罐	500L		DJC-006	1	2.5	200 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
22	滴加罐	2000L		DJC-004	1	7.5	300 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
23	滴加罐	500L		DJC-006	1	2.5	300 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
24	滴加罐	2000L		DJC-005	1	7.5	300 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
25	滴加罐	500L		DJC-006	1	2.5	300 系列区/主设备	甲类车间 2 楼
26	滴加罐	500L		DJC-006	1	2.5	测试区/主设备	甲类车间 2 楼
27	模温机	95kW		MJC-001	1	95	100 系列区/辅设备	甲类车间 1 楼
28	模温机	95kW		MJC-002	2	95	100 系列区/辅设备	甲类车间 1 楼
29	模温机	95kW		MJC-003	2	95	其他系列、100 系列区/辅设备	甲类车间 1 楼
30	模温机	95kW		MJC-004	1	95	200 系列区/辅设备	甲类车间 1 楼
31	模温机	95kW		MJC-005	1	95	300 系列区/辅设备	甲类车间 1 楼
32	液压升降平台	3100*2300		SJC-001	1	5.5	公共区域/辅设备	甲类车间 1-3 楼
33	过滤器	5000L		GJC-001	1	5.5	100 系列区/主设	甲类车间 1 楼

							备	
34	过滤器	3000L		GJC-002	1	5.5	100 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
35	过滤器	5000L		GJC-003	1	5.5	100 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
36	过滤器	1000L		GJC-004	1	5.5	100 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
37	过滤器	5000L		GJC-005	1	5.5	100 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
38	过滤机	3000L		GJC-006	1	5.5	200 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
39	过滤器	3000L		GJC-007	1	5.5	200 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
40	过滤器	3000L		GJC-008	1	5.5	200 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
41	过滤器	5000L		GJC-009	1	5.5	300 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
42	过滤器	3000L		GJC-010	1	5.5	300 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
43	过滤器	3000L		GJC-011	1	5.5	300 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
44	过滤器	5000L		GJC-012	1	5.5	300 系列区/主设备	甲类车间 1 楼
45	过滤器	2000L		GJC-013	1	5.5	其他系列/主设备	甲类车间 1 楼
46	过滤器	5000L		GJC-014	1	5.5	其他系列/主设备	甲类车间 1 楼
47	过滤器	1000L		GJC-015	1	5.5	其他系列/主设备	甲类车间 1 楼
48	防爆烤箱			KX-001	1	10	设备	甲类车间 2 楼
49	防爆烤箱			KX-001	1	5	设备	甲类车间 2 楼

表 2.2.6-2 公用工程设备一览表

序号	名称	设备编号	数量	功率 (kW)	生产分区/ 设备类型	所在区域
1	循环水系统	XHLQS-001	1	55	公用设备	工程公用房负一楼
2	污水处理系统	WSCL-001	1	20	公用设备	工程公用房负一楼
3	制氮机（自带一个 0.4 立方氮气缓冲 罐）	ZDJ-001	1	11	公用设备	丙类车间一楼
4	空气压缩机（自带 4 个 0.8 立方压缩 空气储罐）	KQYSJ-001	1	7.5	公用设备	丙类车间一楼
5	消防系统	XFXT-001	1	145	公用设备	工程公用房负一楼
6	GC	GC-001	1	1	检测设备	工程公用房一楼
7	粘度计	NDJ-001	1	1	检测设备	工程公用房一楼
8	电位滴定仪	DWDDY-001	1	1	检测设备	工程公用房一楼
9	FTIR	FTIR-001	1	1	检测设备	工程公用房一楼
10	GPC	GPC-001	1	1	检测设备	工程公用房一楼
11	空调	KT-029	1	3		工程公用房一楼
12	空调	KT-030	1	3		工程公用房一楼
13	空调	KT-031	1	3		工程公用房一楼
14	空调	KT-032	1	3		工程公用房一楼
15	空调	KT-033	1	3		工程公用房一楼
16	空调	KT-034	1	3		工程公用房一楼

表 2.2.6-3 203 罐区主要设备一览表

序号	名称	型号	设备编号	数量	功率 (kW)	生产分区/ 设备类型	所在区域
1	DBE(混二甲酸二甲 酯) 溶剂输送泵	磁力泵 CQB50-32-160	RJSSB-001	1	2	储存设备	罐区
2	DBE(混二甲酸二甲 酯) 溶剂储罐	立式固定顶, 氮封, 不 锈钢储罐 30m <sup>3</sup>	RJCG-001	1		储存设备	罐区
3	DBE(混二甲酸二甲 酯) 溶剂输送泵	磁力泵 CQB50-32-160	RJSSB-002	1	2	储存设备	罐区
4	DBE(混二甲酸二甲 酯) 溶剂储罐	立式固定顶, 氮封, 不 锈钢储罐 30m <sup>3</sup>	RJCG-002	1		储存设备	罐区

	酯) 溶剂储罐	锈钢储罐 30m <sup>3</sup>					
5	(S-150#溶剂) 四 甲苯溶剂输送泵	磁力泵 CQB50-32-160	RJSSB-003	1	2	储存设备	罐区
6	(S-150#溶剂) 四 甲苯溶剂储罐	立式固定顶, 氮封, 不 锈钢储罐 30m <sup>3</sup>	RJCG-003	1		储存设备	罐区
7	(S-150#溶剂) 四 甲苯溶剂输送泵	磁力泵 CQB50-32-160	RJSSB-004	1	2	储存设备	罐区
8	(S-150#溶剂) 四 甲苯溶剂储罐	立式固定顶, 氮封, 不 锈钢储罐 30m <sup>3</sup>	RJCG-004	1		储存设备	罐区
9	DCAC (二乙二醇乙 醚醋酸酯) 溶剂输 送泵	磁力泵 CQB50-32-160	RJSSB-005	1	2	储存设备	罐区
10	DCAC (二乙二醇乙 醚醋酸酯) 溶剂储 罐	立式固定顶, 氮封, 不 锈钢储罐 30m <sup>3</sup>	RJCG-005	1		储存设备	罐区
11	DPM(二丙二醇单甲 醚) 溶剂输送泵	磁力泵 CQB50-32-160	RJSSB-006	1	2	储存设备	罐区
12	DPM(二丙二醇单甲 醚) 溶剂储罐	立式固定顶, 氮封, 不 锈钢储罐 30m <sup>3</sup>	RJCG-005	1		储存设备	罐区

## 2.2.6.2 主要特种设备

表 2.2.6-4 特种设备设备一览表

序号	名称	型号	数量	所在区域
1	电梯	MCA-1050	1	研发楼
2	叉车	CPC35 (2.5t)	1	丙类仓库
3	氮气储罐	0.4m <sup>3</sup>	1	丙类车间一层
4	空气储罐	0.8m <sup>3</sup>	4	丙类车间一层
3	压力表、安全阀			储气罐、空压机等

特种设备均经检测, 具体见附件。

## 2.2.7 建设项目配套和辅助工程

### 2.2.7.1 供配电

#### 1、供电电源

该公司电源从龙南经济技术开发区富康工业园园区的 10kV 架空线路引入, 电源进线采用埋地电力电缆, 电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆引

至公用工程车间内变配电所，经变压器后进入总变配电间，公用工程车间设变配电所一座，其内设置 2 台干式变压器。变压器参数：10/0.4kV 1000kVA（2 台）。变压器选用采用干式节能型 SC（B）13 系列变压器。变压器采用 D，yn11 接线组别。为满足项目二级用电负荷要求，项目配置 400kW 柴油发电机组，储油量 400L，保证持续供电时间不小于 3 小时。

## 2、负荷等级

根据工艺及设备特性，该项目二级负荷设备有：废气处理装置、冷却水、冷冻机、应急照明、消防泵、稳压泵、视频监控系统，其中一级特别重要负荷为可燃/有毒可燃气体报警系统、火灾自动报警系统和 DCS 控制系统，其余为三级用电负荷。

用电负荷及负荷等级见表 2.2.7-1、2.2.7-2。

表2.2.7-1 项目一级用电负荷表

序号	负荷类别	功率 (kW)	应急电源类型	备注
1	可燃（有毒）气体检测报警系统	2	UPS电源3kVA	设于研发楼内控制室，供电时间不应少于180min
2	配电间、发电机房、丙类仓库、DCS控制室（含消防控制室）火灾自动报警系统、应急照明	5	UPS电源10kVA	设于研发楼内消防控制室10kVA电源，供电时间不应少于180min
3	变配电所、车间消防应急疏散照明	各1	集中电源蓄电池	每处单个蓄电池功率1kW，供电时间不应少于180min
4	生产控制系统（DCS系统）	3	UPS电源5kVA	研发楼内内控制室配备5kVA电源，供电时间不应少于30min

表 2.2.7-2 项目二级用电负荷表

序号	负荷类别	功率 (kW)	工作总功率 (kW)	备用电源
1	循环冷却水泵	N=5.5kW, 1用1备	5.5	配400kW发电机，储油间储油罐储油量400L，持续供电时间3小时以上，保障二级负荷供电。
2	尾气处理引风机	N=5.5kW, 1用1备	5.5	
3	尾气处理喷淋泵	N=2.2kW, 3用3备	6.6	
4	消防水泵	N=55kW, 1用1备	55	
5	消防泡沫水泵	N=90kW, 1用1备	90	
6	冷冻水机组	N=35kW, 1用1备	35	
7	一级负荷	12kW	12	

合计	209.6	
----	-------	--

三级负荷：项目其它的生产性负荷及辅助用电设备均为三级负荷。

**应急或备用电源设置：**全厂一级负荷均配备 UPS 不间断电源。自控系统应急电源采用 UPS 电源供电。消防应急照明的应急电源采用集中电源自带的蓄电池供电。配 400kW 发电机，储油间储油罐储油量 400L, 持续供电时间 3 小时以上，保障二级负荷供电负荷。

### 2.2.7.2 给排水

#### 一、给水水源

项目的生产、生活、消防用水由龙南市自来水厂供给，水源充裕，水质良好，符合国家卫生要求。从北面及东面市政道路各引入一路水管进入厂区，供水管径为 DN150，压力为 0.3MPa。

#### 二、生产及生活用水

##### （1）生活给水系统

该项目生活用水主要为职工办公、生活用水、绿地浇灌，厂区最高日生活用水量为  $29\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### （2）生产给水系统

a、根据项目生产工艺，市政水使用量为  $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水主要是生产过程中产生和纯水机组产生的浓水，废水总量为  $8.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

b、化验室主要对项目原料、产品及生产过程中的中间物料进行分析化验，主要进行产品性能检测分析，根据建设单位提供资料，分析化验室水量约为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按 0.9 计，则化验废水量为  $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，化验室废水排至厂区污水处理站进行处理。

##### （3）循环冷却水系统

项目生产过程中设置有循环冷却水系统，采用水冷的方式进行冷却，根

据企业提供资料，循环冷却水用水量为  $250\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却水在循环过程中由于不断蒸发，使含盐量升高，为保持冷却系统水质稳定，需定期排放，平均每 3 个月排放一次（按排空计）。循环冷却水系统蒸发补水按用水量的 2% 计，则损耗水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 2) 排水系统

将生产过程产生的污水收集，经污水处理站处理达标后通过厂区污水总排污口经污水管网进入工业园区东江工业园污水处理厂进行深度处理。

## 3) 雨水排水系统

屋面雨水、道路及硬地雨水通过雨水管收集，厂区受污染的地面初期雨水排入初期雨水池，后期洁净雨水及屋面雨水直接排入市政雨水管，消防事故水通过雨水沟收集，经阀门切换，排入事故池。

根据《化学工业污水处理与回用设计规范》第 3.0.2 条，取  $15\text{mm}$  降水深度，污染区域的汇水面积为  $1.75\text{万m}^2$ ，初期雨水量为  $1.75 \times 15 \times 10 = 262\text{m}^3$ ，初期雨水池有效容积  $265\text{m}^3$ 。

## 4) 事故污水

当发生火灾、物料泄漏等事故时将会对环境造成较大的负面影响，尤其是地表水环境。地表水环境风险应急设施是有效消除或降低建设项目的地表水环境风险的基础，主要包括装置区围堰、事故污水收集池以及相关辅助设施，在项目发生事故时及时截流并暂存事故污水，杜绝地表水环境污染。造成地表水环境污染主要为以下方面：

### ①、消防废水

本期工程若发生事故，由于事故时消防用水  $828\text{m}^3$  均与其他泄漏的化学品

及各类污水混为一体，消防用水将被严重污染，如直接外排，将会对环境造成污染。故该类消防废水必须对其进行收集和有效处置。

## ②、事故期间雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计及标准》GB50483-2019第6.6.3条，由于发生事故的偶然性、不可预测性，发生事故时有可能正处于降雨阶段，故该期间内关键生产装置等地方的雨水将受到污染。这部分雨水如直接外排将会对环境造成污染，故必须对其进行收集和有效处置。事故期间的雨水量为 $262\text{m}^3$ 。

项目产生最大事故废水为 201 丙类仓库，最大消防用水量为  $828\text{m}^3$ 。事故期间的雨水量为  $262\text{m}^3$ ；在厂区西南部设置一座事故应急池  $900\text{m}^3$  及 1 座  $265\text{m}^3$  的雨水池，其总容量为  $1165\text{m}^3$ ，满足要求。事故时打开事故池闸门，及雨水池闸门，关闭排放至市政管道的总阀门，收集事故水，防止事故水外排。

## 3) 管材

(1) 给水管公称直径小于等于 50mm, 采用给水 (PP-R) 管, 电熔连接。

(2) 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), 固定接头连接。

(3) 排水管道采用 HDPE 塑钢缠绕管, 不锈钢卡箍式弹性连接。

### 2.2.7.3 消防

#### 1、消防用水量

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014 第 3.1.1 条, 本工程同一时间内的火灾起数为 1 起。

2) 该项目最大消防用水量建筑为 201 丙类仓库，其占地面积 2574.15m<sup>3</sup>，建筑高度 15m，其单体最大消防用水量及一次灭火用水量如下：

序号	消防系统名称	消防用水量 L/s	火灾延续时间 h	一次灭火用水量 m <sup>3</sup>	备注
1	室外消火栓系统	35	3	378	由 2 个 415m <sup>3</sup> 共 830m <sup>3</sup> 消防水池提供
2	室内消火栓系统	15	3	162	
3	泡沫-水喷淋灭火系统	80	1	288	
4	总计	/	/	828	

### 2、消防泵房及水池：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014 第 3.1.1 条，项目同一时间内的火灾起数为 1 起。

在 302 工程用房设置消防水池及泵房，消防泵房为框架形式，二级耐火等级，疏散门直通室外。水池有效容积 830m<sup>3</sup>，消防水池均分为 2 格，底部采用吸水母管管道连通。泵房内设消火栓泵 2 台，XBD6.5/50-150(L)，1 用 1 备，Q=50L/s，H=65m；设自喷消防泵 2 台，XBD8/80-200(L)，1 用 1 备，Q=80L/s，H=80m。在厂区最高处 101 丙类车间屋顶设 18m<sup>3</sup> 消防水箱，并配备稳压装置，设置稳压泵起泵压力 P<sub>1</sub>=0.18MPa，停泵压力 P<sub>2</sub>=0.25MPa。

### 3、室外消火栓系统：

项目室外设有消火栓系统，室外消防用水经水泵房加压供水，室外消火栓管网布置成环状，管径为 DN200，并采用阀门分成若干独立管段，并设计布置 10 个 SSFT100/65-1.6 型室外地上式消火栓，栓口压力为 0.40MPa，其间距不超过 120m。系统水压平时运行压力不小于 0.14MPa，系统水压保证从室外地面算起不小于 0.10Mpa；室外消火栓管网布置成环状，室外消火栓布置间距不超过 120m，距路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。

#### 4、室内消火栓系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50074-2014，在仓库、车间等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓，箱内配置 SNW65-III型消火栓一个，25m 长直径 65mm 有内衬里的消防水带一条，直径 19mm 直流喷雾水枪一支，消防软管卷盘 1 套消防按钮一个。

#### 5、泡沫-水喷淋灭火系统：

1) 201 丙类仓库设置自动灭火系统，因储存丙类可燃液体，灭火系统采用泡沫-水喷淋系统，系统前期喷泡沫灭火，后期喷水冷却防止复燃。

2) 参数：前期泡沫混合液供给时间  $t=10\text{min}$ ，后期水供给时间  $t=50\text{min}$ ，仓库共设 2 个分区，共设置 1 套湿式报警阀。喷水强度  $6.5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积  $465\text{m}^2$ ，最不利点处喷头工作压力为  $0.10\text{MPa}$ ，流量为  $80\text{L}/\text{s}$ ，前期泡沫混合液量为  $48\text{m}^3$ ，后期喷水水量为  $240\text{m}^3$ ，闭式泡沫-水喷淋系统总用水量为  $288\text{m}^3$ 。采用 6%泡沫混合比，泡沫液量为  $2.88\text{m}^3$ 。仓库设置泡沫比例混合装置一套，考虑罐内及管道剩余，型号 PHYM80/40， $V=4\text{m}^3$ ， $Q=80\text{L}/\text{s}$ 。

3) 火灾时，区域内环境温度升高，喷头达到动作温度时自动喷泡沫预混液灭火，水流指示器有水通过，湿式报警阀前后形成压差，报警阀配置的压力开关动作传递指令信号启动喷淋泵，同时打开仓库内的泡沫比例混合装置电磁阀开启泡沫液控制阀，向管网供给泡沫混合液灭火，待 10min 后泡沫液用完，系统继续喷水冷却 50min。

4) 单体采用闭式洒水喷头，仓库存储区域的喷头采用直立型洒水喷头，T-ZSTZ-15 K=80，响应时间指数  $50 < \text{RTI} \leq 80 (\text{m} \cdot \text{s})^{0.5}$ ，其公称动作温度  $141^\circ\text{C}$ ；办公室区域喷头采用直立型洒水喷头，ZSTX-15 K=80，响应时间指

数  $80 < RTI \leq 350 (m \cdot s)^{0.5}$ ，其公称动作温度为  $68^{\circ}C$ 。

5) 泡沫—水喷淋系统设置水泵接合器，水泵接合器处设置永久性标志铭牌，并标明供水系统、供水范围和额定压力。水泵接合器设在室外便于消防车使用的地点，且距室外消火栓或消防水池的距离不小于 15m，并不大于 40m。

6、根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间、仓库及罐区配置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器及二氧化碳灭火器。消防设施配置具体见下表：

消防设施配置一览表

灭火器配置						
序号	单体名称	火灾种类	危险等级	灭火器种类	数目	备注（单位）
1	102 甲类车间	B	严重	MFT/ABC30	9	具
2	101 丙类车间	B	中度	ABC5	74	具
				MFT/ABC30	2	
3	202 甲类仓库	B	严重	MFT/ABC20	4	具
4	201 丙类仓库	B	中度	ABC5	100	具
5	302 公用工程楼	E	严重	ABC5	24	具
				MFT/ABC20	4	具
6	301 研发楼	E	轻度	ABC5	9	具
				MTT	2	具
7	203 丙类罐区	B	中度	ABC5	6	具
8	401 门卫	E	轻度	ABC5	2	具
室内消防栓配置						
序号	单体名称	规格			数目	备注（单位）
1	102 甲类车间	DN65			9	个
2	101 丙类车间	DN65			5	个
3	202 甲类仓库	DN65			5	个
4	201 丙类仓库	DN65			31	个
5	301 研发楼	DN65			8	个
6	302 公用工程房	消防卷盘			11	个
7	室外	DN65			10	个

消防验收意见：2025 年 2 月 19 日取得龙南市住房和城乡建设局特殊建

## 设工程消防验收意见书（龙住建消验字【2025】12号）。

### 2.2.7.4 供气、供热

#### 1、供气

1)项目产品的生产过程中需要使用到压缩空气，根据生产车间需求在丙类车间设置压缩空气设备，设置空压站。

工艺及仪表用压缩空气用量： $Q=100\text{Nm}^3/\text{min}$ ， $P=0.8\text{MPa}$ ，压缩空气用气为连续用气，空气品质需达到仪表用气要求。压力露点 $-40^\circ\text{C}$ ，含尘粒径不应大于 $1\mu\text{m}$ ，油份含量不应大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。经过处理的压缩空气通过不锈钢管送至仪表使用。

##### (1) 空压设备的设置：

车间	设备名称	数量	备注
丙类车间	空压机	1台	QWL-30ZBY, $3.2\text{m}^3/\text{min}$ , $0.8\text{MPa}$
	冷冻式空气干燥机	1台	FA-80F
	储气罐	5个	压缩空气储罐 $0.8\text{m}^3$ , 4个, 氮气储罐 $0.4\text{m}^3$ , 1个

#### 2)氮气

生产中需使用氮气作为保护气，其中氮气使用量 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，储罐区的储罐设置氮封系统。项目在丙类车间设一套空压制氮系统，采用变压吸附制氮工艺制取纯度为99.9%的氮气系统，设1台产气量为 $50\text{Nm}^3/\text{h}$ 变压吸附制氮机，设1个 $0.3\text{m}^3$ 的氮气储罐缓冲罐，通过管道输送至102甲类车间、罐区每个储罐使用。

#### 2、供热

甲类车间生产工艺反应釜夹套采用导热油供热，热源来自电加热模温机。

## 2.2.7.5 防雷、防静电

### （1）防雷

102 甲类厂房及 202 甲类仓库建筑为第二类防雷,其他建筑为第三类防雷。根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 中的第 5.2.7 条,金属板下有易燃物品时,不锈钢、热镀锌钢和钛板的厚度不应小于 4mm,铜板的厚度不应小于 5mm,铝板的厚度不应小于 7mm。可利用其金属屋面作防雷接闪带,接闪带网格尺寸不大于 10m\*10m 或 12m\*8m,且在屋角、屋脊装短针的方式防直击雷。短针与接闪带互相连接,避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于  $\phi 10$ ),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热镀锌,焊接处防腐处理。电源进线电缆的铠装金属外皮及各金属管道进出建筑物时接地。建筑物内低压配电系统的接地型式均为 TN-S 系统。屋面上屋顶风机等较大的金属物体均与避雷装置可靠联结。厂房内各种金属管道均与接地体可靠联结。车间及仓库内设总等电位联结端子箱。

（2）接地：102 甲类厂房及 202 甲类仓库为二类防雷建筑物,保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用 $-40\times 4$ 热镀锌扁钢作水平连接条,水平连接条距外墙 3 米,埋深 $-0.8$ 米。采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢作接地极,接地极水平间距大于 5 米。防雷防静电及电气保护接地均连成一体,组成接地网,接地电阻不大于 1 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。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：在 102 甲类厂房建筑内一层沿地面暗敷设一圈接地干线,接地干线均与所在层土建柱上预留的连接板可靠连接。所有金属设备,管道

及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接，为防静电，室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳，及电气保护接地均可靠接地。

在 102 甲类生产车间、202 甲类仓库门口边设置人体静电导除装置。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也跨接。弯头、阀门及法兰盘等在连接处用金属线（带）跨接并与接地网连成闭合回路。

2、第三类防雷建筑：研发楼、门卫室、丙类车间、丙类仓库、公用工程厂房属第三类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷。屋面接闪带网格不大于  $20 \times 20$  (m) 或  $24 \times 16$  (m)。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10)，引下线上与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热镀锌，焊接处防腐处理。

屋面防雷：三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧，如未达到要求增打角钢接地极。采用结构柱内四对角主筋(不小于 $\varnothing 10$ )或墙体内暗敷设  $-25 \times 4$  热镀锌扁钢作引下线，引下线上与屋顶接闪带（或金属屋面）焊接；下部与基础接地装置焊接。屋面上所有外露金属构件均与接闪带焊接。突出屋面构筑物均做接闪带。垂直金属管道及进户电缆金属外壳在地下与防雷接地装置作可靠连通。

接地：三类防雷建筑物，保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用  $-40 \times$

4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5 米。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

### 罐区、物料泵区及厂区管廊防雷、防静电接地

防雷防静电接地：①利用设备本体金属外壳(壁厚>4mm)作防雷接闪器和引下线。②在实体围堰内人工敷设热镀锌扁钢-40\*4 作接地极和环形接地联接体形成环行接地网，环形接地联接体埋深-1.0m。③在距地面-1.0m 处暗敷设-40\*4 热镀锌扁钢作为接地分支线，接地分支线与环形接地联接体；设备基础及设备金属外壳作可靠焊接。④罐区及泵区内所有设备的金属外壳均应与环形接地联接体作可靠焊接，且每个罐体的防雷、防静电接地点不少于二处，且接地点周长间距不大于 30m。⑤罐区及泵区内电气设备的接地采用动力电缆内专用一芯导线。

3、该项目装置的防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地及弱电系统接地共用一接地装置，并与全厂接地网相连，总接地电阻不大于 1 欧姆，所有电气设备正常不带电的金属外壳、金属线槽、电缆金属外皮及电线、电缆保护钢管等均可靠接地。装置配电为一级配电，在低压配电箱内装 I 级试验电涌保护器。

4、监控系统的模拟信号回路控制电缆屏蔽层，设计集中式一点接地。集成电路、微机保护的电流、电压和信号的电缆屏蔽层，在开关安置场所与控制室同时接地。除上述情况外的控制电缆屏蔽层，当电磁感应的干扰较大时，采用两点接地；静电感应的干扰较大时，采用一点接地。双重屏蔽或复

合式总屏蔽，对内、外屏蔽分别采用一点、两点接地。

5、仪表系统防雷：在仪表选型时，要选择抗干扰能力强，仪表内部设有专门的避雷接地措施。变送器内装氧化锌避雷器，当受到雷电在传送电缆上感应产生的异常电压冲击时得到保护。氧化锌避雷器有内装型、现场安装型、盘装式等。

6、该项目仪表系统设计安全栅。安全栅是接在本质安全电路和非本质安全电路之间。将供给本质安全电路的电压或电流限制在一定安全范围内的装置。在防爆场所起到一个防爆作用。一般是用在现场仪表需要防爆的系统。如果，现场仪表不是防爆的，那么就得在 DCS 系统里安装安全栅，这样，现场仪表如果发生故障就不会引起爆炸。

甲类车间、甲类仓库、丙类罐区等经江西巾星防雷科技有限公司检测，出具了江西省雷电防护装置检测报告，报告编号:1152022005 雷检字[2025]JXCG00928，有效期至 2026 年 05 月 12 日，均在有效期内。

2025 年 12 月 24 经广西雷悦防雷检测技术服务有限公司对 102 甲类车间、202 甲类仓库、203 丙类罐区防静电装置进行了检测，出具了合格报告，报告编号 202020002 静检字[2025]JX094，有效期至 2026 年 5 月 15 日。

### **2.2.7.6 视频监控**

该项目涉及的丙烯酸、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品，在 301 研发楼控制室设置一套 CCTV 视频监控系统进行集中监控，在生产车间（102 甲类车间）、202 甲类仓库设置 10 套（型号规格：SA-HW108EX1, 200 万网络高清）防爆/防腐型固定摄像机，其中甲类仓库安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像能清晰辨

别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。视频监控系统应急备用电源由 UPS 电源供电。系统中硬盘录像机储存时间大于 30 天。

### 2.2.7.7 分析检验

化验室设于 302 公用工程楼内，设分析化验设备，配备必要分析化验人员，负责对进厂原辅材料、中间产品进行抽查分析，配合生产进行质量控制，对出厂产品进行化学分析和物理性能测定

### 2.2.7.8 机修

该项目装置在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。

公司维修技术人员有一定的化工设备安装、维修能力，能解决装置内设备泵机的修理和日常的维护修理，对温度压力控制仪表也有一定的维修能力，可保证生产的正常运行。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

### 2.2.7.9 三废处理

#### 一、废水处理

该项目生产废水采用调节池+芬顿氧化+中和池+脱气池+混凝池+絮凝池+沉淀池+二级 A0+沉淀池+清水池处理；生活污水经三级化粪池+调节池+二级 A0+沉淀池+清水池预处理，预处理后通过污水总排进入园区废水管网达标排放。

#### 二、固废处理

该项目工艺固废主要包含有生产过程产生的废普通包装材料、生化处理污泥、废溶剂桶、沾染有机溶剂、有机树脂等废包装材料、生产废渣、废滤

芯、质检及实验研发废物、废催化剂、废机油、废含油抹布、物化处理污泥、废分子筛、废导热油、废滤网等，其中废溶剂桶、沾染有机溶剂、有机树脂等废包装材料、生产废渣、废滤芯、质检及实验研发废物、废催化剂、废机油、废含油抹布、物化处理污泥、废分子筛、废导热油、废滤网均属于危险废物，收集后暂存于危废暂存库，定期交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置。

### 三、废气处理

该项目无组织废气主要来源于生产车间内涉及的人工加料过程中加料口的溶剂挥发、混合工段过程中集气罩未收集的废气和丙类储罐区产生的大小呼吸。废气处理采用沸石转筒+CO 处理工艺。

#### 2.2.7.10 仓储

项目储存设施主要有：201 丙类仓库、202 甲类仓库（含危废库）、203 丙类罐区设 6 个 30m<sup>3</sup> 立式钢制储罐。

201 丙类仓库设有四个防火分区，内设有泡沫-水喷淋灭火系统和火灾自动声光报警装置；202 甲类仓库（含危废库）设有四个防火分区，设有防流散设施，并设有事故排风和可燃气体探测器，其控制器引到 301 研发楼一层控制室，事故排风和可燃气体报警连锁；202 甲类仓库电气等设施符合防爆要求；2, 2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯储存于甲类车间防爆冷柜中；丙类罐区设 6 个 30m<sup>3</sup> 立式钢制储罐，根据技术要求采用氮封减少水份的吸入。在 301 研发楼控制室设置一套 CCTV 视频监控系统分别对仓库、罐区进行集中监控。203 罐区物料经泵通过管道输送进入生产车间计量槽，计量过程通过 DCS 系统连锁控制，设置了计量槽称重模块高限报警、浮球液位

计高高限连锁切断进料管线上的气动切断阀。

## 2.2.8 仪表自控

### 2.2.8.1 自动化控制

项目采用 DCS 控制系统集中控制和成套设备现场 PLC 控制的方式（成套设备 PLC 由设备厂家提供）。所有进 DCS 系统电缆均通过工艺管廊的自控桥架敷设至 301 研发楼一层控制室 DCS 系统。控制室设置 DCS 控制系统对主要的工艺参数（如流量、温度、液位等）进行检测、报警、记录、联锁等控制。在含有可燃液体车间、仓库设置固定式可燃气体检测探头，在空压制氮间可能出现欠氧的环境，设置了环境氧含量探测器。项目在 102 甲类车间、202 甲类仓库和 101 丙类车间（一层）内空压制氮间内设置了可燃、环境氧含量探测器，并在各车间、仓库设置了区域报警器，在含有易燃气体场所（苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇单甲醚等）选用可燃气体报警器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表。

3、DCS 控制系统：根据企业自动化水平及本工程特点，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。

控制室设置：在 301 研发楼设置控制室，控制室设有 DCS/GDS 系统、消防报警及视频监控系统，控制室达二级耐火等级，位于管理区，未处于爆炸

危险区域内，设直通室外的安全出口。

表 2.2.8-1 可燃气体检测探测器设施一览表

安装位置	可燃气体探测器	数量	备注
102 甲类 车间	GT10201~10220	20	检测气体： 可燃气体：苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇单甲醚；
202 甲类 仓库	GT20203~20206	4	检测气体： 可燃气体：苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇单甲醚；
101 丙类 车间空压 制氮间	氧含量探测器 GT30201~30202	2	检测气体：氧气

表 2.2.8-2 可燃气体检测控制器情况一览表

检测气体	安装位置	数量	报警限值	检测 误差	报警 误差	响应 时间	供电电压
苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇单甲醚	301 研发楼 控制室	1	一级报警：25%LEL 二级报警：50%LEL	±3%	±1%	小于 30s	12~30VDC
氧气	301 研发楼 控制室	与上 共用	过氧报警： 23.5%VOL 欠氧报警： 19.5%VOL	±3%	±1%	小于 30s	12~30VDC

另配备一套便携式可燃气体浓度检测仪，一套便携式氧气浓度检测仪，用于日常巡检。

项目自控系统、DCS/GDS 系统配置符合《关于印发《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）《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）《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方

案》(试行)的通知》（赣应急字〔2021〕190号）等的要求。

### 2.2.8.2 控制室设置

项目控制室设在研发楼，处于爆炸区域外。控制室和机柜室地面使用防静电地板；控制室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；机柜室的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。成排机柜间距考虑了安装、维修作业区和运输通道宽度（两排机柜间距间距均不小于 1.5m；成组机柜的横向间距应不小于 1.5m，设备外缘离墙边净空应不小于 1m），其相互位置能避免连接电缆过多的交叉。机柜室的进线采用架空进线方式，电缆从底部进入系统设备，因采用活动地板可直接在楼面上敷设。

#### ①控制室环境条件：

DCS 及计算机系统的温度、湿度及其变化率

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

空气的净化要求达到：尘埃<200ug/m<sup>3</sup>（粒径<10um），H<sub>2</sub>S<10PPb，SO<sub>2</sub><50PPb，Cl<sub>2</sub><1PPb。

②控制室建筑设计：控制室按防火建筑物标准设计，耐火等级不低于二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。控制室地面采用防静电活动地板，DCS 机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；控制室吊顶距地面的净空以 2.8m~3.3m 为宜，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空

间要求；控制室的门用非燃烧型的材料，操作控制室设置双层铝合金密封窗。

③控制室采光和照明要求：操作控制室、机柜室以人工照明为主，其他区域采用自然采光。不同区域在距地面（假设为 0.8m 平面）上的照度要求操作室（300lx）、一般区域（300lx）、机柜室（500lx）。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 30~50lx 考虑。

④电源采用 UPS 不间断电源（UPS 蓄电池供电时间为 30min），供电电压和频率须满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不应大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。控制室内设置火灾报警器和灭火系统。

⑤控制室按需要设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

## 2.2.9 安全管理

### 2.2.9.1 安全生产管理机构

为了加强安全生产管理，强化公司各级安全生产责任，全面推动企业安全生产，该公司成立了安全生产委员会，安全生产委员会为公司安全生产的领导机构，组织协调解决安全生产工作；安委会下设安环组，安环组负责安委会日常安全管理事务。

### 2.2.9.2 安全管理制度及操作规程

江西先达新材料有限公司建立了较完善的安全生产责任制。

公司建立了较完善的安全管理制度。例如：安全生产责任制、安全生产费用管理制度、安全生产奖罚制度、安全教育制度、特种作业人员管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、危险化学品安全管理制度、应急预案管理规定等等。具体的管理制度等详见报告附件。

公司建立了较完善的安全操作规程。具体见附件。

### 2.2.9.3 安全培训教育

公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

公司建立了公司级、分厂级、班组级“三级”安全教育制度，加强全公司从业人员的安全培训教育，所有从业人员均经安全培训合格后上岗。

1、该公司的主要负责人、安全管理人员培训情况，如下。

表 2.2.9-1 主要负责人、安全管理人员取证一览表

序号	姓名	人员类型	行业类别	证号	有效期限	签发机关
1	李兆麟	主要负责人 (药学专业)	危险化学品 生产单位	440783198810026913	2025-04-15 至 2028-04-14	吉安市应急管理局
2	王昌华	主要负责人 (化学专业)	危险化学品 生产单位	110108196907041855	2025-03-11 至 2028-03-10	赣州市行政审批局
3	吴均辉	安全生产管 理人员 (本科, 环境 科学专业)	危险化学品 生产单位	445221199711147712	2025-04-15 至 2028-04-14	吉安市应急管理局
4	李刚	注安师	--	220203198109141518	--	应急管理部
4	汪汉军	叉车证		421083197302043252	2022-11 至 2026-10	东莞市市场监督管理局
5	廖明灯	叉车证		421083199303210437	2023-7 至 2027-7	东莞市市场监督管理局
6	吴剑声	叉车证		44018119870901121X	2023-4 至 2027-4	广州市市场监督管理局
7	张栩荣	低压电工证		T362128198307282412	2024-04-28 至 2030-04-27	汕尾市应急管理局
8	周灵康	化工仪表和 自动化仪表 作业证	危险化学品 安全作业	T421083198201010413	2025-09-28 至 2031-09-27	江西省应急管理厅
9	李昊		危险化学品 安全作业	T440106200001251816	2025-09-28 至 2031-09-27	江西省应急管理厅

### 2.2.9.4 劳动定员和工作班制

江西先达新材料有限公司现有员工 27 人，主要负责人 2 人，专职安全管理 1 人，时间为 300 天。工作班制为两班制，行政为 8 小时制。

### 2.2.9.5 保险

该公司按规定给员工购买了工伤保险、安全生产责任险，具体见报告附件。

### 2.2.9.6 安全投入

该公司在安全生产方面投入一定资金，专款专用。该项目总投资 10000 万元人民币，安全设施投资（不含设备自带设施）约 908 万元，占总投资的比例的 9.08%。

表 2.2.9-2 项目安全设施投入费用一览表

序号	安全设施名称	费用（万元）	备注
1	安全防护设备、设施支出	720	防雷防静电、自动控制仪表、消防设施等
2	配备必要的应急器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出	100	应急物资、可燃气体浓度检测、火灾报警等
3	安全评价、隐患评估，职业卫生评价等的支出	50	安全评价费用等
4	企业负责人、安全管理人员和从业人员以及特种设备作业人员的培训、考核、取证的支出	5	外部培训费用
5	岗前培训、岗中培训、宣传材料	5	内部培训费用
6	安全生产事故隐患排查、治理的支出	10	监控、整改支出
7	应急救援资源和演练的支出	3	人员防护用品配备
8	其他与安全生产直接相关的支出	15	/
	合计	908	

### 2.2.9.7 受限空间

该项目受限空间主要为生产装置中的储罐、反应釜等。该公司已制定受限空间相关制度，并有台账，且已按规定进行了受限空间风险辨识和并张贴安全警示标志。

### 2.2.9.8 生产安全事故应急救援预案编制、备案、演练、应急装备

公司已编制生产安全事故应急救援预案，并通过了专家评审，预案具有一定的操作性，应急救援预案于 2025 年 3 月已申报备案（备案号为

360727202501008)。应急预案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。公司于 2025 年 5 月进行了应急演练，演练情况见附件。具体应急装备清单见表 2.2.9-3。

表 2.2.9-3 应急装备清单

序号	应急救援设施名称	技术要求	设施位置	数量
1	安全帽	《头部防护安全帽选用规范》GB/T30041—2013	各生产装置	每人 1 个
2	宽视野型护目镜	防化、防尘，防冲击，防雾，可调镜腿，能够起到密封的作用。	各生产装置	每人 1 个
3	电工工作鞋	符合绝缘胶底鞋安全技术条件要求	配电、电工	每人 1 双
4	橡胶耐酸碱服	橡胶或乙烯类聚合物材料	甲类车间、丙类车间	2 套
5	橡胶耐酸碱手套	橡胶或乙烯类聚合物材料	甲类车间、丙类车间	2 套
6	化学防护服、防护靴	橡胶或乙烯类聚合物材料	甲类车间、丙类车间	各 2 套
7	过滤式防毒面具（全面罩）	使用方便，佩带舒适，面屏宽大，防酸防碱耐腐蚀，防刮擦防冲击，标准接口，可容纳面部毛发、眼镜等，有良好的气密性。	甲类车间、丙类车间	2 套
8	正压自给式空气呼吸器	现场应急救援用	甲类车间、研发楼	2 套
9	警示带	有“禁止入内”警示语，长度和宽度合适。	甲类车间、研发楼	若干
10	急救包	内置 1 瓶 2 升氧气罐，手动苏生器，救护面罩等。每个急救包要备用 2 个 2 升氧气罐等。	研发楼	2 套
11	急救箱	内置急需的急救药品。	研发楼	各主要场所设置 1 套
12	洗眼器	应选用同时满足能洗眼、全身冲洗要求的复合式洗眼器—既有洗眼喷头，也有喷淋系统的。	甲类车间、仓库、丙类车间、仓库、罐区	共 22 套
13	便携式可燃气体检测仪	型号 BX171/BX170	甲类车间、甲类仓库	各 1 套

### 2.2.9.9 个体劳动保护用品

操作人员配备有安全帽、工作服、工作鞋、防尘口罩等劳动保护用品，场所内设有喷淋淋洗设施，并按规定进行职业卫生健康检查。

### 2.2.9.10 双重预防机制

江西先达新材料有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

### 2.2.9.11 自动化升级改造情况

该项目已按照《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号）进行设计，无自动化提升改造情况。

### 2.2.12 高危细分领域安全风险防控

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

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

### 2.2.13 安全设施设计变更情况

该项目不涉及“重大变更设计”。

该项目于 2024 年 8 月 4 日进行了一般性变更，变更内容如下：

- 1、203 储罐区物料泵由 12 台变更成 8 台，并增加氮封系统；
- 2、厂区烤箱原设计设置在 101 丙类车间，现变更成设置在 102 甲类车

间二层(X111, 防爆烤箱);

3、102 甲类车间二层取消 R223 反应釜(50L)，并将 R217、R219、R221 反应釜设备平台位置调整;

4、102 甲类车间二层 R201A/B、R203A/B、R205A/B 滴加釜平台位置调整;

5、102 甲类车间一层 V003A/B 仪表风储罐变更到西南角室外;

6、102 甲类车间二层 R201、R202、R203、R204、R205、R206、R207、R208、R209、R211、R213、R215、R217、R219、R221 反应釜(共 15 台)称重模块取消，计量方式改为先人工放料至投料桶称重后重力卸料至反应釜;

7、102 甲类车间三层新增 V107、V108、V109、V110 四台高位槽，四台高位槽物料均来自 203 储罐区;

8、102 甲类车间二层 R201、R202、R203、R204、R205、R206、R207、R208、R209、R211、R213、R215、R217、R219、R221 反应釜(共 15 台)内盘管冷媒及夹套热媒控制工艺调整，并且内盘管增加一路自来水作为冷媒;

9、102 甲类车间所有反应釜及滴加罐的微压氮气管道上增加一路 DN20 压缩空气管线，入釜总管处增加控制阀及流量开关;

10、R201A/B、R203A/B、R205A/B、R202A/B、R204A/B 十台滴加釜夹套冷媒由一路循环水变更成一路自来水，并且自来水回水管道增加止回阀并接入循环水回水总管;

11、102 甲类车间二层 R201、R202、R203、R204、R205、R206、R207、R208、R209、R211、R213、R215、R217、R219、R221 反应釜(共 15 台)增加桶装液体投料管增加切断阀及固体投料管增加切断阀;

12、R201A/B、R203A/B、R205A/B、R202A/B、R204A/B 十台滴加釜，出

料管道上液体加料控制切断阀，取消出料流量调节阀。

变更内容现场均采纳。已履行上述变更。

## **2.2.14 试生产（使用）的情况**

### **1、试生产**

该项目于 2025 年 8 月 12 日取得龙南市应急管理局的《危险化学品建设项目试生产方案回执》（龙）危化项目备字〔2025〕7 号，批准试生产(使用)期限为 2025 年 8 月 12 日至 2026 年 2 月 12 日。

### **2、试生产达产情况**

该项目生产能力通过试运行满足设计要求，工艺运行情况良好，系统运行正常。生产设施设备正常，未出现安全生产事故。

试生产期间，产品质量符合标准，达到设计要求。

## 第三章 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《生产过程危险有害因素分类与代码》《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》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）、《危险货物物品名表》GB 12268-2025、《危险货物分类和品名编号》GB 6944-2025 等。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）辨识该项目中的高毒化学品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 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）辨识该项目中的易制毒化学品。

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》辨识该项目中的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）辨识该项目中的易制爆危险化学品。

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）辨识该项目中的特别管控危险化学品。

7、根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）辨识该项目中的监控化学品。

8、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《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等辨识厂址、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

1、依据《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（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）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 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）等辨识分析重大危险源。

## 3.2 危险化学品的辨识结果

依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该项目属于危险化学品的有丙烯酸[稳定的]、对苯二酚、三苯基磷、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基丙烯酸[稳定的]、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、苯乙烯[稳定的]、2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、N,N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]、氮气[压缩的]、柴油属于危险化学品，产品 Syn TM 200 系列属于危险化学品，危险性类别为乙类易燃液体、类别 3。

### 3.2.1 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）的有关规定，该项目未涉及监控化学品。

### 3.2.2 易制毒化学品辨识

按照《易制毒化学品管理条例（2018 年修订）》（国务院令 第 445 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）等规定进行辨识，该项目无易制毒化学品。

### 3.2.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）的规定，该项目未涉及剧毒化学品。

### 3.2.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，该项目（第

一部分）未涉及高毒物品。

### 3.2.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》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》，该项目丙烯酸、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品。

### 3.2.6 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017年版）辨识，该项目无易制爆危险化学品。

### 3.2.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第3号）的规定，该项目无特别管控危险化学品。

## 3.3 危险化工工艺的判定结果

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，该项目不属于重点监管的危险化工工艺。

## 3.4 可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素及其分布

通过附件 F3 辨识，该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、淹溺，有害因素有高温、粉尘、噪声等。

表 3.4-1 该项目主要危险有害因素分布表

场所	火灾、爆炸	中毒窒息	灼烫	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	淹溺	粉尘	噪声	高温
01 丙类车间（一层）		0		√	0						√	√
102 甲类车间	√	0	√	0	0	0	0			0	0	√
201 丙类仓库	√			0			√	0				
202 甲类仓库	√	0		0			√					
203 储罐区	√	0	0		0	0	0					0
装卸区	√					0	0	√				0
302 公用工程房	0	0	0	√	0		0				√	√
污水处理池	0	0	0	0		0			√		0	√
初期雨水池及事故池									√			√
消防水池及循环水池									√			
检维修		0	0	0	0	0	√	0	0	0	0	0

注：打“√”的为主要危险、有害因素可能存在，“○”为次要危险有害因素存在。

### 3.5 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识，该项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。辨识过程见 F4 节。

### 3.6 爆炸危险场所的划分

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

表 3.6-1 爆炸危险区域划分及电气设备防爆情况

序号	名称	火灾危险性类别	爆炸危险区域划分	涉及物料	防爆区域电气防爆级别和组别要求
1	202 甲类仓库	甲类	1、建筑物内和在爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划为 1 区； 2、以释放源为中心，半径为 15m，高度为 7.5m 的范围内可划为 2 区，但封闭建筑物的外墙和顶部距 2 区的界限不得小于 3m，如为无孔洞实体墙，则墙外为非危险区。	甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙二醇甲醚醋酸酯、苯乙烯	防爆级别 II B，组别 T4 防护等级 IP65
2	102 甲类	甲类	1、建筑物内和在爆炸危险区域内地坪下的	甲基丙烯酸	防爆级别 II

	车间		坑、沟可划为 1 区； 2、以释放源为中心，半径为 15m，高度为 7.5m 的范围内可划为 2 区，但封闭建筑物的外墙和顶部距 2 区的界限不得小于 3m，如为无孔洞实体墙，则墙外为非危险区。	甲酯、丙烯酸、丙二醇甲醚醋酸酯、苯乙烯	B，组别 T4 防护等级 IP65
--	----	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------------

## 第四章 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，本报告主要对危险、有害因素：火灾、爆炸、触电、灼烫、中毒窒息、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、高温、噪声与振动的危险性作出定性、定量评价。

结合江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）及其配套装置情况，划分为以下评价单元：

根据划分原则、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、法规符合性单元
- 2) 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元；
- 3) 工艺及主要装置（设施）单元划分为以下子单元：
  - (1) 常规防护设施和措施子单元；
  - (2) 有害因素安全控制措施子单元；
  - (3) 工艺及设备安全子单元。
  - (4) 储存装置和装卸设施单元
  - (5) 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元
  - (6) 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元
  - (7) 特种设备安全管理单元
- 4) 公用工程单元
- 5) 安全管理单元

## 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)》(原安监总危化〔2007〕255号)，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。

## 第五章 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（SCL）
- 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、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如表 5.1-1

表5.1-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价单元 \ 评价方法	安全检查表分析法	危险度评价法	作业条件危险性评价法	外部安全防护距离评价法、多米诺分析
1、法律、法规符合性单元	√			
2、厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	√			√
3、工艺及主要装置（设施）单元			√	√
1) 常规防护设施和措施子单元	√			
2) 有害因素安全控制措施子单元	√			
3) 工艺及设备安全子单元	√	√		
4) 储存装置和装卸设施单元	√			
5) 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元	√			
6) 特种设备安全管理单元	√			

评价单元	评价方法	安全检查表 分析法	危险度评 价法	作业条件 危险性评 价法	外部安全 防护距离 评价法、多 米诺分析
4、公用工程单元		√			
5、安全管理单元		√			

## 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，厂址选择、总平面布置和建（构）筑物单元、主要生产装置、公用工程、安全生产管理等5个单元，采用安全检查表分析方法。安全评价的目的主要是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一一比照，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防护距离是否满足要求。

## 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度分析结果

#### 6.1.1 具有可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性的化学品的情况结果

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体分布情况一览表

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
1	102 甲类车间	生产区	丙烯酸	1.5		液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
			对苯二酚	0.025		固态	常温	常压	丙类	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 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
			三苯基磷	0.1		固态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 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) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
			丙二醇甲醚醋酸酯	0.42		液态	常温	常压	乙类	易燃液体. 类别 3
			甲基丙烯酸	1.14		液态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	温度(℃)	压力(MPa)		
									特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	
			丙二醇单甲醚	0.05		液态	常温	常压	乙类	易燃液体 类别 3 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3
			甲基丙烯酸甲酯	1.0		液态	常温	常压	甲类	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)
			苯乙烯	1.35		液态	常温	常压	乙类	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
			2,2'-偶氮二异丁腈	0.02		固态	常温	常压	甲类	自反应物质和混合物, C 型; 危害水生环境-长期危害, 类别 3
			过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯	0.05		液态	常温	常压	甲类	有机过氧化物, C 型

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
			N, N-二甲基苄胺	0.001		液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-长期危害, 类别 3
			甲基丙烯酸丁酯	0.15		液态	常温	常压	乙类	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 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) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
			Syn TM 200 系列感光树脂	2.35		液态	60°C	常压	乙类	易燃液体, 类别 3
2	202 甲类仓库		丙烯酸	21.2		液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
			对苯二酚	0.02		固态	常温	常压	丙类	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									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	
			三苯基磷	0.4		固态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 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) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
			丙二醇甲醚醋酸酯	0.6		液态	常温	常压	乙类	易燃液体. 类别 3
			甲基丙烯酸	3.8		液态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
			丙二醇单甲醚	1		液态	常温	常压	乙类	易燃液体 类别 3 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3
			甲基丙烯酸甲酯	12.3		液态	常温	常压	甲类	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)
			苯乙烯	3.3		液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									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	
			2,2'-偶氮二异丁腈	0.15		固态	常温	常压	甲类	自反应物质和混合物, C 型; 危害水生环境-长期危害, 类别 3
			过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯	0.75		液态	常温	常压	甲类	有机过氧化物, C 型
			N, N-二甲基苯胺	0.02		液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-长期危害, 类别 3
			甲基丙烯酸丁酯	2		液态	常温	常压	乙类	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 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) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
			Syn TM 200 系列	24		液态	60°C	常压	乙类	易燃液体, 类别 3

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
			感光树脂							
3	丙类车间	制氮间	氮气	0.4Nm <sup>3</sup>	99.99%	气态	常温	0.2-0.4	戊类	加压气体

### 6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

危险度评价结果：从上表可知，项目中 102 甲类车间、203 储罐区、201 丙类仓库、202 甲类仓库的危险度等级为 II 级，危险程度为中度危险。评价过程见 F5 节。

作业条件危险性分析评价结果：该项目作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。评价过程见 F5 节。

### 6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

#### 1、具有可燃性的化学品的数量及燃烧后放出的热量

表 6.1-2 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	物质名称	存在场所	燃烧热 kJ/mol	分子量	日常最大储存量 (t)	燃烧热 ×10 <sup>3</sup> MJ
1	丙烯酸	202甲 类车 间	1368.43	72	0.48	9122.87
2	对苯二酚		2854.1	110	0.0001	2.59
3	三苯基磷		无数据	262.28	0.03	/

4	丙二醇甲醚醋酸酯		3171.84	132.16	0.05	1200.00	
5	甲基丙烯酸		无数据	86	0.3	/	
6	丙二醇单甲醚		2327.33	90	0.21	5430.44	
7	甲基丙烯酸甲酯		2642.9	100	0.98	25900.42	
8	苯乙烯		4376.9	104.15	0.27	11346.74	
9	N, N-二甲基苄胺		无数据	135.2	0.0001	/	
10	甲基丙烯酸丁酯		4891.7	142.2	0.21	7224.03	
12	丙烯酸		202甲 类仓 库	1368.43	72	21.2	402926.61
13	对苯二酚			2854.1	110	0.02	518.93
14	三苯基磷			无数据	262.28	0.4	/
15	丙二醇甲醚醋酸酯	3171.84		132.16	0.6	14400.00	
16	甲基丙烯酸	无数据		86	3.8	/	
17	丙二醇单甲醚	2327.33		90	2.6	67233.98	
18	甲基丙烯酸甲酯	2642.9		100	12.3	325076.70	
19	苯乙烯	4376.9		104.15	3.3	138682.38	
20	N, N-二甲基苄胺	无数据		135.2	0.02	/	
21	甲基丙烯酸丁酯	4891.7		142.2	2.6	89440.37	

## 2、具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目涉及的有毒性危化品主要包括：丙烯酸、三苯基磷、甲基丙烯酸、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲基丙烯酸丁酯。根据《职业性接触毒物危害程度分级》，吸入毒性的危险化学品蒸气会引起严重的中枢神经障碍，导致呼吸困难。在作业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。

其浓度与存在量见下表 6.1-3。

表 6.1-3 毒性化学品存在量

序号	物质名称	浓度	存在位置	日常最大在线量 (t)	毒性特性	职业接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
						MAC	PC-TWA	PC-STEL
1	丙烯酸	99%	202 甲类车间	0.48	急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3	/	6	/
2	三苯基磷	99%		0.03	特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	/	/	/
3	甲基丙烯酸	99%		0.3	特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	/	70	/
4	丙二醇单甲醚	99%		0.21	特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3	/	/	/
5	甲基丙烯酸甲酯	99%		0.98	特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	/	100	/
6	苯乙烯	99%		0.27	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	/	50	100
7	甲基丙烯酸丁酯	99%		0.21	特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	/	/	/
8	丙烯酸	99%		202 甲类仓库	21.2	急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3	/	6
9	三苯基磷	99%	0.4		特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	/	/	/
10	甲基丙烯酸	99%	3.8		特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	/	70	/
11	丙二醇单甲醚	99%	2.6		特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3	/	/	/
12	甲基丙烯酸甲酯	99%	12.3		特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	/	100	/
13	苯乙烯	99%	3.3		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	/	50	100
14	甲基丙烯酸丁酯	99%	2.6		特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	/	/	/

### 3、具有爆炸性的危险化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）当量

表 6.1-4 具有爆炸性的危险化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）当量表

序号	物质名称	存在场所	日常最大储存量(t)	燃烧热(×10 <sup>3</sup> MJ)	相当于梯恩梯(TNT)当量, kg
1	丙烯酸	202 甲类车间	0.48	9122.87	80.73
2	对苯二酚		0.0001	2.59	0.02
3	三苯基磷		0.03	无法估量	无法估量
4	丙二醇甲醚醋酸酯		0.05	1200.00	10.62
5	甲基丙烯酸		0.3	无法估量	无法估量
6	丙二醇单甲醚		0.21	5430.44	48.06
7	甲基丙烯酸甲酯		0.98	25900.42	229.21
8	苯乙烯		0.27	11346.74	100.41
9	N, N-二甲基苄胺		0.0001	无法估量	无法估量
10	甲基丙烯酸丁酯		0.21	7224.03	63.93
11	Syn <sup>TM</sup> 200 系列树脂		7.05	无法估量	无法估量
12	丙烯酸	202 甲类仓库	21.2	402926.61	3565.72
13	对苯二酚		0.02	518.93	4.59
14	三苯基磷		0.4	无法估量	无法估量
15	丙二醇甲醚醋酸酯		0.6	14400.00	127.43
16	甲基丙烯酸		3.8	无法估量	无法估量
17	丙二醇单甲醚		2.6	67233.98	594.99
18	甲基丙烯酸甲酯		12.3	325076.70	2876.78

序号	物质名称	存在场所	日常最大储存量(t)	燃烧热(×10 <sup>3</sup> MJ)	相当于梯恩梯(TNT)当量, kg
19	苯乙烯		3.3	138682.38	1227.28
20	N, N-二甲基苄胺		0.02	无法估量	无法估量
21	甲基丙烯酸丁酯		2.6	89440.37	791.51
22	Syn <sup>TM</sup> 200 系列树脂		24.0	无法估量	无法估量

#### 4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及的腐蚀性的危险化学品主要包括：丙烯酸、对苯二酚、三苯基磷、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、N, N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸丁酯等为具有腐蚀性的化学品。

表 6.1-5 具有腐蚀性的危险化学品一览表

序号	物料名称	存在位置	浓度	最大在线量(t)	腐蚀特性
1	丙烯酸	102 甲类车间	99%	0.48	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	对苯二酚		99%	0.0001	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
3	三苯基磷		99%	0.03	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
4	甲基丙烯酸		99%	0.3	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
5	甲基丙烯酸甲酯		99%	0.98	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2
6	苯乙烯		99%	0.27	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
7	N, N-二甲基苄胺		99%	0.001	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1;
8	甲基丙烯酸丁酯		99%	0.21	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2

10	丙烯酸	202 甲类仓库	99%	21.2	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
11	对苯二酚		99%	0.02	严重眼损伤/眼刺激，类别 1
12	三苯基磷		99%	0.4	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2
13	甲基丙烯酸		99%	3.8	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
14	甲基丙烯酸甲酯		99%	12.3	皮肤腐蚀/刺激，类别 2
15	苯乙烯		99%	3.3	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2
16	N, N-二甲基苄胺		99%	0.02	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激，类别 1;
17	甲基丙烯酸丁酯		99%	2.6	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2

## 6.2 风险程度分析

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

项目涉及的危险有害物质有丙烯酸、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯等，其主要危险、有害特性是火灾爆炸、中毒窒息等，在设备失效、管道法兰或阀门泄漏、操作失控或自然灾害等情况下，有发生火灾爆炸、中毒窒息的潜在危险。2,2'-偶氮二异丁腈遇高热、明火或与氧化剂混合，经摩擦、撞击有引起燃烧爆炸的危险。受热时性质很不稳定，103℃以上时发生剧烈分解，甚至发生爆炸。

过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。对撞击、摩擦较敏感，易引起燃烧或爆炸。

如发生火灾、其他爆炸事故时，可能造成群死群伤，且无论是对企业还是社会影响均较大，企业应加以重视。

#### 1、可能泄漏的主要设备

根据各种设备泄漏情况分析，可将企业中易发生泄漏的设备：反应釜、储罐、阀门、泵、管道等。

#### 2、可能造成泄漏的原因

造成各种泄漏事故的原因主要有四类：

##### （1）设计失误：

①基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

②选材不当，如强度不够、耐腐蚀性差、规格不符等；

③布置不合理，如压缩机和输出管道没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

④选用机械不合适，如转速过高，耐温、耐压性能差等；

⑤选用计测仪器不合适；

⑥储罐未加液位计等。

（2）设备原因：

①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

②加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；

③施工和安装精度不高，如泵和电动机不同轴，机械设备不平衡，管道连接不严密等；

④选用的标准定型产品质量不合格；

⑤对安装的设备未按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

⑥设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；

⑧阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

⑨设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

⑩冷凝系统的冷却水中断、压力不足、冷却不良，可造成未冷凝的易燃蒸汽逸出。

（3）管理原因：

①没有制定完善的安全操作规程；

②对安全漠不关心，已发现问题不及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥错误，甚至违章指挥；

⑤让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；

⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

（4）人为失误：

①误操作，违反操作规程；

②判断失误，如记错阀门位置或开错阀门；

③擅自离岗；

④思想不集中；

⑤发现异常现象不知如何处理；

### 3、泄漏的后果

泄漏一旦出现，其后果不单与物质的数量、易燃性、毒性有关，而且与泄漏物质的相态、压力、温度等状态有关。

泄漏物质的物性不同，其泄漏后果也不同。

#### （1）可燃液体泄漏

液体蒸汽泄漏后与空气混合达到爆炸极限时，遇到引火源就会发生燃烧或爆炸。泄漏后起火的时间不同，泄漏后果也不相同。

①立即起火。可燃气体从容器中往外泄出时即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，它能迅速地危及泄漏现场，但很少会影响到厂区的外部。

②泄后起火。可燃气体泄出后与空气混合形成可燃蒸气云团，并随风飘移，遇火源发生爆炸或爆轰，能引起较大范围的破坏。

#### （2）液体泄漏

一般情况下，泄漏的液体在空气中蒸发而生成气体，泄漏后果与液体的性质和储存条件（温度、压力）有关。

常温常压下液体泄漏。这种液体泄漏后聚集在防液堤内或地势低洼处形成液池，液体由于持表面风的对流而缓慢蒸发，若遇引火源就会发生池火灾。

泄漏量的多少都是决定后果严重程度的主要因素，而泄漏量又与泄漏时间长短有关。

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

### 1) 条件

以丙烯酸为例进行计算。

丙烯酸爆炸下限为 2.4%，泄漏时物质状态为液态，泄漏方式为小孔泄漏，以泄漏点周围  $1\text{m}^3$  区域范围内形成可燃性混合气体计，系统的泄漏量 Y 计算过程如下：

丙烯酸的分子量为 72.06：

$$Y=L \times \frac{M}{22.4} \times 1000=2.4\% \times 72.06/22.4 \times 1000=77.20\text{g}/\text{m}^3$$

因此，当泄漏点  $1\text{m}^3$  区域范围泄漏出来的可燃物质达到  $77.20\text{g}/\text{m}^3$  时，就会形成达到混合气体的爆炸下限。

### 2) 时间

液体泄漏可根据流体力学中的伯努利方程计算泄漏量。当裂口不规则时，可采取等效尺寸代替；当泄漏过程中压力变化时，则往往采用经验公式。伯努利方程如下：

$$Q_m=C_0A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh_L}$$

式中： $Q_m$ ——液体泄漏速率， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$C_0$ ——液体泄漏系数，此处取 0.50；

$A$ ——裂口面积， $\text{m}^2$ ，此次假设裂口尺寸 10mm， $7.854 \times 10^{-5}\text{m}^2$ 。

$\rho$ ——泄漏液体密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ，此处取  $785\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$P$ ——储罐内液体压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.8\text{m/s}^2$ ；

$h_L$ ——裂口之上液位高度，桶装液体取 0.8m。

其中常压液体储罐的内外压一致，因此有  $P-P_0=0$ ，由此上述公式可变为  $Q_m=C_0A\rho\sqrt{2gh_L}$ 。

泄漏系数  $C_d$  的取值通常可从标准化学工程手册中查到。对于管道破裂， $C_d$  的典型取值为 0.5。常用的液体泄漏系数数据如下表 6.2.2-1 所示：

表 6.2.2-1 液体泄漏系数  $C_d$

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

计算可知，管道接口处液体泄漏的速率为 0.12 kg/s，假设泄漏扩散区域为泄漏点周围的  $1\text{m}^3$  的区。根据  $t=\frac{V \times Y}{Q}$ ，则计算出 3.05s 内泄漏出来的液体，气化后可在此区域形成爆炸性混合气体。

由上述计算可知：

表 6.2.2-2 桶装易燃介质泄漏造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

物质	泄漏达到爆炸下限条件 ( $\text{g/m}^3$ )	泄漏的速率 ( $\text{kg/s}$ )	时间 (s)
丙烯酸	77.20	0.12	145.8

### 6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目涉及毒性物质主要有丙烯酸、对苯二酚、三苯基磷等。需要说明的是，当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。固体状态有毒物质人体直接接触可造成中毒。

## 6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

项目涉及到的丙烯酸、对苯二酚、三苯基磷、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基丙烯酸、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、N，N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸丁酯具有易燃易爆和一定的毒性，但以上物质存在于甲类仓库中，单个物质发生泄漏，人员意外接触的可能性较小，但生产过程中由于反应釜、阀门、管道等泄漏，未及时发现，人员意外接触而引起中毒的可能性较大，项目涉及到的物质大部分为液体，生产过程中可能由于温度过高，而引起液体物质气化一部分，如未采取措施或采取的措施失效，可能释放到生产场所中，这种情况下引起的中毒范围较小，一般影响可控制在生产车间内。项目生产过程中采用自动化控制，生产车间内设置有相应的可燃气体检测报警装置，并与通风装置连锁，可将火灾、中毒事故发生的概率减小到最低。

具体见报告附件表“8.1-3 事故后果表”。

## 6.3 各单元安全检查表评价结果

### 6.3.1 法律、法规符合性单元评价结果

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

主要检查结果为：

1、2022年07月25日依法取得了《江西省企业投资项目备案通知书》，代码 2207-360797-04-05-677560；

2、2023年4月19日取得了龙南市自然资源局颁发的《建设用地规划许可证》，地字第 360727202300031 号，规划用地面积 21960.91m<sup>2</sup>（约 33 亩）

3、条件审查：2023年委托山东新安达工程咨询有限公司完成《江西先

达新材料有限公司年产八千吨PCB感光树脂及光刻胶项目安全条件评价报告》；

2023年8月21日取得赣州市行政审批局下发的《关于江西先达新材料有限公司年产八千吨PCB感光树脂及光刻胶项目安全条件审查的批复》（赣市行审证字（2）字〔2023〕91号）；

4、设计审查：2023年委托江西省化学工业设计院完成《江西先达新材料有限公司年产八千吨PCB感光树脂及光刻胶项目安全设施设计专篇》；

2023年10月26日取得赣州市行政审批局下发的《关于江西先达新材料有限公司年产八千吨PCB感光树脂及光刻胶项目安全设施设计审查的批复》（赣市行审证（2）字〔2023〕118号）；

5、2025年8月12日取得龙南市应急管理局的《危险化学品建设项目试生产方案回执》（龙）危化项目备字〔2025〕7号，批准试生产（使用）期限为2025年8月12日至2026年2月12日。

### 6.3.2 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元评价结果

厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表均符合要求（详见附件 F7）。主要检查结果为：

1、该项目位于江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，依据《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），龙南经济技术开发区化工集中区属于合法设立的化工园区，依据江西省自然资源厅出具的《江西省自然资源厅关于江西龙南经济技术开发区化工集中区四至范围审核认定意见的函》赣自然资函〔2022〕342号，该项目建设用地位于认定的龙南经济技术开发区化工集中区四至范围内，根据《江

西省安委办关于化工园区安全整治提升工作情况的通报》（赣安办字（2023）2号），龙南经济技术开发区化工集中区为低风险D级，符合城镇总体规划。

- 2、该项目周边建构物的安全防火距离能满足要求。
- 3、该项目水源、电源均能够满足项目需要。
- 4、建筑物之间的防火间距满足规范的要求。
- 5、生产装置的耐火等级符合要求。

### 6.3.3 工艺及主要装置（设施）单元评价结果

#### 1、常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元采用安全检查表进行评价，全部符合规范要求（详见F8）。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1) 公司为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则正确佩戴、使用。

2) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的标志。

#### 2、有害因素安全控制措施子单元安全检查表主要检查结果为：

(1) 生产过程密闭作业，作业条件符合要求。

(2) 生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定。

(3) 各生产车间通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定。

(4) 各生产场所配备应急救援器材。

#### 3、工艺设施有效性子单元评价结果（详见F8）

工艺设施安全连锁有效性安全检查表全部符合要求。

#### 4、工艺及设备安全子单元评价结果（详见 F8）

工艺及设备安全子单元检查表全部符合要求。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1) 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。符合国家产业政策。
- 2) 高于 2m 的操作平台已设防坠落的护栏。
- 3) 该项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。

#### 6.3.4 储存装置和装卸设施单元评价结果

储存单元安全检查表全部符合要求(详见 F8.4)。

主要检查结果为：按要求设置相应的仪表、电气设备；按要求进行分类分开储存危险化学品。

#### 6.3.5 公用工程单元评价结果

该项目的供配电、给排水、供热、供气等设施均能满足该项目的需要(详见 F9)。

#### 6.3.6 安全管理单元评价结果

检查结果(详见 F10)为：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了安全生产规章制度和操作规程；保证安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施安全生产事故应急救援预案。

2) 配备了安全生产管理人员。

3) 主要负责人、专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培

训，取得了安全资格证书。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。

4) 该公司的主要负责人、安全管理人员资质满足相关规定的要求。

## 第七章 “两重点一重大”安全评价

### 7.1 危险化工工艺评价

该项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

### 7.2 重点监管的危险化学品评价

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处理原则的通知》（原安监总厅管三〔2011〕142号）辨识，该项目涉及的丙烯酸、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管危险化学品。

表 7.2-1 重点监管的危险化学品（丙烯酸）安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。可能直接接触其蒸汽时，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、碱类、过氧化物及铁质接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>操作人员经过专业培训，作业场所通风良好；</p> <p>使用及贮存场所设置了泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备；</p> <p>为员工配备了劳动防护用品，现场配备了应急救援物质；</p> <p>生产、储存场所设置了安全警示标志；</p>	符合要求
特殊要求	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 生产、贮存丙烯酸的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 打开丙烯酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；佩戴自吸式过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>(3) 丙烯酸生产和使用过程中注意以下事项： ——必须穿戴好劳动保护用品； ——系统漏气时要站在上风，同时佩戴好防毒面具进行</p>	<p>(1) 存在丙烯酸的装置设有可靠的防火、防爆措施。</p> <p>(2) 企业制定了相关的操作规程。</p> <p>(3) 设备的清洗污水等收集后处理。</p>	符合要求

项目	检查内容	检查情况	符合性
	<p>作业：</p> <p>——接触高温设备时要防止烫伤；</p> <p>——清理、筛分、填装触媒时，必须戴好防尘口罩；</p> <p>——精馏丙烯酸过程中应防止发生聚合反应。</p> <p>（4）净化丙烯酸设备时注意以下事项：</p> <p>——进入塔器工作时，须进行有毒有害气体分析，穿戴好耐酸劳动保护用品，外面要有人监护；</p> <p>——用水冲洗地面时，不得将水溅到电机上；</p> <p>——凡是电器、设备着火，不得用水灭火，应用二氧化碳灭火器灭火；</p> <p>——所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护；</p> <p>——当容器内有人时，严禁关闭上部或下部的任何一个人孔。</p> <p>（5）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p>	<p>（4）配备个人防护用品。</p>	
	<p><b>【储存安全】</b></p> <p>（1）储存丙烯酸时，储存于阴凉、通风库房。应与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>（2）丙烯酸贮存地点要设置明显的安全标志。</p> <p>（3）每天不少于两次对各贮（储）罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。</p> <p>（5）储罐要有防凝措施。</p>	<p>（1）储存于阴凉、通风良好的专用库房，</p> <p>（3）与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料；采用防爆型照明、通风设施。</p>	符合要求

表 7.2-2 重点监管的危险化学品（苯乙烯）安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。</p> <p>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。</p> <p>生产中为防止自聚所用到的阻聚剂属于高毒或剧</p>	<p>操作人员经过专业培训，作业场所通风良好；</p> <p>为员工配备了劳动防护用品；</p> <p>已设置固定式可燃气体报警器；</p> <p>生产、储存场所设置安全警示标志；</p> <p>在作业现场设置了安全淋浴和洗眼设备。</p>	符合要求

项目	检查内容	检查情况	符合性
	<p>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。</p> <p>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。</p>		
特殊要求	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 设置必要的安全联锁及紧急排放系统、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。</p> <p>(2) 在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。</p> <p>(3) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时并独立设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>(1) 设有检测报警系统以及正常及事故通风设施；</p> <p>(2) 管道、法兰接地和跨接；</p> <p>(3) 企业设置 DCS 集散控制系统；</p> <p>(4) 企业设置 DCS 集散控制系统，控制温度；</p> <p>(5) 装置区设有环保处理系统。</p>	符合要求
	<p><b>【储存安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>(1) 储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类分开存放；</p> <p>(3) 介质为桶装；</p> <p>(4) 介质管线设有切断阀。</p>	符合要求

表 7.2-3 重点监管的危险化学品（2,2'-偶氮二异丁腈）安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>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。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。</p> <p>远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。</p> <p>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。</p> <p>输送装置应有防止固体物料粘结器壁的技术保障措施，并结合工艺特点和生产情况制定定期清扫的管理制度。严禁轴承设置在粉状危险物料中混药、输送等；输送螺旋和混药设备应有应急消防雨淋装置，输送螺旋和混药设备应选择有利于泄爆、清扫、应急处理的封闭方式。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>操作人员经过专业培训，作业场所通风良好；为员工配备了劳动防护用品；现场设有喷淋装置；现场设有应急控制操作装置；生产、储存场所设置安全警示标志。</p>	符合要求
特殊要求	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。</p> <p>(2) 避免产生粉尘。避免与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。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。</p> <p>(3) 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。</p>	<p>(1) 操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。</p> <p>(2) 单独存放，不与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。搬运时要轻装轻卸。</p>	符合要求
	<p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃。</p>	<p>(1) 储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。</p> <p>(2) 未与醇类、氧化剂、</p>	符合要求

项目	检查内容	检查情况	符合性
	(2) 应与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线 300 毫米以上。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。	丙酮、醛类和烃类等存放，储存区备有收容泄漏物。未使用易产生火花的机械设备和工具。	

### 7.3 重大危险源评价

该项目的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。具体见 F4。

## 第八章 外部安全防护距离及多米诺分析

### 8.1 外部安全防护距离

该项目丙烯酸、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品，未涉及重点监管的危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），分析该项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该公司的生产装置和储存设施未涉及爆炸物，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，不适用该标准第 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《精细化工企业工程防火设计标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB 50016-2014 要求，企业外部安全防护距离计算方法的选择见下表。

表 8.1-1 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	该项目未涉及爆炸品类危险化学品，未涉及易燃气体和有毒气体，涉及的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。	该项目未涉及爆炸品类危险化学品，未涉及易燃气体和有毒气体，涉及的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。
符合性	不适用	不适用	适用

该项目的外部防护距离如下表。

表 8.1-2 该项目危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况一览表

序号	该公司危险化学品生产装置和储存设施	标准依据		防护目标的外部安全防护距离确定 (m)	检查结果
				居住区、村镇及重要公共建筑物	
1	102 甲类车间	GBT37243-2019 第 4.4 条	GB51283-2020 第 4.1.5 条	50	符合要求
2	202 甲类仓库	GBT37243-2019 第 4.4 条	GB51283-2020 第 4.1.5 条	50	符合要求

## 8.2 多米诺分析

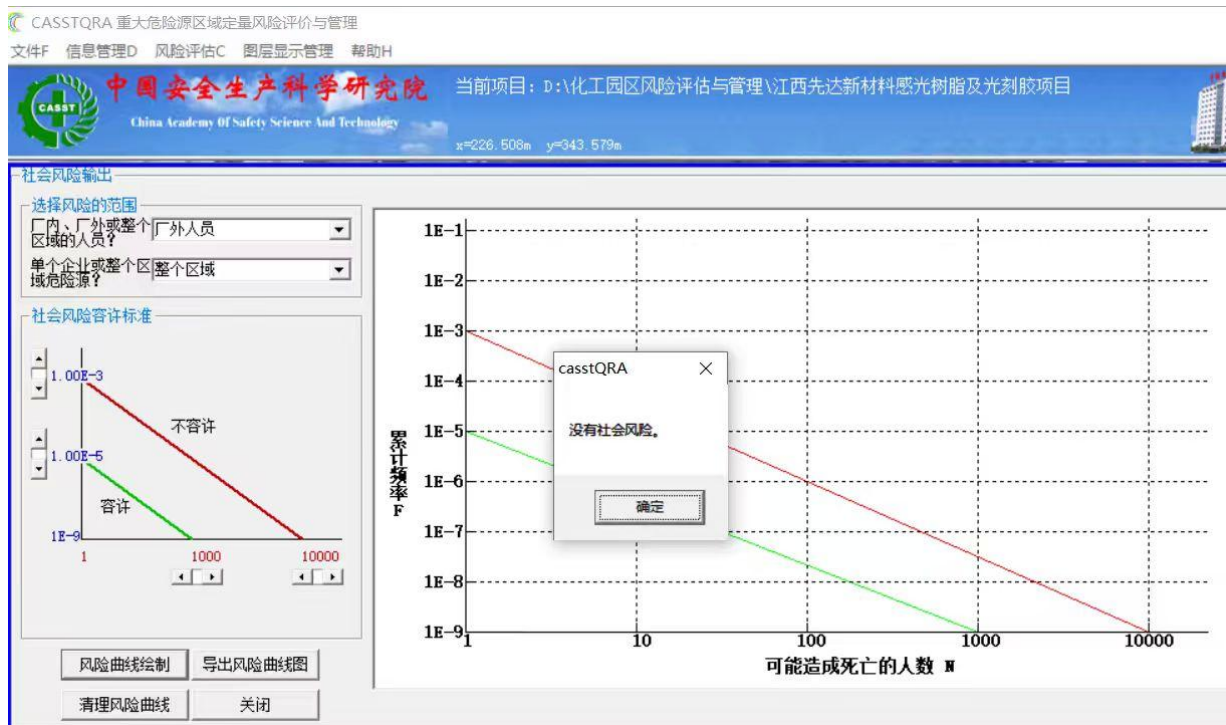
多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的, 多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应, 其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义, 即一个由初始事件引发的, 波及到邻近的一个或多个设备, 引发了二次事故 (或多次事故), 从而导致总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

该项目工艺设备布置相对比较集中, 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, 给企业内部、相邻企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来一定的危害。

该项目不构成危险化学品重大危险源, 不属于重点监管危险化工工艺, 项目涉及的重点监管的危险化学品有丙烯酸、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈, 设有 102 甲类车间、202 甲类仓库等。如果工艺控制系统失灵或员工误操作, 致使生产反应釜有爆炸的可能性, 爆炸碎片产生的多米诺效应不仅可能对周围建筑物、设备、人员产生破坏, 还有可能造成二次事故, 引发更大的事故发生。企业应保证设备可靠性, 并消除物理、化学爆炸环境, 防止该类事故

的发生。

该项目采用中国安全生产科学研究院开发的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价软件进行计算，得出多米诺事故后果分析。



8.1-3 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)
DPM 储罐	阀门大孔泄漏	池火	13	/	20	/
四甲苯 (S-150#溶 剂) 储罐	管道完全破裂	池火	13	18	24	/
DCAC 储罐	管道完全破裂	池火	13	/	20	/
DBE 储罐	阀门大孔泄漏	池火	13	/	20	/
四甲苯 (S-150#溶 剂) 储罐	容器整体破裂	池火	13	18	24	/
DBE 储罐	管道完全破裂	池火	13	/	20	/
DBE 储罐	容器整体破裂	池火	13	/	20	/
DPM 储罐	管道完全破裂	池火	13	/	20	/
四甲苯 (S-150#溶 剂) 储罐	阀门大孔泄漏	池火	13	18	24	/
DCAC 储罐	容器整体破裂	池火	13	/	20	/
DPM 储罐	容器整体破裂	池火	13	/	20	/
江西先达： DCAC 储罐	阀门大孔泄漏	池火	13	/	20	/
DCAC 储罐	阀门中孔泄漏	池火	10	/	16	/
DBE 储罐	管道中孔泄漏	池火	10	/	16	/
DCAC 储罐	管道中孔泄漏	池火	10	/	16	/
DBE 储罐	阀门中孔泄漏	池火	10	/	16	/
DCAC 储罐	容器中孔泄漏	池火	10	/	16	/
DBE 储罐	容器中孔泄漏	池火	10	/	16	/
四甲苯 (S-150#溶 剂) 储罐	阀门中孔泄漏	池火	10	14	19	/
四甲苯 (S-150#溶 剂) 储罐	容器中孔泄漏	池火	10	14	19	/
DPM 储罐	管道中孔泄漏	池火	10	/	16	/
DPM 储罐	阀门中孔泄漏	池火	10	/	16	/

DPM 储罐	容器中孔泄漏	池火	10	/	16	/
江西先达：四 甲苯（S-150# 溶剂）储罐	管道中孔泄漏	池火	10	14	19	/

从事故后果表可看出，江西先达新材料有限公司池火模型事故伤害范围最大的是四甲苯（S-150#溶剂）储罐容器整体破裂，死亡半径 13m，重伤半径 18m，轻伤半径 24m，未出现多米诺半径，均未超出厂区围墙，该区域范围内未出现居民区等防护目标。

## 第九章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析

### 9.1 建设项目的安全条件分析

#### 9.1.1 选址及周边情况

##### 9.1.1.1 周边环境

该项目周边情况介绍见 2.2.3.1 节。项目周边环境安全检查，见下表。

表 9.1-1 该项目装置与周边环境防火间距检查

方位	周边建（构）筑物名称	相邻建筑或设施	实际间距（m）	规范距离（m）	依据	结论
东	六经路（工业园道路）	202 甲类仓库（甲类，一级）	30.7	20	GB50016 第 3.5.1 条	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	30.4	15	GB51283 表 4.1.5	符合
		201 丙类仓库（丙类，二级）	27.7	--	--	符合
南	江西佳纳公司用地红线（戊类火灾类别）	302 公用工程房（水泵房、配电房等，丁类，二级）	23	20	GB51283 第 4.1.5 条注 9	符合
西	剑鑫科技（龙南）有限公司（精细化工，甲类仓库）	302 公用工程房（水泵房、配电房等，丁类，二级）	25.96	25	GB50016 第 3.5.1 条	符合
	剑鑫科技（龙南）有限公司（精细化工，公用工程房丁类，二级）	研发楼（二级、民建）	27.31	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合
北	八纬西路（工业园道路）	202 甲类仓库（甲类，一级）	20.8	20	GB50016 第 3.5.1 条	符合
	赣州华卓公司主厂房明火地点	202 甲类仓库（甲类 1、2、5、6 项，储存量大于 10t，一级、）	>150	30	GB51283 第 4.1.6 条注 5	符合
	赣州华卓公司（同类企业）	丙类车间（丙类，一级）	>50	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合
	赣州华卓公司（同类企业）	研发楼（二级、民建）	>50	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合

结论：该项目周边环境满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）和《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。

### 9.1.1.2 自然条件

#### 1、地理位置

该项目位于江西龙南经济技术开发区化工集中区，根据《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），龙南经济技术开发区化工集中区列入了第一批化工园区名单，依据《江西省自然资源厅关于龙南经济技术开发区化工集中区重新认定审核工作的复函》，该项目建设用地位于认定的化工集中区内，并在园区认定的四至范围内，龙南市，江西省辖县级市，由赣州市代管，位于江西省最南端，东邻定南，南接广东和平、连平，西靠全南，北毗信丰。区位优势，交通便捷。承南启北，距广州 290 公里、深圳 340 公里，是江西距珠三角地区最近的市。交通便利，京九铁路、105 国道、赣粤高速、大广高速过境而过，通用市场列入全省规划，赣深高铁建成后将全面融入珠三角 1 小时经济圈。

#### 2、气象水文

龙南市属中亚热带季风型温暖湿润气候，其特点是：气候温暖，雨量充沛，光、热丰富，无霜期长，夏长冬短，四季分明。年平均气温 18.9℃，一月平均气温 8.3℃，为最冷月；七月平均气温为 27.7℃，为最热月。极端最高气温 41℃，极端最低气温-6℃。年平均降雨量 1526.3 毫米，最少年 1020.8 毫米（1963 年），最多年 2595.5 毫米（1975 年）。

龙南市的江河属长江流域赣江水系，是章水干流的重要支流。桃江贯穿市境西北，其中从犁头咀至龙头滩一段长 14 公里为全市河流之干，称桃江干流。桃江干流在市内具有 10 平方公里以上流域面积的支流计 55 条，累计

总河长 764.5 公里，其中一级支流 5 条，二级支流 18 条，三级支流 21 条，四级支流 11 条。一级支流 5 条即犁头咀以上之桃江、濂江、渥江、洒江、小江，该项目位于渥江河支流。

项目建设地有新鲜基岩结构致密，仅沿裂隙有微弱渗水，内地下水资源较丰富，多以泉水及暗河出露。浅变质岩区发育的断裂带常含有大量岩粉或炭质，有一定透水性，厚度十几至几十米。河水主要由地下水和大气降水补给，地下水的补给主要是大气水。

### 3、地质、地形概况

根据国家地震局最新颁布的《中国地震参数区划》(GB18306—2015)，项目建设地区的地震动峰加速度值 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35S，属地震地质较稳定区域，无地质灾害影响。

项目建设地地质构造稳定，无地震、崩塌、滑坡、泥石流等不良工程地质现象，区内冲沟较发育，但规模不大，对基地基础设施的建设影响较小。

项目区工程地质主要是第四系地层，其 I 级阶地冲积层分三层结构，下部为砂砾卵石层，砾石成分主要为石英岩、变质砂岩等，砾径由上至下逐渐变大，一般 2~8cm，砾卵石含水量也由上至下逐渐增多，砾石多数呈磨圆叛乱，堆积较松散，厚度 6~8m；中部为粗砂层，成分主要为石英、少量岩屑、长石等，砂质较纯，泥质含量较少，厚 2~4m；上部为粉砂土，粉砂质壤土等，厚 1~2m，地基承载力可达 18~25T/m<sup>2</sup>。

根据国标《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 之江西省区划一览表的有关规定，龙南县基本烈度为小于 VI 度，区域地壳稳定性好，一般建筑、构筑物按 VI 度设防。

### 9.1.1.3 建设项目与八大类场所

表9.1-2 项目与外部“八类敏感重要设施”的间距表

序号	场所、区域	实际距离	依据	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	距离该项目 100m 范围内没有村庄。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与居民区、村庄的防火间距不应小于 50m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	100m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十九条：一级保护区禁止建设与取水设施无关的建筑物，二级保护区内禁止建设化工及其它有严重污染的企业，准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。	符合
4	车站、码头（依法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	100m 范围内无码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	100m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种水产基地。	《基本农田保护条例》国务院令 257 号第 17 条规定：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区	100m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国环境保护法》第十八条规定，在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准。	符合
7	军事禁区、军事管理区	100m 范围内无军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区外共同划定	符合

			安全控制范围。	
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	100m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 规定：工业企业厂址不应选在：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。	符合

### 9.1.2 建设项目的安全条件分析

#### （一）建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

该项目已取得立项备案通知书，符合国家工业布局 and 当地政府产业政策与布局的要求。

#### （二）建设项目是否符合当地政府区域规划，新建建设项目是否建设在规划的化工园区（化工集中区）内

该项目选址在江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园，属于化工园区四至范围内，符合要求。

#### （三）建设项目选址是否符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等相关标准；

该项目选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等相关标准。

#### （四）建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况，安全防范措施是否科学、可行

## 1、建设项目的连续生产经营活动情况与周边单位生产、经营活动的相互影响情况分析

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，对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果

(1) 项目内在的危险有害因素有火灾、爆炸、触电、灼烫、中毒和窒息、车辆伤害、高处坠落、物体打击等危险因素

(2) 项目可能发生的火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、车辆伤害、高处坐落、物体打击及其所在场所，见本报告 F3.4 节和 F3.5 节。

(3) 该项目周边生产经营单位人员活动情况及可能发生的爆炸、火灾事故的人员伤亡范围分析发生事故时对周边企业有一定的影响。

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。

江西先达新材料有限公司厂区的周边企业发生如果火灾爆炸，对该项目影响较小。该项目选址在化工园区四至范围内，100m 范围内无居民区，对居民生活影响较小。

## 2、安全防范措施是否科学、可行

1) 该项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备。

2) 该项目生产工艺合理。

3) 采用的设备设施、装置选择有资质的生产厂家进行检验检测，以保证生产设备的安全性。

该建设项目采取的安全防范措施科学、可行。

(五) 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

## 1、当地自然条件对建设项目安全生产的影响

### 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发生坍塌，造成生产装置区内的设备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。

### 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。

厂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

该地区年平均雷暴日数为 56 天。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。

### 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物料泄漏引起事故。该工程对设备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。

### （六）主要技术、工艺是否成熟可靠

该项目生产过程中已要求设置相应的联锁控制系统。项目采用较为成熟、稳定的生产工艺。该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠。

### 9.1.3 选址安全条件结论

综上所述，该项目位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园，化工园区内，符合国家和当地政府产业政策与布局，符合当地政府区域规划。

此外，项目选址及平面布置满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等规范的要求。该项目周边环境及自然条件对其影响较小，其风险可控。选用的主要技术、工艺成熟，均可正常运转，安全可靠较高。

## 9.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 9.2.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

- 1、安全设施的设计、施工、检测、调试均为有资质的单位进行。
- 2、安全设施安装前生产企业均出具产品合格证。

### 9.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目的安全设施在出制造厂家以前均经过检验、检测合格，在施工后的特种设备、压力表经过市场监督管理部门检验合格，检测和报警设施经试用，安全可靠；设备、防雷接地装置、消防设施安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。

### 9.2.3 建设项目安全设施试的调试情况

该项目试生产前对主要安全设施进行了调试，主要调试、检查内容有：

- 1、对主要的常规安全防护设施进行了全面检查，对运转设备的防护罩等进行了全面安全检查。检查结果良好。

- 2、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；
- 3、对可燃气体探测、自控系统进行了调试，调试后运行状态良好。

安全设施的安全质量符合安全设施设计要求；装置试运行前安全设施调试状况良好、有效；安全设施做到了与主体工程“三同时”的要求，试运行结果表明试运行前的调试结果满足安全生产要求。

### 9.3 安全生产条件的分析

#### 9.3.1 建设项目采用（取）的安全设施及变更设施情况

根据《江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目安全设施设计》（2023 年委托江西省化学工业设计院），检查项目采用（取）的安全设施的落实情况。

表 9.3-1 建设项目采用（取）的安全设施落实情况一览表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
1	<b>1、工艺系统</b>		
	<b>1.1 防火、防爆措施</b>		
1.	102 甲类车间、202 甲类仓库设为防火防爆区。甲类生产场所采用防爆电器，厂房及设备进行防雷防静电。各建构筑物耐火等级达一级，并按相关规范要求设置了消防设施及可燃气体泄漏检测报警仪，装置开车及设备检修时，应对易燃易爆装置采用氮气置换，以防形成火灾爆炸气体。	爆炸危险区域采用防爆电器，设置了可燃气体泄漏检测报警仪。	符合要求
2.	203 罐区储罐设置带远传功能的磁翻板液位计，带就地显示和远传功能，当检测到液位高限时现场发出声光报警，卸车人员能及时发现，高高液位时连锁切断进料阀并停止进料泵，防止卸车时储罐超装溢漏。	203 罐区储罐设置了带远传功能的磁翻板液位计，带就地显示和远传功能，设置了高高液位连锁切断装置，防止卸车时储罐超装溢漏。	符合要求
3.	项目产品灌装采用自动灌装线，PLC 控制，灌装线上自动检测信号与灌装进料管道切断阀连锁，防灌装泄漏。	采用半自动罐装系统（上方装有集气罩）。	符合要求
4.	原料从 203 罐区经泵通过管道输送进入生产车间反应釜，加料过程通过 DCS 系统连锁控制，设置了反应釜称重模块高限报警，高高限连锁切断进料管线上的气动切断阀。	变更后，原料从 203 罐区经泵通过管道输送进入生产车间计量槽，计量过程通过 DCS 系统连锁控制，设置了计量槽称重模块高限报警、浮球液位计高高限连锁切断进料管线上的气动切断阀。	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
5.	对于经常操作的阀门，均合理设计设置在“操作面”侧，并在适宜的高度（1.8 米以下），利于工作人员操作和检修。	对于经常操作的阀门，均合理设计设置在“操作面”侧。	符合要求
6.	泵出口设计设置排气阀，有助于排除泵的气缚故障。在各个管段的低点设计设置排放阀，利于检修安全。	泵出口设计设置排气阀。	符合要求
7.	本工程合理设计布置各个设备之间的检修和日常操作空间，操作台下的工作场所和管架的净空高度为 2.2~2.5 米。设备之间的管道避免“直线型”的连接，以防止因应力作用损坏设备。	工作场所和管架的净空高度为 2.2~2.5 米。	符合要求
8.	车间管廊的设计布置符合规范的要求，不应布置在同一管廊中的工艺管道严格分开。	车间管廊的设计分开布置。	符合要求
9.	输送有毒、有害物质的管道密闭无泄漏、采用防静电措施。严格控制可燃液体如 150#溶剂油、丙烯酸管线的流速不大于 2m/s 及设置防静电接地设施。	丙烯酸管线的流速不大于 2m/s 及设置了防静电接地设施。	符合要求
10.	桶装液体、固体投料过程中其投料口周围设置集气罩用于收集投料过程中产生的无组织废气。	桶装液体、固体投料过程中其投料口周围设置了集气罩。	符合要求
11.	对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》（GB2893—2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894—2008）和《工作场所职业病危害警示标志》（GBZ158—2003）的规定悬挂醒目的标牌。这些标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。	对存在危险、有害因素的生产部位，已按照《安全色》等规定悬挂醒目的标牌。	符合要求
12.	在易燃易爆等物料贮存区和使用的工作场所设计布置“危险物品”或“注意安全”等禁止和警告标志。	设有警告标志。	符合要求
<b>1.2 物料贮存、输送对策措施</b>			
13.	甲、丙类仓库距其他建筑设施的防火间距应符合 GB51283 第 4.2.9 条的有关规定。	甲、丙类仓库距其他建筑设施的防火间距符合 GB51283 第 4.2.9 条的规定。	符合要求
14.	可能产生爆炸性气体混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	可能产生爆炸性气体混合物的仓库，采用不发生火花的地面。	符合要求
15.	桶装、瓶装甲 B 类液体等的实瓶不应露天存放。	桶装、瓶装甲 B 类液体等的实瓶未露天存放。	符合要求
16.	仓库自动灭火系统可按现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017、《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013、《建筑设计防火规范》GB 50016 等有关规定执行。	仓库已设火灾自动报警系统。	符合要求
17.	甲类仓库划分为 4 个防火分区，每个防火分区的最大允许建筑面积≤250m <sup>2</sup> 。丙类仓库划分为 7 个防火分区，每个防火分区的最大允许建筑面积应≤1400m <sup>2</sup> （设自动灭火装置）	甲类仓库划分为 4 个防火分区，每个防火分区的最大允许建筑面积≤250m <sup>2</sup> 。	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
18.	光刻胶原料 2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯分别储存于甲类车间防爆冷柜之中并单独隔间存放，其储存区域周边严禁设置可燃物，严禁明火、热源、热表面。储存 2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯需设置双电源供电，保证 2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯一直保持低温储存。2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯搬运人员需戴防护手套、穿防护服、戴防护眼罩、戴防护面具。	2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯分别储存于甲类车间防爆冷柜之中并单独隔间存放，其储存区域周边无可燃物，无明火、热源、热表面。储存 2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯设置有备用电源供电，保证 2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯一直保持低温储存。2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化乙基己酸叔丁酯搬运人员配备了防护手套、防护服、防护眼罩、防护面具。	符合要求
19.	危险化学品仓库以及生产使用场所应根据危险品性质设置相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	危险化学品仓库以及生产使用场所根据危险品性质设置了相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并配备了通讯报警装置和防护物品。	符合要求
20.	厂内道路应保持路面平整、路基稳固、排水良好，并应有完好的照明设施；跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不得小于 5m；道路应根据交通量设立交通标志。	厂内道路平整、路基稳固、排水良好，有完好的照明设施；跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不小于 5m；道路设有交通标志。	符合要求
21.	危险化学品必须储存在专用储存设施内，并由专人管理，危险化学品出入库必须进行登记，库存危险化学品应当定期检查。	危险化学品储存在专用储存设施内，并由专人管理，有出入库登记，定期检查。	符合要求
22.	储存易燃易爆商品的库房，应冬暖夏凉、干燥、易于通风、密封和避光；根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。商品避免阳光直射、远离火源、热源、电源，无产生火花的条件。	储存易燃易爆商品的库房，干燥、通风；根据各类商品的不同性质分区分类，分库存放。	符合要求
23.	根据各化学品物料的特性，禁忌品不能混存。仓库应备有合适的材料收容泄漏物。	仓库备有合适的材料收容泄漏物。	符合要求
1.3 通风、防尘、防毒安全措施			
24.	一、通风安全措施 1、本项目工艺设备布置 101 车间设计有环保空调进行通风，102 甲类车间采用自然通风。 2、罐区、车间储罐组、泵区露天布置、压缩机区域为	采用自然通风并设机械通风装置。	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	<p>敞开式构筑物，与各类生产设施安全间距符合规范要求。</p> <p>3、空压制氮机房、变配电电房设计 6m 层高，设计足够自然通风窗。发电机房、配电房设换气轴流风机，每小时通风换气 12 次。</p> <p>4、公用工程控制室、值班室、项目中控室设分体式冷暖空调，保证员工班中环境舒适性。</p>		
25.	<p>二、防尘安全措施</p> <p>1、102 甲类车间、101 丙类车间，生产过程中有粉体原料加入，为防止粉尘大面积扩散，投料区设置除尘集尘罩、管道及除尘设备。</p> <p>2、对接触粉体原料的操作人员配备防尘鞋、防尘服、防尘口罩等。</p>	<p>设有除尘集尘罩、管道及除尘设备。</p>	符合要求
26.	<p>三、防毒安全对策措施</p> <p>1、203 罐区设置氮封，减少有毒有害蒸汽挥发。</p> <p>2、罐区到车间的物料管道，输送易燃、易爆和有毒、有害物质的管道密闭无泄漏，焊接连接，与设备、阀门连接采用法兰连接。</p> <p>3、生产车间废气集中收集，防止有毒有害蒸汽散发至大气之中，收集方式如下：</p> <p>1) 102 甲类车间二层生产区域合成釜废气经密闭管道收集，高位槽排空管通过密闭管道收集。</p> <p>2) 102 甲类车间三楼投料区设置废气收集罩，用于收集投料过程中产生的无组织废气。</p> <p>2) 存在危险有害物质的场所应设相应安全周知卡。</p>	<p>203 罐区设置氮封。</p> <p>物料管道，输送易燃、易爆管道密闭无泄漏。</p> <p>设有废气收集装置。</p> <p>存在危险有害物质的场所设有相应安全周知卡。</p>	符合要求
27.	<p>该项目对有防腐要求的平台、地坪采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆要加强检查、维修。对有防腐蚀要求的车间、场地采用耐腐蚀地坪，防止有害物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的有害物质，要利用围堤收容，然后集中、转移、回收或无害处理后排放。车间室内楼地面采用聚酯砂浆整体防腐面层。排水地沟采用耐酸瓷砖及环氧勾缝面，地面大型设备基础采用花岗岩板材或水玻璃整体混凝土基础，小型设备基础采用玻璃钢防腐面层或耐酸瓷板面层。</p>	<p>采用耐腐蚀地坪，防止有害物质对地坪的腐蚀。</p>	符合要求
28.	<p>对防雷、防静电的全厂接地网（尤其是地下部分）在选材和施工中考虑镀锌管的防腐措施</p>	<p>防雷、防静电有防腐措施。</p>	符合要求
1.4 防灼烫、化学灼伤设施			
29.	<p>具有化学灼伤危险的作业区应设计配置安全洗眼淋洗器等安全防护措施，其服务半径小于 15m，并配置相应的救护箱和个人防护用品。</p>	<p>具有化学灼伤危险的作业区已配置安全洗眼淋洗器，其服务半径小于 15m，并配置相应的救护箱和个人防护用品。</p>	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
30.	罐区、各个车间和仓库涉及有毒害物质的区域附近设置洗眼淋洗器，洗眼淋洗器安全防护措施，其服务半径小于 15m，并配置相应的救护箱和个人防护用品。若人体触碰到有毒、有腐蚀性物质立即用洗眼器进行清洗，减轻对人体伤害。洗眼器安装在危险化工区域，使用者直线达到洗眼器的时间不超过 10 秒钟。洗眼器周围不应设计布置电器开关，防止发生意外。洗眼器水压要求：0.2--0.4Mpa，洗眼器出水口必须连接下水管道送至废水处理池。	已设置洗眼淋洗器；洗眼器出水口连接下水管道送至废水处理池。	符合要求
<b>1.5 防腐措施</b>			
31.	本工程中的钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工。	钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐。	符合要求
<b>1.6 重点监管危险化学品联锁保护</b>			
32.	项目针对重点监管危险化学品丙烯酸、2,2'-偶氮二异丁腈等采取的联锁保护、紧急切断、事故排放。	已按要求设置联锁保护、紧急切断、事故排放。	符合要求
<b>2 总平面布置</b>			
33.	建设项目与周边环境的防火间距情况应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020；应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准。	该项目与周边环境防火间距满足该要求	符合要求
34.	建设项目总平面布置主要防火间距应满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020；应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准。	该项目与厂内的建筑物满足该要求	符合要求
35.	厂区总平面布置根据装置类型、产品种类、工艺流程、生产性质、生产管理和车间划分等进行统筹考虑，尽量做到功能分区明确，原辅材料及成品输送及运输便捷，管理方便高效，生产协调流畅，人流、物流安全分开。	厂区生产协调流畅，人流、物流安全分开。	符合要求
<b>3、设备管道</b>			
36.	工艺设备及管道材质根据介质的特性要求及工艺要求进行选择。本项目多使用到易燃和可燃液体原料，因此物料使用到的材质为不锈钢材质。工艺管道除了导热油、冷冻水、循环水管道采用 20#无缝钢管，其余均采用 SS304 不锈钢无缝钢管。所采购的设备和管道均选用有相关生产资质企业生产的设备。	企业按要求落实	符合要求
37.	本项目导热油管道（导热油模温机至反应釜段）为压力管道，总管管径 DN80，支管 DN50，导热油管道最高工作温度为 260℃，设计温度为 300℃；导热油管道的级别和类别分别为 GC2 类；最大工作压力 0.32MPa，设计压力 0.45MPa。 1、导热油管线的的设计考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，采取相应安全措施加以控制。	压力管道按设计要求落实	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
38.	2、管线的布置应符合：①管线的配置必须符合有关标准、规范要求；②配置的管线，不应对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修；③管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；④根据管线内物料的特性要求，管线上应按规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、放液、接地等安全装置。	企业按要求布置管线	符合要求
5、电气设备			
39.	(1)爆炸危险区域内电气设备选型 根据爆炸危险区域的分区，按电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不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。当有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。	均选用隔爆型	符合要求
40.	(2)爆炸危险区域内电气线路 甲类罐区及卸车区爆炸危险区域内的电缆全部采用耐火铜芯电缆，应急照明采用耐火铜芯电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆穿镀锌钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中间接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，现场仪表连接端用防爆挠线管连接。在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。	已采用阻燃电缆	符合要求
41.	(3)安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备具有防爆标志和铭牌，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，均设“电源未切断不得打开”的标志；当电缆在架空桥架中敷设采用阻燃铜芯或耐火铜芯电缆。 (4)警示标志：爆炸危险的场所设置严禁烟火的标志，危险区设警示标志牌。各种消防安全标志牌严格按《消防安全标志》、《消防安全标志设置要求》设置。 (5)非爆炸危险环境现场电气设备均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐和户外级防腐型。	已按设计要求安装	符合要求
42.	防雷、防静电 (1)防雷设计：102 甲类厂房及 202 甲类仓库建筑均为第二类防雷建筑物，根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 中的第 5.2.7 条，金属板下有易燃物品时，不锈钢、热镀锌钢和钛板的厚度不应小于 4mm，铜板的厚度不应小于 5mm，铝板的厚度不应小于 7mm。可利用其金属屋面作防雷接闪器，其施工按《利用建筑物金属体作防雷及接地装置安装》15D503 有关要求。否则按设计图敷设接闪带作防雷接闪器，接闪带网格尺寸不大于 10m*10m 或 12m*8m，且在屋角、屋脊装短针的方式防直击雷。短针与接闪带互相连接，避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 $\phi 10$ ），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，均设计应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。电源	企业按要求进行设置并经过防雷检测合格	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	<p>进线电缆的铠装金属外皮及各金属管道进出建筑物时接地。建筑物内低压配电系统的接地型式均为 TN-S 系统。屋面上屋顶风机等较大的金属物体均应与避雷装置可靠联结。厂房内吊车轨道等金属构件、各种金属管道均应与接地体可靠联结。</p> <p>所有防雷设施安装及连接详见图集《电气设备在压型钢板、夹芯板上安装》06SD702-5 和图集《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503。车间及仓库内设总等电位联结端子箱。</p> <p>车间及仓库内设总等电位联结端子箱。</p>		
43.	<p>防静电设计：在 102 甲类厂房建筑内一层沿地面暗敷设一圈接地干线，接地干线均与所在层土建柱上预留的连接板可靠连接。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接，为防静电，室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳，及电气保护接地均应可靠接地。</p> <p>在 102 甲类生产车间、202 甲类仓库门口边设计布置人体静电导除装置。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。弯头、阀门及法兰盘等应在连接处用金属线（带）跨接并与接地网连成闭合回路。</p>	企业按要求进行设置并经过防静电检测合格	符合要求
44.	<p>变配电室、发电机房设置安全对策措施：（1）变配电室的耐火等级不应低于二级，消防器材应按有关规定配备灭火器，并装入灭火器箱内，可安置 3-4 箱。</p> <p>（2）变配电室直接通向室外的门应为丙级防火门，通向其他相邻房间或过道的门应为乙级防火门，并对外开，锁为不锈钢锁；钢门内侧加装高 1.2m 半栏门，采用角铁框架包镀锌钢板制作，使用双向弹簧铰链。窗采用塑钢窗，窗外侧加装不锈钢网窗，不锈钢防盗窗，门窗应紧密不留缝隙。</p> <p>（3）采用自然通风，通风窗为百叶窗。</p> <p>（4）变配电室的顶棚、内墙表面均应刷白，地面宜用水磨石地面，电缆沟应采取防水，排水措施，沟盖板采用镶角钢边水泥混凝土盖板。</p> <p>（5）高、低压柜操作面地板应铺设绝缘橡胶垫。</p> <p>二、照明安全措施</p> <p>（1）照明系统为三相五线制，配电箱电源进线电缆地线需在配电箱重复接地。</p> <p>（2）导线敷设方式：配电箱进线电缆沿桥架敷设，照明、开闭所风扇及插座回路采用穿管暗敷设。</p> <p>（3）变配电室操作通道灯具采用吊杆式双管 LED 日光灯，柜后维护通道灯具采用壁装。</p> <p>（4）设备的安装高度：配电箱箱底距地面 1.5 米，灯控开关安装高度为 1.3 米，插座安装高度为 0.4 米，双管荧光灯吸顶安装，壁灯安装高度为 2.5 米。 应急灯应设置 3-5 盏。</p>	已按要求设置	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	<p>(5) 灯具安装不可置于设备正上方。</p> <p>三、变配电室接地要求</p> <p>(1) 电气设备的接地与重复接地共用一个地网，地网为以水平接地体为主，垂直接地体为辅，外缘闭合的复合接地网，要求地网埋深 1.0 米，接地电阻不大于 1 欧姆，若实测电阻值满足不了要求，应扩大地网。</p> <p>(2) 变配电室四角柱内钢筋贯通焊接，在地面以下 1.0 米处用-50×5 扁钢引出与地网连接。</p> <p>(3) 设备基础预埋件先用扁钢连成闭合环形，再与地网可靠焊接，连接点不少于两点。</p> <p>(4) 电缆沟内的支架用扁钢相互连接，再就近直接与地网连接，连接点不少于两点。</p> <p>(5) 所有连接均为焊接，焊接时搭接长度为扁钢宽度的 2 倍或圆钢直径的 6 倍。</p> <p>(6) 建筑物内的水管和金属构件等导体体均可靠接地并与 PE 干线、接地干线作等电位联结。</p> <p>四、安全警示标志</p> <p>变配电室门上（朝外）张贴“注意通风”、“必须带安全帽”、“未经许可，不得入内”、“禁止烟火”等标示牌，标示牌的规格为：高 X 宽=200X160mm。</p> <p>五、柴油发电机房布置在厂区公用工程房内，并符合下列规定：</p> <p>1) 柴油发电机房采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位隔开。</p> <p>2) 单独设置储油间，储油量不超过 8 小时需要量，本项目储油箱 400L，满足连续供电不小于 3 小时要求，储油罐采取防渗、防漏油措施，油箱应有通气管通至室外；储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当必须在防火墙上开门时，设置能自行关闭的甲级防火门。</p> <p>3) 采用独立防火分隔，单独划分防火分区。</p> <p>4) 配备相应灭火器材，室外有可供消防使用的室外消火栓。</p> <p>5) 配备备用照明和应急照明。</p>		
45.	<p>防漏电措施</p> <p>各变配电装置均按《剩余电流动作保护装置安装和运行》的要求设防触电措施，如电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有等电位联结，把 PE 干线，电气接地干线及各种金属管道，金属构件做等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器。</p>	按要求已设置防漏电措施	符合要求
46.	<p>继电保护及电器过载保护设施</p> <p>(1) 按常规设置过载、过电流、短路等电气保护装置外，装设漏电流超过预定值时能发出声光报警信号或自动切断电源的漏电保护器，以防止电气设备、线路过载、断路等故障导致引起电气火灾。</p> <p>(2) 10kV 高压电源出线设电流速断、过电流保护、自动三相重合闸及低周减再保护。</p>	按要求已设置继电保护及电器过载保护	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	<p>(3) 高压无功补偿出线设电流速断、过电流保护、零序速断保护、零序过电流保护、过电压保护、欠电压保护、零序电压保护。</p> <p>(4) 配电变压器设负荷开关+熔断器保护。</p> <p>(5) 低压电动机采用短路、缺相及过载保护。</p>		
47.	<p>4、电气安全照明及应急照明设施</p> <p>1) 车间采光照度:按《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行,生产现场避免眩光产生。一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板灯。照明光源按节能,寿命及显色性等要求选用。</p> <p>2) 照明灯具光源选择:车间、仓库及户外装置区采用 LED 灯;配电装置室、控制值班室等采用节能型日光色荧光灯。照度设计原则:高低压配电间 200lx, 仓库:100lx, 生产车间:100lx。</p> <p>3) 照明电压:照明电源电压为交流 220/380V,光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具,或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时,采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境,采用 12V 安全电压。</p> <p>4) 应急照明:在发配电间、控制室等重要场所设置事故应急照明,在走道、出入口处设置疏散指示标志。所有应急照明灯具内设充电电池作为第二电源,供电时间不小于 90min,消防控制室、消防泵房和配电间应急照明灯具供电时间不小于 180min。</p>	按要求已设置电气安全照明及应急照明设施	符合要求
<b>6、自控仪表及火灾报警</b>			
48.	<p>为了确保人身安全,在容易泄漏和容易积聚可燃、有毒气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 的要求设置了防爆可燃/有毒气体探测器,防爆气体探测器现场均自带声光报警器,车间按报警分区设置现场区域报警器。</p>	按要求设置了防爆可燃气体探测器,并设置现场区域报警器	符合要求
49.	<p>本项目采用 DCS 控制系统集中控制和成套设备现场 PLC 控制的方式(成套设备 PLC 由设备厂家提供)。所有进 DCS 系统电缆均通过工艺管廊的自控桥架敷设至 301 研发楼一层控制室 DCS 系统。电缆选用阻燃型电缆,电缆均穿镀锌钢管沿墙、埋地、顶板或桥架敷设。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防腐防爆挠性连接管连接,进控制室管线用密封胶泥封堵,所有电缆穿钢管均保护接地,本工程自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式,接地电阻取值不大于 1Ω。控制电缆型号为 ZR-KVV,防腐防爆挠性连接管为 BNG-13×700 型,信号电缆采用计算机屏蔽电缆为 ZR-DJFPFPR 型。</p>	在 301 研发楼一层控制室设有 DCS 系统;现场成套设备设 PLC 控制系统	符合要求
50.	<p>火灾自动报警系统:根据《火灾自动报警系统设计规范》要求,在火灾危险性等级丙类及以上场所、车间控制室、化验室等场所设置火灾自动报警系统。</p> <p>本系统按集中报警方式进行系统设计,消防控制室设置在 301 研发楼中控室,配置火灾报警控制器、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台,LED 显示系统 1 套。</p> <p>视频监控系统: 在 301 研发楼中控室设置一套 CCTV 视频监控系统</p>	301 研发楼中控室,配置火灾报警控制器,设有视频监控系統	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	进行集中监控，在生产车间、甲类仓库设置防爆型摄像机，其中甲类仓库安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。		
建构筑物			
51.	<p>102 甲类车间：</p> <p>102 甲类车间为甲类火灾危险性场所：3 层建筑，一级耐火等级，占地面积为 989m<sup>2</sup>，总建筑面积为 2991.48m<sup>2</sup>，本车间设 1 个防火分区，总建筑面积：2991.48m<sup>2</sup>，不大于 3000m<sup>2</sup>，疏散距离满足建筑设计防火规范要求，每个防火分区均有两个间距大于 5 米的安全出口，首层设计两个直通室外的疏散门。整个建筑采用框架结构，轻质泄爆墙。</p> <p>安全疏散：疏散门的净宽大于 1.5m，首层外门净宽大于 1.2m，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的 3.7 条厂房的安全疏散条文要求，用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。本工程每个防火分区或每层设 2 个疏散门，本甲类车间同一时间作业人数小于等于 9 人，满足疏散宽度及疏散人数要求。疏散的楼梯、货梯设计防护门斗。</p> <p>甲类车间防爆泄压说明及计算：</p> <p>102 甲类车间，三层建筑，一级耐火等级，整个车间为一个防火分区，设计采用纤维增强水泥泄爆板进行泄压。</p>	按要求耐火极限建设	符合要求
52.	<p>201 丙类仓库：</p> <p>201 丙类仓库为丙类三层仓库，耐火等级一级，占地面积为 2574.15m<sup>2</sup>，总建筑面积为 7777.19m<sup>2</sup>，仓库内设置自动灭火系统，仓库的最大占地面积及防火分区面积可增加一倍，根据规范要求丙类 1 项每个防火分区面积小于 1400m<sup>2</sup>（设自动喷淋灭火系统），整栋建筑共分为 7 个防火分区，每个防火分区面积均不大于 1400m<sup>2</sup>，满足防火分区要求，整个建筑采用框架结构，防火分区采用防火墙（耐火极限大于 4 小时）+甲级防火门分隔。</p> <p>安全疏散：疏散门的净宽大于 1.5m，首层外门净宽大于 1.2m，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的 3.7 条厂房的安全疏散条文要求，用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。本工程每个防火分区设 2 个疏散门，满足疏散宽度及疏散人数要求。疏散的楼梯、货梯设计防护门斗。</p>	耐火等级、消防设施按要求设置	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
53.	<p>202 甲类仓库：</p> <p>202 甲类仓库为单层建筑，一级耐火等级，占地及建筑面积均为 640.5m<sup>2</sup>，本甲类仓库储存物质为甲类 1、5 项易燃液体包装物、过氧化物，仓库内未设置自动灭火系统，仓库设 4 个防火分区，防火分区面积均为 160.125 m<sup>2</sup>、均不大于 250m<sup>2</sup>，整个建筑采用框架结构，轻质泄爆墙，防火分区设计防火墙（耐火极限大于 4 小时）分隔。仓库门洞处设计防液体流散的设施，其基本作法为：1、在桶装仓库门洞处修筑漫坡，设计高度为 150mm-300mm。或是 2、在仓库门口砌筑高度为 150mm-300mm 的门坎，再在门坎两边填沙土形成漫坡，便于装卸。</p>	耐火等级、消防设施、防流散等均按要求设置	符合要求
54.	<p>201 丙类仓库防排烟设计</p> <p>1. 采用自然通风方式的封闭楼梯间，设计在最高部位设置面积不小于 1.0m<sup>2</sup>的可开启外窗或开口；当建筑高度大于 10m 时，在楼梯间的外墙上每 5 层内设计总面积不小于 2.0m<sup>2</sup>的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。</p> <p>2. 建筑空间净高小于或等于 6m 的场所，设置有效面积不小于该房间建筑面积 2% 的自然排烟窗（口）。设计储烟仓内可开启外窗面积不小于防烟分区面积的 2%，储烟仓的厚度不小于空间净高的 20%，且不小于 500mm；自然排烟窗（口）距室内任意一点的距离均小于 30 米，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口），设计距地面高度 1.3m 的手动开启装置。</p> <p>3. 排烟口周边 1.5m 范围内应为不燃或难燃材料，自然排烟窗不应被易燃、可燃纱窗装饰遮挡。</p> <p>301 研发楼、302 公用工程房防排烟设计：</p> <p>1. 在内走道两侧（端）均设计面积不小于 2.0m<sup>2</sup> 的自然排烟窗（口）且两侧自然排烟窗（口）的距离不小于走道长度的 2/3；排烟口距离任意一点距离不大于 30 米。</p> <p>2. 排烟口周边 1.5m 范围内应为不燃或难燃材料，自然排烟窗不应被易燃、可燃纱窗装饰遮挡。</p>	防排烟按设计要求设置	符合要求
55.	<p>事故通风设计：102 甲类车间、甲类仓库设置平时通风和事故通风，换气次数均为 12 次/小时，补风为自然补风。平常排风风机可实现手动开启，事故时由设置在房间内的气体报警连锁事故风机启动，将房间内气体及时排出。</p> <p>事故风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。</p> <p>事故风机设置防静电接地。</p>	102 甲类车间、甲类仓库事故排风符合要求	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	变更内容	变更后采纳情况	
56.	1、203 储罐区物料泵由 12 台变并增加氮封系统；	与现场一致	符合要求
57.	2、厂区烤箱原设计设置在 101 丙类车间，现变更成设置在 102 甲类车间二层(X111, 防爆烤箱)；	与现场一致	符合要求
58.	3、102 甲类车间二层取消 R223 反应釜(50L)，并将 R217、R219、R221 反应釜设备平台位置调整；	与现场一致	符合要求
59.	4、102 甲类车间二层 R201A/B、R203A/B、R205A/B 滴加釜平台位置调整；	与现场一致	符合要求
60.	5、102 甲类车间一层 V003A/B 仪表风储罐变更到西南角室外；	与现场一致	符合要求
61.	6、102 甲类车间二层 R201、R202、R203、R204、R205、R206、R207、R208、R209、R211、R213、R215、R217、R219、R221 反应釜(共 15 台)称重模块取消，计量方式改为先人工放料至投料桶称重后重力卸料至反应釜，详见附图 1-102-5~13；	与现场一致	符合要求
62.	7、102 甲类车间三层新增 V107、V108、V109、V110 四台高位槽，四台高位槽物料均来自 203 储罐区；	与现场一致	符合要求
63.	8、102 甲类车间二层 R201、R202、R203、R204、R205、R206、R207、R208、R209、R211、R213、R215、R217、R219、R221 反应釜(共 15 台)内盘管冷媒及夹套热媒控制工艺调整，并且内盘管增加一路自来水作为冷媒；	与现场一致	符合要求
64.	9、102 甲类车间所有反应釜及滴加罐的微压氮气管道上增加一路 DN20 压缩空气管线，入釜总管处增加控制阀及流量开关；	与现场一致	符合要求
65.	10、R201A/B、R203A/B、R205A/B、R202A/B、R204A/B 十台滴加釜夹套冷媒由一路循环水变更成一路自来水，并且自来水回水管道增加止回阀并接入循环水回水总管；	与现场一致	符合要求
66.	11、102 甲类车间二层 R201、R202、R203、R204、R205、R206、R207、R208、R209、R211、R213、R215、R217、R219、R221 反应釜(共 15 台)增加桶装液体投料管增加切断阀及固体投料管增加切断阀；	与现场一致	符合要求
67.	12、R201A/B、R203A/B、R205A/B、R202A/B、R204A/B 十台滴加釜，出料管道上液体加料控制切断阀，取消出料流量调节阀。	与现场一致	符合要求

小结：该项目已履行了变更。

### 9.3.2 调查、分析安全生产管理情况

## 1、安全生产责任制的建立和执行情况

公司设有安全管理部，制定了各级、各部门、各类人员的安全生产责任制。各级各类人员及各职能部门的安全责任制落实良好，为安全生产提供了有利的保证。

安全管理部对各级人员进行安全生产责任制教育。根据安全生产责任制，层层签订安全承诺书，责任状，落实各级各类人员的安全责任制。

## 2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定有完善的安全生产管理制度。

该公司积极进行职工安全培训和班组安全活动，利用安全活动的时间对职工宣传、教育规章制度的内容，并对职工、管理人员对安全生产规章制度的掌握情况进行考试，各部门认真落实和执行公司的各项安全生产规章制度。

## 3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司制定了安全操作规程。

该公司对新入厂职工进行三级培训，利用安全活动时间定期组织对职工培训安全技术规程，由有经验的老师傅授课，对安全规程推广学习。

## 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

主要负责人王昌华为安全生产第一责任人，公司设有安全管理部门，配备安全管理人员。

## 5、主要负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

主要负责人、专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。安全资格证书复印件见附件。

## 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

公司电工等作业人员等均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内。

公司内其他从业人员均经过厂内安全教育和培训，考试合格。新员工入厂前经过三级教育培训，考试合格后方可上岗。

### 7、安全生产投入的情况

该项目主要用于以下几个方面：

- 1) 生产环节安全专项防范措施；
- 2) 检测设备和设施费用；
- 3) 事故应急设施费用；
- 4) 其他费用。

### 8、安全生产的检查情况

公司安全生产检查分为综合检查（包括节假日检查）、专业检查、季节性检查以及日常检查四类。该公司定期进行安全生产检查。

### 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

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规定，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等。

## 9.3.3 技术、工艺

### 1、建设项目试生产（使用）的情况

#### 1) 主要设备调试情况

该公司的试生产期间运行良好。

#### 2) 达标达产情况

公司生产运行正常稳定，生产能力满足要求。

### （1）产品质量情况

试生产期间，其生产产品全部符合国家标准，达到设计要求。

### （2）主要设备运行情况：

该项目的设备运行基本稳定。

### （3）投产、提产、达产情况简述

在试生产过程期间，该公司始终坚持把安全放在首位，强化工艺操作，加强工艺、设备、电气、仪表管理，及时解决试生产中出现的各种问题，主要产品产量均达到设计能力，产品质量全部满足国家标准要求。

## 9.3.4 装置、设备和设施

### 1、装置、设备和设施的运行情况

该项目装置、设备和设施在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

### 2、装置、设备、设施的检修、维修情况

试生产期间制定设备检修管理制度，装置、设备和设施定期检修，专人负责维护，出现跑、冒、滴、漏现象及时处理。在试生产停车期间对设备设施进行了全面检修维护保养，确保了在试生产开车运行期间的安全稳定运行。

### 3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

设备、设施安装完成后，事故应急照明设施、可燃气体检测报警装置、消防器材采用有资质厂家生产的合格产品，投入运行前，校验合格。

## 9.3.5 原料、辅助材料、产品和中间产品的包装、储存情况

该项目原辅材料、产品等包装、储存情况，满足生产要求。

### 9.3.6 作业场所

#### 1、建（构）筑物的建设情况

该建设项目由江西省化学工业设计院进行安全设施设计和变更说明；由广州市第三市政工程有限公司进行施工；由江西睿创工程咨询监理有限公司进行监理。

### 9.3.7 事故及应急管理

#### 1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

江西先达新材料有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西先达新材料有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2025 年 3 月经龙南市应急管理局备案（备案号为 360727202501008）。

建议企业应进一步完善事故应急预案，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

#### 2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

江西先达新材料有限公司成立了应急救援组织，发生重大事故时，以主要负责人为总指挥，负责全厂的应急救援工作。

#### 3、事故应急救援预案的演练情况

该公司于 2025 年 5 月在厂区范围内进行了一次《消防应急演练》，演练情况见报告附件。建议企业定期进行事故演练。

#### 4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目配有应急救援器材、劳动防护用品和常备抢修器材，能满足要求。

#### 5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

自试生产以来，公司一直保持警钟长鸣，每周以工序为单位召开安全会，

不断提高操作水平，减少事故。另外，组织车间每位员工学习，总结和吸取事故经验和教训。

## 9.4 事故案例分析

### 赣州中能实业有限公司“5·16”爆炸事故

#### 一、事故发生经过

2020年5月11日，公司安环部例行安全巡查时，发现粗 $\gamma$ -丁内酯储罐（V109）物料进料管工作时抖动现象，存在安全隐患。5月11日下午公司管理层例会，黄XX在会上提出，V109粗 $\gamma$ -丁内酯储罐顶部管道晃动，需要加固；5月14日上午由康XX、郭XX、曾家彬（死者）、刘林青（死者）前往动火作业现场查看，决定先用角钢在车间外安全点预制支撑，再焊接在粗 $\gamma$ -丁内酯储罐顶的护栏上；康XX现场进行了技术交底，特别强调V109粗 $\gamma$ -丁内酯粗品罐本体及管道禁止电焊。而后制定了《中能公司检修方案（项目编号：2020.05.14）》。5月14日，公司将动火作业证上报到县应急管理局，作业票据动火时间为5月16日上午9时至12时。

5月16日8时，工程部主管康XX根据《中能公司检修方案（项目编号：2020.05.14）》，安排曾家彬、刘林青把电焊机拉到二车间一楼，做作业前的准备工作；随后康XX和赖XX到仓库拉架子车后一起到了二车间一楼。从二车间视频监控可以看到，8点29分36秒刘林青进入二车间一楼，29分49秒曾家彬用推车拉着电焊机进入二车间一楼，30分19秒，曾家彬在防爆电源箱上接防爆电源转接头，31分28秒，焊机电源接到防爆转接头3P开关，37分40秒，曾家彬拿着电焊条并把电焊机接通电源。8时43分，粗 $\gamma$ -丁内酯储罐发生闪爆，焊工曾家彬、刘林青两人当场死亡。

经分析，曾家彬拿着电焊条并把电焊机接通电源后，上到粗 $\gamma$ -丁内酯储罐顶，会合刘林青，在粗 $\gamma$ -丁内酯储罐顶对预先制好的镀锌角铁支撑进行焊接（炸飞的顶盖上有两处新鲜焊点），焊接时顶盖产生高热，引爆粗 $\gamma$

-丁内酯储罐内的氢气、四氢呋喃、正丁醇（蒸气）混合气体，发生爆炸事故。

事故发生后，中能公司总工程师黄 XX、生产主管郭 XX 迅速安排人员停车，把所有危险源切断，迅速把车间及周边人员疏散到公司大门口并清点人数，搜救中发现有一人掉入粗  $\gamma$ -丁内酯储罐内，及时安排人员清理罐体内物料，把人拉出来。同时，公司法定代表人刘 XX 分别向县应急管理局、公安局、工信局、高新区管委会等有关部门报告。

## 二、事故现场勘验情况

事故发生地点为中能公司二车间北面室外粗  $\gamma$ -丁内酯罐（V109），粗  $\gamma$ -丁内酯罐西面是 1, 4 丁二醇罐、东面是塔 203 成品罐，三储罐与车间平行，粗  $\gamma$ -丁内酯罐规格为  $\Phi 3000\text{mm} \times 4000\text{mm} \times 5\text{mm}$ ，罐内主要成份为  $\gamma$ -丁内酯和杂质，为常压罐，事发时粗  $\gamma$ -丁内酯罐液位为 855mm（属于正常值范围），罐内液体容量为  $6\text{m}^3$ ，罐盖中间安装一根高约 20cm 的 DN40mm 放空管，罐内放空管口与内盖面平行；罐盖边分别安装 v104 出料、v105 排液和 T203 采出返回管线三根管道；罐顶上安装 1.25m 高防护栏，防护栏用扁铁和钢管焊接而成；爆炸后，储罐顶上围栏炸飞至二车间六楼楼顶，储罐顶盖整体炸飞越过两栋三层车间后降落至精制车间南侧厂内道路中间。两根预先制定好的镀锌角铁（ $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 4\text{mm}$ ）一根（长 1219mm，角铁从下往上分别在 94mm、173mm 位置开一个孔，在 75mm、163mm 处发现焊点痕迹）降落在 1, 4 丁二醇罐东北方向 1.5 米的位置，另一根角铁（长 1218mm，从下往上分别在 144.5mm、238mm 开了一个孔）降落在鸿美油墨公司东北角草地上；曾家彬掉落在 1, 4 丁二醇罐东面罐体边上，刘林青炸飞后掉落在粗  $\gamma$ -丁内酯罐内。同时，造成西北面信丰鸿美油墨公司车间、办公楼玻璃损坏。

## 三、事故原因

### 1) 直接原因

曾家彬、刘林青在对粗  $\gamma$ -丁内酯储罐顶进料管加固焊接时，未按检修

方案规定在护栏进行焊接，在未经公司相关人员批准，就擅自违规提前动火。焊接时顶盖产生高热，引爆罐内的氢气、四氢呋喃、正丁醇（蒸气）混合气体，发生爆炸事故，是造成事故发生的直接原因。

## 2) 间接原因

(1) 检维修作业制度执行不到位。检维修方案不完善，危险辨识不到位，未明确安全措施和应急处置预案，动火作业票证审批不健全，执行和监督不到位，是此起事故发生的重要原因之一。

(2) 检维修作业安全风险识别不到位。在检修作业前未开展有效的安全风险辨识，对生产车间的各设备、管道检维修的危险认识不足，未对检修作业现场采取切实有效的安全防范措施；未监督、教育检维修人员按照动火危险作业票证等级进行动火作业，也是此起事故的原因之一。

(3) 企业主体责任履职不到位。中能公司落实安全生产责任制不力，公司领导、相关管理部门及作业人员未有效履行安全责任制，未制定有效的安全防范措施和应急处置方案，也是此起事故的原因之一。

(4) 员工安全意识淡薄，专业技能不足。员工的安全培训不到位，中能公司安全管理人员及作业人员安全意识淡薄，焊工和相关人员的专业技术能力严重不足，也是此起事故的原因之一。

## 四、事故的性质

根据事故调查情况及事故原因分析，确认该起事故是一起员工违规作业、公司安全管理不到位、检维修制度执行不到位、安全辨识不到位和员工安全意识淡薄而导致的生产安全责任事故。

## 五、事故防范和整改措施建议

①加强企业主体责任落实。中能公司要按照国家有关安全生产法律、法规和标准规范要求，进一步健全完善安全管理制度、安全责任制、操作规程并严格执行；委托有资质的设计单位进行安全设施符合性会诊，制定整改设计方案，落实整改措施。

②加强检维修安全管理。要开展检维修全过程安全风险自检，有效辨识安全风险，强化关键环节作业安全管理，严格作业安全许可，认真开展作业前的风险分析，制定检维修方案，确保安全。

③加强员工的安全教育培训。加大员工安全教育培训力度，结合公司实际，精心计划，组织岗位人员对岗位安全生产风险信息的基本培训，开展设备设施、作业活动、作业环境的安全风险、作业许可管理等方面的培训，全面提高员工的安全意识和自我保护意识，确保员工具备必要的安全生产知识和事故预防技能，杜绝各类事故发生。

④加强安全生产责任体系建设。各相关责任部门要深刻吸取事故教训，结合当前安全生产工作特点，突出重点领域、重点企业和重点问题，迅速组织开展一次全面的安全风险评估诊断，彻底排查重大安全隐患，对存在安全隐患的，要切实按照整改措施、责任、资金、时限和预案“五到位”的要求，认真抓好整改落实，坚决堵塞安全监管漏洞，不断提高安全监管水平。要严格按照各自职责，加强对化工集中区安全生产的监督、检查、指导，依法履行安全生产监督管理职责，有效预防和坚决遏制事故发生。

## 第十章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 10.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

1、项目涉及的丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸、丙二醇单甲醚等中闪点或低闪点易燃液体，其蒸汽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。其蒸汽比空气重，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，引燃其蒸汽，可能发生火灾事故。

2、2'-偶氮二异丁腈遇高热、明火或与氧化剂混合，经摩擦、撞击有引起燃烧爆炸的危险。受热时性质很不稳定，103℃以上时发生剧烈分解，甚至发生爆炸。

过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。对撞击、摩擦较敏感，易引起燃烧或爆炸。

2、存放原材料的丙类仓库、甲类仓库若遇明火或高温，可能发生火灾事故。

3、甲类车间、仓库周边位于爆炸危险场所的电气设备的防爆装置出现故障，导致防爆失效；电气线路和设备的绝缘失效，电气火花引发火灾爆炸事故。

4、氮气意外释放，当人员在高浓度缺氧环境中滞留时间达到一定值时，就可能发生窒息事故。

5、物料丙烯酸、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸等都具有腐蚀性，在使用过程中，当发生泄漏、喷溅或工艺指标控制不当，设备、

管道损坏破裂发生泄漏时，人体接触会造成化学性灼烫。输送物料的机泵、管线及法兰、阀门、投料口等处，都是容易发生泄漏，可能发生人员灼烫事故。

6、冷柜储存 2,2'-偶氮二异丁腈，人员误操作，误接触设备，作业时未佩戴防冻伤劳保用品等，都可能造成人员低温冻伤。

7、丙烯酸等储存或生产系统设备泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒。

8、废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致有机废气泄漏。由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。

### 9、丙类罐区火灾爆炸分析

该项目储罐区涉及混二甲酸二甲酯、二乙二醇乙醚醋酸酯、四甲苯（S-150#溶剂）、二丙二醇单甲醚等，均具可燃性，可能造成火灾、爆炸的原因分析如下：

（1）储罐设计若不符合有关规范的要求，储罐的焊接质量和安装质量达不到设计要求；储罐现场组装质量不可能控制等质量问题，导致储罐腐蚀、开裂等，可燃性物料泄漏后遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（2）储罐基础未按地质勘察及设计要求进行施工，在使用过程中极有可能造成不均匀下降，造成储罐罐体变形、破裂，可燃性物料泄漏后遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（3）发生可燃性物料泄漏，若储罐周边无防火堤等防溢流设施，将加大火灾爆炸事故影响范围。

（4）装卸可燃性物料时，若液位、称重等计量设施失效失灵，人员误

操作，进料泵失灵等，可能造成可燃性物料漫溢，遇点火源，易造成火灾爆炸事故。可燃性物料漫溢时，未及时发现，使用金属工具敲击、金属容器刮刮、开启灯具照明、作业人员身穿化纤等行为，都可能造成火灾爆炸事故。

（5）装卸可燃性物料时，发生料管破裂，法兰焊口破裂、密封垫破损，快速接头紧固栓松动等异常情况导致泄漏，扩散的可燃性物料，遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（6）可燃性物料储罐排污孔堵塞、渗漏，储罐连接件密封不严，罐体腐蚀减薄破损，焊缝开裂等导致物料泄漏，遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（7）高温气候，特别是夏季高温期间，如降温防护措施不力，易引发储罐的火灾、爆炸。

（8）储罐的防雷与接地设施。接闪器、引下线和接地装置如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节遭受雷击。雷电云的主放电在储罐上引起的静电感应能产生数千伏电位和 1 万安培以上电流，是形成火花的危险源，储罐管道还会因电磁感应产生高电位，故储罐的接地损坏，遇雷击、雷电静电感应，可能发生火灾、爆炸事故。

（9）输送泵基础未按要求施工，或者位于易发生沉降区域，导致基础破损、倾斜、沉降，拉断连接处，发生泄漏，遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（10）在装卸车区，槽车未标示停车位，胡乱停放，槽车前后间距不足、停放不整齐，槽车发生碰撞，极可能发生火灾、爆炸事故。槽车停放距离不符合要求，接管被拉脱、甩出等，物料喷出，可能发生火灾、爆炸事故。

（11）管线标色、物流方向不明、阀门开闭标识不清，很容易引起人员

误操作，装卸过程中会出现灌装错误，引起生产事故的发生。

（12）装卸作业时，远离装卸区域未设置紧急切断阀或作业人员不在作业现场，不按操作规程作业等，出现异常情况，不能及时采取切断和隔断措施，可能引发火灾、爆炸事故，甚至扩大事故后果。

（13）消防通道若有损坏、不平、堵塞等情况，在发生火灾的条件下，影响消防车辆顺利通行，不能及时消除火灾，可能引发爆炸等更加严重的后果。

（14）消防设施未定期检测（试运行）、消防水不能满足要求，一旦发生火灾、爆炸事故，不能得到及时、有效的抢险、救灾，可能扩大事故后果，造成重大财产损失和人员伤亡。

（15）因连接管架基础下沉、管道因腐蚀穿孔、输送管道无挠性设计、管道堵塞、道路上方架空管道高度不够受车辆撞击等，可能导致物料泄漏，引发火灾、爆炸事故。

## 10、反应失控的火灾爆炸分析

该项目设有冷却水，如冷却水系统故障（停水、结垢、阀门误关）；搅拌失效、换热效率下降；投料顺序错误、投料过快，苯乙烯、丙烯酸酯等单体聚合为强放热反应，冷却失效、引发剂过量、杂质触发时易飞温、爆聚、超压爆炸，物料泄漏后形成爆炸性混合气等引发火灾爆炸。

### 对策措施：

分类分区储存易燃易爆物品，按性质、危险等级分类、分库、分区储存，严禁混存，避免发生化学反应引发危险。

作业使用防爆型工具、设备，禁止使用易产生火花的铁质工具、普通叉

车。易燃液体装卸采用密闭管道，设置静电接地、跨接装置，控制流速，防止静电积聚；作业前检查设备密封性，杜绝跑、冒、滴、漏。

加强设备密闭性管理，及时更换老化、破损的密封部件，减少可燃物挥发和泄漏；设置可燃气体、易燃液体蒸气泄漏检测报警装置。

爆炸危险区域内，所有电气设备（电机、开关、灯具、仪表、线路）必须选用符合防爆等级的产品，严禁使用非防爆电气。

电气线路穿管敷设，做好密封、防腐、防静电处理，定期检查线路绝缘、接头，杜绝短路、过载、接触不良产生电火花。

作业人员穿戴防静电工作服、防静电鞋，禁止穿化纤衣物、带钉鞋进入场所；作业前触摸静电释放装置，消除人体静电。

设备、管道、储罐做好静电接地和跨接，定期检测接地电阻；输送易燃易爆物料控制流速，避免剧烈摩擦、撞击。

易燃易爆场所严禁烟火，设置醒目的“禁止烟火”警示标志，严禁携带火种、手机等非防爆通讯设备进入。

严格执行动火作业审批制度，动火作业前清理现场可燃物，检测可燃气体浓度，配备监护人员和灭火器材，作业后彻底清理现场，确认无残留火种。

防范雷击、静电、化学反应自燃、高温表面等隐蔽点火源，安装防雷装置并定期检测，避免高温设备接触可燃物。

易燃易爆相关设备（储罐、反应釜、泵、阀门、管道）选用防爆、耐腐蚀型号，定期进行维护、保养、检测，建立设备台账，杜绝设备带病运行。

对特种设备（压力容器、压力管道），按规定登记、定期检验，操作人员持证上岗。

易燃易爆场所作业人员、安全管理人员、特种作业人员，必须经专业培训、考核合格，持证上岗，严禁无证操作。

严格执行准入制度，外来人员、车辆进入场所，需登记备案，接受安全告知，由专人陪同。

定期开展全员安全培训，内容包括易燃易爆物品特性、安全操作规程、点火源防控、应急处置、防护用品使用等，新员工必须经三级安全教育，考核合格方可上岗。

定期组织专项培训和事故案例警示教育，提升人员风险辨识能力和安全意识，杜绝违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

制定并严格执行岗位安全操作规程，严禁违规作业、冒险作业；实行作业票制度，受限空间、高处、动火、临时用电等危险作业，必须审批并落实安全措施。

针对火灾、爆炸、物料泄漏等突发事件，编制专项应急预案和现场处置方案，明确应急组织机构、职责、处置流程、警戒疏散、医疗救护等内容，预案定期评审、修订。

建立健全安全生产责任制、安全检查制度、风险分级管控与隐患排查治理制度、动火作业管理制度、设备管理制度、教育培训制度、应急管理制度等，明确各岗位安全职责，做到责任到人。

定期开展安全风险辨识，对易燃易爆场所进行风险评估，划分风险等级，采取针对性管控措施。

实行常态化隐患排查，日常检查、专项检查、季节性检查相结合，建立隐患台账，做到隐患整改责任、措施、资金、时限、预案“五落实”，闭

环管理。

## 第十一章 项目存在问题及整改完成情况、安全对策措施与建议

### 11.1 项目存在问题与整改建议及整改完成情况

根据我公司评价人员及专家组现场检查，将该项目存在问题和整改落实情况汇总如下。

表 11.1-1 评价组提出的问题与整改措施及完成情况汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	整改完成情况
1	现场部分物料储存区无危险告知卡	增加危险告知卡	已完成整改
2	部分危险物料管道只设单阀	增加阀门或盲板	已完成整改
3	防静电检测已过期	重新检测	已完成整改

11.1-2 专家组提出的问题与整改措施及完成情况汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	整改完成情况
1	甲类车间反应釜底阀未配备操作平台、进料视镜法兰未跨接，部分氮气管道未设置止回阀，部分防爆接口脱落；生产车间部分管道缺少介质、流向标识；	在甲类车间反应釜底阀配备操作平台；对进料视镜法兰进行跨接；在氮气管道上设置止回阀；将部分防爆脱落接口拧紧；将生产车间管道标明介质、流向标识；	已完成整改
2	生产车间现场操作规程、危害告知牌不全，丙类车间配电间绝缘操作工具无检测标识、部分配电柜缺少安全警示标识；	补充生产车间现场操作规程、危害告知牌，将丙类车间配电间绝缘操作工具送检，张贴部分配电柜缺少的安全警示标识；	已完成整改
3	核实现场GDS系统UPS供电装置的满足性，现场GDS系统无报警处置记录、备用电源无测试记录；	完善现场GDS系统UPS供电装置，补充GDS系统报警处置记录、补充备用电源测试记录；	已完成整改
4	部分工艺流程图设备编号与PID图不一致、核实工艺报警联锁参数，补充工艺参数变更设置审批手续；	将工艺流程图设备编号与PID图一致、核实工艺报警联锁参数，补充工艺参数变更设置审批手续；	已完成整改
5	102#甲类车间二楼电缆线槽备用线管未封堵，车间现场电源操作箱无开关名称标注，配电间、消防泵房部分配电柜未配备绝缘垫，消防泵房线槽及部分柜门与柜体未跨接。	将102#甲类车间二楼电缆线槽备用线管封堵，设置车间现场电源操作箱开关名称标注，配置配电间、消防泵房部分配电柜配备绝缘垫，将消防泵房线槽及部分柜门与柜体跨接。	已完成整改

经复核，该企业已按要求对现场问题完成了整改。具体见附件。

## 11.2 安全对策措施与建议

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：

### 11.2.1 安全设施的更新与改进

- 1、定期检验和维护保养安全设施。
- 2、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。
- 3、定期更换到期消防器材。
- 4、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。
- 5、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。
- 6、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。

### 11.2.2 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。

### 11.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

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。

### 11.2.4 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、应按照《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资[2022]136号）中规定标准提取安全生产投入。

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。

### 11.2.5 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。

2、建议企业应进一步完善生产安全事故应急预案，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

## 第十二章 评价结论

### 12.1.1 结论综述

1、根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及的原辅料丙烯酸[稳定的]、对苯二酚、三苯基磷、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基丙烯酸[稳定的]、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、苯乙烯[稳定的]、2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、N,N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]、氮气[压缩的]、柴油属于危险化学品，产品 Syn TM 200 系列属于危险化学品，危险性类别为乙类易燃液体、类别 3。

2、该项目经危险化学品登记综合服务系统登记品种：丙二醇甲醚醋酸酯、N,N-二甲基苄胺、三苯基磷、甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]、苯乙烯[稳定的]、过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯、丙二醇单甲醚、对苯二酚、甲基丙烯酸[稳定的]、丙烯酸[稳定的]、2,2'-偶氮二异丁腈、甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、Syn TM200 系列 PCB 感光树脂，登记证书号：36072600116。

3、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》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》，该项目丙烯酸[稳定的]、苯乙烯[稳定的]、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品。不涉及特别管控的危险化学品、监控化学品、易制爆危险化学品、剧毒化学品和高毒物品。

4、该项目不属于重点监管的危险化工工艺，生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。

5、该项目主要危险有害因素有火灾爆炸、灼烫、中毒窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、噪声、粉尘等。最主要的危险因素是火灾爆炸。

### 12.1.2 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1、该项目的厂址选择合理，项目与周边环境防火间距符合规范的要求。

2、项目 100m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

3、该项目外部安全防护距离符合规范要求。

### 12.1.3 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该建设项目已全部采纳安全设施设计内容，变更部分现场已采纳，具体见落实情况一览表。

该建设项目已采取的安全设施水平与国内同类项目基本持平，符合相关标准、规范的要求。经试运行，安全设施运行可靠，能够满足安全生产要求。

### 12.1.4 建设项目生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该建设项目工艺技术先进可靠，试生产中未发生安全或其他事故。防雷装置检测合格。试生产证明该工程所采取的安全控制措施安全有效，主要生产装置、设备运行平稳，安全可靠，安全水平较高，能够满足安全生产条件。在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准要求。

### 12.1.5 建设项目生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中的问题：

安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。对评价公司提出的事故隐患，江西先达新材料有限公司已根据隐患整改建议书，全部整改完毕，经复查合格，符合标准、规范要求。

### 12.1.6 建设项目生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

该项目的安全设施与主体工程是同时施工、同时投入运行的，设置室外消火栓，同时配备泡沫，干粉类手提式等灭火器，现场检查消防器材配备齐全。

在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，安全设施投资未挪作它用。

该工程总平面布置、建（构）筑物、耐火等级及设备选择符合规范、标准的要求。该工程的防雷设施合理，安装规范，经防雷检测中心检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、仪表运行正常，符合要求，机电设备运行可靠。

公司安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求；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，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。

### 12.1.7 评价结论

1、江西先达新材料有限公司建设项目安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准、规范的要求，现已落实了评价组提出的整改措施。该项目总平面布置、设备设施布置与施工图情况一致。该项目生产装置采用的 PLC/DCS 系统符合设计要求且运行正常。

2、该项目主要负责人、安全管理人员、特种作业人员已按要求取得相应的培训证书。该公司的主要负责人、专职安全管理人员、设备负责人、技

术负责人、生产负责人等人员资质能满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）中化工专业背景学历要求。

3、该项目自动化控制系统情况能够满足《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉》（试行）的通知（赣应急字[2021]190号）等文件要求。

4、项目不涉及《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》，该项目未涉及文件中的硝酸铵、硝化、光气、氯气、有机硅、多晶硅、苯乙烯、丁二烯、重氮化等9个领域，该项目未涉及液氯（氯气）和液化烃储罐区。

5、江西先达新材料有限公司安全生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

6、DCS 系统设计符合生产工艺的要求，工艺设备、生产装置运行正常。

综上所述：江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）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，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。

### 第十三章 与建设单位交换意见的情况结果

本报告初稿完成后，我公司评价项目组将《江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目（第一部分）安全验收评价报告》初稿电子版发至建设单位，建设单位组织有关工程技术人员对报告进行了审阅，提出了补充和修改意见。随后，评价组与江西先达新材料有限公司就该项目安全评价的评价范围、生产工艺、公辅工程的满足符合性等内容进行交流，特别对建设单位提出的补充和修改建议进行交换意见，最后达成一致意见，项目组修改完善报告后，江西先达新材料有限公司同意本报告评价内容和结论。

## 第十四章 安全评价报告附录、附件

### F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

详见竣工图纸（另附），含总平面布置图，生产车间设备布置图等。

### F2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全验收评价采用的评价方法有安全检查表法等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

#### F2.1 安全检查表分析法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出项目有关场地条件、总体布局等安全检查表。

#### F2.2 作业条件危险性评价法

- 1、评价方法简介

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

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

## 2、评价步骤

评价步骤为：

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

## 3、赋分标准

### 1) 事故发生的可能性（L）

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

表 F2.2-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	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		

### 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

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

表 F2.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

### 3) 发生事故可能造成的后果 (C)

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

表 F2.2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，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

### 4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 F2.2-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

### F2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范（2018年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见下表。

表 F2.3-1 危险度评价取值表

分 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	中等放热反应；	轻微放热反应；	无危险的操作

分 项 值 目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
	剧烈的反应操作 在爆炸极限范围 内或其附近操作	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 单批式操作	在精制过程中伴有化 学反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	

危险度分级见表。

表 F2.3-2 危险度分级表

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

## F2.4 外部安全防护距离评价法

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243 - 2019）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

### 一、术语和定义

#### 1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

#### 2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性 - 吸入的气体。

#### 3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

## 4、外部安全防护距离

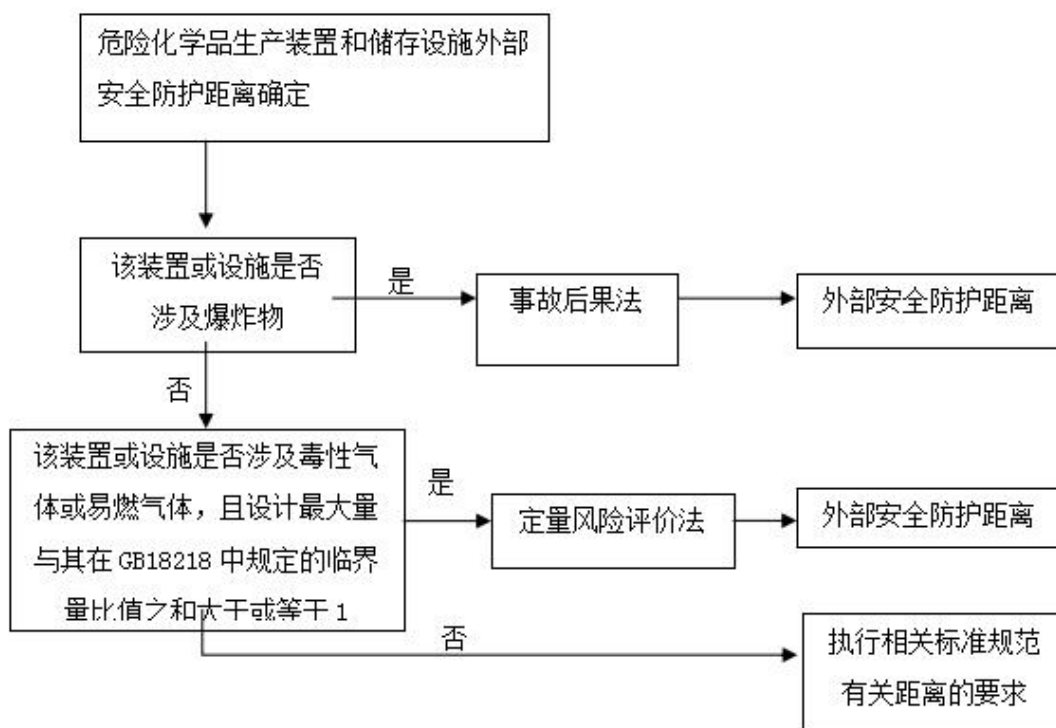
为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

## 5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

## 二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。



图F2. 4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施采用事故后果法确定外部安全防护距离。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在GB18218中规定的临

界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置或设施时，将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

4、以上2、3条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

### F2.5 多米诺效应

多米诺（Domino）事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故(或多次事故)，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 F2.5-1。



图 F2.5-1 多米诺效应系统图

据统计，近年来未曾发生过多米诺事故，国内外报道多米诺事故也极少，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。

### F3 危险、有害因素辨识及分析

#### F3.1 危险化学品理化性质及数据来源

根据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）辨识，该项目危险化学品的详细理化性质、危险性类别详见下表，按照下表内容归纳其他分类，按照《危险化学品分类信息表》（2015 年版）确定危险性类别。

数据主要来源于《化学品安全技术说明书》（SDS）、《危险化学品安全技术全书》（第三版的通用卷和增补卷，孙万付主编）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社出版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）等规范和企业提供的其他资料。

#### F3.2 危险化学品的固有危害性质

依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该项目原辅材料、产品中属于危险化学品的有丙烯酸、对苯二酚、三苯基磷、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基丙烯酸、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、N,N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸丁酯、氮气[压缩的]、柴油，产品 Syn TM 200 系列属于危险化学品。其理化特性如下。

表 F3.2 - 1 项目涉及的危化品理化性质一览表

序号	危险化学品名称	CAS 号	密度 (g/ml)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	自燃点 (°C)	爆炸极限 (%)	毒性分级	火灾危险性类别	危险性类别
1	丙烯酸	79-10-7	1.005	54	141	360	2.4~8.0	III 级	乙类	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
2	对苯二酚	123-31-9	1.33	165	287	516	/	III 级	丙类	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 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
3	三苯基磷	603-35-0	1.132	181	377	/	/	/	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 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) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
4	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	1.0	42	154.8	315	1.3~13.1	/	乙类	易燃液体, 类别 3
5	甲基丙烯酸	79-41-4	1.015	68	161	435	1.6~8.8	II 级	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
6	丙二醇单甲醚	107-98-2	0.9234	31.1	121	287	/	III 级	乙类	易燃液体 类别 3 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3

序号	危险化学品名称	CAS 号	密度 (g/ml)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	自燃点 (°C)	爆炸极限 (%)	毒性分级	火灾危险性类别	危险性类别
7	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	0.944	10	100	421	1.7~8.2	II 级	甲类	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)
8	苯乙烯	100-42-5	0.909	31	146	490	0.9~6.8	III 级	乙类	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
9	2,2'-偶氮二异丁腈	78-67-1	1.0	/	236.2	64	/	/	甲类	自反应物质和混合物, C 型; 危害水生环境-长期危害, 类别 3
10	过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯	3006-82-4	0.89	85	248.9	/	/	/	甲类	有机过氧化物, C 型
11	N,N-二甲基苯胺	103-83-3	0.9	54.4	181	无资料	无资料	/	乙类	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-长期危害, 类别 3
12	甲基丙烯酸丁酯	97-88-1	0.895	50	163	259	2~8	III 级	乙类	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 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) 危害水生环境-急性危害, 类别 2

序号	危险化学品名称	CAS 号	密度 (g/ml)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	自燃点 (°C)	爆炸极限 (%)	毒性分级	火灾危险性类别	危险性类别
13	氮气[压缩的]	7727-37-9	0.81	/	-196.56	/	/	/	戊类	加压气体
14	柴油	/	0.84	≥60	456.9	/	/	/	丙类	易燃液体，类别 3
15	Syn™200 系列 PCB 感光树脂	/	0.9	50.0	无资料	无资料	/	/	乙类	易燃液体，类别 3

### F3.3 建设项目工艺过程可能导致爆炸、火灾的危险源分析

#### F3.3.1 泄漏、火灾与爆炸

该项目甲类车间、丙类仓库、甲类仓库、203 罐区涉及大量可燃液体、可燃固体、易燃液体，可能存在火灾、爆炸事故。

##### 一、生产、储存过程固有的泄漏、火灾与爆炸危险因素

1、甲类车间丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸、丙二醇单甲醚等中闪点或低闪点易燃液体，其蒸汽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。其蒸汽比空气重，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，引燃其蒸汽，可能发生火灾事故。

2、2,2'-偶氮二异丁腈遇高热、明火或与氧化剂混合，经摩擦、撞击可引起燃烧爆炸的危险。受热时性质很不稳定，103℃以上时发生剧烈分解，甚至发生爆炸；过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯：其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。对撞击、摩擦较敏感，易引起燃烧或爆炸。

3、聚合反应过程中，滴加速度过快、混合不均匀、催化剂添加过量等，可能导致超温失控，导致火灾爆炸事故，需要配置终止剂而未配置终止剂、未设置紧急冷却水或无法使用，可能导致事故扩大。存放原材料的丙类仓库、甲类仓库若遇明火或高温，可能发生火灾事故。

4、反应釜采用夹层内导热油加热，内部可能存在结垢的现象，导致导热油不能正常的加热，反应釜受热不均匀发生破裂、泄漏、火灾爆炸等事故。

## 5、储罐区危险性分析

本项目储罐区涉及混二甲酸二甲酯、二乙二醇乙醚醋酸酯、S-150#溶剂、二丙二醇单甲醚等，均具可燃性，可能造成火灾、爆炸的原因分析如下：

（1）储罐设计若不符合有关规范的要求，储罐的焊接质量和安装质量达不到设计要求；储罐现场组装质量不可能控制等质量问题，导致储罐腐蚀、开裂等，可燃性物料泄漏后遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（2）储罐基础未按地质勘察及设计要求进行施工，在使用过程中极有可能造成不均匀下降，造成储罐罐体变形、破裂，可燃性物料泄漏后遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（3）发生可燃性物料泄漏，若储罐周边无防火堤等防溢流设施，将加大火灾爆炸事故影响范围。

（4）装卸可燃性物料时，若液位、称重等计量设施失效失灵，人员误操作，进料泵失灵等，可能造成可燃性物料漫溢，遇点火源，易造成火灾爆炸事故。可燃性物料漫溢时，未及时发现，使用金属工具敲击、金属容器刮刮、开启灯具照明、作业人员身穿化纤等行为，都可能造成火灾爆炸事故。

（5）装卸可燃性物料时，发生料管破裂，法兰焊口破裂、密封垫破损，快速接头紧固栓松动等异常情况导致泄漏，扩散的可燃性物料，遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（6）可燃性物料储罐排污孔堵塞、渗漏，储罐连接件密封不严，罐体腐蚀减薄破损，焊缝开裂等导致物料泄漏，遇点火源，易造成火灾爆炸事故。

（7）高温气候，特别是夏季高温期间，如降温防护措施不力，易引发储罐的火灾、爆炸。

（8）储罐的防雷与接地设施。接闪器、引下线和接地装置如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节遭受雷击。雷电云的主放电在储罐上引起的静电感应能产生数千伏电位和 1 万安培以上电流，是形成火花的危险源，储罐管道还会因电磁感应产生高电位，故储罐的接地损坏，遇雷击、雷电静电感应，可能发生火灾、爆炸事故。作业人员未按照安全操作规程操作，反应釜超温运行，可能导致火灾、爆炸事故。

6、设备开车或检维修时，由于涉及低闪点物料的设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格，可能发生火灾、爆炸。

7、因雷击造成设备损坏而引发火灾、爆炸事故。

8、相互禁忌的物质若未采取隔离措施，接触后产生高热，易发生火灾爆炸事故。

9、受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

10、备用发电机房使用柴油为可燃液体，如发生泄漏可引发火灾的危险。

## 二、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

### 1、设备选型

涉及易燃液体和低闪点物料的设备 and 管道若选型不当，设备存在质量缺陷造成泄漏，若遇火源可能发生火灾、爆炸事故。

### 2、质量缺陷或密封不良

涉及低闪点物料的设备、管道在制造、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件因物料腐蚀老化等，都可能造

成物料的泄漏，若遇火源可能发生火灾、爆炸事故。

3、检修时如需要动火，动火点距可燃物料管道相关设备或管道距离较近，动火时易造成火灾、爆炸事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

### 三、电气火灾

该项目中使用高、低压电气设备、设施，包括高、低压配电房、电缆、电线、用电设备等，如采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，电气线路、设施的老化，易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施，防雷、防静电的设施不齐全，违章用电、超负荷用电等均会引起火灾。

甲、乙类装置内未采用防爆电气设备或采用防爆等级不符的防爆设备，可燃气体进入电气设备内引发火灾、爆炸事故。

动火作业、临时用电等作业未进行审批许可，或未对易燃易爆场所进行危险有害辨识，盲目操作有引发火灾爆炸。

#### F3.3.2 灼烫

项目存在的灼烫危害主要为高温烫伤、化学灼伤、冻伤。

### （1）高温烫伤

生产过程中需要加热，部分设备、管线等都是高温下运行的，如设备及管道没有良好的外保温及隔热措施，或在生产过程中设备管道热胀冷缩及管道连接处强度不够等因素，在开停车和运行过程中可能会破裂，发生设备损坏、高温物料泄漏事故，极易发生人身烫伤事故。高温物料或设备可能造成的危害主要有以下几种情况：

①高温物料泄漏所造成的危害，如高温物料泄漏接触到操作人员可能对人员造成烫伤。

②生产过程中反应釜等高温设备，这些设备设施如保温隔热不好或失效，作业人员不小心接触高热管道或热力设备可能引起烫伤。

③在装置临时性的疏通、检修过程中，由于劳动防护措施不当，高温设备和高温物料可能造成检修人员的烫伤。

### （2）化学灼伤

生产所涉及的物料丙烯酸、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸等都具有腐蚀性，在使用过程中，当发生泄漏、喷溅或工艺指标控制不当，设备、管道损坏破裂发生泄漏时，人体接触会造成化学性灼伤。输送物料的机泵、管线及法兰、阀门、投料口等处，都是容易发生泄漏，可能发生人员灼伤事故的地方。

### （3）冻伤

该项目通过冷柜储存 2,2'-偶氮二异丁腈，人员误操作，误接触设备，作业时未佩戴防冻伤劳保用品等，都可能造成人员低温冻伤。

## **F3.3.3 中毒和窒息**

项目涉及的丙烯酸、对苯二酚、苯乙烯等大多有一定的毒性；这些毒物作用于人体，能引起人体急性或慢性中毒；生产过程的混合釜清洗、异常情况处置、检维修存在进入容器等受限空间作业，存在中毒与窒息危险源。

1) 生产过程中多种原材料都属于有毒有害品，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。苯系物在各类树脂生产中都用到，短时间内接触高浓度苯系物可引起急性苯中毒，长期接触苯系物可能发生慢性中毒，表现为头痛、失眠、记忆力减退、血细胞和血小板减少，甚至发展成再生障碍性贫血及白血病。

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

3) 包装容器、材料破损如丙烯酸等储存或生产系统设备泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒。

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

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

6) 紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生

7) 作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引发中毒事故发生。

8) 管理不严、违章作业，防护不当或误操作，使毒害物品失控，也是造成人员中毒的因素之一。例如操作人员对使用的物料的毒性缺乏认知，忽视安全、忽视警告，未能严格遵守操作规程，操作时不佩戴必要的防护措施，容易造成中毒事故。

9) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息；在有毒环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

10) 发生火灾时候，绝缘物质燃烧产生有毒烟雾，可能对现场人员健康及生理机能造成伤害，严重时导致人员中毒。

- 11) 车间排放的废气中有毒有害物质超标，可能引起中毒和职业危害。
- 12) 在有毒物场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒。
- 13) 人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。
- 14) 废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致有机废气泄漏。由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。
- 15) 氮气意外释放，当人员在高浓度缺氧环境中滞留时间达到一定值时，就可能发生窒息事故。
- 16) 作业人员进入设备内进行检修、清理作业，由于设备内未清洗置换干净，未分析氧含量，造成人员中毒；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。
- 17) 清理污水处理站、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。
- 18) 取样分析过程中，如取样的介质中涉及有毒有害介质，或取样、分析过程中未按照操作规程进行操作，或采样阀门发生泄漏等，均有可能导致取样和分析人员发生中毒事故。
- 19) 试生产原辅材料中涉及有毒害性的物质，在生产操作、事故处理过程中，若现场作业人员未按规定穿戴防护用品、防护用品选型不当或失效，存在人员中毒的可能。
- 20) 作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。
- 21) 操作人员违反操作规程，造成物料泄漏或生产过程中的操作失误，造成大量物料泄漏，存在发生中毒的可能。

22) 设置尾气吸收系统对各车间产生的废气进行吸收处理，如多条生产线共用尾气吸收装置时不同组分的尾气发生反应，或尾气吸收装置设计、使用、维护不当，导致运行时气体泄漏，均有可能造成中毒事故。

### F3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

#### F3.4.1 机械伤害

项目使用如搅拌机、过滤机、传动设备、物料输送泵、机泵转动等机械装置，机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。若机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位，检修时未断电和挂警告标志而发生误启动，或管理不善、人员违章作业等原因，可能造成机械伤害事故，轻则致人受伤，重则可能致人残废甚至死亡。

机械伤害其主要途径为：

- 1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体。
- 2) 生产测试检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 9) 员工工作时注意力不集中；
- 10) 劳动防护用品未正确穿戴。

#### F3.4.2 触电

1) 人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该项目设有配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材

料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

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

3) 从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

4) 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。

5) 该项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，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。该项目中存在的主要危险因素如下：

- (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。

### **F3.4.3 物体打击**

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

#### **F3.4.4 车辆伤害**

该项目使用的原料、产品均通过外部车辆运输进入厂区，厂区用叉车搬运货物。若厂内部的生产设施和生活设施的平面布置、内部道路的设计、交通标志和安全标志设置、照明的质量、绿化的规划、车辆的管理、交通指挥等方面的缺陷、人员违反操作规程，精力不集中，疲劳过度、酒后驾车均可能引发车辆交通事故。在运输装卸过程由于违规或管理缺陷、使用不当有可能发生运输交通事故。

#### **F3.4.5 高处坠落**

该项目中对高处生产设备、公用工程设备设施或者照明、电气设施进行巡检、检查、更换或其他作业，属高处作业，当作业人员在巡检时若操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。厂房、仓库更换照明灯作业，其高度超过2m，当扶梯打滑、操作平台栏杆损坏或无人监护导致滑倒属于高处坠落。

如果物料堆放高度过高，在装卸、搬运过程中有可能坍塌造成事故。

#### **F3.4.6 淹溺**

该项目初期雨水池、消防水池、事故应急池深度均超过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。

#### **F3.4.7 高温**

建设项目选址地最高温度可到40℃以上，加上设备运行等产生的热量共同作用，对作业人员具有一定的伤害，在夏季高温季节，需要采取一定措施防暑降温。项目存在温度较高设备，工作人员操作、巡检设备等过程中如未采取防暑措施，将导致高温危害。高温环境会引起中暑；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

#### **F3.4.8 粉尘**

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在

0.01~20 μm 之间，绝大多数为 0.5~5 μm。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

粉体投料工序均会产生颗粒物粉尘。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。如不注意防护，可吸入粉尘；粉状原料拆包、加料防护不当，操作人员吸入粉尘，可造成粉尘危害。该项目粉尘主要为固体性物质 EDTA 等物质，人员如长期在未采取相应的防护条件情况下接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

#### **F3.4.9 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。

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。

该项目的搅拌电机、空压机、泵和风机，都会产生噪声，长期接触噪声环境会造成噪声危害。

#### **F3.4.10 不良采光照**

现场采光照，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成

滑跌，碰伤等。

### **F3.4.11 受限空间作业的危险性分析**

该项目涉及的受限空间主要为：生产装置中的各种釜、储槽、污水处理池等。

#### **(1) 中毒和窒息**

受限空间在进行维护、清理过程中，若安全措施不落实，置换、通风不彻底，有机挥发物等有毒害物质容易滞留在受限空间内，同时造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

#### **(2) 触电**

作业人员进入受限空间作业，往往需要进行焊接补漏等工作，在使用电气工器具作业过程中，由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等，造成作业人员触电伤害。

#### **(3) 火灾、爆炸**

受限空间内存有或残留可燃物品，如焊接等检维修作业时没有及时清理，可能被焊接火花引燃导致火灾甚至爆炸。

### **F3.4.12 管理和行为性危险因素**

#### **1) 行为性危险因素**

由于生产作业人员不安全行为，不安全着装，使用不安全工具或设备；违反劳动纪律，习惯性违章；缺少相关培训，缺乏相关劳动卫生知识和技能；未经应急演练在紧急情况下不能正确处置；从事高危作业的特种作业人员未经专门培训考核合格做到持证上岗；均可能导致工伤事故的发生。

还可能由于作业人员生理，心理状况异常和波动，导致反应或应急能力下降，从而引起伤害的发生。

## 2) 管理缺陷

可能由于管理体系不健全，规章制度不完善，制度执行不严格，或者安全生产专项经费不落实，存在的隐患未得到及时整改，管理混乱，存在重大危险源缺少应急预案等，均可能造成事故的发生或者在事故发生后灾害后果扩大化。

### **F3.4.13 主要设备危险有害因素分析**

#### 1、反应釜等容器、管道及其安全附件

生产过程中反应釜和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷；或使用过程中管理、维护、检测不到位；安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现管道、阀门等破裂或渗漏，物料泄漏，诱发中毒、火灾事故。工艺条件超过设备的制造参数，可能引起容器破裂。

#### 2、机泵

(1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

(2) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或欠缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等，并可能引发二次事故。

(3) 通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾、爆炸等事故。

(4) 若压力容器附件压力表、安全阀未定期检定、校验失效，可能引发爆炸事故。

### 3、阀门

若阀门在设计、选材、制造有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，造成事故；连接公用系统的管道阀门未采取适当的保护措施、旁路阀设置不合理，因误操作，可能发生物料反串而诱发严重的事故。

### 4、叉车危险性分析

厂内机动车辆（主要为叉车）的配备必须性能良好、无缺陷，载质量、容量及类型应与用途相适应。车辆的动力类型应与区域的性质相适应。如果配置不匹配可能导致人员伤亡、设备设施损坏或物料泄漏等事故。其主要危险、有害因素如下：

(1) 在作业准备时可能会因为操作人员未经培训，无证上岗、叉车未经检查作业、挡风玻璃模糊等造成事故；

(2) 在叉车作业时可能因为货物翻倒、超载作业、叉脚上站人、货物起升或降落速度过快等造成事故；

(3) 在叉车行驶过程中可能因为他人搭车、驾驶员使用湿手或油手操作、与行人未鸣铃警示等造成事故；

(4) 在叉车停止作业时可能因为驾驶员未关闭电源离开叉车、载物在坡道上停车等等造成事故；

(5) 在行驶时超速驾驶、突然刹车、碰撞障碍物等情况下可能造成车辆翻倒；或是在不适合的路面及支撑条件下运行、装卸等，都有可能发生翻

车；

（6）驾驶不当或出现异常情况，与建筑物、管道、堆积物及其他车辆之间发生碰撞；

（7）车况不好、设备不适的情况下，会造成载荷从车上滑落；

（8）标识不清、沟渠不牢、管廊高度不够、人货未分流均会造成厂内车辆伤害事故；

（9）厂内道路未设置安全警示标志，如限速警示标志、限高警示标志、警示人员标志等原因使得驾驶人员以及行驶人员对路况不熟，造成事故。

### **F3.4.14 设备检修时的危险性分析**

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。

#### **一、设备检修特点**

设备检修工作既特别重要又不确定，具有时间紧、工作量大等特点，可能动火等作业，因此客观上潜在着窒息、触电、高空坠落、机械伤害等事故的危险。

#### **二、检修时危险分析**

1) 未按停车方案确定的停车时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起触电、火灾爆炸、中毒窒息等各种危险。

2) 设备容器内的有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起窒息等事故的发生。

3) 工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故；带入的可燃或易燃物质没有及时清理，导致设备重新启动时易燃或可燃物品接触氧气，

产生反应引起火灾。

4) 电源及设备启动开关没有专人看护，造成电源被误合上或设备误启动，可能造成检修操作人员受伤。

### **F3.4.15 公用工程及辅助系统的危险因素辨识**

#### **1、停电**

该项目用电负荷等级为一、二级负荷。重要的用电负荷以及仪表电源、应急照明等为一、二级供电负荷中特别重要的负荷。一级负荷中特别重要的负荷除设有应急电源等。如装置发生局部断电或全部断电，可造成装置被迫停车。该项目设有自动控制系统，当发生停电故障时，超限信号可启动事故紧急停车联锁系统，保证装置安全停车。

如操作失误、仪表失灵，停电也有可能引发设备物料泄漏，而发生火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

#### **2、停仪表空气**

该项目采用 DCS 控制系统，大部分仪表、调节阀采用气动控制。空气压缩机设有备用压缩机，正常生产中不会中断仪表空气和压缩空气的供应。如仪表空气压力不足，操作处理失误，造成仪表、调节阀不能动作到位，有可能引发生产事故。如造成物料泄漏，有可能引发火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

### **F3.4.16 其他伤害**

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

### F3.4.17 项目周边在役装置情况及相互影响情况分析

#### 1、项目对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响。

该项目选址在化工园区内，主要存在火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声等危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息，但外部安全防护距离满足相关规范要求，对周边单位生产经营活动影响较小。

该项目外部安全防护距离 100m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

该项目从事故后果表可看出，池火模型事故伤害范围最大的是 S-150# 溶剂储罐容器整体破裂，死亡半径 13m，重伤半径 18m，轻伤半径 24m，未出现多米诺半径，均未超出厂区围墙，该区域范围内无出现居民区等防护目标。对周边产生的危害性较小。

该项目已采用“三废”处理设施，对周围环境污染较小。

厂内空压机及泵类等机械设备均为正规生产厂家生产，对噪声进行有效的隔音消声措施，达到了《工业企业厂界噪声标准》的要求。

该项目设置相应容量的事故污水收集池，对周围水体环境污染概率极少。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境影响较小。

#### 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的影

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，项目装置与周边企业最近装置防护距离满足规范要求；项目装置位于该公司厂内，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。

因此，该项目周边单位在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动影响较小。

### F3.5 危险源及危险和有害因素存在的主要作业场所

该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、淹溺，职业危害因素有高温、粉尘、噪声等。

F 表 3.5-1 该项目主要危险有害因素分布表

序号	单元与场所	危险有害因素类别											
		火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	淹溺	粉尘	噪声	高温
1	101 丙类车间（只设有空压制氮机）	√	√	○	√		○	○				√	○
2	102 甲类车间	√	√	√	○	○	○	○	○		○	○	√
3	201 丙类仓库	√			○				○		○		
4	202 甲类仓库	√		○	○				○				
5	203 罐区	√	○	○	○		√	○	○			○	
6	公用工程车间	○	○	○	√				○			○	○
7	装卸区	○		○			○		√				
8	消防水池									√			
9	事故池		○		○	○				√			
10	初期雨水池				○					√			
11	污水处理站	○	√	○	○	○	○			√	○	○	
12	发、配电	○			√							√	√
13	空压机	○										√	○
14	厂内运输								√				
15	检维修		○	○	√	√	√	√					○

注：打“√”的为主要危险、有害因素可能存在，“○”为次要危险有害因素存在

## F4 重大危险源辨识

### F4.1 重大危险源辨识依据

根据《国家安全监督管理总局关于危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监督管理总局令第40号，2015年修订）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

#### (1) 危险化学品重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量即定为重大危险源。生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 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，若满足该公式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1:$$

式中  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每一种危险物品的实际存在量，单位：t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——各危险化学品相对应的临界量，单位：t。

### F4.2 重大危险源的辨识

#### 1、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目纳入重大危险源辨识的危险化学品有：丙烯酸、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇单甲醚、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈、过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯、N,N-二甲基苄胺、甲基丙烯酸丁酯、Syn TM 200

系列（5#树脂）。

## 2、重大危险源辨识单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识，危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

## 4、该项目各单元存在的重大危险源辨识表：

表 4.2-1 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Qi/t)	在线量 (qi/t)	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
102 甲类车间					
丙烯酸（易燃液体，类别 3）	5000	0.2	0.00004	S=Σqi/Qi =0.002148<1	否
丙二醇甲醚醋酸酯（易燃液体，类别 3）	5000	0.02	0.000004		
丙二醇单甲醚（易燃液体，类别 3）	5000	0.02	0.000004		
甲基丙烯酸甲酯（易燃液体，类别 2）	1000	0.15	0.00015		
苯乙烯（易燃液体，类别 3）	5000	0.04	0.000008		
2,2'-偶氮二异丁腈（有机过氧化物，C 型）	50	0.02	0.0004		
过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯（有机过氧化物，C 型）	50	0.02	0.0004		
N，N-二甲基苄胺（易燃液体，类别 3）	5000	0.02	0.000004		
甲基丙烯酸丁酯（易燃液体，类别 3）	5000	0.02	0.000004		
Syn TM 200 系列（易燃液体，类别 3）	5000	7.05	0.001074		

表 4.2-2 本项目储存单元危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Qi/t)	储存量 (qi/t)	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
1#甲类仓库					
丙烯酸（易燃液体，类别 3）	5000	21.2	0.00424	S=Σqi/Qi 0.0411<1	否
丙二醇甲醚醋酸酯（易燃液体，类别 3）	5000	0.6	0.00012		
丙二醇单甲醚（易燃液体，类别 3）	5000	2.6	0.00052		
甲基丙烯酸甲酯（易燃液体，类别 2）	1000	12.3	0.0123		
苯乙烯（易燃液体，类别 3）	5000	3.3	0.00066		
2,2'-偶氮二异丁腈（有机过氧化物，C 型）	50	0.15	0.003		
过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯（有机过氧化物，C 型）	50	0.75	0.015		
N，N-二甲基苄胺（易燃液体，类别 3）	5000	0.02	0.000004		
甲基丙烯酸丁酯（易燃液体，类别 3）	5000	2.6	0.00052		
Syn TM 200 系列（易燃液体，类别 3）	5000	24.0	0.0048		

柴油（易燃液体，类别 3）	5000	0.336	0.00006		
---------------	------	-------	---------	--	--

结论：项目生产单元、储存单元危险化学品均未构成重大危险源。

## F5 危险度、作业条件评价

### F5.1 危险度评价

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对该项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

#### 1) 生产装置危险度评价

本项目生产装置不涉及化学反应过程，涉及易燃、有毒有害物品，采用危险度评价法，对工艺过程风险程度进行评价，取值结果见下表。

F 表 5.1-1 生产装置危险度取值表

主要工艺装置	装置（或系统）的实际情况描述	物质	容量	温度	压力	操作	危险度评价总分值	等级
102 甲类车间	依照产品配方，按比例分别将溶剂、基础树脂依序投入移动式搅拌缸内，采用将搅拌桨搅拌；依照产品配方需求，继续按比例将各类催化剂、分散剂、流平剂等助剂依序，进行常温搅拌；粉体物料配料搅拌的触变剂依序投入；冷却后的物料，通过反应釜下方的出料口，转移至原料桶中。包含（丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸丁酯、甲苯等）	5	5	0	0	2	12	II

#### 2) 储存场所危险度评价

F 表 5.1-2 储存场所危险度取值

评价单元	装置（或系统）的实际情况描述	物质	容量	温度	压力	操作	危险度评价总分值	等级
203 储罐区	混二甲酸二甲酯、S-150#溶剂、二乙二醇乙醚醋酸酯（DCAC）、二丙二醇单甲醚（DPM），围堰，密闭卸车，静电接地，耐腐蚀泵输送	2	10	0	0	2	14	II
201 丙类仓库	邻甲酚酚醛环氧树脂、双酚酚醛环氧树脂、四氢苯酐、甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸羟乙酯、光引发剂、添加剂、色膏、产品树脂、光刻胶等，高侧窗，设事故排风，设自动灭火	2	10	0	0	2	14	II
202 甲类	丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲	5	5	0	0	2	12	II

仓库	基丙烯酸、甲基丙烯酸丁酯、等，高侧窗，设事故排风，设防爆，自动灭火							
----	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

从上表可知，项目中 102 甲类车间、203 储罐区、201 丙类仓库、202 甲类仓库的危险度等级为 II 级，危险程度为中度危险。

## F5.2 作业条件危险性评价

### 1) 作业条件评价单元:

根据本项目生产工艺过程及分析，按各生产线工艺划分单元。本项目生产工艺主要为配料、进料、搅拌溶解、合成、冷却、包装等工序。

公用及辅助工程单元有原辅料产成品装卸车、供配电、冷却循环水处理、厂内运输、检维修作业等单元进行作业危险性分析评价。

### 2) 取值计算:

以生产单元中搅拌溶解作业为例，说明 LEC 法的取值及计算过程。

(1) 事故发生的可能性 L: 搅拌作业工艺较为简单，设备自动化操作，安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，属于“可以设想，但高度不可能”，故其分值 L=0.5;

(2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 操作人员为控制室集中控制，偶尔会在生产线作业上，因此为偶然暴露，故取 E=3;

(3) 发生事故产生的后果 C: 发生火灾事故，可能造成严重伤害。故取 C=15。

$D=L \times E \times C=0.5 \times 3 \times 15=22.5$ 。属“可能危险，需要注意”范围。

各单元取值及结果见 F 表 5.2-1。

F 表 5.2-1 各单元作业条件危险性分析表

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	102 甲类生产车间	备料/进料	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
2			中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3			物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
4		搅拌溶解	火灾、爆炸	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
5			机械伤害、触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
6			物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

7	合成/ 冷却	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
8		机械伤害、触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
9		中毒窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
10		物体打击、灼烫	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
11	出料	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
12		触电、灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
13		中毒、物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
14	空压、制氮	容器爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
15		中毒窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
16		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
17	装卸车	火灾爆炸	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
18		车辆伤害	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
19		灼烫、中毒窒息	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
20		物体打击	0.5	3	3	4.5	稍有危险，可以接受
21		高处坠落	0.5	3	3	4.5	稍有危险，可以接受
22	甲类原料仓库	火灾爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
23	丙类原料仓库	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	1	3	3	9	稍有危险，可以接受
24	丙类罐区	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
25	包装入库	灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
26		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
27		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
28		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
29	发、配电作业	触电，火灾	0.5	6	15	45	稍有危险，可以接受
30	冷却循环水处理作业	机械伤害、灼烫、淹溺	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
31	废水处理	中毒窒息、淹溺	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
32	厂内运输作业	车辆伤害	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
33	检维修作业	中毒与窒息	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
34		高处坠落、物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受

由 F 表 5.2-2 的评价结果可以看出，项目的作业条件相对比较安全，各单元危险分值均在 70 以下，危险程度属于可能危险或稍有危险。

因此，应注重日常安全管理，提升操作及管理人員的安全知识和操作技能水平，保证安全作业。

## F6 法律、法规符合性单元

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，主要评价各类安全生产相关证照是否齐全，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况及法律、法规对建设项目的要求。法律、法规符合性单元安全检查结果见下表。

表 F6. 1-1 法律、法规符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第八条和第十条	该公司委托山东新安达工程咨询有限公司进行安全条件评价，其资质为：石油加工业、化学品及医药制造业，符合要求。	符合要求
2.	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第十六条	1、该公司于 2023 年 8 月 21 日取得赣州市行政审批局下发的《关于江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目安全条件审查的批复》（赣市行审证字（2）字（2023）91 号）； 2、于 2023 年 10 月 26 日取得赣州市行政审批局下发的《关于江西先达新材料有限公司年产八千吨 PCB 感光树脂及光刻胶项目安全设施设计审查的批复》（赣市行审证（2）字（2023）118 号）。	符合要求
3.	试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第二十三条	企业已编制了试生产方案并经专家组审查，并经过专家组确认后、主管部门批准后开始试生产。	符合要求
4.	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构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，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第二十五条	企业已委托我公司进行建设项目安全验收，与该项目预评价编制单位不是同一个评价机构	符合要求
5.	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质；涉及重点监管危险化工工艺、重点监管	《危险化学品建设项目安全监督管理办	1、该项目设计单位为江西省化学工业设计院，资质等级：化工石化医药行业甲级，证书编	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。	《法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第七条	号：A136001820，设计单位资质能符合要求； 2、项目的施工单位为广州市第三市政工程有限公司，资质符合要求； 3、建筑监理为江西睿创工程咨询监理有限公司，其资质等级为房屋建筑工程监理甲级；市政公用工程监理甲级； 设备监理为河南中尚工程咨询有限公司；工程监理综合资质，证号：E141005444-8/1，其资质符合要求。 4、自动化安装单位：鲁岳科技发展(广东)有限公司，建筑机电安装工程专业承包二级，其资质符合要求。	
6.	建设项目未通过安全审查的不得开工建设，安全设施未全部建设完成的不得进行试生产（使用），未经安全设施竣工验收合格的不得投入正式生产（使用）。建设项目安全审查，其内容和规模应当与投资主管部门核准、备案的一致。	《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字[2021]100 号第三条	已进行了安全条件审查和安全设施设计审查，并取得了审查意见书，内容和规模与立项文件一致	符合要求
7.	建设项目试生产（使用）期限应当不少于 30 日，不超过 1 年。建设单位应当在试生产（使用）期限结束前 1 个月申报建设项目安全设施竣工验收，在试生产（使用）期限结束前未通过建设项目安全设施竣工验收的，不得继续进行试生产（使用）。 1 年试生产期内，不能稳定生产的，建设单位应当立即停止试生产（使用），组织设计、施工、监理等有关单位和专家分析试生产期间不能正常生产运行的原因，落实相关问题的具体整改措施，按照本章的规定重新制定试生产方案，向县级应急管理部门提出申请，原则上延期不得超过半年。	《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字[2021]100 号第二十九条	有效期内	符合要求
8.	建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法	各施工单位出具了施工总结报告，并出具了竣工图纸资料	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	建设项目安全设施施工完成后，各施工单位应当按照《管理办法》第二十四条的规定，编制其所承担施工范围内的建设项目安全设施施工情况报告，出具竣工图纸资料，竣工图应包括本《实施细则》第十八条内容。	（2015 年 修 订）》（原安 监 总 局 第 45 号）第二十四 条；《江西省 应急管理厅关 于印发《江西 省危险化学品 建设项目安全 监督管理实施 细则》（试行） 的通知》赣应 急 字 [2021]100 号 第三十条		
9.	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构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，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。 安全评价机构应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行评价。建设项目安全验收评价报告应当符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求。 建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况编制安全验收评价报告，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构编制。	《危险化学品 建设项目安全 监督管理办法 （2015年修 订）》（原安 监总局第45 号）第二十五 条；《江西省 应急管理厅关 于印发《江西 省危险化学品 建设项目安全 监督管理实施 细则》（试行） 的通知》赣应 急字 [2021]100号 第三十一条	安全条件评价报告由山东新安 达工程咨询有限公司编制，由 江西伟灿工程技术咨询有限责 任公司编制安全验收评价报告	符合要求
10.	新建、改建、扩建化工项目必须进入省 工信厅等五部门认定的化工园区（见赣 工信石化字[2021]92 号）；未认定园区 不得新建、改建、扩建化工项目（在不 扩大现有产能或改变产品的前提下，为 更安全、环保、节能目的而实施的改建 化工项目除外）。	江西省危险化 学品建设项目 安全监督管理 实施细则》（试 行）的通知 江西省应急管 理厅关于印发 赣 应 急 字 （ 2021 ） 100 号第四十一条	该项目选址在江西省赣州市龙 南经济技术开发区富康化工园 区，符合要求。	符合要求
11.	负责建设项目设计、施工、监理的单位， 应当具备相应的专业资质，并对其工作	江西省危险化 学品建设项目	负责该项目的设计、施工、监 理等具备相应的资质	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	成果负责。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，安装单位严格按施工图安装，保证施工质量，不得改变施工内容、撤减安全设施项目。监理单位对项目施工质量进行全程监督。	安全监督管理实施细则》（试行）的通知 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100号第四十一条		
12.	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》。	江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100号第四十一条	该项目的安全设施设计中已对项目进行了 HAZOP 分析工作。	符合要求
13.	企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件： （一）建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程； （二）安全投入符合安全生产要求； （三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员； （四）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格； （五）特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书； （六）从业人员经安全生产教育和培训合格； （七）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费； （八）厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求； （九）有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品； （十）依法进行安全评价； （十一）有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案； （十二）有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备	《安全生产许可证条例》（根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）第六条	（1）已建立、健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程； （2）每年投入一定经费用于安全生产； （3）该公司设置了安全管理机构，配备专职安全生产管理人员； （4）主要负责人和安全生产管理人员取得考核合格证，且在有效期内； （5）特种作业人员取得特种作业操作资格证书，且在有效期内； （6）从业人员经该公司安全生产教育和培训合格； （7）从业人员依法缴纳工伤保险； （8）安全设施符合相关法规要求； （9）配备有劳动防护用品； （10）正在进行安全验收评价； （11）该项目未构成危险化学品重大危险源； （12）已取得生产安全事故应急救援预案备案登记表，在有效期内，配备有应急救援器材、设备	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	必要的应急救援器材、设备； （十三）法律、法规规定的其他条件。			
14.	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求： （一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内； （二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定； （三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。	《危险化学品生产企业安全许可证实办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第八条	（1）该项目符合国家产业政策，位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康化工园区内，符合当地规划； （2）该项目与八类场所、设施、区域的距离符合要求； （3）总体布局符合要求。	符合要求
15.	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应符合下列要求： （一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计； （二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证； （三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	《危险化学品生产企业安全许可证实办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第九条	（1）江西省化学工业设计院； （2）未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；不属于新开发的危险化学品生产工艺和首次使用的化工工艺； （3）该项目未涉及重点监管的危险化工工艺，涉及的丙烯酸、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品，该项目设置了 DCS 控制系统，设置有可燃气体探测器； （4）生产区与非生产区分开设置。 （5）该项目装置与厂内建筑物之间的防火间距满足要求。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	<p>（四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p> <p>（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>			
16.	<p>企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十条</p>	<p>配备有劳动防护用品</p>	符合要求
17.	<p>企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。</p> <p>对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十一条</p>	<p>本报告已进行了辨识，该项目未构成重大危险源。</p>	符合要求
18.	<p>企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十二条</p>	<p>该公司已设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员</p>	符合要求
19.	<p>企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十三条</p>	<p>建立了全员安全生产责任制</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
20.	<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；</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、设备检修等作业安全管理制度；</p> <p>（十五）危险化学品安全管理制度；</p> <p>（十六）职业健康相关管理制度；</p> <p>（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>（十八）承包商管理制度；</p> <p>（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十四条</p>	<p>制定有安全生产规章制度</p>	<p>符合要求</p>
21.	<p>企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十五条</p>	<p>编制了岗位操作安全规程，与该项目相适应</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
22.	<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，并经考核合格，取得安全资格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。</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、四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>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十条 六条</p>	<p>(1) 主要负责人、安全管理人员均取得考核合格证，且在有效期内；</p> <p>(2) 分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人、安全管理人员资质符合要求，特种作业人员持证上岗</p>	符合要求
23.	<p>企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必需的资金投入。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十</p>	<p>每年投入一定经费用于安全生产</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		七条		
24.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十条；《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令 第 13 号，2021 年主席令 第 88 号修订）第五十一条	从业人员依法缴纳工伤保险	符合要求
25.	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第九条	正在进行安全验收评价	符合要求
26.	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘	《危险化学品生产企业安全生产许可证实	已取得危险化学品登记证	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《办法》（2017年修订）（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第二十条		
27.	<p>企业应当符合下列应急管理要求：</p> <p>（一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；</p> <p>（二）建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员；</p> <p>（三）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。</p> <p>生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2017年修订）（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第二十一条	编制了生产安全事故应急救援预案，并经龙南市应急管理局备案（备案编号：360727202501008）	符合要求
28.	防雷装置应当由具有法定资格的防雷检测机构定期进行检测。	《中华人民共和国气象法》第十一条、《防雷减灾管理办法》第十九条	已取得合格的防雷检测报告	符合要求
29.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点	《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令 [2016] 第 88 号公布，应急管理部令 [2019] 第 2 号）第十二条	企业已编制应急预案	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
30.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布	《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令[2016]第 88 号公布，应急管理部令[2019]第 2 号）第二十六条	企业已应主管部门备案	符合要求
31.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，	《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第 708 号）第八条	企业已进行安全事故应急演练	符合要求
32.	项目立项文件		有	符合要求
33.	营业执照		有	符合要求

评价小结：法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

## F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元

本单元采用安全检查表法进行评价。厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表分析见下表。

表 F7.1-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	<b>安全距离</b>			
1.1	项目与周边环境的距离应符合相关标准	《危险化学品安全管理条例》国务院令 591 号第十九条、《公路安全保护条例》国务院令 593 号第十八条	该项目的生产和储存设施与周边环境，能满足要求	符合要求
1.2	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 条的规定。	GB51283-2020 第 4.1.5 条	该项目装置与周边间距满足要求	符合要求
2	<b>厂址条件</b>			

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合工业布局和规划	符合要求
2.2	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条	有运输条件	符合要求
2.3	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	有充足的水源和电源	符合要求
2.4	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，并应根据工业企业远期发展的需要，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方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、 3.0.10、3.0.11、 3.0.12 条	当地地质条件良好，场地地形平整，一次规划，依托当地交通、动力等设施	符合要求
2.5	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；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	无所列地段或地区	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。			
2.6	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。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.2 条	不属于自然疫源地	符合要求
2.7	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地。	符合要求
2.8	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。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.5 条	位于园区内	符合要求
2.9	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.1 条	厂址位于江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康化工园园区，位于当地政府规划的园区内	符合要求
2.10	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.2 条	根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别等确定	符合要求
2.11	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.4 条	地区排洪沟未通过工厂生产区	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.12	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利，配套设施满足要求	符合要求
2.13	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
2.14	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.7 条	水源和电源满足企业发展需要。	符合要求

F表7.1-2周边环境符合性一览表

方位	周边建（构）筑物名称	相邻建筑或设施	实际间距（m）	规范距离（m）	依据	结论
东	六经路（工业园道路）	202 甲类仓库（甲类，一级）	30.7	20	GB50016 第 3.5.1 条	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	30.4	15	GB51283 表 4.1.5	符合
		201 丙类仓库（丙类，二级）	27.7	--	--	符合
南	江西佳纳公司用地红线（戊类火灾类别）	302 公用工程房（水泵房、配电房等，丁类，二级）	23	20	GB51283 第 4.1.5 条注 9	符合
西	剑鑫科技（龙南）有限公司（精细化工，甲类仓库）	302 公用工程房（水泵房、配电房等，丁类，二级）	25.96	25	GB50016 第 3.5.1 条	符合
	剑鑫科技（龙南）有限公司（精细化工，公用工程房丁类，二级）	研发楼（二级、民建）	27.31	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合

北	八纬西路 (工业园道路)	202 甲类仓库 (甲类, 一级)	20.8	20	GB50016 第 3.5.1 条	符合
	赣州华卓公司 主厂房明火地点	202 甲类仓库 (甲类 1、2、5、 6 项, 储量大于 10t, 一级、)	>150	30	GB51283 第 4.1.6 条注 5	符合
	赣州华卓公司 (同类企业)	丙类车间 (丙类, 一级)	>50	10	GB50016-201 4 (2018 年版) 表 3.4.1	符合
	赣州华卓公司 (同 类企业)	研发楼 (二级、民建)	>50	10	GB50016-201 4 (2018 年版) 表 3.4.1	符合

项目的周边环境安全间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020的要求。

表F7.1-3 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	<b>一般规定</b>			
1.1	工厂总平面布置, 应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件, 按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.1 条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	符合要求
1.2	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外, 宜统一集中设置, 并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.2 条	布置在爆炸危险区范围以外	符合要求
二	<b>生产设施</b>			
2.1	生产设施的布置, 应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求, 以及物料输送与储存方式等条件确定; 生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置, 应布置在一个街区或相邻的街区内; 当采用阶梯式布置时, 宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.1 条	根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、安装、检修及生产操作等要求, 以及物料输送与储存方式等条件确定	符合要求
2.2	可能散发可燃气体的设施, 宜布置在明火	《化工企业总	按要求布置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.2 条		
2.3	全厂性控制室的布置应符合下列要求：1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.8 条	控制室位于研发楼一层，并位于爆炸危险区范围以外	符合要求
三	<b>公用工程及辅助生产设施</b>			
3.1	总变电所的布置，应符合下列要求：1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。4 不宜布置在强烈振动源附近。5 宜靠近负荷中心。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.1 条	供电系统满足要求	符合要求
3.2	冷冻站的布置应符合下列要求：1 应靠近负荷中心。2 宜布置在通风良好的地段，并应避免靠近热源和人员集中场所。3 宜位于散发腐蚀性气体、粉尘设施的全年最小频率风向的下风侧。4 附有湿式空冷器的冷冻站，不应布置在受水雾影响而产生危害的设施的全年盛行风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.8 条	未涉及	符合要求
3.3	污水处理场宜位于厂区边缘或厂区外的单独地段，且地势及地下水位较低处，并宜	GB50489-2009 第 5.3.16 条	布置在厂区全年最小频率风向的	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	布置在厂区全年最小频率风向的上风侧， 同时应避免其对周围环境的影响。		上风侧	
四	<b>行政办公及生活服务设施</b>			
4.1	行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求：1 应布置在厂区主要人流出入口处。2 宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净的地段。3 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。4 宜设置相应的绿化、美化设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.6.2 条	布置在厂区主要人流出入口处	符合要求
五	<b>厂内道路</b>			
5.1	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.3.1 条	2 个出入口，人流、货流出入口 分开设置	符合要求
5.2	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定， 2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.3.3 条	主要消防车道路面宽度不小于 6m，路面上的净空高度不小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求	符合要求

表F7.1-4 建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	各类厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大建筑面积应符合表 3.2.1 的要求	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	符合要求	该项目 102 甲类车间等，其耐火等级符合要求。
2	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.4 条	符合要求	102 甲类车间设地上。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	符合要求	102 甲类车间等未设置员工宿舍。
4	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.3.8 条	符合要求	车间配电设施未设置在爆炸环境区域内。
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	符合要求	生产装置设有泄压设施，符合要求。
6	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.7.1 条和第 3.8.1 条	符合要求	各建筑的安全疏散出口符合要求。
7	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m <sup>2</sup> 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m <sup>2</sup> 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.8.2 条	符合要求	201 丙类仓库、202 甲类仓库安全出口不少于 2 个
8	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50233 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 第 3.1.1 条	符合要求	该项目所在地区地震基本烈度为 VI 度，各建筑符合抗震要求。

表 F7.1-5 建（构）筑物之间防火间距检查表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 (m)	规范间距 (m)	依据规范	结论
101 丙类车间（丙类，一级）	东面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		202 甲类仓库（甲类，一级）	16.0	15	GB51283 第 4.2.9 表	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	16.0	12	GB51283 表 4.2.9	符合

	南面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		203 罐区（丙类，单罐 30m <sup>3</sup> ）	30.2	12	GB51283 表 4.2.9	符合
	西面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		301 研发楼（民用，二级）	32.0	10	GB51283 表 4.2.9	符合
		302 公用工程房（丁类，二级）	32.0	10	GB51283 表 4.2.9	符合
	北面	次要道路（消防车道）	5.2	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		厂区围墙	14.5	10	GB51283 表 4.2.9	符合
102 甲类车间（甲类，一级）	东面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		厂区围墙	15.2	15	GB51283 表 4.2.9	符合
	南面	主要道路	10.	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		201 丙类仓库（丙类，二级）	15.0	12	GB51283 第 4.3.2 条	符合
	西面	次要道路	6.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		101 丙类车间（丙类，一级）	16.0	12	GB51283 表 4.2.9	符合
	北面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		1#甲类仓库（甲类，一级）	15.0	15	GB51283 表 4.2.9	符合
201 丙类仓库（丙类，二级）	东面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		厂区围墙	13.3	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	南面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		厂区围墙	10.7	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	西面	203 罐区（丙类，单罐 30m <sup>3</sup> ）	12.5	7.5	GB51283 表 4.2.9	符合
		泵区	12.5	11.5	GB51283 表 4.2.9	符合
	北面	次要道路（消防车道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	15.0	12	GB51283 第 4.3.2 条	符合
202 甲类仓库（甲类，一级）	东面	次要道路	5.5	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		围墙	15.2	15	GB51283 表 4.2.9	符合
	南面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		102 甲类车间（甲类，一级）	15.0	15	GB51283 表 4.2.9	符合
	西面	次要道路	5.0	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合

	北面	101 丙类车间（丙类，一级）	15.0	15	GB51283 表 4.2.9	符合
		次要道路	12.2	宜 5	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		厂区围墙	17.3	15	GB51283 表 4.2.9	符合
203 丙类储 罐区（氮封， 单罐 30m <sup>3</sup> ）	东面	201 丙类仓库（丙类，二级）	12.5	7.5	GB51283 第 4.2.9 表	符合
		次要道路	12.9	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
	南面	次要道路	12.9	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		厂区围墙	27.5	15	GB51283 第 4.2.9 表	符合
	西面	次要道路	10.0	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
		306 污水处理站（丙类）	20.5	8	GB51283 第 4.2.9 表	符合
		302 公用工程房（丁类，二 级）	34.5	12	GB50016 第 4.1.2 条	符合
	北面	泵区	8.3	8	GB51283 第 6.2.14 条	符合
		次要道路	22.8	10	GB51283 第 4.3.2 条	符合
101 丙类车间（丙类，一级）		30.2	12	GB51283 表 4.2.9	符合	
301 研发楼 （民用，二 级）	东面	次要道路（消防车道）	19.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		101 丙类车间（丙类，一级）	32.0	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合
	南面	302 公用工程房（丁类，二 级）	14.8	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合
		西面	厂内道路（消防通道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条
	围墙		10.0	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	北面	厂内道路（消防通道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		围墙	10.4	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
302 公用工 程房（丁类， 二级）	东面	消防水池、污水处理站	贴临	/	/	符合
		厂内道路（消防通道）	19.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		203 罐区（丙类，单罐 30m <sup>3</sup> ）	37.0	12	GB50016 第 4.1.2 条	符合
	南面	厂内道路（消防通道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		围墙	10.0	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合
	西面	厂内道路（消防通道）	5.0	宜 5	GB50016 第 7.1.8 条	符合
		围墙	10.0	宜 5	GB50016 第 3.4.12 条	符合

	北面	301 研发楼（民用，二级）	14.8	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合
泵区（丙类）	东面	201 丙类仓库（丙类，二级）	12.5	10	GB50016 表 4.2.8	符合
	南面	丙类储罐	8.3	8	GB51283 第 6.2.14 条	符合
	西面	主要道路、污水处理站（无可燃液体）	--	--	--	-
	北面	101 丙类车间（丙类，一级）	21.35	10	GB50016 表 4.2.8	符合
注：上表中规范要求依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020。						

表 F7.1-6 丙类液体储罐之间安全间距一览表

类别	立式固定顶储罐	储罐之间 距离（m）	评价依据	符合性	
	地上式				
丙 A 类液体储罐	单罐容量 $V(m^3)$ $V \leq 1000$	0.4D (D=4.5m) =1.8 (m)	3	GB51283 表 6.2.6	符合
	储罐与围堰的安全间距	0.5H (H=3m)=1.5 (m)	储罐离围堰间距为 2.5m	GB51283 第 6.2.12 条	符合

表 F7.1-7 项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.1 条	该项目的控制位于研发楼一层，位于爆炸危险区域之外。	符合要求
2.	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.2 条		符合要求
3.	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.9 条		符合要求
4.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53 号）	该项目装置内未设置办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	符合要求
5.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、	《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安	该项目装置内未设控制室、机	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	全分类整治目录（2020 年）>的通知》应急（2020）84 号	柜间、变配电所、化验室、办公室	
6.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 GB50016-2014 第 3.6.9 条	未涉及	-

小结：厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元符合要求。

1、依据《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 等规范，对该项目厂房、仓库面积、结构、耐火等级及防火分区等检查，检查结果如下表：

表 F7.1-8 厂房、仓库耐火等级、层数、面积、防火分区符合性检查表

建构筑物名称	火灾类别	实际情况				规范要求				检查结果		
						检查依据	最多允许层数	厂房每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )			每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )	
		单层	多层	单层								
		防火分区	防火分区	每座仓库	防火分区							
101 丙类车间	丙类	框架结构	3	4289.48	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不限	8000	4000	/	/	符合
102 甲类车间	甲类	框架结构	3	989	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	宜采用单层	3000	2000	/	/	符合
公用工程房	丁类	框架结构	4	2160	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不限	不限	不限	/	/	符合
201 丙类仓库	丙类	框架结构	3	2574.15（设4个防火分区）	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.2条	5	/	/	2800	700	符合
202 甲类仓库	甲类	框架结构	1	640.5（设置四个防火分区）	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.2条	1	/	/	750	250	符合

综上所述，该项目厂房、仓库耐火等级、层数、建筑面积防火分区符合《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）要求。

## F8 工艺及主要装置（设施）单元

### F8.1 常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元主要评价个人防护用品配备及使用；运转部件的防护设施；平台、楼梯、的防护栏杆、坑沟的防护盖板或栏杆是否齐全、有效；警示标志的设置；采用安全检查表进行分析评价，安全检查表见下表。

表 F8.1-1 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第6条	按要求设置警示标志	符合要求
2.	第三十五条 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第88号修订）三十五条	按要求设置警示标志	符合要求
3.	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准》GB50033-2013 第3.2.8条；《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024 第3.2.1条	按要求配置照明	符合要求
4.	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 - 2003 第6.1条	管线按要求设置介质名称和介质流向	符合要求
5.	在平台，通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第4.1.2条	按要求设置踢脚板	符合要求
6.	当平台，通道及作业场所距基准面高度小于2m时，防护栏杆高度应不低于900mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第5.2.1条	按要求设置防护栏杆	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
7.	在距基准面高度大于等于 2 m 并小于 20 m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050 mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 5.2.2 条	按要求设置防护栏杆	符合要求
8.	在距基准面高度不小于 20 m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200 mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 5.2.3 条	按要求设置防护栏杆	符合要求
9.	平台、走台、坑池边和升降口有跌落危险处，必须设栏杆或盖板。	《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ 18-2000 第 3.1.5 条	设置防护栏杆	符合要求
10.	供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023 第 5.7.4.5 条	配置栏杆、安全盖板等	符合要求
11.	钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2 和 GB4053.3 的规定执行	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023 第 5.7.4.5 条	护栏、楼梯设置符合规范	符合要求
12.	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。	《固定式钢斜梯安全技术条件》《GB4053.2 - 2009》 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》GB4053.3 - 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	楼梯、平台和栏杆符合相应的国家标准	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	3)经常操作的阀门宜设在便于操作的位置			
13.	以作业人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位,均应设置安全卫生防护装置	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第6.1.5条	设置了防护罩	符合要求

小结：常规防护设施和措施单元中，该项目生产装置常规防护满足相关规范的要求。

## F8.2 有害因素安全控制措施子单元

有害因素安全控制措施子单元主要评价所采取的安全控制措施是否符合国家相关法律法规以及标准规范的要求，是否能够切实保障从业人员的劳动安全及从业人员的身体健康。

表 F8.2-1 有害因素安全控制措施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
1.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备,应尽量考虑机械化和自动化,加强密闭,避免直接操作,并结合生产工艺采取通风措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第5.1.1条	生产过程加强密闭,生产工艺采取通风措施	符合要求
2.	废气、废(液)和废渣的排放和处理应符合国家标准和有关规定	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014) 第3.3.6条	生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定	符合要求
3.	建(构)筑物的通风换气条件,应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和有关规定	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801—2008)第5.4.2条	装置通风换气条件良好,能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和	符合要求

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
			有关规定	
4.	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十条	通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态	符合要求

小结：有害因素安全控制措施子单元安全检查表符合要求。

### F8.3 工艺及设备安全子单元

工艺及设备安全子单元主要评价工艺和设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查工艺及设备本身所需要其它安全设施是否齐全有效。采用安全检查表进行评价。

表 F8.3-1 工艺及设备安全子单元

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]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	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		<p>（2016 年）的通知》（安监总科技[2016]137 号）</p> <p>《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原安监总局、科学技术部、工业和信息化部[2017]第 19 号）</p> <p>《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅（2020）38 号</p> <p>《〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉的通知》应急厅（2024）86 号</p>		
2.	<p>1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料；</p> <p>2) 应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料；</p> <p>3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作；</p> <p>4) 对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.3.1 条</p>	<p>1) 工作人员不直接接触危险、有害的设备设施、物料等。</p> <p>2) 优先采用危害较小的工艺、技术、设备、材料。</p> <p>3) 根据工艺特点适当采用机械化、自动化操作。</p> <p>4) 根据工艺特点和需求设置相应的联锁、报警装置。</p> <p>5) 危险、有害剩余物料及时处理。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>连锁、自动报警装置；</p> <p>5) 及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料；</p> <p>6) 危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统；</p> <p>7) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施；</p> <p>8) 对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程，应采取防火防爆措施；</p> <p>9) 排放的有害废气、废液和废渣，应符合国家标准和有关规定；</p>		<p>6) 设施有紧急措施。</p> <p>7) 厂房通风条件良好。</p> <p>8) 项目易燃易爆场所，采取防火防爆措施。</p> <p>9) 有害废气、废液、废渣等经处理后排放。</p>	
3.	<p>1) 应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时，则应采取相应的防护措施；</p> <p>2) 对不易搬运的物料，应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801 - 2008 第 5.5 条</p>	<p>1) 有毒有害物质场所采取相应的防护措施。</p> <p>2) 按要求设置。</p>	符合要求
4.	<p>1) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801 - 2008 第 5.7.1 条</p>	<p>1) 不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>物料、产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响；</p> <p>2) 各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建筑规范要求。</p> <p>3) 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。</p>		<p>2) 距离符合有关设计和建筑规范要求。</p> <p>3) 配备扶梯、平台、围栏等安全防护措施。</p>	
5.	<p>管线配置的原则：</p> <p>1) 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求；</p> <p>2) 配置的管线，不应对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修；</p> <p>3) 具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建建（构）筑物；</p> <p>4) 管线系统的支撑和隔热</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801 - 2008 第 5.7.3 条</p>	<p>1) 符合有关标准、规范要求。</p> <p>2) 便于操作、检查和维修。</p> <p>3) 未穿过与其无关的生产车间、仓库等区域。</p> <p>4) 有预防措施。</p> <p>5) 有相应的安全装置。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；</p> <p>5) 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。</p>			
6.	<p>1) 高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零件的检查周期和更换标准。</p> <p>2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，则应在设计中采取防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》</p> <p>GB5083 - 2023 第 6.2 条</p>	<p>1) 高速旋转零部件设有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩。</p> <p>2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，设防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。</p>	符合要求
7.	<p>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>《化工企业安全卫生设计规范》</p> <p>HG20571 - 2014</p> <p>第 3.3.3 条</p>	<p>根据工艺需要采用机械化、自动化技术。</p>	符合要求
8.	<p>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>《化工企业安全卫生设计规范》</p> <p>HG20571 - 2014</p> <p>第 3.3.6 条</p>	<p>按照国家规定要求进行废气、废液和废渣处理和排放。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
9.	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.3 条	机械化、半自动化技术。	符合要求
10.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.4 条	该项目设置有 DCS 控制系统	符合要求
11.	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.6 条	进行三废处理	符合要求
12.	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.7 条	工作人员不直接接触。	符合要求
13.	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.8 条	电气设备采用防爆型	符合要求
14.	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.9 条	设备、管道材质选择合理	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
15.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.10 条	设计安全阀等泄压系统	符合要求
16.	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.11 条	输送可燃性物料设有氮封设施	符合要求
17.	危险性的作业场所。应设计安全通道和出口，门窗应向外出开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.12 条	设有安全通道和出入口	符合要求
18.	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.1.22 条	密封操作	符合要求

小结：工艺及设备安全子单元检查表符合要求。

#### F8.4 储存装置和装卸设施单元

通过对储存装置、装卸设施危险、有害因素辨识得知，储存装置、装卸设施单元的主要危险因素为火灾、爆炸等。本单元采用安全检查表法对这些危险因素进行定性分析评价，其情况见下表。

表 F8.4-1 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571 -	该项目涉及原辅材料及产品的储存于丙类仓库、甲类仓库，和丙类罐区	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	2014) 第 4.5.1 条第二款		
2.	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 4.5.1 条第五款	物料分开存储。	符合要求
3.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均委托具有资质的单位运输	符合要求
4.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 4.5.2 条第二款	化学危险品装卸配备专用工具。	符合要求
5.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 3.5.3.2 条	各物料的包装有明显的标志。	符合要求
6.	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 第 4.1.1 条	储存在丙类仓库、甲类仓库内。	符合要求
7.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 第 4.3.1 条	物料储存在丙类仓库、甲类仓库内。	符合要求
8.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 第 4.3.2 条	已按不同类别，性质、灭火方法分类储存。	符合要求
9.	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 第 4.3.3 条	按要求设置洗眼器	符合要求
10.	在危险货物装卸过程中，应当根据危险货物的性质，轻装轻卸，堆码整齐，防止混杂、撒漏、破损，不得与普通货物混合堆放。	《道路危险货物运输管理规定》第四十九条	在装卸管理人员的现场指挥下进行。	符合要求
11.	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、密闭、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351 -	该项目储罐设置防火堤。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		2014) 第 3.1.2 条		
12.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.5 条	项目按要求在生产装置设置了洗眼器	符合要求
13.	应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；库房内可能散发（或泄漏）可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 4.2.1 条	该项目易燃易爆危险化学品储存于甲类仓库，设置气体报警装置。	符合要求
14.	各类商品依据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 4.2.2 条	该项目涉及物料分类储存	符合要求
15.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 4.3.1 条	储存于仓库，无阳光直射、远离火源、热源、电源	符合要求
16.	库房周围无杂草和易燃物。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 4.4.1 条	项目仓库无杂草和易燃物	符合要求
17.	生产、经营、购买、运输和进口、出口易制毒化学品的单位，应当建立单位内部易制毒化学品管理制度。	《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 703 号修改）第五条	不涉及	/
18.	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603 - 2022 第 5.1 条	易燃易爆危险化学品储存于甲类物品库内，分类分开储存。	符合要求
19.	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603 - 2022 第 5.3 条	按设计要求进行储存	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
20.	危险化学品储存应满足危险化学品分类, 包装、储存方式及消防要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603 - 2022 第 5.4 条	满足要求	符合要求

### F8.5 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元主要评价可燃气体泄漏检测报警仪的数量、安装位置及报警方式地点是否满足安全生产需要，采用安全检查表进行评价。

表 F8.5-1 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	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	该项目甲类车间、甲类仓库按要求设置可燃气体探测器	符合要求
2.	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设置在有人值守的值班室内	符合要求
3.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、	《石油化工可燃气体	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	光报警；现场区域警报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，现场区域警报器应有声、光报警功能。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条		
4.	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《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
5.	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
6.	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 第 3.0.8 条	项目可燃气体报警系统与 DCS 系统均独立设置	符合要求
7.	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	可燃气体报警系统设置 UPS 电源	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		3.0.9 条		
8.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	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 4.2.1 条	按要求布置可燃气体报警	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	按照安全设施设计布置要求进行布置气体报警	符合要求
10.	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。 4、环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL·m；二级报警设定值应为 2LEL·m。	《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	项目设置的报警参数按规范要求设置	符合要求
11.	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
12.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探	《石油化工可燃气	车间等区域设	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m-0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m-1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m-1.0m。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第6.1.2条	置可燃气体报警探头安装高度，满足要求。	

评价结果：可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价，经过安全检查表得出，其符合要求。

### F8.6 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)等规定编制电气设备防爆措施安全检查表如下。

表 F8.6-1 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第3.2.1条	爆炸性气体环境按规定进行分区	符合要求
2	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	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	将各电气设备布置在了爆炸危险性	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	<p>炸危险的环境内。</p> <p>2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。</p>	第 5.1.1 条	小的区域。	
3	<p>变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定：</p> <p>1 变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。</p> <p>2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014</p> <p>第 5.3.5 条</p>	该项目配电设置在爆炸危险环境以外。	符合要求
4	<p>爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：</p> <p>1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定：</p> <p>1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。</p> <p>3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。</p> <p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014</p> <p>第 5.4.3 条</p>	该项目甲类装置按要求穿管敷设。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	<p>当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>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，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。</p> <p>4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。</p> <p>铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备(照明灯具除外)连接时，应采用铜-铝过渡接头。</p> <p>8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度</p>			

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。			
5	<p>爆炸性环境中设备的保护接地应符合下列规定：</p> <p>1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB / T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境中仍应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2 在爆炸危险环境中，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。</p> <p>3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。</p>	<p>《爆炸危险环境 电力装置设计规 范》GB50058-2014 第 5.5.3 条</p>	<p>设备均设置 等电位接地</p>	<p>符合 要求</p>
6	<p>防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别，且应满足 GB50058-2014 表 5.2.3-1 的要求</p>	<p>《爆炸危险环境 电力装置设计规 范》GB50058-2014 第 5.2.3 条</p>	<p>该项目装置 的电气设备 防爆级别和 组别满足要 求</p>	<p>符合 要求</p>

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
7	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范》（2018年版） GB50016-2014 第 10.2.2 条	电力电缆不与输送易燃液体、热力管道敷设在同一管沟内。	符合要求
8	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.4 条	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道等都进行静电接地。	符合要求

评价结果：爆炸危险区域采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

## F8.7 特种设备安全管理单元

该项目所指的特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的压力容器、压力管道。强制检测设备有压力表、安全阀等。本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，核查该项目压力容器（安全附件与仪表含安全阀、压力表等）、压力管道等生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

各特种设备、安全阀、压力表检测，均在有效期内。

表 F8.7-1 特种设备安全管理检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
----	---------	----	------	------

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）第十五条	进行自行检测和维护保养，并申报检验	符合要求
2	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
3	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）第三十三条	取得特种设备使用登记证	符合要求
4	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）第三十四条	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）第三十六条	配备兼职特种设备安全管理人员	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
7	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合要求
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备定期检测	符合要求
9	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。	《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 第8.1条	安全阀等安全附件进行了检测、校核。	符合要求
10	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《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 第8.4.2条	压力表设置指示工作压力的红线	符合要求

评价小结：设备监督检验和强制检测设备设施检查单元，符合要求。

## F9 公用工程单元

### F9.1 供配电

#### 1、供电电源

从龙南经济技术开发区富康工业园园区的 10kV 架空线路引入，电源进线采用埋地电力电缆，厂区内公用工程车间变配电所，其内设置 2 台干式变压器。变压器参数：10/0.4kV 1000kVA（2 台）。变压器选用采用干式节能

型 SC (B) 13 系列变压器。变压器采用 D, yn11 接线组别。

电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆引至公用工程车间内变配电所，经变压器后进入总变配电间，经高低压配电柜进行厂区内各区域配电，为满足项目二级用电负荷要求，配置 400kW 柴油发电机组，储油量 400L，保证持续供电时间不小于 3 小时。项目其它的生产性负荷及辅助用电设备均为三级负荷，经负荷计算，可以满足用电需要。一级负荷、二级负荷具体见下表。

附表 9.1-1 项目一级用电负荷表

序号	负荷类别	功率 (kW)	应急电源类型	备注
1	可燃（有毒）气体检测报警系统	2	UPS电源3kVA	设于研发楼内控制室，供电时间不应少于180min
2	配电间、发电机房、丙类仓库、DCS控制室（含消防控制室）火灾自动报警系统、应急照明	5	UPS电源10kVA	设于研发楼内消防控制室10kVA电源，供电时间不应少于180min
3	变配电所、车间消防应急疏散照明	各1	集中电源蓄电池	每处单个蓄电池功率1kW，供电时间不应少于180min
4	生产控制系统（DCS系统）	3	UPS电源5kVA	研发楼内内控制室配备5kVA电源，供电时间不应少于30min

表 9.1-2 项目二级用电负荷表

序号	负荷类别	功率 (kW)	工作总功率 (kW)	备用电源
1	循环冷却水泵	N=5.5kW, 1用1备	5.5	配400kW发电机，储油间储油罐储油量400L，持续供电时间3小时以上，保障二级负荷供电。
2	尾气处理引风机	N=5.5kW, 1用1备	5.5	
3	尾气处理喷淋泵	N=2.2kW, 3用3备	6.6	
4	消防水泵	N=55kW, 1用1备	55	
5	消防泡沫水泵	N=90kW, 1用1备	90	
6	冷冻水机组	N=35kW, 1用1备	35	
7	一级负荷	12kW	12	
合计			209.6	

表 9.1-3 供配电装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	变电所位置不应设在厕所、浴室、厕所或其他经常积水场所的正下方，也	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)	变电所位置不临近厕所、浴室。	符合

	不宜设在与上述场所相邻的地方。	第 2.0.1 条		
2	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 6.2.2 条	变压器室、配电室的门向外开启。	符合
3	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 6.2.4 条	进出门设置挡鼠板，窗户有纱网。	符合
4	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口。当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 6.2.6 条	变压器室设置有两个出入口。	符合
5	高低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有与其无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 4.6.1 条	没有无关管道和线路通过配电室、变压器室。	符合
6	配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 4.2.6 条	配电装置的长度小于 6m。	符合
7	配电室通道上方裸带电体距地面的高度不应低于 2.5m,应设置不低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 的规定的 IPXXB 级或 IPX2 级的遮栏或外护物，遮栏或外护物底部距地面的高度不应低于 2.2m。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 4.2.6 条	配电室通道上方无裸带电体。	符合
8	正常照明电源失效后，需确保人员安全疏散的出口和通道，应设置疏散照明。	《建筑照明设计标准》(GB50034-2024) 第 3.1.2 条	配电室有应急灯。	符合
9	配电室的屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。当配电室与其场所毗邻时，门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 4.3.1 条	该配电室为砖混结构，耐火等级满足要求。	符合
10	布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时,其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 7.1.5 条	现场检查，穿管孔洞已封堵。	符合
11	无铠装的电缆在屋内明敷.除敷设在电气专用房间外，水平敷设时，与地	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 7.6.8	无电缆明敷。	符合

	面的距离不应小于 2.5m；垂直敷设时，与地面的距离不应小于 1.8m；当不能满足要求时,应采取防止电缆机械损伤的措施	条		
12	一般条件下，用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017） 第 5.1.1 条	该项目区各用电设备周围有足够的安安全通道和工作空间，未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	符合
13	在可燃、助燃、易燃（爆）物体的储存、生产、使用等场所或区域内使用的用电产品，其阻燃或防爆等级要求应符合特殊场所的标准规定。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017） 第 7.1 条	结合评价组现场检查，该项目各区域使用的用电设备能符合所述要求。	符合
14	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017） 第 9 条	该项目电工已取得电工特种作业资质。	符合
15	安装调试完毕后，在电缆进出盘、柜的底部或顶部以及电缆管口处应进行防火封堵，封堵应严密。	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171-2012）第 3.0.12 条	电缆进出盘、柜的底部或顶部以及电缆管口处有防火封堵。	符合
16	盘、柜柜体接地应牢固可靠，标识应明显。	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171-2012）第 7.0.6 条	配电室电柜盘装有电器的可开启的门设置了接地线。	符合
17	使用单位应在满足电力作业需求及保证作业人员安全的前提下，按照人员组成、设备种类和数量、地域、现场环境等条件，对电力安全工器具的种类、规格、数量等进行配置。	《电力安全工器具配置与存放技术要求》（DL/T 1475-2015）第 4.1 条	现场有安全工器具。	符合
18	电力安全工器具应按其材质、用途分类存放，防止挤压及与尖锐物体碰撞，避免阳光直射，同时保证存放环境干净整洁、通风良好，远离油、酸、碱及其他腐蚀性化学品等有害物质。电力安全工器具宜存放在干燥通风，满足其温、湿度要求的安全工器具室或安全工器具柜内。	《电力安全工器具配置与存放技术要求》（DL/T 1475-2015）第 4.2 条	安全工器具存放安全工器具柜内。	符合
19	重要的控制室、计算机房、技术档案室、配电间、贵重设备和仪器室等，应备有火灾自动报警装置，必要时设置自动灭火系统。	《生产过程安全卫生要求总则》GB /T 12801-2008 第 6.3.6 条	符合此条要求。	符合

项目供配电装置符合《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）、《电力安全工器具配置与存放技术要求》（DL/T1475-2015）等标准、规范的要求。

## 2) 爆炸区域划分、选用电气防爆、防腐等级

根据该项目的工艺及设备特点，该项目生产、存储场所涉及爆炸危险环境。甲类车间、甲类仓库属于爆炸区域。现场检查防爆场所的照明线路室内采用导线穿热镀锌钢管明敷，照明灯具采用防爆灯。同时对现场电器设备的线缆出入口采用密封性强的电缆接头，在接口处用密封胶泥进行封堵。该项目特殊环境电力装置的设置符合规范要求。

## F9.2 给排水

### （一）给水水源

该项目所需水源由龙南自来水公司市政给水管网供给；压力 0.3MPa，厂区由市政管引入 DN150 给水铸铁管，管道形成环状到各用水点。厂区采用低压消防给水系统。

项目最大消防用水量建筑为201丙类仓库，其占地面积2574.15m<sup>2</sup>，建筑高度15m，其单体最大消防用水量及一次灭火用水量如下：

序号	消防系统名称	消防用水量 L/s	火灾延续时间 h	一次灭火用水量 m <sup>3</sup>	备注
1	室外消火栓系统	35	3	378	设有 2 个有效容积 415m <sup>3</sup> 消防水池供水
2	室内消火栓系统	15	3	162	
3	泡沫-水喷淋灭火系统	80	1	288	
4	总计	/	/	828	

在302工程用房设置消防水池及泵房，消防泵房为框架形式，二级耐火

等级，疏散门直通室外。有2个有效容积415m<sup>3</sup>的消防水池，底部采用吸水母管管道连通。泵房内设消火栓泵2台，XBD6.5/50-150(L)，1用1备，Q=50L/s，H=65m；设自喷消防泵2台，XBD8/80-200(L)，1用1备，Q=80L/s，H=80m。在厂区最高处101丙类车间屋顶设18m<sup>3</sup>消防水箱，并配备稳压装置，设置稳压泵起泵压力P<sub>1</sub>=0.18MPa，停泵压力P<sub>2</sub>=0.25MPa。消防用水量能满足生产需求。

## （二）排水

该项目污水实行清污分流，厂区已建排水管网设施。将生产过程产生的污水收集，经污水处理站处理达标后通过企业污水总排污口经污水管网进入工业园区东江工业园污水处理厂进行深度处理。

生活污水经三级化粪池+调节池+二级 A0+沉淀池+清水池预处理，预处理后通过污水总排进入园区废水管网达标排放。

在厂区西南部设置一座事故应急池 900m<sup>3</sup> 及 1 座 265m<sup>3</sup> 的雨水池，其总有效容量为 1165m<sup>3</sup>，消防废水为消防灭火过程中产生的消防事故水与初期污染雨水通过厂区雨水沟排入厂区事故应急池中，后用泵抽提至污水处理站经污水处理达标后排至园区市政雨水管网；后期洁净雨水直接排入园区市政雨水管网。

该项目厂内排水设施可满足要求。

## F9.3 消防

本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表见表。

表 F9.1-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
----	------	------	------	------

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.1.3 条	市政给水、消防水池作为消防水源	符合要求
2	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条人户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.3.1 条	消防水源为市政给水、消防水池	符合要求
3	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求； 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.3.2 条	设有消防水池，能满足一次最大灭火用水量。	符合要求
4	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 5.1.10 条	满足要求	符合要求
5	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量	《消防给水及消	设置室外消	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.3.2 条	火栓	要求
6	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.3.3 条	设置室外消火栓	符合要求
7	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于 φ19 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m； 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪，但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974 - 2014）第 7.4.2 条	采用 DN65 室内消火栓，配置公称直径 65 有内衬里的消防水带	符合要求
8	灭火器的配置一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 - 2005）第 6.1.1 条、6.1.2 条	按规定配置	符合要求
9	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 - 2005）第 5.1.3 条	手提式灭火器设置在灭火器箱内	符合要求

该公司于 2025 年 2 月 19 日取得龙南市住房和城乡建设局特殊建设工程

## 消防验收意见书（龙住建消验字[2025]12 号。

综上所述，该项目的消防设施满足要求。

### F9.4 供热、供气

#### 1、供热

甲类车间生产工艺中反应釜夹套采用导热油供热，导热油来自电加热模温机。

#### 2、空气压缩系统：

产品的生产过程中需要使用到压缩空气，根据生产车间需求在丙类车间设置压缩空气设备，设置空压站。

工艺及仪表用压缩空气用量： $Q=100\text{Nm}^3/\text{min}$ ， $P=0.8\text{Mpa}$ ，压缩空气用气为连续用气，空气品质达到仪表用气要求。压力露点 $-40^\circ\text{C}$ ，含尘粒径不应大于 $1\mu\text{m}$ ，油份含量不应大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。经过处理的压缩空气通过不锈钢管送至仪表使用。

##### （1）空压设备的设置：

车间	设备名称	数量	备注
丙类车间	空压机	1 台	QWL-30ZBY, $3.2\text{m}^3/\text{min}$ , $0.8\text{MPa}$
	冷冻式空气干燥机	1 台	FA-80F
	储气罐	各 2 个	压缩空气 $1\text{m}^3$ ，氮气储罐 $0.3\text{m}^3$ ，各两个

##### （2）仪表用压缩空气工艺流程：

空气经压缩机吸入口过滤，进入螺杆空压机压缩至压力为  $0.8\text{Mpa}$  的压缩空气，经机组内油气分离器、冷却器、水分离器，分离油水后进入到缓冲罐，再经过高效除油器后残余含油量小于  $0.01\text{ppm}$ ，除油后的压缩空气再通过冷冻式干燥机把空气冷却到压力露点温度为  $2^\circ\text{C}$ ，再进入粉尘精滤器，使

空气中的含尘粒径不应大于  $1\ \mu\text{m}$ ，最后经过除油除水后的压缩空气再经过无热再生吸附式压缩空气干燥器使得压缩空气品质最终达到压力为 0.8Mpa，压力露点 $-40^{\circ}\text{C}$ ，含尘粒径不应大于  $1\ \mu\text{m}$ ，油份含量小于  $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，经过处理的压缩空气通过不锈钢管送至仪表使用。

### 3、氮气系统

生产中需使用氮气作为保护气，其中氮气使用量  $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，储罐区的储罐设置氮封系统。项目在丙类车间设一套空压制氮系统，采用变压吸附制氮工艺制取纯度为 99.9%的氮气系统，设 1 台产气量为  $50\text{Nm}^3/\text{h}$  变压吸附制氮机，设 2 个  $0.3\text{m}^3$  的氮气储罐缓冲罐，通过管道输送至 102 甲类车间、罐区每个储罐使用。供热、供气满足要求。

## F9.5 防雷、防静电及接地

附表 9.5-1 防雷、防静电安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	化工生产装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应防雷设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.3.2 条	项目生产设施、设备的防雷、防静电已采取了相应的安全措施。	符合
2	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并采取防雷雷电涌侵入措施。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.0.1 条	涉及的各项构筑物已设置防雷接地设施，并采取防雷雷电涌侵入措施。	符合
3	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。避雷网（带）应按本规范附录二的规定沿屋角，屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设。并应在整个屋面组成不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ 的网格。平屋面的建筑物，当其宽度大于 $20\text{m}$ 时，可仅沿周边敷设一圈接闪带。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.4.1 条	项目涉及的各项构筑物已设置接闪带，其设置满足要求。	符合

4	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》（2025年3月4日经中国气象局局务会议审议通过2025年3月31日中国气象局令第44号公布自2025年6月1日起施行）	项目的防雷、防静电设施分别经江西巾星防雷科技有限公司、广西雷悦防雷检测技术服务有限公司检测，出具检测报告，检测合格，报告见附件。	符合
5	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第3.3.6条	项目变配电装置和低压供电线路终端已设置了防雷电波侵入设施。	符合
6	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GBJ65）要求设计可靠接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第3.4.1条	现场检查时，电力设施设备按要求设置可靠性接地。	符合

由上表检查结果可知，本项目防雷、防静电设施符合《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）、《防雷减灾管理办法》（2025年3月4日经中国气象局局务会议审议通过2025年3月31日中国气象局令第44号公布自2025年6月1日起施行）等标准、规范的要求。

该项目甲类车间、甲类仓库、丙类罐区等经江西巾星防雷科技有限公司检测，出具了江西省雷电防护装置检测报告，报告编号:1152022005 雷检字[2025]JXCG00928，有效期至2026年05月12日，均在有效期内。

2025年12月24日经广西雷悦防雷检测技术服务有限公司对102甲类车间、202甲类仓库、203丙类罐区防静电装置进行了检测，出具了合格报告，报告编号202020002 静检字[2025]JX094，有效期至2026年5月15日。

该公司的防雷防静电满足要求。

## F9.8 三废处理

### 一、废水处理

生产废水采用调节池+芬顿氧化+中和池+脱气池+混凝池+絮凝池+沉淀池+二级 AO+沉淀池+清水池处理；生活污水经三级化粪池+调节池+二级 AO+沉淀池+清水池预处理，预处理后通过污水总排进入园区废水管网达标排放。

## 二、固废处理

项目工艺固废主要包含有生产过程产生的废普通包装材料、生化处理污泥、废溶剂桶、沾染有机溶剂、有机树脂等废包装材料、生产废渣、废滤芯、质检及实验研发废物、废催化剂、废机油、废含油抹布、物化处理污泥、废分子筛、废导热油、废滤网等，其中废溶剂桶、沾染有机溶剂、有机树脂等废包装材料、生产废渣、废滤芯、质检及实验研发废物、废催化剂、废机油、废含油抹布、物化处理污泥、废分子筛、废导热油、废滤网均属于危险废物，收集后暂存于危废暂存库，定期交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置。

## 三、废气处理

项目无组织废气主要来源于生产车间内涉及的人工加料过程中加料口的溶剂挥发、混合工段过程中集气罩未收集的废气和丙类储罐区产生的大小呼吸。废气处理采用沸石转筒+CO 处理工艺。

## F10 安全管理单元

安全管理单元安全检查见下表。

表 F10.1-1 安全管理及培训检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	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责任： (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；	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十一条	该公司建立了主要负责人生产责任制，包括左述 7 项。	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	<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>			
3	<p>生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：</p> <p>(一) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；</p> <p>(二) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>(三) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；</p> <p>(四) 组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>(五) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>(六) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十五条</p>	<p>安全管理人员能够履行所述职责。</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	(七)督促落实本单位安全生产整改措施。			
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具有与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十七条	主要负责人、安全管理人员已取得培训证书	符合要求
5	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第四十三条	安全管理人员经常检查生产现场，并有检查记录。	符合要求
6	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、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十七条	该公司配备了注册安全工程师参与工作。	符合要求
7	自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》	该公司的主要负责人、专职安全管理人员、主要生产、设备、技术、安全的负责人资质满足要求	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。			
	危险化学品生产企业建立“一员一档”，分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；专职安全生产管理人员必须具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格。危险工艺操作岗位必须高中及以上学历，并持证上岗，不符合要求的一律不得上岗操作。2021年6月底前企业与委培学校全部签订委培协议，2022年底前满足国家要求。2021年底前，危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号		
10	2021年9月底前，企业要认真贯彻落实《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》，建立健全应急管理机构，开展针对性知识教育、技能培训和预案演练，保障并落实监测预警、教育培训、物资装备、预案管理、应急演练等各环节所需的资金预算，配足配齐应急装备、设施，加强维护管理，保证装备、设施处于完好可靠状态。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号	建立了应急管理机构，定期进行了演练。	符合要求
11	重点是按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》，全面开展企业设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路作业等特殊作业专项整治。重点治理特殊作业审批不严不细、安全防护和检测不到位、	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号	制定了特殊作业管理制度	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	安全管理措施不完善和针对性不强等行为。所有构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。			
12	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年 8 月底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照《加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见》，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；其他危险工艺 2021 年 12 月底前完成全流程风险评估。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安（2020）6 号	未涉及	—
13	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》（根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）第 81 条 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号） 第七条	公司已编制了事故应急预案，该项目已定期进行演练。演练有照片。	符合
14	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，	《中华人民共和国安全生产法》（根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）第 82 条	根据公司编制应急预案的内容，其成立了相应应急救援组织，配备了相应的应急救援器材和设备，并能够进行日常维护和保养。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	保证正常运转。			
15	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）第 4 条	该公司根据其实际生产情况制定了安全生产责任管理制度，事故管理制度等。	符合
16	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）第 5 条	公司在编制生产安全事故应急救援预案之前已对可能发生的生产安全事故的特点和危害进行了风险辨识和评估。	符合
17	燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位等人员密集场所经营单位，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。	《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）第 10 条	公司已根据实际情况成立了应急救援队伍，并指定了相应的应急救援人员。	符合
18	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位等人员密集场所经营单位，应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和	《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）第 13 条	公司已成立了应急救援队伍，配备了必要的应急消防器材、物资及设备，并进行了经常性维护和保养。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。			
19	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）第 15 条	公司已对从业人员进行了应急教育和培训，人员基本掌握相应的应急知识及事故应急措施等。	符合
20	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）第 8 条	公司根据编制的应急预案的相关要求，定期进行了应急演练，并做了记录、总结及评估，有记录。	符合

F10-2 主要负责人、安全管理人员、特殊作业人员取证一览表

序号	姓名	人员类型	行业类别	证号	有效期限	签发机关
1	李兆麟	主要负责人	危险化学品生产单位	440783198810026913	2025-04-15 至 2028-04-14	吉安市应急管理局
2	王昌华	主要负责人	危险化学品生产单位	110108196907041855	2025-03-11 至 2028-03-10	赣州市行政审批局
3	吴均辉	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	445221199711147712	2025-04-15 至 2028-04-14	吉安市应急管理局
4	李刚	注安师	--	220203198109141518	--	应急管理部
4	汪汉军	叉车证		421083197302043252	2022-11 至 2026-10	东莞市市场监督管理局

5	廖明灯	叉车证		421083199303210437	2023-7 至 2027-7	东莞市市场监督管理局
6	吴剑声	叉车证		44018119870901121X	2023-4 至 2027-4	广州市市场监督管理局
7	张栩荣	低压电工证		T362128198307282412	2024-04-28 至 2030-04-27	汕尾市应急管理局
8	周灵康	化工仪表和 自动化仪表 作业证	危险化学品 安全作业	T421083198201010413	2025-09-28 至 2031-09-27	江西省应急管理厅
9	李昊		危险化学品 安全作业	T440106200001251816	2025-09-28 至 2031-09-27	江西省应急管理厅

### 检查结果：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了该单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施该单位的安全生产事故应急救援预案。

2) 配备了安全生产管理人员。

3) 主要负责人专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。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。

4) 该公司的主要负责人、安全管理人员资质满足相关规定的要求。

## F11 分类整治、重大隐患判定等评价

### F11.1 “危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）”

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），对企业是否存在安全分类整治情况进行检查，见下表。

表 F11.2-1 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

	序号	检查内容	检查结果	符合性
暂扣或吊销 安全生产许 可证类	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。	经甲级资质单位江西省化学工业设计院设计，其资质为石油化工医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级	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。	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。	外部安全防护距离符合国家标准要求	符合要求
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	未涉及	-
停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类	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。	正处于验收阶段	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。	该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠	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。	未涉及	-

序号	检查内容	检查结果	符合性
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
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。	该项目装置的控制室、机柜间等未与生产装置布置在同一建筑物内。	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。	该项目生产装置涉及爆炸危险区域的场所采用防爆电气设备	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。	未涉及	-
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	未涉及	-
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	未涉及	-

	序号	检查内容	检查结果	符合性
	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。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	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。	不涉及	-
	13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	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。	已编制岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	符合要求
	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。	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
	16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目未涉及危险化工工艺和金属格式反应，不属于反应安全风险评估范围	-
	17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	分类储存危险化学品	符合要求
限期改正类	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）。	已开展危险与可操作性分析（HAZOP）	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。	未涉及	-
	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	该项目未涉及	-

序号	检查内容	检查结果	符合性
	应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。		
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。	控制室未设在爆炸区域内	符合
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。	该项目未涉及	-
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室未面向火灾爆炸区域	符合
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按要求设置可燃气体检测报警系统	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。	架空电力线路未穿越生产区	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。	一级负荷设有 UPS 不间断电源，二级负荷设有柴油发电机	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	满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查结果	符合性
	关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。		
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	建立安全风险研判与承诺公告制度	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。	按要求提供	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研判。	按要求管理	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。	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	符合要求

## F11.2 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

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总局安监总管三〔2017〕121号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见下表。

表 F11.2-1 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表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
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	取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员资格证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		全事故隐患		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。	判定标准 （试行）》	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。		该项目未涉及	—
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。		该项目未涉及	—
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		该项目未涉及	—
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。		该项目未涉及	—
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。		未涉及剧毒气体及硫化氢气体管道	—
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越生产区	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，本次进行设计	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。		生产装置按要求设置可燃气体检测报警装置，爆炸危险区域内采用防爆电气设备	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险		控制室位于研发楼，未面向火	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		灾、爆炸危险性装置一侧	要求
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。		一级负荷设有 UPS 不间断电源，二级负荷设有柴油发电机	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀、压力表正常使用	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。		为成熟工艺	符合
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

评价结果：均符合要求。

### F11.3 自动化提升落实情况评价

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号），针对该项目实际情况进行评价。

表 F11.3-1 该项目工艺设施与“190 号文”对照符合性分析表

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
一	<b>原料、产品储罐以及装置储罐自动控制</b>			
1	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。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。	是	丙类储罐容积小于 50m <sup>3</sup> ，为常温常压，设有液位远传联锁装置。	符合
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。	是	可燃液体的装置储罐已设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。	符合要求
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》（SHS 01036）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。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	/	不涉及	-
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料	是	项目只设有可燃液体储罐，不涉及剧毒液体储罐，联锁功能符合要求。	符合

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
	（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。			
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。	是	该项目液位等测量仪表的选型、安装等符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	符合要求
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。	是	该项目开关阀选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。开关阀防火要求均满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	符合要求
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	是	储罐设置高高液位切断出料和停泵，符合要求。	符合要求
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、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。	/	不涉及	--
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	/	不涉及	--
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	/	不涉及	--
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	是	丙类储罐的液位传送至控制	符合

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
	具备远程紧急关闭功能。		室集中显示。	
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	是	丙类可燃液体的管道上设便于操作的紧急切断阀。	符合
二	<b>反应工序自动控制</b>			
1	<p>涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的连锁。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、连锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。</p> <p>重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及连锁的自动控制方式至少满足下列要求：</p> <p>（1）对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（2）对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（3）对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。</p> <p>（4）对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（5）分批加料的反应釜设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p>	/	不涉及	--

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
	<p>(6) 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应联锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。</p> <p>(7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。</p> <p>(8) 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式应同时满足其要求。并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。</p>			
2	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。	是	反应过程涉及热媒及冷媒，已设置自动控制阀	符合要求
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	/	设有冷却水设施	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连锁切断进料和热媒。	/	设有备用循环泵。	符合要求
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	/	不涉及	—
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中在操作人员易于接近的地点。	是	在控制室应设紧急停车按钮。	符合要求
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力连锁动作时应当连锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置连锁切断阀。	/	不涉及	—
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	—

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
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度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	/	该项目不涉及重点监管危险化学品工艺。	—
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。	/	该项目 DCS 系统等仪表电源负荷采用 UPS 不间断电源装置。	符合要求
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产用电必须是二级负荷以上，备用电源应该配备自投运行装置。	/	不涉及	—
三	<b>精馏精制自动控制</b>			
	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	—
	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	/	不涉及	—
	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	—
	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	/	不涉及	—
	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	/	不涉及	—

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
四	<b>产品包装自动控制</b>			
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。	是	该项目产品采用自动化包装。	符合要求
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。	是	液态物料灌装采用半自动化	符合
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	/	不涉及	--
五	<b>可燃和有毒气体检测报警系统</b>			
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	是	该项目在 102 甲类车间按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃气体检测报警仪符合《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定	符合要求
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。	是	气体报警控制器设置在研发楼中控室内	符合要求
3	可燃和有毒气体检测报警系统宜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。	是	该项目可燃气体检测报警系统为独立设置，操作室设置独立操作员站，DCS 的 UPS 电源与气体检测报警系统 UPS 备用电源独立设置。	符合要求
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外	/	不涉及	--

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
	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。			
六	<b>其他工艺过程自动控制</b>			
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，并设置连锁打开冷媒、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连锁并设置切断设施。	/	该项目工艺为间歇性操作，固体原料一次性投入。	符合要求
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，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	/	该项目工艺为间歇性操作，不涉及易燃、易爆固体原料连续输送工艺。	---
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	

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	是	冷却水设有温度计和压力表。	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	/	不涉及	--
七	<b>自动控制系统及控制室</b>			
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。	是	该项目涉及重点监管危险化学品为丙烯酸、苯乙烯、2,2'-偶氮二异丁腈，设置 DCS 自动控制系统，实现集中监测监控。	符合要求
2	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	是	建设单位 DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致。	符合要求
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。	是	建设单位对该项目 DCS 系统设置相应管理权限。	符合要求
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。	是	建设单位对该项目涉及的 DCS 系统进行定期维护和调试。	符合要求
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内；确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建	是	该项目研发楼中控室设置在厂前区，不在生产区内。	符合要求

序号	《实施方案》要求	是否设计	具体情况	结论
	筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。			

## F12 安全评价依据

### F12.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《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》（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，1995年1月1日起实施，2018年修订）
3. 《中华人民共和国消防法》（2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009年5月1日起实施，2021年修订）
4. 《中华人民共和国职业病防治法》（2017年11月04日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过修改，2017年11月05日起实施，2018年修订）
5. 《中华人民共和国特种设备安全法》（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. 《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645号修改）
7. 《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

8. 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
9. 《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）
10. 《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 1 月 8 日国务院令第 588 号修订）
11. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》条修改）
12. 《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）
13. 《电力设施保护条例》 国务院令 239 号 [2011]
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 29 日国务院令第 653 号修正）
17. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）
18. 《江西省安全生产条例》（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）
19. 《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）

## F12.2 规章及规范性文件

- 1、《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设

施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局发改投资[2003]1346号

2、《高毒物品目录》（2003版）卫法监[2003]142号

3、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令2007年第16号

4、《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号

5、《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安全监管总局安监总管三〔2009〕116号

6、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

7、《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15号

8、《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》国家安全生产监管总局、工业和信息化部安监总管三〔2010〕186号

9、《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》江西省人民政府赣府发〔2010〕32号

10、《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

11、《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）

12、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计

划（2018-2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）

13、《〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉》的通知》（省委办公厅 省政府办公厅印发）

14、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

15、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号，2011 年 7 月 1 日起施行

16、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

17、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号

18、《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）

19、《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

20、《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）

21、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅印发）

22、《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》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号

- 24、《国家安全监管总局关于进一步加强非药品类易制毒化学品监管工作的指导意见》安监总管三〔2012〕79号
- 25、《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
- 26、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12号
- 27、《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88号
- 28、《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15号
- 29、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令2013年第60号
- 30、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕68号
- 31、《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94号
- 32、《特种设备目录》（质监总局2014年第114号）
- 33、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局2006年令第3号，2015年7月1日安监总局令第80号修正
- 34、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令2010年第30号，2015年国家安全监管总局令第80号令修正

- 35、《建设项目安全设施“三时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，2015 年国家安全监管总局令 77 号令修正
- 36、《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）
- 37、《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，2015 年国家安全监管总局令 79 号令修正、2017 年国家安全监管总局令 89 号令修正
- 38、《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，2013 年国家安全监管总局令 63 号令修正、2015 年国家安全监管总局令 80 号令修正
- 39、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号，2015 年国家安全监管总局令 79 号令修正
- 40、《关于江西省化工园区认定合格名单（第一批）的公示》（江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅联合发布）
- 41、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号
- 42、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号
- 43、《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年调整）
- 44、《危险化学品目录（2015 年版）实施指南》（安监总管三〔2015〕80 号）
- 45、《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

46、《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办[2017]140 号）

47、《质检总局办公厅关于实施《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》若干问题的通知（质检办特函〔2017〕523 号）

48、《国家安全监管总局关于印〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》安监总管三〔2017〕121 号

49、《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）

50、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府 238 号令，2021 年修订

51、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》2023 年国家发改委令 7 号

52、《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 2009 年第 17 号，2019 年 6 月 24 日，《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》经应急管理部第 20 次部务会议审议通过，于 2019 年 7 月 11 日公布，自 2019 年 9 月 1 日起施行

53、《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）

54、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》应急〔2022〕52 号

55、《国务院安委会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026

年）》的通知》（安委[2024]2号）

56、《易制爆危险化学品名录》（公安部 2017 年 5 月 11 日颁布）；

57、《易制毒化学品分类和品种目录（2025 年更新版）》，公安部等六部门 2025 年 6 月 20 日公告

57、《各类监控化学品名录》（2020 年 6 月 3 日，工业和信息化部令第 52 号）

58、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行）

59、《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）

60、中共江西省委办公厅、江西省人民政府办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知（2020 年 11 月 4 日）

61、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）

62、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（2021 年 7 月 6 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕100 号）

63、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190 号）

64、《江西省应急管理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）

65、江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目（在役装置）

安全设施变更分类实施指南（试行）》的通知 赣应急字〔2025〕45 号

66、其他。

### F12.3 相关标准、规范

1. 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
2. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
3. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
4. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
5. 《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008
6. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
7. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
8. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
9. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
10. 《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）
11. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
12. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
13. 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008
14. 《建筑抗震设计规范（附条文说明）》GB50011-2010（2024 版）
15. 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
16. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
17. 《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011
18. 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
19. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

20. 《固定消防炮灭火系统设计规范》 GB50338-2003
21. 《泡沫灭火系统技术标准》 GB50151-2021
22. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
23. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
24. 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》 GB/T 50064-2014
25. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
26. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
27. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
28. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
29. 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
30. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
31. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》 GB50168-2018
32. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
33. 《电力装置电测量仪表装置设计规范》 GB/T50063-2017
34. 《防止静电事故通用要求》 GB 12158-2024
35. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
36. 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011
37. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
38. 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ2. 1-2019
39. 《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
40. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
41. 《压力容器 第 1 部分：通用要求》 GB150. 1-2011

42. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
43. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
44. 《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
45. 《安全色和安全标志》GB2894-2025
46. 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB50150-2016
47. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020
48. 《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB6067.1-2010
49. 《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013
50. 《石油化工工厂信息系统设计规范》GB/T50609-2010
51. 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分：框架、定义、系统、  
硬件和软件要求》GB/T 21109.1-2022
52. 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分：GB/T21109.1 的应  
用指南》GB/T21109.2-2023
53. 《危险货物物品名表》GB 12268-2025
54. 《危险货物分类和品名编号》GB 6944-2025
55. 《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024
56. 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
57. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
58. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2023)
59. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
60. 《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14285-2006

61. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T 8196-2018
62. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
63. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB/T 37243-2019
64. 《工业电视系统工程设计标准》 GB/T 50115-2019
65. 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
66. 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
67. 《分散型控制系统工程设计规范》 HG/T20573-2012
68. 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
69. 《仪表供气设计规范》 HG/T 20510-2014
70. 《仪表供电设计规范》 HG/T 20509-2014
71. 《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》 HG/T20511-2014
72. 《化工企业供电设计技术规定（附条文说明）》 HG/T20664-1999
73. 《石油化工仪表接地设计规范》 SH/T3081-2019
74. 《石油化工工艺装置布置设计规范》 SH3011-2011
75. 《石油化工装置电力设计规范》 SH/T 3038-2017
76. 《石油化工钢结构防火保护技术规范》 SH/T3137-2025
77. 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 TSGD0001-2009
78. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
79. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 行业标准第 1 号修改单  
TSG21-2016/XG1-2020
80. 《特种设备使用管理规则》 TSG 08-2017

81. 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016
82. 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
83. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914—2013）
84. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915—2013）
85. 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
86. 《化工建设项目环境保护设计标准》（ GB/T 50483—2019）
87. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
88. 其它相关的国家和行业的标准、规定

## F13 项目涉及的危险化学品理化特性

## 1) 丙烯酸

标识	中文名:	丙烯酸	英文名: Acrylic acid; Propenoic acid	
	分子式:	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 72.06	
	CAS 号:	79-10-7	RTECS 号: AS4375000	
	UN 编号:	2218	危险货物编号: 81617	IMDG 规则页码: 8102
理化性质	外观与性状:	无色液体, 有刺激性气味。		
	主要用途:	用于树脂制造。		
	熔点(°C):	14	沸点(°C): 141	
	相对密度(水=1):	1.05	相对密度(空气=1): 2.45	
	饱和蒸汽压(kPa):	1.33/39.9°C		
	溶解性:	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚。		
	燃烧热(kJ/mol)	1366.9		
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	易燃	建规火险分级: 乙	闪点(°C): 50
	自燃温度(°C):	438	爆炸下限(V%): 2.4	爆炸上限(V%): 8.0
	危险特性:	其蒸汽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。		
	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、强碱。	
	灭火方法:	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品	危险货物包装标志: 16	
	包装类别:	II		

	<b>储运注意事项:</b>	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 5℃(装于受压容器中例外)。防止阳光曝晒。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。
<b>毒性危害</b>	<b>接触限值:</b>	中国 MAC: 未制定标准; 苏联 MAC: 5mg/m <sup>3</sup> ; 美国 TWA: ACGIH(10ppm), 29mg/m <sup>3</sup> ; 美国 STEL:
	<b>侵入途径:</b>	吸入 食入 经皮吸收
	<b>毒性:</b>	属低毒类; LD <sub>50</sub> : 2520mg/kg(大鼠经口); 950mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 5300 mg/kg (小鼠吸入)
	<b>健康危害:</b>	本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。
<b>急救</b>	<b>皮肤接触:</b>	脱去污染的衣着,立即用水冲洗至少 15 分钟。
	<b>眼睛接触:</b>	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
	<b>吸入:</b>	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。
	<b>食入:</b>	误服者给饮大量温水,催吐,就医。
<b>防护措施</b>	<b>工程控制:</b>	生产过程密闭,加强通风。
	<b>呼吸系统防护:</b>	空气中浓度超标时,应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,佩带自给式呼吸器。
	<b>眼睛防护:</b>	戴化学安全防护眼镜。
	<b>防护服:</b>	穿工作服(防腐材料制作)。 <b>手防护:</b> 戴橡皮手套。
<b>泄漏处置</b>	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,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后收集运至废物处理场所处置。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。	
<b>其他</b>	避免接触的条件: 光照、受热。工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	



<b>毒性危害</b>	<b>接触限值:</b>	中国 MAC: 未制定标准; 苏联 MAC: 未制定标准; 美国 TWA: OSHA 2m/m <sup>3</sup> ; ACGIH 2mg/m <sup>3</sup> ; 美国 STEL: 未制定标准
	<b>侵入途径:</b>	吸入 食入 经皮吸收
	<b>毒性:</b>	属高毒类; LD <sub>50</sub> : 320mg/kg(大鼠经口)
	<b>健康危害:</b>	毒性比酚大, 对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用, 可抑制中枢神经系统或损害肝、肾功能。急性中毒: 吸入高浓度蒸汽, 可致头痛、头昏、乏力、视物模糊、肺水肿等; 误服可出现头痛, 头晕、耳鸣、苍白、紫绀、恶心、呕吐、腹痛、呼吸困难、心动过速、惊厥、谵妄和虚脱, 严重者呕血、血尿、溶血性黄疸, 甚至可致死。慢性影响: 长期低浓度吸入, 可致头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐等。皮肤可引起皮炎。
<b>急救</b>	<b>皮肤接触:</b>	立即脱去污染的衣着, 用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液 (7: 3) 抹擦。然后用水彻底冲洗。或立即用水冲洗至少 15 分钟。就医。
	<b>眼睛接触:</b>	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。
	<b>吸入:</b>	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。
	<b>食入:</b>	患者清醒时立即给饮植物油 15~30ml。催吐, 尽快彻底洗胃。就医。
<b>防护措施</b>	<b>工程控制:</b>	严加密闭, 提供充分的局部排风。尽可能采用隔离式操作。
	<b>呼吸系统防护:</b>	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 佩带自给式呼吸器。
	<b>眼睛防护:</b>	戴化学安全防护眼镜。
	<b>防护服:</b>	穿相应的防护服。 <b>手防护:</b> 戴防化学品手套。
<b>泄漏处置:</b>	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 避免扬尘, 用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。	
<b>其他:</b>	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。注意个人清洁卫生。	

### 3) 三苯基磷

标识	中文名：三苯基磷		英文名：Triphenylphosphine	
	分子式：C <sub>18</sub> H <sub>15</sub> P	分子量：262.285		CAS 号：603-35-0
	UN 编号：61861			闪点：181.7℃
理化性质	性状：白色粉末。			
	溶解性：不溶于水，微溶于乙醇，溶于苯、丙酮、四氯化碳			
	熔点（℃）：79~82	沸点（℃）：377		相对密度（水=1）：1.32
	燃烧热（kJ/mol）：无数	饱和蒸汽压（kPa）：180℃		相对密度（空气=1）：
	用途：用于有机化合物、磷盐及其它磷化合物合成			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃，无特殊燃爆特性。		燃烧分解产物：CO、CO <sub>2</sub> 等。	
	建规火险分级：丙类		聚合危害：不聚合。	
	闪点（℃）：181.7		稳定性：稳定。	
	爆炸极限（V%）：/		避免接触的条件：受热。	
	引燃温度（℃）：/		禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：遇明火、高热可燃。受高热分解产生剧毒的氧化磷烟气。与氧化剂可发生反应。			
	灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。			
毒性	接触限值：中国 TWA：未制定标准。 毒理资料：急性毒性：LD50700mg/kg(大鼠经口)；800~1600mg/kg(小鼠经口)；LC5012167mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入)			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼、上呼吸道、粘膜和皮肤有刺激性。有神经毒效应。主要通过吸入、天入或与皮肤接触对人体产生毒害。			
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，用清洁清水冲洗。 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。			

泄漏处理	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集、回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿相应的防护服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。工作服不要带到非作业场所，单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。</p>

#### 4) 丙二醇甲醚醋酸酯

标识	中文名：丙二醇单甲醚乙酸酯		英文名：1-Methoxy-2-propyl acetate
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>3</sub>	分子量：132.158	CAS 号：108-65-6
	UN 编号：32713		闪点：47.9℃
理化性质	性状：无色透明液体。		
	溶解性：溶于水		
	熔点（℃）：-87	沸点（℃）：154.8	相对密度（水=1）：1.0
	燃烧热（kJ/mol）：无数	饱和蒸汽压（kPa）：	相对密度（空气=1）：
	用途：主要用于油墨、油漆、墨水、纺织染料、纺织油剂的溶剂，也可用于液晶显示器生产中的清洗剂；是性能优良的低毒高级工业溶剂，对极性和非极性的物质均有很强的溶解能力，适用于高档涂料、油墨各种聚合物的溶剂，包括氨基甲酸酯、乙烯基、聚酯、纤维素醋酸酯、醇酸树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂及硝化纤维素等。其中。丙二醇甲醚丙酸酯是涂料、油墨中最好的溶剂，适用于不饱和聚酯、聚氨酯类树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂等。		
燃烧	燃烧性：本品易燃，具刺激性。		燃烧分解产物：CO、CO <sub>2</sub> 等。
	建规火险分级：乙类		聚合危害：不聚合。

爆 炸 危 险 性	闪点（℃）：47.9	稳定性：稳定。
	爆炸极限（V%）：1.3%~13.1%	避免接触的条件：受热。
	引燃温度（℃）：315	禁忌物：强氧化剂。
	危险特性：其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。对撞击、摩擦较敏感，易引起燃烧或爆炸	
灭火方法：用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。		
毒 性	接触限值：中国 TWA：未制定标准。 毒理资料：急性毒性 LD50 经口 - 大鼠 - 8, 532 mg/kg LD50 经皮 - 家兔 - > 5, 000 mg/kg 皮肤腐蚀/刺激 皮肤 - 家兔 - 无皮肤刺激 严重眼睛损伤/眼刺激	
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼、上呼吸道、粘膜和皮肤有刺激性。有神经毒效应。主要通过吸入、天入或与皮肤接触对人体产生毒害。	
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，用清洁清水冲洗。 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。	
储 存 条 件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源、防静电。保持容器密封。应与氧化剂、碱金属分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

泄漏处理	<p>1. 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序</p> <p>使用个人防护装备。避免吸入蒸汽、气雾或气体。保证充分的通风。消除所有火源。将人员疏散到安全区域。注意蒸汽积累达到可爆炸的浓度，蒸汽可蓄积在地面低洼处。</p> <p>2. 环境保护措施</p> <p>如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。避免排放到周围环境中。</p> <p>3. 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料</p> <p>围堵溢出，用防静电真空清洁器或湿刷子将溢出物收集起来，并放置到容器中去，根据当地规定处理(见第 13 部分)。</p>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 5) 甲基丙烯酸

标识	中文名:	甲基丙烯酸	英文名: Methacrylic acid
	分子式:	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 86.09
	CAS 号:	79-41-4	RTECS 号: 0Z2975000
	UN 编号:	2531	
	危险货物编号:	81618	IMDG 规则页码: 8192
理化性质	外观与性状:	无色结晶或透明液体，有刺激性气味。	
	主要用途:	用于有机合成，及聚合物制备。	
	熔点(°C):	15	沸点(°C): 161
	相对密度(水=1):	1.01	饱和蒸汽压(kPa) : 1.33/60.6°C
	溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	
	临界温度(°C):	250.1	临界压力(MPa): 3.83
	燃烧热(kj/mol):	2244.2	
危险性	燃烧性:	可燃	建规火险分级: 丙      闪点(°C): 68
	自燃温度(°C):	400	

	<b>危险特性:</b>	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。
	<b>燃烧(分解)产物:</b>	一氧化碳、二氧化碳。 <b>稳定性:</b> 稳定
	<b>聚合危害:</b>	不能出现 <b>禁忌物:</b> 强氧化剂、胺类、强碱。
	<b>灭火方法:</b>	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
<b>包装与储运</b>	<b>危险性类别:</b>	第 8.1 类 酸性腐蚀品 <b>危险货物包装标志:</b> 16
	<b>包装类别:</b>	III
	<b>储运注意事项:</b>	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。防止阳光曝晒。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。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
<b>毒性危害</b>	<b>接触限值:</b>	中国 MAC: 未制定标准; 苏联 MAC: 10mg/m <sup>3</sup> ; 美国 TWA: ACGIH 20ppm, 70mg/m <sup>3</sup> ; 美国 STEL: 未制定标准
	<b>侵入途径:</b>	吸入 食入 经皮吸收
	<b>毒性:</b>	属低毒类; LD <sub>50</sub> : 1600mg/kg(小鼠经口); 500mg/kg(兔经皮)
	<b>健康危害:</b>	本品对鼻、喉有刺激性; 高浓度接触可能引起肺部改变。对皮肤有刺激性, 可致灼伤。眼接触可致灼伤, 造成永久性损害。慢性影响: 可能引起肺、肝、肾损害。对皮肤有致敏性, 致敏后, 即使接触极低水平的本品, 也能引起皮肤刺痒和皮疹。
<b>急救</b>	<b>皮肤接触:</b>	脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。
	<b>眼睛接触:</b>	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。
	<b>吸入:</b>	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。
	<b>食入:</b>	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。
<b>措 护</b>	<b>工程控制:</b>	生产过程密闭, 加强通风。

	<b>呼吸系统防护:</b>	空气中浓度超标时，佩带防毒面具。
	<b>眼睛防护:</b>	戴化学安全防护眼镜。
	<b>防护服:</b>	穿工作服(防腐材料制作)。 <b>手防护:</b> 戴橡皮手套。
<b>泄漏处置</b>	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器；穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。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。	
<b>其他</b>	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	

## 6) 丙二醇单甲醚

标 识	中文名：丙二醇甲醚		英文名：Propylene glycol monomethyl ether		
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>		分子量：90.12	CAS 号：107-98-2	
	危规号：				
理 化 性 质	性状：无色透明易燃的挥发性液体				
	溶解性：溶解性强，毒性低，能与水和多种有机溶剂混溶。				
	熔点（℃）：-97		沸点（℃）：118-119		相对密度（水=1）：0.79
	临界温度（℃）：275.2		临界压力（MPa）：4.76		相对密度（空气=1）：2.07
	燃烧热（KJ/mol）：1984.7		最小点火能（mJ）：0.46		饱和蒸汽压（KPa）：4.40（20℃）
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点（℃）：33		聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：1.6		稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：13.8		最大爆炸压力（MPa）：0.850		
	引燃温度（℃）：426		禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类		
危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
灭火方法：灭火剂：二氧化碳、化学干粉、喷水、酒精泡沫、聚合泡沫。					
毒 性	接触限值：中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ) 200。口服-大鼠 LD50: 3739 毫克/公斤；口服-小鼠 LD50: 11700 毫克/公斤。				

对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>
急救	<p>皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
防护	<p>工程防护：生产过程密闭，加强通风。</p> <p>个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮存	<p>包装标志：7 UN 编号：1294 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、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。灌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>

## 7) 甲基丙烯酸甲酯

识 标	中文名：	甲基丙烯酸甲酯； α-甲基丙烯酸甲酯
-----	------	--------------------



	<b>毒性:</b>	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)
	<b>健康危害:</b>	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症状占主要地位，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。
<b>急救</b>	<b>皮肤接触:</b>	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
	<b>眼睛接触:</b>	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	<b>吸入:</b>	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。
	<b>食入:</b>	误服者给饮足量温水，催吐，就医。
<b>防护措施</b>	<b>工程控制:</b>	生产过程密闭，加强通风。
	<b>呼吸系统防护:</b>	空气中浓度较高时，建议佩戴防毒面具。
	<b>眼睛防护:</b>	戴化学安全防护眼镜。
	<b>防护服:</b>	穿防静电工作服。
	<b>手防护:</b>	必要时戴防护手套。
	<b>泄漏处置:</b>	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。
	<b>其他:</b>	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

## 8) 苯乙烯

<b>标识</b>	<b>中文名:</b>	苯乙烯; 乙烯基苯	<b>英文名:</b> Phenylethylene;
		Styrene	
	<b>分子式:</b>	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	<b>分子量:</b> 104.14
	<b>CAS 号:</b>	100-42-5	<b>RTECS 号:</b> WL3675000
	<b>UN 编号:</b>	2055	<b>危险货物编号:</b> 33541 <b>IMDG 规则页码:</b> 3381

理化性质	外观与性状:	无色透明油状液体。
	主要用途:	用于制聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。
	熔点(°C):	-30.6 沸点(°C): 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°C
	溶解性:	不溶于水, 溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(°C):	369 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(°C):	34.4 自燃温度(°C): 490
	爆炸下限(V%):	1.1 爆炸上限(V%): 6.1
	危险特性:	其蒸汽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。
	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。
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: 5 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°C。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。
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; ACGIH 50ppm, 213mg/m <sup>3</sup> [皮]; 美国 STEL: ACGIH 100ppm, 426mg/m <sup>3</sup> [皮]
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收

	<b>毒性:</b>	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)
	<b>健康危害:</b>	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。
<b>急救</b>	<b>皮肤接触:</b>	脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。
	<b>眼睛接触:</b>	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。
	<b>吸入:</b>	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。
	<b>食入:</b>	误服者立即漱口, 洗胃。就医。
<b>防护措施</b>	<b>工程控制:</b>	生产过程密闭, 加强通风。
	<b>呼吸系统防护:</b>	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。
	<b>眼睛防护:</b>	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	<b>防护服:</b>	穿相应的防护服。 <b>手防护:</b> 戴防化学品手套。也可使用皮肤保护膜。
	<b>泄漏处置:</b>	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。
	<b>其他:</b>	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。

### 9) 2, 2'-偶氮二异丁腈

<b>标识</b>	<b>中文名:</b>	2, 2'-偶氮二异丁腈; 发孔剂 N
	<b>英文名:</b>	2, 2'-Azodiisobutyronitrile; Azobisisobutyronitrile
	<b>分子式:</b>	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> <b>分子量:</b> 164.21

	CAS 号:	78-67-1	IMDG 规则页码: 4126
	UN 编号:	2952	危险货物编号: 41040
理化性质	外观与性状:	白色透明结晶。	
	主要用途:	用作橡胶、塑料等发泡剂, 也用于其他有机合成。	
	熔点(°C):	110(分解)	
	相对密度(水=1):		
	溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、甲苯、乙醚等。	
	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 建筑火险分级: 甲
	闪点(°C):	无资料	自燃温度(°C): 引燃温度(°C): 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、明火或与氧化剂混合, 经摩擦、撞击有引起燃烧爆炸的危险。 受热时性质很不稳定, 103°C 以上时发生剧烈分解, 甚至发生爆炸。	
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氰化物、氮氧化物、氮气。稳定性: 稳定	
	聚合危害:	不能出现	禁忌物: 强氧化剂。
	灭火方法:	水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
包装与储运	危险性类别:	第 4.1 类 易燃固体	危险货物包装标志: 6(26)
	包装类别:	II	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 28°C。防止阳光直射。包装密封。储存期不可太长, 规定三个月轮换一次。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准; 前苏联 MAC: 未制订标准; 美国 TLV-TWA: 未制订标准; 美国 TLV-STEL: 未制订标准	
	侵入途径:	吸入 经皮吸收	
	毒性:	LD <sub>50</sub> : 25-30mg / kg(大鼠经口、); 17.2-25mg / kg(小鼠经口)	
	健康危害:	大量接触本品者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难; 亦可见到昏迷和抽搐, 塑料泡沫加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉, 口中有苦味, 并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触本品可引起神经衰弱综合征和呼吸道刺激症状。	

急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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:	用 1: 5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠洗胃。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触毒物时, 应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿化学防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。
泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 切断火源。应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 使用无火花工具收集于干燥洁净有盖的容器中, 运至废物处理场所。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。	
其他:	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。	

## 10) 过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯

标识	中文名: 过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯		英文名: tert-Butyl 2-ethylhexaneperoxoate	
	分子式: $C_{12}H_{24}O_3$	分子量: 216.317	CAS 号: 3006-82-4	
	UN 编号: 3119		闪点: 85℃	
理化性质	性状: 有芳香味的淡黄色透明液体。			
	溶解性: 不溶于水			
	熔点(℃): -30	沸点(℃): 265	相对密度(水=1): 0.89	
	燃烧热(kJ/mol): 无数据	饱和蒸汽压(kPa): 7.5	相对密度(空气=1):	
	用途:			
燃烧爆炸	燃烧性: 本品易燃, 具刺激性。		燃烧分解产物: CO、CO <sub>2</sub> 等。	
	建规火险分级: 甲类		聚合危害: 不聚合。	
	闪点(℃): 85		稳定性: 正常环境温度下储存和使用, 本品稳	

炸		定。
危	爆炸极限（V%）：	避免接触的条件： 静电放电、热、潮湿等。
险	引燃温度（℃）：	禁忌物：还原剂、易燃物。
性	危险特性：其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。对撞击、摩擦较敏感，易引起燃烧或爆炸	
	灭火方法：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 特别危险性： 灭火注意事项及防护措施： 消防人员须佩戴空气呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。尽可能将容器从火场移至空旷处。在物料附近着火，须用水保持容器冷却。处在火场中的容器若发生异常变化或发出异常声音，必须马上撤离 用水、泡沫、干粉灭火。禁止用砂土压盖	
毒	经口：无资料 吸入：无资料 经皮：无资料	
对	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼、上呼吸道、粘膜和皮肤有刺激性。有神经毒效应。主要通过吸入、天入或与皮肤接触对人体产生毒害。	
急	吸入：脱离接触。如有不适感，就医 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗。如有不适感，就医 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 食入：漱口，饮水。就医	
储	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。 应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。	

泄 漏 处 理	<p>1. 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。用雾状水保持泄漏物湿润。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收泄漏物，用洁净的非火花工具收集于一盖子较松的塑料容器中，待处理。大量泄漏：筑堤收容。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。在专家指导下清除</p> <p>2. 环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>3. 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：</p> <p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 11) N, N-二甲基苄胺

标 识	中文名：N, N-二甲基苄胺		英文名：Benzyl dimethylamine	
	分子式：C <sub>9</sub> H <sub>13</sub> N	分子量：135.206	CAS 号：103-83-3	
	UN 编号：2619		闪点：57℃	
理 化 性 质	性状：无色至淡黄色透明液体。			
	溶解性：微溶于冷水，溶于热水，混溶于乙醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-75	沸点（℃）：180	相对密度（水=1）：0.9	
	燃烧热（kJ/mol）：无数据	饱和蒸汽压（kPa）：5.148	相对密度（空气=1）：	
	用途：			
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：本品易燃，具刺激性。		燃烧分解产物：CO、CO <sub>2</sub> 等。	
	建规火险分级：乙类		聚合危害：不聚合。	
	闪点（℃）：57		稳定性：稳定。	
	爆炸极限（V%）：		避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。	
	引燃温度（℃）：250		禁忌物：强氧化剂、酸类、酰基氯、二氧化碳。	
	危险特性：易燃。其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。在高温火场中，受热的容器或储罐有			

	<p>破裂和爆炸的危险。</p> <p>灭火方法：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。</p> <p>避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：</p> <p>消防人员须穿全身耐腐蚀消防服，佩戴防毒面具，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土</p>
<p>毒 性</p>	<p>经口：无资料</p> <p>吸入：无资料</p> <p>经皮：无资料</p>
<p>健 康 危 害</p>	<p>吞咽有害。皮肤接触有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入有害。</p>
<p>急 救</p>	<p>吸 入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，就医</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，就医</p> <p>食 入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医</p>
<p>储 存 条 件</p>	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。</p> <p>应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。</p>

泄 漏 处 理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、耐腐蚀服，戴耐腐蚀手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉等吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内</p> <p>环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：</p> <p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12) 甲基丙烯酸丁酯

标 识	中文名：甲基丙烯酸（正）丁酯		英文名：n-butyl methacrylate	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>		分子量：142.2	
	CAS 号： 危规号：33601			
理 化 性 质	性状：无色具有甜味的酯气味的液体。			
	溶解性：不溶于水，能与醇、醚混溶。			
	熔点（℃）：		沸点（℃）：160	
	相对密度（水=1）：0.936			
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
相对密度（空气=1）：4.9				
燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：		
饱和蒸汽压（kPa）：653（20℃）				
燃 烧 爆 炸 危 险	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：52		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2		稳定性：	
	爆炸上限（%）：8		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：259		禁忌物：	
危险特性：易燃，蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。遇高热、明火有引起着火、爆炸危险。				

性	<p>灭火方法：消防人员必须穿戴防毒面具。大火时，须在有防护措施的地方进行施救。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、1211 灭火。用水保持火场中容器冷却。</p>
毒性	<p>LD<sub>50</sub> 1490mg/kg（小鼠腹腔）；5113mg/kg，8 小时（大鼠吸入）；17900mg/kg（大鼠经口）；710mL/kg（兔经皮）。</p>
对人体危害	<p>健康危害：对皮肤粘膜有中等刺激作用。</p>
急救	<p>应使吸入蒸汽的患者脱离污染区，安置休息并保暖。眼睛受刺激用水冲洗，严重者就医诊治。皮肤接触先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。误服立即漱口，急送医院救治。呼吸困难时，给予吸入碳合气（氧气和 6% 二氧化碳的混合气）或进行人工呼吸。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：通风，局部排气通风或呼吸防护。</p> <p>手防护：防护手套。防护服。</p> <p>眼睛防护：安全护目镜，眼睛防护结合呼吸防护。</p> <p>皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p>
泄漏处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：</p> <p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽</p>

	车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：易燃液体      UN 编号：2531      包装分类：II 包装方法：玻璃瓶、镀锌铁桶装。并加适量的阻聚剂，在容器内留一定空间使用有一定量的氧。 储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，防止热及紫外线直射，库温不得超过 20℃。避免与水分或氧化剂接触。

## 13)

标识	中文名：甲烷磺酸	英文名：Methanesulfonic acid; Methyl sulfonic acid
	分子式：CH <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> H	相对分子质量：96.1
	CAS 号：75-75-2	危险性类别：
	技术说明书编码：1256	危险货物编号：81626
	化学类别：	
性状	主要成分：	外观与性状：无色液体或固体。
	主要用途：用作酯化催化剂、烷化剂，以及用于氧化反应。	
健康危害	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。 侵入途径：吸入 食入	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。	
	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。	
	食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
爆炸特性与	燃烧性：可燃	闪点（℃）：>110
	爆炸下限（%）：无资料	爆炸上限（%）：无资料
	引燃温度（℃）：无资料	最大爆炸压力（Mpa）：
	最小点火能（Mj）：	
	危险特性：遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	

消防	<p><b>灭火方法：</b>雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。</p>	
泄漏 应急 处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>	
储运 注意 事项	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>	
防护 措施	<p><b>车间卫生标准：</b> 中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准 TLVTN：未制定标准 TLVWN：未制定标准</p>	
	<p><b>检测方法：</b> <b>工程控制：</b>密闭操作，局部排风。</p>	
	<p><b>呼吸系统防护：</b>高浓度环境中，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。</p>	
	<p><b>眼睛防护：</b>戴化学安全防护眼镜。</p>	
	<p><b>身体防护：</b>穿工作服(防腐材料制作)。</p>	
	<p><b>手防护：</b>戴橡皮手套。 <b>其他：</b></p>	
理化 性质	<p><b>熔点（℃）：</b> 20</p>	<p><b>沸点（℃）：</b> 167 / 1.33kPa</p>
	<p><b>相对密度（水=1）：</b> 1.48</p>	<p><b>相对蒸汽密度(空气=1)：</b> 3.3</p>
	<p><b>饱和蒸汽压（kpa）：</b> 0.13 / 20℃</p>	<p><b>辛醇/水分配系数的对数值：</b> 无资料</p>
	<p><b>临界温度（℃）：</b> 无意义</p>	<p><b>临界压力（Mpa）：</b> 无意义</p>
	<p><b>溶解性：</b> 溶于水、乙醇、乙醚，微溶于苯、甲苯。</p>	<p><b>燃烧热（kj/mol）：</b> 无意义</p>
	<p><b>折射率：</b></p>	
稳定	<p><b>稳定性：</b> 稳定</p>	<p><b>聚合危害：</b> 不能出现</p>

性和	避免接触的条件：	
反应	禁忌物：碱类、胺类、强还原剂。	
活性	燃烧（分解）产物： 氧化硫	
毒 理 学 资 料	急性毒性	
	刺激性：	
	LD50：	LC50： 无资料
	亚急性和慢性毒性：	
	致突变性：	

## 14) 氮气[压缩的]

标识	中文名：	氮气；氮	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(°C)：	-209.8	
	相对密度(水=1)：	0.81/-196°C	
	饱和蒸汽压(kPa)：	1026.42/-173°C	
	相对密度(空气=1)：	0.97	
	溶解性：	微溶于水、乙醇。	
临界温度(°C)：	-147	临界压力(MPa)：	3.40
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	不燃	
	危险特性：	惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	燃烧(分解)产物：	不能出现	稳定性： 稳定
	灭火方法：	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	

包装与储运	危险性类别:	第 2.2 类 不燃气体	
	危险货物包装标志:	3	
	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℃。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。	
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	
	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”。	
急救	皮肤接触:	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。	
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。	
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。	
	防护服:	穿工作服。	
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。		
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。		

## 15) 柴油

名称	中文名：柴油；英文名：Diesel oil、Diesel fuel					
危化品分类及编号	CAS 号	--	UN 号	--	包装类别	Z01
	危规号	--	分子式	--	分子量	--
理化性质	外观与形状	稍有粘性的棕色液体。				
	主要用途	用作柴油机的燃料。				
	组成	C <sub>4</sub> ~C <sub>12</sub> 脂肪烃和环烷烃。此外还有抗爆剂，抗氧防胶剂，金属钝化剂、着色剂，含四乙基铅量较低。				

	熔 点：-35~-20℃	沸 点：180~360℃
	自燃点：350~380℃	引燃温度：257℃
	相对密度(水=1)：0.87~0.9	燃烧热：43457KJ/Kg
	爆炸上限%(V/V)：4.5	爆炸下限%(V/V)：1.5
	闪 点：-35 <sup>#</sup> 柴油是 50℃；0 <sup>#</sup> 柴油≥60℃。	
危险性	火灾危险分类	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 类
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧、爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧性	易燃，具刺激性。
	侵入途径	吸入、食入。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛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。
环境	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。
	聚合危害	不聚合。
	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	尽快彻底洗胃。就医。
接触控制与个体防护	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，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
接触控制与个体防护	身体防护	穿一般作业防护服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
运输注	运输时，运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好	

注意事项	早、晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装、混运。运输途中应防爆、防晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
法规信息	《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号）、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）等法律、行政法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。
数据来源	《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）

## F14 附件资料

- 1) 评价人员合影
- 2) 企业营业执照
- 3) 危险化学品登记证
- 4) 项目备案通知书
- 5) 土地证明
- 6) 建筑工程施工许可证、建设用地规划许可证
- 7) 安全条件审查批复、安全设施设计批复
- 8) 试生产回执
- 9) 设计、施工、监理、安装单位资质
- 10) 主要负责人和安全管理培训证书复印件，学历证书，注册安全工程师证书、特种作业人员资格证书复印件

- 11) 安全生产管理机构任命文件
- 12) 安全管理制度目录、安全操作规程目录、安全生产责任制目录
- 13) 应急预案备案证明、应急演练记录
- 14) 特种设备登记证书、压力表、安全阀、探头检测报告
- 15) 仪表调试记录
- 16) 防雷、防静电检测检验报告
- 17) 工伤保险证明、团体险
- 18) 消防验收意见书
- 19) 评价机构整改建议，整改回复
- 20) 专家报告评审意见、现场评审意见，专家意见修改说明，现场整改回复
- 21) 整改复查
- 22) 总平面竣工图

## 评价师合影：



左：安全管理员吴均辉，右：项目负责人，沈卫平



评价师李晶