

江西司太立制药有限公司
年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）
安全条件评价报告
（终稿）

建设单位：江西司太立制药有限公司

建设单位法定代表人：李国祥

建设项目单位：江西司太立制药有限公司

建设项目单位主要负责人：李国祥

建设项目单位联系人：刘 鑫

建设项目单位联系电话：18178951991

（建设单位公章）

2025 年 5 月 16 日

江西司太立制药有限公司
年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）
安全条件评价报告
（终稿）

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

审核定稿人：李佐仁

评价负责人：刘求学

评价机构联系电话：0791-87603828

2025 年 5 月 16 日

江西司太立制药有限公司
年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）
安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2025 年 5 月 16 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

安全评价人员

	姓名	专业	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	刘求学	化工工艺	S011044000110192002758	036807	
项目组成员	刘求学	化工工艺	S011044000110192002758	036807	
	李辉	电气	201703336033201736073200613	36180192342	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
报告编制人	刘求学	化工工艺	S011044000110192002758	036807	
报告审核人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	李云松	化工工艺	0800000000204031	007035	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西司太立制药有限公司（以下简称该公司）成立于 2011 年 1 月 17 日，注册住所江西樟树盐化工业基地内，法定代表人为李国祥，注册资本为陆仟捌佰万元整，公司类型为其他有限责任公司。该公司经营范围为：许可项目：药品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。企业法人营业执照复印件见附件。

该公司是上市公司浙江司太立制药股份有限公司（股票代码：603520）的控股子公司。浙江司太立制药股份有限公司成立于 1997 年，是一家专业从事研发、生产、销售 X-CT 非离子型造影剂系列和喹诺酮类系列原料药及中间体的高新技术企业，是国内造影剂仿制药产品中规模最大、品种最齐全的工厂。

江西司太立制药有限公司于 2015 年 6 月 26 日取得危险化学品安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH 安许证字 [2015] 0848 号。2024 年进行了换证，有效期为 2024 年 06 月 26 日至 2027 年 06 月 25 日。许可范围：5-硝基间苯二甲酸二甲酯(800t/a)、5-氨基-2,4,6-三碘-N,N-双(2,3-二羟基丙基)-1,3-苯二甲酰胺(1500t/a)、三碘异酞酰氯(600t/a)、环己烯甲酸碘化物(60t/a)、N,N,N'-三甲基乙二胺(5t/a)、3-(4-氯苯基)戊二酸(30t/a)、碘佛醇(300t/a)、碘佛醇水解物(920t/a)、2-氯-5-碘苯甲酸(150t/a)、乙酸甲酯(副产品, 333.2t/a)、乙酸(副产品, 210t/a)。

江西司太立制药有限公司工厂组织为总经理负责制，设有公司行政部、质管部、EHS 管理部、技术应用部、制造部、设备工程部、采购部、财务部

及生产车间、检测中心、仓储中心、人力资源部等管理部门，采用公司、车间、班组三级管理形式。公司共有职工 328 人。工作班制：生产一天三班制，行政一天 8 小时制。

公司成立了安全生产管理委员会，设立了 EHS 部为公司日常安全管理的专门机构，公司共有专职安全管理人员 8 人，主要生产车间配备了兼职安全员负责现场安全监督检查。江西司太立制药有限公司主要负责人取得主要负责人证书，安全管理人员取得危险化学品安全管理证书。企业配备了注册安全工程师。

2024 年 1 月 26 日经樟树市工业和信息化局批准，获得江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目备案通知书（项目统一代码为：2401-360982-07-02-657356）。根据项目备案文件及《江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目可行性研究报告》中相关内容，建设单位总投资 4170 万元建设年产 1498 吨医药及医药中间体项目，包括：

（1）利用 A1 车间现有产线，改建后满足年产 3 吨喷替酸、5 吨钆喷酸葡胺以及年产 10 吨氨丁三醇辅料生产；（2）利用 B2 车间，新建年产 500 吨氨丁三醇生产线（氢化工序在 A1 车间），100 吨邻碘苯甲酸甲酯生产线和 60 吨 2-碘-5-甲基苯甲酸生产线；（3）利用 B2 车间现有产线，改建后满足年产 100 吨甲磺酸-2-丙炔-1-醇生产；（4）利用 A6 车间现有产线，改建后满足年产 150 吨粗碘生产；（5）利用 B1 车间西面，新建年产 120 吨没食子酸丙酯生产线；（6）利用 B1 车间现有产线，改建后满足年产 100 吨三甲基碘硅烷，50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20% N-甲基咪唑乙腈溶液生产。

根据本项目规划，建设单位投资建设年产 1498 吨医药及医药中间体项目拟分期建设，厂区不新增建筑，利用 B1 车间现有产线，改建后满足年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20% N-甲基咪唑乙腈溶液生产。本次评价针对一期建设内容，即年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液，后期项目建设需另行评价，本次评价内容中公用辅助工程依托江西司太立制药有限公司现有装置。本项目产品依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），该项目生产不属于限制类和淘汰类，属于允许类。

因保密需要，不提供原辅材料。

该项目产品 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液、0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液、0.05M 碘 90%吡啶溶液、20%N-甲基咪唑乙腈溶液列入《危险化学品目录》中。该项目建成后，项目单位应申请变更《危险化学品安全生产许可证》。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令，第 79 号令修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号公布，第 79 号修正）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（2021 年 7 月 6 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕100 号）的要求，危险化学品新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关

的标准和法律、法规，对生产经营单位建设项目进行安全条件评价是加强安全管理，做好事故预防工作的重要措施。

受江西司太立制药有限公司的委托，我公司对该公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液进行安全条件评价。

项目组根据江西司太立制药有限公司提供的资料及实地调查的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化[2007]255 号）的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法、危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

本报告可作为该工程设计、建设和投产后安全管理工作的提供科学依据，同时也可作为应急部门对该工程的“三同时”工作实施监督管理的重要内容之一。

非常用的术语与符号、代号说明

1) 危险化学品

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

2) 安全设施

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

3) 新建项目

新建项目，是指有下列情形之一的项目：新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的；新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

4) 改建项目

改建项目，是指有下列情形之一的项目：企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的；企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

5) 扩建项目

扩建项目，是指有下列情形之一的项目：企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品品种相同，但生产、储存装置（设施）相对独立的；企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

6) 危险源

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

7) 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

8) 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

9) 作业场所

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

10) 危险因素

能对人造成伤亡或者对物体造成突发性损害的因素。

11) 有害因素

影响人的身体健康，导致疾病或者对身体造成慢性损害的因素。

12) 固有危险

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

13) 储存区

储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

14) 危险化学品重大危险源

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

15) 临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

16) 符号和代号

序号	非常用的术语、符号和代号	说明
1	UPS	不间断电源
2	DCS	集散控制系统
3	PLC	可编程逻辑控制器
4	EPS	应急电源
5	SIS	安全仪表系统
6	PCS	过程控制系统
7	GDS	可燃/有毒气体检测系统

目 录

第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	2
1.3 评价对象和范围	2
1.4 评价工作经过和程序	4
第 2 章 建设项目概况	6
2.1 建设单位简介及项目简介	6
2.2 建设项目概况	9
2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存	15
2.4 建设项目选择的工艺流程	16
2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输	16
2.6 建（构）筑物	17
2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源	17
2.8 主要设备清单	17
2.9 工厂组织及劳动定员	17
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	21
3.1 原料、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	21
3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析	22
3.3 特殊化学品分析结果	22
3.4 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	22
3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据	22

3.6 重大危险源辨识结果	49
3.7 爆炸区域划分	49
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	51
4.1 评价单元的划分目的	51
4.2 评价单元的划分原则	51
4.3 评价单元的划分结果	51
4.4 采用的安全评价方法理由及说明	52
4.5 各单元采用的评价方法	53
第 5 章 建设项目的危险、有害程度	55
5.1 固有危险程度的分析	55
5.2 风险程度的分析结果	55
5.3 安全检查表法	57
5.4 预先危险性分析评价（PHA）	59
5.5 危险度评价法	61
第 6 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果	62
6.1 建设项目安全条件分析	62
6.2 建设项目安全生产条件的分析	68
6.3 事故案例的后果及原因	73
第 7 章 安全对策措施与建议	76
7.1 安全对策措施与建议的依据和原则	76
7.2 《可研》中已有的安全对策措施	76

7.3 本评价提出的安全对策措施	79
第 8 章 安全评价结论	110
8.1 评价结果	110
8.2 评价结论	114
第 9 章 与建设单位交换意见情况	117
附件 1 选用的安全评价方法简介	118
F1.1 安全检查表法	118
F1.2 预先危险分析分析法（简称 PHA）	118
F1.3 危险度分析法	119
F1.4 多米诺分析法	121
F1.5 事故后果模拟分析法	124
附件 2 定性、定量分析危险、有害程度的过程	126
F2.1 固有危险程度的分析	126
F2.2 风险程度的分析结果	126
F2.3 安全检查表法	128
F2.4 预先危险性分析评价（PHA）	153
F2.5 危险度评价法	169
F2.6 外部安全防护距离	170
F2.7 重大事故后果分析	170
F2.8 多米诺分析	171
F2.9 重大危险源辨识	173
附件 3 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标	

准的目录	176
F3.1 法律、法规	176
F3.2 部门规章及规范性文件	179
F3.3 国家标准	185
F3.4 行业标准	188
附件 4 危险化学品 MSDS 表	189
附 录	189
现场照片:	191

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

本次安全评价的目的是针对江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）：年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液、50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液、200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液、50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

该项目安全条件评价的目的主要有：

1. 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设工程项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证该项目建成后符合国家有关法规、标准和规定，该项目需进行项目安全条件评价。

2. 分析项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；对该项目生产过程中潜在危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时预测其风险等级并预测危险源火灾、爆炸或泄漏事故可能造成的事故后果。

3. 提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

4.为应急管理部门对建设项目进行安全审批提供依据。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1.成立了安全评价工作组，仔细研究了该项目的可行性研究报告；
- 2.根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3.收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）安全条件评价的评价对象和评价范围。可行性研究报告中其余产品均暂不建设，根据企业实际情况另行评价，不在此次评价范围之内。

评价范围主要包括江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）选址、周边环境、总平面布置、生产车间、储存设施、公用及辅助设施等，生产车间包含 B1 车间 5F（利旧）；储存设施包含：甲类物品库 1（利旧）、甲类物品库 5（利旧）、甲类物品库 6（利旧）；公用及辅助设施包括公用工程楼 1（利旧）（含变配电间、空压、制氮间等）、公用工程楼 2（利旧）（含循环水池、变配电、冷冻机），事故应急池（利旧），办公楼（控制室）（利旧）等，具体评价范围内具体内容如下：

表 1.3-1 评价范围一览表

工程类别	建构筑物名称	拟建内容	说明	是否属于评价范围内
主体工程	因保密需求，不提供相应描述			
储运工程				
辅助工	公用工程楼 1	已布置变配电间、空压、制氮间等	利旧	是

程	公用工程楼 2	已布置含循环水池、变配电、冷冻机等	利旧	是
	办公楼	已布置有控制室	利旧	是
公用工程	压缩空气	依托 A1 车间一楼北面的压缩氮气储罐	依托原有工程	是
	循环水系统	3 台 500m ³ /h 的循环水泵	依托原有工程	是
	供电系统	2 台 2500kVA 干式变压器	依托原有工程	是
	消防水系统	两座单个有效容积为 1240m ³ 的消防水池，两台 Q=50L/s 的消防水泵	依托原有工程	是

该项目评价范围之外其余已建及远期预留产品不在评价范围内，评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。所有厂外管道、线路及管廊均不在本次评价范围之内。

本项目所依托的公用辅助工程装置不在本评价范围内，本项目只做满足性分析。

凡涉及该公司的拟建项目的环保及危险化学品的厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内，涉及该公司的职业危害评价应由建设单位另行组织，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

本评价针对评价范围内的项目选址、总平面布置及建筑根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及涉及的存储设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性，公用、辅助设施的满足程度，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

本报告是在江西司太立制药有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，如建设项目周边条件发生重大变化的，变更建设地址的，土地发生变化的，主要技术、工艺路线、

产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.4 评价工作经过和程序

1.工作经过

项目组根据江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化[2007]255 号）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法及危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

评价报告完成后，项目组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上完成《江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）安全条件评价报告》。

2.安全评价程序

该项目的安全评价工作程序如图 1-1 所示。

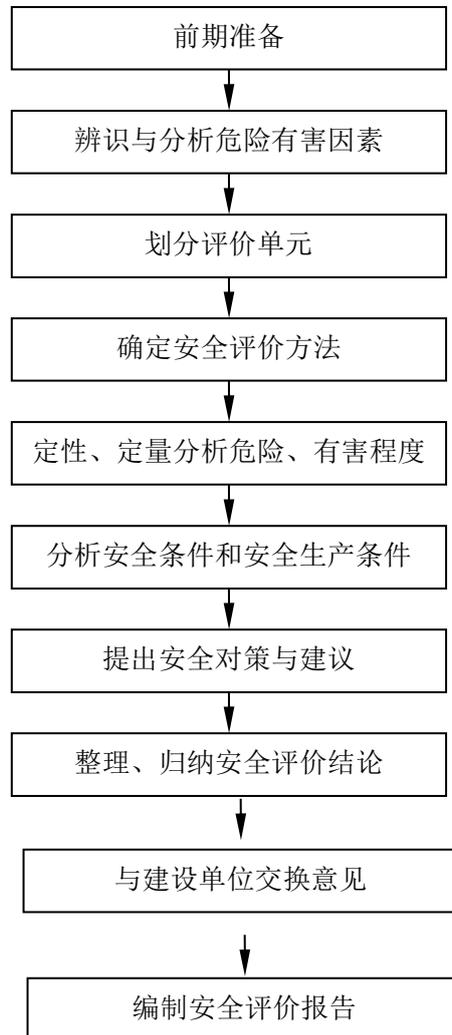


图 1-1 评价程序框图

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目简介

江西司太立制药有限公司（以下简称该公司）成立于 2011 年 1 月 17 日，注册住所江西樟树盐化工业基地内，法定代表人为李国祥，注册资本为陆仟捌佰万元整，公司类型为其他有限责任公司。该公司经营范围为：许可项目：药品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。企业法人营业执照复印件见附件。

该公司是上市公司浙江司太立制药股份有限公司（股票代码：603520）的控股子公司。浙江司太立制药股份有限公司成立于 1997 年，是一家专业从事研发、生产、销售 X-CT 非离子型造影剂系列和喹诺酮类系列原料药及中间体的高新技术企业，是国内造影剂仿制药产品中规模最大、品种最齐全的工厂。

江西司太立制药有限公司于 2015 年 6 月 26 日取得危险化学品安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH 安许证字 [2015] 0848 号。2024 年进行了换证，有效期为 2024 年 06 月 26 日至 2027 年 06 月 25 日。许可范围：5-硝基间苯二甲酸二甲酯(800t/a)、5-氨基-2,4,6-三碘-N,N-双(2,3-二羟基丙基)-1,3-苯二甲酰胺(1500t/a)、三碘异酞酰氯(600t/a)、环己烯甲酸碘化物(60t/a)、N,N,N'-三甲基乙二胺(5t/a)、3-(4-氯苯基)戊二酸(30t/a)、碘佛醇(300t/a)、碘佛醇水解物(920t/a)、2-氯-5-碘苯甲酸(150t/a)、乙酸甲酯(副产品, 333.2t/a)、乙酸(副产品, 210t/a)。

江西司太立制药有限公司工厂组织为总经理负责制，设有公司行政部、

质管部、EHS 管理部、技术应用部、制造部、设备工程部、采购部、财务部及生产车间、检测中心、仓储中心、人力资源部等管理部门，采用公司、车间、班组三级管理形式。公司共有职工 328 人。工作班制：生产一天三班制，行政一天 8 小时制。

公司成立了安全生产管理委员会，设立了 EHS 部为公司日常安全管理的专门机构，公司共有专职安全管理人员 9 人，主要生产车间配备了兼职安全员负责现场安全监督检查。江西司太立制药有限公司主要负责人取得主要负责人证书，安全管理人员取得危险化学品安全管理证书。企业配备了注册安全工程师。

2024 年 1 月 26 日经樟树市工业和信息化局批准，获得江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目备案通知书（项目统一代码为：2401-360982-07-02-657356）。根据项目备案文件及《江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目可行性研究报告》中相关内容，建设单位总投资 4170 万元建设年产 1498 吨医药及医药中间体项目，包括：

（1）利用 A1 车间现有产线，改建后满足年产 3 吨喷替酸、5 吨钆喷酸葡胺以及年产 10 吨氨丁三醇辅料生产；（2）利用 B2 车间，新建年产 500 吨氨丁三醇生产线（氢化工序在 A1 车间），100 吨邻碘苯甲酸甲酯生产线和 60 吨 2-碘-5-甲基苯甲酸生产线；（3）利用 B2 车间现有产线，改建后满足年产 100 吨甲磺酸-2-丙炔-1-醇生产；（4）利用 A6 车间现有产线，改建后满足年产 150 吨粗碘生产；（5）利用 B1 车间西面，新建年产 120 吨没食子酸丙酯生产线；（6）利用 B1 车间现有产线，改建后满足年产 100 吨三甲基碘硅烷，50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20% N-甲基咪唑乙腈溶液生产。

根据本项目规划，建设单位投资建设年产 1498 吨医药及医药中间体项目拟分期建设，厂区不新增建筑，利用 B1 车间现有产线，改建后满足年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20% N-甲基咪唑乙腈溶液生产。本次评价针对一期建设内容，即年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液，后期项目建设需另行评价，本次评价内容中公用辅助工程依托江西司太立制药有限公司现有装置。本项目产品依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），该项目生产不属于限制类和淘汰类，属于允许类。

表 2.1-1 产品规模及分期建设情况

序号	项目	主要产品名称	立项规模 (t/a)	本项目拟建规模 (t/a)	后期建设规模	备注		
1	年产 1498 吨医药及医药中间体项目	2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液	50	50	0	本评价报告中的范围		
		0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液	50	50	0			
		0.05M 碘 90%吡啶溶液	200	200	0			
		20%N-甲基咪唑乙腈溶液	50	50	0			
				喷替酸	3	0	3	远期建设
				钆喷酸葡胺	5	0	5	
				氨丁三醇辅料	10	0	10	
				氨丁三醇	500	0	500	
				邻碘苯甲酸甲酯	100	0	100	
				2-碘-5-甲基苯甲酸	60	0	60	
				甲磺酸-2-丙炔-1-醇	100	0	100	
				粗碘	150	0	150	
				没食子酸丙酯	120	0	120	
		三甲基碘硅烷	100	0	100			

2.2 建设项目概况

建设项目名称：江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）：年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液（以下简称该项目）

建设地点：江西省樟树市樟树盐化工业基地

建设性质：改建

建设规模：年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液，50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液，200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液，50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液

占地面积：约 300 亩

项目建设内容：该项目建设内容具体见表 1.3-1。

项目前期工作：

江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目于 2024 年 1 月 26 日（建设起止年限：2024-2026）取得了樟树市工业和信息化局项目备案的批复，项目统一代码：2401-360982-07-02-657356，具体项目备案文件见附件。本次评价范围为该立项内容的一部分。

江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）为改建项目，该公司用地 2021 年 1 月 17 日取得了建设用地规划许可证，文件号：地字第樟规地证 2011-公-059 号，建设用地规划许可证见附件。

《江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目可行性研究报告》由江西司太立制药有限公司编制。本项目所利旧的设备来源于《江西司太立制药有限公司年产 300 吨碘佛醇、5 吨钆贝葡胺造影剂原料药

及年产 195 吨日本依度沙班抗凝血剂活性物 ILC 等产品技改项目（一期）》中的设备，目前年产 195 吨日本依度沙班抗凝血剂活性物 ILC 等产品技改项目已停止生产。

2.2.1 建设项目所在的地理位置及周边环境

1. 地理位置及交通条件

江西司太立制药有限公司位于江西省樟树市樟树盐化工业基地，地理坐标位置为东经 115006' 33" ~ 115042' 23"，北纬 27049' 07" ~ 28009' 15"。

樟树市位于江西省中部，鄱阳湖平原南缘，地跨赣江两岸，东与丰城市交界，南与新干县相邻，西南与新余市毗连，北与高安市接壤。市区东西长约 58km，南北宽约 31km，国土面积为 1293.67km²。城区位于袁河与赣江交汇处，有浙赣铁路复线、京九铁路、105 国道、昌赣高速公路等交通干线穿越，交通十分便利。距省会南昌市 88km，至吉安市 130km，至宜春市 143km，至新余市 77km，至高安市 96km。



2. 周边环境

厂址位于江西樟树盐化工业基地内。西面距最近村庄梅湖村 1300m。厂

址周边 1000m 以内无重要公共设施、名胜古迹、自然风景区、居民区等重要敏感目标。

厂区四周东、南、西、北均为园区道路，东侧为园区道路太湖路，隔太湖路为江西隆源化工股份有限公司；南临园区道路武夷路，隔路为江西晶昊盐化有限公司；西面靠园区道路洞庭路，隔道路为空地；北面为园区道路环园北路，隔路为规划用地。装置周边情况见下表：

表2.2-1 厂址所在地周边情况

序号	方位	周边构筑物情况	本项目建构筑物	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	备注
1	东	江西隆源化工股份有限公司（精细化工企业）检测中心	甲类物品库 5/6	45	30	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条
		太湖路	甲类物品库 5/6	20	20	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条
2	南	江西晶昊盐化有限公司办公室（非精细化工企业）	车间 B1	340	30	GB51283-2020 第 4.1.5 条
		武夷路	车间 B1	232	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条
3	西	洞庭路	车间 B1	200	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条
4	北	环园北路	甲类物品库 1	170	20	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条

2.2.2 建设项目所在地的自然条件

1、气象

樟树市地处中亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，降水丰沛，日照充足，无霜期长。多年平均气温 $17.4^{\circ}\text{C}\sim 17.6^{\circ}\text{C}$ ，最热月（7、8 月）平均气温达 $29^{\circ}\text{C}\sim 29.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 40.9°C ，最冷月（1 月）平均气温 5.1°C ，极端最低气温 -11.7°C 。多年平均降水量 1560.5mm，最多年降水量 2184.6mm，最少年降水量 1017.7mm。年平均日照时数 1893.7h，日照率 43%。全年风向变化明显，主导风向为东北风，6、8 两月西南风和东北风各半，7 月份西南风为主，其他月份东北风为主。

极端最高日平均气温	38.1℃
极端最低日平均气温	-5.0℃
极端最高温度	40.9℃
极端最低温度	-11.7℃
年均温度	17.6℃
室外年均相对湿度	74.5%
全年主导风向	东北
多年年平均降水量	1564.9mm
最多年年降水量	2184.6mm
最少年年降水量	1017.7mm
多年平均风速	2.8m/s,
最大风速	22.0m/s
全年日照率	43%
年平均雷暴日	56d, 最多年份达 83d(1973 年)。

2、水文

樟树市地处低丘平原地区，地表水系发育，水资源丰富。主要水系为赣江、袁河、蒙河、肖江、龙溪河、芦水、清丰河等。地下水有松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水、基岩裂隙水四种类型，全市地下水多年总储量 3.548 亿 m³，主要属松散岩类孔隙水，约占地下水总量的 88%。赣江自栖龙乡上浩溪村南 300m 处入樟树市境，由南向北蜿蜒穿过县境中部的八个乡镇，至万合乡昌家村北出境。樟树市内

河段长 59.1km，流域面积 1947.4k m²，落差 10.7m，正常水位宽 600~800m，深 2~8m，流速 0.3~0.6m/s，流量 1114m³/s，枯水期水深 0.8~1m。

3、地形地貌

厂区地属新生代第三系新余群岩体区域，上部为新生代第四系冲积层，基底为巨厚的新生代第三系新余群泻湖相沉积层，根据有关区域地质调查资料，并结合本次勘察所取得的资料，场地内无断裂带通过，区域地质稳定。原始地貌为剥蚀残丘地貌单元及冲积阶地，地面起伏较大，勘察时场地已基本整平。厂区地势为东高西低，自然地坪标高由 54.00m 逐步降为 46.00m；周围道路标高基本保持一致，已建道路标高为 49.40~49.65 米，已建成建筑物室内±0.00 标高为 49.80~50.25 米（上述标高均为黄海高程）。

根据野外钻探、现场原位测试等资料的综合分析，据本次钻探揭露，勘探深度内，场地地层结构由人工填土（Q4m1）与耕土（Q4m1）、新生代第四系冲积层（Q4a1）及新生代第三系新余群（Exn）组成。按其岩性及其工程特性，场地内地层自上而下分别为：①素填土（Q4m1）；②耕土（Q4m1）；③粉质粘土（Q4a1）；④砾砂（Q4a1）；⑤圆砾（Q4a1）；⑥全风化泥岩（E）；⑦强风化泥岩（E）；⑧中风化泥岩（E）。

各地层结构特征分别阐述如下：

①素填土（Q4m1）：全场分布不均匀，呈红褐色，欠压实，未完成自重固结，大孔隙，松散状，稍湿，成分以粘性土为主，近期人工推土回填形成。该层层厚 0.20~3.00m，平均层厚 1.50m，平均层顶埋深 0.00m，平均层顶高程 48.77m。

②耕土（Q4a1）：全场分布不均匀，呈灰褐色，稍湿，松散状，欠压实，大孔隙，成份以粉粒和砂粒为主，含植物根茎。该层层厚 0.30~0.30m，平均层厚 0.30m，平均层顶埋深 1.50m，平均层顶高程 47.27m。

③粉质粘土（Q4a1）：全场分布均匀，呈红褐色夹灰白色，网纹状结构，硬塑状，中-低压缩性土，中等干强度，稍湿，无摇振反应，韧性高，成份以粘粒为主，偶见灰白色高岭土团块，刀切面稍光滑，湿土用手捻摸稍有滑腻感与粘滞感，能搓成 1~3mm 的细长土条。该层层厚 5.00~11.00m，平均层厚 7.83m，平均层顶埋深 1.25m，平均层顶高程 47.74m。

④砾砂（Q4a1）：全场分布均匀，呈褐黄色，饱和，稍密状，以粒径大于 2mm 的颗粒为主，约占 40%，颗粒级配一般，主要成分由石英、长石组成，局部粘性土胶结成块状。该层层厚 1.10~6.60m，平均层厚 3.57m，平均层顶埋深 9.08m，平均层顶高程 39.91m。

⑤圆砾（Q4a1）：全场分布均匀，呈褐色，饱和，中密状，以粒径大于 2mm 的颗粒为主，约占 60%，颗粒级配差，主要成分由石英、长石组成，局部含粘粒，磨圆度一般，以圆形及亚圆形状为主，分选性一般，冲击钻进时较难。该层层厚 5.60~7.40m，平均层厚 6.23m，平均层顶埋深 15.01m，平均层顶高程 34.01m。

⑥全风化泥岩（E）：全场分布均匀，呈紫红色或青灰色，巨厚层状，饱和，原岩结构、构造基本破坏，矿物成分难以辨认，上部风化呈粉质粘土状，可塑状，中压缩性土。该层层厚 0.60~1.20m，平均层厚 0.87m，平均层顶埋深 21.41m，平均层顶高程 27.53m。

⑦强风化泥岩（E）：全场分布均匀，呈青灰色夹紫红色，巨厚层状，泥质胶结，块状构造，岩芯采取率介于 40~60%，RQD 值介于 30~40%，岩芯呈块状或短柱状，基本质量等级为 V 级，系软质岩类，强度低，胶结差，手易掰碎，母岩成分已强烈风化。该层层厚 0.90~1.90m，平均层厚 1.16m，平均层顶埋深 22.29m，平均层顶高程 26.66m。

⑧中风化泥岩（E）：全场分布均匀，呈青灰色夹紫红色，中厚层状，泥质胶结，块状构造，岩芯采取率介于 60~80%，RQD 值介于 50~70%，岩芯

呈短、长柱状，基本质量等级为IV级，系软质岩类，强度较好，用镐难挖，岩芯钻可钻进。该层未揭穿，厚度不详，平均层顶埋深 23.44m，平均层顶顶高程 25.50m。

4、交通运输

四周有园区道路，园区交通十分便利。樟树主要铁路有浙赣铁路、京九铁路。公路主要有赣粤高速公路和沪瑞高速公路，形成以国道、省道为主干、县乡道为补充的现代公路网络。属南昌 1 小时经济圈范围。

2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存

2.3.1 原、辅材料

因保密需要，不提供原辅材料情况。

2.3.2 产品方案

项目设有 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液、50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液、200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液、50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液生产线，具体产品方案见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目产品方案表

序号	产品名称	形态	包装方式	年产量, t	备注
1	2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液	液态	桶装	50	四种产品不同时生产，共用一套反应釜设备。
2	0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液	液态	桶装	50	
3	0.05M 碘 90%吡啶溶液	液态	桶装	200	
4	20%N-甲基咪唑乙腈溶液	液态	桶装	50	

2.3.3 产品性状与质量指标

因保密需要，不提供产品性状与质量指标

2.3.4 储运

1. 运输

根据建设地点的运输条件，该项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式目前拟采用公路运输方式。产品主要采用公路运出厂外。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、材料、产品的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。厂内运输采用叉车。

2. 储存设施

因保密需要，不提供储存情况。

2.4 建设项目选择的工艺流程及仪表自控系统

2.4.1 建设项目选择的主要工艺流程

因保密需要，不提供工艺流程。

2.4.2 仪表及自动控制系统

因保密需要，不提供仪表及自动控制。

2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输

2.5.1 平面布置

本项目不新增建筑，利用原有建筑，不改变厂内原功能性分区，原有总平面布置如下：

厂区现状面向北面环园北路设置有 1 个次货流出入口，厂区南面设置 1 个人流出入口，门口处设置门卫室，厂区西面临洞庭路设置有 1 个主货流出入口。厂区内主要道路宽 8m，次要道路宽 7m，设置为环形道路，转弯半径不小于 9m。生产区与行政办公生活区采用围墙进行隔离，主要布置如下：

企业北部主要为仓库、罐区、公用辅助设施区；中部主要为生产车间布置；南部主要为办公楼、食堂、倒班楼等。控制室、机柜间位于办公楼一楼西侧。变配电位于公用工程 1 楼内。本项目涉及车间的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等相关规定，且建构物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也能满足规范要求。该项目总平面布

置图详见附件。

2.5.2 道路运输

厂区道路为城市型混凝土路面，平面布置为环形周边式，以满足交通运输和消防安全要求。厂区设有人流和货流出入口。厂内道路路面宽度根据使用功能的不同要求，分别为 8m（用于主干道）、7m（次要道路）和 4m（用于消防车道），厂区所有道路宽度均大于 4m，都可作为厂区消防通道，主干道相交处的转弯半径为 12m，次干道相交处的转弯半径为 9m。道路最大纵坡为 5%以下，最小纵坡为 0.3%以上。

厂区南北向主货流进入的中间道路为主要通道，除此道路之外的其余道路均为次要通道。溶剂罐区距离主要道路距离为 15m 以上，距离次要道路距离为 10m 以上；甲类车间及甲类仓库距离主要道路距离为 10m，距离次要道路距离为 5m 以上，各个建筑距离周围道路距离在 5m 以上。

2.6 建（构）筑物

因保密需要，不提供建构筑物。

2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源

因保密需要，不提供公用辅助工程。

2.8 主要设备清单

因保密需要，不提供设备清单。

2.9 工厂组织及劳动定员

1. 企业组织形式

江西司太立制药有限公司工厂组织为总经理负责制，设有公司行政部、质管部、EHS 管理部、技术应用部、制造部、设备工程部、采购部、财务

部及生产车间、检测中心、仓储中心、人力资源部等管理部门，采用公司、车间、班组三级管理形式。

2.企业工作制度

根据项目生产规模和生产工艺要求，实行年工作 300 天，车间生产操作均实行三班工作制。本项目不新增人员。江西司太立制药有限公司生产及辅助生产岗位采用连续工作制度，年工作天数 300 天。江西司太立制药有限公司共有职工 328 人。

3、安全管理机构

公司成立了安全生产管理委员会，设立了 EHS 部为公司日常安全管理的专门机构。公司主要负责人为李国祥，共有专职安全管理人员 8 人。主要生产车间配备了兼职安全员负责现场安全监督检查。江西司太立制药有限公司主要负责人取得主要负责人证书，安全管理人员取得危险化学品安全管理证书。企业配备了注册安全工程师。

4、江西司太立制药有限公司主要负责人，安全管理人员经过危险化学品安全管理培训、取证，管理人员、作业人员经过公司安全教育培训和岗位技能培训。

表 2.9-1 主要负责人和安全管理一览表

因保密需要，不提供主要负责人和安全管理人

5、安全生产管理制度

企业根据企业实际情况，现已建立一整套健全的安全生产责任制度（各类人员安全生产责任制、各职能部门的安全职责），安全生产管理规章制度和安全操作规程。

安全生产管理制度		
序号	文件编码	文件名称
1	SMP15-501-02	安全管理制度及操作规程修订制度
2	SMP15-502-02	安全生产会议管理制度
3	SMP15-503-02	安全检查和隐患排查治理制度
4	SMP15-504-02	安全资金投入保障制度
5	SMP15-505-01	安全生产奖惩制度
6	SMP15-506-02	工伤鉴定上报管理制度
7	SMP15-507-02	安全事故管理制度
8	SMP15-509-02	安全教育培训管理制度
9	SOP15-513-02	领导干部带班及应急值班管理制度
10	SMP15-516-02	安全设施管理制度
11	SMP13-01-008-01	车辆进出与停放规范化管理制度
12	SMP13-016-00-01	监控室管理制度
13	SMP15-523-02	安全警示标识管理规定
14	SMP15-526-02	危险化学品安全管理制度
15	SMP15-527-02	危险化学品运输、装卸安全管理规定
16	SMP15-528-01	剧毒化学品安全管理制度
17	SMP15-530-02	易制毒、易制爆化学品管理规定
18	SMP15-536-02	关键装置、重点部位安全管理制度
19	SMP15-538-02	检维修安全管理规定
20	SMP15-541-02	特种作业人员管理制度
21	SMP15-542-02	动火作业安全管理规定
22	SMP15-543-02	高处作业安全管理规定
23	SMP15-544-02	受限空间作业安全管理规定
24	SMP15-545-02	临时用电作业安全管理规定
25	SMP15-546-02	动土作业安全管理规定

26	SMP15-547-02	盲板抽堵作业安全管理规定
27	SMP15-548-02	吊装作业安全管理规定
28	SMP15-549-02	断路作业安全管理规定
29	SMP15-556-02	消防安全管理制度
30	SMP15-557-02	消防设施管理制度
31	SMP15-558-02	消防控制室值班和报警处置管理规定
32	SMP15-561-02	防火防爆管理制度
33	SMP15-562-01	气体报警器管理规定
34	SMP15-563-01	承包商安全管理制度
35	SMP15-564-02	入厂安全风险告知及劳动纪律管理规定
36	SMP15-568-02	应急救援管理制度
37	SMP15-571-02	应急救援物资及器材管理规定
38	SMP15-572-01	安全文化建设管理制度
39	SMP15-577-02	应急防爆通讯设备管理办法
40	SMP15-579-01	安全承诺及风险研判管理制度
41	SMP15-581-01	风险评价管理制度
42	SMP15-584-02	安全生产许可证换证程序
43	SMP15-585-01	安全设施三同时管理制度
44	SMP15-586-02	法律、法规和标准及其他要求的识别获取制度
45	SMP15-588-01	安全生产信息管理制度
46	SMP15-589-02	安全标准化自评管理制度
47	SOP15-590-01	管理部门、基层班组安全活动管理制度
48	SMP15-592-02	异常工况应急处理授权决策管理规定
49	SMP15-593-02	重大危险源辨识与管理
50	SMP15-594-01	EHS变更管理制度
51	SMP15-596-02	供应商EHS管理规定
52	SMP15-598-02	仓库、罐区安全管理制度
53	SOP15-599-01	工艺安全管理制度

54	SOP15-600-01	停、开车安全管理制度
55	SMP15-602-00	人员定位卡管理办法
56	SOP15-602-00	EHS 事件汇报流程
57	SOP15-603-00	事故隐患分类管理
58	SMP15-604-02	EHS 目标管理及责任制考核细则
59	SMP15-605-01	EHS 文件、档案管理制度
60	SMP15-606-01	危险化学品输送管道定期巡检管理规定
61	SMP15-607-01	建（构）筑物安全管理制度
62	SMP15-300-02	职业病危害防治责任制度
63	SMP15-301-02	职业病危害项目申报制度
64	SMP15-302-02	职业病防治宣传教育培训制度
65	SMP15-303-02	职业病防护设施维护检修制度
66	SMP15-304-02	职业病危害检测及评价管理制度
67	SMP15-305-02	职业病防护用品管理制度
68	SMP15-306-02	劳动者职业健康监护及档案管理制度
69	SMP15-307-02	职业病危害事故处置与报告制度
70	SMP15-308-02	职业病危害应急救援与管理制度
71	SMP15-309-02	建设项目职业病防护设施“三同时”管理制度

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

1.主要危险化学品

因保密需要，不提供原辅材料。

3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析

3.2.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目不涉及的重点监管危险化工工艺。

3.2.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.3 特殊化学品分析结果

因保密需要，不提供原辅材料。

3.4 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

因保密需要，不提供原辅材料。

3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据

3.5.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

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

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB/T6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因。危险、有害因素主要产生原因如下：

1. 能量、有害物质

能量、有害物质是危险、有害因素产生的根源，也是最根本的危险、有害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、有害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、有害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

2. 失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为（即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和操作等方法具有危险性的做法）。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB/T6441—1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误（忽视安全、忽视警告）、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业（停留）、机器运转时加油（修理、检查、调整、清扫等）、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

3.5.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析

3.5.2.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

该公司建设用地位于江西省樟树市樟树盐化工业基地，属于化工园区，属于 2021 年 3 月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的江西省化工园区认定合格名单（第一批）公示名单内的化工园区，在已批复的化工园区四至范围内。

厂区四周东、南、西、北均为园区道路，东侧为园区道路太湖路，隔太湖路为江西隆源化工股份有限公司；南临园区道路武夷路，隔路为江西晶昊盐化有限公司；西靠园区道路洞庭路，隔道路为空地；北面为园区道

路环园北路，隔路为规划用地。

本项目周边 1000m 范围内无村庄及其他重要建构物、无珍稀保护物种和名胜古迹。适合江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）的建设。

厂址周边无民用居住区、商业区、重要公共建筑等，无珍稀保护物种和名胜古迹。

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

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该项目拟建地层中存在填土层；工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成不安全隐患。

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

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高

气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

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

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

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

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。

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

当地的最大风速为 22m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围

大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险。

当地年最高温度 40.9℃，高温天气会加大液化气体气化、易燃易爆物料的挥发性，易引起火灾爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

4) 地震

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

5) 周围环境

该项目区域周边存在空地，如以后周边建设其它企业涉及重大危险源或有毒气体，发生泄漏事故且可燃、有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒、火灾爆炸事故。附近存在工业园道路和国道，如周边企业及运输道路发生严重的火灾爆炸势必会对园区及国道交通造成一定影响。

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

3.5.2.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

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

车间与车间之间、车间与库房相互之间安全距离如不能符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

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

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

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

该项目生产厂房和仓库其耐火等级必须达到二级以上，符合防火要求。且要设置防雷和防直接雷设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

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

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

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

3.5.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB/T6441-1986)，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

根据该项目可行性研究报告、物质的危险、有害因素和该公司提供的其他资料分析，按照《企业工伤事故分类》GB/T6441-1986 的规定，该项目化学品生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒与窒息、化学灼伤等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

3.5.3.1 火灾、爆炸

1、生产过程中的火灾爆炸危险

生产车间涉及到反应釜，在生产运行过程中，若因操作错误、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。生产车间堆放过多物料，容易造成火灾，并容易形成流淌火。

该项目生产设备由于技术特点，物料部分为甲、乙类危险品，设备为密闭设备，发生泄漏即可引起着火。故发生事故的可能性相对较高。因此，该公司任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。

设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

如果生产过程中泄露、误操作等，造成物料溢出或泄漏形成爆炸性混合物，存在火灾、爆炸事故的可能性。

如果设备、管道发生泄漏，而仪表、附件等出现意外、设备无防静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。

操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。

液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

该公司生产过程中涉及到的生产设备在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、报警装置、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。

该公司生产过程中涉及物料多，在生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，导致禁忌性物料混合急剧分解或剧烈反应，可能导致发生火灾、爆炸事故。

该公司生产过程中涉及灌装桶装或者袋装物料，生产过程中易燃液体在输送时流速过快或采用易产生静电材质的管道，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

设备、管道物理变形破坏引起泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

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

在生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，导致禁忌性物料混合急剧分解或剧烈反应，可能导致发生火灾、爆炸事故。

反应釜使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，物料凝固粘在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。

易燃、可燃液体在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性气团，遇点火源发生燃烧、爆炸。

该项目存在相互禁忌的物质，比如强氧化性物料与有机物，如果禁忌物料在非控制状态下接触，可能因急剧反应而发生火灾、爆炸事故。

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

进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

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

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂易燃可燃物质泄漏着火。

反应釜、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

生产车间为甲类场所，使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

设备开车或检修时未用惰性气体进行置换或置换不合格，在检修或清理过程中可能发生事故。

容器裂缝，穿孔，玻璃液位计断裂，从而大量泄漏，或因卸料过程操作失误引泄漏。

由于上述生产工艺本身存在的危险性，生产过程中的其它环节如检修、动火、开停车等，因使原先反应釜中密闭的危险物与空气、水等介质接触，均有可能造成火灾、爆炸事故。

在设备检修时，检修的设备如果没有与系统彻底的断开、隔离，并对被检修的设备进行置换、清洗，并进行易燃易爆物质测定合格，违章进行

动火、烧焊作业，存在发生爆炸的危险；

生产过程中的原料部分系有毒物质，如管理、使用不当，操作人员会由于中毒而产生身体不适、判断力下降、意识模糊等生理现象，对于危险岗位，较容易引起误操作而导致燃烧爆炸事故的发生。

生产过程涉及多种危化品，操作不当、设备缺陷等引起的泄漏、挥发，遇明火或高热等，会引起中毒、火灾或爆炸等安全事故。

反应过程大都在搅拌作用下进行，若搅拌中断，可能会造成局部反应不均匀，引起爆炸。此外，搅拌轴套及其填料的耐磨、耐热、耐压和耐腐蚀差，也会影响生产正常进行。

如工艺装置、设备的选型不符合要求或擅自改造设备，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，则可能因压力过高不能及时泄压而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或可燃气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。

各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、防爆阀以及压缩机与各工段之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

设备检修时离不开进罐入反应釜、动火、登高等作业，若没有安全检修制度和操作规程、或检修作业过程中缺乏有效的安全措施、违章指挥、违章作业，均有可能引起中毒、灼伤、火灾、爆炸事故。

该项目工艺均为间歇性反应，员工不按操作规程操作，一次性快速投加需滴加的物料或缓慢滴加的物料，引起爆炸事故。

系统故障或操作不当、空气进入系统，遇静电、机械火花等激发能源

而爆炸。

本项目四种产品共用一套反应釜，如管道未用氮气吹扫完全，原材料残留在反应釜中，导致禁忌性物料混合，可能导致发生火灾、爆炸事故。

本项目与现有装置之间存在一定的关联，不但共用公用工程，且原材料也存在共用，本项目生产装置与原有生产装置也位于同一生产车间，因此存在交联，任何一方出现生产事故均对另一方造成停产、停车及生产安全事故等，有时会造成二次事故的发生。尤其是施工过程中对原有装置的影响。因此，在施工和生产过程中，应严格按照相关安全操作规程作业，协调好与原有装置之间的关联，确保生产安全。

拟建项目利旧设备、设施，涉及的利旧设备移装手续不齐全，未经有资质的质检部门检验合格、发证，无法保证设备的安全性能，由于使用年限过长或者安全性能低下或属于国家有关部门或行业规定的淘汰的产品，安全设施不能满足原有设计要求，使用过程中容易发生严重危害人身安全与健康、严重污染环境等影响。

2、静电及雷电引发的火灾危险：

厂房、仓库等建构筑物若防雷设计不符合规范要求或防雷设施不完善，不能覆盖应保护的区域，雷击可造成设备设施损坏，导致易燃、可燃物料泄漏进而引发火灾爆炸事故发生。

系统中的可燃物料流速过快以及大直径设备内尖端放电、不连续工作液跌落、液面放电可产生静电火花，若设备和管道无有效的导除静电设施和措施，静电积聚产生的静电火花可能引发易燃物料发生火灾爆炸事故；在可能有氢气泄漏的场所，作业人员未穿防静电工作服，因人体静电放电或衣物磨擦产生的静电火花可能引发火灾事故。

3、电气火灾的危险：

电气火灾爆炸事故是指在具有爆炸性气体、粉尘及可燃物质的环境中因电气原因产生的引燃条件导致发生的火灾爆炸事故。在以往发生的火灾爆炸事故中，电气火灾爆炸事故占有很大的比例，仅次于明火所引起的火灾爆炸。

引发电气火灾的原因主要有短路、过负荷、接触不良、漏电、灯具和电热器具引燃可燃物等。其间接原因有设备缺陷、操作失误、安装及设计中因考虑不周而存在的隐患等；直接原因是电气运行过程中电流产生的热量以及所发生的电弧、电火花等引燃环境中的爆炸性气体、粉尘及可燃物质。

若电气设备质量差，选型、安装不当或电缆接头不良、负荷过载，电气设备散热不良、过热或明火高温烘烤，电气设备绝缘老化、损坏，电气设备因工作原因或事故原因产生火花、电弧，均可引发电气火灾爆炸事故，继而引起生产、储存场所易燃、可燃物质发生火灾爆炸事故。另外，低压配电系统中漏电产生的电流和电压等均可引起火灾。若因安装质量差、有酸碱腐蚀性的环境中电线明敷、设备未做保护直接安装、布线时绝缘层损伤、导线接头连接质量和绝缘包扎质量不符合要求等原因导致低压配电系统发生漏电，可因产生火花、电弧、过热高温等而造成火灾。

4、管理不当导致的火灾爆炸危险：

生产过程中安全管理不到位或管理不当，作业人员素质低或未经培训即上岗作业，可能因违章指挥、违章作业、违反操作规程而引发火灾爆炸事故。

5、仓库

该项目不新建仓库。利旧的甲类仓库内储存的原料存在火灾、爆炸危险。装卸、搬运、储存过程中容器损坏泄漏引起着火。

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

涉及多种甲乙类易燃物料，储存过程中蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。

受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾事故。

仓库内温度过高，密闭包装容器中物料受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏，甚至容器爆炸事故。

物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

各仓库储存物料较多，在储存过程中未明确储存位置，包装桶未设置“一书一签”，可能导致火灾爆炸、中毒窒息事故。

企业桶装、袋装物料采用叉车/手推车搬运，在运输过程中，固定不牢，导致甲类易燃液体泄漏，可能引起火灾爆炸事故。

3.5.3.2 灼烫

因保密需要，不提供原辅材料。

设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴

安全防护用品都有可能发生化学灼烫事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

3.5.3.3 中毒和窒息

因保密需要，不提供原辅材料。

如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒。

当有毒或窒息性成分在有限空间的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒，腐蚀性物质接触到人体发生灼伤泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

装、卸车时连接管脱落，泄漏造成人员中毒。

生产装置发生火灾、爆炸时伴随会产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。

由于化学品生产过程中大多数物料以液态形式存在，物料挥发加大了中毒的危险性。如设备、管道、仪表、报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒；当有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒；泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生毒物质物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

生产设备发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。

使用氮气区域氮气大量泄露，造成部分区域内氧含量降低，也会存在窒息风险。

3.5.3.4 触电

生产车间存在大量的电气设备，在生产过程中易发生触电事故。

易发生触电事故的部位有变压器、高低压配电装置，用电系统，照明系统，电缆等处。发生触电事故的主要原因有误入带电间隔，保护装置失效，绝缘能力下降等。

触电伤害分为两类：一类叫“电击”；另一类叫“电伤”。

电击是因为人体直接接触及正常运行的带电体，或电气设备发生故障后，人体触及意外带电部分；如误触相线、刀闸或其它设备带电部分；大风刮断架空线或接户线后，搭落在金属物上，相线和电杆拉线搭连，电动机等用电设备的线圈绝缘损坏而引起外壳带电等情况。

电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体造成的伤害。

1) 电弧烧伤，也叫电灼伤，它是由电流的热效应引起，具体症状是皮肤发红、起泡、甚至皮肉组织被破坏或烧焦。原因很多如低压系统带负荷

拉开裸露的刀闸开关时电弧烧伤人的手和面部；线路发生短路或误操作引起短路；高压系统因误操作产生强烈电弧导致严重烧伤；人体与带电体之间的距离小于安全距离而放电。

2) 电烙印，当载流导体较长时间接触人体时，因电流的化学效应和机械效应作用，接触部分的皮肤会变硬并形成圆形或椭圆形的肿块痕迹，如同烙印一般。

3) 皮肤金属化，由于电流或电弧作用(熔化或蒸发)产生的金属微粒渗入了人体皮肤表层而引起，使皮肤变得粗糙坚硬并呈青黑色或褐色。

触电发生的主要途径有：

1) 保护接地或接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等保护措施缺陷或不完善，可能会引发触电事故。

2) 电气线路或电气设备在运行中，缺乏必要的检修维护，保护装置失效等，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患。

3) 高压电气设备周围没有设置隔栏、遮拦，人体与带电体的距离小于最小安全距离、带电作业时未佩戴防护用品等。

4) 停电前，不穿戴绝缘鞋绝缘手套、不使用验电器等安全用具；工作中不遵守安全规程和“两票三制”规定等，均可能引发触电事故。

3.5.3.5 高处坠落

该项目设备位于 B1 车 5 楼，设置钢梯、操作平台，设备上设置有各种仪表（温度、压力和流量等）、测量取样点等，操作人员需要经常通过塔器的盘梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为

检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常需要进行高处作业，有时还需临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

发生高处坠落的主要原因有：

1) 防护缺陷

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

2) 心理和生理缺陷

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

3) 作业环境不良

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

4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

3.5.3.6 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装、袋装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出。物体打击事故也是工程建筑施工中的常见事故。

3.5.3.7 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。离心机在运转过程中，由于设计或操作不当，可能导致转鼓爆裂、机械割伤、人员挤伤等。

发生机械伤害的主要原因有：

1) 防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷，

在巡视、检修人员作业时，可能引发机械伤害事故。

2) 作业环境不良

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

3) 作业过程

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

3.5.3.8 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目工厂运输采用汽车运输，生产场所爆炸区域外采用叉车进行运输，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害。该公司成品等采用汽车运输（或转运），同时厂区内物料采用手推小推车及叉车搬运，非爆炸区域采用叉车运输丙类及丙类以下火灾类别的原料及产品，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故

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

3.5.3.9 坍塌

厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区，填方区易出现地面不均匀沉降和滑移，建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

同时建构筑物如未按要求进行抗震设防或设防等级不足，发生地震时也会造成建构筑物的坍塌。

3.5.3.10 淹溺

事故应急池、初期雨水池、循环水池面积较大，水深较深，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。

3.5.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

3.5.4.1 粉尘辨识与分析

该项目碘固体原料投料过程中可能产生粉尘；在生产过程中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使碘粉尘大量散发到空气中。

高剂量的碘可以导致急性中毒症状，包括口干、呕吐、腹泻、头痛、眩晕、昏迷甚至死亡。过量摄入碘可导致甲状腺功能紊乱，包括甲状腺激素的过度或不足，从而引起甲状腺肿大、甲状腺炎和甲亢等病症。

3.5.4.2 噪声和振动辨识与分析

生产过程中使用的各种泵类等产生的噪音和振动可能超标。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。
- 6) 160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

3.5.4.3 毒物辨识与分析

依据《危险化学品名录》（2015 版）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）和该公司提供的资料，该项目在生产作业过程中存在的主要危险、有害物质有：因保密需要，不提供原辅材料，对人体具有刺激性或者腐蚀性。对人体具有刺激性或者毒性等，氮气属于窒息性气体。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，在有毒物质超标的环境中作业，存在患职业病的可能。

3.5.4.4 高温辨识与分析

该项目所在地区夏季极端高温达 40℃ 以上，相对湿度可达到 80%。岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到

高温危害。

高温危害主要有：

1) 高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到 28℃ 时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃ 时仅为一般情况下的 70% 左右；极重体力劳动作业能力，30℃ 时只有一般情况下的 50%–70%，35℃ 时仅有 30% 左右。使劳动效率降低，增加操作失误率。

2) 高温环境会引起中暑，长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。也会使人体的骨钙大量丢失，引起骨质疏松症。

在高温作业区作业，容易发生高温烫伤事故。主要原因是在高温作业区域未按规定设置安全防护设施或高温作业安全警示标志、操作人员未按规定使用劳动保护用品或违章作业。

3.5.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1. 人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁

忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2. 物的因素

1) 物理性危险、有害因素

(1) 设备、设施缺陷

该项目中存在反应釜，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2) 电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(3) 噪声和振动危害

该项目中泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

(4) 运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

(5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

(6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照度不良、作业平台缺陷等。

(7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

(8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险、有害因素

因保密需要，不提供原辅材料。

3. 环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4. 管理因素

- (1) 安全管理组织机构不健全；
- (2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- (3) 安全管理制度未完善；
- (4) 操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善等其他安全管理规章未完善；
- (5) 安全投入不足等。

3.5.6 危险、有害因素的辨识结果

该项目生产工艺、设备存在多种危险可能性。特别是生产过程中涉及了大量的易燃、易爆及有毒物质。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼伤事故。

该项目在安装、运行、检查、维修过程和危险有害物质的储存、装卸、输送过程中也极易因为设备的不安全状态和人的不安全行为而引发火灾、爆炸、中毒、腐蚀、灼烫、物体打击、机械伤害等各种事故。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861—2022）的

规定和《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫；一般危险因素为：触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、车辆伤害和坍塌。

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《职业性接触毒物危害程度分级》及《工作场所有害因素接触限值 第 1 部分 第 2 部分》，该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温及粉尘。

3.5.6.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布

表 3.5-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布

表

序号	危險有害因素	存在工段（序）
1	火灾	车间 B1、甲类物品库 1、甲类物品库 5、甲类物品库 6 等
2	爆炸	车间 B1、甲类物品库 1、甲类物品库 5、甲类物品库 6 等
3	中毒和窒息	车间 B1、甲类物品库 1、甲类物品库 5、甲类物品库 6 等
5	灼伤	车间 B1、甲类物品库 1、甲类物品库 5、甲类物品库 6 等

3.5.6.2 可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素及其分布

表 3.5-3 可能造成其他事故的危險、有害因素的分布表

序号	危險有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、控制室等有电气设备设施的场所。
2.	机械伤害	使用电动机械设备和搅拌设备，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
3.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、平台、框架、房顶等作业场所
4.	物体打击	在有高处作业的设备、平台、框架、房顶等场所的下方。
5.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及仓库停车场等相关场所，厂内车辆行驶。
6.	坍塌	车间、仓库
7.	淹溺	消防水池、污水处理池等
8.	毒物	生产车间、仓库等装置
9.	粉尘	涉及碘等粉状原料投料生产场所；
10.	噪声与振动	有电动机械设备等作业场所。
11.	高（低）温	夏（冬）季长时间的室外作业。

3.6 重大危險源辨识结果

根据国家标准《危险化学品重大危險源辨识》GB18218-2018 的规定对项目的危险化学品生产、储存单元进行重大危險源辨识。

通过上述重大危險源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危險源辨识》（GB18218-2018）的定义得出结论如下：该项目不构成危险化学品重大危險源。

3.7 爆炸区域划分

1) 爆炸区域划分：

依据《爆炸环境电力装置设计规范》和企业提供的资料，对拟建项目

火灾、爆炸危险区域的划分如下：

危险物质：该项目可能会形成爆炸性气体环境的物料。

释放源级别：爆炸性气体预计原料储存区和生产区区域的释放源，在正常运行下不会释放，即使释放也仅是偶尔短时的释放，所以确定原料储存区和生产区均为二级释放源。

区域划分：

0 区：连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。

1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境，即使出现也只是短时存在爆炸性混合物气体的环境。

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对该项目的防爆区域进行划分，企业应对防爆区域的所有电器，应按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。本项目不涉及爆炸性粉尘环境危险区域。

表 3.7-1 爆炸区域划分一览表

装置或单元	区域	类别	危险介质
车间 B1 5 楼	设备内部空间。	0 区	因保密需要，不提供原辅材料。
	地坪下的坑、沟。	1 区	
	以反应釜等存在甲乙类物料的装置为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区	
各甲类物品库	地坪下的坑、沟。	1 区	因保密需要，不提供原辅材料。
	以门、窗为释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m 范围。	2 区	

2) 爆炸危险区域电气设备选型：

根据爆炸危险区域的分区，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（当有两种以上危险释放源形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器和材料）。爆炸危险区域内的电气设备，符合周围环境中化学、机械、温度、霉菌及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的

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

4.2 评价单元的划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

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

4.3 评价单元的划分结果

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 6 个评价单元。

具体如下：

- 1.项目选址与周边环境单元

- 2.平面布置及建构筑物单元
- 3.生产工艺车间单元
- 4.公用工程及辅助系统
- 5.储运系统单元
- 6.消防单元

4.4 采用的安全评价方法理由及说明

本报告中各单元评价方法的选用，是在评价组认真分析并熟悉被评价系统、充分掌握了该项目所需资料的基础上，根据各种安全评价方法的优缺点、适用条件和范围进行的。

为提高评价结果的可靠性，我们对工艺装置单元、公辅设施单元分别采用多种评价方法，从不同角度、不同方面，全面检查、重点突出。这些评价方法，互相补充、分析综合和互相验证

1.安全检查表法

可以较全面的检查和评价该项目评价单元的危险因素和薄弱环节；检查出《可研》中没有涉及到的安全措施。因此，本报告中选址与周边环境、平面布置与建构筑物单元、消防单元采用安全检查表法。

2.预先危险分析法

能够在该项目具体设计开始之前，识别可能的危险，用较少的费用和时间就能改正；从一开始就能消除、减小或控制主要的危险；优化新的设计方案。进行预先危险分析，可以充分了解装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施。对每一种可能发生的事故做到提前防范，严密控制，最大限度地降低事故的严重度和发生的概率。因此，本报告对生产装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运单元、特种设备单元

选择预先危险分析分析法进行评价。

3.危险度评价法

危险度评价法是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计算，由累计分值确定单元危险度。因此，本报告对生产装置单元选择危险度分析法进行评价。

4.事故后果模拟分析法

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行重大事故后果计算。

5、多米诺分析

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

4.5 各单元采用的评价方法

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及适用范围的界定，采用如下评价方法：

1) 安全检查表法（SCL）

2) 预先危险分析法（PHA）

3) 危险度分析法

4) 事故后果模拟分析法

5) 多米诺分析法

2.评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 4-1.

表 4-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价单元	安全检查表法	预先危险分析法	危险度	事故后果模拟分析法	多米诺分析法
项目选址与周边环境单元	√				
平面布置及建构筑物单元	√				
生产工艺车间单元		√	√	√	√
公用辅助设施单元		√			
储运系统单元		√	√		
消防单元	√				

第 5 章 建设项目的危险、有害程度

5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

因保密需要，不提供原辅材料。

该项目所涉及的危险化学品的数量、浓度、状态及其状况等具体见表 F2.1-1。

5.1.2 作业场所的固有危险程度分析

依据可研中资料，结合相应物质的理化性质及危险特性表，通过分析作业场所固有危险见表 F2.1-2。

5.1.3 各单元固有危险程度定量分析

5.1.3.1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量一览表，见表 F2.1-3。

5.1.3.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表，见表 F2.1-4。

5.1.3.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目存在的具有毒性的化学品为：因保密需要，不提供原辅材料。

具有毒性的化学品的浓度及最大在线量，见表 F2.1-5。

5.1.2.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

因保密需要，不提供原辅材料。具有腐蚀性的化学品的浓度及最大在线量见表 F2.1-6。

5.2 风险程度的分析结果

5.2.1 危险化学品泄漏的可能性

因保密需要，不提供原辅材料。对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，存在泄漏的可能；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹等存在静密封点，且有泵、搅拌器等机械设备，存在大量的动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大。

试车、开停车阶段，导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

该项目使用泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品溢流。

5.2.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

因保密需要，不提供原辅材料。其工艺特点及物料的危险特性决定了该项目存在火灾、爆炸的可能性。

1) 爆炸性事故的条件

因保密需要，不提供原辅材料。液体蒸气为爆炸性的危险品，当发生泄漏后，和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。

2) 出现火灾事故的条件

因保密需要，不提供原辅材料。在生产作业或储存的过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。如果发生可燃液体泄漏，其蒸气形成混合气体达到燃烧

极限并同时遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故。

5.2.3 有毒化学品接触最高限值的时间

据《职业性接触毒物危害程度分级》，因保密需要，不提供原辅材料。需要说明的是，当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。固体状态有毒物质人体直接接触或者误服可造成中毒。

5.3 安全检查表法

5.3.1 项目选址与周边环境单元

该项目厂址选择采用安全检查表法评价根据《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）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）、《危险化学品安全管理条例》（国务院 591 号令，645 号修订）、《江西樟树盐化工业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》樟工管发{2022}26 号）等要求，编制选址安全检查表、周边企业/建筑情况检查一览表，根据表 F2.3-1 得出下列结论。

评价小结：

- 1) 该公司符合国家的行业政策，取得了发展和改革委员会立项批复、建设工程规划许可证；
- 2) 该项目位于江西樟树盐化工业基地内，项目符合园区产业政策及园区安全规划；
- 2) 该公司安全防护距离范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和

学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；

3) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。

4) 厂址选择符合工业布局和城市规划的要求，厂址具有满足生产、消防及生活及发展规划所必需的水源和电源，拟建项目的周边安全距离符合国家有关法律法规的要求。

评价结果：拟建项目的选址及周边环境符合国家有关法律法规的要求。

5.3.2 平面布置及建构筑物单元

该项目根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 等标准规范编制总平面布置安全检查表、厂房的耐火等级、层数、面积检查表、仓库的耐火等级、层数、面积检查表。根据表 F2.3-3 得出下列结论。

1) 该公司的生产装置按工艺流程分区域布置，厂区及生产车间布置合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等要求。生产和辅助生产区，均设置有道路相隔开，分布较合理。

2) 该公司主要建构筑物均为框架结构，耐火等级达到二级，符合规范要求。各建筑采用的耐火等级为二级或一级，每层作为一个防火分区，设置独立的楼梯间，

评价结果：项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

5.3.3 消防单元

依据《中华人民共和国消防法》、《精细化工企业工程设计防火标准》

（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《自动喷水灭火系统设计规范》对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。

评价小结：

1) 该项目建、构筑物耐火级别达到二级或一级。生产区内没有设员工宿舍。

2) 厂区原已设置的消防供水系统符合本项目的要求，按规范设置室内、外消火栓系统；按规定设置小型灭火器材。

3) 依据总平面布置图，设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其它车道相连。

4) 对该单元采用检查表法分析，共进行了 22 项内容的检查分析。符合要求

评价结果：拟建项目的消防设施设置符合国家有关法律法规的要求。

5.3.4 小结

本建设项目在选址、平面布置、建筑结构、防火分区、火灾危险等级、防火间距、工艺技术、消防等方面符合国家相关法律、法规、标准和规范，但在一些方面尚未有具体方案，故在第七章提出一些对策措施与建议，供设计、施工等单位参考。

5.4 预先危险性分析评价（PHA）

5.4.1 生产工艺装置单元

单元危险性分析：通过预先危险性分析，车间的火灾、爆炸危险等级为Ⅲ，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。灼烫、中毒和窒息的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处

于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.2 储运系统单元

单元危险性分析：

通过预先危险性分析，该项目仓库的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、车辆伤害为Ⅲ级（危险的），Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；Ⅱ级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

通过预先危险性分析，该项目装卸系统主要危险、有害因素为：火灾、爆炸和车辆伤害危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；中毒和窒息、灼伤危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.3 公用工程及辅助设施单元

5.4.3.1 电气子单元

单元危险性分析：

通过预先危险性分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、继电保护动作异常、绝缘污闪事故、全厂停电事故危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.3.2 给排水子单元

单元危险性分析：

给水、消防水、循环水和污水处理的危险性较小，主要是设施缺陷造成的，水池按要求设置防护栏，机械设备按规定设置防护装置、设施，运行是安全的。给排水单元的溺水危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；中毒或窒息、机械伤害危险程度为Ⅱ级，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.3.3 空压制氮子单元

单元危险性分析：

本项目依托前期项目规划的空压系统，空压系统主要是设备设施缺陷造成的，机械设备按规定设置安全附件、防护装置、设施，运行是安全的。空压机发生爆炸的危险等级为Ⅱ级，严重时Ⅲ级，机械伤害、触电的危险等级为Ⅱ级。Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。Ⅱ级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.5 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法对本项目中的各场所进行评价，本项目中甲类物品库 1、甲类物品库 5 的固有危险程度等级为Ⅱ级，属于中度危险；车间 B1、甲类物品库 6 的固有危险程度等级为Ⅰ级，属于高度危险，在公司的生产管理中应从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生。

第 6 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果

6.1 建设项目安全条件分析

6.1.1 建设项目与国家产业政策符合性分析

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），该项目生产不属于限制类和淘汰类；该项目属于江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目中的一部分，为其一期年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液、50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液、200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液、50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液的生产；2024 年 1 月 26 日取得了樟树市工业和信息化局项目备案的批复，项目统一代码：2401-360982-07-02-657356，项目备案文件见附件。因此，该项目的建设符合国家产业政策。

6.1.2 建设项目与当地规划符合性分析

该项目属于江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目中的一部分，为其一期年产 50 吨 2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液、50t 吨 0.5M 5-乙硫基四氮唑乙腈溶液、200 吨 0.05M 碘 90%吡啶溶液、50 吨 20%N-甲基咪唑乙腈溶液的生产，建设用地位于江西省樟树市樟树盐化工业基地，该公司已取得了土地证、建设工程规划许可证等相关文件。根据《江西樟树盐化工业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》樟工管发（{2022}26 号），该项目产品不属于目录中“禁止部分”与“限制和控制部分”；项目符合当地政府区域规划与园区政策。

6.1.3 建设项目选址符合性分析

该项目周边存在民居超过 1000m。项目周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所，新增地块位于原有地块南侧，中间有牛九公路相隔。

项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；该项目距离赣江间距大于 1 公里，项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该项目选址及周边环境符合性情况具体见表 F2.3-1、表 F2.3-2，该项目选址符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令 第 41 号，国家总局[2015]第 79 号令修改）及《危险化学品安全管理条例》等相关标准要求。

6.1.4 建设项目中生产装置、重大危险源与重要场所、区域的距离

根据《危险化学品重大危险源辨识》对该项目中重大危险源进行辨识。经过辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源级别。

表 6.1-1 项目装置与八类场所一览表

序号	相关场所	实际距离	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	周围 1000m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	1000m 范围内铁路、无车站、码头、机场以、地铁风亭及出入口；与牛九线距离超过 100m	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	1000m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	项目装置距离赣江最近距离大于 1000m。1000m 范围内无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	1000m 范围内无军事禁区、军事管理区	符合

序号	相关场所	实际距离	评价结果
			要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合要求

因此该项目与“八类场所”的安全间距符合要求。

该项目物料运输量较大，如果存在道路运输车辆联锁火灾、爆炸，车辆设备受损及人员中毒、伤亡，周边道路堵塞，甚至有造成环境污染等社会影响恶劣事件发生的可能。

该项目投产后公司应加强对危险物质的管理，应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

6.1.5 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

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

1. 项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温超过 40.0℃，高温天气会加大生产物料腐蚀性物料的腐蚀性，对生产储存装置会造成影响易引发其他事故。另外高温也可造成人员中暑。该项目所在地极端最低气温为-11.7℃，对主体工程无影响。为防寒冻，应做采暖设计，并做好设备、管道、水池水管的防冻。

2. 该项目厂址不受洪水威胁。厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，发生暴雨不会造成内涝。

3. 该项目年平均相对湿度 78.8%；该项目产品存在多种腐蚀性化学品，雨水和潮湿空气加大了腐蚀性化学品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行

过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

4.建筑场地平坦开阔且局部已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区，填方区易出现地面不均匀沉降和滑移，建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

5.该项目厂址所在地的地形平坦，该项目位于强雷击区，项目建成后，厂区内孤立的或在建筑群中高于周围 20m 以上的建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

6.项目所在地最大风速 22m/s，该项目建筑物等均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

7. 根据《中国地震峰值加速度区域划图》（GB18306-2001A1）和《中国地震反应谱特征区划图》（GB18306-2001B1），该地区地震动峰值加速度为 0.05g。地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。

综上所述，自然危害因素的发生是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

6.1.6 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸(包括爆炸、其它爆炸)、中毒和窒息、灼烫、

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

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

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，项目甲类车间与周边同类企业甲乙类工艺装置大于 30m，与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求；

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

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

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

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

6.1.7 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

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

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，本项目甲类车间与周边同类甲

乙类工艺装置企业大于 30m，与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求；该项目装置位于化工集控区内，与最近的居民点、距离最近的企业距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

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

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

6.1.8 与其他现有、在建装置的相互影响

(1) 本项目周边园区生产企业中任一企业发生事故均可能会引发相邻企业的安全事故，项目与之相邻的拟建项目、企业单位等均预留相应的防火安全间距，相互之间的影响有限。但是一旦发生毒性气体泄漏（如液氨泄漏），在风向的作用下，会产生中毒影响。

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

正常情况下，周边居民生活对本项目基本无影响。

(3) 本项目为改建项目，生产车间、仓库存在利旧，公用工程共用等，因此与前期项目之间存在较大影响，生产装置之间发生任何事故，均能对另外项目产生影响，一旦发生泄漏造成火灾爆炸、中毒事故，可能会产生

连锁反应。仓库是利用原有仓库，物料种类较多，若库管未协调好，仓库不按规定存放，性质相互抵触的物品混存会引起燃烧爆炸和中毒事故的发生。

企业项目较多，物料较多，涉及的易燃易爆物品较多，并且涉及大量的有毒有害物品等。相互生产装置未协调好，容易发生安全事故。

物料繁多，还会存在道路物料运输、人员应急疏散等其他的相互影响。

6.2 建设项目安全生产条件的分析

6.2.1 总平面布置及建（构）筑物评价

1. 总平面布置

该项目拟建于江西樟树盐化工业基地内（规划的化工集控区内），根据表 F2.3-3、F2.3-4 的检查结果。该公司总平面按功能分区，分区相互之间保持一定的通道和间距，总平面布置合理，总平面布置符合相关标准、规范的要求。装置占地面积、平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

2. 消防通道

该公司厂内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。车间及仓库周围的道路成环形布置，并与厂外公路相连。厂区道路采用混凝土路面，宽度 6-10m。满足消防通道的要求。

3. 建（构）筑

该项目建筑物和生产装置等，拟布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；主要建构筑物的结构安全等级按二级考虑，采用现浇钢筋混凝土框

架。

综上所述，该项目建构筑物布置、消防道路，占地面积符合标准、规范的要求。车间内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG 20546）中的有关规定。

6.2.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价

1. 技术、工艺安全可靠性分析

本项目不涉及危险工艺，不涉及化学反应过程，主要为物理搅拌过程，江西省化学化工学会于 2025 年 4 月 14 日出具了本项目的安全可靠性论证报告，结论为：企业具备上述“2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液”等 4 种产品工业化安全生产的基本条件。因此，该项目的生产工艺是安全可靠的。

2. 装置、设备（施）安全可靠性分析

1) 在生产、储运及使用过程中采取严格的防火、防爆、防静电措施。在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

2) 在可燃、有毒气体可能泄漏的地方，设置可燃及有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

3) 处于爆炸危险区域内的电动仪表，均按规范要求选型设计；现场仪表拟选用全天候型，至少应该满足 IP65 的防护等级。考虑物料的腐蚀性，部分选用防腐蚀型。

4) 本项目利旧设备反应釜为年产 195 吨日本依度沙班抗凝血剂活性物 ILC 等产品技改项目中的设备，目前年产 195 吨日本依度沙班抗凝血剂活性物 ILC 等产品技改项目已停止生产。本项目生产工艺为常温常压，反应釜

设计参数为常温常压，故所涉及的利旧设备满足要求。

综合以上分析可以看出，该项目采用的装置及设备设施安全可靠，能够满足安全生产的要求，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

6.2.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性

该项目采用技术为可靠工艺，该项目选择的生产及配套设备，能确保产品的质量和生产的效率。设备选型符合产品品种和质量需要，能够适应项目生产规模、产品方案及工艺技术方案的要求。

本项目未新建仓储设施，利用原有仓库，具体物料及储存量见表 2.3-3，根据分析本项目拟采取的仓储设施可以满足该项目各种物料的存储要求。

因此，该项目拟采用的主要装置、设备（施）与生产、储存过程是相匹配的。

6.2.4 易制毒化学品的储存场所治安管理评价

该项目醋酐属于第二类易制毒化学品，企业提供的资料中未明确其储存要求，应依据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 445 号）2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改）、《易制毒化学品购销和运输管理办法》（公安部令 87 号[2006]）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（安监总局令 5 号[2006]）等的要求进行运输、储存、使用和管理，并依法办理相关手续。

6.2.5 公用工程、辅助设施配套性评价

该项目拟采用的主要配套、辅助工程有：给排水、供电、消防、供气等。

1、给排水

1) 给水水源

江西司太立制药有限公司生产、生活与消防水池补水由樟树盐化工基地自来水厂供应，厂区进户管为 DN200，压力不低于 0.3Mpa，供水能力为 4070m³/d。厂区已建装置用水量为 1002.25m³/d。厂区已建给水管网，给水系统为分质给水，设生产给水、循环冷却水、消防水、生活用水。

2)、循环水系统

厂区原有已设置循环水系统：循环冷却水供水系统由循环水池、冷却塔、循环水泵及管线等组成，自来水提供补充水。循环冷却水供水水温 ≤32℃，压力 0.25Mpa。

厂区公用工程楼 1 北侧建有的循环（消防）水池两座，单座有效容积 1240m³，设计循环水量为 2000m³/h，现有装置的循环水量为 1180m³/h，配备有 3 台循环水泵，2 开 1 备，型号为：DFG300-500C，Q=500m³/h，H=56m，N=132kW，由厂区 DN200 接入管接出两根 DN100 给水管，并分别进至循环（消防）水池补水，本项目不新增循环水。原有循环水满足要求。

3)、生产用水

本项目生产用水主要为设备清洗用水及地面清洗用水。设备清洗用水及地面清洗用水用水量为 0.5m³/d。

4)、排水系统

本项目无工艺废水，新增设备清洗用水及地面清洗用水排水 0.4m³/d，设备清洗用水及地面清洗用水排入厂区污水处理装置。生活污水经化粪池处理后，去厂区污水处理装置。厂区污水处理装置设计处理量 2400m³/d，余量 1532m³/d，可以满足本项目需求。

5)、事故排水

厂区已建事故应急池。厂区在公用工程楼 1 北侧已建一座体积为 1800m³ 的事故应急池。经计算，本项目装置最大事故水量为 1774.14m³，故厂区应急池能够满足要求。

2、供电电源

江西司太立制药有限公司供电系统已建设安装完成，本项目依托现有供电系统。厂区现建有公用工程楼 1，设有 2 台 2500kVA 干式变压器，型号为 SCB11-2500/10/0.4kV。本项目 DCS 控制系统、气体报警系统（GDS）为一级用电负荷中特别重要的负荷，分别设置 UPS 不间断电源；视频监控系统、火灾报警系统、事故通风系统、应急照明系统、消防系统为二级用电负荷，其中视频监控系统、火灾报警系统自带备用电源，厂区已设置双电源满足二级用电负荷的要求。其余用电为三级用电负荷。

公用工程楼 1 内变配电所供给的现有装置用电量 1950kVA，变压器负荷 78%。本项目新增用电 28.5kVA，其中 DCS 控制系统新增用电 0.5 kVA、GDS 系统新增用电 1.5kVA、

视频监控系统新增用电 1.5kVA、火灾报警系统新增用电 1.5kVA、事故通风新增用电 3.5 kVA、其他新增用电 20kVA，现有供电设施满足需求。

本项目新增用电 28.5kVA，公用工程楼 1 内变配电所供给的现有装置用电量 1950kVA，变压器负荷 78%。厂区原有已设 2 台 2500kVA 干式变压器可以满足项目用电量的要求。

3、空压制氮

1)、压缩空气

厂区公用工程楼 1 建有空压、制氮机房，机房内已设置 2 台 SL110 型

号螺杆空压机（1 台 $20.5\text{Nm}^3/\text{min}$ 及 1 台 $17.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ），1 台 $40\text{m}^3/\text{min}$ 的螺杆空压机组。压力 0.7MPa ，并设置 2 台 $V=5\text{m}^3$ 的储气罐，现有生产装置压缩空气用量为 $47\text{m}^3/\text{min}$ ，本项目压缩空气主要用于仪表用气用气量为 $1\text{m}^3/\text{min}$ ，厂区压缩空气供应能够满足生产需求。

2)、氮气

氮气用于反应釜的氮气置换及氮封系统，厂区 A1 车间北侧设有一台 30m^3 的液氮储罐，于 2015 年 10 月购置安装，主要用于各生产装置的氮气供应。由厂外采购液氮，卸车至液氮储罐，液氮经管道气化后送至各用气点。动力车间设置一台 $400\text{Nm}^3/\text{h}$ 的制氮机组。另外厂区公用工程楼 1 的空压、制氮机房内设有 2 台 ZSN-300A 型号的制氮机，单台制氮能力为 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，作为氮气备用气源。厂区供氮装置总供氮量为 $700\text{Nm}^3/\text{h}$ 。厂区现有装置用氮量 $292.5\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目用氮量 $1.2\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气余量满足本项目需求。

压缩空气和氮能满足本项目的需要。

4、消防

本项目最大一次消防用水建筑为公用工程楼 1，室外消防用水量为 30L/s ，室内消防用水量为 20L/s ，总流量为 50L/s ，火灾延续时间 3h，一次最大消防用水量为 540m^3 。经核算，公用工程楼 1 消防用水总量为 50L/S ，企业的消防水泵为 XBD6.3/50-150 \times 6、 $Q=50\text{L/s}$ 、 $H=63\text{m}$ 、 $N=45\text{kW}$ ，因此循环（消防）水池容量及消防泵满足规范要求。

6.3 事故案例的后果及原因

甲醇淋洗爆炸起火事故

2008 年 11 月 7 日零时 30 分左右，某制药厂正在进行甲醇淋洗的离心机突然发生爆炸起火，将整个车间大部分设备、管线烧毁，造成 1 人当场死亡，事故导致直接经济损失约 70 万元。

一、事故简要经过

11 月 6 日晚上，该车间共有当班工人 6 人，其中皮某和田某负责进行物料离心操作。正常情况下 1 个反应釜需要进行 3~4 次离心操作，12 时 30 分，第一次离心操作结束，操作工皮某关闭了氮气保护阀门，用水淋洗后甩干，出料渣到车间固定放置点。之后田某开始在同一离心机上洗、铺滤布，准备开始第二次离心操作，皮某上二楼操作平台查看反应釜温度，上去不到 2 分钟，时间大约为 7 日零时 30 分左右，位于一楼的离心机发生了爆炸，操作工田某当场死亡，爆炸引起的火焰引燃了从反应釜底阀放出的大量含甲醇的溶液，火势迅速蔓延至整个车间，火灾发生后，车间其他人员及时进行了疏散。

事故发生后，车间员工立即拨打 119 报警，同时向主管领导报告，公司人员立即组织企业义务消防队成员进行先期的抢救工作，消防人员进场后经过奋力扑救，至 4 时左右火势得到控制，至 16 时 40 分左右，火被扑灭，大部分的厂房和设备被烧毁。

二、原因分析

1、事故的直接原因

造成此次事故的直接原因为离心机操作工田某安全意识不强，在未按操作规程的要求对离心机进行充氮保护的情况下，打开下料阀门开启离心机，此时由于含哌嗪的甲醇溶液进入高速旋转的离心机，产生静电火花引爆了甲醇混合气体，致使离心机发生爆炸。

2、事故的间接原因

(1) 该公司安全责任制落实不到位，安全制度虽齐全，但安全监管和教育培训不到位。

(2) 该车间违反危化品管理有关规定，在车间里超量存放危化品，是导致事故扩大的原因。

(3) 该车间离心设备安全防护设施存在缺陷。

三、事故防范和整改措施

(1) 该公司要举一反三，深刻吸取事故教训，进一步健全各项规章制度、安全操作规程，落实安全生产责任制。

(2) 加强职工的安全教育培训，提高职工的安全生产意识，落实各项安全措施，杜绝违章作业现象，防止类似事故的发生。

(3) 对离心设备进行排查，落实安全防护措施，消除人为操作失误可能造成的安全事故。

(4) 加强现场的管理，严格遵守危险化学品管理的有关规定，杜绝在生产车间违规超量存放危险化学品。

第 7 章 安全对策措施与建议

7.1 安全对策措施与建议的依据和原则

安全对策措施建议的依据：

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：
 - 1) 直接安全技术措施；
 - 2) 间接安全技术措施；
 - 3) 指示性安全技术措施；
 - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
 - 1) 消除；
 - 2) 预防；
 - 3) 减弱；
 - 4) 隔离；
 - 5) 连锁；
 - 6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

7.2 《可研》中已有的安全对策措施

根据生产工艺的特性，结合原材料、产品的危险特性，严格执行国家有关规定，贯彻“以防为主，以消为辅”的方针，在安全方面采取各种有效的防范措施。具体有以下安全措施：

1、防爆、防火技术措施

(1) 生产区严禁烟火，禁止带入火种，杜绝跑、冒、滴、漏；

动火必须严格按照动火程序办理动火证，并采取有效防范措施；使用不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。

(2) 按规范安装电器线路，并要不定期检查、保养、维修，确保电器线路处于完好状态；各种避雷装置，必须定期检测。

(3) 加强门卫管理，进出车辆要带好阻火器，正确行驶，避免事故和车祸。

(4) 制订火灾、爆炸事故应急救援预案，报上级有关部门备案，并定期组织演练。

2、有毒有害物的防范措施

(1) 采用先进、安全可靠的工艺技术，严格控制有毒有害物质在各岗位上的浓度，对有害气体排放前采取净化措施达标排空。

(2) 在总体布置上对有毒有害介质的装置设置在主导风向的下风向。

(3) 工艺设备布置尽量露天化或敞开布置，以保持良好的通风环境，防止可燃、有毒气体的积累。厂房内设计可靠的抽、通风系统。

(4) 生产现场可能泄漏易燃易爆和有毒气体的地点，按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）的有关规定配置必要的可燃气体和有毒气体检测和自动报警仪器。

(5) 装置区的操作人员均配置适量个人防护用具，如过滤式防毒面具、防护服等。在操作人员可能接触有毒及腐蚀性物料的地点，就近设置事故淋浴和洗眼器，以便操作人员接触有毒及腐蚀性物料可及时冲洗。

(6) 生产现场配置适量防护器具柜、急救药箱等，配置空气呼吸器、过

滤式防毒面具等防护用具及急救药物等。

(7)生产现场根据规范要求设置更衣室、浴室、厕所等辅助用室。

(8) 修订《业卫生事故应急救援预案》，并定期组织演练。

2、防电气伤害措施

(1) 厂房内所有电气设备全部选用密闭式和防爆式。

(2) 电气设备全部实行保护接地或接零。

(3) 使用低压行灯应有绝缘手柄和金属防护罩，在主厂房内均应选用防爆低压行灯。

(4) 采取有效的防静电措施，各种易燃液体的贮存容器均需接地，输送管道连成一体并接地。

(5) 本项目应设有防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入的措施。主要为：装设避雷针，接地装置单设，接地电阻不超过 4 欧；对厂房内的金属设备、管道和结构钢筋等给以接地。

3、防腐蚀措施

(1) 对腐蚀物加强管理，严格按工艺指标和操作规程进行操作；杜绝腐蚀性物料的泄漏。

(2) 选用耐腐蚀的设备和材料，定期检查、检测建筑物和设备腐蚀情况，对建筑物和设备进行有效的防腐。

(3) 加强对职工的宣传教育，掌握防腐知识。

4、防灼、烫伤措施

(1) 卸料、过料、投料时，必须严格按操作规程正确操作，做好设备管线的维护保养工作，杜绝各类泄漏。

(2) 正确配备、发放、穿戴劳保用品；加强预防灼烫知识的学习，

掌握预防措施和急救措施。

(3) 对高温设备及管道采取保温防烫措施，控制保温层外壁温度低于 60℃。

(4) 对高温设备、管道、阀门等进行定期巡检确保不出现泄漏。

5、其他安全措施

(1) 操作通道、楼梯拐角，设置照明设施和安全护栏，设置危险警示标志，确保操作人员的安全，各岗位依其不同特点，配备适宜的劳保用品和器具。

(2) 各岗位制定严格的操作规程及维修制度，建立有效的检查制度，要求工人必须严格按规程进行操作。

(3) 上岗人员必须经过严格的安全教育，考核合格者方可上岗。

7.3 本评价提出的安全对策措施

7.3.1 建设项目的选址与周边环境方面

1) 该公司所在地地震烈度Ⅵ度，建设单位应根据场地地震基本烈度，作抗震设防。该项目抗震设防按《建筑抗震设计标准》（2024年版）（GB/T50011-2010）和《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）执行，抗震设防应采用相应的等级设防。

2) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，采取以地基处理为主的综合措施，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

3) 本项目西面和北面有部分空地为园区待建空地，本企业应时刻关注周边引入企业情况及建设情况，注意其与本项目的安全距离能够满足相关

标准规范的要求。

7.3.2 建设项目中主要装置、设备设施的布局及建构筑物方面

1) 易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定；车间内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG 20546-2009）中的有关规定。

2) 有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。

3) 建设单位根据场地地震基本烈度，作抗震设防。抗震设防按《建筑抗震设计标准》（2024 年版）（GB/T50011-2010）、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）、《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008 执行，其中重要构筑物抗震设防应重点设防。本项目为化工项目，设计中应依据《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）将各建筑物分类，并按照标准要求进行抗震设防。拟建工程应按相关规范和规定进行抗震设防。

4) 厂房（仓库）的屋面板应采用不燃烧材料。

5) 对生产过程中，存在易燃易爆介质的厂房设置足够的门、窗及其它安全泄放设施，以防有害气体积聚。

6) 该项目涉及甲类原料及爆炸性原料的生产装置应符合下列规定：（1）应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施；（2）散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫；（3）厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻

厂房连通处采用防火材料密封。

7) 本项目的总平面布置及工艺系统、生产设施的布置应严格按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《建筑防火通用规范》GB55037-2022 的要求进行设计及建设，建构筑物的耐火等级应满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）的要求，各建筑构件的燃烧性能和耐火极限应能满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）的要求，防火分区的划分及防火分隔材料也应满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）的要求。

8) 工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃材料。厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 1.50h 的保护措施。

9) 作业场所应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。

10) 管线敷设方式符合下列规定：有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不应采用管沟敷设；必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体在管沟内积聚的措施。

11) 爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。

12) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100m²、乙类设备平台面积不大于

150m²、丙类设备平台面积不大于 250m²时，可只设一个梯子。

13) 管道穿过建筑物的楼板、屋顶或墙面时，应加套管，套管与管道间的空隙应密封。套管的直径应大于管道隔热层的外径，并不得影响管道的热位移；管道上的焊缝不应在套管内，并距离套管端部不应小于 150mm。套管应高出楼板、屋顶面 50mm，管道穿过屋顶时应设防雨罩，管道不应穿过防火墙或防爆墙。

14) 布置管道时，应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身和设备的危害。易泄漏部位应避免位于人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。有隔热层的管道，在管墩、管架处应设管托。无隔热层的管道，如无要求，可不设管托。

15) 开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。

16) 作业区的布置应保证人员有足够的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害；

17) 本项目涉及到甲乙类物料的生产过程应严格控制在甲乙类生产设施内进行，并与其它区域应设有有效的隔离措施，该区域内电气应依据其涉及到的物料采取相应等级的防爆电气。

18) 企业应禁止在甲类生产车间、仓库或有毒性气体的建筑物内设置操作室、办公室或休息室。

19) 具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。管道及管架应采用油漆进行防腐。

20) 厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺

寸、图案和颜色等必须符合《道路交通标志和标线 第 2 部分:道路交通标志》（GB 5768.2-2009）的规定。

21) 厂内道路在弯道的横净距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。

22) 厂区应设置可靠防洪排涝措施，该项目需与原有排水系统进行有效连接，以保证其不会受洪水和内涝影响。

7.3.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面

7.3.3.1 主要技术、工艺或者方式

1) 根据拟建项目的情况制定并完善工艺规程、安全操作规程。加强对生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数以及原材料、产品的火灾爆炸危险特性，防止操作失误。

严格按照工艺操作规程进行操作，生产过程中不允许擅自改变生产工艺。对于生产原料以及成品应有严格的质量检验制度，保证其纯度和含量。

制定《安全报警管理规程》，明确报警后需要采取的措施；报警设置，应充分考虑到操作人员足够的响应时间。

2) 在不正常情况下，物料串通或者混料会产生危险时，应根据具体情况采取防止措施。

3) 从配电室或消防控制室通向户外或腐蚀性厂房的电缆，在穿墙部位应予以防腐、防火封堵。穿墙孔洞及保护管的空隙同样予以防腐、防火密封。腐蚀环境现场控制电器和其他电气设施（如控制箱、检修电源箱、接插件、分线箱、灯具等），应按腐蚀环境类别选用相应的防腐电工产品。

4) 生产车间内不应采用明沟，防止易燃液体泄漏聚集形成爆炸危险环境区域等。不得采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。非饮用水管

道严禁与生活饮用水管道连接。

5) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

6) 在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施；设计要考虑必要的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。要根据物料特性选用符合要求的优质垫片，以减少管道、设备密封泄漏。新建和改扩建装置的管道、法兰、垫片、紧固件选型，必须符合安全规范和国家强制性标准的要求；压力容器与压力管道要严格按照国家标准要求进行检验。

8) 动设备选择密封介质和密封件时，要充分兼顾润滑、散热。使用水作为密封介质时，要加强水质和流速的检测。输送有毒、强腐蚀介质时，要选用密封油作为密封介质，同时要充分考虑针对密封介质侧大量高温热油泄漏时的收集、降温等防护措施，对于易汽化介质要采用双端面或串联干气密封。

9) 本项目涉及的多数为液体原料，生产车间均多层建筑，车间内每一层作为一个防火分区，设置独立的楼梯间，车间内设备尽量不穿越楼层，若需穿越楼层，为防止物料流散应在设备或者护栏的底部设置围堰，车间楼层间不应有孔洞，若有管道穿越楼层应进行有效的封堵，不留空隙，也可以按照要求在相关场所设置收集沟或者实体道坡。

7.3.3.2 工艺装置、设备、设施

(1) 选择正规有资质厂家生产的合格设备，正确选择材料和材料保护

措施，材质要与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应，能满足工艺要求。

设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。

(2) 设备应严防泄漏，所用的仪表及阀门、法兰等零部件密封应确保良好，定期检查，对设备发生泄漏的部位应及时处理。

(3) 爆炸危险区域内电气设备应符合 GB50058 的要求，因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。爆炸区域内防爆等级不应低于 Exd IIAT2。

(4) 工艺设备和管道上应按工艺要求和安全要求配置温度表、压力/真空表、液位计等测量、计量设施和放空管等安全装置、设施。

(5) 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m，在跨越道路的液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

(6) 为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。

(7) 加强对生产装置、设备的检修、维护和保养，制定详细检修计划，定期检查防毒面具等自救和卫生防护设施。

(8) 生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。

(9) 管道及管架应进行防腐。对碳钢和铁素体合金钢类工艺管道、管架应按《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第一部分》、

《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》要求进行防腐。

(10) 输送火灾危险性为甲、乙类介质或有毒、腐蚀性介质的管道，不应穿过与其无关的建筑物、构筑物。

(11) 可能存在爆炸性气体环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。

(12) 管道的防护应符合下列规定：钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层，埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。输送易凝液体的管道，应分别采取放凝或防自聚措施。

(13) 金属工艺管道连接应符合下列规定：管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接，采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。

(14) 设计中应完善本项目生产过程中桶装原料的投料、转料的安全措施，还应完善甲乙类物料投料防静电措施的设计，投料泵也应采取防静电措施，并按照设计施工。

(15) 本项目的原料和产品装卸料时应设计导除静电措施，避免因静电积聚，发生放电现象，达到点火能量时达到点火能或者爆炸极限，产生火灾爆炸事故。企业应履行危险货物装卸现场管理职责，配备并落实配备的安全措施，并做好相关安全管理工作。组织制定并实施本单位安全生产操作规程，督促、检查公司安全生产工作，遵守危险货物安全作业标准、规程和制度组织危险货物装卸作业，对危险品库区装卸作业严格按照规章制度及相关法规、标准要求管理。

16) 生产工艺应采用密闭化、机械化。对产生毒害较大的工艺、作业

和施工过程，可采取密闭、负压等综合措施。

17) 该项目应选择《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》以外的合格设备。设备设施安装聘请有相应资质单位进行。车间内人员作业岗位建议设视频监控系统。

18) 设备设施、管道应设防静电接地。选择合理的工艺指标，防止流速过快、投料过多、投料配比不合理等引起超温、超压引发事故。

19) 具有蒸气与空气形成爆炸混合环境的设备设施如反应釜等，应设置氮气保护系统，氮气纯度应能满足工艺要求，氮气置换后进行氧含量测定，防止置换不彻底形成爆炸混合环境，引起火灾、爆炸。氮气系统低压侧与高压侧之间应设止逆阀，低压侧应设放散措施。

20) 为防止有机蒸气的爆炸混合环境形成，应采用密闭过滤工艺、惰性气体置换保护、可燃气体含量检测、转速控制等措施。

21) 装置的各中转物料放置在指定区域，防止投加错误，相互禁忌物反应。桶装产品或副产品包装过程中应将灌装口延伸到容器底部附近，控制灌装速度，并采取静电导消措施。

22) 该项目自动化控制系统应按《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字〔2021〕190 号的要求进行相应的设计，具体如下：

1、反应工序自动控制

(1) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。

(2) 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。

2、产品包装自动控制

(1) 涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。

(2) 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。

3、可燃和有毒气体检测报警系统

(1) 在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。

(2) 可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。

(3) 可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。

4、自动控制系统及控制室（含独立机柜间）

(1) DCS 显示的工艺流程应与 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。

（2）DCS 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。

（3）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。

23）为了使泄漏的可能性降至最低，防止设备、管线的腐蚀，要合理选择设备和管线、阀门、法兰及密封件的材质。特别是在化工设备的设计中，要考虑到物料与密封材料的相容型式、负载情况、极限压力、工作速度大小、环境温度的变化等因素，合理选用密封结构和密封件。

24）生产和辅助设备应选用国家定点生产企业的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。对于压力容器、压力管道等特种设备及其附属设施，应选用有国家承认资质的企业的定型产品，进口设备应有相关证书。特种设备应选用国家承认的有资质的单位设计、制造的产品，由国家承认的有资质的单位进行安装，并按国家规定取得检验合格证和登记使用证。

25）产品交替生产切换安全措施：

1、确定切换生产另一产品后，严格执行公司有关变更管理制度，对现生产的产品按停车方案组织实施停车。

2、用水对容器管道进行清洗。

3、对所有容器管道用蒸汽置换。

4、对所有容器管道用氮气吹扫。

5、对容器进行有机物残留检测，确保达到要求；否则，重新置换和吹扫。

6、容器内充满水到最高位置，不留死角。

7、车间变更设施完毕后，按新产品开车方案组织验收，并进行开车风险评估，做好应急预案后，按开车方案实施开车。

7.3.4 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程方面

7.3.4.1 储存、运输、装卸对策措施与建议

1、储存

1) 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。

2) 该项目仓库内储存的物料种类较多，应与按照物料种类分开存放，有禁忌物品的应分区存放。

3) 腐蚀性物料储存区内应进行防腐、防渗透处理，附近设置安全喷淋和洗眼器。

4) 定期对储存设施进行安全检查，检查易燃物是否清理，有无泄漏等异常现象。

5) 各储存场所应设置警示标志及物料周知卡。

6) 本项目多为液体原料，仓库应按要求设置液体收集导流沟、实体道坡。

7) 甲类仓库应按要求设置防火池等泄露收集装置，爆炸区域内电气应防爆，电气线路应按要求穿钢管引至各用电设备，应按要求设置防静电措施，仓库门口应按要求设置人体静电导除装置。

8) 企业应聘请有资质设计单位根据物料的特性，依据《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 相关要求，采取隔离、隔开、分离储存，各类

危险品不得与禁忌物料混合贮存，液体物料设置防流散措施。灭火方法不同的物料应隔开贮存。

9) 危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。除 200L 及以上的钢桶、气体钢瓶外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度不小于 10cm。堆码应符合包装标志要求，包装无堆码标志的危险化学品堆码高度不应超过 3m（不含托盘等的高度）。采用货架存放时，应置于托盘上并采取固定措施。

10) 仓库堆垛间距应满足以下要求：a) 主通道大于或等于 200cm；b) 墙距大于或等于 50cm；c) 柱距大于或等于 30cm；d) 垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150 m²）；e) 灯距大于或等于 50cm。

11) 仓库应保持良好通风，按时观测、记录现有仓库内的温湿度表。

12) 甲类仓库应设置可燃气体检测仪，并确保其有效性。

13) 易燃物料储存在干燥、通风库房，按现行《易燃易爆性商品储存养护技术条件》的要求合理堆放物料，作业人员安全操作。

低闪点易燃液体储存库房温度不宜大于 29℃，中闪点易燃液体储存库房温度不宜大于 37℃，应采取有效的安全技术措施防止高温对物料储存安全的影响。

14) 物料入库前应进行化验，以确保混合物料组成与供应商提供的 MSDS 信息一致。储存场所应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

15) 仓储物料应遵循按先进先出原则，严格控制物料的储存周期。仓库周转较频繁，需加强管理。

2、装卸

1) 对装卸车进行安全检查，应有专人管理，专人监督。

2) 机动车辆厂内运输, 严格按照制定的规章制度、行驶标志作业, 驾驶人员及车辆应定期年审, 遵章作业, 严防无证驾驶车辆, 不得疲劳驾驶, 车辆无故障运转, 确保车辆安全运行。

3) 危险货物运输时, 应严格执行许可证规定, 运输应有相应资质的单位进行运输, 其运输应遵守国家的相关规定。危险货物厂内运输应按规定路线、规定速度行驶, 从物流大门出入。

4) 装运危险化学品时, 采用专用运输工具。

5) 危险化学品装卸配备专用工具、专用装卸器具的电器设备, 符合防火、防爆要求。

6) 液体物料装卸的安全措施:

(1) 应严格把好进出厂手续的办理工作, 严格禁止车辆内带有烟火易燃易爆品进入厂区。

(2) 在装卸车前, 必须先进行安全检查, 不应有未接地的浮动物。

(3) 装卸作业时, 必须正确使用劳动防护用品。进入装卸作业区, 不准随身携带火种, 装卸易燃易爆危险货物时, 不准穿带有铁钉的工作鞋和穿着易产生静电的工作服。

(4) 装卸处应配备相应的消防器材及急救药品, 确保其有效完好。

7) 严禁烟火, 进入生产区的车辆, 必须佩戴阻火器。

10) 在装卸区应设置信号灯, 显示装卸操作远距离设置的泵/压缩机的启停状态。

7.3.4.2 防机械伤害的对策措施与建议

1) 所有转动、传动设备外露的转动部分均应设置防护罩。

2) 在需要跨越管道处设置带护拦的人行跨梯。

- 3) 起重机下放要有围挡，警示标示。
- 4) 设备检修时，应执行工作票制度，断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志，应双人以上作业，做好监护工作。
- 5) 人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。对运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件，应配置可靠的限位装置。若可动零部件（含其载荷）所具有的动能或势能可能引起危险时，则必须配置限速、防坠落或防逆转装置。

7.3.4.3 防高处坠落的对策措施与建议

- 1) 该项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均应设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防滑措施。所有厂区内的坑、沟、预留设备口等应设盖板或防护栏杆。
- 2) 需要登高检查、操作和维修设备而设置的平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上人字屋顶面应设置净高大于 1.05m 的女儿墙或栏杆。平台均应设置栏杆。
- 3) 塔体设备等钢结构平台应设楼梯及防护栏杆。
- 4) 平台、护栏、扶梯的设置应符合相关标准。
- 5) 登高作业人员须经过严格培训取得作业操作证后方可上岗。
- 6) 要求高处作业必须系安全带，遵守高处作业的“十不登高”原则。

7.3.4.4 仪表设计的对策措施与建议

- 1) 酸、碱对环境腐蚀较为严重，故仪表选型要考虑的是防腐蚀问题。材质应注意其特殊要求。室内仪表防腐等级不应低于 F2，室外仪表防腐等级不应低于 WF2。

2) 温度仪表：温度就地检测仪表采用双金属温度计。

4) 压力仪表：压力就地测量仪表采用普通压力表，不锈钢外壳压力表和不锈钢压力表。

5) 所有仪表设施应当校验合格后投入使用，并建立仪表档案，及时记录。

6) 生产装置的监测、控制仪表除按工艺控制要求选型外，还应根据仪表安装场所的火灾危险性和爆炸危险性，按爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范选型。

7) 可燃气体检测报警的相关仪表系统的室外仪表电缆敷设，应符合下列规定：在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋灯地下敷设方式，采用电缆沟时应充砂填实。生产区局部地段确需在地面敷设的电缆，应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设。

8) 可燃气体检测报警及消防控制系统配置要求：

(1) 信号报警的设置，动作设定值及调整范围应符合生产工艺的要求。

(2) 在满足安全生产的前提下，应当尽量选择线路简单、元器件数量少的方案。

(3) 信号报警应当安装在震动小、灰尘少、无腐蚀气体、无电磁干扰的场所。

(4) 信号报警安装在现场的检出装置和执行器应符合所在场所的防爆、防火要求。

(5) 应配备独立的 UPS 电源，电源所持续的时间应能满足处理事故的需要，并不应低于 30min。

(6) 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。

(7) 可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。

(8) 毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。

10) 本项目应依照《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》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190 号）的要求设计自动控制系统。DCS 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 作为备用电源。

11) 本项目应该按照要求增加自动控制系统，设备应按照要求设置高液位报警，应设高高液位联锁停止进料；设计方案提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀，应同时满足要求。

12) 因本项目涉及到易制毒化学品的使用和储存，应按照要求设置工业电视系统和入侵报警系统，设计中应按照国家标准及本报告的要求进一步细化其设计内容。

13) 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。

14) 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。在没有仪表气源の場合，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。

15) 涉及可燃性液体包装的生产工艺，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。

16) 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。

17) 该项目至少应将下列参数重点监控：反应釜液位、进料流量等。
主要安全控制要求：反应过程中，重点是严格控制液位、进料量等操作参数，还要注意它们之间的相互制约、相互影响，尽量使用自动控制操作系统，减少人为操作失误。系统应根据实际情况设置相应报警联锁：设置进料流量自动联锁切断；设置紧急冷却系统及紧急放空系统。

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

7.3.4.5 灼伤防护对策措施与建议

1) 车间、仓库等有酸、碱等腐蚀性物料喷溅伤害危险的作业场所应设洗眼器及喷淋装置，其保护半径不应大于 15m。

2) 接触强酸、强碱的设备基础需作防酸、碱处理，选用玻璃或抛光花岗岩贴面。有酸、碱泵送的工序，发现泄漏点应及时修理杜绝。操作人员应配戴防护眼镜或面罩，防止酸、碱飞溅，灼伤皮肤、五官。

3) 穿带好防强酸、强碱的劳动保护用品。

7.3.4.6 安全卫生对策措施与建议

1) 针对该项目生产特点，应在不能密闭的尘毒逸散口及投料口，采取局部通风排毒和除尘等措施，并设置通风排毒、净化、除尘系统，降低作

业场所及其周围环境尘毒浓度。

2) 针对部分噪声大的输送泵、循环泵等电气设备，工程设计必须采取更加有效措施，强化噪声控制，在选取低噪声设备的同时采用隔声、消声等多种手段降低操作岗位和生产现场的噪声强度。

3) 经常有人通行的场所，其酸、碱输送管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。

4) 装置尽可能采用自然通风设计。在值班室、休息室设置空调，有效地消除和降低高温及热辐射的危害。

5) 具有强噪声的机械设备及厂房设置的操作间的围护结构（墙、门、窗、顶棚等）隔声性能应能达到要求。

6) 设备和管道检修前，须将有害介质进行置换，待检验合格后方可检修或动火。

7) 特殊作业应按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求执行。

8) 当采取措施后无法达到噪声的限制值时，可采用个人防护用具。一般采用佩戴个人防护用具，如耳塞、耳罩等。

9) 高温环境作业应安排好工间休息地点。休息室要求远离热源，有足够的椅子、饮水、风扇、温度保持在 30℃ 以下，必要时可设置空调。

10) 定期检查设备和管道，当发现有泄漏时，应采取措施堵漏。

11) 试车投产前，个体防护用品必须按国家标准采购发放到位，并做好使用培训工作。

12) 有毒、有腐蚀的生产场所及仓库应按要求设喷淋洗眼器，以便及时冲洗。

13) 定期给职工体检，建立职工体检情况档案。

11) 中毒、灼伤等作业场所必须配备相应的抢救药品。

7.3.4.7 易制毒管理的对策措施与建议

该项目涉及的醋酐属于第二类易制毒化学品。因此，应严格按照《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改）、《易制毒化学品购销和运输管理办法》（公安部令 87 号[2006]）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（安监总局令 5 号[2006]）等相关规定，对易制毒化学品进行运输、储存、使用和管理，并依法办理相关手续。应做好以下几个方面的工作：

- 1) 建立单位内部的易制毒化学品管理制度；
- 2) 将需要出售的易制毒化学品数量向当地公安机关备案；
- 3) 向具备相应资质的单位出售易制毒化学品；
- 4) 委托具备相应资质的运输单位负责易制毒化学品的运输；
- 5) 如果易制毒化学品被盗，应及时向公安机关报告。

7.3.4.8 可燃气体检测报警系统等的安全对策措施

- 1) 可燃气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。
- 2) 可燃气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体检（探）测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 5m。
- 3) 检测比空气重的可燃气体的检（探）测器，其安装高度应距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气略重的可燃气体距释放源下方 0.5-1m 内。
- 4) 可燃气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动

信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。

5) 可燃气体检测报警信号应发送至有操作人员常驻的控制室进行报警，并有报警与处警记录，对报警原因进行分析。

6) 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。

7) 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应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493）规定设置可燃气体检测报警仪。

8) 可燃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。

9) 可燃气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。

7.3.4.9 三废处置的安全对策措施

1、废水处理

1) 污水处理站应设置防护栏。

2) 污水处理管道与装置连通的区域应设置水封井。

3) 进入污水处理站作业应办理有限空间作业许可证，并配备相应的劳动防护用品。

2、危险化学品固废处理

1) 危险化学品固废应存放于固定危险化学品固废存放区，交由资质单位处理。

2) 对于可能含有水的危险化学品固废，应设置收集围堰，防止流散。

3) 危废暂存点地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

4) 含有禁忌物的不同类别危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

5) 贮存的危险废物应有明显的标志。

6) 存储期限不得超过国家规定。

7.3.5 事故应急救援措施和器材设备方面

1) 建议该项目设计时应考虑设置事故状态有毒、有害气体的安全处理装置，其吸收剂配置量应按最大生产负荷时系统停车时间的需求量确定。

2) 该公司应建立健全急性中毒事故的抢救网络系统和抢救方案，强化联络和报告制度。

3) 项目单位应建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

4) 在厂房或高处设置风向袋或风向标，在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域用于人员疏散或集结，应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。

5) 建议项目建成投产之前，设置完备的应急救援设备、设施，完善应急救援措施。该项目应与周边区域企业及辖区消防队伍建立防火防爆、防毒区域性联防，并制定应急措施，实现区域联防。

6) 报警系统应设置应急广播。

7) 工作人员配备必要的个人防护用品。设计时应考虑设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

8) 项目单位应当依法制定应急预案，应急预案的编制应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）进行；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

7.3.6 安全管理方面

依照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，79、89 号文修改）等有关要求，该项目的安全管理应做好以下方面。

1) 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。

2) 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，安全负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，涉及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，危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。

3) 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。

4) 以上第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。

5) 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。

专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%，要具备化学、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，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。

6) 制定完善全员安全生产责任制和岗位安全职责及各工种安全操作规程。健全安全检查、安全考核、奖惩、安全教育培训、事故统计分析报告、危险区域环境临时动火审批、危险有害因素定期监测报告等项制度，并得到认真贯彻实施。

7) 运用安全系统工程的方法，实施安全标准化工作，开展全面安全目标管理（即全员参与的安全管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道。

8) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

9) 压力表、安全阀等安全附件、可燃有毒气体检测报警器、联锁装置等监控、控制器应定期校验，并有记录。

10) 严格按照国家规定做好特种设备的定期检测、检验工作，在平时要加强对这类设备的安全检查和维护保养，特别要确保安全附件的齐全有效，防止重大事故的发生。

11) 企业应将项目危险化学品的有关安全卫生资料向职工公开，教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施，经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。

12) 企业应教育职工遵守劳动安全卫生规章制度和安全操作规程，并及时报告认为可能造成危害和自己无法处理的情况。

13) 企业应教育职工对违章指挥或强令冒险作业，有权拒绝执行；对

危害人身安全和健康的行为，有权检举和控告。

14) 在有火灾、爆炸危险场所进行作业时，必须遵守动火规定并采取相应防范措施，防止意外事故发生。

15) 在重要危险岗位应制订应急救援预案，培训操作人员进行事故应急救援操作演练，提高员工应急处理能力，减少事故损失。

16) 制订拟建项目相应的工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真落实、执行。

17) 建立安全教育、培训制度，建立三级安全教育卡，增强全员安全意识，提高自我保护能力。特别是加强外来务工人员的安全教育和培训，入厂人员要进行选择。要选择具有一定文化程度、身体健康、操作技能和心理素质好的人员从事相关工作，在上岗前应进行相应的操作、安全技能、知识培训并考试合格，对职工应定期进行考察、考核、调整。

18) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类关键设备和设施应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

19) 生产区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁烟、禁火区内的动火作业管理。

20) 做好职业病防治工作，新职工进厂前应做好就业前的体检，对接触有毒有害物质的作业人员定期进行体检，建立职业健康档案。

21) 该项目应依据《个体防护装备配备规范》（GB39800-2020）、《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002）等相关标准规范的要求配备个体防护用品。

22) 加强临时用电管理，实行临时用电审批制，并按规范进行作业。

23) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、

车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》的规定，并设安全标志。机动车辆进入禁火区域必须戴好阻火器。运输危险化学品必须遵守国家关于危险化学品运输的有关法律、法规，办理相关准运、承运手续。

24) 在项目建设中，建设指挥部应明确建设方、施工方、监理方等多方在施工期间的安全职责，加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

25) 工程项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保施工质量和设备安装质量。

26) 建设项目在试生产运行期间，应制订完备的试生产安全运行方案，保证试生产的安全，同时搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

27) 应每年对综合应急救援预案进行一次演练，以分析和了解预案的可行性、有效性及员工的熟知程度。

28) 工程建成后，应组织有关人员对工程进行验收，对建筑物、构筑物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论；应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并有详细调试记录。

29) 工程建成后，应及时对工程的建筑物进行消防验收；并出具建筑物消防验收意见书；应邀请检测、检验单位对工程的特种设备、压力容器及附件、防雷、防静电设施进行检测、检验，确保安全设施有效。

30) 根据《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》、江西省安全生产监督管理局等部门下发的《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》文件

要求，项目应当及时办理相关申报审批手续。

31) 坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，参照国家安监总局《危险化学品从业单位安全标准化规范》，加强企业的安全生产基础工作，深化危险化学品的安全管理，持续改进安全生产工作，实施全员、全过程、全方位、全天候的安全生产管理和监督。

32) 项目建成后，应及时办理工伤保险、安全责任险。

33) 本项目为作业人员配备的劳动保护用品应符合《个体防护装备配备规范》（GB 39800-2020）的要求，并应选用带有合格标志的个人防护用品，接触不同种类的化学品应采取相应的个人防护装备，并培训各作业人员正确佩戴个人防护用品，督促其正确佩戴。

34) 按照要求制定全厂的规章制度，按照要求编制各种产品的安全操作规程，作业人员上岗前应进行三级培训。

35) 受限空间作业的安全对策措施：

凡是进入污水处理池、污泥泵房、反应釜、中间罐等检查井管道阀门或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。在有限空间内作业，必须认真落实以下防范措施：

在受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。

对任何可能造成职业危害、人员伤亡的有限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认有限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对有限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入有限空间。

进入自然通风换气效果不良的有限空间，应采用机械通风，风换气次

数每小时不能少于 6 次。涉及硫化氢、氨气等易燃易爆气体聚集的场所，应采用防爆型通风，通对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。

生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、有限空间安全设施监管制度；同时应对从事有限空间作业人员进行培训教育。

受限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。

生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事有限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。

受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入有限空间。

受限空间作业人员应遵守有限空间作业安全操作规程，正确使用有限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离有限空间。

当受限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。

36) 参照《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》要求：“甲、乙类独栋厂房（车间）现场操作人员不超过 9 个人。”

37) 参照《中华人民共和国安全生产法》要求：生产经营单位须建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

7.3.7 其他建议

1) 生产区域，应根据安全生产的需要，将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设置标志。

2) 管道施工阶段，严格执行《可研》要求，在管道的法兰连接处、始末端及分枝处做好可靠的防静电跨接及防雷接地，进行防雷、防静电检测，保证防静电接地电阻不大于 $100\ \Omega$ ，防雷接地电阻不大于 $10\ \Omega$ ；对于输送管道的设计，应采用机械稳定性高、热绝缘性能好的材料，并要保证结构简单。

3) 建议生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

4) 建立健全各级安全生产责任制、各项安全管理制度，逐步完善各岗位操作规程。

5) 建议有关单位从该项目设计、施工、安装、试验到验收投产等环节对本报告中提出的危险、有害因素、评价结果和安全对策措施予以高度重视，认真落实安全对策措施及建议，加强施工完成后的施工验收工作，为该项目建成投产后的安全运行提供可靠保障。

6) 建议企业与原有项目、周边企业建立易燃易爆、有毒物质泄漏等综

合事故预案。

7) 建设项目施工方面

建设单位应认真学习，严格贯彻执行《建设工程安全生产管理条例》，并对设计单位、施工单位、监理单位加强安全生产管理，按相关资质、条件和程度进行审查，明确安全生产责任，制定相应的施工安全管理方案，责成施工单位制定应急预案。

项目的施工、安装单位必须具有设备、设施的施工、安装资格的认可手续，经上级主管部门批准，取得相应的有关合格证书。在工程施工前，施工安装单位应根据有关标准、规程、法规编制施工组织设计，并报技监部门审查批准后，按施工组织设计严格执行，严格把好建筑施工、安装质量关。施工、安装完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。施工单位应按图施工，遇有变更，应由设计、施工安装及生产单位三方商定。重要变更，须报有关部门批准，建设单位与施工单位应签订施工期间安全生产责任书。

要求工程建设过程中，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位，必须遵守安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，依法承担建设工程安全生产管理责任。下面就施工过程中的主要危险提出主要建议：

(1) 认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。

(2) 在施工过程中必须严格执行《电力建设安全健康与环境管理工作规定》。施工人员必须严格遵守三大纪律：进现场戴好安全帽，上高空系好安全带，严禁高空落物。

(3) 特种作业必须持证上岗。

(4) 施工过程必须选用质量合格的施工机械（具）。

(5) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.2m 高的防护栏杆和 18cm 高挡脚板或设防护立网；高处作业使用的脚手架，梯子及安全防护网应符合相应的规定，在恶劣天气时应停止室外高处作业，高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

(6) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避免上方有作业地区。

(7) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

(8) 周转性施工材料如脚手架、扣件等应把好采购关，定期进行检查，确保安全可靠。

(9) 加强施工监理；加强施工单位资质管理。

(10) 施工中应尽量减少立体交叉作业，避免对一期生产产生不利影响。必需交叉时，施工负责人应事先组织交叉作业各方，商定各方的施工范围及安全注意事项；各工序应密切配合，施工场地尽量错开，以减少干扰；无法错开的垂直交叉作业，层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。交叉作业场所的通道应保持畅通；有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

第 8 章 安全评价结论

8.1 评价结果

8.1.1 危险、有害因素的辨识结果

- 1) 依据《危险化学品目录》，因保密需要，不提供原辅材料。
- 2) 经检查，该项目不涉及易制爆危险化学品，醋酐属于第二类易制毒化学品，不涉及高毒物品，不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品，不涉及特别管控危险化学品；依据《危险化学品管理条例》，建设单位应申请变更《危险化学品安全生产许可证》。
- 3) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目不涉及重点监管的危险化学品。
- 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工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），通过对该项目可研进行分析，该项目生产工艺不涉及重点监管危险工艺。
- 5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识得出结论如下：该项目不构成危险化学品重大危险源级别。
- 6) 通过采用预先危险性分析法分析了各生产装置子单元存在的主要危险有害因素有：生产装置单元存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸事故的危险等级为Ⅲ级，灼烫、中毒和窒息的危险等级为Ⅱ级；Ⅲ级是危

险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；II 级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

7) 危险度分析：本项目中甲类物品库 1、甲类物品库 5 的固有危险程度等级为 II 级，属于中度危险；车间 B1、甲类物品库 6 的固有危险程度等级为 I 级，属于高度危险，在公司的生产管理中应从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生。

8) 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861）的规定和《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441）的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害和淹溺、坍塌。参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值 第 1 部分 第 2 部分》，该项目危险化学品经营部分在生产作业过程中存在的主要有害因素为：高温、毒物；一般有害因素为：噪声与振动及粉尘。

9) 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，结合该公司总平面和周边情况可以看出，该项目外部安全防护距离能够满足相关标准规范的距离要求。

10) 本项目涉及的反应釜未计算出多米诺效应半径，企业在日常生产经营活动中仍应加强设备管理，避免事故状态下的相互影响，减少二次伤害事故发生。

8.1.2 安全条件的评价结果

1. 该项目属于江西司太立制药有限公司，依照《产业结构调整指导目

录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），该项目属于允许类；拟建于江西樟树盐化工业基地内。

2. 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，结合该公司总平面和周边情况可以看出，该项目外部安全防护距离能够满足相关标准规范的距离要求。

3. 该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目属于江西司太立制药有限公司改建项目，已取得樟树市工业和信息化局项目备案的批复。

4. 主要生产装置、设施平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》（2018 年版）的要求。

5. 该项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生影响。

6. 该项目正常情况下周边生产、经营活动和居民生活情况不会对该项目产生影响。

7. 该项目正常情况下自然条件不会对该项目产生影响。

8.1.4 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性评价结果

1. 本项目不涉及危险工艺，不涉及化学反应过程，主要为物理搅拌过程。江西省化学化工学会于 2025 年 4 月 14 日出具了本项目的安全可靠性论证报告，结论为：企业具备上述“2,6-二甲基吡啶-乙酸酐乙腈溶液”等 4 种产品工业化安全生产的基本条件。因此，该项目的生产工艺是安全可靠的。

2. 该项目拟采用 DCS 自动控制系统，采用集中显示仪表及就地显示仪表相结合的方式，选用安全可靠的自动控制仪表、联锁保护系统，配备必

要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。

2. 采用的技术及设备较先进、工艺合理、设备设施安全可靠（依据对该项目拟采用的技术、设备、工艺与国内外技术的对比及该项目主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性分析）；采用的配套及辅助工程满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

8.1.4 应重视的安全对策措施

1) 该公司所在地地震烈度为VI度，建设单位应根据场地地震基本烈度，按《建筑抗震设计标准》和《构筑物抗震设计规范》作抗震设防。

2) 该项目甲乙类物料及有毒物料的使用储存场所应设置可燃、有毒气体浓度监测、报警和相应的事故通风装置。

3) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：（1）根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。涉及甲乙类具有易燃易爆性物料的场所内的设备防爆等级应不低于II类，A级T1组。防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。（2）选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。（3）爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。（4）电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

4) 可能存在爆炸性气体环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。

- 5) 车间、仓库应设置火灾报警系统及手动报警按钮。
- 6) 该项目涉及甲乙类物料的场所应使用防爆型的通风系统和设备。应配置化学安全防护眼镜、穿防静电工作服、戴橡胶手套、过滤式防毒面具（半面罩）、空气呼吸器等；
- 7) 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。
- 8) 该公司消防水泵供水能力不应小于 50L/S，且应按 100%备用能力设置。
- 9) 该项目建成后应依据《国家安全监管总局 工业和信息化部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》，企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业大专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。
- 10) 建议项目建成投产之前，应将应急救援设备、设施、应急救援措施落实到位，并依据应急救援预案进行演练。该项目应与周边区域企业及辖区消防队伍建立防火防爆、防毒区域性联防，并制定应急措施，实现区域联防。

8.2 评价结论

8.2.1 危险、有害因素受控程度分析

通过该项目生产过程情况分析，该项目存在一定的危险有害因素，但在采取可行性研究报告及本评价报告提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上，项目的危险、有害程度可降低，可使安全方面的风险控制在

可接受的范围内。

8.2.2 建设项目法律法规的符合性

1. 该项目属于江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期），依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），该项目属于鼓励类；拟建于江西樟树盐化工业基地内；因此，该项目的建设符合国家产业政策。

2. 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，结合该公司总平面和周边情况可以看出，该公司外部安全防护距离能够满足相关标准规范的距离要求，外部安全防护距离范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护。

3. 拟采用的技术及设备先进、工艺合理、设备设施安全可靠；拟采用的配套及辅助工程能够满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

4. 该项目投产后，正常情况下对周边自然环境的污染较小，与周边居民生活的相互影响较小。

5. 该项目《可研》中未提及或者尚需要完善和补充的安全技术措施，已在本报告作了详细说明，希望建设和设计单位在今后的工作中能尽快完善。

6. 建议下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告和本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真学习和演练；生产运行过程中，确保各项安全设施和检测仪器、仪表灵敏好用，操作人员严格执行安全操作规程。

综上所述，江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）安全条件、厂址、总体布局、主要技术和工艺、装置、设备设施、公用和辅助工程、安全管理等均满足安全生产相关法律法规、标准规

范的要求，能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求进行安全条件评价和安全条件审查，符合国家和省关于危险化学品生产、储存项目安全审查办法的要求，项目在下阶段的安全设施设计和建设施工、安装调试及生产运行中如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实可研报告提出的安全措施，并合理采用本报告书中补充的安全对策措施建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”，拟建项目的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。

第 9 章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西司太立制药有限公司进行征求意见，江西司太立制药有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

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

安全评价报告附件

附件 1 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析法等。

F1.1 安全检查表法

1. 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 F1-1。

表 F1-1 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

F1.2 预先危险分析分析法（简称 PHA）

预先危险分析分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤如下：

- 1) 熟悉对象系统。
- 2) 分析危险、有害因素和诱导因素。
- 3) 推测可能导致的事故类型和危险、危害程度。
- 4) 确定危险、有害因素后果的危险等级。
- 5) 制定相应安全措施。

常用的预先危险分析分析表如表 F1-2 所示。危险性等级划分见表 F1-3。

表 F1-2 预先危险分析分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议

表 F1-3 危险性等级划分表

等级	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡或系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范。

F1.3 危险度分析法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG20660-1991）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值”（表 F1-2），规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

表 F1-4 危险度评价取值表

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

见《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中可燃物质的火灾危险性分类。见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（GB20660-1991）表 1、表 2、表 3。

①有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；

②气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

危险度分级图如图 5-2 所示。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

图 F1-2 危险度分级图

16 点以上为 1 级，属高度危险；

11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

危险度分级表见表 F1-6。

表 F1-6 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

F1.4 多米诺分析法

多米诺效应的定义：一个由初始事件引发的，波及邻近的 1 个或多个设备及装置，引发了二次事故的场景，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件（如点火源）、风向及所采取的减危措施等。多米诺效应引起的破坏等级取决于

危险品储量、距离、传播条件及毗邻设备的易受影响点，各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

传统的事故后果分析主要关注对人员造成的危害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下有哪些目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，当火灾和爆炸产生的能量足够大，其危害波及范围内存在其他危险源时，就可能发生重大事故的多米诺效应，重大危险源的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害，常用热负荷表征；爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。

另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到 44%。根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100

起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸气爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例所决定，阻力系数与碎片几何形状以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防。因此本报告中对化工园区的多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见表 F1-10。

表 F1-10 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故

序号	初级事故	破坏方式	预期二级事故 ¹
1	池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
2	喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
3	火球	火焰接触	储罐火灾
4	物理爆炸 ²	碎片、超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
5	局限空间爆炸 ²	超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
6	沸腾液体扩展蒸气爆炸	火焰接触、热辐射	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
7	蒸气云爆炸	超压、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
8	毒物泄漏	——	——

注：1、预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

2、该场景发生后，可能会发生后续场景（如火灾、火球和毒物泄漏）。

（4）多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会发生多米诺事故的判定准则。以下表 F1-11 给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 F1-11 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
火球	火焰接触	火球半径
喷射火	火焰接触	必定发生
池火灾	热辐射	$I > 37.5 \text{ kW/m}^2$, 30 分钟
云爆	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
物理爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
BLEVE	火焰接触	火球半径

F1.5 事故后果模拟分析法

火灾、爆炸和毒物泄漏是重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，甚至影响社会安定。对火灾、爆炸和毒物泄漏事故后果分析、

预测，通常是运用数学模型进行分析。事故后果模拟分析，往往是在一系列的假设前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对辨识危害性来说，是有一定参考价值的。

可燃液体（如甲醇等）泄漏后流到地面形成液池，遇到点火源即形成池火。根据池火灾模拟结果可以得出火焰高度、热辐射通量和热辐射强度等关键数值，从而对事故后果进行模拟。

附件 2 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F2.1 固有危险程度的分析

因保密需要，不提供原辅材料。

F2.2 风险程度的分析结果

F2.2.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。各类容器、设备、管道的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该项目生产过程为间歇式生产，原料投放、产品生产大部分采用人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但在投料、过滤等过程中，容易产生易燃蒸气；过滤过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目在生产过程中部分设备涉及腐蚀性物料，对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，存在泄漏的可能；生产装置中有法兰、阀门、螺纹等存在静密封点存在大量的动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大。

试车、开停车阶段，导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，

特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

该项目使用泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品溢流。

作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性因素具有以下几种：

1) 设备、阀门、管道等本身原因

① 生产设备、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

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

③ 管道材质受腐蚀影响造成局部穿孔泄漏。

④ 设备因材质不当、制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形、损坏等原因，内部介质泄漏。

2) 人为因素

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

- ② 物料装卸、输送、加料过程中操作不当造成泄漏。
- ③ 易燃、有毒或腐蚀性物料在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跌等造成包装容器损坏泄漏。
- ④ 管道或阀门、泵拆开检修时残液流出泄漏。

表 F2.2-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
3	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

F2.2.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

因保密需要，不提供原辅材料。

F2.2.3 有毒化学品接触最高限值的时间

因保密需要，不提供原辅材料。

F2.3 安全检查表法

F2.3.1 项目选址与周边环境单元

该公司建设用地位于江西樟树盐化工业基地内，属于规划的化工集控区范围内。厂区 1000m 范围内无村庄及其他重要建构筑物、无珍稀保护物种和名胜古迹。交通条件便利，地质条件良好，适合江西司太立制药有限公司年产 1498 吨医药及医药中间体项目（一期）的建设。

厂址周边 1000m 内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

表 F2.3-1 建设项目周边环境表

序号	方位	周边建构筑物情况	本项目建构筑物	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	检查标准	结果
1	东	江西隆源化工股份有限公司（精细化工企业）检测中心	甲类物品库 5/6	45	30	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合
		太湖路	甲类物品库 5/6	20	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合
2	南	江西晶昊盐化有限公司办公室（非精细化工企业）	车间 B1	340	30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
		武夷路	车间 B1	232	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
3	西	洞庭路	车间 B1	200	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
4	北	环园北路	甲类物品库 1	170	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合

综上所述，该公司厂址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

该项目安全检查表依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51238-2020）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）、《工业企业设计卫生标准》、《建筑抗震设计规范》、《防洪标准》GB50201-2014 等标准，以及《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）、对该公司的厂址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程规范的要求；检查内容见表 F2.3-2。

表 F2.3-2 项目选址符合性安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设	符合要求	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	位于樟树市盐化基地，规划的化工集控区内。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	工程规划许可证) 的申请许可, 安全监管部門原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请, 投资主管部門原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请, 新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。			
2	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇(乡)总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.1	该公司已取得规划许可证和用地批复。
3	原料、燃料或产品运输量(特别)大的工业企业, 厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.4	靠近原料、协作条件好的地区
4	厂址应有便利和经济的交通运输条件, 与厂外铁路、公路的连接, 应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址, 通航条件满足企业运输要求时, 应尽量利用水运, 且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.5	厂址有便利和经济的交通运输条件, 与厂外铁路、公路的连接, 应便捷
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷, 且用水、用电量(特别)大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.6	厂址具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
6	散发有害物质的工业企业厂址, 应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧, 不应位于窝风地段, 并应满足有关防护距离的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.7	位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧, 不在窝风地段, 已取得环保局批复。
7	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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.8	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。
8	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带, 并应符合下列规定: 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时, 必须采取防洪、排涝措施;	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.12	地势较高, 不受洪水、潮水或内涝威胁, 距离赣江大于 1000m。
9	下列地段和地区不得选为厂址: 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区; 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 三、采矿陷落(错动)区界限内; 四、爆破危险范围内; 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区; 六、重要的供水水源卫生保护区; 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区; 八、历史文物古迹保护区;	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.14	该公司所在地地震设防烈度为 6 度, 无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	九、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； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。			
10	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。 甲、乙类液体罐组与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 45m， 甲、乙类装置与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 35m。	符合要求	国务院令 第 639 号第三十三条	该项目区域距铁路大于 1000m。
11	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.1	当地城乡总体规划要求
12	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.3	不属于窝风地段
13	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.4	不涉及地区排洪沟
14	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	具体见表 F2.3-1
15	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.10	远离上述场所和设施
16	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.11	远离江、河、湖、海、供水水源防护区
17	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.13	未处于条文所述地区

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过 60%的地区。			
18	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余地。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.2.1	具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形
19	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求，且自然地面坡度不宜大于 5%。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.2.2	自然地面坡度不大于 5%
20	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.2	未处于地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质区域、断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。
21	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计，应符合国家现行标准《防洪标准》GB50201 的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.3	不受洪水、潮水和内涝的威胁
22	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等规范的要求。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.5	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站之间防火间距满足现行国家标准
23	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.8	工厂内不涉及居住区、水源地等环境质量要求较高的设施
24	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.2	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距大于 50m
25	甲类仓库与厂外道路、厂外铁路线道路分别不小	符	《建筑设计防火	甲类仓库与厂外道

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	于 20m、40m	符合要求	《规范》3.5.1	路大于 20m，周边不涉及厂外铁路
26	甲、乙类液体储罐与厂外铁路、厂外道路的防火间距不应小于 35m、15m；丙类液体储罐与厂外铁路、厂外道路的防火间距不应小于 30m、10m；	符合要求	《建筑设计防火规范》4.2.9	不涉及甲、乙、丙类液体储罐
27	架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表 10.2.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.2.1	场外架空电力线距离大于 1.5 倍杆高
28	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	距离最近的交通干线大于 100m。
29	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	符合要求	《铁路安全管理条例》第三十三条	距离最近铁路线大于 1000m
30	工业企业选择宜避开自然疫源地，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。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.2	工业企业周边无自然疫源地
31	工业企业选择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。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.3	工业企业周边无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
32	向大气排放有害物质的工业企业应设在当地夏季最小频率风向或保护对象的上风侧。并应符合国家规定的卫生防护距离要求（参照附录 B），以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际结果做出判定。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.4	设在保护对象的上风侧。并符合国家规定的卫生防护距离要求
33	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；	符合要求	《危险化学品管理条例》第十九条	距离上述场所距离满足要求。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			
34	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》GB 50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	符合要求	《建筑抗震设计规范》3.1.1	该公司的所在地地震设防烈度为 6 度

2. 评价小结

1) 该公司符合国家的行业政策，取得了发展和改革委员会立项批复、建设工程规划许可证；

2) 该项目位于江西省樟树市盐化工业基地，属于规划的化工集控区内，该园区列入《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（2021 年 4 月 14 日），项目符合园区产业政策及园区安全规划；

2) 该公司安全防护距离范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；

3) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。

4) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 34 项内容的检查分析，均符合要求。

F2.3.2 平面布置及建构筑物单元

本项目不新增建筑，利用原有建筑，不改变厂内原功能性分区，原有总平面布置如下：

厂区现状面向北面环园北路设置有 1 个次货流出入口，厂区南面设置 1 个人流出入口，门口处设置门卫室，厂区西面临洞庭路设置有 1 个主货流出入口。厂区内主要道路宽 8m，次要道路宽 7m，设置为环形道路，转弯半径不小于 9m。生产区与行政办公生活区采用围墙进行隔离，主要布置如下：

企业北部主要为仓库、罐区、公用辅助设施区；中部主要为生产车间布置；南部主要为办公楼、食堂、倒班楼等。控制室、机柜间位于办公楼一楼西侧。变配电位于公用工程楼 1 内。本项目涉及车间的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也能满足规范要求。该项目总平面布

置图详见附件。该公司各建构筑物之间的距离见下表 F2.3-3。

表 F2.3-3 该项目建构筑物防火间距一览表

序号	建筑物名称	方位	相邻建筑物	标准依据	标准要求距离 (m)	实际距离 (m)	检查结果
1	车间 B1 (甲类)	东	预留 B5 车间 (甲类)	4.2.9*	12	22	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		南	车间 B2 (甲类)	4.2.9*	12	17	符合
			次要道路	4.3.2*	5	5	符合
		西	车间 A5 (甲类)	4.2.9*	12	22	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		北	甲类物品库 3 (甲类)	4.2.9*	15	28	符合
			主要道路	4.3.2*	10	10	符合
2	甲类物品库 1 (甲类)	东	甲类物品库 4 (甲类)	4.2.9*	20	22	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		南	甲类物品库 3 (甲类)	4.2.9*	20	21.7	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		西	原料仓库 (丙类)	3.5.1	15	22	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		北	废水处理池	-	-	21	符合
			次要道路	4.3.2*	5	8	符合
3	甲类物品库 5 (甲类)	东	围墙	4.2.9*	15	16.33	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7	符合
		南	甲类物品库 6 (甲类)	4.2.9*	20	21.6	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		西	甲类物品库 2 (甲类)	4.2.9*	20	22	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		北	甲类物品库 4 (甲类)	4.2.9*	20	21.7	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
4	甲类物品库 6 (甲类)	东	围墙	4.2.9*	15	16.33	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7	符合
		南	预留 B5 车间 (甲类)	4.2.9*	15	28	符合
			主要道路	4.3.2*	10	11	符合
		西	甲类物品库 3 (甲类)	4.2.9*	20	22	符合
			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
		北	甲类物品库 5 (甲类)	4.2.9*	20	21.6	符合

			次要道路	4.3.2*	5	7.5	符合
4	公用工程楼 1 (含循环兼消防水池、应急池) (丙类)	东	原料仓库 (丙类)	3.4.1	10	22	符合
		南	五金仓库 (戊类)	3.4.1	10	20	符合
		西	围墙	3.4.12	宜 5	18.97	符合
		北	机修车间 (丁类)	3.4.1	10	18	符合

注:标“*”的采用的是《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)中的规范,未标“*”的采用的是《建筑设计防火规范》(2018年版)(GB50016-2014)中的规范。

综上所述:该项目建构筑物之间的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》(2018年版)的要求。

评价组根据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》(2018年版)、《生产过程安全卫生要求总则》等对该项目的厂区内主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查,检查内容见表 F2.3-4。

表 F2.3-4 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	总平面布置			
1.1	工厂总平面,应在总体规划的基础上,根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护,以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求,结合场地自然条件,经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 4.1.1 条	平面布置总体规划,根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行比较确定。	符合
1.2	总平面布置,应符合下列要求: 在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应联合多层布置; 按功能分区,合理地确定通道宽度; 厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 4.1.2 条	生产区和储存区功能分区明确,建、构筑物的外形规整;布置紧凑、合理,符合要求	符合
1.3	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区布置,分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	HG20571-2014 第 2.2.1 条	分区内部和相互之间采用环形通道	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.4	厂区内火灾危险性较高，散发烟尘/水雾和噪声的生产部分应布置在全年最小风向频率的上风向，厂前、机、电仪和总变配电等部分应位于全年最小风向频率的下风向，厂前区宜面向城镇和工厂居住区一侧。	HG20571-2014 第 2.2.2 条	厂前区位于全年最小频率风向的下风向。	符合
1.5	储存甲、乙类物品的库房、罐区宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量和总平面及交通线路等各项设计内容应符合有关规定。	HG20571-2014 第 2.2.9 条	甲类仓库布置在厂区边缘地带。	符合
1.6	具有易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点，集中联合布置，采露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	HG20571-2014 第 3.1.2 条	车间采用半敞开式的建（构）筑物。	符合
1.7	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及生产火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物以及甲、乙、丙类液体和液化石油气及可燃气体贮罐区。其布置尚应符合现行国家标准《工业与民用 35 千伏及以下架空电力线路设计规范》的规定。	GB50187-2012 第 7.3.4 条	厂区内无架空电力线	符合
1.8	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	GB50016-2014 第 3.4.12 条	该厂区内各建筑物与围墙的间距均大于 5m	符合
1.9	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、生产管理及服务设施的功能分区集中布置。	GB51283-2020 第 4.2.1 条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及服务设施的功能分区集中布置	符合
1.10	中心控制室宜布置在生产管理区	HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	设置在综合办公楼	符合
1.11	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。	《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》（应急管理部应急〔2020〕84 号）	项目控制室设在厂前区综合办公楼	符合
1.12	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。	《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》（应急管理部应急〔2020〕84 号）	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合
1.13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《应急管理部关于印发〈危险化学品企业	控制室或机柜间未面向具有火灾、爆炸危险性装置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急管理部应急[2020]84 号）		
1.14	<p>全厂性控制室的布置应符合下列要求：</p> <p>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。</p> <p>2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。</p> <p>3 沿主干道布置的控制室，最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m。</p>	GB50489-2009 第 5.2.8 条	项目控制室设在厂前区	符合
1.15	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的厂房（生产设施）全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.2.2 条	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外	符合
1.16	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	GB51283-2020 第 4.2.3 条	车间、仓库未在窝风地带	符合
1.17	可燃液体储罐（组）等储存设施，不应毗邻布置在高于厂房（生产设施）、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上；当受条件限制或工艺要求时，可燃液体储罐（组）毗邻布置在高于上生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上时，应采取防止泄漏的可燃液体流入上述场所的措施。	GB51283-2020 第 4.2.5 条	该项目不涉及可燃液体储罐	符合
1.18	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池距明火地点的防火间距不应小于 25m	GB51283-2020 第 4.2.6 条	该项目事故池利用原有事故池，周边 25 米范围内无明火点	符合
1.19	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置	GB51283-2020 第 4.2.7 条	变压器在厂区边缘，架空进入厂区	符合
1.20	<p>厂区的绿化应符合下列规定：</p> <p>1 不应妨碍消防操作；</p> <p>2 甲、乙类厂房（生产设施）或可燃气体、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。</p>	GB51283-2020 第 4.2.8 条	厂区绿化未妨碍消防操作	符合
1.21	建筑的总平面布局应符合减小火灾危害、方便消防救援的要求。	GB55037-2022 第 3.1.1 条	总平面布局符合消防救援的要求	符合
1.22	工业与民用建筑应根据建筑使用性质、建筑高度、耐火等级及火灾危险性等合理确定防火间距，建筑之间的防火间距应保证任意一侧建筑外墙受到的相邻建筑火灾辐射热强度均低于其临界引燃辐射热强度。	GB55037-2022 第 3.1.2 条	按要求设置	符合
1.23	甲、乙类物品运输车的汽车库、修车库、停车场	GB55037-2022	不涉及甲乙类物	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与其他民用建筑的防火间距不应小于 25m；甲类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	第 3.1.3 条	品运输车的汽车库、修车库、停车场	
二	道路			
2.1	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	HG20571-2014 第 2.2.4 条	按要求设置环形消防车道	符合
2.2	运输线路的布置，应符合下列要求： 满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理； 使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统； 合理地利用地形。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	满足生产要求 人流、货流组织合理	符合
2.3	厂内道路的布置，应符合下列要求： 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 二、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 三、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 四、与厂外道路连接方便、短捷。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	环形布置。与主要建筑物平行或垂直，利用道路划分功能分区	符合
2.4	厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°。	GB50187-2012 第 5.3.7 条	区域内道路均设计为正交	符合
2.4	消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面上净空高度不应低于 5m。	GB50160-2008	路面宽度和净空高度满足要求	符合
2.5	工厂出入口不宜少于两个，并宜位于不同方位	GB51283-2020 第 4.3.1 条	该公司厂区 2 个出入口，在不同的方位	符合
2.6	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	GB51283-2020 第 4.3.2 条	检查情况详见表 F2.3-3 所示	符合
2.7	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定； 2 消防车道路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	GB51283-2020 第 4.3.3 条	环形布置。车道宽度不小于 5m	符合
三	建（构）筑物			
3.1	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010 (2024 年版)	小于 6 度地区	符合
3.2	建筑物防雷设计，应在认真调查地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷电活动规律以及被保护物的特点等的基础上，详细研究防雷装置的形	GB50057-2010	已建建筑物，防雷符合要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	式及其布置。			
3.3	高层厂房、甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300 m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑	GB50016-2014（2018 年版）第 3.2.2 条	该项目所涉及的建构筑物耐火等级均为一级	符合
3.4	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	GB50016-2014 第 3.6.1、3.6.2 条	甲类厂房独立设置	符合
3.5	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级	GB51283-2020 第 8.1.1 条	该项目所涉及的建构筑物耐火等级均为一级	符合要求
3.6	厂房（仓库）柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 8.1.2 的规定，厂房（仓库）其它构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 确定。	GB51283-2020 第 8.1.2 条	该项目所涉及的建构筑物耐火等级均为一级	符合要求
3.7	甲、乙类厂房（仓库）以及设有人员密集场所的其它厂房（仓库），外墙保温材料的燃烧性能等级应为 A 级。	GB51283-2020 第 8.1.3 条	甲类厂房（仓库）外墙保温材料的燃烧性能等级为 A 级。	符合要求
3.8	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	GB51283-2020 第 8.1.4 条	采用钢筋混凝土楼板	符合要求
3.11	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其它设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	GB51283-2020 第 8.1.7 条	甲、乙、丙类液体的设备及管道未穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙	符合要求
3.12	钢结构抗火设计、防火保护措施及防火保护工程施工质量与验收应符合现行国家标准《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的有关规定。	GB51283-2020 第 8.1.8 条	按要求进行建造	符合要求
3.13	厂房的高度、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。	GB51283-2020 第 8.2.1 条	检查情况详见表 F2.3-5 所示	符合要求
3.14	仓库的高度、层数和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定	GB51283-2020 第 8.2.2 条	检查情况详见表 F2.3-5 所示	符合要求
3.16	厂房（仓库）设计应符合下列规定： 1 当同一厂房内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定执行； 2 甲、乙、丙类敞开式厂房，其层数、高度、每个防火分区的最大允许建筑面积，可按工艺及设备布置确定。半敞开式厂房其层数、高度、每个防火分区的最大允许建筑面积按封闭式厂房执行，当半敞开式厂房的敞开部分与封闭部分采用防火墙分隔时，厂房敞开部分的层数、高度、每个防火分区的最大允许建筑面积，可按工艺及	GB51283-2020 第 8.3.1 条	检查情况详见表 F2.3-5 所示	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>设备布置确定,其建筑面积不计入厂房的防火分区面积,防火墙高度应高出厂房较低部分屋面 4m,当防火墙高出厂房较低部分屋面不足 4m 时,厂房屋面靠近防火墙 4m 范围内的屋面板及屋顶承重构件耐火极限不应低于 1.50h;</p> <p>3 办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内,确需贴邻本厂房时,其耐火等级不应低于二级,并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开,且应设置独立的安全出口;</p> <p>4 丙类厂房内设置的办公室、休息室、控制室、化验室等应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其它部位分隔,并应至少设置 1 个独立的安全出口。当隔墙上需开设相互连通的门时,应采用乙级防火门;</p> <p>5 变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造,且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 20kV 及以下的变配电所,当采用无门窗洞口的防火墙隔开时,可一面或二面贴邻建造,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 的有关规定;</p> <p>6 厂房内设置中间仓库时,应符合下列规定: 1) 设置甲、乙类中间仓库时,其储量不应超过 1d 的需要量。中间仓库应靠外墙布置,并应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧性楼板与其它部位隔开; 2) 设置丙类中间仓库时,应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其它部位隔开; 3) 仓库的耐火等级和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。</p>			
3.17	<p>厂房(仓库)的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口,并应符合下列规定:</p> <p>1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m,其下沿距室内地面不应大于 1.2m;</p> <p>2 每层每个防火分区不应少于 2 个,各救援窗间距不宜大于 24m;</p> <p>3 应急击碎玻璃应采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃或组合的钢化中空玻璃,有爆炸危险的厂房(仓库)采用钢化玻璃门窗时,其玻璃厚度不应大于 4mm。</p>	GB51283-2020 第 8.3.2 条	仓库按要求设置	符合要求
3.18	<p>化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存,当物料性质不允许同库储存时,应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。</p>	GB51283-2020 第 8.3.4 条	采用防火区隔开储存	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
3.19	建筑物的内部装修设计均应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 执行。	GB51283-2020 第 8.3.5 条	按要求设计	符合要求
3.20	供分析化验使用的钢瓶储存间有爆炸危险时应独立设置。当有困难时，可与主体建筑贴邻布置，并应采用防爆墙与其它部位隔开，且满足泄压要求。钢瓶储存间屋面为泄爆面时，主体建筑高出泄爆屋面 15m 及以下的开口部位应设置固定窗扇，并采用安全玻璃。	GB51283-2020 第 8.4.2 条	不涉及	符合
3.22	<p>厂房（仓库）的安全疏散设计应符合下列规定：</p> <p>1 厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行；</p> <p>2 三层及以上半敞开式厂房、有爆炸危险的敞开式厂房的疏散楼梯设计应符合下列规定：</p> <p>1) 当位于厂房中间时应采用封闭楼梯间，楼梯间在首层可通过扩大的封闭楼梯间将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处；当采用避难走道时，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定；位于爆炸危险区域内的封闭楼梯间应设防护门斗；</p> <p>2) 位于厂房结构边缘的疏散楼梯可采用室外楼梯，但应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 室外疏散楼梯的规定，位于爆炸危险区域内的室外楼梯应设防护门斗。</p> <p>3 厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定：</p> <p>1) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100 m²、乙类设备平台面积不大于 150 m²、丙类设备平台面积不大于 250 m²时，可只设一个梯子；</p> <p>2) 相邻的设备平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；</p> <p>3) 主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台，疏散梯应采用斜梯，斜梯倾斜角度不宜大于 45°；</p> <p>4) 设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定，当厂房内设置自动灭火系统时，其疏散距离可增加 25%。</p>	GB51283-2020 第 8.5.1 条	厂房（仓库）的安全疏散按要求设置。	符合
3.23	封闭式厂房、半敞开式厂房内的楼梯，应设置楼梯安全警示装置。	GB51283-2020 第 8.5.2 条	设置楼梯安全警示装置。	符合
3.24	仓库的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行	GB51283-2020 第 8.5.4 条	仓库的安全疏散符合要求。	符合
3.25	甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	GB55037-2022 第 3.2.1 条	甲类厂房与人员密集场所的防火间距大于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			大于 30m。	
3.26	甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于 50m，甲类仓库之间的防火间距不应小于 20m。	GB55037-2022 第 3.2.2 条	甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距大 50m。	符合
3.27	除乙类第 5 项、第 6 项物品仓库外，乙类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的其他民用建筑的防火间距不应小于 50m。	GB55037-2022 第 3.2.3 条	不涉及乙类仓库	符合
3.28	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类仓库； 3 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	GB55037-2022 第 4.2.1 条	无地下或半地下建筑	符合
3.29	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	GB55037-2022 第 4.2.2 条	厂房内未设置宿舍	符合
3.30	设置在厂房内的甲、乙、丙类中间仓库，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。	GB55037-2022 第 4.2.3 条	厂房内未设置中间仓库	符合
3.31	与甲、乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变（配）电站，应采用无开口的防火墙或抗爆墙一面贴邻，与乙类厂房贴邻的防火墙上的开口应为甲级防火窗。其他变（配）电站应设置在甲、乙类厂房以及爆炸危险性区域外，不应与甲、乙类厂房贴邻。	GB55037-2022 第 4.2.4 条	不涉及甲乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变（配）电站	符合
3.32	甲、乙类仓库和储存丙类可燃液体的仓库应为单、多层建筑。	GB55037-2022 第 4.2.5 条	仓库为单层建筑	符合
3.33	仓库内的防火分区或库房之间应采用防火墙分隔，甲、乙类库房内的防火分区或库房之间应采用无任何开口的防火墙分隔。	GB55037-2022 第 4.2.6 条	仓库内设置防火墙	符合
3.34	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐	GB55037-2022 第 4.2.7 条	仓库内未设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔, 并应设置独立的安全出口。			
3.35	使用和生产甲、乙、丙类液体的场所中, 管、沟不应与相邻建筑或场所的管、沟相通, 下水道应采取防止含可燃液体的污水流入的措施。	GB55037-2022 第 4.2.8 条	下水道采取防止含可燃液体的污水流入的措施	符合

2. 评价小结

1) 该公司的生产装置按工艺流程分区域布置, 厂区及生产车间布置合理; 建构筑物外形规整; 总体布局符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》(2018 年版)、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》等要求。生产和辅助生产区, 均设置有道路相隔离, 分布较合理。

2) 对该单元采用安全检查表法分析, 共进行了 54 项内容的检查分析, 全部符合要求。

评价结果: 拟建项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

F2.3.3 厂房和仓库

1. 层数、面积和平面布置

对该项目涉及生产车间、仓库, 依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1、3.3.2 条列出下表 F2.3-5

表 F2.3-5 主要构建筑物防火分区面积检查一览表

名称	火险类别	耐火等级	占地面积 m ²	最大允许占地面积 m ²	层数	最多允许层数	最大防火分区面积 m ²	防火分区面积要求 m ²	符合性
车间B1	甲类	一级	1581.68	-	5	宜采用单层	1581.68	2000	符合
甲类物品库1	甲类	一级	747.7	750	1	1	249	250	符合
甲类物品库5	甲类	一级	747.7	750	1	1	249	250	符合
甲类物品库6	甲类	一级	747.7	750	1	1	249	250	符合

2. 安全检查表

表 F2.3-6 建构筑物安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合 GB50016 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	火灾危险性符合相关规定
2.	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.3	火灾危险性符合相关规定
3.	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	该项目原有建筑耐火等级、层数、防火分区，详见表 F2.3-5
4.	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.2	该项目涉及仓库符合规定
5.	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.4	甲、乙类生产场所（仓库）不设置在地下或半地下
6.	员工宿舍严禁设置在厂房内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内
7.	变、配电站不应设置在甲、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、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，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。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.3.8	变、配电站未设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且未设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内
8.	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.2	甲类厂房 50m 范围内无重要公共建筑的防火间距、明火或散发火花地点。
9.	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.1	该项目厂房独立设置
10.	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.2	车间 B1 设置泄压设施
11.	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施； 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫； 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.6	车间 B1 采用不发火花的地面，表面应平整、光滑，未设置地沟。

	沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。			
12.	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.11	车间 B1 其管、沟未与相邻厂房的管、沟相通
13.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	符合	《建筑设计防火规范》3.7.1	分散布置
14.	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 ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100 m ² 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。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	仓库的每个防火分区安全出口 2 个
15.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.4	按要求进行防腐处理
16.	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1. 甲、乙类生产场所； 2. 甲、乙类仓库； 3. 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4. 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.1	相关场所未设置在地下或半地下
17.	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1. 不应设置在甲、乙类厂房内； 2. 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3. 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.2	宿舍、办公室、休息室等未设置在甲、乙、丙类厂房
18.	甲、乙类仓库和储存丙类可燃液体的仓库应为单、多层建筑。	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.5	甲、乙类仓库均为一层
19.	仓库内的防火分区或库房之间应采用防火墙分隔，甲、乙类库房内的防火分区或库房之间应采用无任何开口的防火墙分隔。	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.6	按要求分隔
20.	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.7	未设置宿舍及其他用房等
21.	使用和生产甲、乙、丙类液体的场所中，管、沟不应与相邻建筑或场所的管、沟相通，下水道应采取防止含可燃液体的污水流入的措施。	可研未提及	《建筑防火通用规范》4.2.8	车间 B1 其管、沟未与相邻厂房的管、沟相通

评价小结：

(1) 该公司主要建构筑物均为框架结构，耐火等级达到一级，符合规范要求。耐火等级为一级，建筑面积每个防火分区的建筑面积小于最大允许建筑面积。

(2) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 21 项内容的检查分析，全部符合要求

F2.3.4 消防单元

该项目消防水供应系统依托已建消防水系统；消防设施基于厂区内同一时间内只发生一次火灾的原则进行设计室外设地上式消火栓，沿道路设置，消火栓间距不超过 60m，厂区管网呈环状布置。

1. 安全检查表法分析评价

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《自动喷水灭火系统设计规范》对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。检查内容见表 F2.3-7。

表 F2.3-7 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	该项目生产区内未设员工宿舍。
2	厂区的消防用水量应按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》8.4.1	按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场等计算
3	在消防用水由工厂水源直接供给时，工厂给水管网的进水管不应少于两条。当其中一条发生事故时，另一条应能通过100%的消防用水和70%的生产、生活用水的总量。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》8.3.1	该企业消防用水采用消防水池供给，设2台电动消防泵，设1台备用消防泵。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	在消防用水由消防水池供给时，工厂给水管网的进水管，应能通过消防水池的补充水和100%的生产、生活用水的总量。			
4	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m； 5 消防车道的坡度不宜大于8%。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.8	净宽度和净空高度均不小于5m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于5m
5	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于12m×12m；对于高层建筑，不宜小于15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于18m×18m。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.9	环形消防车道至少有两处与其他车道连通
6	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》	设置灭火器。
7	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	设置室内消火栓系统
8	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2	按要求设置
9	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2	按要求设置
10	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	按要求设置
11	室内环境温度不低于4℃，且不高于70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.1.2	采用湿式室内消火栓系统
12	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.4.10	按间距不大于30m设置室内消火栓
13	生产、储存或使用有毒有害等危害土壤和水体生态环境的场所，应设置消防事故水池。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.1.2	设置事故水池。
14	有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.3.1	按要求设置
15	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于100m的民用建筑，不应小于	符合要求	《建筑设计防火规范》10.1.5	按要求设置

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	1. 5h; 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑，不应少于 1. 0h; 3 其他建筑，不应少于 0. 5h。			

2. 评价小结

- 1) 该项目建、构筑物耐火级别为一级。生产区内没有设员工宿舍。
- 2) 依据企业现状，厂区已设置的消防供水系统符合要求，按规范设置室内、外消火栓系统；按规定设置小型灭火器材。
- 3) 依据总平面布置图，设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其它车道相连。
- 4) 对该单元采用检查表法分析，共进行了 15 项内容的检查分析，全部符合要求。

F2.3.5 建（构）筑物及附属设施安全检查

本项目不新增建筑，依托原有建筑，原有建筑根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 等对建（构）筑物进行安全检查，检查内容见下表。

表 F2.3-8 建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
1	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.2 条	生产车间 B1 火灾危险性为甲类，仓库为甲类，耐火等级为二级。	符合要求
2	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4. 00h。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.9 条	甲类厂房 B1 和甲类仓库的防火墙其耐火极限不低于 4. 00h。	符合要求
3	厂房（仓库）的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除该规范另有规定者外，应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条、第 3.3.2 条	检查内容见表 F2.3-5。	符合要求

4	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.4 条	甲类厂房B1未设置在地下或半地下。	符合要求
5	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔。且应设置独立的安全出口。 办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.5 条	甲类厂房B1未设置员工宿舍、办公室、休息室。	符合要求
6	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.6.1 条	甲类厂房B1独立设置，承重结构采用钢筋混凝土结构	符合要求
7	厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1、甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过1昼夜的需要量； 2 甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔； 3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔； 4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.6 条	甲类厂房内B1未设置中间仓库。	符合要求
8	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房。应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.6.6 条	甲类厂房B1独立采用不发火花地面。不设置地沟。	符合要求
9	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。 泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。 泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。 作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于60kg/m ² 。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.6.2、 3.6.3、3.6.4 条	甲类厂房B1设置泄压设施。	符合要求
10	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。 厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	甲类厂房B1有4处出口，安全出口分散布置，每个楼层相邻2个安全出	符合要求

	层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个；当符合下列条件时，可设置1个安全出口： 1、甲类厂房，每层建筑面积不大于100m ² 。且同一时间的作业人数不超过 5 人； 2、乙类厂房，每层建筑面积不大于 150m ² ，且同一时间的作业人数不超过 10 人； 3 丙类厂房，每层建筑面积不大于 250m ² ，且同一时间的作业人数不超过 20 人； 4 丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于 400m ² ，且同一时间的作业人数不超过 30 人； 5 地下或半地下厂房(包括地下或半地下室)，每层 建筑面积不大于 50m ² ，且同一时间的作业人数不超过 15 人。	第 3.7. 1 、 3.7.2 条	口之间的水平距离大于5m。	
11	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.7.4 条	厂房B1内任一点到出入口的距离小于25m。	符合要求
12	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层，以便清洗。车间地面应平整防滑，易于清扫。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2007 第 5. 1.4 条	有冲洗地面、墙壁的设施。	符合要求
13	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有2区或11区爆炸危险环境的建筑物。 2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2011	甲类厂房 B1 和甲类仓库为第二类防雷。	符合要求
14	装有防雷装置的建筑物，在防雷装置与其它设施和建筑物内人员无法隔离的情况下，应采取等电位连接。		采取等电位连接	符合要求
15	第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由其混合组成的接闪器。		装设接闪带。	符合要求
16	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室位于爆炸危险区域外。	符合要求
17	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻。	符合要求
18	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	控制室不与总变电所、区域变配电所相邻	符合要求
19	控制室的功能房间和辅助房间宜按下述原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	控制室布置有操作台、机柜、工程师、空调机、不间断电源装置(UPS)等；	符合要求

20	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通；UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内与机柜室、工程师室相邻布置等。	符合要求
21	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T 20508-2014 第 3.8.1、3.8.2 条	机柜固定在槽钢制做的支撑架上。	符合要求
22	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话和调度电话。	符合要求
23	对于有爆炸危险的化工工厂，中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结果设计。	HG/T 20508-2014 第 3.4.1 条	进行了抗暴计算。	符合要求
24	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料，也可采用活动地板；机柜室宜采用活动地板。	HG/T 20508-2014 第 3.4.7 条	采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料。	符合要求

检查结果：现场检查建（构）筑物的耐火等级、结构、防静电街道、安全疏散、控制室的抗爆、防静电等符合规范的要求。

F2.4 预先危险性分析评价（PHA）

F2.4.1 生产车间单元

本项目生产过程涉及的物料有多种甲乙类易燃液体，其中甲乙类易燃液体蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。该项目生产过程中涉及火灾爆炸、中毒窒息、灼伤等危险因素。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对生产车间子单元进行分析评价，具体情况见表 F2.4-1。

表 F2.4-1 生产车间预先危险分析一览表

潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	生产车间B1 5楼

危险因素	易燃、可燃、助燃物质
触发事件	1、故障泄漏 2、易燃物质装储存容器损坏； 3、电气火灾或外部火灾影响； 4、明火或雷击
原因事件	1、生产车间涉及到各种易燃易爆物料等，在生产运行过程中，若因操作错误、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。 2、生产车间有醋酐等腐蚀性液体，如果汇集于排水沟或集水井等低洼地带，与铁类物质反应生成氢气，聚集后遇点火源引发火灾等。 3、在生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，导致禁忌性物料混合急剧分解或剧烈反应，可能导致发生火灾、爆炸事故。 4、反应釜基本上都使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。 5、易燃、可燃液体在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性气团，遇点火源发生燃烧、爆炸。 6、碘有助燃性爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。 7、易燃液体在管道输送过程中，若速度过快，液体与管道摩擦产生静电，静电积聚到一定程度达到易燃物质所需的最低活化能时，则会产生爆炸。 8、生产过程中涉及易燃、可燃物质，闪点较低，反应过程中如果物料配比不当，冷却水量过小、温度过高或中断，热量不能及时导除引发事故；在生产过程中，如反应釜中存在空气，形成爆炸性混合气体引发火灾、爆炸。 9、反应釜、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。 10、进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。 11、生产车间为甲类场所，使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。 12、设备开车或产品交替生产时未用惰性气体进行置换或置换不合格，在检修或清理过程中可能发生事故。 13、容器裂缝，穿孔，玻璃液位计断裂，从而大量泄漏，或因卸料过程操作失误引泄漏。 14、由于上述生产工艺本身存在的危险性，生产过程中的其它环节如检修、动火、开停车等，因使原先反应釜中密闭的危险物与空气、水等介质接触，均有可能造成火灾、爆炸事故。 15、生产过程中的原料部分系有毒物质，如管理、使用不当，操作人员会由于中毒而产生身体不适、判断力下降、意识模糊等生理现象，对于危险岗位，容易引起误操作而导致燃烧爆炸事故的发生。 16、反应过程大都在搅拌作用下进行，若搅拌中断，可能会造成局部反应不均匀，引起爆炸。此外，搅拌轴套及其填料的耐磨、耐热、耐压和耐腐蚀差，也会影响生产正常进行。 17、如工艺装置、设备的选型不符合要求或擅自改造设备，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，则可能因压力过高不能及时泄压而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或可燃气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。 18、各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、防爆阀以及压缩机与各工段之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。 19、设备检修时离不开进罐入反应釜、动火、登高等作业，若没有安全检修制度和操作规程、或检修作业过程中缺乏有效的安全措施、违章指挥、违章作业，均有可

	能引起中毒、灼伤、火灾、爆炸事故。 20、该项目工艺均为间歇性反应，员工不按操作规程操作，一次性快速投加需滴加的物料或缓慢滴加的物料，导致反应剧烈，引起爆炸事故。
事故后果	财产损失、人员伤亡
危险等级	III
发生的可能性	D
风险等级	11
风险程度	危险的
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、设置高低液位报警装置。 2、生产车间内不采用明沟，防止物料泄漏聚集等。 3、设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。 4、严格执行安全操作规程，保证冷却水供给。 5、选择合适的冷凝器。 6、严格执行安全操作规程，加强员工操作培训。 7、严格执行安全操作规程，加强员工操作培训，投料等均做好台账记录。 8、控制搅拌速度，必要时采用搅拌电流报警。 9、车间内采用防爆电气设备，厂房设置通风。 10、禁忌物分开分区存放。 11、车间暂存区域设置泄漏收纳设施。 12、严格执行工艺安全操作规程，执行操作顺序。 13、反应釜安装自动联锁装置或自动联锁装置，保证冷却水量。 14、制定相应操作规程，严格遵守操作规程，员工培训合格后上岗。 15、尾气排放管直径经设计后严格按设计安装。 17、易燃液体管道应跨接、可导静电、接地完好。 18、设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。发现隐患及时整改。 19、进入防爆区域内的机动车辆戴阻火器。 20、甲类场的爆炸区域内电气设备应满足防爆要求。 21、设备开车或产品交替生产时采用惰性气体置换合格。 22、加强设备安全附件管理，保证灵敏好用。 23、加强安全管理，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化。 24、选用合格设备，严格执行安全操作规程，禁止违章作业，发现隐患及时整改。 25、设置有效地通风系统，必要时采用机械通风与可燃有毒气体检测联锁。 26、选用合格设备。 27、加强现场检查维护，减缓设备或管道等腐蚀、老化程度。 28、加强设备安全附件管理，保证灵敏好用。 29、严格执行安全操作规程，禁止违章作业，发现隐患及时整改。 30、严格执行安全操作规程。 31、按规范进行防雷、防静电设施的设计安装和检测。
潜在事故	物体打击
作业场所	整个装置区域
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜； 4、设施倒塌； 5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散；

	6、施工、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	1、未戴安全帽； 2、起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）； 5、违反“十不吊”制度； 6、燃爆事故波及。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
发生的可能性	E
风险等级	15
风险程度	临界的
防范措施	1、起重设备按规定进行检查、检测、保持完好状态； 2、起重作业人员持证上岗，严格遵守“十不吊”； 3、高处作业要严格遵守“十不登高”； 4、避免起重、高处作业区和其它有坠落危险区域行进和停留； 5、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 6、及时清除、加固可能倒塌的设施； 7、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 8、设立警示标志； 9、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 10、加强防止物体打击的检查和安全管理； 11、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽； 12、交叉作业时应设立相应的警示标志。必要时采取相应的围护。
潜在事故	高处坠落
作业场所	坠落基准面大于 2m 处的作业场所
危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	1、高处作业有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落； 2、无脚手架、板，造成高处坠落； 3、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4、高处通道、塔杆、管线架桥及护栏等缺失或锈蚀，强度不够造成坠落； 5、防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 7、吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 8、作业时嬉戏打闹。
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	1、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌； 2、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等； 3、安全带挂结不可靠； 4、安全带、安全网损坏或不合格； 5、违反“十不登高”制度； 6、未穿防滑鞋、紧身工作服； 7、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
发生的可能性	E

性	
风险等级	17
风险程度	临界的
防范措施	1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、按规定搭设脚手架等安全设施； 4、在屋顶、塔杆、贮罐等高处作业须设防护栏杆； 5、临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落； 6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好；
	7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做” 9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。
潜在事故	机械伤害
作业场所	设备的传动、转动部位
危险因素	绞、碾、碰、戳，伤及人体
触发事件	1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害； 5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、工作时注意力不集中； 3、劳动防护用品未正确穿戴； 4、违章作业
事故后果	人体伤害
危险等级	II
发生的可能性	D
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩； 轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏； 2、工作时注意力要集中，要注意观察； 3、正确穿戴好劳动防护用品； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、检修时断电并设立警示标志； 6、工作时衣着应符合“三紧”要求。
潜在事故	噪声危害
危险因素	电机、各类泵、搅拌机等噪声
触发事件	噪声超过 85 分贝
发生条件	1. 装置没有减振、降噪设施； 2. 减振、降噪设施无效； 3. 未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4. 护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	I
发生的可能	E

性	
风险等级	20
风险程度	安全的
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。 3、采取隔离操作。
潜在事故	中毒、窒息
作业场所	生产装置区域
危险因素	有毒物料泄漏；检修、抢修作业时接触有毒或窒息性场所。
触发事件	1、生产过程中的主要有毒有害物料发生泄漏； 2、泄漏原因如同前面分析表火灾、爆炸触发事件（1）中“1. 故障泄漏和 2. 运行泄漏”两项所述； 3、维修、抢修时，罐、釜、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施； 4、有毒性物质的泄漏到空间且有积聚； 5、在容器内作业时缺氧；
发生条件	(1)有毒物料超过容许浓度；(2)毒物摄入体内；(3)缺氧。
原因事件	1、有毒物质浓度超标；2、通风不良；3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当；6、未戴防护用品；7、在作业场所进食、饮水等引起误服；8、救护不当；9、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护；10、未安装有毒气体检测报警装置或失效。
事故后果	物料损失、人员中毒窒息
危险等级	III
发生的可能性	D
风险等级	10
风险程度	危险的
防范措施	1、泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。③设立泄漏检测报警装置。 2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（19.5~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。 3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 4、组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏；②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法；③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；④设立危险、有毒、窒息性标志；⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；⑥制作配备安全周知卡。 5、在有毒气体释放源附近配置有效的有毒气体检测报警装置。 6、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。
潜在事故	灼烫（化学灼烫）
作业场所	生产装置
危险因素	酸、碱物质、高温介质（如蒸汽等）
触发事件	1、有腐蚀性的化学品，以及高温物料（如蒸汽、火焰、热料）泄漏接触到人体； 2、装卸作业时触及腐蚀性物品； 3、清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品或高温介质。

发生条件	腐蚀性物品、高温物料等溅及人体或人体接触到高温物体表面
原因事件	1、泄漏的腐蚀性物品或高温物料溅及人体； 2、工作时不小心触及腐蚀性物料； 3、工作时人体无意触及高温物体表面。
事故后果	导致人员灼烫伤
危险等级	II
发生的可能性	D
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、槽、釜（器）、管、阀完好，高温管道设置保温层并保证完好无缺； 4、涉及腐蚀品、高温物料作业，配备和穿戴相应防护用品； 5、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 6、加强对有关化学品和高温物料灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 7、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 8、设立警示标志。 9、严格执行作业规程。

评价小结：预先危险性分析生产场所存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒危险等级为III，处在危险状态，必须采取相应的防范措施。其余危险等级均为II级或以下。在严格危险化学品管理，采取一定的安全防范措施后，在正常情况下是可以保证安全的。

F2.4.2 公用工程及辅助设施单元

F2.4.2.1 电气子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 F2.4-2。

表 F2.4-2 电气子单元预先危险分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	正常生产	变压器或互感器发生火灾、爆炸 1. 变压器超负荷运行，引起温度升高，造成绝缘不良，变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会烧毁变压器。 2. 大气过电压和内部过电压，使变压器绕组主绝缘损毁，造成短路，引起变压器爆炸、着火； 3. 变压器分接开关和绕组连接处接触不良，产生高温，磁路发生故障、铁芯故障、产生涡流、环流发热。 4. 变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾 5. 变压器质量不佳。	人员伤亡、设备损坏、停电停产	III	1. 严把定货采购关，做好物资鉴定和验收工作，及早发现设备质量问题，杜绝不合格的产品应用到生产中； 2. 维护变压器内各种电器元件、电线等的完好，避免绝缘损坏造成的短路打火。 3. 确保变压器的中性点接地牢靠，防止变压器过电压击穿事故的发生。 4. 选用有资质生产厂家的产品
	正常生产	1. 电缆的设计、材质、安装不当，导致电缆发生短路、过载、局部过热、电火花或电弧、电缆接头爆炸等 2. 电缆绝缘材料的绝缘性能下降，老化而失效； 3. 未使用阻燃电缆和阻燃电缆质量不好； 4. 电缆被外界点火源点燃	火灾；人员伤亡、设备损坏、停电停产	III	1. 设置电缆火灾防护系统，包括：火灾自动报警、防火分隔封堵、人工与自动灭火器材等；2. 在工程设计中，电缆的选择和敷设方式应根据相关规范进行；3. 电缆桥架应与热管道保持足够的防火距离，易燃易爆场所应选用阻燃电缆；4. 设计、施工中严格做好电缆防火分隔封堵工作。靠近带有设备的电缆沟盖板应严密；5. 尽量减少电缆中间接头的数量；6. 电缆隧道及重要电缆沟的人孔盖应有保安措施；7. 电缆支架应有足够的强度，如有弯折，应及时更换扶正。
触电	正常生产、检维修	1. 设备、线路因绝缘缺陷、绝缘老化而失效； 2. 设备、线路机械损伤、动物啃咬电缆、过载或过电压击穿而绝缘损坏； 3. 电气设备外壳带电，漏雨电保护装置失效或接地不合格； 4. 检修中设备误送电或反馈送	设备损坏、人员伤亡	II	1. 电气设备应严格按照相关规定、规范要求设计，各种电器设备应做到良好的绝缘、接地；按规定配置过载保护器、漏电保护器；2. 基建安装、生产及检修过程中要注意防护设备、线路的绝缘，加强灭鼠工作，以免发生绝缘损坏而漏雨电； 3. 应对正常带电部位做到良好的

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
		电； 5. 设备检修前未放电或未充分放电而触电； 6. 带电作业中防护装置失效而触电； 7. 电气设备未标名称编号或名称编号有误、无安全标志或清晰； 8. 电气设备无闭锁装置或违规解除闭锁装置而走错间隔，误碰触电； 9. 高压柜操作和维护通道过小，带电部位裸露； 10. 从业人员违章作业； 11. 非工作人员违章进入变配电室			隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及进修补；4. 电气设备停电时，要充分放电、严格验电，挂短路接地线，做好防止突然来电的可靠措施；5. 电气间隔应设置可靠的闭锁或联锁装置，开关柜应设置“五防”闭锁功能，杜绝误操作；6. 高压电气设备必须设置安全防护（如围栏等隔离设施）设施，各种防护措施符合相关要求；7. 安装调试、运行、维护中，注意与高压电气设备的安全距离，避免过分靠近。作业时事先应作好危险点分析，制定防范措施；8. 各种电气设备上设置安全标识、标注设备名称，以防误操作。在有可能发生触电伤害的地点、场所设置警告牌和防护栏；9. 电气设备的布置应按有关规范、标准留出操作和维护通道，设置必要的护栏、护网；10. 值班电工必须按规程要求穿绝缘鞋、防护服；11. 加强从业人员的安全知识培训，提高安全意识，正确使用安全防护用座；电气设备的检修维护中，应严格执行工作票制度，加强监护，防止误操作。严格规范作业人员的行为，杜绝违章和习惯性违章操作。
继电保护动作异常		1、直流熔断器与相关回路配置问题。 2、保护装置用直流中间继电器、跳（合）闸出口继电器及相关回路问题。 3、信号回路问题。 4、仪用互感器及其二次回路问题	1、保护失灵； 2、信号不可靠动； 3、引起电流电压故障	III	1、每一操作回路应分别由专用的直流熔断器供电。 2、保护装置的直流回路由另一组直流熔断器供电。 3、检修时严格按照规程，消除漏检项目，保证检修质量。 4、跳（合）闸线圈的出口继电器跳（合）闸回路中串入电源自保持线圈。 5、加强维护和检修人员的安全和技术素质，保证继电保护装置的正确动作。
电气误操作		1、人员不严格执行操作票制度，违章操作； 2、运行检修人员误碰误动； 3、万用钥匙的管理规定不完善，在执行中不严肃认真； 4、技术措施不完备，主要是防误闭锁装置设置有疏漏，设备“五防”功能不全。	设备损坏、人员伤亡	II	1、在操作过程中，应严格执行《电力安全工作规程》的有关规定和“两票”制度； 2、规范电气安全工器具的管理，对安全用具应根据安全用具的有关规定，定期试验，合格后方可继续使用； 3、加强防误装置的管理。保证防误装置安装率、完好率、投入率

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
					100%； 4、现场设备都应有明显、清晰的名称、编号及色标； 5、严格紧急解锁钥匙使用的管理，使用必须经过批准，确认无误，在监护下使用。
6 无功电容器爆炸		1、电容器漏电流过大被击穿； 2、电容器在短时间内产生较大的热能； 3、温升过高。	设备损坏、人员伤亡	II	1、在每组每相上安装快速熔断器； 2、在补偿器的每相上安装一电流表，当发现三相电流不平衡时，补偿柜立即运行、检查、找出漏电流过大或被击穿的电容器； 3、定期监视电容器的温升情况； 4、加强对电容器组的巡视检查。
全厂停电事故		1、厂用电设计不完善； 2、备用电源自投失灵，保安电源自投失灵。直流系统故障； 3、保护误动、拒动，事故扩大； 4、人员过失，操作失误。	财产损失	III	1、尽量采用简单的母线保护，母线保护启用时，尽量减少母线倒闸操作； 2、开关失灵保护整定正确，动作可靠，严防开关误动扩大事故。重要辅机组电动机事故按钮要加保护罩，以防误碰停机事故； 3、加强蓄电池和直流系统、柴油发电机组的维护，直流系统熔断器的管理；保安电源自动投入功能可靠； 4、厂用电备用电源自投功能可靠，保证事故情况下厂用电不中断； 5、制定事故处理预案，防止人员误操作事故； 6、应加强对公共系统故障的分析。

3. 评价小结

通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、继电保护动作异常、绝缘污闪事故、全厂停电事故危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

F2.4.2.2 给排水子单元

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表

F2.4-3。

表 F2.4-3 给水、消防水单元预先危险性分析

危险因素	触发事件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	措施
中毒或窒息	清理设备、管道、池	1、检修部位未进行通风； 2、检修人员安全意识差； 3、未进行有害物质监测。	人员伤亡	II	1、池、沟等处空气流通不畅，应加强通风； 2、作业时应有专人监控，并约定联系方式；加强检修人员的安全教育； 3、作业前应检测有害气体。
溺水	设备、管道、阀门维护检修	1、防护措施不全或损坏； 2、违章作业。	人员伤亡	III	1、防护栏杆不底于 1.05m 且牢固可靠； 2、检修时使用安全带等护具，并定期检查； 3、检修时有人监护。
机械伤害	操作泵	1、机械传动、转动外露部件无防护罩 2、无警示标志。	人员伤亡	II	1、可能碰伤人员的设备、管道、阀门有明显警示标志； 2、转动、传动部位设防护罩； 3、作业人员着装应符合“三紧”要求。

单元危险性分析：给水、消防水、循环水和污水处理的危险性较小，主要是设施缺陷造成的，水池按要求设置防护栏，机械设备按规定设置防护装置、设施，运行是安全的。给排水单元的溺水危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；中毒或窒息、机械伤害危险程度为II级，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

F2.4.2.3 空压子单元

空气压缩机及其配套各零部件发生异常均有可能导致空压机故障或空压机爆炸事故的发生。空压机系统预先危险性分析见表F2.4-4。

表 F2.4-4 空压机系统预先危险性分析表

事故	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
触电	运行	1. 电气裸露部位未采取防护措施、电线、电缆裸露漏电，人员在作业时接触到漏电部位，造成触电； 2. 保护接地、工作接地不好或失效，设备发生损坏未能及时发现，致使常规设备或操作处带电； 3. 检修时未断电和挂警示标志，	可造成人员伤亡或人身伤害	II	1. 电气设备应严格按照相关规定、规范要求设计，各种电器设备应做到良好的绝缘、接地；按规定配置过载保护器、漏电保护器； 2. 应对正常带电部位做到良好的隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及进修补； 3. 加强从业人员的安全知识培训，提高安全意识，正确使用安全防护

		其它人误启动。			用座；电气设备的检修维护中，应严格执行工作票制度，加强监护，防止误操作。严格规范作业人员的行为，杜绝违章和习惯性违章操作。
机械伤害	运行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2. 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备； 3. 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害； 4. 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 5. 员工工作时注意力不集中； 6. 违章作业 	人体伤害，设备受损。严重时致人员伤亡、设备毁	II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尽量选用本质安全型设备；设备及控制系统的制造和安装单位必须由有资质的单位承担； 2. 设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩；轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏；皮带在适当位置设置跨越平台； 3. 工作时注意力要集中，要注意观察； 4. 正确穿戴好劳动防护用品； 5. 作业过程中严格遵守操作规程； 6. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。
爆炸	运行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压缩机的气缸、贮气器、空气输送（排气）管线因超温、超压可能发生爆炸。 2. 雾化的润滑油或其分解物与压缩空气混合可以引起爆炸。 3. 压缩机油封和润滑系统或空气入口气体不符合要求，使大量油类、烃类等进入，沉积于系统低洼处，例如法兰、阀门、波纹管、变径处等，在高压气体作用下，逐渐被雾化、氧化、结焦、炭化、分解，成为爆炸的潜在条件。 4. 潮解的空气和系统的不规范清洁、冷热交替的作业都可能使管内壁产生铁锈，在高速气体作用下剥落，成为引燃源。 5. 空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高导致爆炸。 6. 在进行修理安装工作时，擦拭物、油等易燃液体落入汽缸、贮气器及空气导管内，空压机启动时可以导致爆炸。 7. 压缩系统受压部分的机械强度不符合标准。 8. 压缩空气压力超过规定。 	人体伤害，设备受损。严重时致人员伤亡、设备毁	II 级，严重时 III 级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空气压缩机及其配套的贮罐、管系等应当按照国家有关的设计规范进行设计。 2. 空气压缩后，温度急剧升高，空压机必须配置有效的冷却系统。 3. 空气贮罐的设计和运行应当符合《压力容器安全技术监察规程》的规定，安装必要的压力显示及超压调节、报警系统，必要时，应当设计连锁装置。 4. 具有一定压力的空气有很强的氧化性，因此，空气在储存和输送过程中要严格防止润滑油及其它有机物混入其内部，以免油类及其它有机物质被氧化，在系统内发生燃烧或爆炸事故。 5. 空气在高速流动过程中，铁锈及机械杂质可能成为炽热的火种，因此，压缩机在运行过程中空气入口的位置及其高度应当符合安全要求，防止异物进入。 6. 空压机运行中如声响异常立即停车检查处理。

单元危险性分析：预先危险性分析空压机系统存在的主要危险有害因素有：空压机发生爆炸的危险等级为 II 级，严重时 III 级，机械伤害、触电的危险等级为 II 级。III 级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。II 级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

F2.4.5 储运系统单元

该项目利旧的仓储设施有三座仓库。涉及到的物料种类较多，应按照国家不同物料及相互禁忌的物料分隔间储存，按规范的要求配备消火栓并装有排风机进行强制通风，仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作，无关人员不得入内。

F2.4.5.1 仓库子单元

该项目利旧的仓储设施有三座甲类仓库。库区注意防潮、防火、防爆，保持库区的干燥及通风。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 F2.4-5。

表 F2.4-5 甲类仓库预先危险性分析表

潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	甲类物品库 1、5、6
危险因素	易燃、可燃物料
触发事件	1. 物料因搬运、装卸损坏泄漏，堆垛不规范倒塌造成包装容器损坏； 2. 仓库内温度过高，导致物料桶破裂泄漏； 3. 仓库通风不良，挥发的气体聚集而引起火灾、爆炸事故； 4. 未安装可燃气体检测报警装置或失效；
	5. 库房内电气设施不防爆或防爆级别不足； 6. 违章动火、电器火花； 7. 叉车不防爆或违章使用；
	8. 库房内的作业通道设置不合理； 9. 因建筑物火灾、电气设施着火或雷击造成容器损坏而着火、爆炸； 10. 人为引入火种。
原因事件	1、明火 ①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④点火吸烟；⑤他处火灾蔓延； ⑥其它火源。 2、火花 ①线路老化，引燃绝缘层；②雷击等。 3. 其他
事故后果	财产损失、人员伤亡
危险等级	III
发生的可能性	C
风险等级	11
风险程度	危险的

防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仓库内用防火墙设置防火分区，禁忌物分区存放； 2. 严格执行先进库的先出库的原则，控制物质的仓储量，尽量缩短仓储时间； 3. 严禁在仓库内开桶或进行分装作业； 4. 仓库设置机械通风设施等；设置有效的可燃气体检测报警装置。 5. 搬运时轻装轻卸，防止损失包装容器。 6. 按要求进行堆垛； 7. 按二类防雷要求设置防雷设施； 8. 库房内使用符合要求的防爆型电气； 9. 按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通； 10. 非防爆机动车辆禁止进入仓库区域，并按章操作； 11. 定期进行检查，严防泄漏。 12. 仓库内严格安装规程进行操作
潜在事故	车辆伤害
作业场所	甲类物品库1、5、6
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线。管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶； 6、装载过多，风雨影响等造成视线不清。
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车；
事故后果	人员伤害、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
发生的可能性	E
风险等级	17
风险程度	临界的
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 3、管线等不设在紧靠路边； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 6、车辆无故障，保持完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶；
潜在事故	中毒、窒息
作业场所	甲类物品库1、5、6
危险因素	有毒物料；接触有毒物料。
触发事件	物料泄漏
发生条件	包装物破损
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、有毒物质浓度超标； 2、通风不良； 3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当；

	5、未戴防护用品； 6、救护不当； 7、在有有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	物料损失、人员中毒窒息
危险等级	II
发生的可能性	D
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1、设立警示标志； 2、配备防护用品和防酸防护用品； 3、制定操作规程并严格执行； 4、加强检查有毒有害物质有否滴、漏； 5、教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； 6、设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材； 7、制作配备安全周知卡。 8、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。
潜在事故	化学灼烫
作业场所	B201甲类仓库
危险因素	腐蚀性物料
触发事件	1、有腐蚀性的化学品泄漏接触到人体； 2、作业时触及腐蚀性物品； 3、未使用防护用品，接触到腐蚀性物品
发生条件	腐蚀性物品溅及人体
原因事件	1、泄漏的腐蚀性物品溅及人体； 2、工作时不小心触及腐蚀性物料；
事故后果	导致人员灼烫伤
危险等级	II
发生的可能性	D
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1、防止泄漏； 2、合理选用防腐包装材料； 3、涉及腐蚀品配备和穿戴相应防护用品； 4、加强对有关化学品灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 5、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 6、设立警示标志。 7、严格执行作业规程。

2. 评价小结

通过预先危险分析，该项目仓库主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、车辆伤害为III级（危险的），III级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；II级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

F2.4.5.3 装卸子单元

该项目采用汽车进行运输，桶装物料、袋装物料采用叉车或人工进行装卸。

表 F2.4-6 装卸系统子单元预先危险分析表

危险有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾爆炸	装卸、卸车、输送	1. 操作不当； 2. 机具故障； 3. 静电排除不净。 4. 机泵部件损坏、密封损坏 5. 容器、包装破损泄漏 6. 催化剂等甲乙类物料装卸点泄漏处存在可燃物、氧化剂等禁忌类物品。 7. 输送过程中流速过快产生静电 8. 雷雨天作业 9. 装卸车过程中车辆未熄火等	人员伤亡、设备损坏	III	1. 严格按操作规程进行装卸车操作；2. 定期对机具维护，发现损坏及时维修或更换；3. 加强对外单位车辆管理及对相关人员的安全教育；4. 每次装车前，检查安全设施的可靠性。5. 发现机泵运行异常，及时检修处理；
中毒和窒息	装卸、卸车、输送	1. 相关设备、管道处有毒液体突然泄漏； 2. 报警器失灵。 3. 有毒物质容器破裂；	缺少空气而窒息；人员伤亡	II	1. 应对管线、法兰、阀门、附件等经常进行检查，防止泄漏。2. 加强作业场所的通风；3. 保证报警装置好用。4. 按照操作规程操作；
车辆伤害	正常生产	1. 汽车撞人、撞物； 2. 卸车时倒车撞人、撞物；撞人、撞物； (1) 车况不好，刹车失灵； (2) 路况不好，路面斜度过大； (3) 司机素质不高，违章驾驶； (4) 司机驾驶技能差； (5) 酒后开车； (6) 信号出现问题，造成误会； (7) 受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪； (8) 车辆超速；	人员伤亡	III	1. 加强管理。 2. 提高防范意识。 3. 厂内设置限载、限速标识。

2. 评价小结

通过预先危险分析，装卸系统主要危险、有害因素为：火灾、爆炸和车辆伤害危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；中毒和窒息、灼伤危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

F2.5 危险度评价法

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 F1.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设施的危险度分级表见附表。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 F2.5-1 作业场所固有危险程度分析表

项目装置	主要介质		物料容量		温度		压力		操作分数	总分	危险等级
	名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数			
车间 B1	因保密需要，不提供原辅材料。	5	液体 50 ~ 100 m ³	5	140℃~ 常温	0	常压 ~3.2MPa	2	5	17	I
甲类物品库 1	因保密需要，不提供原辅材料。	5	液体 50~ 100m ³	5	常温	0	常压	0	2	12	II
甲类物品库 5	因保密需要，不提供原辅材料。	5	液体 50~ 100m ³	5	常温	0	常压	0	2	12	II
甲类物品库 6	因保密需要，不提供原辅材料。	5	液体 >100m ³	10	常温	0	常压	0	2	17	I

评价小结：由上表分析得知，本项目中甲类物品库 1、甲类物品库 5 的固有危险程度等级为 II 级，属于中度危险；车间 B1、甲类物品库 6 的固有危险程度等级为 I 级，属于高度危险，在公司的生产管理中应从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生。

F2.6 外部安全防护距离

1) 依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 和《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 确定该公司的外部安全防护距离。

2) 该装置或设施不涉及爆炸物。

全厂（含在建项目）涉及的易燃/有毒气体，设计的最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1，不构成重大危险源。

因此，根据要求执行相关标准规范有关距离的要求。

表 F2.6-1 建设项目周边环境表

序号	方位	周边建构筑物情况	本项目建构筑物	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	检查标准	结果
1	东	江西隆源化工股份有限公司（精细化工企业）检测中心	甲类物品库 5/6	45	30	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合
		太湖路	甲类物品库 5/6	20	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合
2	南	江西晶昊盐化有限公司办公室（非精细化工企业）	车间 B1	340	30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
		武夷路	车间 B1	232	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
3	西	洞庭路	车间 B1	200	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
4	北	环园北路	甲类物品库 1	170	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合

综上所述，外部距离满足 GB50016、GB51283 规范的要求。

F2.7 重大事故后果分析

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算，本项目事故后果见表 F2.7-1：

表 F2.7-1 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
江西司太立有限公司：反应釜	反应器中孔泄漏	池火	7	9	13	/

江西司太立有限公司：反应釜	管道小孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	阀门小孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	反应器完全破裂	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	管道完全破裂	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	阀门中孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	阀门大孔泄漏	池火	7	9	13	/

小结：根据事故后果模拟计算可以发现，反应釜管道完全整体破裂发生池火的事故影响范围最大，造成的死亡半径可达 7m，对本项目车间 B1 会有较大的影响。

F2.8 多米诺分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 F2.8-1 所示。

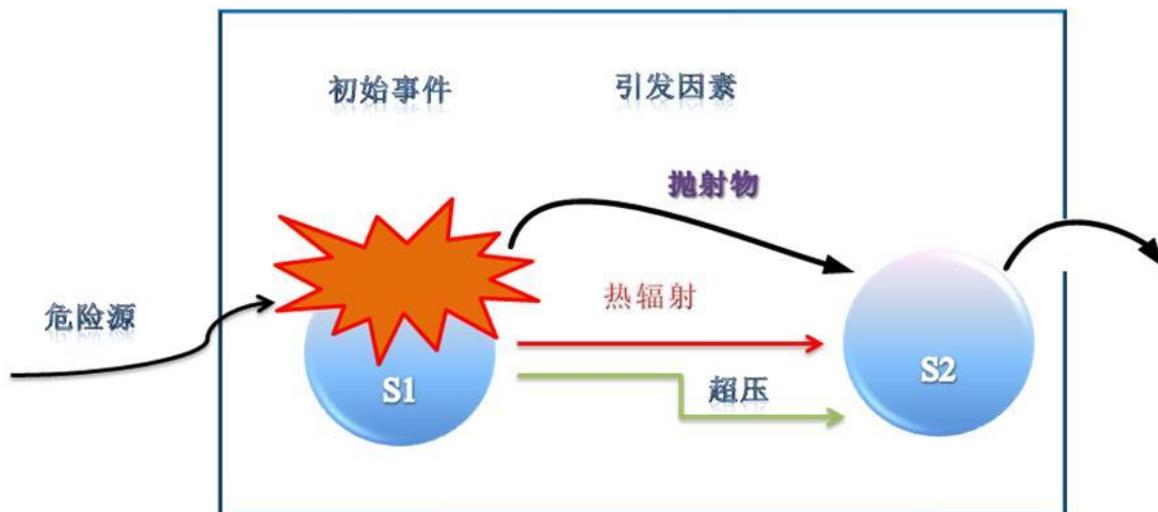


图 F2.8-1 多米诺效应系统图

目前国内外报道多米诺事故较少，如见表 F2.8-1，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。

表 F2.8-1 国内、外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997. 6. 27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005. 11. 13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型，从火灾热辐射、爆炸碎片等方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析企业的危险程度。根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行多米诺（Domino）事故效应分析，该公司多米诺效应分析见表 F2.8-2。

F2.8--2 多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
江西司太立有限公司：反应釜	反应器中孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	管道小孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	阀门小孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	反应器完全破裂	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	管道完全破裂	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	阀门中孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西司太立有限公司：反应釜	阀门大孔泄漏	池火	7	9	13	/

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算可知，本项目涉及的反应釜未计算出多米诺效应半径，企业在日常生产经营活动中仍应加强设备管理，避免事故状态下的相互影响，减少二次伤害事故发生。

F2.9 重大危险源辨识

F2.9.1 重大危险源辨识相关资料介绍

1. 《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况：

1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危

险源；

2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots \dots \dots (1)$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ — 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ — 与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

F2.9.2 危险化学品重大危险源辨识过程

1. 危险化学品重大危险源物质辨识

因保密需要，不提供原辅材料。

2. 单元划分

根据基本规定，生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

单元划分为生产单元、储存单元和辅助工程单元；因此在生产单元中以涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内物质的生产车间、辅助场所及仓储划分小单元。

（1）生产单元

该项目各产品生产线设于车间 B1 内，本报告将 B1 划分为一个独立生产单元。

（2）存储场所

（3）本项目拟利用甲类物品库 1、甲类物品库 5、甲类物品库 6 等仓

库罐区储存物料，本报告将上述存储场所划分为一个独立储存单元。

因保密需要，不提供原辅材料。

F2.9.3 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）得出结论如下：本项目不构成危险化学品重大危险源。

附件 3 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门 规章及标准的目录

F3.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2014] 第 13 号，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 12 月 1 日起实施；主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过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. 《中华人民共和国行政许可法》（主席令 [2003] 第 7 号，中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第四次会议于 2003 年 8 月 27 日通过，自 2004 年 7 月 1 日起施行，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）

3. 《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改）

4. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，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第一次修订；2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修订；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安

全法》等八部法律的决定》第三次修正)

5. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2001] 第 60 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正)

6. 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施)

7. 《中华人民共和国防洪法》（国家主席令 [1997] 第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正)

8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令 [2007] 第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行，由中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，自 2024 年 11 月 1 日起施行。)

9. 《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，国务院令第 645 号修改)

10. 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令第 653 号进行修改)

11. 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行)

12. 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行)

13. 《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）

14. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）

15. 《易制毒化学品管理条例》（含四个增补函）（国务院令 第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2016 年国务院令 第 666 号修订，2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）

16. 《铁路安全管理条例》（国务院令 第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

17. 《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

18. 《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）

19. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 [2012] 第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

20. 《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

21. 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

22. 《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告 第 57 号，2018 年 7

月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，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)

23. 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

24. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

F3.2 部门规章及规范性文件

《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40 号）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号，国家总局[2015]第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令 45 号，79 号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令 79 号令修改）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号, 63 号令修改）

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安监总局令 79 号）

《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安监总局令 80 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号；根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）

《特种设备重大事故隐患判定准则》（2024 年 12 月 1 日开始实施）

《关于印发〈化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》（安监总政法〔2017〕15 号）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安监总局令 89 号）

《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）

《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》（应急〔2018〕89 号）

《危险化学品目录》（2015 版）（国家安全生产监督管理总局中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国交通运输部中华人民共和国农业部、中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总

局、国家铁路局中国民用航空局 2015 年第 5 号公告）《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）

《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第 53 号）

《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 17 日）

《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）。

《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139 号）

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

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88 号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142 号）

《国务院安委会办公室关于切实加强危险化学品安全生产工作的指导意见》安委办[2008]26 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》
（安监总管三[2009]116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）

《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）

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》
中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（原安监总厅科技〔2015〕43 号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137 号）

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

《关于修改《消防监督检查规定》的决定》（公安部令第 120 号）

《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第 140 号）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质监总局令[2000]第 13 号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家局令[2010]第 30 号，80 号令修改）

《爆炸危险场所安全管理规定》（原劳动部[1995]56 号）

《关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（[国务院安委会]安委〔2020〕3 号）

《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52 号）

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号）

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32 号）

《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55 号）

《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15 号）

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（2020 年 4 月江西省安委会印发）

《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）

《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》安委办〔2024〕1 号

《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化〔2007〕255 号）

《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）

《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）

《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）

《易制爆危险化学品治安管理办法》（中华人民共和国公安部令第 154 号，2019 年 8 月 10 日起施行）

《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》（公安部令 2005 年第 77 号）

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（中华人民共和国工业和信息化部令第 48 号）

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅印发）

《〈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）

《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》赣安监管二字[2012]367 号

《市场准入负面清单（2020 年版）》发改体改规〔2020〕1880 号

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》应急〔2020〕84 号

《江西樟树盐化工业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》樟工管发（{2022} 26号）

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38号

关于印发《全市安全生产风险辨识攻坚提升工作方案》的通知（九安发〔2022〕8号）

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办字〔2023〕77号

江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知，赣府厅发〔2024〕20号

F3.3 国家标准

《化工企业总图运输设计规范》	（GB50489-2009）
《精细化工企业工程设计防火标准》（2018年版）	（GB 51283-2020）
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	（GB/T50493-2019）
《工业企业总平面设计规范》	（GB50187-2012）
《工业企业设计卫生标准》	（GBZ1-2010）
《建筑设计防火规范》（2018年版）	（GB50016-2014）
《建筑抗震设计标准》（2024年版）	（GB/T50011-2010）
《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	（GB50914-2013）
《建筑物防雷设计规范》	（GB50057-2010）
《爆炸环境电力装置设计规范》	（GB50058-2014）
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	（GB4387-2008）
《防止静电事故通用导则》	（GB12158-2006）

《供配电系统设计规范》	(GB50052-2009)
《通用用电设备配电设计规范》	(GB50055-2011)
《交流电气装置的接地设计规范》	(GB/T50065-2011)
《系统接地的型式及安全技术要求》	(GB14050-2008)
《低压配电设计规范》	(GB50054-2011)
《20kV 及以下变电所设计规范》	(GB50053-2013)
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	(GB30871-2022)
《危险货物分类和品名编号》	(GB6944-2012)
《危险货物品名表》	(GB12268-2012)
《建筑防火通用规范》	(GB55037-2022)
《消防设施通用规范》	(GB55036-2022)
《防护服装 化学防护服》	(GB24539-2021)
《化学品分类和危险性公示通则》	(GB13690-2009)
《危险化学品仓库储存通则》	(GB15603-2022)
《危险化学品重大危险源辨识》	(GB18218-2018)
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	(GB 36894-2018)
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	(GB /T37243-2019)
《危险化学品单位应急救援物资配备标准》	(GB30077-2023)
《职业卫生名词术语》	(GBZ/T 224-2010)
《职业性接触毒物危害程度分级》	(GBZ230-2010)
《生产过程安全卫生要求总则》	(GB/T12801-2008)
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	(GB/T13861-2022)

- 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- 《企业职工伤亡事故分类》 (GB/T6441-1986)
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)
- 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 (GB/T50779-2022)
- 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)
- 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- 《泡沫灭火系统及部件通用技术条件》 (GB 20031-2005)
- 《泡沫灭火系统技术标准》 (GB 50151-2021)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140—2005)
- 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 (GB 39800. 1-2020)
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》GB20592-2006
- 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)
- 《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- 《缺氧危险作业安全规程》 (GB8958-2006)
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 (GB4053. 1-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 (GB4053. 2-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
(GB4053. 3-2009)

《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 21109.1-2007)

《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分：GB/T 21109.1 的应用指南》 (GB/T 21109.2-2007)

《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 3 部分：确定要求的安全完整性等级的指南》 (GB/T 21109.3-2007)

F3.4 行业标准

《安全评价通则》	(AQ8001-2007)
《安全预评价导则》	(AQ8002-2007)
《化工企业定量风险评价导则》	(AQ/T3046-2013)
《化工企业安全卫生设计规范》	(HG20571-2014)
《控制室设计规范》	(HG/T20508-2014)
《仪表供气设计规范》	(HG/T 20510-2014)
《仪表供电设计规范》	(HG/T 20509-2014)
《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》	(HG/T20511-2014)

附件 4 危险化学品 MSDS 表

主要危险化学品理化及危险特性见下列各表：

因保密需要，不提供原辅材料。

附 录

- 1、营业执照
- 2、安全生产许可证
- 3、不动产权证书、建设用地规划许可证
- 4、立项备案
- 5、江西樟树盐化工业基地禁止、限制和控制危险化学品目录
- 6、总平面布置图

现场照片：

