

江西洪瑞新材料有限公司
电子信息产业配套项目
安全条件评价报告

(终稿)

建设单位：江西洪瑞新材料有限公司

建设单位法定代表人：王健

建设项目单位：江西洪瑞新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：王健

建设项目单位联系人：肖芳政

建设项目单位联系电话：18279827073

(建设单位公章)

2025年6月23日

江西洪瑞新材料有限公司 电子信息产业配套项目 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：赵海林

评价机构联系电话：0791-83333193

(安全评价机构公章)

2025年6月23日

江西洪瑞新材料有限公司
电子信息产业配套项目
安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司（公章）

2025年6月23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。

安全条件评价人员

	姓名	专业	职业资格证书编号	从业信息编号	签字
项目负责人	赵海林	化学工程与工艺	S01103200011019200 1263	038068	
项目组成员	赵海林	化学工程与工艺	S01103200011019200 1263	038068	
	王东平	化工机械	S01103500011020200 1266	040978	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	刘良将	安全工程	S01103200011020300 0723	040951	
	邱国强	电气	S01103500011020100 0597	022186	
报告编制人	赵海林	化学工程与工艺	S01103200011019200 1263	038068	
	刘良将	安全工程	S01103200011020300 0723	040951	
报告审核人	赵俊俊	化工机械	S01103500011020100 0593	029041	
过程控制负责人	刘求学	化工工艺	S01104400011019200 2758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S01103500011020100 0578	034397	

前 言

江西洪瑞新材料有限公司成立于 2023 年 11 月 16 日，注册地位于江西省吉安市吉水县城西工业区三期金工大道西侧，北外环路北侧区块，法定代表人为王健。经营范围包括一般项目：生态环境材料制造，专用化学产品制造（不含危险化学品），技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，化工产品销售（不含许可类化工产品），专用化学产品销售（不含危险化学品），信息技术咨询服务，生物基材料技术研发，工程和技术研究和试验发展，生物基材料销售，日用化学产品销售，生物化工产品技术研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

根据公司发展需要，2024 年 07 月 05 日在江西省吉安市吉水县城西工业园区三期投资建设电子信息产业配套项目（项目统一代码为：

2407-360822-04-01-522967，备案名称：江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目）。该项目主要建设液体乙酸钠营养剂、醇类水剂优质碳源、碘化钾及碘化钠生产线，项目建设完成后，可年产 10 万吨液体乙酸钠营养剂、8 万吨醇类水剂优质碳源、300 吨碘化钾及碘化钠。该项目用地约 50 亩，总建筑面积约 2.1 万平方米，生产厂房 3 栋（本次评价只包括 101 车间一），104 公用工程车间 1 栋，办公大楼 1 栋，仓库 2 栋及相关配套设施。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委[2023]第 7 号令），本项目不属于“鼓励类”，亦不属于“限制类”和“淘汰类”，属于允许类建设项目。依据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017，2019 年 3 月 25 日第 1 号修改单修改）本项目属于食品制造业，行业代码为 C1495 “食品及饲料添加剂制造”、化学原料和化学制品制造业，行业代码为 C2613 “无机盐制造”及 C2614 “有机化学原料制造”。

该项目在生产过程中涉及的原辅料中的甲醇、氢氧化钠、甲酸、乙酸、氢氧化钾、天然气（燃料）、氮气为《危险化学品目录》（2015年版，2022年应急管理部等十部门发布公告第8号调整）中的危险化学品，本项目甲醇水营养剂（甲醇水溶液）依然属于危险化学品，但该产品的生产过程属甲醇浓度稀释，依据《危险化学品经营许可证管理办法》（2012年7月17日国家安全生产监督管理总局令第55号公布；根据2015年5月27日第79号修正），该项目需办理危险化学品经营许可证。

该项目涉及的甲醇、天然气（燃料）为重点监管的危险化学品；本项目不涉及危险化工工艺；生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局45号令（2015修订））、《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）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕100号）等的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程项目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规。

受江西洪瑞新材料有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目的安全条件评价工作，并组织了项目评价小组，对相关技术资料进行了调查分析，按照《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）》（原安监总危化〔2007〕255号）

和《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕100号）的要求，编制本评价报告。

本报告未盖“江西赣昌安全生产科技服务有限公司”印章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告评价项目负责人、报告编制人、评价过程控制负责人、技术负责人、报告审核人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。

关键词：营养水剂 碘化钾 碘化钠 安全条件

目录

1、安全评价概述	14
1.1 安全评价目的	14
1.2 前期准备	14
1.3 安全评价对象及范围	14
1.4 工作经过及设立安全评价程序	16
2、建设项目概况	17
2.1 建设单位基本情况	17
2.2 建设项目概况	17
3、危险、有害因素的辨识结果及依据说明	48
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	48
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	50
3.3 危险、有害因素辨识结果	53
3.4 危险化学品重大危险源辨识结果	53
4、安全评价单元的划分结果及理由说明	54
4.1 评价单元划分结果	54
4.2 评价单元划分理由	54
5、采用的安全评价方法及理由说明	56
5.1 采用的安全评价方法	56
5.2 评价方法选择理由	56
6、定性、定量分析危险、有害程度的结果	58
6.1 定性定量分析危险有害程度的结果	58
6.2 风险程度分析结果	63
6.3 其他定性、定量评价分析结果	68
6.4 事故案例	70
7、建设项目的安全条件分析结果	74

7.1 建设项目与国家及地方政府产业政策与布局符合性分析结果	74
7.2 建设项目选址符合性评价结果	75
7.3 建设项目与周边环境的距离、生产经营活动和居民生活情况、自然条件影响分析结果	76
7.4 工艺技术及生产装置的安全可靠性分析结果	80
8、安全对策与建议及结论	95
8.1 可研报告中已提出的安全对策措施	95
8.2 应补充的安全对策措施及建议	100
9 评价结论	179
9.1 拟建项目安全状况综合评述	179
9.2 项目应重点防范的危险有害因素	182
9.3 项目应重视的安全对策措施建议	182
9.4 安全评价结论	183
9.5 建议	183
10、与建设单位交换意见的情况结果	185
附 1 选用的安全评价方法简介	187
附 2 危险、有害因素分析过程	194
附 2.1 主要危险、有害物质分析	194
附 2.2 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022 辨识	196
附 2.3 生产过程主要危险、有害因素分析	203
附 2.4 根据《职业病危害因素分类目录》辨识	218
附 2.5 危险有害因素分布	220
附 2.6 项目各品类生产线装置与设备间相互影响性分析	221
附 2.7 工艺过程的危险性分析	221
附 2.8 生产设备与设施危险性分析	222

附 2.9 重大危险源辨识与分级	227
附 2.10 爆炸危险区域的划分	230
附件 3 定性、定量分析评价过程	231
附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析	231
附 3.2 生产工艺、设备装置安全生产条件分析	243
附 3.3 常规防护设施和措施检查表	247
附 3.4 建（构）筑物及附属设施	249
附 3.5 公用工程评价	252
附 3.6 预先危险性分析评价（PHA）	258
附 3.7 作业条件危险性分析评价	277
附 3.8 危险度评价法	279
附 3.9 外部安全防护距离估算	280
附 3.10 多米诺效应分析	284
附 3.11 重点监管危险化学品安全管理评价	285
附 3.12 安全管理分析	286
附件 4 安全评价依据	288
附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件	288
附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料	299

常用术语、符号和代号说明

一、术语和定义

危险化学品

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

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。

新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

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

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

改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

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

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

扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

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

危险源

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

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。

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。

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。

二、符号、代号说明

符号	含义	符号	含义
m	米	mm	毫米
kPa	千帕	MPa	兆帕
kV	千伏	s	秒
kg	千克	kVA	千伏安
t	吨	°C	摄氏度
∅	直径	m/s	米/秒
a	年	d	天
min	分钟	h	小时
kw	千瓦	W	瓦

kVA	千伏安	m ²	平方米
t/a	吨每年	kJ/mol	千焦每摩尔
m ³	立方米	kcal	千卡
mg/m ³	毫克每立方米	mol	摩尔
mg/kg	毫克每千克	MAC	最高容许浓度
LC50	吸入毒性半数致死浓度	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
ppm	百万分之一，即 10 ⁻⁶	PC-STEL	短时间接触容许浓度
LD50	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量		
危险化学品目录序号	《危险化学品目录》（2015 版）中化学品的顺序号		
CAS 号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号		
RTECS 号	美国毒物登记信息系统的注册登记号		
UN 编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号		
DCS	集散控制系统		
SIS	安全仪表系统		

1、安全评价概述

1.1 安全评价目的

设立安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据建设项目《可行性研究报告》的内容，分析和预测该建设项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目的本质安全程度。

1.2 前期准备

经与被评价单位相关人员沟通并对本项目建设场地进行现场勘察，首先明确了被评价对象和范围，初步了解建设单位及项目的有关情况；其次通过各种信息渠道，收集相关法律法规、技术标准，借鉴相关装置的工程技术资料及有关案例，全面系统地了解评价对象的情况，为下一步评价工作奠定了基础。

1.3 安全评价对象及范围

经与江西洪瑞新材料有限公司沟通协商，签订评价合同，并确定本次评价对象为江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目，具体安全条件评价的范围如下：

表 1.1.3-1 本期项目评价内容一览表

序号	项目名称	项目内容	备注
		生产装置	
1.1	101 车间一	内设碘化钾（200t/a）、碘化钠（100t/a）及乙酸钠水溶液（100000t/a）、甲醇营养剂（80000t/a）生产线，占地面积 883.38m ² ，共 4 层	新建
	101A-室外储罐组	主要布设本项目各生产线涉及是原辅料及产品暂存罐和中间罐	新建
2		储运、装卸设施	
2.1	201 丙类仓库	主要用来存储原料碘、氢氧化钠、氢氧化钾固体及产品碘化钾、碘化钠，占地面积为 1398.3m ² ，共 2 层	新建

2.2	202 甲类仓库	仓库内分隔成 3 个隔间, 主要存储甲酸, 危废隔间可存储本项目生产过程中所产的危废, 占地面积 658.71m ² , 单层	新建
2.3	402 罐组一	占地面积 554.0m ² , 本项目主要涉及存储甲醇水营养剂成品 (85m ³ *2), 乙酸钠营养剂 (85m ³ *2) 乙酸 (85m ³ *2)	新建
2.4	402 罐组二	占地面积 554.0m ² , 本项目主要涉及存储甲醇 (85m ³ *2)、	新建
2.5	402 罐组四	占地面积 258m ² , 本项目主要涉及存储液碱 (100m ³ *2)	新建
2.6	罐区泵房一	占地面积 233.85m ² , 主要布设本项目罐区一、罐区二物料装卸及输送泵	新建
3	公用、辅助及环保工程		
3.1	公用工程车间	占地面积 1314.78m ² , 共 2 层, 主要设置有消防泵房、空压制氮、变配电设施等	新建
3.2	事故应急池/初期雨水池	用于初期雨水和事故水存储	新建
3.3	污水处理区	占地面积 1313m ² , 主要用于生产、生活污水处理	新建
3.4	消防水箱	占地面积为 78m ² , 蓄水量可达 650m ³ , 分成两格	新建
3.5	五金堆场	占地面积为 438m ² , 主要用作五金配件存储及简单机修	新建
4	行政办公		
4.1	综合楼	占地面积 760.69m ² , 共 4 层, 布置办公、质检、食堂	新建
4.2	总控室	占地面积 387.42m ² , 单层, 主布置总控室及机柜间	新建
4.3	303 门卫一	占地面积 29.58m ² , 单层	人流门卫
4.4	304 门卫二	占地面积 29.58m ² 单层	货流门卫

本评价的内容如下: 主要针对本项目的选址、总图布局、主要生产工艺和设施设备、公辅工程等在生产过程中存在的主要危险、有害因素进行分析评价, 以及与其配套的公用设施之间相互关系和满足性分析, 并针对这些危险、有害因素提出相应的防范技术措施, 同时针对该企业现有的安全生产管理机构的设置、安全生产规章制度等安全管理方面的内容提出相应的安全管理措施建议。

本项目厂外危险化学品的运输不在本评价范围内, 涉及的环境及消防问题则应执行国家的有关规定及相关标准, 职业卫生评价由建设单位另行组织, 本项目以后变更或新增的部分不适合本评价结果。

本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析, 不给予评价。本评价报告具有很强的时效性, 本报告通过后因各种原因超过时效, 项目周边环境发生了变化, 本报告不承担相关责任。

1.4 工作经过及设立安全评价程序

项目组有关人员到江西洪瑞新材料有限公司拟建项目所选场地进行了多次考察、勘察、观测并收集有关资料。随后对项目的危险、有害因素进行辨识与分析。在此基础上进行了评价单元划分和评价方法的选择，并对各评价单元进行了定性和定量评价。评价组人员在整理、归纳各单元安全评价结果后，与企业进行了沟通，达成了基本共识。报告编制人根据《安全评价通则》、《安全预评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》安监总危化[2007]255号的要求，形成评价报告初稿，然后经过内部审核等程序，形成本项目的安全评价报告。

具体程序见图 1-1。

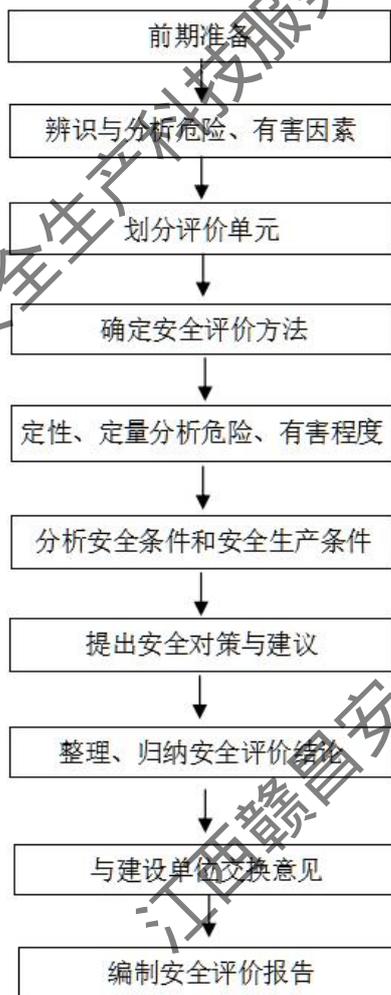


图 1.1.4-1 安全评价工作程序框图

2、建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

江西洪瑞新材料有限公司成立于2023年11月16日，注册地位于江西省吉安市吉水县城西工业园区三期金工大道西侧，北外环路北侧区块，法定代表人为王健。经营范围包括一般项目：生态环境材料制造，专用化学产品制造（不含危险化学品），技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，化工产品销售（不含许可类化工产品），专用化学产品销售（不含危险化学品），信息技术咨询服务，生物基材料技术研发，工程和技术研究和试验发展，生物基材料销售，日用化学产品销售，生物化工产品技术研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

根据公司发展需要，2024年7月5日在江西省吉安市吉水县城西工业园区三期投资建设电子信息产业配套项目，并由吉水县发展和改革委员会出具了“江西省企业投资项目备案通知书（项目统一代码为：2407-360822-04-01-522967，备案名称：江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目）”。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目概述

项目名称：江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目

备案机构：吉水县发展和改革委员会

备案代码：2407-360822-04-01-522967

建设单位：江西洪瑞新材料有限公司

单位负责人：王健

建设地址：江西省吉安市吉水县城西工业园区三期

占地面积：33335 万平方米（约 50 亩）

投资额：20000 万元（固定资产投资额 18000 万元、铺底流动资金 1000 万元、其他 1000 万元）

建设内容：101 车间一（内设碘化钾、碘化钠、乙酸钠溶液及甲醇营养剂生产线）、102 车间二（不在评价范围，甲类，预留）、103 车间三（不在评价范围，甲类，预留）、公用工程间、301 总控室、201 丙类仓库、202 甲类仓库、402 罐组一、402 罐组二、402 罐组三（不在评价范围，甲类，预留）、402 罐组四、401 罐区泵房一、泵区、五金堆场、污水处理区、消防水箱、室外设备区及室外储罐组、302 综合楼、303 门卫一、304 门卫二。

该项目主要建设液体乙酸钠营养剂、醇类水剂优质碳源、碘化钾及碘化钠生产线，项目建设完成后，可年产 10 万吨液体乙酸钠营养剂、8 万吨醇类水剂优质碳源、300 吨碘化钾及碘化钠。该项目用地约 50 亩，总建筑面积约 2.1 万平方米，生产厂房 3 栋（101 车间一布设本项目各类产品生产线，102 车间二及 103 车间三不在评价范围，预留），104 公用工程车间 1 栋，办公大楼 1 栋，仓库 2 栋及相关配套设施。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委[2023]第 7 号令），本项目不属于“鼓励类”，亦不属于“限制类”和“淘汰类”，属于允许类建设项目。依据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017，2019 年 3 月 25 日第 1 号修改单修改）本项目属于食品制造业，行业代码为 C1495 “食品及饲料添加剂制造”、化学原料和化学制品制造业，行业代码为 C2613 “无机盐制造”及 C2614 “有机化学原料制造”。

产品质量标准：

表 2.2.1-1 碘化钠产品质量指标

项目	指标
批准文号	/
标准号	内控标准
性状	白色粉末
色度 (APHA)	≤15
含量	≥99%
比重	1.14
灼烧残迹	≤0.01%
过氧化物	≤0.01%
水含量	≤0.05%

表 2.2.1-2 碘化钾产品质量指标

项目	指标
批准文号	/
标准号	内控标准
色度 (APHA)	≤15
含量	≥99%
比重	1.14
灼烧残迹	≤0.01%
过氧化物	≤0.01%
水含量	≤0.05%

表 2.2.1-3 乙酸钠营养剂产品质量指标

项目	指标
批准文号	/
标准号	内控标准
外观	清澈透明液体
PH	7.5-9
水中不溶物	≤0.006%
含量	≥20%

表 2.2.1-4 甲醇水营养剂产品质量指标

项目	指标
批准文号	/
标准号	内控标准
外观	清澈透明液体
PH	中性
含量	≥10%

项目前期工作：

该企业已于 2024 年 07 月 05 日在江西省吉安市吉水县城西工业园区三期投资建设电子信息产业配套项目（项目统一代码为：

2407-360822-04-01-522967，备案名称：江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目）。

该企业于 2024 年 11 月 21 日取得了建设用地规划许可证，于 2025 年 1 月 23 日取得了建设工程规划许可证，具体见附件。

该项目平面布置图由山东法恩泰科技工程有限公司编制，设计公司资质证书编号：A237031148，资质等级：化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，资质证书见附件。

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

本项目碘化钾、碘化钠生产技术来源于江西盛典科技有限公司，本公司与其签订了相关的技术转让协议，本项目采用盛典公司同规模的生产线，但较盛典公司增加两套产品生产线，因此碘化钾、碘化钠总产能扩大至 300t/a，合同并附有相关的工艺技术内容。具体技术转让合同见报告附件。

该乙酸钠营养剂生产工艺来源于杭州华瑞化工设备有限公司，本公司与其签订了相关的技术转让协议，本项目采用华瑞公司同规模的生产线。具体见技术转让协议附件。

甲醇水营养剂属简单的水溶液配制过程，不涉及具体的化学反应，采用的设备与生产技术均属市场主体工艺技术与设备，成熟可靠。

项目主体设备均选用了国内较先进的生产设备，工艺生产设备大部分自带控制装置。涉及易燃液体的设备均拟选用防爆型电机、设置可燃有毒气体检测报警装置，生产过程产生的有害气体设置有相应的回收处理，可以有效控制对生产场所和外部的危害。同时，对反应釜等关键设备和化学合成各工序的投料量、反应釜转速、反应釜温度、反应釜 PH、滴加流量等采用 DCS 控制器控制，设置变频器调速，故障报警、紧急停车等系统，提高设备的安全性。

2.2.3 建设条件和选址

2.2.3.1 地理位置

吉水县地处江西省中部，赣江中游，吉安市东北部。地处东经 114° 38'—115° 36'、北纬 26° 52'—27° 33' 之间。东与永丰县接壤，南与青原区相连，西与吉州区、吉安县毗邻，北与峡江县交界。吉水县南距吉安府 23 千米，东至永丰县城 38 千米，北至峡江县城（水边镇）52 千米，至省会南昌 196 千米。县境南北相距 80 千米，东西最狭处 22 千米，吉水县幅员面积 2509.73 平方千米。

吉水县城西工业园区三期属江西吉水工业园区化工集中区，该工业区座落于县城城西，吉水赣江大桥西侧，濒临赣江，距 105 国道 1 公里，距赣粤高速公路入口处 6 公里，距火车站 3 公里，距井冈山机场 50 公里，赣江航道常年可通 200 吨航运，驱车至上海为中心的长江三角洲，以广州、深圳为中心的珠江三角洲，以厦门、泉州为中心的闽南经济圈和华中工商重地武汉等发达地区 10 小时内可达。水、陆、空运输极为便利。

2.2.3.2 建设项目所在地的自然情况

1、地形、地貌

吉水县地形兼有山地、丘陵、平原三大类，以丘陵为主。东、北、南三面地势稍高，西与西北稍低，并依序由东向西倾斜形成一个半开口的盆地，盆地底部为吉泰平原；东南与西北两头大，中部狭窄。境内最高点为县城东北部的大东山，海拔 891.3 米；最低处为县城北新码头，海拔仅 38 米。

2、水文

吉水县境内主要河流属赣江水系，除赣江外，还有泷江（又名孤江）、恩江（又名乌江）、住岐水（又名八都水）、同江（又名小江）。吉水县水面面积共 212548 亩，其中小河流、溪、涧水占总水面积 59.17%。

吉水县赣江流域警戒洪水水位为 50.5m，本项目所在地标高为 70.0m，可以满足防洪需求。

3、气候

吉水县属中亚热带区域，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明，具有东亚季风湿润气候特征。以 2015 年为例，吉水县气温偏高，降水略偏多，日照偏少，属一般年景。春季回暖气候出现较早，气温偏高，日照时数偏多；夏季气温偏低，降水日数较多，高温天气较少，日照时数异常偏少；秋季气温异常偏高，降水偏少，日照时数接近常年；冬季气温偏高，降水量偏少。年总降水量略偏多，但分布很不均匀，甚至出现了局地性暴雨天气；全年平均气温 19.2℃，比历年平均值偏高 0.7℃，年极端最高气温 37.9℃（8 月 4 日），年极端最低气温 -0.4℃（12 月 18 日）。12 月 6 日初霜，无霜期 314 天；全年降水总降水量 2104.8 毫米，比历年平均值偏多 486.9 毫米，年日最大降水量 111.3 毫米（6 月 11 日）；全年日照总时数 1292.6 小时，与历年平均值相比，时数偏少 286.2 小时。本项目所在地年平均雷暴日为 69.9 天。

4、地震

根据《中国地震动参数区划图》，该项目区地震基本烈度为 6 度。

2.2.3.3 周边环境

建设项目位于厂址位于江西吉水县城西工业园区。厂区总用地面积 23000 m²（34.5 亩）。厂区西侧为西岭路（为园区道路）；南面为吉发路（园区道路），路对面为江西祐席半导体材料有限公司（工贸企业）；东面为园区空地，现正规划建设江西植提香料生物科技有限公司（精细化工企业）；北面现有民居，后期规划为吉旺路，路对面为园区空地。

具体厂区四周情况见下图：



厂区东面



厂区南面



厂区西面



厂区北面

图 2.2.3-1 项目四周情况图



图 2.2.3-2 项目所在地卫星地图

表 2.2.3-1 本项目外部环境间距检查表

序号	本项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	标准间距 m	检查依据	检查结果	备注
1	101 车间一（甲类）	东	江西植提香料生物科技有限公司厂房（甲类，拟建，精细化工企业）	30.4	30	《精规》第 4.1.6 条	符合	当前为规划期，现场实际为空地
2	201 丙类仓库（丙类）	南	江西裕席半导体材料有限公司（工贸企业）厂区围墙	50	22.5	《精规》第 4.1.5 条注 7	符合	
			10KV 电力线（杆高 10m）	26	15	《精规》第 4.1.5 条	符合	
			吉发路	26.5	15	《精规》第 4.1.5 条	符合	
3	控制室	南	江西裕席半导体材料有限公司（工贸企业）厂区围墙	52	40	《精规》第 4.1.5 条	符合	
4	303 门卫一	南	10KV 电力线	8.5	5	《电力设施保护条例》第十条	符合	
5	402 罐组三（甲类，预留）	西	西岭路	80	15	《精规》第 4.1.5 条	符合	
	202 甲类仓库（甲类）			53	15		符合	
	402 罐组二（甲类）			69.5	15		符合	
	402 罐组一（甲类）			73.2	15		符合	
	202 甲类仓库（甲类）	西	10KV 电力线（杆高 12m）	75	18	《精规》第 4.1.5 条	符合	
6	103 车间三（甲类，预留）	北	空地	/	/	/	符合	
			民居	51	50	《精规》第 4.1.5 条	符合	
			吉旺路	72.4	15	《精规》第 4.1.5 条	符合	

注：1、本项目周边距离标注主要以《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 为依据；
2、厂区西侧西岭路为园区道路，园区已出具相关证明材料，具体见报告附件。

2.2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和和产品情况

主要原辅材料和产品储存量及储存方式见表 2.2.4-1 及表 2.2.4-2。

表 2.2.4-1 生产主要原辅材料一览表

序号	物料名称	规格	最大储存量 t	年用量 t	储存地点	储存方式	输送方式	备注
1	甲醇	99%	120.87	8080	402 罐组二	储罐	槽车	液体
2	乙酸	99%	163.71	21736	402 罐组二	储罐	槽车	液体
3	甲酸	99%	5	50	202 甲类仓库	200L 桶装	汽运	液体
4	碘	99%	20	240.5	201 丙类仓库	25kg 袋装	汽运	固体

序号	物料名称	规格	最大储存量 t	年用量 t	储存地点	储存方式	输送方式	备注
5	氢氧化钠	99%	20	28	201 丙类仓库	25kg 袋装	汽运	固体
6	氢氧化钾	99%	10	71	201 丙类仓库	25kg 袋装	汽运	固体
7	液碱	32%	239.4	38502	402 罐组四	储罐	槽车	液体
8	柴油	99%	0.85		发电机房柴油存储间	油桶	汽车	液体

注：储罐物料存量按最大设计值（容积 90%）计算。

表 2.2.4-2 主要生产产品情况一览表

产品名称	设计规模 (t/a)	最大储存量 (t)	运输方式	储存地点	生产场所
碘化钾	300	200	汽运	201 丙类仓库	101 车间一
碘化钠		100	汽运	201 丙类仓库	101 车间一
甲醇水营养剂 (醇类水剂)	80000	149.94	汽运	402 罐组一	101 车间一
乙酸钠营养剂 (乙酸钠水溶液)	100000	182.07	汽运	402 罐组一	101 车间一

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

2.2.5.1 工艺流程说明

101 车间一位于厂区东侧中部区域，生产所需原料、包装材料由厂外经危化车或者危化槽车运至储罐区（402 罐组二、402 罐组四）、202 甲类仓库及 201 丙类仓库，再经管道或厂内车辆运至 101 车间一进行产品生产。101 车间一内生产的产品经包装检验合格后用车运至 201 丙类仓库或 402 罐组一，待汽车或槽车装运后出厂销售。

具体各车间产品的生产工艺分别如下：（公示版略）

2.2.5.2 主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

表 2.2.6-1 主要装置（设备）和设施的布局 and 关系一览表

装置和设施名称	所处位置	上游装置	下游装置	与上下游装置和设施的关系
101 车间一	厂区东侧中部区域	储罐区（402 罐组二、402 罐组四）、202 甲类仓库、201 丙类仓库	201 丙类仓库、402 罐组一、污水处理装置	购买的原辅料通过车辆运至储罐区（402 罐组二、402 罐组四）、202 甲类仓库及 201 丙类仓库，原辅料再通过厂区管道和车辆输送至 101 车间一，在 101 车间一进行生产后的产品再通过车辆或管道输送至 201 丙类仓库、402 罐组一进行储存，待外售；生产的污水送至污水处理装置进行处理后外排至园区污水厂

2.2.6 建设项目配套和辅助工程

2.2.6.1 给排水

本项目供水水源由园区供水管网引入一根 DN200 的供水管接入。

1、给水

本项目用水主要为员工生活用水、生产线用水、废气处理系统用水、冷却循环用水、设备清洗用水、软水制备用水、质检用水、地面冲洗用水及消防给水。

1) 生活用水：采用市政直供，引入厂区后，再根据使用点需要采用枝状布置。本项目劳动定员 50 人，均不在厂区内食宿，年工作 330 天，则本项目生活用水总量为 $1.51\text{m}^3/\text{d}$ ($500\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 生产线用水：

本项目生产用水主要为乙酸钠营养剂、甲醇水营养剂生产用水，其中碘化钾、碘化钠生产年用新鲜水约 $126.73\text{m}^3/\text{a}$ ，乙酸钠营养剂生产年用新鲜水约 $41003.97\text{m}^3/\text{a}$ ，甲醇水营养剂生产年用新鲜水约 $70302.40\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 废气处理系统用水：

本项目废气处理系统用水主要有含甲醇废气预处理水洗塔、含甲酸废气预处理酸洗塔、含乙酸废气预处理碱洗塔、碘化钾碘化钠碱洗塔、储罐区碱洗塔、综合废气酸洗塔、综合废气碱洗塔用水，用水总量达 $8747.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

4) 循环水用水:

本项目循环水系统设有 1 台 400m³/h。循环水系统运行过程中按 0.5% 损耗进行补充新鲜水, 则循环水补充量为 2m³/h, 年工作 7920h, 则年损耗水量为 15840m³/a。本项目循环冷却水系统平时只补水, 不排水。每月置换系统内被浓缩、污染的全部循环冷却水。则排水量为: 400×12 次/a=4800m³/a。

5) 设备清洗用水:

根据建设单位提供的资料, 设备清洗用水量约为 1500m³/a, 损耗量按用水量的 10% 计算, 则损耗量为 150m³/a。

6) 燃气蒸汽发生器补充用水:

本项目设有 1 台 1.5t/h 燃天然气蒸汽发生器, 年工作 7920h, 运行过程中需补充所需软水, 共需软水 11880t。蒸汽冷凝水进行回收至蒸汽发生器重复利用, 蒸汽发生器蒸汽循环水损失量按 5% 计算, 则蒸汽发生器补充软水量为 0.075m³/h, 年补充量为 594m³/a, 软水制备转化率按 75% 计算, 则需新鲜水量为 792m³/a。软水制备废水产生量为 198m³/a。

7) 质检用水:

根据建设单位提供的资料, 质检新鲜水用量约为 1m³/d, 即 330m³/a。

8) 真空泵用水:

车间水环真空泵, 每天换水一次。真空泵用水总计: 1320m³/a。

9) 地面冲洗废水

根据《建筑给水排水设计手册》, 生产地面冲洗用水平均产生量为 1.5L/m²·次, 本项目需要冲洗面积约 883.38m², 每周清洗一次, 则冲洗地面用水约为 58.3m³/a。

10) 消防给水:

厂区室外消火栓给水来自市政供水，室内消防用水均由消防水箱及消防泵供给，消防水管在厂区形成环状管网，消防水箱储备一次火灾最大消防用水量，补充水采用市政工业用水。

2、排水

(1) 厂区排水系统：本项目排水系统分为生产线外排废水（约 $93.38\text{m}^3/\text{a}$ ）、设备清洗废水（ $1350\text{m}^3/\text{a}$ ）、质检废水（产污系数 0.8，质检废水量为 $264\text{m}^3/\text{a}$ ）、真空泵废水（蒸发损失按 10% 计算，计损失 $132\text{m}^3/\text{a}$ ，产生真空泵废水 $1188\text{m}^3/\text{a}$ ）、地面冲洗废水（冲洗废水量按用水量的 80% 计算，地面清洗废水为 $46.64\text{m}^3/\text{a}$ 。）、生活污水（生活污水排放量按用水量的 80% 计，则本项目生活污水排放总量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ）。车间排水采用清污分流，清下水及屋面雨水排水汇集后纳入雨水系统。生活污水经化粪池处理后与生产废水一道接入厂区污水处理站，处理达标后再排入厂外污水管网。

①雨水：

本期项目占地面积约 43487 平方米，暴雨强度公式采用

$$q = \frac{148.7(T+7.4)^{0.59}}{P}$$

L/s

$$qy = F \cdot qj \cdot \phi \text{ L/s}$$

式中 F = 面积(公顷), P = 1 年, ϕ = 0.65, 本项目初期雨水产生量约 $597.7\text{m}^3/\text{次}$ 。

②消防废水收集方案：厂区建有一座体积为 1200m^3 的事故应急池，消防时进入雨水管网消防废水切换排至事故应急池，后通过应急池污水泵提升至厂区污水处理站处理，进入厂消防废水则直接排至厂区污水处理站处理。

(2) 厂外排水系统：厂区雨水汇集后正常情况下排至厂外市政雨水系统；厂区污水汇集经厂区污水处理站处理达到排放标准后排入厂外市政污水管网。

(3) 防止事故废水外排的控制措施：厂区设置事故应急池及初期雨水池，降雨时进入初期雨水池区块的一次降雨总量为 $597.7\text{m}^3 < \text{初期雨水池容积 } 650\text{m}^3$ 。事故时，进入事故应急池水量包含：（本期项目最大一次消防用水量 540m^3 ）+（本区块受污染降雨量 597.7m^3 ）-（管网的蓄水量： 100m^3 ）= $1037.7\text{m}^3 < \text{事故应急池容积 } 1200\text{m}^3$ 。事故时所有厂区外排水口关闭，受污染雨水、消防废水及泄漏物料均排入事故应急池后进一步处理。

2.2.6.2 供配电

1、供电

本项目由园区 10kV 电网供电，由江西吉水工业园区化工集中区（吉水县城西工业园区）的 10KV 吉水工业 1 线供电。在厂区公用工程楼内设 10/0.4kV 变配电所。动力负荷电压等级均为 380V，照明采用 380/220V 电压供电。

公用工程车间内 10/0.4kV 变配电所内设置 1 台容量为 500kVA 的 SC(ZB) 14 干式变压器，另设 1 台 200KW 的柴油发电机，满足本工程消防、二级负荷备用电源要求。公用工程间内低压配电间设置 380/220V 变配电柜，低压供电系统采用 TN-S 系统。

2、用电负荷

本项目主要用电设备属于连续运行负荷，生产规模中等，根据《供配电系统设计规范》生产用电负荷为三级负荷。

具体本项目用电负荷情况如下表：

表 2.2.6-1 用电负荷情况一览表

序号	用电名称	安装容量	需用系数	功率因素 \cos	tg	计算负荷			备注
						pj	Qj	Sj	
						(kW)	(kvar)	(kva)	
1	101 车间一	173.2	0.80	0.90	0.48	138.56	66.51		
2	402 罐组一	30.00	0.80	0.90	0.48	24.00	11.52		
3	402 罐组二	30.00	0.80	0.90	0.48	24.00	11.52		
4	402 罐组四	15.00	0.80	0.90	0.48	12	5.76		
5	公用工程间	218.5	0.80	0.90	0.48	174.8	83.90		
6	其他	20.00	0.50	0.90	0.48	10.00	4.80		
	小计	486.7				389.36	186.89	431.89	
	乘同期系数 $K_y=0.9$ 、 $K_w=0.95$					350.42	177.55		
	低压电容补偿后			0.95	-	350.42	115.18	368.86	
	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$					3.69	18.44		
合计	折算到 10KV 侧					354.11	133.62	378.48	

本项目设 1 台 500KVA 的 SC (ZB) 14 型变压器, 其负荷率为 75.7%, 因此变压器容量可以满足负荷需求。

本项目消防用电设备为二级负荷, 尾气处理用电设备为二级负荷, GDS 系统、DCS 系统为一级负荷中的特别重要负荷, 应急照明自备蓄电池电源, 具体特殊用电负荷使用情况见下表:

表 2.2.6-2 本项目特殊用电负荷一览表

序号	设备设施名称	数量	用电负荷	备注
1	GDS	1	1kw	一级负荷中特别重要
2	DCS	1	2kw	一级负荷中特别重要
3	尾气吸收	一用一备	37.5kw	二级负荷
4	消防泵	2	75kw	二级负荷
合计			115.5kw	

企业设置 1 台 200KW 的柴油发电机作为紧急备用电源, 可以满足本工程二级负荷备用电源要求。

此外,本项目 DCS 控制系统及 GDS 系统均属于一级负荷中特别重要负荷,同时均拟为各系统独立设置 UPS 电源,可以满足用电需求。

3、供电方案

本项目采用 10KV 吉水工业 1 线供电, 10kV 电源由市政引至 104 公用工程车间内的 10/0.4kV 变配电所。公用工程车间内低压配电间设置 380/220V 变配电柜, 低压供电系统采用 TN-S 系统。

104 公用工程车间内 10/0.4kV 变配电所内设置 1 台 500KVA 的 SC (ZB) 14 型。

(3) 电缆敷设方式: 厂区电缆均通过电缆桥架引至各生产装置。

(4) 非线性负荷谐波情况及防治: 对可能生产的非线性谐波的用电设备配备相应的消防谐波装置。

2.2.6.3 防雷防静电接地

根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度, 以及《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010, 《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2000 的要求, 本项目总控制室、101 车间一(甲类)、202 甲类仓库、402 罐组一(甲类)、402 罐组二(甲类)按第二类防雷建筑物要求做防雷设计, 201 丙类仓库及 402 罐组四(戊类)、302 综合楼、污水处理装置、公用工程间等均按三类防雷建筑物要求做防雷设计。

管道在进出装置区(含生产车间厂房)处、分岔处均进行接地。长距离无分支管道每隔 80~100m 接地一次。

平行管道净距小于 100mm 时, 每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时, 加跨接线。

金属配管中间的非导体管段，除需做特殊防静电处理外，两端的金属管需分别与接地干线相连，或用截面不小于 6mm^2 的铜芯软绞线跨接后接地。非导体管段上的所有金属件均接地。

过电压保护：在变配电室低压母线上装一级试验电涌保护器（SPD），二级配电箱内装二级试验电涌保护器。为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

2.2.6.4 供气

本项目设有气动仪表及阀门，同时在开停车期间涉及管道吹扫、试压等作业，因此在 104 公用工程车间设有空压制氮装置。具体空压制氮装置的制气能力如下：

1、压缩空气

本项目压缩空气用气需求量为 $4.0\text{Nm}^3/\text{min}$ （仪表用气为 $1.0\text{Nm}^3/\text{min}$ ，工艺用气为 $3.0\text{Nm}^3/\text{min}$ ），设有 1 台空气压缩机，其供压能力为 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，另设有 1 台 $0.8\text{MPa}/10\text{m}^3$ 的压缩空气储罐及 1 台 $0.8\text{MPa}/1\text{m}^3$ 的仪表空气储罐 1 台，空气压缩机供气能力可以满足压缩空气用气需求。

2、氮气

本项目设有一套制氮机（型号为 WG-f00d-5），其变压吸附制氮能力为 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ ， 0.6MPa ，并设有 1 台 10m^3 氮气缓冲罐。本项目氮气最大用量为 $1\text{Nm}^3/\text{min}$ ，制氮机可以满足本项目氮气需求。

2.2.6.5 供热

本项目厂区前期由于园区供气管网建设不全，暂由厂区西北角设置的 1 台蒸汽发生器（型号为 LSS1.5-0.8-Q）进行供气，蒸汽产量为 $1.5\text{t}/\text{h}$ ，产气温度为 175°C ，供气压力为 0.8MPa ；蒸汽发生器软水由公用工程间二楼的

软水装置制备提供（主要采用离子交换树脂及反渗透膜制备）。项目蒸汽用量为 1.0t/h，该蒸汽发生器供气管径为 DN50，可以满足项目用气需求。该蒸汽发生器由天然气作燃料，由园区天然气管网引入一根 DN50 的天然气管道进行供气，天然气调节柜设置在蒸汽发生器南面的西侧围墙边。

2.2.6.6 通风、采暖、排烟

1、采暖

如车间内每位工人占地面积大于 100m²，且工艺无特别要求时，仅设置局部采暖（空调）。经采取措施后，车间内工作地点的温度均可满足有关的卫生标准。

2、通风、空调

(1) 对散发余热、余湿的房间设置轴流风机进行机械通风换气。

(2) 各卫生间设置通风器排除异味。

(3) 101 车间一及 202 甲类仓库均设置轴流风机进行通风换气，满足温湿度要求。

(4) 302 综合楼设置中央空调，302 综合楼内个别功能隔间及 301 总控室设置独立空调系统。

3、排烟

(1) 302 综合楼、104 公用工程车间采用窗户进行自然排烟；

(2) 中控室、101 车间一及 202 甲类仓库均采用窗户自然排烟与机械排烟相结合的方式排烟。

2.2.6.7 电信

1、电话通讯系统

为了满足日常行政管理的需要，本项目需设立行政电话站。行政电话站设在 302 综合楼，容量为 50 门。电话站内设总配线架，各建筑物配置电话分线箱，由配线架引出的电缆经各电话分线设备至各电话插座。

1) 在各装置区内设电信综合网路，网路传输信号有语音、数据、视频、报警等信号。

2) 各系统配线由电缆和光缆组成，电信电缆/光缆（电话、数据、视频、火灾报警等）敷设方式，按地段情况分别采用直埋、与仪表共桥架或穿 PVC 管埋设。

2、局域网系统

为实现图文数据传输和处理、达到资源共享通信快捷的目的，本项目设立一套用于传输数据的局域网系统。系统由核心交换机、网关、服务器、路由器、交换机及配线架等组成。局域网的核心交换机设置在 302 综合楼内，光纤引自园区信息中心。

3、安防视频监控系统

本项目设置全厂安防中心，在全厂界区边界周围及主要道路口设置视频监控系统的摄像机，系统覆盖整个厂区，监视器等设备放置在 301 总控室内。

监控系统主要用于生产过程的监视、火灾消防监督管理、安全保卫等。系统设多媒体操作系统，可硬盘长时间录像，以便复查。

4、火灾自动报警系统

此系统采用总线制智能火灾报警器并带有多线控制单元，消防对讲单元，消防广播单元等，火灾报警控制器放置在 301 总控室内，负责本项目的火灾报警工作，并与园区整体消防报警系统联网。

火灾报警控制器采用二总线制设备，具有显示报警地址、发出声光报警信号、线路巡检和自检、自动记录报警时间和自动存储报警记录等功能，此外还配有打印机，用来打印火灾报警记录包括报警地址、报警时间等信息。为了减少火灾及其所带来的损失，厂区内设立“火灾报警专线电话”，自动电话用户均可拨“火灾报警专线电话”进行火灾报警。

6、综合布线系统

在 302 综合楼内设计算机房，各种网络交换设备、配线架和服务器均放置在计算机房机柜室内。302 综合楼等办公区域内作用户配线子系统设计，水平配线采用超五类 UTP 穿 PVC 塑料管暗敷。

7、无线对讲电话系统

在 301 总控室设 4 部无线对讲机，以便巡视、检修时使用。

8、可燃气体、有毒气体报警装置

存在可能散发可燃气体（甲醇、乙酸蒸汽）的生产区设置可燃气体检测仪，并设超限报警，并与车间内的防爆型风机联锁，以确保生产安全和操作人员身体健康。

在 301 总控室内拟独立设置相应区域内的可燃气体探测系统报警盘，且涉及可燃气体的车间、仓库和罐区设备释放源附近设置固定式带声光报警功能的可燃气体探测报警器，且防爆等级不应低于 Exd II AT3。

2.2.6.8 自控和仪表

1、自控要求

生产过程要求自控设计满足集中控制和检测的需要，所选现场仪表能适应工况（易腐蚀、易堵塞、易磨损、粘度大）的需要，并保证装置长周期运行。

该项目 301 总控室控制系统主要是根据工艺控制特点，对重点部位主要生产装置等装置实施 DCS 控制模式和程控模式，数据发送偏离时及时报警提醒或切断相关操作。对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能及可靠性。

该项目集中检测回路选用以 4~20mA 信号为主的电动仪表。对现场仪表，根据现场情况，分别采用防腐型、防水型、隔爆型或本安型。

2、仪表选型

本设计集中检测回路选用以 4~20mA 信号为主的电机仪表，一般选用性价比较高的国产仪表。主要传动件及仪表均采用高品质的仪表，确保装置的稳定性。对现场仪表，根据现场情况，分别采用防腐性、防水性、隔爆型或本安型。

温度仪表：采用热电阻温度变送器、双金属温度计。

压力仪表：采用智能压力变送器、压力表；现场按介质性质不同，分别采用普通压力表、不锈钢（外壳）压力表、不锈钢压力表、隔膜压力表或卫生型隔膜压力表。

流量仪表：采用涡街流量变送器、电磁流量计等。

液位：采用磁性浮子液位计、雷达液位计。

可燃气体检测：采用在线可燃气体检测系统。

3、控制室的设置

本项目各车间的控制系统设在厂区总控制室内，满足《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）相关距离要求。总控室内设有工程师室、消防控制室、空调间、控制室、机柜间、资料室等。

本项目 DCS 控制系统、GDS 报警控制系统等设置在控制室内。

4、仪表的供电和供气

本设计自控仪表用电源为交流 220VAC \pm 10%，50 \pm 1Hz，GDS 系统、DCS 系统交流电源经在线式 UPS 提供，不间断供电时间为 30 分钟。

仪表用气由公用工程楼的空压机及配套设施提供，供气压力为 0.7MPa，在各车间减压后使用。

5、自动控制方案

1) 罐区：

甲醇、乙酸、甲醇营养剂及乙酸钠溶液储罐设计 DCS 系统，设置储罐液位监控与联锁控制措施。

甲醇储罐拟设计紧急切断系统和紧急停止系统。

2) 常规生产线

反应釜的夹套控温及溶剂投料设计 DCS 系统，通过液体（溶剂）质量流量计、温度、压力变送器的反馈值及设定的低报、低低报、高报、高高报警值，对调节阀、切断阀、内循环泵进行控制，从而控制加反应釜内的温度、压力，以及溶剂投料的速率及质量比。

3) GDS 系统

本项目因涉及使用甲醇、乙酸、天然气（燃料），在其储存使用场所均拟设置可燃气体探测报警器，并将报警信号传输至控制室。可燃气体探测器报警信号与车间事故排风系统联锁，可在事故状态下启动排风系统。

2.2.6.9 消防设施

1、消防水源

本项目消防用水由江西吉水工业园化工集中区（吉水县城西工业园区）供给，由该化工园区供水管网引入一根 DN200 供水管接入厂区。

2、消防设施布置概况：

本期最大消防用水量最大的单体为 201 丙类仓库，火灾危险性类别为丙类，建筑物耐火等级为二级，201 丙类仓库建筑体积为 $1398.3 \times 13.46 = 18821.12 \text{m}^3$ 。

室内消防用水：25L/s，室内配置 SN（W）65 型室内消火栓。

室外消防用水：25L/s，室外配置 SS100/65 型室外消火栓，保护半径不大于 150m，布置间距不大于 120m。

火灾延续时间按 3h 计算。同一时间火灾次数以 1 次计。

消防水源：本项目消防用水为临时高压给水系统，同一时间内火灾次数按 1 次计，合计一次灭火用最大用水量为 $Q=540 \text{m}^3$ 。消防用水均接自厂区消防泵房及消防水箱，消防水箱补充水源为自来水。

本项目 402 罐组一（甲醇储罐、乙酸储罐）、402 罐组二（甲醇水溶液）储罐拟设置移动式泡沫灭火系统。

消防泵房设备布置：

表 2.2.6-3 消防水系统设情情况一览表

建构筑物及设备名称	型号规格	数量	备注
消防供水系统			
消防水箱	V 有效=660m ³	2 格	分设两格，并设高低水位报警装置等
消防电泵	XBD8.5/50-75（W） Q=50L/S H=85m N=75kW	1 台	主泵
消防柴油泵	XBC8.5/60-W200 Q=50L/S H=85m	1 台	备泵
消防稳压系统			
稳压泵	XW（L）-II=1.5/54-ADL Q=1L/s H=54m N=1.1KW	2 台	一开一备

建筑灭火器配置

表 2.2.6-4 各建构筑物灭火器布置情况一览表

序号	灭火单位	火灾种类	火灾危险等级	保护面积 (m ²)	灭火器种类	具数
1	生产装置					
1.1	101 车间一	A、B、E 类	严重	3604.54	MF/ABC5	48
2	辅助生产装置					
2.1	202 甲类仓库	A、B、E 类	严重	658.71	MF/ABC5	12
2.2	402 罐组一	A、B、E 类	严重	554	MF/ABC5	6
2.3	402 罐组二	A、B、E 类	严重	554	MF/ABC5	6
2.4	402 罐组四	A、B、E 类	严重	255	MF/ABC5	4
3	公用工程					
3.1	104 公用工程车间 (含消防泵房及高低压 配电室)	A、E 类	中	2629.56	MF/ABC4	16
3.2	301 总控室	A、E 类	中	387.42	MF/ABC4	6
4	行政办公					
4.1	302 综合楼	A、E 类	中	3085.94	MF/ABC4	30
4.2	303 门卫一	A 类	轻	29.58	MF/ABC3	4
4.3	304 门卫二	A 类	轻	29.58	MF/ABC3	2

2.2.6.10 储运设施

该项目原材料存储主要存储在 202 甲类仓库、201 丙类仓库及 402 罐组二、402 罐组四，产品存储在 201 丙类仓库及 402 罐组一。

储罐区设置有 401 罐区泵房一进行物料装卸，泵房间管廊最低点离地高度达 4.5m。

具体原辅材料及产品存储情况如下表：

表 2.2.6-5 生产主要原辅材料一览表

序号	物料名称	火险类别	规格	最大储存量 t	储存地点	储存方式	仓库分区	备注
1	甲醇	甲类	99%	160	402 罐组二	储罐 85m ³ *2	-	液体
2	乙酸	乙类	99%	200	402 罐组二	储罐 85m ³ *2	-	液体
3	甲酸	丙类	99%	5	202 甲类仓库	200L 桶装	甲酸存储间 228m ²	液体
4	碘	丙类	99%	20	201 丙类仓库	25kg 袋装	原料存储分区 699.15m ²	固体
5	氢氧化钠	戊类	99%	20	201 丙类仓库	25kg 袋装	原料存储分区 699.15m ²	固体
6	氢氧化钾	戊类	99%	10	201 丙类仓库	25kg 袋装	原料存储分区 699.15m ²	固体
7	液碱	戊类	32%	239.4	402 罐组四	储罐 100m ³ *2	-	液体

8	碘化钾	戊类	99%	20	201 丙类仓库	袋装	产品存储分区 699.15m ²	固体
9	碘化钠	戊类	99%	10	201 丙类仓库	袋装	产品存储分区 699.15m ²	固体
10	甲醇水营养剂 (醇类水剂)	甲类	10%	149.94	402 罐组一	储罐 85m ³ *2	-	液体
11	乙酸钠营养剂 (乙酸钠水溶液)	戊类	20%	182.07	402 罐组一	储罐 85m ³ *2	-	液体

2.2.6.11 三废处理

1、废水

项目废气处理废水经蒸馏冷凝预处理后与生产工艺废气、真空泵废水合并为高浓度废水经芬顿氧化+混凝沉淀预处理后与其他废水合并为综合废水进入厂区污水处理站综合废水处理系统，一区污水处理站综合废水处理系统处理工艺为：调节池+水解酸化+水解沉淀+UASB+二级 A0+二沉池+混凝沉淀，确保废水的全面稳定达标。

2、废气

1) 1#生产车间碘化钾、碘化钠生产线废气采用管道收集后采用布袋除尘处理后进入综合废气处理系统；甲醇水营养剂、乙酸钠营养剂生产线废气采用管道收集后进入综合废气处理系统；

2) 储罐区呼吸废气经后经管道收集后进入综合废气处理系统；

3) 污水处理站废气经生物滤池预处理后与高盐废水除盐预处理废气、危废暂存库废气收集后进入综合废气处理系统；

4) 综合废气包含预处理后的 1#车间生产线废气、储罐区废气、污水处理站废气及危废暂存库废气，采用两级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附处理后经 35m 高排气筒排放 (DA001)；

5) 质检废气收集后经两级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002)；

6) 燃天然气蒸汽发生器废气经收集后经 8m 高排气筒排放 (DA003)。

3、固废

本项目产出的固废主要为各类危险废物 (包括脚料、废液、物化污泥和废包装物等) 及一般废物 (生化污泥和生活垃圾等)。

危险废物委托有资质单位处理。生活垃圾定期委托清运, 生化污泥委托众联固废填埋处置。

4、粉尘

本项目在 101 车间一生产过程中所用的原辅料产生粉尘污染的种类较少, 且基本上都是密闭生产。

5、噪音

本项目的主要噪声源为引风机、真空泵、冷却塔等, 总体上本项目建设低点距离声环境敏感点较远, 声环境不敏感。

2.2.7 建设项目选用的主要装置 (设备) 和设施

2.2.7.1 主要生产设备概况 (公示版略)

2.2.7.2 特种设备概况 (公示版略)

2.2.8 总平面布置与建筑结构

2.2.8.1 总平面布置

全厂区分为生产区、仓储区、辅助生产区和行政办公及生活服务设施区四个区域。

行政办公及生活服务设施区: 302 综合楼为 4 层, 设置在厂区东南角, 301 总控室布置在 302 综合楼西侧。

生产区: 103 车间三 (预留)、102 车间二 (预留)、101 车间一布置自北向南布置在厂区东侧偏北区域。

仓储区：布置在厂区西侧，自北向南分别为402罐组四、402罐组二、402罐组三（预留）、402罐组一、202甲类仓库及201丙类仓库。仓储区四周均布置有货运道路及消防通道，物料走向合理，运输方便。

辅助生产区：公用工程间布置在101车间一南侧，302综合楼北侧；五金堆场、污水处理区、事故应急池布置在厂区西北侧。

以上布置分区明显、布置合理，厂内交通人货分流，互不干扰，为企业生产提供良好的条件。

具体厂区各建构筑物布置情况见下表：

表 2.2.8-1 厂区建构筑物布置情况一览表

名称	相对位置	建构筑物名称	参考依据	总图中间距(m)	规范要求间距(m)	检查结果
101 车间一（甲类）	东	围墙	《精规》第 4.2.9 条	15.2	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	8.3	5	符合
	南	次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.5	5	符合
		公用工程车间（丁类）	《精规》第 4.2.9 条	16.5	15	符合
		消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	33.5	25	符合
	西	402 罐组一（甲类，氮封）	《精规》第 4.2.9 条注 3	23.4	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	7.4	5	符合
北	室外储罐组（甲类）	《精规》第 5.5.2 条	9.5	9	符合	
101-A 室外储罐组（甲类）	东	围墙	《精规》第 4.2.9 条	18.2	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	14.1	10	符合
	南	101 车间一（甲类）	《精规》第 5.5.2 条	9.5	9	符合
	西	402 罐组一（甲类，氮封）	《精规》第 4.2.9 条注 3	26.5	15	符合
	北	102 车间二（甲类，预留）	《精规》第 4.2.9 条注 3	20.0	15	符合
202 甲类仓库（甲类）	东	101 车间一（甲类）	《精规》第 4.2.9 条	19.6	15	符合
		公用工程车间（丁类）	《精规》第 4.2.9 条	20.7	15	符合
		消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	30.2	30	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.2	5	符合
	南	201 丙类仓库（丙类）	《建规》第 3.5.1 条	16.5	12	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.5	5	符合
	西	围墙	《精规》第 4.2.9 条	18.6	15	符合
		主要道路	《精规》第 4.3.2 条	10.3	10	符合
	北	次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.0	5	符合
		402 罐组一（甲类，氮封）	《精规》第 4.2.9 条	21.2	10	符合

		氮封)				
罐区泵房一(甲类)	东	402罐组一(甲类,氮封)	《精规》第4.2.9条	10.5	10	符合
	南	202甲类仓库(甲类)	《精规》第4.2.9条	20.2	20	符合
	西	主要道路	《精规》第4.3.2条	15.0	15	符合
		围墙	《精规》第4.2.9条	23.2	15	符合
北	402罐组三(甲类,预留)	《精规》第4.2.9条	15.6	10	符合	
402罐组四(戊类)	东	103车间三(甲类,预留)	《精规》第4.2.9条	20.4	10	符合
		102车间二(甲类,预留)	《精规》第4.2.9条	16.5	10	符合
	南	402罐组二	《精规》第6.2.13条	7.5	7	符合(防火堤间距)
	西	402罐组三(甲类,预留)	《精规》第6.2.13条	9.4	7	符合(防火堤间距)
402罐组一(甲类,氮封)	东	101车间一(甲类)	《精规》第4.2.9条	23.4	15	符合
		室外储罐组(甲类)	《精规》第4.2.9条注3	26.5	15	符合
		次要道路	《精规》第4.3.2条	10.0	10	符合
	南	202甲类仓库(甲类)	《精规》第4.2.9条	21.2	10	符合
		次要道路	《精规》第4.3.2条	10.2	10	符合
	西	罐区泵房一(甲类)	《精规》第4.2.9条	10.5	10	符合
	北	402罐组二(甲类,氮封)	《精规》第6.2.13条	7.0	7	符合(防火堤间距)
402罐组二(甲类,氮封)	东	102车间二(甲类,预留)	《精规》第4.2.9条	23.4	15	符合
		次要道路	《精规》第4.3.2条	10.0	10	符合
	南	402罐组一(甲类,氮封)	《精规》第4.2.9条	7.0	7	符合(防火堤间距)
	西	罐区泵房一(甲类)	《精规》第4.2.9条	10.5	10	符合
	北	402罐组三(甲类,预留)	《精规》第6.2.13条	7.47	7	符合(防火堤间距)
402罐组四(戊类)		《精规》第6.2.13条	7.47	7	符合(防火堤间距)	
消防泵房	南	综合楼(民建)	《建规》第4.2.9条	15.2	15	符合
	西	202甲类仓库(甲类)	《精规》第4.2.9条	30.2	30	符合
	北	101车间一(甲类)	《精规》第4.2.9条	30.5	25	符合
空压制氮、冷冻站	东	围墙	《建规》第3.4.12条	10	宜5	符合
	南	综合楼(民建)	《精规》第4.2.9条	12	10	符合
	西	202甲类仓库(甲类)	《精规》第4.2.9条	21.7	15	符合
	北	101车间一(甲类)	《精规》第4.2.9条	16.5	15	符合
变配电所(20KV以下)	东	围墙	《建规》第3.4.12条	10	宜5	符合
	南	综合楼(民建)	《精规》第4.2.9条	12	10	符合
	北	101车间一(甲类)	《精规》第4.2.9条	16.5	15	符合
综合楼	东	围墙	《建规》第3.4.12条	13.2	宜5	符合

(民建)	南	围墙	《建规》第 3.4.12 条	29.55	宜 5	符合
	西	总控室 (丙类)	《建规》第 3.4.1 条	10.2	10	符合
	北	消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	15.2	15	符合
		空压制氮、冷冻站	《精规》第 4.2.9 条	12	10	符合
		变配电所 (20KV 以下)	《精规》第 4.2.9 条	12	10	符合
总控室 (丙类)	东	综合楼 (民建)	《建规》第 3.4.1 条	10.2	10	符合
	东南	围墙	《建规》第 3.4.12 条	27.5	宜 5	符合
	西	201 丙类仓库 (丙类)	《建规》第 3.5.2 条	10.2	10	符合
	北	消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	15.2	15	符合
		空压制氮、冷冻站	《精规》第 4.2.9 条	12.2	10	符合
		202 甲类仓库 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	31.5	30	符合
蒸汽发生器 (明火)	东	污水处理区	《精规》第 4.2.9 条	43.7	15	符合
	东南	402 罐组三 (甲类, 预留)	《精规》第 4.2.9 条	61.6	30	符合
	南	调压柜	《城镇燃气设计规范》第 6.6.3 条	5.1	4	符合

注: 1. 本表检查主要以《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 为依据,《精规》无相关要求内容,则以《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)为依据。
2. 消防泵房与公用工程间采用防火墙进行分隔,其与公用工程间间距依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条注 2,间距不限。

2.2.8.2 建构筑物

江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目由以下建筑单体组成,具体见表 2.2.8-2。

表 2.2.8-2 本项目主要建构筑物情况一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	火险类别	建(构)筑面积(m ²)	建筑结构	层数	安全出口	耐火等级	抗震等级	备注
1	101 车间	883.38	甲类	3605.23	砼框架	4	首层 5 个,每层设 3 楼梯间	二级	7	新建
2	104 公用工程车间	1314.78	丙类	2629.56	砼框架	2	首层隔间均设独立出口,公共区域另设 3 个,设有 2 个楼梯间	二级	6	新建
3	301 总控室	387.42	丙类	387.42	砼框架	4	设有 2 个主安全出口	二级	6	新建
4	201 丙类仓库	1398.3	丙类	2891.87	砼框架	2	2 个分区,共设 4 个安全出口,3 个楼梯间	二级	6	新建
5	202 甲类仓库	658.71	甲类	658.71	砼框架	1	5 个分区,共 7 个安全出口	一级	7	新建
6	302 综合楼	760.69	民建	3085.94	砼框架	4	首层 3 个安全出口,设 2 个楼梯间	二级	6	新建

7	303 门卫一	29.58	民建	29.58	砖混	1	1	二级	6	新建
8	304 门卫二	29.58	民建	29.58	砖混	1	1	二级	6	新建
9	401 罐区泵房一	233.85	甲类	233.85	砖混	1	敞开式	二级	6	新建
10	402 罐组一	554	甲类	-	砼	-	2 个疏散踏步	-	-	新建
11	402 罐组二	554	甲类	-	砼	-	2 个疏散踏步	-	-	新建
12	402 罐组四	255	戊类	-	砼	-	2 个疏散踏步	-	-	新建
13	五金堆场	438	丁类	-	钢结构	-	-	-	-	新建
14	事故应急池	510	-	-	砼	-	-	-	-	新建
15	污水处理区	1313	-	-	-	-	-	-	-	新建
16	消防水箱	78	-	-	-	-	-	-	-	新建
17	101-A 室外储罐组 (101 车间)	417	甲类	-	-	-	-	-	-	新建
18	102-A 室外设备区 (102 车间二, 预留)	225	甲类	-	-	-	-	-	-	新建

2.2.10 安全管理

1、组织架构

江西洪瑞新材料有限公司拟建立总经理全面负责企业的经营和管理为主的内部经营管理结构，下设环保部、技术部、办公室中心、建设规划部等部门，其中办公室中心负责管理公司行政中心、采购中心以及后勤管理中心。机构设置坚持高效、复合和扁平化的原则。

2、劳动定员

生产劳动定员的配置参照国家有关企业劳动定员定额标准执行。本项目主要生产岗位为 24 小时连续生产，操作人员拟采用四班三运转，每班 8 小时工作制。本项目年工作日 330 天。本项目总定员为 50 人，具体人员配置如下。

表 2.2.9-1：项目劳动定员一览表

序号	岗位	劳动定员
1	销售	6
2	采购	3
3	储运	5
4	生产	20 (甲类车间每班人数 6 人)
5	技术	6

6	管理人员	6
7	财务	4
8	合计	50

3、人员培训

人员培训是生产技术的来源和产品质量保证的手段。该项目工程竣工前，相关人员都需要经过相关专业培训。管理人员和技术人员针对该项目进行特定的培训，生产工人培训拟请公司内部高级技术人员指导教学。使员工既获得理论知识又具备实践经验的操作技能。该项目的员工培训具体情况如下：

1) 组织业务学习，提高职工业务素质，并在投产前组织各类员工进行业务培训，上岗前组织考试，合格后，择优上岗。

2) 聘请有经验的专家举办专题讲座和培训，安排有实践经验的技术人员分别给不同岗位的人员进行内部培训交流，提高全员业务素质。

3) 大力强化引进特定领域的专业技术人员，吸纳各类高级专业技术人员。为了对研究领域有更加深刻的了解，要善于从外界吸收研究成果，开展学术交流，选派各类人员到国内外对口的研究部门进行学习交流。

4、两个场景管理

企业应完善人员聚集风险监测预警功能的人员定位场景、特殊作业审批与管理场景，并按照《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）》有关要求落实相关安全措施。

2.2.10 安全投入

为全面贯彻落实安全设施“三同时”的要求，本项目总投资 20000 万元人民币，其中安全投入估算 852 万元人民币，占比 4.26%，具体安全设施投入估算见下表 2.10-1。

表 2.10-1 安全设施设置及投资估算表

序号	安全设施名称	投资估算（万元）	备注
1	可燃气体检测和报警设施	62	
2	压力、温度、流量、液位等自动控制系统	172	
3	防雷、防静电设施	46	
4	防爆电气、仪表	362.5	
5	通风（除尘、排毒）设施	28	
6	消防水系统	67.5	
7	消防器材	5.5	
8	防火材料涂层	17.5	
9	安全阀、放空管、爆破片、止回阀等	12.5	
10	防护罩设施	6.5	
11	防护栏（网）设施	6	
12	防灼烫等设施	4.5	
13	电气过载保护设施、UPS 电源	12.5	
14	喷淋洗眼器	2	
15	用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器	22.5	
16	安全监控系统	11.5	
17	安全警示标志	3.5	
18	应急救援器材	6.5	
19	劳动防护用品和装备	1.5	
20	人员安全培训教育	1.5	
合计		852	

3、危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

1、该项目主要原辅料：甲醇、氢氧化钠、碘、甲酸、氢氧化钾、乙酸、柴油（发电机燃料）、天然气（燃料）等。

2、产品：碘化钾、碘化钠、甲醇水溶液、乙酸钠溶液。

3、危险化学品

根据国家安全生产监督管理局《危险化学品目录》（2015年版），经过辨识本项目原辅料中属于危险化学品的为甲醇、氢氧化钠、甲酸、氢氧化钾、乙酸、天然气（燃料）、氮气（保护气）、柴油等。具体各危险化学品的理化性质见报告附件 2.1 主要危险、有害物质分析。

3.1.1 危险化学品类别及重点监管危险化工工艺辨识结果

1、重点监管危险化工工艺辨识及安全分析结果

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。该项目碘化钾、碘化钠的生成反应过程温和、产物稳定、无易燃易爆或高毒物质参与及生成，因此该反应属一般氧化还原反应；醋酸钠营养剂的生成反应属酸碱中和反应；而甲醇水溶液的配制不涉及化学反应。因此本项目各产品生产过程均不涉及危险化工工艺。

2、重点监管危险化学品辨识结果

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）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的规定，项目原料中甲醇、天然气（燃料）属重点监管的危险化学品。

3、易制毒、易制爆、剧毒、高毒及特别管控等危险化学品辨识结果

1) 易制毒化学品辨识

依据国务院令第703号《易制毒化学品管理条例》，该项目不涉及易制毒化学品。

2) 剧毒品、高毒物品辨识

对照原国家安监总局、公安部等十部委2015年颁发的《危险化学品目录》（2015版），该项目不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》检查，该项目不涉及高毒物品。

3) 易制爆化学品辨识

对照《易制爆危险化学品名录》（2017年版），项目不涉及易制爆化学品。

4) 监控化学品、特别管控化学品辨识

依据国务院令第588号《监控化学品管理条例》及《各类监控化学品名录》，该项目涉及的各种化学品中不涉及监控化学品；

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目涉及的各种化学品中，甲醇属特别管控危险化学品。

3.1.2 物料的危险有害因素分析结果

1、易燃、易爆性

易燃液体甲醇、甲酸、乙酸与空气会形成混合气体，当其浓度处于爆炸极限范围时，遇明火或高热可发生爆炸。

2、毒害性

本项目原料中的甲醇具有一定毒性，一旦发生泄漏，人体接触后会发生中毒。

3、腐蚀性

本项目涉及的腐蚀性物质有氢氧化钠、甲酸、乙酸等，人体接触会造成化学灼伤，此类物质泄漏还可能造成设备、机械金属结构腐蚀损坏。

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

3.2.1 储存技术要求

1、危险化学品的储存必须按《常用危险化学品贮存通则》GB15603-1995进行妥善储存，加强管理。

2、根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号公布、第591号、第645号修正），危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。

3、危险化学品出入库，必须进行核查登记。库存危险化学品应定期检查。

4、危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。

5、废弃危险化学品存放在危废暂存间，依固体废物污染环境防治法和有关规定执行。

6、物料输送管道材质应符合相关标准规范要求。

3.2.2 运输技术要求

1、危险化学品的运输必须严格执行《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009 的要求。

2、国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。

3、危险化学品运输企业必须具备的条件由国务院交通部门规定。

4、用于危险化学品运输工具的槽罐以及其他容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》第十八条的规定，生产列入国家实行生产许可证制度的工业产品目录的危险化学品包装物、容器的企业，应当依照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》的规定，取得工业产品生产许可证；其生产的危险化学品包装物、容器经国务院质量监督检验检疫部门认定的检验机构检验合格，方可出厂销售。

5、危险化学品运输企业，应当对其驾驶员、船员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识的培训；驾驶员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格，取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业必须在管理人员的现场指挥下进行。

6、运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

7、通过公路运输危险化学品的，托运人只能委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。

8、托运人托运危险化学品，应当向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况。

9、运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品危险特性，采取必要的安全防护措施。

10、运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

11、通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

3.2.3 装卸技术要求

1、装卸场所应设置于车辆进出方便、操作便利、逃生容易的场所，且与储存场所距离应满足标准规范的要求。

2、装卸所使用的设备实施应满足防爆性能要求，根据《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）的要求，应选用鹤管进行装卸作业。

3、在装卸作业前应对盛装容器进行检查，检查其安全条件是否符合要求，并核对装卸物质的种类及型号。

4、应加强装卸作业过程中的监护管理，落实装卸车的枕木、静电接地、交钥匙等安全措施。

3.3 危险、有害因素辨识结果

该项目存在的主要危险因素有：火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌、容器爆炸、淹溺、与手工作业有关的伤害等，项目存在的主要有害因素有：噪声与振动、高温、粉尘、化学物质危害等。引起事故的原因有人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺陷和环境不良。

具体本项目危险、有害因素分布情况见下表：

表 3.3-1 主要危险有害因素分布情况一览表

场所	火灾	其它爆炸	中毒与窒息	淹溺	触电	高处坠落	物体打击	车辆伤害	机械伤害	灼烫	容器爆炸	与手工作业有关的伤害	噪声	粉尘	高温	有毒物质
101 车间一	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
201 丙类仓库	*				*	*	*	*				*		*		
202 甲类仓库	*	*	*		*		*	*		*		*		*		*
402 罐组一	*	*	*		*	*	*	*		*					*	*
402 罐组二	*	*	*		*	*	*	*							*	*
402 罐组四	*		*		*	*	*	*		*					*	
401 罐区泵房一	*	*	*		*		*	*	*	*			*		*	*
302 综合楼	*				*	*	*									
303 门卫一	*				*											
304 门卫二	*				*											
104 公用工程车间	*					*	*		*		*	*	*		*	
污水处理区	*		*	*	*	*	*	*	*				*			*
事故应急池				*		*									*	*
消防水箱				*		*	*		*							*
301 总控室	*				*											
厂区道路								*								

注：打“*”的为危险、有害因素可能存在。

3.4 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目生产单元和储存单元危险化学品的量达不到临界值，因此其生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

4、安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分结果

依据该项目设备设施情况、危险有害因素类别及危险有害程度、作业场所特点，以及使评价单元相对独立，具有明显的特征界限的原则，将该项目共划分为如下评价单元进行分析评价：

(1) 对项目的建设安全条件中厂址选择、周边环境、自然条件及总图运输等划为厂址及总体布局单元。

(2) 生产系统评价单元，划分为 101 车间一。

(3) 储存单元划分为储罐储存子单元和仓库储存子单元。

(4) 公用动力及辅助系统划分为供电、供水、供气、供冷等子单元。

(5) 项目存在的有害因素将其统一列为有害因素控制单元。

(6) 安全管理单元。

4.2 评价单元划分理由

4.2.1 评价单元的划分依据

该项目评价单元划分，主要依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（以下简称细则）和《安全评价通则》（以下简称通则）等相关要求，结合建设项目实际情况进行安全评价单元的划分。

《细则》有关评价单元的划分指出：根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

《通则》指出评价单元可按以下内容划分：评价单元划分应科学、合理、便于实施评价、相对独立且具有明显的特征界限。

4.2.2 评价单元划分原则

本建设项目安全评价单元的划分是在危险有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个评价单元，以保证安全评价工作的顺利实施。评价单元划分的一般性原则为：安全评价单元划分应考虑建设项目的实际和安全评价所处阶段的特点，基本工艺

条件、危险有害因素分布、自然条件，便于实施评价为原则进行，评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限；按生产工艺功能、生产设施设备相对空间位置、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显的特征界限。

5、采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的安全评价方法

安全评价方法是对系统的危险性进行分析，评价的工具。目前已开发出数十种评价方法，每种评价方法的原理、目标、应用条件，适用对象，工作量均不尽相同，各有其特色。

针对本安全评价的目的、内容和要求，根据选择安全评价方法的充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的原则，报告选择评价方法为：

对选址及总体布局、周边环境等法规符合性评价选用安全检查表法。

本评价为项目设立的安全条件评价，各单元定性评价选用预先危险性分析法。项目各单元选择评价方法。

表5.1-1各评价单元所选用评价方法一览表

序号	评价单元名称		选用的评价方法
1	厂址与总体布局单元		预先危险性分析法、安全检查表法、外部安全防护距离计算
2	生产系统	101 车间一	预先危险性分析法、危险度评价法、事故后果计算、多米诺效应分析、TNT 当量法
3	储运单元	储罐单元	预先危险性分析法、危险度评价法、事故后果计算、多米诺效应分析、TNT 当量法
		仓库单元（202 甲类仓库、201 丙类仓库）	预先危险性分析法、TNT 当量法
4	公用动力及辅助系统		预先危险性分析法
5	有害因素控制单元		预先危险性分析法
6	安全管理单元		综合分析法

5.2 评价方法选择理由

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。目前已开发应用的安全评价方法有数十种之多，每种评价方法都有其适用的范围和应用的条件，在进行评价时，要根据评价对象的特点、评价工作的类型和评价工作目标要求选择适用的评价方法。

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》中第 6.4.2 条的要求，安全评价方法选择要求如下：“建设项目设立的安全评价内容，可选择国际、国内通行的安全评价方法”。

6、定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 定性定量分析危险有害程度的结果

6.1.1 固有危险程度分析

1) 危险物品数量、浓度、状态和所在场所及状况

项目中主要的原料与产品用包装桶或包装袋存储，生产装置内物料数量参考装置主要容器类设备储存量进行估算，与实际生产过程中的储存存在一定误差。

该建设项目存在的主要爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒害性危险化学品及其主要存在部位、数量和工作参数见下表。

表 6.1-1 危险化学品数量、浓度、状态和主要存在场所

			危害介质				状况		火险类别	主要危险性类别
			名称	数量 (kg)	浓度 %	状态	温度 (°C)	压力 (MPa)		
1	101 车间一	生产区	甲醇	18024	99%	液态	65/常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
			乙酸	22150	85%	液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			甲酸	335	99%	液态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			氢氧化钠	280	99%	固态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			氢氧化钾	355	99%	固态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			液碱	34142	32%	液态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			2	202 甲类仓库	储存区	甲酸	5000	99%	液态	常温
3	201 丙类仓库	储存区	氢氧化钠	20000	99%	固态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			氢氧化钾	10000	99%	固态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
4	402 罐组二	储存区	甲醇	120870	99%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1

			乙酸	163710	85%	液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
5	402 罐组一	储存区	甲醇水溶液	149940	10%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
6	402 罐组四	储存区	液碱	239400	32%	液态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

注：罐区各物料均按最大设计存储量（容积的 90%）进行计算。

6.1.2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3$ kJ/kg，取值为 4500 kJ/kg。

本项目储存使用的甲醇、甲酸、乙酸等属于易燃液体。

本报告按挥发 100% 予以计算；其中部分易燃、可燃物质暂无燃烧热资料，本报告不予以计算。

表 6.1-2 可燃性化学品挥发爆炸折算后的 TNT 当量

序号	名称	最大数量 (kg)	存在位置	燃烧热 (kJ/mol)	分子量	燃烧后放出的热量, kJ	TNT 当量 (kg)	TNT 当量 (mol)
1	甲醇	18024	101 车间一	727.0	32.04	1.64×10^7	3635.3	16005.4
		120870	402 罐组二			1.1×10^8	24378.6	107333.0
		14994	402 罐组一			1.36×10^7	3024.2	13314.7
2	甲酸	335	101 车间一	254.4	46.03	3.49×10^4	7.8	34.2
		5000	202 甲类仓库			1.1×10^6	245.6	1081.5
3	乙酸	22150	101 车间一	873.7	60.05	1.29×10^7	2864.6	12612.4
		163710	402 罐组二			9.53×10^7	21172.5	93217.5

注：TNT 的摩尔量为 227.13g/mol。

6.1.3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量计算公式为：

$$Q=qm$$

q—燃料的燃烧值，kJ/kg；

m—物质的质量，kg。

本项目储存使用的甲醇、甲酸、乙酸等属于易燃液体。本报告查询了相关资料，对以下物质进行了计算，部分物料无燃烧热数据，不予计算。

表 6.1-3 本项目可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表

序号	名称	最大数量 (kg)	存在位置	燃烧热 (kJ/mol)	分子量	燃烧后放出的热量, kJ
1	甲醇	18024	101 车间一	727.0	32.04	4.1×10^8
		120870	402 罐组二			2.74×10^9
		14994	402 罐组一			3.4×10^8
2	甲酸	335	101 车间一	254.4	46.03	1.85×10^6
		5000	202 甲类仓库			2.76×10^7
3	乙酸	22150	101 车间一	873.7	60.05	3.22×10^8
		163710	402 罐组二			2.38×10^9

6.1.4 具有毒性化学品的浓度及质量

本项目存储使用的甲醇、甲酸、乙酸具有一定毒性，在生产过程中应严格防范有毒物料的泄漏，防止发生中毒事故，其浓度与存在量见下表 6.1-4。

表 6.1-4 毒性化学品存在量

序号	场所	分区	危害介质				毒性等级
			名称	数量 (kg)	浓度 (%)	状态	
1	101 车间一	生产区	甲醇	18024	99	液态	轻度危害 (IV 级)
			甲酸	335	99	液态	轻度危害 (IV 级)
			乙酸	22150	85	液态	轻度危害 (IV 级)
2	202 甲类仓库	储存区	甲酸	5000	99	液态	轻度危害 (IV 级)
3	402 罐组二	储存区	甲醇	120870	99	液态	轻度危害 (IV 级)
			乙酸	163710	85	液态	轻度危害 (IV 级)
4	402 罐组一	储存区	甲醇	14994	100	液态	轻度危害 (IV 级)

6.1.5 具有腐蚀性化学品浓度及质量

本项目涉及的氢氧化钠、甲酸、乙酸、氢氧化钾等具有一定的腐蚀性，其存在量及浓度见表 6.1-5。

表 6.1-5 腐蚀性化学品存在量

序号	场所	分区	危害介质				备注
			名称	数量 (kg)	浓度 (%)	状态	
1	101 车间一	生产区	甲酸	335	99	液态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
			乙酸	22150	85	液态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
			氢氧化钠	280	99	固态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
			液碱	34142	32	液态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
			氢氧化钾	355	99	固态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
2	202 甲类仓库	储存区	甲酸	5000	99	液态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
3	201 丙类仓库	储存区	氢氧化钠	20000	99	固态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
			氢氧化钾	10000	99	固态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
4	402 罐组二	储存区	乙酸	163710	85	液态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
6	402 罐组四	储存区	液碱	239400	99	液态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A

6.1.5 固有危险程度定性分析结果

由危险有害因素的辨识与分析可以看出, 该项目生产过程中, 生产装置区存在的甲醇、甲酸、乙酸等具有较强的易燃易爆性; 项目涉及的甲酸、乙酸等具有一定的腐蚀性; 项目涉及甲醇具有一定毒性等具有一定毒性, 这些化学品的危险特性以及工艺条件, 共同决定了涉及这些危险物质的区域或场所的固有危险性, 即火灾、爆炸、腐蚀、中毒和窒息。固有危险程度的大小, 在工艺条件确定的情况下, 受危险物质量的大小影响, 即具有可燃性和毒性物质的存量越多, 火灾、爆炸、中毒的固有危险程度越高。

6.1.6 危险度评价结果

由上表可以看出, 101 车间一及 402 罐组一、402 罐组二的危险分值大于 16 分, 为高度危害; 202 甲类仓库、402 罐组四的危险值小于 10 分, 为低度危害。具体评价内容详见附件 3.9。

6.1.7 外部安全防护距离分析结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GBT37243-2019) 的规定, 分析该拟建项目危险化学品生产装置和储存设

施实际情况，对照 GBT37243-2019 图 1 的要求，该拟建项目的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该拟建项目的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求。

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》（GBT 37243-2019）的附录 A 规定，“可选择危险度评价总分值 ≥ 11 分的单元（装置）进行风险评价”，根据危险度评价，本项目选择 101 车间一、402 罐组一及 402 罐组二进行风险评价。

(1) 个人风险值等值线图：

1、高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ）为：以储的储罐为中心 50m。

2、一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-6}$ ）为：以储的储罐为中心 46m。

3、一般防护目标中的三类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 1 \times 10^{-5}$ ）为：以储的储罐为中心 42m。

在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

(2) 社会风险曲线（F-N 曲线）

江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目社会风险曲线未显现，未计算出社会风险。

6.1.8 多米诺效应分析结果

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，本项目未计算出多米诺效应。

6.1.9 作业条件危险性分析的结果

该项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在 70 以下，危险程度基本属于可能危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒和窒息，危险程度属于可能危险。必须加强管理，降低事故发生的可能性。具体详见附 3.7 所示。

6.2 风险程度分析结果

6.2.1 出现危险化学品泄漏的可能性

该项目出现爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性主要取决于该项目使用的危险化学品的种类、设备及工艺的安全可靠性、安全管理、人员操作等各个方面。

1、设备因素

项目设备选型不当、设计不合理、劣质产品、未采取相应的防腐措施，可能造成内部介质发生泄漏或引发其它事故。生产设备、零部件、附件在制造、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，零部件及仪表、安全设施等附件损坏或失效、失灵。在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中工艺失常、材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

2、管理因素

加强安全管理，是一个企业安全生产的基本保证。若管理不完善，容易造成事故的发生，以下就从安全管理角度分析该项目安全管理不到位时造成爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的原因：

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

- 3) 没有严格执行监督检查制度;
- 4) 指挥错误, 甚至违章指挥;
- 5) 让未经培训的工人上岗, 知识不足, 不能判断错误;
- 6) 检修制度不严, 没有及时检修已出现故障的设备, 使设备带病运转。

违章检修, 导致事故发生。

由以上分析可知, 安全管理的好坏, 将直接关系到企业能否安全生产。只有通过加强安全管理工作, 提高安全管理人员的管理水平, 从细节入手, 才能杜绝“跑冒滴漏”现象, 从管理层次杜绝危险化学品泄漏的可能。

3、人为失误

人为失误是引发安全生产事故的一个主要原因。从以往的事故案例可知, 人为失误引发的事故, 占到事故总数的 80% 以上。以下就从人为失误的角度分析造成危险化学品泄漏的原因:

- 1) 误操作, 违反操作规程;
- 2) 判断错误, 如记错阀门位置而开错阀门;
- 3) 擅自脱岗;
- 4) 思想不集中;
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

由以上分析可以看出, 从业人员业务技能及个人素质低下是造成人为失误的主要原因。因此, 对从业人员的培训教育方面, 不但要加强业务技能的培训教育, 同时还要提升自身素质, 提高从业人员的责任心。

4、包装破损

运输过程中, 原料之间相互碰撞、挤压, 造成包装材料损坏; 或由于原料储存时间过久, 包装材料老化或受潮, 造成包装材料损坏, 引起物料泄漏。

6.2.2 化学品泄漏造成事故的条件

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。爆炸是指可燃气体、可燃液体蒸气、可燃性粉尘、间接形成的可燃气体与空气相混合引起的爆炸。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物、助燃物和点火源，三者缺一不可。在生产过程中，能够引起物料着火、爆炸的点火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在可燃物料存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

该项目中涉及的易燃物料主要有、甲醇、甲酸、乙酸等，其泄漏后可引发火灾爆炸的条件是泄漏后遇火源（火焰、火星、高热物体、电火花、撞击、雷电、静电）导致火灾爆炸或其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇点火源或明火发生着火爆炸事故。项目有机废气处理也有火灾爆炸的风险，进入废气净化装置的有机废气在系统失控情况下的浓度高于其爆炸极限下限时，形成爆炸性混合气体，遇到火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。员工违章作业、违章动火也可能导致火灾爆炸事故。

爆炸危险区域电气配置不符合防爆要求、防雷防静电设施失效等都有可能导致火灾爆炸事故。可燃液体泄漏后聚集在地势低洼处形成液池，液体由于池表面风的对流而缓慢蒸发，若遇引火源就会发生池火灾。

装置发生泄漏的因素主要有：

- (1) 设备、管道、阀门、法兰锈蚀或者连接处密封不严等。

- (2) 设备、设施材质不合格或因腐蚀减薄穿孔等。
- (3) 操作过程中，精力不集中，违章作业，野蛮操作。
- (4) 原料、产品输送管路、泵等损坏。
- (5) 控制失灵。

物料在储存过程中造成泄漏的因素有：设备不符合储存要求如设计缺陷、质量不合格；阀门关不严；管道、法兰、液位计安装不符合要求；反应釜、管道、阀门长期受腐蚀强度降低遇骤冷骤热出现裂纹；管道质量缺陷存在裂纹、砂眼。以上情况都有可能导导致物料泄漏。

6.2.3 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

本项目涉及了易燃、易爆及有毒物质，其工艺特点及物料的危险特性决定了本项目存在火灾、爆炸的可能性。

1) 爆炸性事故的条件

本项目的甲醇、甲酸、乙酸等易燃液体蒸气为爆炸性的危险品，当发生管道或储罐泄漏后，与空气形成混合物，或在釜内反应过程中混入空气，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。

蒸馏过程中物料基本上处于气、液两相交替过程，一旦泄漏，易燃液体蒸气极易与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

工艺涉及蒸馏、离心、干燥等工艺过程，此过程易燃液体易挥发，在装置内形成高浓度的易燃气体环境，若发生气体泄漏或装置内混入空气，遇静电火花易发生火灾爆炸事故。

2) 出现火灾事故的条件

本项目可燃物料，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，其液体或蒸汽遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故。此外电气线路发生过载、短路、线路老化等故障也会引发电气火灾。

6.2.4 有毒化学品泄漏人体接触最高限值的时间

据《职业性接触毒物危害程度分级》，本项目大部分原料属于中度危害和轻度危害，详情见前章节 6.1.4。需要特别注意的是甲醇、甲酸、乙酸毒性物质，其气体、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，对附近的作业人员极易造成中毒伤害。下表仅列出查询到的相关毒性化学品接触限值。

表 6.2-1 化学品的接触限值一览表

序号	存在物质	存在场所	纯度%	MAC (mg/m ³)	PC-TWA (mg/m ³)	PC-STEL (mg/m ³)	备注
1	乙酸	101 车间一、402 罐组二	85%	无资料	10	20	
2	甲醇	101 车间一、402 罐组二	99%	无资料	25	50	
3	甲酸	101 车间一、202 甲类仓库	99%	1 (苏联)	9.4	无资料	

备注：MAC 为工作场所空气中有毒物质最高容许浓度，PC-TWA 为工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度（权数按 8h 工作时间，40h 工作周）。PC-STEL 为工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度（工作场所短时间 15min 接触）。

6.2.5 出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围

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重大事故后果计算。计算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 火灾、爆炸事故后果伤亡半径

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)
402 罐组二甲醇储罐 2	阀门大孔泄漏	池火	19	25	34	/
402 罐组一甲醇水溶液 1	管道完全破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组一甲醇水溶液 1	容器整体破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组一甲醇水溶液 2	阀门大孔泄漏	池火	19	25	34	/
402 罐组一甲醇水溶液 2	管道完全破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组一甲醇水溶液 2	容器整体破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组二甲醇储罐 1	阀门大孔泄漏	池火	19	25	34	/
402 罐组二甲醇储罐 1	管道完全破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组一甲醇水溶液 1	阀门大孔泄漏	池火	19	25	34	/
402 罐组二甲醇储罐 1	容器整体破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组二甲醇储罐 2	管道完全破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组二乙酸储罐	容器整体破裂	池火	19	/	24	/
402 罐组二乙酸储罐 2	容器整体破裂	池火	19	/	24	/
402 罐组二乙酸储罐 2	管道完全破裂	池火	19	/	24	/
402 罐组二乙酸储罐	阀门大孔泄漏	池火	19	/	24	/
402 罐组二乙酸储罐	管道完全破裂	池火	19	/	24	/
402 罐组二甲醇储罐 2	容器整体破裂	池火	19	25	34	/
402 罐组二乙酸储罐 2	阀门大孔泄漏	池火	19	/	24	/
402 罐组一甲醇水溶液 1	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组一甲醇水溶液 1	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组二乙酸储罐 2	阀门中孔泄漏	池火	11	/	14	/
402 罐组一甲醇水溶液 2	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组二甲醇储罐 1	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组一甲醇水溶液 2	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组二甲醇储罐 1	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组二乙酸储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	/	14	/
402 罐组二乙酸储罐 2	容器中孔泄漏	池火	11	/	14	/
402 罐组二甲醇储罐 2	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组二甲醇储罐 2	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
402 罐组二乙酸储罐	容器中孔泄漏	池火	11	/	14	/

由上表事故后果表可以看出，本项目车间、402 罐组一、402 罐组二引发火灾事故的死亡、重伤、轻伤半径范围。其中 402 罐组二甲醇储罐破裂泄漏引发的池火死亡半径可达 19m，重伤半径可达 25m，轻伤半径可达 34m。

6.3 其他定性、定量评价分析结果

6.3.1 安全检查表评价结果

本报告根据该项目危险、有害因素的类型的特点，采用“安全检查表”的评价方法，对该项目的外部安全条件、总平面布置等单元，就可研中提出的项目和现场实际，对照国家有关法律、法规、标准和规范的要求进行符合性检查，结果如下，具体检查情况见附件 3.1~附件 3.5。

1) 该拟建项目选址符合当地工业园工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

2) 该企业总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。本项目各建筑物（或构筑物）之间的防火距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》要求。

3) 建设单位应对火灾、有毒危害场所，从安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施。

4) 常规防护设施和措施，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第 8 章中提出的安全对策措施。

5) 本项目建构筑物设置符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设置防火规范》的要求，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施。

6) 公用工程评价方面，电气、防雷防静电、消防等方面内容在《可行性研究报告》中未考虑的电气安全方面内容，具体见本报告第 8 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

6.3.2 预先危险性分析评价结果

通过预先危险（PHA）分析可知，生产车间单元存在的危险因素包括火灾、爆炸、中毒和窒息的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固

有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。仓储单元存在火灾、爆炸固有的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

给排水单元单元中存在的主要危险因素为机械伤害、触电、淹溺等，它们危险性等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

变配、发电单元中，停电可引起消防应急处理失效；单元存在的触电、电气火灾，这些危险因素等级为Ⅲ级，为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏的因素，必须予以排除，并进行防范的因素；其它危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

尾气处理单元的主要危险为火灾爆炸、中毒和窒息等，其危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。具体评价详见附件 3.5。

6.4 事故案例

贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐爆炸事故

1. 事故经过

2008年8月2日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员3人死亡，2人受伤（其中1人严重烧伤），6个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生，现将事故情况和下一步工作要求通报如下：

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个（各为1000立方米）、精甲醇储罐5个（3个为1000立方米、2个为250立方米）、杂醇油储罐1个250立方米，事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨）。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

2. 事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐情性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工程（据调查该施工单位施工资质已过期）。2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通致使空气进入罐内，与甲醇基汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较低处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使5个储罐（4个精甲醇储罐，1个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

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

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

(2) 企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

(3) 地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

3. 防范措施

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

(2) 督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

(3) 各地要立即将本通报转发辖区内危险化学品从业单位和各级监管部门，督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的自查自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

(4) 各级安监部门要切实加强对危险化学品企业的监管，确保安全生产隐患排查治理专项行动和百日督查专项行动的各项要求落实到位，确保安全监管主体责任落实到位。

(5) 企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

(6) 加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格外来施工单位资质审查。

7、建设项目的安全条件分析结果

7.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析结果

1、与国家产业政策的符合性

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委[2023]第 7 号令发布），本项目不属于鼓励类，亦不属于限制类、淘汰类，属于允许类。

该拟建项目选址在江西吉水工业园区化工集中区，属于江西省公布的首批化工园区内。项目取得吉水县发展和改革委员会（项目统一代码为：2407-360822-04-01-522967）颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》。故本项目符合国家和地方产业政策。

2、与《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》工信部联节(2017)178 号、《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）》、省委办公厅 省政府办公厅关于印发《江西省推进生态鄱阳湖流域建设行动计划的实施意见》的通知等符合性

拟建厂址的四至范围位于江西吉水工业园区化工集中区，距离赣江最近距离 2km，满足 1 公里要求，且企业通过了园区的用地规划。

因此，本项目的建设符合国家和当地的相关政策要求。

3、与当地规划符合性分析

本项目拟建于江西吉水工业园区化工集中区内，企业已取得园区的用地规划许可证。依据《江西吉水工业园区化工集中区危险化学品“禁限控”目录》（江西吉水工业园区管理委员会，2023 年 9 月发布），本项目不涉及禁止生产、使用与经营的危险化学品，亦不涉及禁止、限制和控制的工艺技术和化工项目。

因此本项目符合当地政府的区域规划政策。

7.2 建设项目选址符合性评价结果

江西洪瑞新材料有限公司厂区西侧为西岭路（为园区规划道路）；南面为吉发路（园区道路），路对面为江西祐席半导体材料有限公司（工贸企业）；东面为园区空地，现正规划建设江西植提香料生物科技有限公司；北面为吉旺路，路对面为园区空地。经过园区核实确定，江西洪瑞新材料有限公司位于 2022 年认定的江西吉水工业园化工集中区的四至范围内，具体佐证材料见报告附件。

评价结果如下：

1) 本项目主要建（构）筑物与周边敏感点符合规范要求。

2) 根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）本项目 100m 范围内无居民区及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、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；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区；附近的居民区的安全距离要求符合要求。

3) 本项目位于化工园区，配套设施较齐全，而且厂区地势较高，受洪水、内涝的影响的可能性很小。

该拟建项目选址属于吉水县规划的化工产业集中区，符合有关标准、规范和要求的要求。

7.3 建设项目与周边环境的距离、生产经营活动和居民生活情况、自然条件影响分析结果

7.3.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况。

本项目厂址位于江西吉水工业园区化工集中区内（化工园区），建设项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的以下八大类场所之间的距离见附件表 3.1.2-2，均符合规范要求。

根据 6.2.5 章节的计算得出的爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围可知，生产经营企业、居民生活都不在本项目的爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围内（建设项目周边外部安全防护距离 149m 范围内无村庄、居民生活，周边生产企业距离项目车间、仓库等建构物也符合标准规范，间距检查表见附表 3.1.2-1）。

7.3.2 自然条件影响分析结果

1) 地震和不良地质构造

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能发生房屋等倒塌事故，损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸，造成严重事故。根据企业提供的地质勘察报告，本项目所在地未发现滑坡、崩塌、溶岩、泥石流等不良地质作用，勘探深度范围内也未发现地下采空区及塌陷区等不良地质现象，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，当地地震烈度为 6 级，地震灾害的危险较小。

2) 雷击

该公司地处南方多雷地带，易受雷电袭击。雷击可能造成建筑物及设备损坏，也可能造成人员伤亡，还可能引发火灾事故，同时雷击可使电气出现

故障或损坏电气设备。另外雷电还可能引发火灾，危及建筑和设备安全。项目各生产厂房建筑屋顶端均拟装设接闪针，可有效防直击雷。

3) 冰冻和风雨

项目所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，冰冻时间很短，有时长年不出现冰冻天气，因此，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，虽冰冻和雪的影响较小，一般设备不需要采取防冻措施外，但应做好防极端冰冻和雨雪天气的准备。

4) 环境灾害

由环境污染引起的灾害称为环境灾害，如工业“三废”（废气、废水、废渣）污染、酸雨、全球性气候异常等。该企业环境灾害的危害主要是中毒、火灾、爆炸等。

评价结果：该公司选址合理，厂址自然条件满足有关规范要求。

7.3.3 综合分析评价结果

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

本项目位于江西吉水工业园区化工集中区内，建设用地属规划的工业建设用地，符合政府规划要求。拟建项目与周边建构筑物安全间距符合国家标准规范（见附表 3.1.2-1），项目防火安全距离内无居民居住。该公司在正常生产运行情况下不会影响到厂区外周边的居住区和其它设施等。但是如果生产装置运行异常或发生事故，可能会导致易燃、易爆、有毒物质泄漏或其它事故时，对厂区外周边设施或人员造成一定伤害。该建设项目存在的主要危险危害因素有：火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、淹溺、坍塌。

该公司在正常生产运行情况下不会影响到项目周边设施；同样，周边设施一般也不会影响到建设项目的正常运行。但是，如果项目运行异常或发生事故，可能会导致易燃易爆有毒物质的泄漏，对厂区外周边设施或人员可能会有一定影响。

该项目一旦发生火灾爆炸、泄漏等安全事故，可能对该企业内部人员、企业周边人员、附近道路上行驶的车辆及人员有一定影响。同样在附近的道路上行驶的车辆一旦发生火灾爆炸、毒物泄漏等重大安全事故，可能会对项目有一定影响。

该建设项目的事故影响以火灾爆炸、危化品泄漏事故的影响最大，但是通过采取行之有效的安全技术对策措施和安全管理对策措施，如在生产装置区配有灭火设施及器材，可燃气体检测报警设施、火灾报警设施等。同时加强反应器、管道、管件等设备的定期检查、维修，防止跑冒滴漏，制定完善的安全管理规章制度、安全操作规程并严格执行，制定完善的事故应急救援预案，并定期组织有关人员学习和演练，除此之外，还应做好以下工作：与项目周边的各类单位密切联系和配合，签定安全协议，明确各自的安全责任，并充分利用广播或媒体加强宣传，让周边的居民和其他相关人员了解企业可能出现的各种不利情况，掌握必需的应急救援知识，增强安全意识和应急处理能力，以便于及时、安全疏散，这样可有效地减少事故发生的危害，控制灾害蔓延，降低事故损失。

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

该建设项目周边 24 小时内参与生产、经营的人员虽然不多，但若其安全意识淡薄，不了解项目中物料的有毒有害特点，在厂区周边近距离内作业

时携带明火时，有引发厂区火灾爆炸的可能；若厂区周边近距离内发生火灾，处理、保护不及时也会影响到厂区的设备和设施的安全。因此，企业应加大厂区内靠近外界的设备、设施的监控管理，确保其安全运行，同时时刻注意厂区外四周作业人员的动向，并通过广播、宣传等方式进行经常性的教育，提高周边作业人员的安全意识，增强事故防范能力。

该建设项目周边安全距离符合规范要求。依据《可行性研究报告》中采取的有关措施，建设项目内在的危险、有害因素对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响能够得到相应的控制；周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影响也比较小。

3、建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

1) 地震对建、构筑物均会造成相当程度的破坏，若防震设计达不到要求，不仅造成一次性破坏（设备设施本身的破坏），还可能发生次生灾害，造成火灾或人身伤害事故。若设备、管路、建（构）筑物防震性能不好，则在地震发生时，易造成建（构）筑物倒塌，使设备、管道变形、破裂，严重威胁设备和人员的安全。本项目所在地区的地震基本烈度为 6 度，地质基础稳固，项目建构筑物严格按照国家现行的《建筑抗震设计标准》进行设计、施工，地震危害对本项目影响可以接受。

2) 项目有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引起火灾爆炸、人身伤害等。项目一旦遭受雷击，可引起火灾爆炸事故。雷电瞬间放电电压可高达上亿伏，冲击电流高达几万甚至几十万安培，放电温度可高达 20000℃。雷电产生的瞬间过电压会通过电源、无线电信号收发设备等线路侵入室内电气设备和自动控制系统，使设备或元器件损坏，传输及存储的信号、数据受到干扰或丢

失，甚至使电子设备产生误动作或暂时瘫痪，造成整个系统停顿、数据传输中断，危害巨大。另外雷击还可能造成作业人员人身伤亡事故。

该项目拟设置防直接雷、防感应雷设施。

3) 如建设地址遇台风、龙卷风、暴雪、暴雨等强自然灾害，如厂区内设备设施不符合要求，可能导致坍塌，造成火灾、爆炸和人员中毒。该项目所在地区遇到以上强自然灾害的可行性较小。

4) 如厂区内的排水措施不完善，遇天气异常，在大雨时可能导致厂区内淹没，造成厂区变、配电设施电气事故，造成事故。厂区内设有统一的雨水排水系统，可保证雨水及时排出。

因此，该项目所在地的自然条件对该项目生产装置的影响程度是可接受的。

7.4 工艺技术及生产装置的安全可靠性分析结果

7.4.1 分析拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性

1、工艺、技术方面安全可靠性分析结果

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017年）》、《推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全监管局、中华人民共和国科技部、中华人民共和国工业和信息化部〔2017〕19号公告）、应急管理部办公厅关于〈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），《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（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号）本项目工艺技术、设备不属于国家淘汰类的落后生产工艺装备；

依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委[2023]第7号令发布），本项目不属于鼓励类，亦不属于淘汰类、限制类，因此属于允许类。

因此本工程选用的生产工艺技术成熟可靠，不属于淘汰类生产工艺。无淘汰工艺或设备。

2、工艺技术来源分析结果

本项目生产工艺属于市场上成熟的生产工艺，建设单位已提供关于该工艺技术转让资料（碘化钾、碘化钠生产工艺技术由江西盛典科技有限公司转让，乙酸钠营养剂生产工艺技术由杭州华瑞化工设备有限公司转让）。根据企业提供的工艺技术转让资料，本项目主体设备均选用了国内较先进的生产设备，工艺生产设备按要求采用自动控制措施。涉及甲类液体的设备均拟选用防爆型电机、设置可燃有毒气体检测报警装置，生产过程产生的有害气体设置有相应的回收设施，可以有效控制对生产场所和外部的危害。

对反应釜等关键设备和化学合成各工序的投料量、反应釜转速、反应釜温度、反应釜 pH、滴加流量等采用 DCS 控制器控制，设置变频器调速，故障报警、紧急停车等系统，提高设备的安全性。

3、装置、设备和设施的安全性论证结果

项目总平面布置符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的相关要求，拟建项目厂区内建构筑物间安全间距符合国家标准规范（见表 1.4.4.2-3）。本项目装

置、设备、设施拟采用满足装置安全生产需要的成熟设备。项目拟采用的定型设备和成套设备将选用经技术监督部门批准、取得制造许可证的合格产品。根据原、辅材料的特性和生产工艺对杂质的敏感性，设备和管道材质分别拟选用 PE、不锈钢、碳钢等材质。

根据生产实际情况和安全完整性要求，设立二个层级的安全控制。

第一层级：利用电子秤（或流量计）、DCS 系统、及其他组态软件。既实现工艺生产的自动化（半自动化），又进行配方管理，从而控制物料总量。并实现自动添加、自动包装、物料显示、停机，报警等功能。液态物料灌装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。

第二层级：利用单独的仪表系统、DCS 系统，作为搅拌釜的液位（物料总量）、灌装成品量的检测、显示，自动停机、报警、记录等。

新建生产装置拟设置 GDS 系统，在工艺装置、储运系统内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设置检测报警探头，可燃气体检测系统的一、二级报警，采取现场及 301 总控室声光报警。

新建生产装置拟设置火灾报警系统，将现场的感烟探测器、手动报警按钮、声光报警器信号送至 301 总控室内的火灾报警后台集中控制器，发生火灾时及时报警。

新建生产装置拟设置视频监控系统，监视突发的危险因素和初期的火灾报警等情况。消防设施拟按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 相关要求设置，如火灾报警系统、消防水箱等，消防设施的设置与生产相匹配。

防雷设施拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 进行设计，项目甲类车间、202 甲类仓库、甲类罐区拟按第二类防雷建（构）筑物设计，其余建构筑物为第三类防雷。

本项目拟由具备资质的单位设计、施工、安装、监理，如此可以保证设备、设施的安全可靠性。建设单位应在下一步设计中严格执行国家现行有关法律法规标准要求，提高装置的安全可靠性。操作过程中严格遵守各项操作规程，熟悉并掌握各种事故的处理方法，加强对设备设施的维护管理，可以减少各种事故发生的可能性。

因此，江西洪瑞新材料有限公司拟采用的装置、设备、设施能够与项目生产相匹配。

7.4.2 分析拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况

本项目装置、设备、设施拟采用满足装置安全生产需要的成熟设备。项目拟采用的定型设备和成套设备将选用经技术监督部门批准、取得制造许可证的合格产品。根据原、辅材料的特性和生产工艺对杂质的敏感性，设备和管道材质分别拟选用 PE、不锈钢、碳钢等材质。

本项目原辅材料拟储存于待建的 202 甲类仓库、201 丙类仓库及储罐区（402 罐组一、402 罐组二及 402 罐组四）。具体本项目原辅料及产品最大存储量和实际周转周期情况如下表：

表 7.4-1 本项目原辅料及产品最大存储量周转周期一览表

序号	类别	物料名称	规格	最大存储量 t	储存地点	储存方式	周转周期(天)	备注
1	原料	甲醇	99%	120.87	402 罐组二	储罐	4.94	
2		乙酸	99%	163.71	402 罐组二	储罐	2.49	

3		甲酸	99%	5	202 甲类仓库	200L 桶装	30	
4		碘	99%	20	201 丙类仓库	25kg 袋装	24.9	
5		氢氧化钠	99%	20 (5+15)	201 丙类仓库	25kg 袋装	53.8 (5t 存量)	5 吨存储量用于碘化钠生产, 15 吨存储量用于配置液碱
6		氢氧化钾	99%	10	201 丙类仓库	25kg 袋装	46.5	
7		液碱	32%	239.4	402 罐组四	储罐	2.05	
8		碘化钾	99%	20	201 丙类仓库	25kg 袋装	30	
9		碘化钠	99%	10	201 丙类仓库	25kg 袋装	30	
10	产品	甲醇水营养剂(醇类水剂)	10%	149.94	402 罐组一	储罐	0.62	产品根据客户要求定制生产, 只供应 200 公里范围以内客户
11		乙酸钠营养剂(乙酸钠水溶液)	20%	182.07	402 罐组二	储罐	0.6	

此外, 企业设有 101 车间一室外储罐组, 23m^3 的液碱中间罐物料使用时间为 5.6h, 23m^3 乙酸中间罐物料使用时间为 7.5h, 23m^3 的乙酸钠营养剂中间罐物料使用时间为 1.6h, 23m^3 的甲醇中间罐物料使用时间为 16h, 23m^3 的甲醇水营养剂中间罐物料使用时间为 2h, 23m^3 的水中间罐物料使用时间为 1.5h, 30m^3 的液碱配料罐物料使用时间为 5h。

因此本项目原辅料储存量及周期能够满足项目生产需要, 与项目生产能力匹配。

7.4.3 分析拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全全生产的需要

7.4.3.1 给排水

本项目供水水源由园区供水管网引入一根 DN200 的供水管接入。

1、给水

本项目用水主要为员工生活用水、生产线用水、废气处理系统用水、冷却循环用水、设备清洗用水、软水制备用水、质检用水、地面冲洗用水及消防给水。

1) 生活用水：采用市政直供，引入厂区后，再根据使用点需要采用枝状布置。本项目劳动定员 50 人，均不在厂区内食宿，年工作 330 天，则本项目生活用水总量为 $1.51\text{m}^3/\text{d}$ ($500\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 生产线用水：

本项目生产用水主要为乙酸钠营养剂、甲醇水营养剂生产用水，其中碘化钾、碘化钠生产年用新鲜水约 $126.73\text{m}^3/\text{a}$ ，乙酸钠营养剂生产年用新鲜水约 $41003.97\text{m}^3/\text{a}$ ，甲醇水营养剂生产年用新鲜水约 $70302.40\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 废气处理系统用水：

本项目废气处理系统用水主要有含甲醇废气预处理水洗塔、含甲酸废气预处理酸洗塔、含乙酸废气预处理碱洗塔、碘化钾碘化钠碱洗塔、储罐区碱洗塔、综合废气酸洗塔、综合废气碱洗塔用水，用水总量达 $8747.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

4) 循环水用水：

本项目循环水系统设有 1 台 $400\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水系统运行过程中按 0.5% 损耗进行补充新鲜水，则循环水补充量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 7920h，则年损耗水量为 $15840\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目循环冷却水系统平时只补水，不排水。每月置换系统内被浓缩、污染的全部循环冷却水。则排水量为： $400 \times 12 \text{次}/\text{a} = 4800\text{m}^3/\text{a}$ 。

5) 设备清洗用水：

根据建设单位提供的资料，设备清洗用水量约为 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量按用水量的 10% 计算，则损耗量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

6) 燃气蒸汽发生器补充用水：

本项目设有 1 台 1.5t/h 燃天然气蒸汽发生器，年工作 7920h，运行过程中需补充所需软水，共需软水 11880t。蒸汽冷凝水进行回收至蒸汽发生器重复利用，蒸汽发生器蒸汽循环水损失量按 5% 计算，则蒸汽发生器补充软水量为 $0.075\text{m}^3/\text{h}$ ，年补充量为 $594\text{m}^3/\text{a}$ ，软水制备转化率按 75% 计算，则需新鲜水量为 $792\text{m}^3/\text{a}$ 。软水制备废水产生量为 $198\text{m}^3/\text{a}$ 。

7) 质检用水:

根据建设单位提供的资料，质检新鲜水用量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $330\text{m}^3/\text{a}$ 。

8) 真空泵用水:

车间水环真空泵，每天换水一次。真空泵用水总计： $1320\text{m}^3/\text{a}$ 。

9) 地面冲洗废水

根据《建筑给水排水设计手册》，生产地面冲洗用水平均产生量为 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本项目需要冲洗面积约 883.38m^2 ，每周清洗一次，则冲洗地面用水约为 $58.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

10) 消防给水:

厂区室外消火栓给水来自市政供水，室内消防用水均由消防水箱及消防泵供给，消防水管在厂区形成环状管网，消防水箱储备一次火灾最大消防用水量，补充水采用市政工业用水。

2、排水

1) 厂区排水系统: 本项目排水系统分为生产线外排废水(约 $93.38\text{m}^3/\text{a}$)、设备清洗废水($1350\text{m}^3/\text{a}$)、质检废水(产污系数 0.8, 质检废水量为 $264\text{m}^3/\text{a}$)、真空泵废水(蒸发损失按 10% 计算, 计损失 $132\text{m}^3/\text{a}$, 产生真空泵废水 $1188\text{m}^3/\text{a}$)、地面冲洗废水(冲洗废水量按用水量的 80% 计算, 地面清洗废水为 $46.64\text{m}^3/\text{a}$)、生活污水(生活污水排放量按用水量的 80% 计, 则本项

目生活污水排放总量为 $400\text{m}^3/\text{a}$)。车间排水采用清污分流,清下水及屋面雨水排水汇集后纳入雨水系统。生活污水经化粪池处理后与生产废水一道接入厂区污水处理站,处理达标后再排入厂外污水管网。

①雨水:

本项目初期雨水产生量约 $597.7\text{m}^3/\text{次}$ 。

②消防废水收集方案:厂区建有一座体积为 1200m^3 的事故应急池,消防时进入雨水管网消防废水切换排至事故应急池,后通过应急池污水泵提升至厂区污水处理站处理,进入厂消防废水则直接排至厂区污水处理站处理。

(2) 厂外排水系统:厂区雨水汇集后正常情况下排至厂外市政雨水系统;厂区污水汇集经厂区污水处理站处理达到排放标准后排入厂外市政污水管网。

(3) 防止事故废水外排的控制措施:厂区设置事故应急池及初期雨水池,降雨时进入初期雨水池区域的一次降雨总量为 $597.7\text{m}^3 < \text{初期雨水池容积 } 650\text{m}^3$ 。事故时,进入事故应急池水量包含:(本期项目最大一次消防用水量 540m^3) + (本区域受污染降雨量 597.7m^3) - (管网的蓄水量: 100m^3) = $1037.7\text{m}^3 < \text{事故应急池容积 } 1200\text{m}^3$ 。事故时所有厂区外排水口关闭,受污染雨水、消防废水及泄漏物料均排入事故应急池后进一步处理。

项目污水处理装置和事故应急池可以满足排水要求。

7.4.3.2 供配电

1、供电

本项目采用 10KV 吉水工业 1 线供电,另设 1 台 200KW 的柴油发电机。在厂区公用工程楼内设 $10/0.4\text{kV}$ 变配电所。动力负荷电压等级均为 380V ,照明采用 $380/220\text{V}$ 电压供电。

104 公用工程车间内 10/0.4kV 变配电所内设置 1 台容量为 500kVA 的 SC (ZB)14 干式变压器,另设 1 台 200KW 的柴油发电机,可以满足本工程消防、二级负荷备用电源要求。公用工程车间内低压配电间设置 380/220V 变配电柜,低压供电系统采用 TN-S 系统。

2、用电负荷

本项目主要用电设备属于连续运行负荷,生产规模中等,根据《供配电系统设计规范》生产用电负荷为三级负荷。项目用电设备视在功率为 378.48KVA,本项目变压器(1 台容量为 500kVA 的 SC (ZB)14 型干式变压器)负荷率为 75.7%,因此变压器容量可以满足负荷需求。

本项目消防用电设备为二级负荷,尾气处理用电设备为二级负荷,二级总负荷为 112.5KW,设有 1 台 200KW 的柴油发电机,可以满足二级负荷用电需求。

本项目 DCS 控制系统及 GDS 系统均属于一级负荷中特别重要负荷,同时均拟为各系统独立设置 UPS 电源,可以满足用电需求。

7.4.3.3 防雷防静电接地

根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度,以及《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010,《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2000 的要求,本项目总控制室、101 车间一(甲类)、202 甲类仓库、402 罐组一(甲类)、402 罐组二(甲类)按第二类防雷建筑物要求做防雷设计,201 丙类仓库及 402 罐组四(戊类)、302 综合楼、污水处理装置、公用工程间及消防水箱拟按第三类防雷建筑物要求做防雷设计。

本项目在火灾、爆炸危险场所按要求配备相应等级的防爆电气，供电采用 TN-S 系统，各用电设备的保护接地与防雷防静电接地共同形成接地体，防雷、防静电及接地保护应能满足项目的安全要求。

本项目生产过程中具有火灾爆炸危险物料主要是甲醇、乙酸、天然气等，生产中的火灾爆炸危险预防措施主要包括采用防爆电气，设置足够的泄压面积，设备、管道均拟采取防雷、防静电设施，爆炸危险场所设置可燃（有毒）气体检测、报警装置，项目中的防爆区域内的电气设备应选用的防爆等级应不低于 Exd IIB T3，且生产车间为腐蚀性环境。甲醇罐配套设置氮气保护、爆破片、泄爆管。

评价结果：电气装置、易燃易爆场所设置相应保护和设施。同时，根据项目各建筑物的功能不同，设计了相应的防雷、防静电设施。不完善的地方本报告将在下文提出相应的对策措施建议。

7.4.3.4 供气

本项目设有气动仪表及阀门，同时在开停车期间涉及管道吹扫、试压等作业，因此在 104 公用工程车间设有空压制氮装置。具体空压制氮装置的制气能力如下：

1、压缩空气

本项目压缩空气用气需求量为 $4.0\text{Nm}^3/\text{min}$ （仪表用气为 $1.0\text{Nm}^3/\text{min}$ ，工艺用气为 $3.0\text{Nm}^3/\text{min}$ ），设有 1 台空气压缩机，其供压能力为 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，另设有 1 台 $0.8\text{MPa}/10\text{m}^3$ 的压缩空气储罐及 1 台 $0.8\text{MPa}/1\text{m}^3$ 的仪表空气储罐 1 台，空气压缩机供气能力可以满足压缩空气用气需求。

2、氮气

本项目设有一套制氮机（型号为WG-F00d-5），其变压吸附制氮能力为 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ ， 0.6MPa ，并设有1台 10m^3 氮气缓冲罐。本项目氮气最大用量为 $2\text{Nm}^3/\text{min}$ ，制氮机可以满足本项目氮气需求。

7.4.3.5 供热

本项目厂区前期由于园区供气管网建设不全，暂由厂区西北角设置的1台蒸汽发生器（型号为LSS1.5-0.8-Q）进行供气，蒸汽产量为 $1.5\text{t}/\text{h}$ ，产气温度为 175°C ，供气压力为 0.8MPa 。项目蒸汽用量为 $1.0\text{t}/\text{h}$ ，该蒸汽发生器供气管径为DN50，可以满足项目用气需求。

该蒸汽发生器由天然气作燃料，由园区天然气管网引入一根DN50的天然气管道进行供气，天然气调节装置设置在蒸汽发生器南面厂区西侧围墙边。

7.4.3.5 通风、采暖、排烟

101 车间一、202 甲类仓库为防爆区，均采用防爆型风机，且与车间、仓库内设置的可燃气体检测仪和有毒介质检测仪联锁。

各防爆车间、仓库及其它需满足操作人员新鲜空气的普通房间换气系统6-10次/小时。

302 综合楼、104 公用工程车间采用窗户进行自然排烟；

中控室、101 车间一及 202 甲类仓库均采用窗户自然排烟与机械排烟相结合的方式排烟。

本项目通风、采暖及排烟措施可以满足要求。

7.4.3.7 电信

本项目通信设施包括电话通讯、网络系统、无线对讲电话、视频监控、火灾报警系统等。厂区内车间、仓库、公用工程间及罐区均拟设置消防报警电话，发生火灾能第一时间联系消防救援大队，车间现场作业人员配备防爆

型对讲机和防爆手机用于生产调度的即时通讯，视频监控和火灾报警系统能实时监控各生产现场，及时发生火灾和事故险情。

本项目的通信与监控报警设施能满足生产需要。

7.4.3.8 自控和仪表

根据工艺控制特点，该项目采用控制室集中控制方式，拟采用独立的DCS集散控制系统，过程控制系统拟设在厂区301总控室内，对储罐区的甲醇、乙酸储罐，生产车间的甲醇、乙酸中间罐等设置DCS控制模式和程控模式，数据发送偏离时及时报警提醒或切断相关操作。

该项目其它辅助工段采用就地与集中相结合的控制方式，对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能及可靠性。

相关监控仪表均拟选用先进可靠、性能优良的国内合资生产的电子型仪表；爆炸危险区内的仪表选型应选用有相应等级的防爆产品。所有现场仪表选用全天候的，具有相应的防护、耐气候及大气腐蚀能力，最低相当于IP65的要求。该项目控制系统集中检测回路选用以4~20mA信号为主的电动仪表。对现场仪表，根据现场情况，分别采用防腐型、防水型、隔爆型或本安型。在含有可燃气体场所内设置的检测器拟设置为固定式可燃气体检测探头。

装置控制系统DCS，主要现场仪表采用不间断电源UPS供电。当外电源中断时，UPS电池至少可供系统正常工作30分钟。

该项目控制系统拟设置在厂区控制室内。

因此该项目拟设自控系统和仪表均能满足要求。

7.4.3.9 消防设施

1、消防水源

本项目消防用水由江西吉水工业园化工集中区（吉水县城西工业园区）供给，由该化工园区供水管网引入一根 DN200 供水管接入厂区。

2、消防用水量

本项目消防用水为临时高压给水系统，同一时间内火灾次数按 1 次计，合计一次灭火用最大用水量为 $Q=540\text{m}^3$ 。消防用水均接自厂区消防泵房及消防水箱（ 660m^3 ），可以满足本项目消防用水需求。

3、消防水泵分别拟采用 XBD8.5/50-75(KW)电泵 1 台及 XBC8.5/60-W200 柴油泵 1 台，供水能力均为 50L/S，最高扬程 $H=85\text{m}$ 。本项目最大消防用水量为 50L/S，因此消防泵供水能力可以满足消防用水需求。

4、灭火器材配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，拟在各建筑物内设置一定数量 MF/ABC6 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

项目拟在车间和仓库内设置了火灾自动报警系统。系统采用集中火灾报警控制系统，本项目消防控制系统拟设在 301 总控室内，建筑拟做抗爆设计，消防控制室内配置了火灾报警控制器（联动型）、消防电话主机、消防应急广播控制装置、CRT 显示设备等设备。

5、事故应急池

厂区设置事故应急池及初期雨水池，降雨时进入初期雨水池区块的一次降雨总量为 $597.7\text{m}^3 < \text{初期雨水池容积 } 650\text{m}^3$ 。事故时，进入事故应急池水量包含： $(\text{本期项目最大一次消防用水量 } 540\text{m}^3) + (\text{本区块受污染降雨量 } 597.7\text{m}^3) - (\text{管网的蓄水量： } 100\text{m}^3) = 1037.7\text{m}^3 < \text{事故应急池容积 } 1200\text{m}^3$ 。

事故应急池可以满足事故状态下事故水存储要求。

报告对本项目的消防提出了相应的措施和要求，在后续的消防设计中，予以落实后，消防设施安全预期能符合规范、标准的要求。

7.4.3.10 三废处理

1、废水

项目废气处理废水经蒸馏冷凝预处理后与生产工艺废气、真空泵废水合并为高浓度废水经芬顿氧化+混凝沉淀预处理后与其他废水合并为综合废水进入厂区污水处理站综合废水处理系统，一区污水处理站综合废水处理系统处理工艺为：调节池+水解酸化+水解沉淀+UASB+二级 A0+二沉池+混凝沉淀，确保废水的全面稳定达标。

本项目废水处理区，处理能力 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足生产需要。

2、废气

1) 1#生产车间碘化钾、碘化钠生产线废气采用管道收集后采用布袋除尘处理后进入综合废气处理系统；甲醇水营养剂、乙酸钠营养剂生产线废气采用管道收集后进入综合废气处理系统；

2) 储罐区呼吸废气经后经管道收集后进入综合废气处理系统；

3) 污水处理站废气经生物滤池预处理后与高盐废水除盐预处理废气、危废暂存库废气收集后进入综合废气处理系统；

4) 综合废气包含预处理后的 1#车间生产线废气、储罐区废气、污水处理站废气及危废暂存库废气，采用两级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附处理后经 35m 高排气筒排放 (DA001)；

5) 质检废气收集后经两级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002)；

6) 燃天然气蒸汽发生器废气经收集后经 8m 高排气筒排放 (DA003)。

废气处理排放能满足生产需要。

3、固废

本项目产出的固废主要为各类危险废物（包括脚料、废液、物化污泥和废包装物等）及一般废物（生化污泥和生活垃圾等）。

危险废物暂存在202甲类仓库的危废存储间，定期委托有资质单位处理。生活垃圾定期委托清运，生化污泥委托众联固废填埋处置。储存场所能满足本项目需求。

8、安全对策与建议结论

8.1 可研报告中已提出的安全对策措施

8.1.1 总图布置

本项目所有单体之间的距离均满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求，且厂区道路平面布置中采用环形周边式，以满足安全消防和交通运输的要求。

8.1.2 建筑设计安全措施

①防火措施：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版），101 车间一的甲类生产爆炸区的钢平台、钢梯、钢栏杆，均喷涂防火涂料，使其耐火极限达到一、二级耐火等级要求。地坪用不发火地面。门用防火门，窗用泄压窗。各建筑单体筑防火分区面积，疏散出口数量、疏散走道宽度、疏散距离及耐火等级等均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）要求。

②101 车间一、202 甲类仓库按甲类建筑进行设计，泄压面积满足规范规定要求。爆炸区采用外墙门窗及泄爆外墙系统（轻钢龙骨双面防火板）泄爆，泄爆面积符合建筑防火规范的要求。

8.1.3 工艺、设备

①生产过程中使用原料大多属于火灾危险性甲类，物料本身具有易燃、易爆、中毒的危险性，在 101 车间一、202 甲类仓库的爆炸区、储罐区及泵房均设置了可燃气体报警器。

②对危险性比较大的反应、对反应釜，除人工控制外，还设置了自动控制，对于温度有自动调节、连锁控制等装置。

③生产装置尽量采用密闭装置，控制有毒物质的挥发、泄漏。

④车间内可燃气体的放空管、溶剂罐呼吸阀出口处设置阻火器，并引至废气总管，接至全厂废气处理站处理。

⑤物料尽量采用管道密闭输送，设立高位槽，计量投料，管道均为明管，管道、设备均相采用防腐、防酸材料。

⑥输送易燃、易爆、有毒物料时，选择适当管径，使流速控制在安全范围以内，有效减少静电的产生。

⑦高位槽安装溢流管，溢流管径大于高位槽进料管径，防止因为溶剂过多或误操作引起的溢出。

⑧根据本项目车间使用的原料特点，管道材质基本选用流体输送用无缝钢管，输送特殊物料的管道如输送乙酸、甲酸等选用钢衬管，精制工段选用不锈钢。

⑨为防止静电的产生，所有的设备和输送溶剂的管道采取可靠的静电接地保护措施，按规范接入电气接地网，各段管道导电良好，当法兰或螺纹间的电阻值超过 0.03Ω 时，采用导线跨接，并严格按有关规范验收。

8.1.4 自控

①根据《自动化仪表选型设计规定》HG/T20507-2000 有关规定，就地温度指示采用万向型双金属温度计；就地压力指示按介质不同，分别采用普通压力表、不锈钢（外壳）压力表、不锈钢压力（真空）表；流量仪表按介质性质和要求不同，分别采用旋流分翼式蒸汽流量计或齿轮流量计。

②盘装显示仪表采用数字式显示仪或流量积算仪。信号报警采用闪光信号报警器。

③车间内设置固定式可燃气体检测报警器，对车间可燃气体浓度进行实时监控，当车间可燃气体浓度超限时，进行声光报警，并可联锁启动车间的消防系统。

④本项目中使用的甲醇属于重点监管危险化学品，涉及甲醇的配制釜采用自动控制系统进行控制。将配制釜内温度与釜内搅拌、物料流量形成联锁关系，当配制釜内温度超标或搅拌系统发生故障时紧急停车。配制釜上设置爆破片等，并设置紧急停车系统用于装置的安全连锁和停车保护。

8.1.5 电气安全设施

①供电安全措施：本项目在公用工程楼内 10/0.4kV 变配电所内设置 1 台干式变压器。本项目采用双回路供电，满足本工程消防、重要负荷备用电源要求。车间，仓库内设置人员疏散用的应急照明和疏散指示灯，在发生事故时人员能及时疏散。

②静电防护及接地：电气设备正常不带电的金属部分均安全接地，接地系统采用 TN-S 系统，PE 线及 N 线自变电所引出后严格分开。洁净厂房通风管道均按防静电规程做防静电接地。安全接地、防静电接地及防雷接地系统连为一体，接地电阻要求不大于 1 欧姆。

③防雷措施：根据建、构筑物的防雷分类，101 车间一（甲类）、202 甲类仓库、储罐区（402 罐组一、402 罐组二）等防雷均按二类设计，屋面设接闪网。

8.1.6 其他安全措施

①生产所涉及的各原辅物料和产品的存放，符合 GB15603-1995《常用化学危险品贮存通则》的安全要求；对甲类易燃液体库房，在库外设液体流散收集装置。

②化学物品管道、电缆架桥等跨越道路时，路面上的净高 $\geq 4.5\text{m}$ ，并有醒目标志。

③厂区内严禁烟火，设有明显的禁火标示牌，严格动火制度。

④化学危险物品在装卸前对储运设备和容器进行安全检查，装卸严格按照操作规程操作，装卸时穿戴好个人劳动防护用品，对不符合安全要求的不得装卸。

⑤生产和贮存场所严格控制泄漏，若发生跑、冒、滴、漏会造成严重后果或现场人员不能始终监视的部位，装报警装置；在可能造成回流的场合，其使用设备上必须配置防止倒罐的装置；对有视镜等脆性材料的地方要采取防护罩。

⑥生产车间设有全面通风和局部排风装置，全面通风次数每小时不小于12次。

⑦厂区在雨水排放口设有事故应急池，全厂应急废水通过管道接至应急池，全厂雨水管设三通和阀门也接至应急池，平时进水阀门关，应急时阀门开，如厂区发生着火或车间发生泄漏等事故等。同时将应急产生的废水送至废水处理站进行处理。

⑧在车间、罐区（402罐组一、402罐组二、402罐组四）及甲类物品库等使用易燃、易爆、有毒、有腐蚀性物品的区域适当位置设喷淋设施及洗眼器。

8.1.7 安全管理对策措施

8.1.7.1 安全管理机构及人员配置原则

1、企事业建立、健全安全生产责任制度，主要包括：企业主要负责人安全生产责任制、其他负责人安全生产责任制、职能管理机构负责人和其他

工作人员安全生产责任制、班组长安全生产责任制、岗位工作安全生产责任制。

- 2、设立安全生产管理机构，并配备专职安全生产管理人员。
- 3、保证安全资金的有效投入，并编制安全技术措施计划。
- 4、主要负责人和安全生产管理人员必须参加危险化学品的安全资格培训，做到持证上岗。
- 5、特种作业人员如电工、金属焊接与切割作业人员、电梯驾驶人员、厂区机动车辆驾驶人员等，必须按照国家有关规定进行专门的安全培训，取得特种作业操作资格证书方可上岗。
- 6、危险品运输和装卸作业按专业归口分属于交通、公安、安全生产监督管理等不同的行政部门监管，运输工具和作业人员也按照相应的要求经检验、培训合格后持证上岗。
- 7、对从业人员进行安全生产教育与培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和事故应急处理能力。
- 8、建立安全检查制度，包括定期安全检查、经常性安全检查、季节性及节假日前安全检查、专项安全检查、综合性安全检查、不定期的保健检查等。
- 9、对特种设备进行安全管理。
- 10、建立劳动防护用品的有关管理制度，如购买、验收、保管，发放，使用更换、报废等管理制试和使用档案；必须按照《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》GB39800.2-2020 的标准进行劳动保护用品的选用；按照《劳动防护用品配备标准（试行）》（国经贸安全[2000]181

号)进行劳动保护用品的发放,如每个车间根据操作工人人数配备相应数量的耐酸碱的工作服、工作帽、劳防手套,防砸、耐酸碱的工作鞋,防寒服,眼护具,防尘口罩等。

11、按照《工伤保险条例》(国务院令第375号)的有关规定,企业为所在职工缴纳工伤保险费。

12、根据《危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)》制定事故应急救援预案,确保预案的科学性、针对性、有效性和可操作性,并在日后的生产中不断加以完善,定期演习。

13、除按照有关规定进行项目预评价外,企业在项目建成、投产前进行压力容器、压力管道、消防和安全的单项验收,在项目试运行6个月后,进行安全验收评价。

8.1.7.2 本项目安全管理机构及人员配置建议

根据关于危险化学品企业贯彻落实《国务院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)的要求,企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%(不足50人的企业至少配备1人),要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历,有从事化工生产相关工作2年以上经历,取得安全管理人员资格证书。

8.2 应补充的安全对策措施及建议

8.2.1 厂址、总图布置及平面布置的安全对策措施

1、厂址选择应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别,结合风向与地形等自然条件合理确定。精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距应不小于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020表4.1.5

的规定。相邻精细化工企业的防火间距不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.1.6 的规定。

厂址选择应符合当地城乡总体规划要求，厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。

地区排洪沟不应通过工厂生产区。

总平面布置，各建构筑物的距离应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火标准》GB50016-2014（2018 版）规定的防火间距。危险化学品库区及其装卸设施应布置在生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在厂区地下水流向的下游地段。

2、散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。

3、行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧。应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口，与城镇和居住区联系方便的位置。化工企业建设智能化“二道门”来隔离生产区和办公、检测等非生产区域。

4、根据项目周边保护对象特点，按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》（2018 年版）要求，在总平面布置时，应保证项目各建、构筑物单体与周边企业建构筑物的防火间距。

5、厂区周边有在建或者待建企业，应时刻注意周边环境的变化，企业性质、建构筑物建设若有变化，应注意是否满足企业安全距离及外部防护距

离的要求，并及时与相邻企业和园区管理部门沟通，以保证企业安全距离要求。

6、生产厂房有可燃液体设备的楼层，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，耐火极限不低于 1.5h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。

7、企业在设计前，应对本项目的地质进行勘查，出具地质勘查资料，避免发生不必要的纠纷和责任，以及本项目的设计与施工应有相应资质的单位承担，并严格执行相关国家法规和技术标准，根据地质勘探资料、结构荷载，因地制宜的确定基础型式及地基处理方式，必要时，应验算沉降及稳定。

8、应按《工业企业照明设计标准》要求，有足够的照明；照明应覆盖所有通道。在《设计》中应明确各化学物品在具体在仓库中的具体布置情况。

9、生产设施内设备、建筑物布置应符合下列规定：

1) 设备布置在封闭式厂房内时，操作温度不低于自燃点的工艺设备与其它甲类气体介质及甲 B 类液体介质工艺设备的间距不应小于 4.5m，与液化烃类工艺设备的间距不应小于 7.5m；厂房间防火间距应符合《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条的规定；车间储罐（组）与厂房（生产设施）的防火间距，除《精细化工企业工程设计防火标准》另有规定外，不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》表 5.5.2-1 的规定；

2) 设备布置在非封闭式厂房内时，车间储罐（组）、设备、建筑物平面布置的防火间距，除《精细化工企业工程设计防火标准》另有规定外，不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》表 5.5.2-2 的规定。

10、在有毒、有害的生产区域，应设置风向标，并能夜间指示。

11、工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。

12、全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。

13、可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站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。

14、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。

15、竖向设计应充分考虑排放通畅，宜考虑适当的坡度。根据当地气象条件，合理确定场地的最低设计标高，计算汇水面积与汇水量，合理设计防洪排涝设施，防止场地积水，淹没损毁设备。

16、厂区的绿化应符合下列规定：

- 1) 不应妨碍消防操作；
- 2) 生产设施与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。

17、车间罐组布置应集中成组布置在生产设施边缘，具体要求如下：

- 1) 甲、乙类物料的储量不应超过生产设施 1d 的需求量或产出量；
- 2) 可燃液体总容积不应大于 1000m³；
- 3) 不得布置在封闭式厂房或半敞开式厂房内；

3) 与生产设施内其他厂房、设备、建筑物的防火间距应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.2 条的规定。

18、厂区控制室不应布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计。

19、公用工程车间（变配电室、空压制氮站等）应保证与生产车间、仓库及罐区等的防火间距，具体距离应满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.2.9 的要求。

8.2.2 建（构）筑物安全对策措施

1、在设计前，应对厂区进行工程勘查，保证厂房及重大设备等的承载能力。建设场地的建、构筑物及其基础必须考虑建设项目所在地的地质条件特征。本项目位于江西吉水工业园化工集中区（化工园区）内，抗震设防烈度为 6 度，下一步工程设计应按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）的要求进行抗震设计。

建、构筑物及设备布置应考虑当地历年最大洪涝水位的影响，设良好排水系统，防止自然灾害影响正常生产。应考虑风向、降雨、高低温等自然条件影响，项目建构筑物应合理选择动静载荷及风载、雪载参数、经由资质设计。

2、生产车间建设，其建筑施工、设备安装应严格按照国家标准与规范的要求以及设计图纸实施，保证工程质量。

3、甲类厂房一级单层厂房最大防火分区面积不超过 4000m²，多层厂房不超过 3000m²。

4、仓储建筑要求

1) 低、中闪点液体应储存于二级耐火等级建筑物类内。一、二级耐火等级的单层 202 甲类仓库储存“1、2、5、6 项”物品时，每座仓库建筑面积不超过 750 m²，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m²，本项目 202 甲类仓库应最小分为 2 个防火，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m²。

2) 二级耐火等级的多层丙类 1 项仓库，每座仓库最大允许占地面积为 2800 m²，每个防火分区的最大允许建筑面积 700 m²。二级耐火等级的多层丙

类 2 项仓库，每座仓库最大允许占地面积为 4800 m²，每个防火分区的最大允许建筑面积 1200 m²。

3) 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 小时的防火隔墙隔开，火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。

5、厂房、仓库应采取防水或排水措施，一般要求库房地面要高于周围地面，周围设置专用排水沟等排水措施。

6、在生产厂房内外有可能发生坠落危险的操作岗位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

7、甲类车间、202 甲类仓库应采用不发火花地面；当采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。

甲类车间内的所有电器线路均采用铜芯阻燃电缆，保护管采用镀锌焊接钢管，接头和弯头等必须密封。甲类车间配电设备级别和组别采用不低于爆炸性混合物的级别和组别配电设备，正常环境厂房配电设备采用高质量的产品，提高设备运行及检修的安全系数。

8、对承重的钢框架、支架、裙座、钢管架等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求，满足防火要求。

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。

散发较空气轻的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房，宜采用轻质屋面板作为泄压面积。顶棚应尽量平整、无死角，厂房上部空间应通风良好。

散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房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。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。

10、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。下一步设计需要完善泄压的设置。

11、厂房的泄压面积宜按下式计算：

$$A=10CV^{2/3} \quad (3.6.4)$$

式中：A——泄压面积（ m^2 ）；

V——厂房的容积（ m^3 ）；

C——泄压比，可按表 3.6.4 选取（ m^2/m^3 ）。

但当厂房的长径比大于 3 时，宜将建筑划分为长径比不大于 3 的多个计算段，各计算段中的公共截面不得作为泄压面积。

注：长径比为建筑平面几何外形尺寸中的最长尺寸与其横截面周长的积和 4.0 倍的建筑横截面积之比； K_{st} 是指粉尘爆炸指数。

12、有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近；有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。

13、有爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯或有爆炸危险的区域与相邻区域连通处，应设置门斗等防护措施。门斗的隔墙应为耐火极限不应低于 2.00h 的防火隔墙，门应采用甲级防火门并应与楼梯间的门错位设置。

14、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。

15、化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。

16、操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及工业钢平台》GB4053.3-2009 等有关标准执行。

17、安全出口与疏散

1) 一、二级耐火等级的甲类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于 30m；一、二级耐火等级的乙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于 75m；一、二级耐火等级的丙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于 80m

2) 每座仓库的安全出口不应少于 2 个。各建筑物按《建筑设计防火规范》有关要求，设置疏散楼梯、通道以及安全通道，安全出口等。疏散通道、安全出口应设置指示性标志。厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。

下一步设计中，各建筑的安全疏散设计应满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014) 的要求。爆炸危险区域的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。

18、由于物料种类较多，存放过程中，不同性质的物料应隔开存放，并做相应警示标志。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。

19、涉及液态物料的仓库应设置防散流设施。甲、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。

20、厂房、仓库、配电间等建筑物应设置应急照明，应急使用时间应不小于 60 分钟。

21、甲类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。员工宿舍严禁设置在厂房内，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 的楼板与其他部分分隔，并应至少设置一个独立的安全出口，如隔墙上需要开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。

22、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。

23、具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。

24、办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲类厂房内。

25、配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。

26、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并贴邻建造时，应符合下列规定：

- 1) 无含油设备的变配电所可一面或两面贴邻建造；
- 2) 爆炸危险环境电力装置设计应按现行国家标准《爆炸危险环境电力

装置设计规范》GB50058 执行。

27、危废暂存库应符合以下安全对策措施：

- 1) 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。

- 2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

- 3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。

- 4) 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。

- 5) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

- 6) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

- 7) 危险废物的堆放：基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

8) 应设计建造径流疏导系统, 保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

9) 危险废物堆内设计雨水收集池, 并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

10) 不相容的危险废物不能堆放在一起。

11) 总贮存量不超过 300Kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内, 加上标签, 容器放入坚固的柜或箱中, 柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内, 每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘, 防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

28、生产车间应根据实际生产线的布置情况设置防火分区。

29、控制室设置要求:

1) 本项目控制室设置在生活区, 应进行抗爆风险评估计算, 并依据计算结果进行抗爆设计、施工;

2) 控制室建造物为抗爆结构时宜为一层, 不应超过两层。

3) 控制室建造物耐火等级应为一级。

4) 操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防滑建筑材料, 也可采用防静电活动地板; 机柜室应采用防静电活动地板。防静电活动地板应符合以下规定:

(1) 应采用普通型或重型活动地板;

(2) 活动地板设计均布荷载不应小于 $23000\text{N}/\text{m}^2$;

(3) 活动地板表面平面度不应大于 0.6mm ;

(4) 活动地板的系统电阻值应为 $1.0 \times 10^6 \Omega \sim 1.0 \times 10^{10} \Omega$;

- (5) 活动地板面距离基础地面高度不宜小于 0.3m;
- (6) 活动地板的基础地面应为不易起灰尘的建筑材料。
- 5) 控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m。
- 6) 控制室的内墙墙面应符合以下规定：
 - (1) 室内墙面应不积灰，不反光；
 - (2) 墙面颜色宜为浅色，色泽自然。
- 7) 控制室除空调机室以外的区域应做吊顶，并应符合以下规定：
 - (1) 操作室、工程师室吊顶距地面的净高不宜小于 3.0m；
 - (2) 机柜室吊顶距活动地板的净高不宜小于 2.8m。
- 8) 控制室门的设置，应符合以下规定：
 - (1) 应满足安全和设备进出的要求；
 - (2) 控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求确定；
 - (3) 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区；
 - (4) 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门；
 - (5) 应采用阻燃材料。
- 9) 控制室通风要求
 - (1) 空气调节装置运行信号及公共报警信号宜引入控制系统监视；
 - (2) 当生产装置停车检修时，仍应保证空气调节装置正常运行所需的水、电供应。
 - (3) 控制室内的空气应符合以下规定：粒径小于 10 μm 的灰尘浓度小于 0.2 mg/m^3 ；有害物质浓度： H_2S 小于 0.01 mg/m^3 、 SO_2 小于 0.1 mg/m^3 、 Cl_2 小于 0.01 mg/m^3 。

8.2.3 工艺、设备装置方面的安全对策措施

1、生产工艺技术应先进成熟、安全可靠，采用封闭式的工艺流程，采用密闭化、管道化、自动化操作，减少物料泄漏引发的火灾、爆炸、中毒。设备、管道材料的压力等级设计、选取、安装、试压等均严格执行合国家、行业标准及规范要求，杜绝泄漏事故的发生。

2、气体检测系统：应在可燃有毒气体泄漏的场所根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223-2009）的要求设置有毒、可燃气体报警探测器，并设超限报警，以确保生产安全和操作人员身体健康，生产或使用有毒、可燃气体的工艺装置和储运设施的区域内，应设置可燃有毒气体检测报警仪。现场报警器应就近安装在检（探）测器所在的区域。检测报警信号应发送至 24h 有人值守的控制室，控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。可燃有毒气体报警系统应紧急切断阀、紧急通风系统连锁。

1) 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。

2) 判别泄漏气体介质是否比空气重,应以泄漏气体介质的分子量与环境空气的分子量比值为基准,并按下列原则判别:

当比值大于或得 1.2 时,则泄漏的气体重于空气;

当比值大于或等于 1.0、小于 1.2 时,则泄漏的气体为略重于空气;

当比值为 0.8~1.0 时,则泄漏的气体为略轻于空气;

当比值小于或等于 0.8 时,则泄漏的气体为轻于空气。

安装高度:检测比空气重的可燃气体检(探)测器,其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m。检测比空气轻的可燃气体其安装高度应高出释放源上方 2.0m 内。

3) 可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的符合考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。

4) 探测器选型:爆炸危险性场所内可燃气体的检测选用催化燃烧式可燃性气体检测系统,有机有毒气体宜选用半导体型、光致电离型探测器。可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。

3、设备选择

1) 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。

2) 所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装,都应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误,符合设计标准的要求;工艺提出的专业设计条件正确无误(包括型式、结构、材料、

压力、温度、介质、腐蚀性、安全附件、密封、接管、支座、保温等设计参数），保证安全可靠。项目设计中的设备选型，尽量选用本质安全型设备，提高整个项目本质安全度。

4、机械设备应根据各设备的特点，设有相应的固定安全装置、连锁安全装置、手动和自动控制安全装置、隔离安全装置、手动或自动调节安全装置、过载保护装置等；防护装置应符合有关标准，防护装置的材料必须符合规范，应坚固牢靠。

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。

5、生产装置的工艺管线必须安全可靠，且便于操作。设计中所用的管材、管件及阀门必须有足够的机械强度及使用期限；管线的设计、制造、安装和试压等技术条件应符合国家现行的标准及规范。

6、视频监控布置及视频监控系统设置要求，对车间（重点部位、重要设备）、车间仓库出入口、对装卸区、危化运输车停车场等进行实时监控，甲类车间、甲类仓库、甲类罐区易燃易爆场所的监控电气设备必须选用防爆型，具备合格的防爆证书。电气设备选型、线路技术要求及敷设方式等应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《安全防范工程设计规范》等相关要求，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。

7、视频监控系统具备远程监控的功能，视频监控系统需采用数字型系统。视频监控中心至少配置一台综合管理平台，完成管、存、控、转等功能，

监控中心还需要配置一台专业的多屏幕显示控制终端，多屏幕显示终端完成实时视频的监控、录像的回放等。

1) 涉及易制爆化学品使用与储存的场所其视频监控系统应满足以下要求：

(1) 视频监控系统本地监视、存储和回放的视频图像分辨率应大于等于 1280x720，图像帧率应大于等于 25fps。

(2) 视频图像存储时间应大于等于 30 天。

(3) 视频监控系统的其他要求应符合 GB50395 的相关规定。

2) 企业应对承包商作业进行全程安全监管，对特级动火作业、受限空间作业应全程视频监控。

8、本项目涉及的危险化学品较多，建设单位应按《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号），加强危险化学品的储运管理。

9、机械的设计、制造应符合 EN292-2: 1991/AMD. 1: 1995 的有关规定；例如，通过选择合适的制造材料、合理安排液压管路以阻止液压流体泄漏到热表面或挑选合理的绝热材料来达到要求。

10、排风罩的制作和安装应符合 GB/T16758 的相关要求。机械设备的防护装置应符合有关标准，如啮合传动机构必须设全封闭的防护装置；联轴器应设护罩等；防护装置的材料必须符合规范，应坚固牢靠。

11、各设备安全附件、测量调控装置及有关附属仪器仪表应齐全、可靠、有效运行。本项目涉及特种设备，公司在使用中要制定相关管理制度，严格管理，并且作业中的员工应具备相应的特种设备作业证书，培训合格后取证上岗。特种设备应购置有正规生产许可的企业，并针对工艺提出要求。

12、控制系统有关部件的安全至少应符合 GB16855.1-2018 的有关规定。

13、各接线板罩壳、电气元件裸露的可能与人体接触的部位必须盖好、有隔离，裸露的接线头必须设防护罩，防护罩壳与接线头之间要有一定间隙。

14、设备上的紧急停止按钮或手柄、机器传动部件的裸露部分、禁止操作和触动的部位，均应涂红色。

15、输送有害物料，应采取防止泄漏措施。工艺设备中，可燃液体容器等应采取防止静电积聚的措施。

天然气管道应采用静电导除措施。

储罐氮封系统应设防止储罐超压发生爆炸或憋罐的安全技术措施。

16、设备从具有相应生产资质的生产企业采购，安装施工必须由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，应按规范要求试压、试漏，并取得验收合格报告后，方可投入使用。

17、建设单位应充分考虑该拟建设项目正常停开车、正常生产操作、异常生产操作处理及紧急事故处理时的安全对策措施和设施，并制定相应的操作规程。当生产工艺中需要改变工艺参数时，应按规定程序经批准后实施。

18、管线应与道路和建筑物平行敷设。干管应布置在靠近主要用户或支管较多的。管道跨越厂区道路的净空高度不应小于5米。全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设，地上管道不应环绕厂房（生产设施）或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。

19、企业内使用的危险物质输送管道应根据介质的类别、流向按有关要求，在管道上喷涂相应的颜色标志。装置内安全通道、太平门、危险作业区护栏以及消防器具等的安全色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计

执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志》规定。压缩空气管、工艺管等宜集中架空敷设。

20、依据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），爆炸危险区域选用防爆电气，车间入口处，设计人体导除静电装置。

21、生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。

22、开停工或检修时可能有可燃液体泄露、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。

23、生产过程中产生的工艺废气和尾气，应设置尾气吸收处理装置，处理后经高空烟管排放，防止对人员和环境造成危害，尾气管道和风机应做好防静电接地措施。污水处理设施中易产生和聚集易燃易爆气体的场所应设置可燃气体报警仪，位于爆炸危险区域内的电气设备应符合相应防爆等级要求。

24、生产装置、公用工程及辅助设备均应设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备应设置手动停机操作和事故联锁停机等。

25、项目中各高位槽应设计液位计，液位计应能清晰实时显示液位变化。

26、设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并注意按介质的不同采用规范的颜色进行全表面涂色。

27、全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业，工业管廊上管道的敷

设应符合相关规定，跨越交通道路时管廊高度不低于 5m，管廊支架距交通道路不小于 1m。

28、可燃气体、可燃液体管道的敷设应符合下列规定：1) 应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。2) 跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。3) 永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物。4) 可燃气体、可燃液体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。

29、离心机应选用国家推广应用的型号（密闭式离心机），运行时应做好防静电接地、氮气保护和氧浓度监测报警。

30、对工艺管道的设计、制造、安装和试压，应符合国家现行的标准和规范，投入使用前，应取得有关质监部门的检验合格证书。

31、产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求

32、凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。

33、本项目处于安全条件评价阶段，故大部分设备尚未完成设计，无法具体定型，故企业在设计过程中应依照各产品生产工艺物料要求、工艺条件

参数、工艺交叉情况具体来确定设备的具体参数、型号等，应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。

34、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。

35、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。

36、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。

37、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。

38、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。

39、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。

40、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。

41、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。

42、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。

43、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。

44、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。

45、蒸汽发生器的安全对策措施

1) 安装防爆装置：蒸汽发生器应配备安全阀和压力控制器，以保证压力不会超过蒸汽发生器的额定压力。

2) 定期检查维护：定期对蒸汽发生器进行检查，确保各部件的正常运行，特别关注阀门等关键部件。

3) 安全操作要点：操作人员必须经过培训考核，并持证上岗。在操作前，先对蒸汽发生器进行全面的检查，包括主要部件和安全装置。

4) 安装标准: 规定了蒸汽发生器的安装位置、基础支撑、管道连接、电气接线等方面的要求, 确保蒸汽发生器安装后能够正常运行, 避免因安装不当导致的安全事故。

5) 使用标准: 规定了蒸汽发生器的操作、维护、检修、安全防护等方面的要求, 确保操作人员在使用蒸汽发生器时能够严格遵守操作规程, 避免因操作不当导致的事故。

6) 安全要求: 规定了蒸汽发生器的安全阀、压力表、温度计、水位计等安全附件的选用、安装、校验等方面的要求, 确保蒸汽发生器在运行过程中能够及时发现并处理各种安全隐患, 确保设备的安全运行。

7) 漏电保护: 当锅炉发生漏电时, 漏电断路器会及时切断电源, 以确保人身安全。

8) 缺水保护: 当蒸汽发生器缺水时, 应及时切断电源, 以防止干烧造成设备损坏或安全事故。

9) 超压保护: 蒸汽发生器应具备超压保护功能, 当压力超过设定值时, 能够自动泄压或停机保护。

10) 安全操作规程: 严格遵守安全操作规程, 防止发生漏电、爆炸、火灾等事故。

46、天然气调压阀组安全对策措施

1) 天然气调压阀组应远离明火点。

2) 调压阀组法兰应设置静电跨接, 并进行接地。

3) 阀组设置处应设置天然气泄漏检测报警器, 信号远传至 24h 值班室。

4) 天然气管道应在高点设置安全阀。

47、本项目涉及特种设备，公司在使用中要制定相关管理制度，严格管理，并且作业中的员工应具备相应的特种设备作业证书，培训合格后取证上岗。

48、对于压力容器及其附属设施，应严格按照有关压力容器的规定执行，应选用有国家承认资质的定型产品，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。特种设备应定期检测。压力表、安全阀等安全附件、可燃气体检测报警仪、连锁装置等监控、控制器应定期校验，并有记录。

49、叉车安全措施

1) 额定起重量不大于 10000kg 的坐驾平衡重式叉车和坐驾侧面式叉车（单侧）应当配备司机防护约束装置，如配备安全带，应当符合 GB/T 26948.1《工业车辆驾驶员约束系统技术要求及试验方法第 1 部分：腰部安全带》的要求；

2) 最大起升高度大于 1800mm 的乘驾式叉车应当安装符合 GB/T 5143《工业车辆护顶架，技术要求和试验方法》要求的护顶架；

3) 没有安装护顶架的带有折叠站板的步驾式叉车，当侧面防护装置处于其保护位置时，应当采取措施以防起升高度大于 1800mm；

4) 应当设置下降限速装置、门架前倾自锁装置，如果下降限速阀与升降油缸采用软管连接，还应当有防止爆管装置；

5) 起升系统应当设置防越程装置，避免货叉架和门架上的运动部件从门架上端意外脱落；

6) 应当设置防止货叉意外侧向滑移或者脱落的装置；

7) 装有车轮防护罩、挡货架的叉车,其车轮防护罩、挡货架应当分别符合 GB/T10827.1-2014《工业车辆 安全要求和验证 第1部分:自行式工业车辆(除无人驾驶车辆、伸缩臂式叉车和载运车)》中 4.7.5 和 4.9.2 的要求;

8) 在爆炸危险区域内宜采用电动叉车,若采用内燃机叉车,其防爆性能应当符合 GB/T 19854《爆炸性环境用工业车辆防爆技术通则》、GB/T 26950.1《防爆工业车辆 第1部分:蓄电池工业车辆》、GB/T 26950.2《防爆工业车辆 第2部分:内燃工业车辆》的要求。

50、压力容器安全要求

1) 材料要求

(1) 压力容器的选材应当考虑材料的力学性能、物理性能、工艺性能和与介质的相容性;

(2) 压力容器材料的性能、质量、规格与标志,应当符合相应材料的国家标准或者行业标准的规定;

(3) 压力容器材料制造单位应当在材料的明显部位作出清晰、牢固的出厂钢印标志或者采用其他可以追溯的标志;

(4) 压力容器材料制造单位应当向材料使用单位提供质量证明书,材料质量证明书的内容应当齐全、清晰并且印制可以追溯的信息化标志,加盖材料制造单位质量检验章;

(5) 压力容器制造、改造、修理单位从非材料制造单位取得压力容器材料时,应当取得材料制造单位提供的质量证明书原件或者加盖了材料经营单位公章和经办负责人签字(章)的复印件;

(6) 压力容器制造、改造、修理单位应当对所取得的压力容器材料及材料质量证明书的真实性和一致性负责;

(7) 非金属压力容器制造单位应当有可靠的方法确定原材料或者压力容器成型后的材质在腐蚀环境下使用的可靠性，必要时进行试验验证。

2) 超压泄放装置的安装要求

(1) 超压泄放装置应当安装在压力容器液面以上的气相空间部分，或者安装在与压力容器气相空间相连的管道上；安全阀应铅直安装；

(2) 压力容器与超压泄放装置之间的连接管和管件的通孔，其截面积不得小于超压泄放装置的进口截面积，其接管应当尽量短而直；

(3) 压力容器一个连接口上安装两个或者两个以上的超压泄放装置时，则该连接口进口的截面积，应当至少等于这些超压泄放装置的进口截面积总和；

(4) 超压泄放装置与压力容器之间一般不宜安装截止阀门；为实现安全阀的在线校验，可在安全阀与压力容器之间安装爆破片装置；对于盛装毒性危害程度为极度高度、中度危害介质，易爆介质，腐蚀、粘性介质或者贵重介质的压力容器，为便于安全阀的清洗与更换，经过使用单位安全管理负责人批准，并且制定可靠的防范措施方可在超压泄放装置与压力容器之间安装截止阀门，压力容器正常运行期间截止阀门必须保证全开（加铅封或者锁定），截止阀门的结构和通径不得妨碍超压泄放装置的安全泄放；

(5) 新安全阀应当校验合格后才能安装使用。

3) 压力表

(1) 压力表选用要求：

选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应；设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于

1. 6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级；压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍。

(2) 压力表的安装要求

安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响；压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管；用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管；用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。

51、环保设施安全措施

1) 生产过程中产生的工艺废气和尾气，在设计中应按照尾气种类进行选材，不同种类的工艺废气和尾气不得共管排放，尾气管道和风机应做好防静电接地措施。污水处理设施中易产生和聚集易燃易爆气体的场所应设置可燃气体报警仪，位于爆炸危险区域内的电气设备应符合相应防爆等级要求。

2) 该项目废气应分类处理，核算尾气最大产生量，防止尾气处理装置处理能力不足导致超标排放，引起火灾、爆炸、中毒事故。不同的工艺尾气或物料排入同一尾气收集或处理系统，应进行工艺安全风险分析。使用多个化学品储罐尾气联通回收系统的，需经安全论证合格。严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放或处理。

3) 中和喷淋塔涉及到酸碱，应设置有 pH 检测设施；附近 15m 范围区域应设置淋洗设施；喷淋塔风机应设置两台，一般一用一备。

4) 固废

厂区应建设废固仓库进行贮存，该暂存场所应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规定，进行规范化建设，具体如下：

（1）贮存场所应配备通讯、照明和消防设施。

（2）危险废物贮存时应按废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间应设置挡墙间隔，并设防雨、防火、防雷和防扬尘设施；本项目产生的固废种类较多，可根据废物性质进行分类堆放，废溶剂、废渣、废包装物和废催化剂应分开堆放，其中废溶剂等易挥发物料应设密闭性较好的物料桶或罐装进行装运，涉有机挥发性组分的废催化剂、废渣等应采取密闭胶袋或包装桶进行装运，堆放时应注意各类废物的特性，防止产生不相容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故；各类废物贮存周期不得超过一年。

（3）本项目贮存的废物有废溶剂等易燃易爆物质，应配备有机气体报警、火灾报警、静电导出接地等装置。

（4）贮存场所要求采取“防腐、防渗、防风、防雨”措施，防渗层至少为1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

（5）废固仓库应设渗滤液收集导排系统，收集到的渗滤液通过管道输送到废水站处理，并设废气收集处理系统。

（6）废固仓库应根据贮存废物种类和特性设置相关标志。

（7）企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地环保部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家

与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

8.2.4 自控仪表及控制室的对策措施

1、化工自控设施的仪表选型、控制系统配置应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施：

1) 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；

2) 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；

3) 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料；

4) 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。

5) 化工企业要通过自动化提升，实现甲、乙类独栋厂房（车间）现场操作人员不超过 9 个人。

2、本项目在后期设计阶段应开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》。设计单位应当根据有关安全生产的法律、法规、规章、标准和有关规定，按照《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033）和本项报告提出的对策措施和建议，充分运用反应安全风险评估和 HAZOP 分析成果，对建设项目的安全设施进行设计，并编制符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》要求的建设项目安全设施设计专篇。

3、根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116号）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号），对企业的安全仪表系统提出以下建议：企业下步安全设施设计应开展自动化控制设计。

1) 化工企业要通过自动化提升，实现甲、乙类独栋厂房（车间）现场操作人员不超过9个人。

2) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制措施

(1) 可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。

(2) 带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。

(3) 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。

(4) 当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC或FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于48小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，

也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。

（5）储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。

（6）除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。

（7）紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS或SCADA）系统实现。

（8）设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。

（9）储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。

3) 反应工序的自动控制

（1）自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

（2）反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。

（3）设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。

（4）设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。

(5) 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。

(6) 按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。

(7) 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。

4) 原料及产品装卸自动控制

(1) 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。

(2) 可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。

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

6) 其他工艺控制措施

(1) 固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等连锁并设置切断设施。

(2) 涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。

(3) 蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。

(4) 冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。

7) 自动控制系统及控制室（含独立机柜间）要求

(1) 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。

(2) DCS 显示的工艺流程应与设计出具的 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。

(3) 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、报警和连锁值的权限。

(4) DCS 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。

(5) 企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。

涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。

4、控制室设置安全对策措施：

1) 项目控制室应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》的规定。

- 2) 控制室应设置消防设施，不可用水作灭火剂。
- 3) 项目设置的控制室，应位于非爆炸区域场所。
- 4) 控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。
- 5) 根据《控制室设计规范》HG/T20508-2014，对于有爆炸危险的化工装置，其控制室应采用抗爆结构设计。建筑、结构应根据抗爆强度计算，分析结果设计。
- 6) 控制室建筑物为抗爆结构时，不应与非抗爆建筑物合并建筑。
- 7) 控制室建筑物为抗爆结构时宜为一层，不应超过两层。
- 8) 控制室的进线采用架空进线方式，架空进线时，要考虑室外金属构件在不同环境条件下的附加温度应力，电缆从底部进入 DCS 控制设备，因采用活动地板可直接在基础地面上敷设。
- 9) 控制室建筑要求：控制室按防火建筑物标准设计，耐火等级不低于二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。控制室地面采用防静电活动地板，其操作台和 DCS 机柜应固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；控制室吊顶应使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求；控制室的门用非燃烧型的材料，机柜室不设通向室外的门，操作控制室不开窗或只开少量双层铝合金密封窗。
- 10) 控制室采光和照明要求：操作控制室、机柜室以人工照明为主，其他区域采用自然采光。阳光不直接照射在操作台上，不刺眼和产生眩光。不同区域在距地面（假设为 0.8m 平面）上的照度要求操作室（300lx）、一般区域（300lx）、机柜室（500lx）。控制室设有事故照明系统，其有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 30~50lx 考虑。

11) DCS 电源采用保安电源 (UPS 不间断电源, UPS 蓄电池供电时间一般为 30min), 供电电压和频率满足 DCS 设备厂家的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间小于 $2\mu\text{s}$, 各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。

13) 控制室按需要设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

5、该项目涉及的物料中甲醇、天然气 (燃料) 属于重点监管的危险化学品, 根据重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知等相关要求, 后续设计时应严格遵照《重点监管的危险化学品目录》(2013 完整版, 国家安监总局) 执行。

6、视频监控设置安全对策措施: (1) 企业应在生产车间 (重要部位、重要设备)、仓库、装卸区、厂区内出入口进行实时监控。(2) 项目重点设备、生产车间等易燃易爆的场所的摄像机必须安装相应防爆等级以及具有防雨、夜间图像等要求, 防爆产品必须具有合格的防爆证书。(3) 监控中心至少配备一台综合管理平台, 视频监控系统具备远程监控的功能。

8.2.5 危险化学品储存、装卸、转运、使用安全对策措施

1、危险化学品要分类、分件、分架存放, 严禁把各种性质相互抵触、灭火方法不同、容易引起自燃的物品混放在一处。储存物品时堆垛不可过高、过大、过密; 垛与墙、柱、屋梁、电灯之间应保持一定的距离, 并留有消防通道, 不得超量储存。

2、该项目生产过程中, 生产装置区存在的甲醇、甲酸、乙酸等具有较强的易燃易爆性; 本项目使用的甲醇、甲酸、乙酸具有一定毒性等。具体各类危险化学品存储要求参照附件危险化学品安全技术说明书。

3、有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。下一步设计中，进一步核实仓库储存物质的禁忌性及仓库储存能力分析，保证同一隔间内无禁忌性物质，且仓库储量不超出其储存能力。

4、根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

1) 除 200L 及以上的钢桶包装外，其他包装的危险化学品不应就地码放，货垛垫底高度不小于 15cm。遇湿易燃物品、易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。

2) 堆码应符合包装标志要求；无堆码标志的木箱和 200L 及以上钢桶包装堆垛高度应不超过 3m；纸箱和小铁桶堆垛高度应不超过 2.5m；放置托盘上应不超过 3m。

3) 危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全标志和通道。

4) 堆垛间距：

①主通道大于等于 200cm；②墙距大于等于 50cm；③柱距大于等于 30cm；④垛距大于等于 100cm（每个堆垛面积不应大于 150m²）；⑤灯距大于等于 50cm。

5) 采用货架存放时，应把包装件置于托盘上并采取固定措施。

5、危险化学品储存应符合《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）、《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）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）等标准、规范的要求。

6、危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存，禁忌物料不能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。

7、危险化学品仓库应设置防止液体流散设施（加设门槛、漫坡、收集槽或池和配防爆型转移泵）、温湿度计、通风装置。并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法，所储存的危险化学品安全周知卡应上墙。

8、仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

9、点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取措施来消除和控制火源。

10、根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。由于本项目各仓库内储存物料种类较多，建议在满足生产周转需求的前提下控制物料储存规模，降低储存场所危险性。

11、危险化学品装卸、转运应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。

12、生产过程部分物料需要人工进行投料，因此应当加强危险化学品的理化特性、危险因素培训，在危险化学品使用、储存区域张贴职业危害告知牌，作业人员应正确穿戴劳动防护用具、按章作业。

13、储存易燃和可燃物品的仓库、堆垛附近，不准进行试验、分装、封焊、维修、动力等作业。如因特殊需要，应经批准，采取相应安全措施后才能进行，作业结束后，应进行检查确认无火种后方可离开。

14、库房温度不宜超过 35 度，易挥发的毒害性商品，库房温度应控制在 32 度以下，相对湿度应在 85%以下，对于易潮解的毒害性商品，库房相对湿度应在 80%以下。毒害性商品避免阳光直射、暴晒，远离热源，电源，火源，在库区固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材，报警装置和急救药箱。

15、用人单位使用有毒物品作业场所，必须符合下列要求：

1) 作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人。

2) 有害作业与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。

3) 设置有效的通风装置，可能突然泄露大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。

16、使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。警示标志和中文警示说明，并设置通讯报警设备。

17、装卸易燃液体时需穿防静电工作服，应采用专用运输工具。危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。桶装的易燃液体物料不得在水泥地面滚动。装卸对人体有毒善及腐蚀性物品时，操作人员应具有操作毒害品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、倒置，防止包装破损物料外溢。操作人员应戴防护眼睛、佩戴胶皮手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。

18、危险化学品的包装容器，应根据其性质和运输方式选择容器或包装材料，应采用国家定点生产企业生产的包装产品，重复使用的包装容器，就定期进行检验。

19、本项目涉及易制爆危险化学品存储与使用，相关场所应采取以下安全措施：

1) 仓库的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。

2) 仓库出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。

3) 小剂量存放场所出入口或存放部位应安装视频监控装置，出入口的监视和回放图像应能清晰辨别进出人员的面部特征，存放部位的监视和回放图像应能清晰显示物品存取情况和人员活动情况。

4) 具有易爆特性的易制爆化学品储存场所，其视频监控装置的防爆特性、电缆的防爆防护措施应符合 GB 50058 的相关规定。

5) 保卫值班室、安防监控中心内部应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示人员值守及活动情况。

6) 安防监控中心出入口应安装出入口控制装置。

7) 封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界、出入口等区域或部位应安装电子巡查装置。

20、本项目涉及危险化学品储罐区，其设置要求如下：

1) 储罐应成组布置，并应符合下列规定：

①在同一储罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积不大于 1000m³ 时，火灾危险性类别不同的储罐可同组布置。

②沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。

③可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。

④可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置。

⑤储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。

2) 储罐组内的储罐布置不应超过两排，单罐容积不超过 1000m^3 的丙 B 类的储罐布置不应超过 4 排。

3) 工厂储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 6.2.6 的规定。

4) 工厂储罐组内两排立式储罐的间距应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 6.2.6 的规定，且甲 B、乙、丙 A 类储罐的间距不应小于 5m，两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m。

5) 车间储罐组内单罐容积及储罐之间的防火间距应符合下列规定：

①甲 B、乙类液体单罐容积不应大于 200m^3 ；立式储罐之间的防火间距不应小于 2m，卧式储罐之间的防火间距不应小于 0.8m；

②丙类液体单罐容积不应大于 500m^3 ；储罐之间的防火间距不限。

6) 可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐的容积。

7) 储罐组内存储不同品种可燃液体时，应在下列部位设置隔堤，且隔堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐容积的 10%：

①甲 B、乙类液体与其他类可燃液体储罐之间；

②水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间；

③互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间；

④助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间；

⑤单罐容积不大于 5000m^3 时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m^3 ；

⑥隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。

8) 防火堤及隔堤设计应符合下列规定：

①防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，并应采取防渗漏措施。

②立式储罐防火堤的高度应比计算值高出 0.2m ，且应为 $1.0\text{m}\sim 2.2\text{m}$ ；卧式储罐防火堤的高度不应低于 0.5m ；堤高低限以堤内设计地坪标高起算，堤高高限以堤外 3m 范围内设计地坪标高起算。

③立式储罐组内隔堤高度不应低于 0.5m ，卧式储罐组内隔堤高度不应低于 0.3m 。

④在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵。

⑤在雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施。

⑥在防火堤的不同方位应设置人行台阶，同一方位上两个相邻人行台阶的距离不宜大于 60m ，隔堤应设置人行台阶。

9) 立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m 。

10) 相邻储罐（组）防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。

11) 工厂储罐（组）的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定：

①距液化烃储罐不应小于 15m ；

②距甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 12m ，距不大于 500m^3 的甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 10m ；

③距浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 10m，距不大于 500m³ 的内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 8m；

④工厂储罐（组）的总容量和单罐容量都不超过本标准第 5.5.1 条和第 6.2.8 条规定的车间储罐（组）总容量和单罐容量时，其专用泵区与可燃液体储罐的防火间距不限。

12) 车间储罐（组）的专用泵区，应布置在防火堤外，与液化烃储罐的防火间距不应小于 15m，与可燃液体储罐防火间距不限。

13) 可燃液体储罐的专用泵单独布置时，应布置在防火堤外，与可燃液体储罐的防火间距不限。

14) 储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的有关规定。

21、易燃易爆危险化学品存储应满足以下要求：

1) 储藏易燃易爆商品的库房，应冬暖夏凉、干燥、易于通风、密封和避光。

2) 化学品避免阳光直射、远离火源、热源、电源，无产生火花条件。

3) 压缩气体和液化气体：易燃气体、不燃气体和有毒气体分别专库储藏。

4) 易燃液体均可同库储藏。

22、危险化学品装卸搬运应满足以下要求：

1) 应严格按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。

2) 应做到轻拿轻放，严禁拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔，挤压、倒置等

3) 搬运装卸易燃易爆危险化学品, 应使用防爆型叉车。

8.2.6 消防安全对策措施

1、项目各建、构筑物占地面积、层数、耐火等级、防火间距, 安全疏散等应符合《建筑设计防火规范》(2018年版)、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020的要求。

2、存在火灾、爆炸危险和有毒物质环境的场所必须设立相应的安全标志。在有火灾、爆炸危险区域的电缆应进行表面防火处理。

3、消防水箱应符合下列规定:

1) 消防水箱的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求, 当消防水箱采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时, 在仅设置室内消火栓系统的情况下, 有效容积应大于或等于 50m^3 , 其他情况下应大于或等于 100m^3 ; 本项目最大消防用水量为 540m^3 , 消防水箱储水能力及供水管网的消防供水能力不应小于 540m^3 。

2) 消防水箱的出水管应保证消防水箱有效容积内的水能被全部利用, 水箱的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求;

3) 消防水箱的水位应能就地和在消防控制室显示, 消防水箱应设置高低水位报警装置;

5) 消防水箱应设置溢流管和排水设施, 并应采用间接排水。

4、消防水箱的总蓄水有效容积大于 500m^3 时, 宜设两个能独立使用的消防水箱, 并应设置满足最低有效水位的连通管。

5、项目的控制室、消防水泵、防烟排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘阀门等消防用电，应按现行的国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的规定进行设计。

6、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。

7、灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。

灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

8、室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。每个消火栓的保护半径不应大于 150m。室外消火栓距路边不超过 2m，距建构物外墙不小于 5m。

9、室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定：1 个消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m；消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。

10、应在消防设计中强调“以防为主、防消结合”的原则，采取多种有效的防火措施，使火灾的危险程度降低到最低限度。预计在正常生产时，按照安全操作规程操作，不会出现火灾隐患。即使事故时发生着火，但采取设

计中的各项措施能有效地扑灭初始火灾，控制火灾和火势，使事故的损失降低到最低限度。

11、在正常生产过程中，要严格按照安全规程操作，并对操作人员进行安全培训，定期对消防设备进行试用和维修保养，使消防工程设施一旦发生火灾危险时能有效地发挥作用。

12、化工建设项目应设置应急事故水池，并应采取下列措施：

1) 水池容积应根据事故物料泄露量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定；

2) 宜采用地下式；

3) 应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施；

4) 事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时，火灾类别按丙类设计，事故状态下应按甲类进行管理。

13、消防水泵房的设置应符合下列规定：

1) 消防水泵房，耐火等级不应低于二级；

2) 疏散门应直通室外或安全出口；

3) 消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。

14、消防水泵应符合下列规定：

1) 消防水泵应确保在火灾时能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。

2) 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。

3) 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。

4) 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。

5) 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能，其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计持续供水时间内持续运行的要求。

15、应建立完善的企业消防应急救援组织、配备完善的应急器材，具备必要的消防灭火自救能力。

16、建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理。消防设计应取得消防管理部门备案。

17、火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。

系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备，应设置在消防控制室内。消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

18、消防控制室不应设置在电磁场干扰较强及其他影响消防控制室设备工作的设备用房附近。

19、火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动装置或建筑内的所有火灾声光警报器。同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。

20、应根据保护场所可能发生火灾的部位和燃烧材料的分析，以及火灾探测器的类型、灵敏度和响应时间等选择对应的火灾探测器，对火灾形成特征不可预料的场所，可根据模拟试验的结果选择火灾探测器。

21、火灾报警控制器和消防联动控制器安装在墙上时，其主显示屏高度宜为 1.5m~1.8m，其靠近门轴的侧面距墙不应小于 0.5m，正面操作距离不应小于 1.2m。

22、每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。

手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m，且应有明显的标志。

23、消防控制室应设置可直接报警的外线电话。火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。

24、火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。

25、建筑占地面积大于 300m²的厂房（仓库）应设置 DN65 的室内消火栓。

26、本项目 402 罐组一、402 罐组二应设置移动式泡沫灭火系统，应采用抗溶性泡沫液，供给强度不应低于 10L/（min·m²），连续供给时间不应少于 30min。

27、泡沫灭火系统水源的水量应满足系统最大设计流量和供给时间的要求。

28、泡沫灭火系统供水压力应满足在相应设计流量范围内系统各组件的工作压力要求，且应有防止系统超压的措施。

29、消防水池的给水管应根据其有效容积和补水时间确定，补水时间不宜大于 48h，消防水池进水管管径应计算确定，且不应小于 DN100。

30、当采用柴油机消防水泵时应符合下列规定：

- 1) 柴油机消防水泵应采用压缩式点火型柴油机;
- 2) 柴油机的额定功率应校核海拔高度和环境温度对柴油机功率的影响;
- 3) 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能, 试验运行时间不应小于 24h;
- 4) 柴油机消防水泵的蓄电池应保证消防水泵随时自动启泵的要求;
- 5) 柴油机消防水泵的供油箱应根据火灾延续时间确定, 且油箱最小有效容积应按 1.5L/kW 配置, 柴油机消防水泵油箱内储存的燃料不应小于 50% 的储量。

8.2.7 电气安全对策措施

- 1、车间内的采光照明显按有关标准规范进行设计, 在重要场所及通道设置事故照明, 供紧急事故处理和人员疏散用。
- 2、对会产生静电积累的设备、管道采取可靠的防静电措施。
- 3、对可能产生静电危害的工作场所, 应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的出入口处, 应设计人体导除静电装置。
- 4、依照《建筑照明设计标准》(GB/T 50034-2024), 为工作人员提供高质量的工作照明。
- 5、在厂房内设置疏散照明, 供紧急情况下人员疏散用, 切实保障人员安全。
- 6、采用 TN-S 保护系统, 合理设置配电保护装置, 所有插座回路设置漏电保护断路器, 并采取等电位联接措施, 防止电气火灾和人员触电的发生。各建筑物作总等电位联接。
- 7、在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施: ①首先应使产生爆炸的条件同时出现的可能性减到最小程度。②工艺设计中应采取消除或减少可燃物质的释放及积聚的措施。

本项目爆炸危险区域划分遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014的有关规定进行划分。爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当前设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。

爆炸危险区域内的电缆全部采用阻燃电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。

安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备应有铭牌和防爆标志，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，应设“电源未切断不得打开”的标志。

8、防爆厂房内的所有电器线路均采用铜芯阻燃电缆，保护管采用镀锌焊接钢管。防爆厂房配电设备级别和组别采用不低于爆炸性混合物的级别和组别配电设备，正常环境厂房配电设备采用高质量的产品，提高设备运行及检修的安全系数。

9、具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。

10、配电屏后维护通道净宽应不小于1.0m，通道上方低于2.3m的裸导线应加防护措施。

11、配电室不应通过与之无关的管道。

12、配电室内部结构及设施应有能防雨水、小动物进入的措施，并能保持通风良好。

13、配电室的安全对策措施：

1) 配电室地设计，应满足下列要求：长度大于 7m 的配电装置室，有两个出口；装配式电装置的母线分段外，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻，不设置门槛；配电室应配备手提式干粉灭火器。配电室洞口、门、窗应设防小动物侵入的安全网。配电室门应外开。配电室内部结构及设施应有能防雨水、小动物进入的措施，并能保持通风良好。

2) 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等。配电室不应通过与之无关的管道。

3) 配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

4) 配电室在电缆施工完后应将多余的孔洞有耐火泥封堵。

5) 配电室内应配备相应数量的干粉灭火器或二氧化碳灭火器，配置挡鼠板、维修指示牌，在配电柜前后配置绝缘垫。

6) 变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。

7) 配电室、各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。

8) 配电室不得有无关的管道和线路穿过。

- 9) 配电所所用电源宜引自就近的配电变压器 220/380V 侧。
- 10) 在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处, 应装设事故照明。
- 14、检修照明用电电压不超过 36V, 在潮湿环境或金属容器照明用电电压不超过 12V。
- 15、手持电动工具必须符合国家标准并使用漏电保护器。
- 16、在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处, 应装设事故照明。
- 17、防腐环境区域内的主要电气设备、电缆的选择均按相应的等级选型。
- 18、在总降压变电站配电装置的室内应设置防火隔墙。
- 19、变压器外廊至后壁、侧壁距离应不小于 0.8m, 距大门净距不少于 1m, 通道上方低于 2.3m 的裸导线应有防护措施。
- 20、所有配电室、发电机出线间门应采用防火门, 防火门均朝有利于人员疏散的方向开启, 耐火极限大于 1h。穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞, 采用防火材料堵塞, 并严禁汽水和油管道穿越上述房间。
- 21、电缆设放防火, 应符合下列要求; 在重要回路的电缆沟中, 在必要部位设置防火墙; 电缆沟单独设置, 不布置在热管道、油管道内, 且不穿越上述管道; 在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域, 以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内, 采取阻止延燃的措施等。在电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处, 用防火堵料密实封堵。
- 22、为防止触电伤害事故, 高压配电柜前、应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、应铺绝缘皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具, 对操作人员应配绝缘鞋等。
- 23、化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端, 应设计防雷电波侵人的防护措施。

24、平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。

25、接地连接端子的位置应符合下列要求：1 不易受到外力损伤；2 便于检查维修；3 便于与接地干线相连；4 不妨碍操作；5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。

26、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动防护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

27、爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。

28、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。

29、爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热等不同环境条件对电气设备的要求。

30、在爆炸性环境内，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 U_0 / U 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供电线路。在 1 区内应采用铜芯电缆；除本质安全电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 16mm^2 ，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。

31、在爆炸性环境内，电气设备应根据下列因素进行选择：

- 1) 爆炸危险区域的分区；
- 2) 可燃性物质和可燃性粉尘的分级；

- 3) 可燃性物质的引燃温度;
- 4) 可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度。

32、防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定：

- 1) 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得使用于其他的气体环境内。

- 2) II类电气设备的温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间的关系符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 表 5.2.3-2 的规定。

- 3) 安装在爆炸性粉尘环境中的电气设备应采取措施防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。III类电气设备的最高表面温度应按国家现行有关标准的规定进行选择。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。

33、当选用正压型电气设备及通风系统时，应符合下列规定：

- 1) 通风系统应采用非燃性材料制成，其结构应坚固，连接应严密，并不得有产生气体滞留的死角。
- 2) 电气设备应与通风系统联锁。运行前应先通风，并应在通风量大于电气设备及其通风系统管道容积的 5 倍时，接通设备的主电源。

3) 在运行中, 进入电气设备及其通风系统内的气体不应含有可燃物质或其他有害物质。

4) 在电气设备及其通风系统运行中, 对于 px、py 或 pD 型设备, 其风压不应低于 50Pa; 对于 pz 型设备, 其风压不应低于 25Pa。当风压低于上述值时, 应自动断开设备的主电源或发出信号。

5) 通风过程排出的气体不宜排入爆炸危险环境; 当采取有效地防止火花和炽热颗粒从设备及其通风系统吹出的措施时, 可排入 2 区空间。

6) 对闭路通风的正压型设备及其通风系统应供给清洁气体。

7) 电气设备外壳及通风系统的门或盖子应采取联锁装置或加警告标志等安全措施。

8.2.8 防雷防静电安全对策措施

1、防雷接地装置的电阻要求, 应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》的有关规定执行; 防雷接地电阻不宜大于 $10\ \Omega$, 电气保护接地电阻不宜大于 $4\ \Omega$, 防静电接地装置的接地电阻不宜大于 $100\ \Omega$, 弱电系统接地电阻不宜大于 $1\ \Omega$; 建筑防雷接地、电气保护接地、防静电接地、弱电系统接地如采用共用接地体, 应满足其中最小接地电阻要求, 接地电阻应不小于 $1\ \Omega$ 。

2、项目 202 甲类仓库、甲类车间 (101 车间一) 及储罐区 (402 罐组一、402 罐组二) 按第二类防雷设计, 利用屋面接闪带防直击雷, 屋面接闪带网格不大于 $10\times 10\ (\text{m})$ 或 $12\times 8\ (\text{m})$ 。防雷防静电及电气保护接地、仪表接地均不宜小于规定的电阻值, 如未达到要求应增打角钢接地极。接地采用 TN-S 接地保护方式。在后续设计中应严格按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《化工企业静电接地设计规程》(HG/T20675-1990) 等进行防雷、防静电接地设计。

3、本项目除 202 甲类仓库、甲类车间（101 车间一）及储罐区（402 罐组一、402 罐组二）外其余建构筑物为第三类防雷建构筑物，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带、或接闪杆，也可用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器，接闪网、接闪带应按规范沿屋角、屋檐等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ 的网格，专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，其间距周长不应大于 25m。

4、防雷设施投入使用前，应委托资质防雷部门对防雷设施进行检测，在符合国家标准和规范要求后方可投入使用。

5、建议按照《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》（赣安办字〔2010〕31 号）对本项目建筑物、设备设施进行防雷装置的预评估工作（由资质单位气象部门实施）。防雷、防静电装置应有法定资质部门出具的检测报告。对新建、改建、扩建建（构）筑物设计文件进行审查，应当就雷电防护装置的设计征求气象主管机构意见。

6、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

7、生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、操作平台等都必须设计静电接地，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度。金属储罐必须装设防静电接地设施，装卸台应设静电专用接地线。

8、平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。

9、化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。

10、第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录B的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于20m×20m或者24m×16m的网格。

11、化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部有与地项绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或采用静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。

12、具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。

13、对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。在甲类车间、202甲类仓库进出口设置人体静电消除仪，在可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。

14、在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地：

- 1) 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体；
- 2) 装在绝缘物体上的金属部件；
- 3) 与绝缘物体同时使用的导体；
- 4) 被涂料或粉体绝缘的导体；
- 5) 容易腐蚀而造成接触不良的导体；
- 6) 在液面上悬浮的导体。

15、接地连接端子的位置应符合下列要求：

- 1) 不易受到外力损伤；
- 2) 便于检查维修；

- 3) 便于与接地干线相连;
- 4) 不妨碍操作;
- 5) 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。

16、生产设备和管道应避免采用静电非导体材料制造。存在静电引起爆炸和静电影响生产的场所，其生产装置（设备和装置外壳、管道、支架、构件、部件等）都必须接地；较长的输送管道应每隔 80~100m 设一接地点。

17、对金属生产装置应采用直接静电接地，非金属静电导体和静电亚导体的生产装置则应作间接接地；金属导体与非金属静电导体、静电亚导体互相联结时，接触面之间应加降低接触电阻的金属箔或涂导电性涂料或采用导电材料进行跨接。

18、为防人体静电危害，在爆炸危险场所的工作人员禁止穿戴化纤、丝绸衣物，应穿戴防静电的工作服、鞋、手套。

19、有机废气收集管网系统，应在管道的始端、末端通过管廊或者机泵设备进行可靠的接地连接。

20、管道系统接地一般采用焊接式，通过端子压接的方法，将接地线与接地端子牢固地连接。如果管网系统中有部分管路或部件是非导体，除须将导体管路之间进行跨接并接地外，其非导体的管段还应在其表面设置导电的屏蔽层。

21、设备、管道采用金属法兰连接时，必须保证 2 个以上的螺栓有可靠的连接，其间的接触电阻不大于 $10\ \Omega$ ，弯头阀门、螺栓等于或少于 4 个的法兰盘等应在连接处用金属线跨接。

22、化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。

23、具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区内，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设静电接地。

8.2.9 安全防护对策措施

1、防机械伤害安全措施

1) 应采用防护罩、防护屏、挡板等固定、半固定装置，完全防止人员任何部位接近机械运动部件的危险区域。

2) 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。

3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。

4) 针对造成机械伤害的致害物（运动、静止部件）和伤害方式，采取的防护措施应保证在工作状态下操作人员身体的任一部分进入危险区域时设备不能运转或紧急制动。

2、噪声控制措施

1) 工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作。个别作业岗位的噪声存在超过国家标准的情况，造成轻度的噪声危害，由于接噪时间较短，建议采取个人防护等措施。

2) 对生产设备, 尽量选用低噪声, 少振动的设备, 对产生较大噪声和振动的设备, 采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施, 操作室采取隔音措施等, 使操作环境中心噪声值达到规范要求。

3、根据作业特点及防护标准配备急救箱。个人防护用品, 该拟建设项目按规定配备防毒面具、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

4、防高处坠落的对策措施

1) 本项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围, 均设置栏杆、格栅或盖板; 楼梯、平台均采取防清滑措施, 操作平台栏杆应设置踢脚挡板。

2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯, 其上下扶梯不采用直爬梯。上人屋顶面设置净高大于 1.05m 的女儿墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台, 应设置栏杆。

3) 塔体设备及各种料仓钢结构平台应设楼梯及防护栏杆。

5、其他安全对策措施

1) 各类管路外表应涂识别色, 流向箭头, 以表示管内流体状态和流向。

2) 工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。

3) 有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志。

4) 应根据车间的卫生特征设置浴室、更/存衣室、盥洗室。

5) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置, 距坠落基准面高差超过 2m, 且有坠落危险的场所, 应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。

6) 梯子、平台和栏杆的设计, 应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。

- 7) 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。
- 8) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。
- 9) 操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。
- 10) 化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。
- 11) 在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。

8.2.10 重点监管危险化学品安全对策措施

1、重点监管危险化学品安全对策措施

项目原料中甲醇、天然气（蒸发器燃料）属重点监管的危险化学品，后续设计时应严格遵照《重点监管的危险化学品目录》（2013 完整版，国家安监总局）执行。

具体各重点监管危险化学品的安全对策措施见表 8.2-1 至表 8.2-3。

表 8.2-1 甲醇安全对策措施一览表

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】 (1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生</p>

<p>物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。</p>
--

表 8.2-2 天然气安全对策措施一览表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链条捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p>

	<p>(5) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中:</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置, 应符合国家现行标准;</p> <p>——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器, 其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定;</p> <p>——注意防雷、防静电, 应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施, 工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施, 并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时:</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时, 应采取保护措施并经国家有关部门批准;</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩;</p> <p>——输气管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志;</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查, 及时处理输气管道沿线的异常情况, 并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触: 如果发生冻伤: 将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感, 就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲</p>

击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
--

8.2.11 防中毒方面的对策措施

1、生产过程应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施和净化回收装置，使生产场所有害物质及粉尘的浓度符合 GBZ2.1 和 GBZ2.2 的规定。

2、设置通风排毒、净化、除尘系统，使作业场所及其周围环境尘毒浓度达到卫生标准；必要时可增加机械送风，保证新鲜、洁净的空气送到工人作业点或呼吸带。

3、拆包、人工加料及其它易放散粉尘的加料点、卸料点和物料的转运点，必须设密闭和吸尘装置，并应尽量减少物料的落差高度；凡产生粉尘的设备和散尘点应设置密闭罩或进行隔离，防止粉尘逸出；密闭罩应保持严密；根据工艺要求而必须设置的操作孔、检修门和观察孔应避开气流速度和物料飞溅速度较高的地点；门、孔要严密，并使其启闭灵活可靠；密闭罩应设吸风口，其位置应尽量避开工艺孔洞和物料飞溅区；吸风口风速应控制在不致将物料带走为宜。

4、建构筑物的通风换气条件应保证作业环境有毒有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定；车间、仓库应有良好通风，采用自然通风时，要根据季节风向采取相应措施，保证厂房内有足够的换气次数；当自然通风达不到生产要求时，应设置机械通风；甲类装置区应设事故通风和强制机械通风。

5、定期检测车间空气中的有害物质浓度，发现超标时应及时采取解决措施。

6、该拟建设项目部分作业场所存在有毒物质，对人员会造成一定的危害，应进一步加强劳动保护工作，配备个人防护用品。

7、对健康危害严重的生产装置内的设备和管道，在满足生产工艺要求的条件下，集中布置在半封闭或全封闭建（构）筑物内，并设计合理的通风系统。建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定，并应采取密闭、负压等综合措施。

8、在生产过程中，对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应设计可靠排风和净化回收装置，保证作业环境和排放的有害物质浓度符合国家标准和有关规定。对于毒性危害严重的生产过程和设备，必须设计可靠的事故处理装置及应急防护措施。

9、在有毒性危害的作业环境中，应设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。

10、危险化学品作业、储存场所应设置物料的安全周知卡，安全告知卡（牌）。

11、从事使用有毒物品作业的人员应进行上岗前职业健康检查，定期对接触有毒物品人员进行体检，建立员工健康档案。

12、防护用品应符合人体特点，并规定穿（佩）戴方法和使用规则，防护用品的质量和性能，均应符合有关标准规定。使用过的防护服及防护用品，应制订严格的管理制度。

13、建立完善劳保用品的发放制度。

14、各生产车间应就充分考虑在适当位置设置作业人员更衣室、淋洗室，制定严格岗前、岗后的淋洗更衣制度，并要求员工严格执行。

15、该项目作业环境具有一定的有毒物质，公司应配备相应的应急药物，以对中毒人员进行紧急抢救。

16、受限空间安全对策措施

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（如冷库）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：

1) 在有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。

2) 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。

3) 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。涉及甲醇、乙酸、甲酸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。

4) 生产经营单位应建立有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。

5) 有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。

6) 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。

7) 有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。

8) 有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。

9) 当有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。

8.2.12 安全管理措施

1、根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》(安委[2020]3号)《江西省印发安全生产专项整治三年行动实施方案》文件要求:

1) 强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育; 危险化学品企业要开展在岗员工安全技能提升培训, 培训考核不合格的不得上岗。

2) 提高从业人员准入门槛。对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业, 新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。新入职的涉及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。

2、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员应取得相应资格；按修改后的《生产经营单位安全培训规定》规定，对员工进行法规、安全意识和安全技术培训，所有员工必须经过培训合格，持证上岗；主要负责人、安全负责人、技术负责人中至少有一位具有化工专业本科以上学历或具有注册安全工程师资格，并具有3年以上化工行业从业经历。

3、生产经营单位必须遵守《安全生产法》和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，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。

4、生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。

5、生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。

6、生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：

- ①建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；
- ②组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；
- ③组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；
- ④保证本单位安全生产投入的有效实施；

⑤组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；

⑥组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；

⑦及时、如实报告生产安全事故。

7、危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

8、生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：

①组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；

②组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；

③组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；

④组织或者参与本单位应急救援演练；

⑤检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；

⑥制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；

⑦督促落实本单位安全生产整改措施。

9、生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。

危险物品的生产、储存单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。

10、生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。

生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。

生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况

加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，确保安全生产。生产经营单位及其法定代表人、主要负责人或实际控制人必须切实承担起安全生产主体责任，建立健全安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，

保证安全生产投入依法设立安全管理机构并配备专职（兼职）安全生产管理人员，加强安全生产管理，确保安全生产。

11、完善具体的管理方案和安全生产规章制度。根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品从业单位安全标准化通用规则》，结合项目实际，结合本项目安全生产特点和要求，完善本企业的安全生产管理制度，其制度至少应包括：全员岗位安全责任制；安全生产教育和培训制度；安全生产检查制度；生产经营场所、设备和设施的安全管理制度；危险作业管理制度；职业安全卫生制度；劳动防护用品使用和管理制度；生产安全事故隐患报告和整改制度；生产安全事故紧急处置规程；生产安全事故报告和处理制度；安全生产奖励和惩罚制度；防火、防爆安全管理制度；安全例会制度；安全投入保障制度；消防设施、器材管理制度；厂区道路交通管理制度；设备维护、检修管理制度；废弃物处理安全管理制度；安全作业管理，包括动火作业、进入受限空间作业、临时用电作业、高处作业、起重吊装作业、破土作业、断路作业、设备检维修作业、高温作业、抽堵盲板作业管理等；采购、经营、销售安全管理制度；危险化学品安全管理制度；特种设备监督管理制度；领导干部和管理人员带班制度；其他保障安全生产的规章制度。

应根据本项目的设备和实际操作情况制定操作规程；操作规程内容应包括：开、停车操作程序；正常运行操作程序；紧急停车操作程序；接触化学品的危险性；各种工艺操作参数、指标；正常操作过程安全注意事项；异常情况应急措施、防范措施；配置的安全设施，包括事故应急设施、个体防护设施等。

12、生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。

13、特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗。

作业特殊工种作业人员及其相关管理人员必须按照国家有关规定经过安全生产监督管理、质量技术监督、公安消防、劳动保障等部门专门的培训教育，考核合格取得资质部门签发的资格证书后方可上岗任职。

特殊工种作业人员应在上岗作业前参加专门安全培训教育。每 2 年应当参加复审教育。连续从事本工种 10 年以上的，经用人单位进行安全知识更新教育后，每 4 年应当参加复审教育。离岗 6 个月以上的必须重新参加培训教育。考核不合格未取得相关资格证书者不得上岗任职。

14、特殊工种作业人员的安全培训教育实行全国统一培训大纲、统一考核教材、统一证件的制度。

15、负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规的有关规定，建立健全安全培训工作制度。

16、本项目涉及的电工作业、叉车驾驶属于《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》规定的特种作业，特种作业人员必须经专业培训，专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。

17、全面落实安全培训工作责任；全面落实持证上岗和先培训后上岗制度；全面加强安全培训基础保障能力建设；全面提高安全培训质量；加强安全培训监督检查；切实加强对安全培训工作的组织领导。

18、生产经营单位应具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证；并对由于安全生产所必需资金投入不足导致的后果承担责任。

企业的法定代表人或主要负责人、投资人、决策部门应当保证安全生产所必需的资金投入；股份制企业、合资企业等安全资金由董事会予以保证。上述保证人承担由于安全所必需的资金投入不足而导致事故后果的法律责任。

安全资金的投入主要用于以下范围：建设项目的安全设施；安全生产的技术措施；安全防护装置、设施、设备的完备、革新和改造；事故隐患的整改；安全生产新技术、新工艺、新材料、新设备；安全宣传、培训教育、安全管理考核和奖励；劳动保护和防护用品；危险源及其消防的监控、管理和完善；应急救援器材、物质的储备重大安全课题的研究以及其他安全所必需的方面。

安全资金的投入应当纳入年度生产经营的计划和财务预算，专款专用，不得挪作他用。

安全投入应不低于《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企【2022】136号规定要求。

19、建设项目必须做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时验收和投入使用，保证安全设施建设费用纳入项目概算。

20、生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

21、依法参加工伤保险，为从业人员缴保险费，依法办理安全生产责任险。

22、主要负责人应当组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案。生产经营单位应配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

23、应按《劳动防护用品选用规则》和国家颁发劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品。

24、项目建成后，企业应根据《企业安全生产标准化基本规范》、《企业安全生产标准化评审工作管理办法（试行）》、《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》、《关于印发〈江西省危险化学品从业单位安全生产标准化评审工作管理实施细则〉的通知》、《危险化学品安全管理条例》等标准、文件，开展本企业的安全生产标准化工作。

8.2.13 事故应急预案的编制要求

1、企业应按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 要求编制、评审公司应急救援预案，并报送吉安市应急管理局备案，完善救援器材和劳动防护用品，以保证应急救援预案的有效性，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年

至少组织一次现场处置方案演练。企业应根据《危险化学品单位应急救援物质配备要求》GB30077-2013 配备应急救援物资、建立企业应急救援队伍。

2、根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，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），生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。

3、根据《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号），生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责，生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。发生生产安全事故后，生产经营单位应当立即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或者多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告事故情况：

- （一）迅速控制危险源，组织抢救遇险人员；
- （二）根据事故危害程度，组织现场人员撤离或者采取可能的应急措施后撤离；
- （三）及时通知可能受到事故影响的单位和人员；

(四) 采取必要措施, 防止事故危害扩大和次生、衍生灾害发生;

(五) 根据需要请求邻近的应急救援队伍参加救援, 并向参加救援的应急救援队伍提供相关技术资料、信息和处置方法;

(六) 维护事故现场秩序, 保护事故现场和相关证据;

(七) 法律、法规规定的其他应急救援措施。

根据《生产安全事故应急预案管理办法》要求, 应急预案必须经过评审或论证, 才能由生产经营单位主要负责人签署公布。建设单位应将编制的应急救援预案报属地应急管理局备案, 同时企业应按“预案”要求定期演练。

事故应急救援所选用的救援器材、劳动防护用品应使用有相应资质的生产企业生产的产品, 并保管好、维护好。事故应急救援的车辆、通讯器材、物资、药品等, 必须定期检验、检查、检修、更换, 做到随时可以使用。

4、作业现场的个人防护用品应按照《个体防护装备配备基本要求》

(GB/T29510-2013)和《化工企业劳动防护用品选用及配备》(AQ/T3048-2013)的要求进行选用, 并要求放置在作业现场; 应急救援器材按照《消防应急救援装备配备指南》(GB/T29178-2012)和《危险化学品单位应急救援物资配备》(GB30077-2013)的要求选用。并要求放置在事故状态下不会影响的安全处。项目涉及氯酸钠重点监管危险化学品操作人员应佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜, 戴橡胶手套。

5、进入有毒岗位抢救人员, 必须配戴空气呼吸器, 并采取通风排毒措施。根据生产过程中的危险有害因素的具体情况, 为作业人员配备合适的劳动防护用品, 包括防静电工作服, 戴橡胶防护手套、劳保鞋、化学安全防护眼镜、过滤式防毒面具、空气呼吸器等个体防护用品, 粉尘岗位还需配备防尘口罩、过滤式防尘呼吸器; 接触有毒物质的工作岗位还应配备自吸过滤式

防毒面具、防毒服等。劳动防护用品的选型应符合《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）的要求。

6、发生中毒事故时应立即组织抢救，并报告有关科室及领导，在领导或技安人员的统一组织和指挥下开展抢救工作。抢救时应首先迅速弄清中毒物质，再按规定的急救措施处理，如严重者，应立即送往医院抢救。

7、车间应备有应急救援事故柜，企业根据生产过程可能造成的伤害配置急救药箱，配备应急药：速效救心丸、藿香正气水、硝酸甘油等应急药品，配置外伤药：创可贴、医用酒精、双氧消毒水、消炎止血外用用药、云南白药消肿止痛喷剂、其他外伤药品。

8、消防器材的设置

车间、仓库按《建筑灭火器配置设计规范》配置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器，配电间配置二氧化碳灭火器。

9、作业场所应配备相应的滤毒器材、空气呼吸器、防尘器材、防溅面罩、防护眼镜和耐酸碱的胶皮手套等防护用品。防毒器具在事故柜内铅封存放，设置明显标识，并定期维护与检查，确保应急使用需要。企业存在可燃气体的区域应配备便携式检测仪，并定期检定。

10、针对新建装置物料的特性和防护要求配备应急救援器材。生产作业场所应根据作业特点和防护要求配置事故柜，配备过滤式防毒面具、防毒口罩（根据当班人数确定，1个/人，备用2套）、正压式空气呼吸器（至少2套）、化学品防护服（至少2套）、防护手套（至少2套）、防护靴（至少2套）等防护用品以及堵漏器材、急救药箱或急救包、便携式可燃、有毒和气体浓度检测设备等应急救援器材。配备数量应满足操作人员和日常检维修人员的需求。

8.2.14 施工期的安全管理措施

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、触电及其他伤害等危险因素和粉尘、毒物及噪声与振动等危害因素，对施工期的安全管理提出以下措施：

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。应与具有相应资质的单位签订土建工程，设备安装，电气设备安装合同。施工期间，建设单位和施工单位应有安全协议，明确双方的安全职责，施工方向建设单位提供施工方案。施工期应有门卫值班，并有值班记录。防止外人进入施工现场而发生意外事件。加强相关方管理，与有资质的施工企业签订施工合同，并同时签定安全责任状，明确双方的安全生产责任，做好相关方的管理。

2、施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

3、施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

4、起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

5、施工现场的道路坚实、平坦，并应尽量避免与铁路交叉，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

6、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 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，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；在恶劣天气的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。

7、为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区。

8、施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9、各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

10、在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

11、在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。

12、在项目建设中，项目建设指挥小组在明确了与施工方在施工期间的安全职责后，应当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。

9 评价结论

按照《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第45号）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（国家安全生产监督管理总局安监总危化〔2007〕255号）和国家有关标准、法规和规范的要求以及该项目的《可行性研究报告》，评价组编制完成了江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目的安全条件评价报告。

9.1 拟建项目安全状况综合评述

1) 该拟建项目符合国家法律、法规的要求，项目建设内容符合有关的劳动安全卫生标准、规程和技术规范。

2) 该拟建项目选址在江西吉水工业园区化工集中区（吉水县城西工业园），属于江西省公布的首批化工园区内。项目取得吉水县发展和改革委员会颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码为：2407-360822-04-01-522967）。

交通运输便利，地理位置适中；气候和地质条件良好，可以满足项目要求；项目用地性质属工业用地，厂址周围环境现状较好，符合县工业区总体规划的要求；厂区100m范围内无居民区和重要建筑物，生产装置距周边距离符合规范要求。厂址与周边企业距离符合规范要求，周边环境对该拟建项目无影响。

3) 厂区内外交通顺畅，外部有公路，内部形成环形路网，有利于运输，也有利于消防安全。

4) 该拟建项目总体布局合理，厂区内部建构物之间间距符合规范要求。交通方便，物流顺畅，建筑物功能基本满足生产工艺要求，生产工艺过程中安全技术措施和设施满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全。

5) 该拟建项目生产工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性。

6) 通过危险、有害因素辨识与分析可知，该项目的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、腐蚀（化学）灼伤及毒物、噪声等。项目的主要危险因素是火灾、爆炸、中毒和窒息。

7) 危险化学品辨识结果

该项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》（2015年版）的危险化学品有：甲醇、氢氧化钠、甲酸、氢氧化钾、乙酸、天然气（燃料）、氮气（保护气）。

依据国务院令 第 703 号《易制毒化学品管理条例》，该项目无化学品列入易制毒危险化学品名录。

对照原国家安监总局、公安部等十部委 2015 年颁发的《危险化学品目录》（2015 版），该项目原辅料及产品不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》检查，该项目无化学品列入高毒物品目录。

对照《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目无化学品列入易制爆危险化学品名录。

依据国务院令第 588 号《监控化学品管理条例》及《各类监控化学品名录》，该项目涉及的各种化学品无列入第一、二、三类监控化学品名录；

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目涉及化学品中，甲醇列入特别管控危险化学品目录。

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）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，项目原料中甲醇列入重点监管的危险化学品。

8) 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三[2009]116 号、《国家安监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，不涉及危险化工工艺。

9) 重大危险源辨识结果

根据《关于开展按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目危险化学品生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

10) 采用预先危险（PHA）分析可知，生产车间单元存在的危险因素包括火灾、爆炸、中毒和窒息的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。仓储单元存在火灾、爆炸固有的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可

能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

给排水单元单元中存在的主要危险因素为机械伤害、触电、淹溺等，它们危险性等级为Ⅱ级，属于“临界的”应予以排除、采取控制措施因素。

变配、发电单元中，停电可引起消防应急处理失效；单元存在的触电、电气火灾，这些危险因素等级为Ⅲ级，为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏的因素，必须予以排除，并进行防范的因素；其它危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

尾气处理单元的主要危险为火灾爆炸、中毒和窒息等，其危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

采用危险度分析法评价结果：101 车间一、402 罐组一及 402 罐组二的危险分值大于 16 分，为高度危害；202 甲类仓库的危险分值介于 11~15 分之间，为中度危害；402 罐组四的危险值小于 10 分，为低度危害。

采用作业条件危险性分析评价，在拟建项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在 70 以下，危险程度基本属于可能危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒和窒息，危险程度属于可能危险。项目实施后必须加强安全检查，加强生产工艺的控制，防止可燃、有毒有害物质泄漏。加强安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

9.2 项目应重点防范的危险有害因素

火灾爆炸、中毒和窒息。

9.3 项目应重视的安全对策措施建议

- 1) 项目生产中使用到重点监管、高毒的危险化学品，应当按照标准规范加强日常管理。
- 2) 密闭化、机械化；生产工艺、装备配套的安全装置；
- 3) 防泄漏安全装置与设施，通风、防火防爆、防雷电与应急装备、应急处置措施。加强高毒等化学品安全管理。

9.4 安全评价结论

综上所述，江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、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，认真落实该项目可行性研究报告提出的安全措施，并合理采纳本报告中安全对策、措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。

9.5 建议

- 1、在项目建设过程中，应严格按照国家的有关法规、标准和规程、规范的要求和审定的设计文件中提出的劳动安全卫生对策措施及本报告建议完善劳动安全卫生对策措施，在建设中严把施工质量关，确保建设的安全顺利，使安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用的规定得到落实。
- 2、建成后，建筑消防工程应由住建部门验收，并由住建部门出具消防验收合格意见书。
- 3、本项目投产以后，应定期监测作业场所有害物质浓度，并定期对接触有害物质人员进行体检。

4、本项目建成及运行后，应按规定要求由具有资质的检测、检验单位对工程的防雷、防静电设施定期进行检测、检验，确保安全设施有效。

5、根据工艺特点，加强职工上岗培训，制定各项劳动安全卫生管理制度及岗位安全操作规程，提高职工的安全意识，加强生产安全管理、确保安全生产。

6、建立事故应急救援组织，完善事故应急救援预案，坚持定期进行演练，以防突发性事故发生，并能在事故发生后按预定的方案进行救援，迅速有效地控制和处理事故。

7、项目通过安全条件审查后，应委托有资质的设计单位进行安全设施设计，在完成安全设施设计后，应进行建设项目安全设施设计审查；设计审查完成后应聘请有资质的单位进行安装、施工，并对安装、施工过程进行全程监理；竣工后应由施工、安装单位编制建设项目安全设施施工、安装情况报告，并按规范组织工程质量验收；工程质量验收合格后，可组织试生产；试生产前企业应制定完善的试生产方案并报应急管理部门备案；试生产前应对工艺、设备、仪表、电气及安全设施进行全面的检验、检测、考核，在确保工艺、设备、仪表、电气及安全设施符合生产要求，且有效运行的前提下，方可组织试生产；项目竣工投入生产前，企业应当负责组织对安全设施进行验收，验收合格后，方可投入生产和使用。

8、所有储存和生产设备、装置在设计、制造、安装都应符合有关安全卫生标准要求，在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准要求，工艺提出的专业设计条件必须正确无误；应严格执行进厂设备、备件、材料的质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产装置投入生产，消除设备本身的不安全因素。

10、与建设单位交换意见的情况结果

设立安全条件评价过程中及评价完成后，通过各种方式多次与建设单位进行沟通，及时交换意见，结果如下：

建设单位同意设立安全评价报告的主要内容，包括建设单位概况、危险因素因素的辨析结果、安全条件的分析、安全对策措施及建议、评价结论等；建设单位对部分装置、设备等作了进一步的说明，以利于评价组进行详实的分析；建设单位与相关设计单位和人员多次进行沟通和协调，给评价组提供了应有的协助。

由于该项目《可行性研究报告》建设单位部分工艺数据未能提供，故评价报告在工艺设备、辅助设施等方面部分内容依据国家相关规范提出了建议性描述，在下一步设计时应针对工艺设备、辅助设施进行详细设计。

评价组有关人员多次到现场勘查，多次与建设单位进行沟通，更全面深入了解相关情况，同时多次咨询相关专家，对涉及易燃、易爆、有毒、灼烫等的危险因素进行详实的分析，多次开会讨论，取得共识，提高了评价的系统性、科学性、准确性、合理性，为建设单位和设计单位下一步的工作奠定了坚实的基础。

评价单位（盖章）

建设单位（盖章）

现场合影



安全评价报告附件

附 1 选用的安全评价方法简介

附 1.1 安全检查表法简介

安全检查表法（SafetyCheckList 简称 SCL）是系统安全工作中的一种广泛应用的系统危险评价方法。安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括区域规划及平面布置、厂内道路、工艺装置、消防、劳动安全卫生、安全管理等方面。传统的安全检查表分析法是分析人员列出这些危险项目，识别与一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险、设计缺陷以及事故隐患。安全检查表分析的弹性很大，既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，它是识别已知危险的有效方法。

安全检查表法的评价过程：

- 1) 熟悉系统。包括系统的结构、功能、工艺流程、操作条件、布置和已有的安全卫生设施；
- 2) 收集资料。收集有关安全法律、法规、规程、标准、制度及本系统过去发生的事故资料，作为编制安全检查表的依据；
- 3) 列出安全检查表。针对危险因素和有关规章制度、以往的事故教训以及本单位的检验，确定安全检查表的要点和内容，然后按照一定的要求列出表格；
- 4) 对照表格逐项内容进行检查；
- 5) 对检查结果进行分析。

附 1.2 预先危险性分析法（PHA）简介

使用预先危险性分析（PHA），可以识别与系统有关的主要危害；鉴别装置可能产生的危害原因；估计事故发生时对系统的影响，还可以将已经识别的危险进行分级，并根据它的分析结果，制定事故（或灾害）的预防性措施。

1) 预先危险性分析（PHA）步骤

- (1) 对要进行分析的系统作基本情况的了解；
- (2) 收集同类生产中发生过的情况资料，找出能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性；
- (3) 根据经验、技术诊断等方法确定危险源；
- (4) 识别危险转化条件，研究危险因素转变为事故的触发条件；
- (5) 提出防范措施

2) 预先危险性分析法（PHA）一般采用表格的形式提交结果。表格的格式和内容可根据实际情况确定。本评价采用的预先危险分析表格式见附表 2.2-1。

附表 2.2-1 预先危险分析表格的格式

潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生事故的条件	触发事件（2）	危险等级	防范措施
1	2	3	4	5	6	7

在附表 2.2-1 中：

1——系统内可能发生的潜在危害种类 2——造成危险、危害的因素

3——产生危险、危害因素的原因 4——酿成危害的条件

5——产生条件的的原因 6——危险等级

7——防范措施

3) 预先危险性等级的划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性的大小，及其对系统破坏性的影响程度，可以将各类危险性划分为4个等级。危险性等级划分见附表2.2-2。

附表2.2-2 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以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。

附1.3 危险度评价法简介

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国的《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG20660-2000）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”，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。危险度评价取值表见附表2.3-1，危险度分级图见附图2.3-1，危险度分级表见附表2.3-2。

附表2.3-1 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（指单元中危险、有害程度最大的物质）		1、甲类可燃气体① 2、甲A类物质及液态烃 3、甲类固体 4、极度危害介质②	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A类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属于左述之A、B、C项物质
容量③		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、250-1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1、250-1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2、250℃ 以下使用，其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	1、中等放热反应（例	1、轻微放热反应（例	无危险的操作

	烈的放热反应操作； 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作。	如酯化、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。	如加氢、水合、异构化、磺化、中和反应)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。
--	---------------------------------	---	---

注：①见《石油化工企业设计防火标准》中可燃物质的火灾危险性分类；

②见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》表 1、表 2、表 3；

③A、有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；

B、气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

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

附图 2.3-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：物质在单元中所占数量的大小；

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。

附表 2.3-2 危险度分级表

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

附 1.4 作业条件危险性分析

作业条件危险性分析是在有危险性环境下作业的危险分析。是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性半定量分析方法。

作业条件危险性分析法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小。这三种因素是：事故发生可能性（L），人员暴露于危险环境中的频繁程度（E），一旦发生事故可能造成的后果（C）。以

这三个值的乘积（D）来评价作业条件危险性的大小，即： $D=L \times E \times C$

D 值越大则表明该环境下毒物危险性也越大。三种因素 L、E、C 的赋分标准分别见表 2.4-1、表 2.4-2、表 2.4-3，危险等级的划分标准见表 2.4-4。

表格 2.4-1 事故发生的可能性（L）

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

表格 2.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

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

表格 2.4-3 发生事故可能造成的后果（C）

分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，许多人死亡，或造成重大财产损失
40	灾难，数人死亡，或造成很大财产损失
15	非常严重，一人死亡，或造成一定的财产损失
7	严重，重伤，或较小的财产损失
3	重大，致残，或很小的财产损失
1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

表格 2.4-4 危险性等级划分标准（D）

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

附 1.5 外部安全防护距离确定流程

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

2) 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

3) 除上述 1、2 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

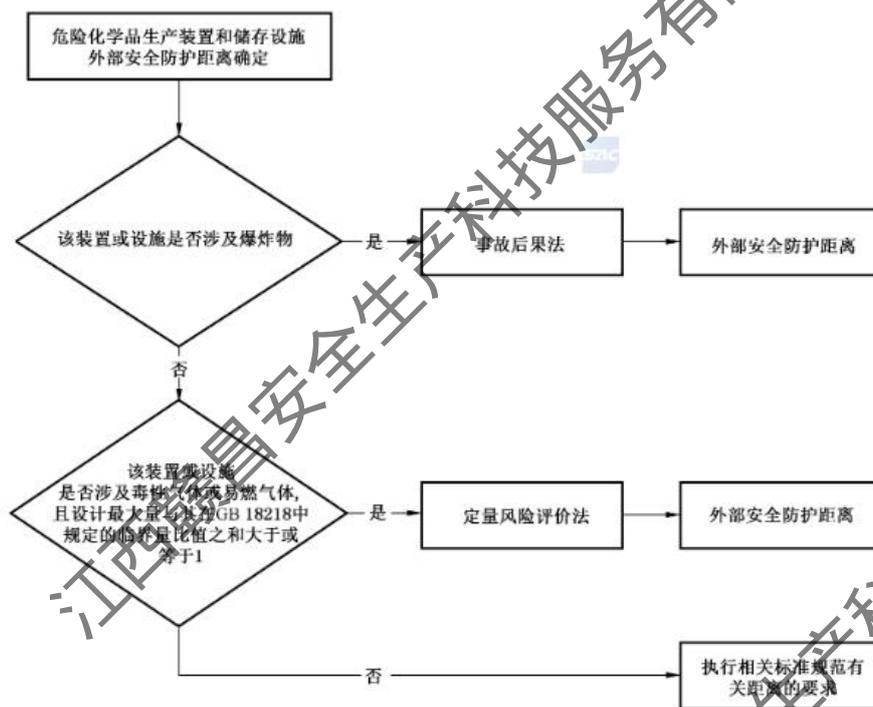


图 2.4-1 外部安全防护距离确定流程图

附 1.6 多米诺 (Domino) 事故分析法

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。

ValerioCozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事

件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见附图 1.6-1。



附图 1.6-1 多米诺效应系统图

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，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附 1.7 TNT 当量法

梯恩梯（TNT）当量法属于伤害（或破坏）范围评价法。评价结果直观可靠。其评价结果可用于危险分区，也可用于进一步计算伤害区域内的人员及其人员的伤害程度、破坏范围内物体损坏程度和直接经济损失。

发生爆炸时放出的能量与物质储量以及放热性有关，其计算公式如下：

$$W_{TNT} = a W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中： W_{TNT} ---蒸气云的 TNT 当量（kg）

a ---蒸气云的 TNT 当量系数，通常取 4%

W_f ---蒸气云中燃烧的总质量（kg）

Q_f ---燃料的燃烧热（KJ/kg）

Q_{TNT} ---TNT 的爆热（KJ/kg），取 4500KJ/kg。

附 2 危险、有害因素分析过程

附 2.1 主要危险、有害物质分析

该项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》（2015 年版）的危险化学品有：甲醇、氢氧化钠、甲酸、氢氧化钾、乙酸、天然气（燃料）、氮气（保护气）、柴油（发电机燃料）等。

其主要理化性质见表 2.1.2-1 所示：

序号	物料名称	序号	CAS号	危险性分类	相态	相对密度		沸点 /°C	熔点 /°C	闪点 /°C	自燃点 /°C	毒性等级	爆炸极限 /v%	火险分类	备注
						水=1	空气=1								
1	甲醇	1022	67-56-1	易燃液体,类别2 急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别1	液体	0.79	1.11	64.8	-97.8	11	464	轻度危害	5.5~44	甲	
2	甲酸	1175	64-18-6	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	液体	1.23	1.59	100.8	8.2	68.9	410	轻度危害	18.0~57.0	丙	
3	乙酸	2639	64-19-7	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	液体	1.05	2.07	118.1	16.7	39	463	轻度危害	4.0~17.0	乙	
4	氢氧化钠(液碱)	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	固/液体	2.12	/	1390	318.4	无意义	无意义	中度危害	无意义	戊	
5	氢氧化钾	1667	1310-58-3	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	固体	2.04	/	1320	360.4	无意义	无意义	中度危害	无意义	戊	
6	氮气	172	7727-37-9	加压气体	气体	0.81	0.97	-195.6	-209.8	无意义	无意义	轻度危害	无意义	戊	
7	天然气	2123	8006-14-2	易燃气体,类别1 加压气体	气体	0.42	0.55	-161.5	-182.5	-188	482 632	轻度危害	5.0~14.0	甲	
8	柴油	1674	无资料	易燃液体,类别3	液体	0.8-0.9	无资料	282-338	-18	≥60	257	无资料	0.6~6.5	丙	

具体原辅料的安全技术性能见危险化学品安全技术说明书。

附 2.2 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022 辨识

该建设项目生产过程中存在的危险、有害因素有：

附 2.2.1 人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

A. 负荷超限；

a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运而扭到腰、累晕、累倒）；

b. 听力负荷超限（如压料机、研磨机、砂磨机、各种机泵运行时产生的噪声使听力下降）；

c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、液位计等出错）；

d. 其他负荷超限；

B. 健康状况异常（如带病上班）

C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

E. 心理异常

a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；

b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；

c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班）；

d. 其他心理异常。

F. 辨识功能缺陷

a. 感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施）；

b. 辨识错误（如看错反应的温度、压力、控制仪表参数等）；

c. 其他辨识功能缺陷。

G. 其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

A. 指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B. 操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C. 监护失误

D. 其他行为性危险和有害因素

附 2.2.2 物的因素

1、物理性危险和有害因素

(1) 设备、设施缺陷

本项目中存在搅拌设备、浓缩釜、配料罐、粉碎机等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2) 防护缺陷

指防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵，使用不当等及设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等。

(3) 电伤害

本项目使用电气设备、设施，电压等级为 10kV 和 380V，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(4) 噪声和振动危害

本项目主要存在搅拌机、粉碎机、空压机、柴油发电机及各类机泵等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

(5) 运动物危害

本项目中存在厂内机动车辆，在工作时可能发生起重物倒塌、吊绳断裂等落物，机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具落下、飞出等。

(6) 明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

(7) 信号缺陷

本项目信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

(8) 标志缺陷

本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、化学性危险和有害因素

(1) 易燃性

由于使用、储存的物质，如甲醇、甲酸、乙酸、柴油等易燃液体或或易燃气体（天然气），具有较高的火灾危险性。易燃液体蒸发的气体常常在作业场所或储存区弥漫、扩散或在低洼处聚积；天然气在封闭环境中易可能发生积聚；易燃蒸气和易燃气体在空气中只需较小的点燃能量就会发生燃烧，在生产车间和易燃液体储存区存在潜在的火灾危险性。易燃液体贮存时要密封、干燥、通风、避光。按易燃化学品规定储运。

在使用、储存的易燃液体过程中，因其具有较大蒸气压，这些物质较容易挥发引起燃烧、爆炸，同时蒸气压大的物质，对温度的变化十分敏感，在密闭的容器内，饱和蒸气压随温度的升高而增大，因此，盛装该类物品的容器更加容易涨裂，一旦泄漏，极容易挥发，发生火灾、爆炸事故。

液体若发生泄漏后易流淌扩散，随着流淌面积扩大，物料蒸发速度加快，物料蒸气与空气混合后，遇点火源，极易发生燃烧爆炸事故。大部分溶剂的蒸气密度比空气大，泄漏物质挥发的蒸气容易滞留在地表、水沟、下水道及凹坑等低洼处，并贴地面流向远处，往往在预想不到的地方遇火而引起火灾。国内外都发生过泄漏液体沿排水沟扩散遇明火燃烧爆炸的恶性事故。

本项目中甲醇、甲酸、乙酸、柴油等物质的蒸汽密度都比空气大，因此在储存、使用时必须严格按照操作规程操作，否则极易发生事故。

易燃液体是高电阻率的电介质，沿管道流动、灌注、输送、搅拌的过程中，由于冲击、摩擦易产生静电，且不易消除，当所带的静电荷聚积到一定程度时，就会产生静电火花。静电危害主要是静电放电，如果静电放电产生的电火花能量达到或大于易燃液体蒸气的最小点火能量，且液体蒸气浓度正处在爆炸极限范围之内时，就会立即引起燃烧和爆炸。

(2) 易爆性

本项目所涉及的易燃液体（甲醇、甲酸、乙酸、柴油）所挥发的蒸气与空气会形成混合气体，当其浓度处于爆炸极限范围时，遇火即发生爆炸。爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度越低，该物质爆炸危险性越大。本项目中大多易燃液体等都存在爆炸极限，极限范围较宽，且爆炸下限浓度较低。一旦管道、法兰或阀门等处发生泄漏后其蒸气往往飘浮于地面、沟渠、厂房死角等处，长时间聚集不散，与空气在局部形成爆炸性混合气体，遇着火源发生着火或爆炸。这些物质一旦与明火、火星、氧化剂相遇能发生强烈反应，可能引起火灾甚至爆炸。因此，生产车间和液体原料、产品贮存区内存在着爆炸危险性。

储存于密闭容器中的易燃液体受热后，在本身体积膨胀的同时，会使体积膨胀的同时，会使蒸气压力增加，如若超过了容器所能承受的压力限度，则会造成容器膨胀，以致发生爆炸危险。

(3) 毒害性

本项目涉及的有毒物质有甲醇。中毒指的是急性中毒或中毒性窒息，中毒危险主要表现为毒物对人体及动物的伤害，一般可经呼吸道、消化道和皮肤进入体内，在工业生产中，毒害品主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入，但比较次要。呼吸道是工业生产中毒物进入体内的最重要的途径。

以气体、蒸气、雾、烟、粉尘等形式存在的毒物，均可经呼吸道侵入体内，影响呼吸道吸收的最重要因素是其在空气中的浓度，浓度越高，吸收越快。在工业生产中，毒物经皮肤吸收引起中毒亦比较常见，经消化道吸收多半是由于个人卫生习惯不良，手沾染的毒物随进食、饮水或吸烟等途径而进入消化道。进入呼吸道的难溶性毒物被清除后，可经由咽部被咽下而进入消化道。

在有毒物质中，挥发性液体和蒸气、固体的粉尘最容易通过呼吸器官被肺泡表面所吸收，随着血液循环引起中毒。另外，呼吸道的鼻、喉、气管黏膜等，也具有相当大的吸收能力，很容易被吸收而引起中毒，同时呼吸中毒也比较快，而且比较严重。在进行毒品操作后，未经漱口、吸收就饮食、吸烟或在操作中误将毒品服入消化器官，进入肠胃引起中毒。

此外，毒害性跟毒害品在水中溶解度有关，溶解度越大，毒性越大。有些毒害品虽不溶于水中但可溶于脂肪，也会对人体产生一定危害。

毒物在空气中的浓度与物质挥发度有直接的关系。在一定时间内，毒性的挥发性越大，毒性越大，一般沸点越低的物质，其挥发性也越强。

(4) 腐蚀性

本项目涉及的腐蚀性物质有氢氧化钠、甲酸、乙酸等。

①直接接触腐蚀品时，会引起灼伤或发生破坏性创伤以及溃疡等。当吸入这些挥发出来的蒸气或飞扬到空气中的粉尘时，呼吸道黏膜便会受到腐蚀，引起咳嗽、呕吐、头痛等症状。人体被腐蚀性物品灼伤后，伤口往往不易愈合。

②不论是酸性还是碱性的腐蚀品，对金属都能产生不同程度的腐蚀作用。对人体和设备、建（构）筑物的金属结构都易发生化学反应，而使之腐蚀并遭受破坏，这种危害特性也是所有腐蚀品的共性。同时，腐蚀性物品在储运过程中，如挥发出蒸气或发生泄漏，会腐蚀库房的屋架、门窗、运输工具和槽、罐等贮存容器。

③本项目涉及的腐蚀品如在输送、装卸、搬运过程中发生泄漏、喷溅或遇水会放出大量的热，易使液体四处飞溅，操作人员如未采取防护措施或防护措施不当，可能引起腐蚀性物质作用于接触人员的皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起表皮组织破坏，从而造成对操作人员身体的化学性灼伤。

附 2.2.3 环境因素

(1) 室内作业场所环境不良

A. 室内地面滑

如各种溶液洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B. 室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

A. 恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

附 2.2.4 管理因素

(1) 安全责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

(2) 安全管理规章制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

(3) 建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

(4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

(5) 事故应急预案及响应缺陷

如没有定期演练事故应急预案，发现应急救援设施设备缺陷，训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

(6) 培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。

(7) 安全投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培训不到位，则可能发生各种各样事故。

(8) 安全教育与培训不足

如未对员工进行安全教育培训、未告知员工工作环境危害、有害因素、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品，则员工有可能发生中毒和窒息、灼烫等事故。

附 2.3 生产过程主要危险、有害因素分析

依据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)，该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、触电、坍塌、起重伤害、淹溺、其他爆炸、其他伤害等；职业危害因素有粉尘、高温、噪声、振动等。具体分析情况如下所示：

附 2.3.1 火灾、其他爆炸

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。爆炸是指可燃气体、可燃液体蒸气、可燃性粉尘、间接形成的可燃气体与空气相混合引起的爆炸。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物、助燃物和点火源，三者缺一不可。在生产过程中，能够引起物料着火、爆炸的点火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。

有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在可燃物料存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

(1) 火灾、爆炸发生的原因

项目使用存储的甲醇、甲酸、乙酸、柴油（叉车、发电机燃料）、等为易燃液体，天然气（燃料）属易燃气体，当由于泄漏或者其他原因形成的爆炸性氛围遇到火源、静电火花情况下，极有可能造成爆炸火灾事故。

1、操作员工不遵守生产安全制度，在厂房、仓库内部有吸烟、取暖等明火、火花现象接触可燃物料导致火灾。作业人员在仓库内取料时若因粗心大意导致取料错误，进而造成混配过程中进料错误，相互存在禁忌性物料发生混配，可能导致火灾、爆炸事故的发生。

2、配电间、车间内部电气线路、设备多，电气线路、设备等老化、或者损坏导致电火花、火灾的产生。配电室、厂房仓库内通风不良，导致设备发热造成线路、设备等火灾。

3、反应釜、机泵等设备如静电接地不良或缺失，工艺介质搅拌混合过程静电积聚可能导致火灾爆炸事故；生产过程中如反应釜的称重模块或液位报警装置发生故障，加料量过大可能导致物料满溢，可能引发火灾爆炸事故；生产过程中若因物料配比不当、或者搅拌速度过快、搅拌装置故障以及采样检验过程操作不当等均有可能造成易燃、可燃液体泄漏，如遇明火、高热有可能发生火灾、爆炸事故。

输送泵、隔膜泵、磁力泵等输送可燃液体，输送过程中泵、管道及相关设备和作业场所易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电

电措施失效或缺失，防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。

4、易燃易爆场所内的电气设备、电缆、照明等设施，设置、安装不符合要求，未采用防爆电器，或防爆等级不足，存在引发火灾爆炸的危险；易燃易爆场所内的电气电缆设置于电缆沟内，未采取防止可燃气体体积聚的措施，电缆腐蚀、损坏，打火，存在造成火灾爆炸的危险。

5、生产车间安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

6、反应釜由于搅拌不均匀或突然停止、投料不准确、操作失误，均有可能造成反应过程温度失控，使溶剂中蒸发的易燃蒸气超过爆炸极限而导致爆炸事故。

7、卸车作业不规范导致燃料泄露，被明火点燃，引起火灾。车辆在装卸、贮存过程中因碰撞等原因造成燃料泄漏，引起火灾爆炸。

8、对存在易燃易爆物质的设备进行检修时，如设备未置换或未完全置换，导致空气进入设备形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

9、仓库内通风不良，可燃气体长期积聚，达到爆炸极限，遇明火、火花、或静电，可能发生爆炸、火灾。可燃气体检测报警系统发生故障，局部可燃气体浓度过高未及时发现处理，遇点火源可能发生爆炸。

10、项目生产过程中部分设备附带有冷却夹套，如反应冷却水失效，可能会导致反应釜内物料超温而造成泄露、喷出遇火花、明火会引起火灾及爆炸危险。

11、设备管道因选材不当、物料腐蚀、老化、破损导致管线破裂、阀门泄漏、管线与阀门连接处泄漏、泵的密封处泄漏等，均可造成大量可燃及易燃液体泄漏，如遇点火源、高热，有可能发生火灾事故。

12、该项目工艺生产混合分散均采用搅拌方式，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，易燃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。

该拟建项目生产过程中使用流量计、温度计等仪表，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、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。

生产装置存在静、动密封点，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃、易爆物料的重要监视部位。生产过程如设备、管道、附件密封不严，易燃液体或其蒸汽泄漏，与空气混合成爆炸性混合物，加上火源失控，可发生燃烧，可引发火灾、爆炸。

13、在生产故障处理或检修停车过程中，降温降量的速度过快，因温度的骤变会引起设备和管道的变形、破裂和泄漏，易燃易爆物质的泄漏会引起火灾爆炸；设备和管道中有很多残存的易燃易爆物质，而在检修过程中又离不开动火作业，如果未对设备、管道未进行有效的盲板封堵、吹扫、氮气置换或吹扫、置换不彻底就进行动火作业会发生火灾爆炸事故；在进行电焊作业时，如果焊接是用内部有物料的管道作搭接线，也可引发着火爆炸事故

14、如果设备、管道发生泄漏，装置区无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。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。

15、202 甲类仓库可能发生火灾、爆炸事故的可能性有：

1) 202 甲类仓库储存的甲酸属易燃液体物料，在储存过程中受热或遇点火源引起着火。桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

2) 物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

3) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

4) 易燃物料在装卸、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，引起燃烧或爆炸。

5) 危险化学品在储存过程中，若未严格按照要求实行隔离、分开储存，禁忌物相互作用可能引发火灾、爆炸事故。

6) 装卸储存泄漏时，发生易燃泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中卸料管脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。

7) 危废存储间涉及生产废液、易燃液体包装废桶储存，此料物料同样释放易燃或有毒蒸气，若存储场所通风不良，蒸气产生积聚，同样可能因火花、静电发生火灾、爆炸事故。

16、项目有机废气处理也有火灾爆炸的风险，进入废气净化装置的有机废气在系统失控情况下的浓度高于其爆炸极限下限时，形成爆炸性混合气体，遇到火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

17、易燃有机废气在输送过程中，未设置静电接地或静电接地不合格，易造成静电积聚。在周围空间存在可燃、易燃性混合物的区域，当其浓度在爆炸极限范围时，如静电放电的能量大于或等于该混合物的最小着火能量，则可能引起爆炸和火灾事故。

(2) 可能触发火灾与爆炸事故的主要点火源有：

该项目存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、撞击摩擦热、高温物体及热辐射等。

1、明火

本项目存在的明火主要为蒸汽发生器、检修动火、吸烟、电气焊动火等；另外，厂区存在原料运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

2、电气火花

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

3、静电和雷电

液体危险化学品在生产贮运过程中，会发生流动、喷射、过滤、冲击、充灌和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，静电荷会积聚产生静电。当静电积聚到一定程度时，就可能因火花放电而产生火灾、爆炸事故。

雷电具有极高的电压和极大的电流，破坏力很大，如未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因重视不够、维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

4、机械撞击

检修时忽视动火规定，在禁火、易燃易爆场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍、带钉鞋底与地面摩擦等），因摩擦、撞击而产生火花。

(3) 公用工程及辅助设施的影响

1、突然停电造成控制系统无法正常工作，使生产过程出现异常，得不到有效处理导致火灾爆炸。生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷冻循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，反应釜超温超压，可能发生火灾、爆炸事故。

2、生产及储存过程中使用的压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成工艺偏差，可诱发火灾爆炸危险。生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

3、安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏或联锁失灵，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

(4) 设备施工、检修过程的火灾、爆炸危险性分析

1、质量缺陷或密封不良

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

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

4、动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换、分析，进行动火作业，引发火灾、爆炸事故。

(5) 电气火灾

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

附 2.3.2 机械伤害

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

机械伤害其主要途径为：

- 1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体。
- 2) 生产测试检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；

- 7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷;
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤;
- 9) 员工工作时注意力不集中;
- 10) 劳动防护用品未正确穿戴。

附 2.3.3 灼烫

1、高温灼烫：项目生产各类产品的反应均为放热反应，若乙酸钠反应器表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

本项目涉及使用蒸汽发生器，其设备外部隔热防护措施不足，人体接触可能产生烫伤事故。

此外一些产品生产涉及到蒸汽加热，高温蒸汽、加热后的高温物料一旦泄漏，接触到人体，亦可能造成灼伤事故。人体接触到高温设备变可能引起灼伤事故。

104 公用工程车间内制氮机、空压机运动部件高速运动部件处于高温状态，人体防护不当，直接接触可能造成烫伤。

2、化学灼烫：本项目涉及的氢氧化钠、甲酸、乙酸等化学品具有一定的腐蚀性，若操作不当，人体与其接触可引起灼烫伤害。其伤害程度可因接触时间、接触部位和接触数量、面积大小等的不同而呈现较大差异，轻则造成轻伤、重伤，重的可能导致死亡的严重后果。

物料装卸、储存、转运过程中因储桶或管道破损发生腐蚀性化学品泄漏、员工投料操作时不遵守操作规程、不配备劳保用品等都可能造成化学灼烫事故发生。

发生腐蚀性化学品泄漏的可能性主要有：

1、管道因腐蚀、温度骤变等原因，引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏。储存的液碱，因材质、腐蚀等原因造成容器破损泄漏。

2、巡检人员或检修人员工具不按规定使用，造成高处落物损坏管道，造成泄漏或因管道标志不清，检修时误拆管道造成泄漏。

3、物料装卸过程中发生抛洒，安全附件不全或不可靠，设计、选材安装不符合要求及操作失误。

4、包装材质不符合要求或者腐蚀，导致物料抛洒或者泄漏，生产车间内腐蚀性物料泄漏，物质意外接触人体都会造成化学性灼伤。

附 2.3.4 触电

1) 人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。本项目设有配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

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

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

4) 触电事故的种类有：

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

5) 本项目使用的电气设备, 有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等, 在工作过程中, 由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识, 以及设备本身故障等原因, 均可能造成危险事故的发生。本项目中存在的主要危险因素如下:

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

附 2.3.5 物体打击

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

附 2.3.6 车辆伤害

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

附 2.3.7 高处坠落

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

附 2.3.8 淹溺

本项目设有消防水箱、事故应急池等，若事故应急池未设防护栏或防护栏等其它防护措施损坏；消防水箱罐顶损坏，防护围栏缺失可能造成人员坠落而发生淹溺事故。

附 2.3.9 中毒和窒息

1) 本项目生产过程涉及多种具有毒害性的物质，如：氢氧化钠、甲酸、乙酸等。若生产过程中因设备、设施、管道密封不严或泄漏，使易挥发的有毒有害物质飘逸在作业场所，有害物质蒸气被作业人员吸入，或者作业时手接触、口误服等，均存在中毒的危险。长期在被污染的环境作业，则易造成人体慢性中毒。

人员在贮运、装卸过程中因发生容器破裂或其他原因的泄漏，人体直接接触有毒介质蒸气（甲醇、甲酸、乙酸等蒸气）发生中毒。

2) 有毒性物料在输送管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。项目使用的具有毒害性的介质在进料过程中，如作业人员失误或反应釜的称重模块和液位报警装置发生故障，加料量过大可能导致物料满溢出计量罐或混合釜，进而引发中毒事故。

3) 人员进入设备内部清洗、检修时未经安全检测,有可能发生中毒和窒息事故。车间废气处理装置发生故障、反应釜内废气由有组织废气变为无组织废气,飘散在车间中;工作人员在车间内作业时,引起中毒事故。

4) 如果在生产过程中发生火灾事故,化学物质燃烧将会产生大量的有毒气体或烟雾,将引发人员急性中毒或窒息死亡事故。发生火灾、爆炸事故后,有毒有害物质浓度过高,可能中毒或窒息事故。

5) 有毒物品管理不善,造成人员误服而发生中毒。本项目生产过程中,多种原料需通过人孔人工投料,如投料过程中作业人员未按照操作规程进行操作,导致有毒介质泄漏、泼洒等,也有可能导致中毒事故。

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

7) 长期在有毒物质环境下工作,造成人员慢性中毒或健康损害。

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

9) 主要有毒物质对人体的健康危害如下:

(1) 甲醇:吸入、食入、经皮吸收。健康危害:对中枢神经系统有麻醉作用;对视神经和视网膜有特殊选择作用,引起病变;可致代谢性酸中毒。急性中毒:短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状);经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄,甚至昏迷。视神经及视网膜病变,可有视物模糊、复视等,重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响:神经衰弱综合征,植物神经功能失调,粘膜刺激,视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。

(2) 甲酸：主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死（致死量约 30 克）。除消化道症状外，常因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。

(3) 乙酸：吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。

10) 紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引起中毒和窒息事故发生。

11) 在有毒场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒，人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

12) 本项目涉及取样分析过程，如取样的介质中涉及有毒有害介质，或取样、分析过程中未按照操作规程进行操作，或采样阀门发生泄漏等，均有可能导致取样和分析人员发生中毒事故。

13) 本项目原辅材料中涉及多种具有毒害性的物质，在生产操作、事故处理过程中，若现场作业人员未按规定穿戴防护用品、防护用品选型不当或失效，存在人员中毒的可能。

14) 生产作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

15) 操作人员违反操作规程，造成物料泄漏或生产过程中的操作失误，造成大量物料泄漏，存在发生中毒的可能。

16) 尾气处理系统失效,引起尾气泄漏,可能导致中毒事故。废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏,导致有机废气泄露,由于短时间内空气中废气增多,导致空气中氧含量下降而引起窒息。

17) 本项目涉及多种具有毒性的物料,如企业未按《劳动防护用品选用规则》(GB/T11651-2008)、《化工企业劳动防护用品选用及配备》

(AQ/T3048-2013)等标准的要求为作业人员配备劳动防护用品,或未按相关危险化学品的应急处置原则配备必要的应急救援器材,则有可能引发人员中毒事故。

18) 104 公用工程车间设有制氮机,制氮机及氮气储罐在运行过程中若发生氮气泄漏,可能形成窒息性环境,可能造成人员窒息事故发生。

19) 人员进入污水处理池、物料储罐等受限空间进行作业,若未严格执行受限空间作业许可管理制度,人员安全防护措施不足,受限空间未充分通风等原因,可能造成作业人员中毒和窒息事故发生。

附 2.3.10 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落,运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。本项目施工过程中用于、及设备的吊装或检修。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除,违章作业,钢丝绳断裂,指挥信号失误,吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品,可能造成起重伤害事故。

附 2.3.11 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数(温度、压力、体积)迅速发生变化,在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来,

可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。例如气瓶质量不符合要求或维护保养不好或超过使用年限而产生穿孔、破裂；可能发生解体爆炸，造成人员伤亡。

容器爆炸的主要原因有：未采用合格的产品；压力容器或压力管道因未经定期检测，压力容器或压力管道缺陷未及时发现；外界撞击或高温或内部压力过大等原因产生爆炸。

该项目存在压缩空气储罐、浓缩釜等压力容器及压力管道（蒸汽管道）。若压力容器与压力管道未设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安全阀、防爆板等，压力容器、压力管道就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。压力容器或压力管道因压力容器设计结构不合理、制造材质不符合要求、安装质量差、焊接质量差、检修质量差、设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏或失效；当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行等等均可引起爆炸。

附 2.3.12 坍塌

该项目的生产装置框架、厂房、配电室等建构物若设计依据的资料不准确，抗震烈度不符合规范，材料强度不够，安全裕度不足，以及建造安装质量不良，在地震、飓风等恶劣自然条件或者发生火灾、爆炸等意外事故情况下，均可能发生坍塌事故，造成厂内人员伤亡和财产损失；或者厂房结构老化、腐蚀等原因造成变形、失稳导致坍塌。

仓库内如果物料堆放高度过高，在装卸、搬运过程中有可能坍塌造成事故。

附 2.4 根据《职业病危害因素分类目录》辨识

附 2.4.1 物理因素

1、噪声

本项目各类机械设备（泵、搅拌机等）运转时会产生一定的机械性噪声。噪声是使人感到不愉快的声音，不仅对人体的听力，心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动也产生不利影响，在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。根据国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），工作地点日接触噪声时间 8 小时，噪声声级不得超过 85dB（A）。

2、高温危害

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

附 2.4.2 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 μm 之间，绝大多数为 0.5~5 μm。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

本项目粉尘主要为固体性物质氢氧化钠、氢氧化钾、碘等物质，人员如长期在未采取相应的防护条件情况下接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

附 2.5 危险有害因素分布

危险、有害因素主要有火灾、爆炸、机械伤害、灼烫、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、中毒和窒息、起重伤害、高温、噪声、粉尘、不良采光、毒性等。

建设项目最主要的危险因素是火灾、爆炸、噪声、触电、灼烫、中毒和窒息和机械伤害。此外，日常经营、检修工作中发生的一些偶然和突发情况，以及其他设备存在的潜在隐患，导致发生事故的机率增大，平时必须注意勤巡视、细检查、维修保养，安全意识一刻不能松懈。

综上所述，江西洪瑞新材料有限公司建设项目可能发生的危险危害见表 2.5-1 所示：

表格 2.5-1 危险、有害因素分布

场所	火灾	其它爆炸	中毒与窒息	淹溺	触电	高处坠落	物体打击	车辆伤害	机械伤害	灼烫	容器爆炸	与手工作业有关的伤害	噪声	粉尘	高温	有毒物质
101 车间一	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
201 丙类仓库	*				*	*	*	*				*	*	*		
202 甲类仓库	*	*	*		*		*	*		*		*	*	*		*
402 罐组一	*	*	*		*	*	*	*							*	*
402 罐组二	*	*	*		*	*	*	*		*					*	*
402 罐组四	*		*		*	*	*	*		*					*	
401 罐区泵房	*	*	*		*		*	*	*	*		*	*		*	*
302 综合楼	*				*	*	*									
303 门卫一	*				*											
304 门卫二	*				*											
104 公用工程车间	*					*	*		*	*		*	*		*	
污水处理区	*		*	*	*	*	*	*	*			*				*
事故应急池				*		*									*	*
消防水箱				*		*	*		*							*
301 总控室	*				*											
厂区道路								*								

注：打“*”为危险有害因素可能存在。

附 2.6 项目各品类生产线装置与设备间相互影响性分析

本项目 101 车间一内共设有三大生产线，分别为：乙酸钠生产线、甲醇稀释液生产线、碘化钾及碘化钠生产线。

依据原辅材料及产品的物理化学性质，任何一种生产过程中一旦发生原辅料或中间产物、过程产物泄漏，遇明火或高热可能引发火灾爆炸事故，从而对其它产品生产产生影响；且各产品生产原辅料、中间产物及过程产物还涉及一些有毒有害的物料，若生产设备、管道泄漏还可能引发中毒、窒息事故发生，从而影响其它产品生产；且在进行产品生产过程中泄漏的腐蚀性物料亦可能腐蚀自身生产设备外壳、生产平台及相邻的其它生产线设备、生产平台，从而影响设备的稳定和正常运营。

附 2.7 工艺过程的危险性分析

1、在生产过程中，由于存在易燃物质（甲醇、乙酸、天然气等），此类物料在输送过程中易产生静电，形成激发能源，如果发生泄漏，存在火灾、爆炸、中毒的危险。

2、若生产过程中自动控制系统设置不当或发生故障，可能引起反应热不能及时移出，从而导至釜压增大，引发物料泄漏，遇明火或高热还可能引起火灾爆炸事故。

3、生产过程中涉及使用甲醇、甲酸、乙酸均具有一定毒性，若此类物料发生泄漏，人员长期接触，可能引起人员急性中毒。

4、反应过程中工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发火灾爆炸等事故。

5、该项目生产设备中大多有搅拌、混合过程，而且所使用的容器容积都比较大。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，

安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。反应釜中带压反应若升温 and 保温过程中搅拌速率不合适，釜内物料蒸发过快，造成釜内压力过高，反应容器耐压性能不足，可能造成超压爆炸，甚至引起二次事故。

6、该项目需使用到离心机（碘化钠、碘化钾离心分离），若超负荷运转，转鼓磨损或腐蚀（如甲酸等对不锈钢有腐蚀作用），启动速度过高均有可能导致事故的发生；当离心机防护装置不良时，工具或其他杂物有可能落入其中，并以很大的速度飞出伤人；不停车或未停稳即清理器壁，工具会从手中飞出，致人死伤。操作过程中加料不均匀，会造成剧烈振动。

7、采用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

附 2.8 生产设备与设施危险性分析

1、储罐类设备和相应管道及其安全附件

1) 原料储罐和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷、设备选材、安装差错不妥，或使用过程中管理、维护、检测不到位；都有可能发生泄漏和着火爆炸事故。

2) 储罐管道密封不严，设备、管道因腐蚀、开停频繁、温度骤变等原因，引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏引发火灾、爆炸。

3) 储罐可能因安全附件失效导致超载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现储罐、管道、阀门等破裂或渗漏，物料泄漏，引起事故。

2、仓库储存设施

1) 储存的易燃液体等在储存、搬运过程中发生碰撞、摩擦、撞击等造成燃爆。

2) 仓库内存放的物料未分区、分类管理，室内分装、动火等，如处置不当，也易引起火灾爆炸。

3) 仓库通风不良、未设置可燃有毒气体检测报警装置，泄漏的可燃气体与空气形成爆炸性混合物，遇点火源，发生火灾爆炸事故。

3、机泵类设备

物料输送泵、离心机如果安装、使用不当，或材质、型号选择错误，离心机、泵被腐蚀或连接处不紧密、牢固，有可能导致工艺中物料的外泄发生燃烧爆炸、人员化学灼伤和中毒事故。机泵类设备在防护设施不当可产生机械伤害。机泵类设备还产生噪声。

4、反应釜

反应釜是生产装置的“心脏”设备，若设备制造有缺陷，或使用过程中管理、维护、检测不到位，可因设备腐蚀、金属材料疲劳出现裂缝、密封不严等原因，导致泄漏，引起中毒事故。遇突然停电加上应急措施跟不上或措施采取不当，可引起堵料，密封不严，导致泄漏。

5、冷凝器

冷凝器若设计、制造、选材不合理，或使用过程中管理、维护、检测不到位，或操作失误、工艺指标控制不严，可导致液体泄漏，水分进入后，腐蚀性增强，使下游设备管道因腐蚀损坏，引起事故；若冷却器出现短路或无冷却、加热介质，可造成下游设备温度过高或过低，导致物料的放空或因冻结而使下游设备的堵塞损坏。

6、空压、冷冻机

空压、冷冻机是承压设备，由于润滑系统故障，可引起压缩机损坏的严重设备事故；其中制冷系统进入水分，可引起冰堵；进入杂质可引起脏堵；压缩机吸入制冷剂湿蒸气或冷冻油过量，可引起冲缸等现象，造成设备事故；运动部件有缺陷或松动，可损坏设备。空压、冷冻机的安全附件、制造、设计有缺陷，系统内出现异常高压，有发生爆炸事故的危险。

7、离心机

1) 离心机因下料不均匀，转鼓负荷过重，偏心运转，致使转鼓与机壳摩擦起火，引起机内可燃性气体爆炸。

2) 离心机下料管紧固螺丝松动，与推料器相碰撞产生火花，引起机内可燃性气体爆炸。

3) 离心机未做静电接地，离心机高速运转时产生静电火花而引燃内部的可热气体发生爆炸。

4) 离心机使用时间长，腐蚀严重，其转鼓变薄，发生物料泄漏。

5) 违反操作规程，超电流、超温、超压运行，或在岗位上吸烟而引爆

6) 超速运行引起转鼓爆炸，转鼓的转速一般都很高，如超速超过最大安全转速) 而使其应力超过转鼓材料的许用应力时，将引起转鼓爆炸。

8、管道和阀门

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

9、装卸设施

储罐、槽车安全附件如液位计等失灵，有可能因超装、超压引起容器或管道的爆裂，毒害物质泄漏，防护不当，而造成中毒灼伤等事故。

储罐、槽车、配管等意外砸破，造成危险性物料大量泄漏导致火灾及中毒事故。

原料从槽车卸到储罐及输送至装置的操作过程中，操作不当、连接的管道不密封、连接软管老化损坏破裂，可引起物料泄漏，防护不当，会导致火灾、灼伤、中毒事故。

10、叉车

叉车行驶时因速度过快、转向不足或视线盲区（如货架拐角、货物遮挡），导致与人员、固定设施（立柱、墙体）或其他车辆碰撞；倒车时未确认后方安全，挤压附近人员。

货叉未完全插入托盘、货物超载（超过额定载荷）、捆绑不牢或提升过程中急停，导致货物滑落；叉取重心偏移的货物时，货物突然倾倒。砸伤周边人员，或因货物砸向驾驶员操作舱导致伤亡。

叉车液压系统油管爆裂、货叉链条断裂、刹车失灵等机械部件失效，导致货叉突然下落、车辆失控，可能引发操作失控，造成碰撞或挤压事故。

驾驶员未持证上岗、疲劳驾驶、操作时注意力分散（如使用手机）；违规载人（货叉或托盘上站人）、超速行驶、未鸣笛警示。操作失误直接引发碰撞、挤压或货物坠落，从而造成人员伤亡事故发生。

驾驶员视野受限于货物或车体结构（如立柱式叉车的门架遮挡视线），未确认周边人员（尤其是蹲姿作业人员、童工）或障碍物，从而因视线盲区导致碾压或碰撞事故。

11、公用工程设施

项目在生产中可因水、电、气、冷和供热故障引起危险和危害。首先是电力供应中断可造成通风、搅拌、冷却停止，由此引发相关事故，其次是冷却水和冷媒故障可因反应热量不能及时移出引起过热或超温导致火灾、爆炸危险的发生。其三是压缩空气和保护性气体供应故障可造成仪表工作失常和置换失效等导致火灾爆炸危险或其他不良影响。

12、三废处理系统的危险性分析

1) 废气的处理

本项目生产过程中主要产生的废气含有甲醇、乙酸、甲酸等易燃易爆的有机气体，进入废气处理装置的有机废气在系统失控的情况下浓度高于其爆炸下限时，遇外来热源、撞击、静电火花、电气火花时在管道内易发生火灾爆炸事故，在废气进入净化装置前未设置阻火器，会导致事故扩大，影响连通的其他管道装置。

废气处理装置中可能产生静电的管道和设备均未可靠接地，或未设置专用的静电接地体，当静电大量积聚或遇到雷击时，易发生火灾、爆炸事故。

废气处理装置的设备及其相连接的管道，未设置密封件或密封件不严密使有机废气泄漏，形成的爆炸性混合气体，遇到外来的烟火、手机打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

废气处理装置前设置风机与电机均未选用防爆型，如果发生火灾、爆炸事故将会扩大事故影响及伤害。

2) 废水处理

本项目工艺废水中含有机物的废水如果有机物成分过高，易在处理池或处理设备内挥发，形成爆炸性气体混合物，一旦遇点火源或高热易发生闪爆事故。污水在生化处理过程会产生硫化氢、甲烷、一氧化碳等有毒有害气体，

作业人员在污水池等有限空间内进行清污或检修作业时，易发生中毒和窒息事故。此外污水池周边或检修平台若未安装护栏，人员意外坠落，易发生淹溺事故。

3) 固废

本项目固体废物包括、离心废液、废活性炭、废气冷凝废液、污水处理站污泥、除雾介质、质检固废、不合格品、废机油、沾染有毒化学品的包装物、在线监测废液等，此类固废易散发出有毒有害气体，若储存场所通风不良，人员长期吸入，易对呼吸系统造成危害，严重时甚至会影影响生命。此外，废精馏残渣、废催化剂储存周期过长，可能产生变质反应，放热积热，发生火灾甚至爆炸事故。

附 2.9 重大危险源辨识与分级

附 2.9.1 重大危险源定义

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品数量等于或超过临界量的单元就构成重大危险源。单元分生产单元和储存单元，其中生产单元为危险化学品的生产、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为独立单元；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。

危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB3000.2、GB3000.3、GB3000.4、GB3000.5、GB3000.7、GB3000.8、GB3000.9、GB3000.10、GB3000.11、GB3000.12、GB3000.13、GB3000.14、GB3000.15、GB3000.16、GB3000.18 的规定进行分

类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

其中，临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源规定的最小数量。

单元是指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。

生产单元和储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

B 生产单元、储存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），则定义为重大危险源：

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

式中 q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存放量，t；

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

附 2.9.2 危险化学品重大危险源辨识

1、单元界定

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，对涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，则本项目危险化学品的临界值量及其生产场所储存量见下表所示：

1) 生产单元

表 2.9.2-1 生产单元划分表

序号	单元名称	涉及物料名称	备注
1	101 车间一	甲醇、乙酸	
2	蒸汽发生器	天然气	

2) 储存单元

表 2.9.2-2 储存单元划分表

序号	单元名称	涉及物料名称	备注
1	402 罐组二	甲醇、乙酸	
2	402 罐组一	甲醇	
3	发电机房柴油存储间	柴油	

4、辨识过程

1) 生产单元

表 2.9.2-3 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	存在物质	临界量 (t)	最大量 (生产单元含在线量) (t)	q/Q	是否构成重大危险源
1	101 车间一	甲醇	500	18.024	0.036048	$\Sigma q/Q = 0.40478 < 1$, 不构成
		乙酸	5000	22.15	0.00443	
2	蒸汽发生器	天然气	50	-	-	-

注：本项目蒸汽发生器采用管道供气，设备内涉及的在线天然气量极少，难以估算其在线量，但能明确天然气在线量远远达不到天然气的临界量，因此蒸汽发生器亦不构成重大危险源。

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目生产单元均不构成重大危险源。

2) 储存单元

表 2.9.2-4 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	存在物质	临界量(t)	最大储量 (t)	q/Q	是否构成重大危险源
1	402 罐组二	甲醇	500	134.3	0.2686	$\Sigma q/Q=0.30498<1$, 不构成
		乙酸	5000	181.9	0.03638	
2	402 罐组一	甲醇	500	16.66	0.03332	$\Sigma q/Q=0.03332<1$, 不构成
3	发电机房柴油存储间	柴油	5000	0.85	0.00017	$\Sigma q/Q=0.00017<1$, 不构成

注：本项目储罐区储罐危险化学品存储量按最大设计充装系数 100%计算。

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目的储存单元均不构成重大危险源。

所以综上所述：本项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

附 2.10 爆炸危险区域的划分

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。

附表 2.10-1 爆炸区域划分一览表

装置或单元	区域	类别	危险介质	防爆等级要求
101 车间一	设备内部液体表面以上的空间	0 区	本项目涉及的所有易燃液体与气体	不低于 ExdIIBT3
	地坪下的坑、沟	1 区		
	以搅拌罐、中间储罐、原辅料缓冲罐等存在释放源的装置为中心，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		
402 罐组二	容器上部空间	0 区	乙酸、甲醇	不低于 ExdIIBT3
	以泄漏点半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟为 1 区	1 区		
	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区		
402 罐组一	容器上部空间	0 区	甲醇	不低于 ExdIIBT3
	以泄漏点半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟为 1 区	1 区		
	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区		

注：本项目涉及的所有易燃液体与气体包括甲醇、乙酸等；

附件 3 定性、定量分析评价过程

附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析

附 3.1.1 自然条件的影响

1) 地震和不良地质构造

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能发生房屋等倒塌事故，损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸，造成严重事故。项目所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，当地地震烈度为 6 级，地震灾害的危险较小。

2) 雷击

该公司地处南方多雷地带，易受雷电袭击。雷击可能造成建筑物及设备损坏，也可能造成人员伤亡，还可能引发火灾事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。另外雷电还可能引发火灾，危及建筑和设备安全。项目各生产厂房建筑屋顶端均拟装设接闪针，可有效防直击雷。

3) 冰冻和风雨

项目所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，冰冻时间很短，有时长年不出现冰冻天气，因此，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，虽冰冻和雪的影响较小，一般设备不需要采取防冻措施外，但应做好防极端冰冻和雨雪天气的准备。

4) 环境灾害

由环境污染引起的灾害称为环境灾害，如工业“三废”（废气、废水、废渣）污染、酸雨、全球性气候异常等。该企业环境灾害的危害主要是中毒、火灾、爆炸等。

评价结果：该公司选址合理，厂址自然条件满足有关规范要求。

附 3.1.2 厂址与周边环境的影响

建设项目位于厂址位于江西吉水县城西工业园区。厂区总用地面积 23000 m² (34.5 亩)。厂区西侧为西岭路（为园区道路）；南面为吉发路（园区道路），路对面为江西祐席半导体材料有限公司（工贸企业）；东面为园区空地，现正规划建设江西植提香料生物科技有限公司（精细化工企业）；北面现有民居，后期规划为吉旺路，路对面为园区空地。

经过园区核实确定，江西洪瑞新材料有限公司位于 2022 年认定的江西吉水工业园化工集中区的四至范围内，具体佐证材料见报告附件。

项目周边环境良好，周边敏感场所及区域距离项目有足够的安全防护距离，项目地处工业园区内，周边 100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。无军事禁区、军事管理区。

周边环境一览表如附表 3.1.2-1 所示。

附表 3.1.2-1 周边情况一览表

序号	本项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	标准间距 m	检查依据	检查结果	备注
1	101 车间一（甲类）	东	江西植提香料生物科技有限公司厂房（甲类，拟建，精细化工企业）	30.4	30	《精规》第 4.1.6 条	符合	当前为规划期，现场实际为空地
2	201 丙类仓库（丙类）	南	江西祐席半导体材料有限公司（工贸企业）厂区围墙	50	22.5	《精规》第 4.1.5 条注 7	符合	
			10KV 电力线（杆高 10m）	26	15	《精规》第 4.1.5 条	符合	
			吉发路	26.5	15	《精规》第 4.1.5 条	符合	
3	控制室	南	江西祐席半导体材料有限公司（工贸企业）厂区围墙	52	40	《精规》第 4.1.5 条	符合	
4	303 门卫一	南	10KV 电力线	8.5	5	《电力设施保护条例》第	符合	

				十条			
5	402 罐组三（甲类，预留）	西	西岭路	80	15	《精规》第 4.1.5 条	符合
	202 甲类仓库（甲类）			53	15		符合
	402 罐组二（甲类）			69.5	15		符合
	402 罐组一（甲类）			73.2	15		符合
	202 甲类仓库（甲类）	西	10KV 电力线（杆高 12m）	75	18	《精规》第 4.1.5 条	符合
6	103 车间三（甲类，预留）	北	空地	/	/	/	符合
			民居	51	50	《精规》第 4.1.5 条	符合
			吉旺路	72.4	15	《精规》第 4.1.5 条	符合

注：1、本项目周边距离标注主要以《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 为依据。
2、厂区西侧西岭路为园区道路，园区已出具相关证明材料，具体见报告附件。

根据建设项目具体情况，对照法律、法规、技术标准与规范，以安全检查表进行定性安全评价。该建设项目选址在江西吉水工业园区化工集中区，周边无重要的公共活动场所、住宅区、学校、重要环境保护单位。根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等要求，项目选址与周边安全间距的符合性检查见附表 3.1.2-2。

附表 3.1.2-2 项目选址检查表

序号	法律法规要求	实际情况	结论
1	《安全生产法》第二十五条矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目，应当分别按照国家有关规定进行安全条件论证和安全评价。	正在进行安全条件评价	符合
2	《安全生产法》第三十四条生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	车间、仓库里不设置宿舍	符合
3	《危险化学品安全管理条例》第十三条任何单位和个人不得生产、经营、使用国家明令禁止的危险化学品。	本项目使用的各类危险化学品不属于国家明令禁止的危险化学品。	符合
4	《危险化学品安全管理条例》第十五条使用危险化学品从事生产的单位，其生产条件必须符合国家标准和国家有关规定。	生产条件符合国家标准和国家有关规定。	符合
5	《危险化学品安全管理条例》第十九条除运输工具、加油站、加气站外，危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的	该项目危险化学品的生产车间和储存数量不构成重大危险源 (一) 与北面现有民居距离为 51m，该	符合

	<p>的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定：</p> <p>（一）居民区、商业中心、公园等人口密集区域；</p> <p>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>（三）供水水源、水厂及水源保护区；</p> <p>（四）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；</p> <p>（五）基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种苗、水产苗种生产基地；</p> <p>（六）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；</p> <p>（七）军事禁区、军事管理区；</p> <p>（八）法律、行政法规规定予以保护的其他区域。</p>	<p>处民居已与园区签订拆迁搬离的协议；</p> <p>（二）与北面金滩镇前进小学距离超过1000m；</p> <p>（三）与东面赣江距离超过2000m；</p> <p>（四）与西面吉水西站距离为1260m；</p> <p>（五）厂区周围防护距离内未划农田保护区等；</p> <p>（六）与东面赣江距离超过2000m；</p> <p>（七）厂区周围1000m范围内无军事禁区、管理区</p> <p>（八）厂区周围防护距离内无其他保护区</p>	
6	《消防法》第九条生产、储存和装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库，必须设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带。易燃易爆气体和液体的充装站、供应站，应当设置在合理的位置，符合防火防爆要求。	该项目选址在江西吉水工业园区化工集中区，在工业园内相对独立的安全地带。	符合
7	《江西省安全生产条例》第二十六条禁止生产经营单位使用学校、幼儿园的房屋、场地，从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动；禁止将教学场地作为机动车停车场。禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。	未使用学校、幼儿园的房屋、场地生产、经营，未将教学场地作为机动车停车场。未将生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。	符合
序号	检查项目和要求	评价依据	检查结果
8	厂址必须防止因工业废气的扩散，工业废水的排放和工业废渣的位置污染大气、水源和土壤；产生危险性较大的有害气体、烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等工业企业不得在居民区建设；向大气排放有害物质的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	位于工业园区，布置在最小频率风向的上风向。符合
9	精细化工企业与相邻工厂或设施的间距应符合表4.1.5和4.1.6的规定	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	本项目企业与周边企业的防火间距符合规范，具体见附表3.1.2-1符合
10	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	合理确定符合

评价小结：（1）本项目主要建（构）筑物与周边敏感点符合规范要求。

(2) 根据《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号) 本项目 100m 范围内无居民区及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、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；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区；附近的居民区的安全距离要求符合要求。

(3) 本项目位于工业园区，配套设施较齐全，而且厂区地势较高，受洪水、内涝的影响的可能性很小。

该拟建项目选址符合当地工业园工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

附 3.1.3 总平面布置及建(构)筑物安全分析

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等要求，编制安全检查附表 3.1.3-1。

附表 3.1.3-1 总平面布置及建(构)筑物安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
1	总平面布置应在总体规划的基础上，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、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 5.1.1 条	总平面布置拟结合场地自然条件	符合

2	总平面布置,应符合下列要求: 在符合生产流程、操作要求和使用的功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应采用联合、集中、多层布置;	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.1.2条	建筑物、构筑物等设施拟按使用功能进行布置	符合
	应按企业规模和功能分区,合理地确定通道宽度;		功能分区明确	符合
	厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整;		厂区平面、筑物、构筑物的外形拟规整	符合
	功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。		布置紧凑、合理	符合
3	总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,合理的布置建筑物、构筑物和有关设施,并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置,并结合竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.1.5条	建筑物布置充分利用地形地势	符合
4	总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.1.6条	总平面布置,结合当地气象条件进行布置	符合
5	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害,并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.1.7条	拟设置	符合
6	总平面布置,应合理地组织货流和人流。 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。 3 应使人、货分流,应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 4 应避免进、出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.1.8条	合理地组织货流和人流	符合
7	需要大宗原料、燃料的生产设施,宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置,并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.2.6条	生产装置设施布置紧凑	符合
8	易燃、易爆危险品生产设施的布置,应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.2.7条	按标准布置	符合
9	总降压变电所的布置,应符合下列要求: 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段; 2 应便于高压线的进线和出线; 3 应避免设在有强烈振动的设施近; 4 应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.3.2条	配电间设置方便进线。	符合

	雾的场所，并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。			
10	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.6.1 条	仓库按不同类别相对集中布置	符合
11	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求： 1 宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段； 2 应远离明火或散发火花的地点； 3 架空供电线严禁跨越罐区； 4 当靠近江、河、海岸边时，应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段，并应采取防止液体流入江、河、海的措施； 5 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地，无法避免时，应采取防止液体漫流的安全措施； 6 液化烃罐组或可燃液体罐组，不宜紧靠排洪沟布置。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.6.5 条	储罐区远离明火点，无架空供电线穿越罐区	符合
12	酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在厂区地下水流向的下游地段。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.6.7 条	不涉及	符合
13	行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求： 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口，与城镇和居住区联系方便的位置； 2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.7.1 条	办公质检研发楼布置在厂区西北侧，位于厂区全年次小频率风向下风侧，靠近厂区人流出口	符合
14	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求： 1 出入口的数量不宜少于 2 个； 2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便； 3 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.7.4 条	本项目拟设 2 个出入口，物流出入口与人流出入口分开设置	符合
15	厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模以及周边环境确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距，应符合建筑物与围墙 5m，道路与围墙 1m。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.7.5 条	建筑物与围墙 >5m	符合

16	甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 版)) 第 4.1.1 条	储罐区按相关要求设置了安全防护设施	符合
17	主生产装置与办公楼的距离。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合要求。	符合
18	仓库与生产装置的距离。		符合要求。	符合
19	厂房、仓库的防火间距应符合《建筑设计防火规范》的要求。		厂房、仓库符合防火要求。	符合
20	工厂仓库应设消防车道，如有困难，可沿其两个长边设置消防车道或设置可供消防车通行的且宽度不小于的 6m 平坦空地。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	工作场地道路满足消防车道要求。	符合
21	甲、乙类生产、储存厂房应采取一、二级耐火结构，除工艺有要求外，一般采用单层，甲类厂房一级单层厂房面积不超过 4000m ² ，多层厂房不超过 3000m ² 。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	拟建一级耐火等级厂房，厂房面积符合要求。	符合
22	电力变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级。		配电间耐火等级不低于二级。	符合
23	厂房的安全出口的数目，不应少于 2 个。但符合下列要求的可设 1 个： 甲类厂房，每层建筑面积不超过 100m ² 且同一时间的生产人数不超过 5 人；丙类厂房，每层建筑面积不超过 250m ² 且同一时间生产人数不超过 20 人。		未明确	见对策措施
24	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	功能分区集中布置	符合
25	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，蒸汽厂房（生产设施）全年最小频率风向的下分侧		全厂性重要设施布置在厂区西侧	符合

评价结论：拟建江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

附 3.1.3 建构筑物

建构筑物防火安全分析如下附表 3.1.3-1 所示：

附表 3.1.3-1 项目生产车间、仓库耐火等级、允许层数、防火分区一览表

建构筑物名称	火险类别	设计情况					规范要求					检查结果		
		结构	层数	占地面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	安全出口	耐火等级	最多允许层数	最大占地面积 (m ²)	安全出口		防火分区最大允许建筑面积 (m ²)	
													单层防火分区 (m ²)	多层防火分区 (m ²)
101 车间一	甲类	砼框架	4	883.38	2981.84 (共划分 2 个防火分区)	一级	每层设有 2 个楼梯间,首层设 4 个安全出口	二级	多层(不超过 24m)	/	每个防火分区不应少于 2 个安全出口	4000 (一级)	3000 (一级)	符合
202 甲类仓库	甲类	砼框架	1	658.71	230.4 (共划分 5 个防火分区)	一级	7 (2 个面积超 200m ² 的防火分区分别设 2 个,其余分区分别设 1 个)	二级	单层	750	2(以具体面积核算)	250	/	符合
201 丙类仓库	丙类	砼框架	2	1398.30	699.15 (每层划分两个防火分区)	二级	2 (每个防火分区)	二级	多层	4800	2(每个防火分区)	/	1200	符合

评价小结：本项目生产车间、仓库防火分区最大允许建筑面积、层数、耐火等级均符合要求。

附 3.1.4 建构筑物防火间距

表格 3.1.4-1 项目总平面布置情况

名称	相对位置	建构筑物名称	参考依据	总图中间距 (m)	规范要求间距 (m)	检查结果
101 车间一 (甲类)	东	围墙	《精规》第 4.2.9 条	15.2	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	8.3	5	符合
	南	次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.5	5	符合
		公用工程车间 (丁类)	《精规》第 4.2.9 条	16.5	15	符合
		消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	33.5	25	符合
	西	402 罐组一 (甲类, 氮封)	《精规》第 4.2.9 条注 3	23.4	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	7.4	5	符合
北	室外储罐组 (甲类)	《精规》第 5.5.2 条	9.5	9	符合	
101-A 室外储罐组 (甲类)	东	围墙	《精规》第 4.2.9 条	18.2	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	14.1	10	符合
	南	101 车间一 (甲类)	《精规》第 5.5.2 条	9.5	9	符合
	西	402 罐组一 (甲类, 氮封)	《精规》第 4.2.9 条注 3	26.5	15	符合
	北	102 车间二 (甲类, 预留)	《精规》第 4.2.9 条注 3	20.0	15	符合
202 甲类仓库 (甲类)	东	101 车间一 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	19.6	15	符合
		公用工程车间 (丁类)	《精规》第 4.2.9 条	20.7	15	符合
		消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	30.2	30	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.2	5	符合
	南	201 丙类仓库 (丙类)	《建规》第 3.5.1 条	16.5	12	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.5	5	符合
	西	围墙	《精规》第 4.2.9 条	18.6	15	符合
		主要道路	《精规》第 4.3.2 条	10.3	10	符合
	北	次要道路	《精规》第 4.3.2 条	5.0	5	符合
		402 罐组一 (甲类, 氮封)	《精规》第 4.2.9 条	21.2	10	符合
罐区泵房一 (甲类)	东	402 罐组一 (甲类, 氮封)	《精规》第 4.2.9 条	10.5	10	符合
	南	202 甲类仓库 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	20.2	20	符合
	西	主要道路	《精规》第 4.3.2 条	15.0	15	符合
		围墙	《精规》第 4.2.9 条	23.2	15	符合
	北	402 罐组三 (甲类, 预留)	《精规》第 4.2.9 条	15.6	10	符合
402 罐组四 (戊类)	东	103 车间三 (甲类, 预留)	《精规》第 4.2.9 条	20.4	10	符合
		102 车间二	《精规》第 4.2.9 条	16.5	10	符合

		(甲类, 预留)				
	南	402 罐组二	《精规》第 6.2.13 条	7.5	7	符合(防火堤间距)
	西	402 罐组三 (甲类, 预留)	《精规》第 6.2.13 条	9.4	7	符合(防火堤间距)
402 罐组一(甲类, 氮封)	东	101 车间一 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	23.4	15	符合
		室外储罐组 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条 注 3	26.5	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	10.0	10	符合
	南	202 甲类仓库 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	21.2	10	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	10.2	10	符合
	西	罐区泵房一 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	10.5	10	符合
北	402 罐组二 (甲类, 氮封)	《精规》第 6.2.13 条	7.0	7	符合(防火堤间距)	
402 罐组二(甲类, 氮封)	东	102 车间二 (甲类, 预留)	《精规》第 4.2.9 条	23.4	15	符合
		次要道路	《精规》第 4.3.2 条	10.0	10	符合
	南	402 罐组一 (甲类, 氮封)	《精规》第 4.2.9 条	7.0	7	符合(防火堤间距)
	西	罐区泵房一 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	10.5	10	符合
	北	402 罐组三 (甲类, 预留)	《精规》第 6.2.13 条	7.47	7	符合(防火堤间距)
		402 罐组四 (戊类)	《精规》第 6.2.13 条	7.47	7	符合(防火堤间距)
消防泵房	南	综合楼(民建)	《建规》第 4.2.9 条	15.2	15	符合
	西	202 甲类仓库 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	30.2	30	符合
	北	101 车间一 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	30.5	25	符合
空压制氮、冷冻站	东南	围墙	《建规》第 3.4.12 条	10	宜 5	符合
	西	综合楼(民建)	《精规》第 4.2.9 条	12	10	符合
	北	202 甲类仓库 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	21.7	15	符合
	北	101 车间一 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	16.5	15	符合
变配电所 (20KV 以下)	东南	围墙	《建规》第 3.4.12 条	10	宜 5	符合
	北	综合楼(民建)	《精规》第 4.2.9 条	12	10	符合
	北	101 车间一 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	16.5	15	符合
综合楼 (民建)	东	围墙	《建规》第 3.4.12 条	13.2	宜 5	符合
	南	围墙	《建规》第 3.4.12 条	29.55	宜 5	符合
	西	总控室(丙类)	《建规》第 3.4.1 条	10.2	10	符合
	北	消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	15.2	15	符合
		空压制氮、冷冻站	《精规》第 4.2.9 条	12	10	符合
		变配电所	《精规》第 4.2.9 条	12	10	符合

		(20KV 以下)				
总控室 (丙类)	东	综合楼(民建)	《建规》第 3.4.11 条	10.2	10	符合
	南	围墙	《建规》第 3.4.12 条	27.5	宜 5	符合
	西	201 丙类仓库 (丙类)	《建规》第 3.5.2 条	10.2	10	符合
	北	消防泵房	《精规》第 4.2.9 条	15.2	15	符合
		空压制氮、冷 冻站	《精规》第 4.2.9 条	12.2	10	符合
		202 甲类仓库 (甲类)	《精规》第 4.2.9 条	31.5	30	符合
蒸汽发生 器(明火)	东	污水处理区	《精规》第 4.2.9 条	43.7	15	符合
	东南	402 罐组三 (甲类, 预留)	《精规》第 4.2.9 条	61.6	30	符合
	南	调压柜	《城镇燃气设计规 范》第 6.6.3 条	5.1	4	符合
注: 1. 本表检查主要以《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 为依据,《精规》无相关要求内容,则以《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)为依据; 2. 消防泵房与公用工程间采用防火墙进行分隔,其与公用工程间间距依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条注 2,间距不限。						

评价小结: 该项目建构筑物间的防火间距符合标准规范要求。

厂区道路安全条件的符合性评价, 见检查表 3.1.4-2

表 3.1.4-2 厂内道路检查表

序号	检查内容	检查标准	检查备注	检查结论
1	按功能分区, 合理地确定通道宽度		按功能分区确定	符合
2	厂区的通道宽度是否满足通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.4 条	满足要求	符合
3	厂区的通道宽度是否满足铁路、输送机通廊等工业运输线路的布置要求		无此项	—
4	厂区的通道宽度是否满足各种工程管线的布置要求		满足布置要求	符合
5	厂区的通道宽度是否满足绿化布置的要求		满足	符合
6	厂区的通道宽度是否满足施工、安装与检修的要求	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.4 条	满足	符合
7	厂区的通道宽度是否满足竖向设计的要求		满足	符合
8	厂区的通道宽度是否满足预留发展用地的要求		无此项	—
9	运输线路的布置, 应满足生产要求, 物流顺畅, 线路短捷, 人流、货流组织合理	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.8 条	组织合理	符合
10	运输线路的布置, 应有利于提高运输效率, 改善劳动条件, 运行安全可靠, 并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统		形成运输系统	符合
11	运输繁忙的线路, 应避免平面交叉		未交叉	符合
12	运输线路的布置, 应符合下列要求:	《工业企业总平面设计	能满足生产要	符合

	1 应满足生产要求，物流应顺畅，线路应短捷，人流、货流组织应合理； 2 应有利于提高运输效率，应改善劳动条件，运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统； 3 应合理利用地形； 4 应便于采用先进适用技术和设备； 5 经营管理及维修应方便； 6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第6.1.3条	求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理	
13	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第6.4.11条	消防车道道路拟呈环状布置，车道宽度不小于4m，厂内无铁路。	符合
14	人行道的布置，应符合下列要求： 1 人行道的宽度，不宜小于1.0m；沿主干道布置时，不宜小于1.5m。人行道的宽度超过1.5m时，宜按0.5m倍数递增； 2 人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面有组织排水时，不宜小于1.0m；当屋面无组织排水时，不宜小于1.5m； 3 当人行道的边缘至准轨铁路中心线的距离小于3.75m时，其靠近铁路线路侧应设置防护栏杆。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第6.4.12条	拟设置	符合
15	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°，并应符合下列要求： 1 露天矿山道路受地形等条件限制时，交叉角可适当减少； 2 道路交叉处对道路纵坡的要求，可按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22的有关规定执行。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第6.4.13条	厂区内道路平面直交	符合

评价结果：该企业总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。

附3.2 生产工艺、设备装置安全生产条件分析

附3.2.1 产业政策

依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委[2023]第7号令发布），本项目不属于鼓励类，亦不属于限制类、淘汰类，属于允许类。

该拟建项目选址在江西吉水工业园区化工集中区，属于江西省公布的首批化工园区内。项目取得吉水县发展和改革委员会（项目统一代码为：2407-360822-04-01-522967）颁发的《江西省企业投资项目备案通知书》。故本项目符合国家和地方产业政策。

依据《江西吉水工业园区化工集中区危险化学品“禁限控”目录》（江西吉水工业园区管理委员会，2023年9月发布），本项目不涉及禁止生产、使用与经营的危险化学品，亦不涉及禁止、限制和控制的工艺技术和化工项目。

因此本项目符合当地政符的区域规划政策。

附 3.2.2 生产场所

附表 3.2.2-1 生产场所检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委[2023]第7号令发布）《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）工业和信息化部工产业[2010]第122号	符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备	符合
2	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所所有害物质浓度达到《工作场所所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	下一步控制	见对策措施
3	经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	拟设置	符合
4	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	拟采取有效的密封措施	符合
5	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设	《石油化工可燃	项目拟设置	符合

	施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2019	可燃气体探测装置	
6	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	下一步控制	见对策措施
7	1 应满足防洪、防潮水和排除内涝水的要求。 2 应与所在城镇、相邻企业和居住区的标高相适应。 3 应方便生产联系、运输及满足排水要求。 4 在满足本条第1款、第3款要求的前提下，应使土（石）方工程量小，填方、挖方量应接近平衡，运输距离应短。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）7.2.1条	未明确	见对策措施
9	有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置	《建筑设计防火规范》（GB50016）3.6.7	未明确	见对策措施
10	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	未明确	见对策措施
11	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	未明确	见对策措施
12	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施
13	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施
14	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施
15	处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施
16	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施
17	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施
18	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施
19	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	未明确	见对策措施

评价结论：建设单位应对生产场所安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施，以满足相关法规与规范要求。

附 3.2.3 危险化学品储存设施

附表 3.2.3-1 危险化学品储运检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或者消防要求不同的危险化学品，应按分开储存设计	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.5.1.5 款	危险化学品按不同化学性质、火灾危险性分开储存	符合
2	装运易燃、剧毒等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.5.2.1 款	拟采用专用运输工具。	符合
3	危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.5.2.2 款	未明确	见对策措施
3	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.5.2.3 款	拟设置	符合
4	易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度，采用敞开或半敞开式建筑物，灌装设施应符合防火、防爆、防毒要求。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.5.3.3 款	拟设置	符合
5	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.5.3.1 款	未明确	见对策措施
6	储存易燃和可燃物品的仓库、堆垛附近，不准进行试验、分装、封焊、维修、动力等作业。如因特殊需要，应经批准，采取相应安全措施后才能进行，作业结束后，应进行检查确认无火种后方可离开。	《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第 247 号）第 171 条	未明确	见对策措施
7	甲、乙、丙类液体的地上、半地下储罐或储罐组，应设置非燃烧材料的防火堤并满足标准的要求。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 4.4.6 款	储罐区设置有防火堤	符合
8	甲、乙类物品库房不应设在建筑物的地下室、半地下室	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.4 款	未设地下室	符合
9	一、二级耐火等级的单层 202 甲类仓库储存“1、2、5、6 项”物品时，每座仓库建筑面积不超	《建筑设计防火规范》GB50016-2014	项目 202 甲类仓库均按	符合

	过 750 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m ² ，本项目 202 甲类仓库应最小分为 2 个防火，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m ² 。	第 3.3.2 条	火险分类进行了防火分区分隔，符合要求，具体见附表 3.1.3-1	
10	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层	《精细化企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	未明确	见对策措施
11	库房温度不宜超过 35 度，易挥发的毒害性商品，库房温度应控制在 32 度以下，相对湿度应在 85% 以下，对于易潮解的毒害性商品，库房相对湿度应在 80% 以下	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013	可研已提出	符合
12	毒害性商品避免阳光直射、暴晒，远离热源，电源，火源，在库区固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材，报警装置和急救药箱。	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013	未明确	见对策措施
13	用人单位使用有毒物品作业场所，必须符合下列要求：1、作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人。2、有害作业与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。3、设置有效的通风装置，可能突然泄露大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。4、高毒作业场所设置应急撤离通道和必要的泄险区	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	未明确	见对策措施
14	使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线。警示标志和中文警示说明，并设置通讯报警设备。		未明确	见对策措施
15	储藏易燃易爆商品的库房，应冬暖夏凉、干燥、易于通风、密封和避光。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》 GB17914-1999	未明确	见对策措施
16	商品避免阳光直射，远离火源、热源、电源，无产生火花的条件。		未明确	见对策措施
17	压缩气体和液化气体：易燃气体、不燃气体和有毒气体分别专库储藏		未明确	见对策措施
18	易燃液体均可同库储藏；但甲醇、乙醇、丙酮等应专库贮存		未明确	见对策措施

评价结论：建设单位应对仓储场所（储罐区、仓库）安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施。

附 3.3 常规防护设施和措施检查表

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准

对项目的常规防护设施和措施进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 常规防护设施和措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 5 条	未明确	见对策措施
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 6 条	未明确	见对策措施
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	安全生产法第 32 条	未明确	见对策措施
4	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、盥洗室	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010) 第 7.2.1 条	未明确	见对策措施
5	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	建筑采光设计标准 GB/T50033-2013 工业企业照明设计规范 GB/T 50034-2024	按要求配置照明	符合要求
6	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.1 条	未明确	见对策措施
7	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.2 条	未明确	见对策措施
8	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.3 条	未明确	见对策措施
9	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.5 条	未明确	见对策措施
10	装置内的各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 5.2.1 条	已提出	符合要求
11	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.1.6 条	未明确	见对策措施
12	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 5.6.5 条	已提出	符合要求

	GB5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。			
13	化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	未明确	见对策措施
14	在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 6.2.3 条	未明确	见对策措施

评价结果：常规防护设施和措施，《可行性研究报告》中有部分未考虑的，具体见本报告第 8 章中提出的安全对策措施。

附 3.4 建（构）筑物及附属设施

根据本项目可行性研究报告、平面布置图所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的建（构）筑物等进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.4-1。

附表 3.4-1 建（构）筑物符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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。	化工企业安全卫生设计规定 (HG20571-2014) 第 5.6.4 条	已提出	符合要求
2	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 第 6.1.2 条	已提出	符合要求
3	不同性质的物料应分开储存。	《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995)	拟分开储存	符合
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。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 第 3.6.1 条	拟独立设置	符合
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 第 3.6.2 条	拟设置泄压设施	符合
6	有爆炸危险的甲、乙类厂房，其泄压面积与厂房体积的比值 (m^2/m^3) 宜符合表 3.6.4 中“C 值”	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 第 3.6.4 条	下一步设计控制	符合

7	甲类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层甲类厂房一级耐火等级不超过 4000 m ² ，二级耐火等级不超过 3000 m ² ； 2. 多层甲类厂房一级耐火等级不超过 3000 m ² ，二级耐火等级不超过 2000 m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	本项目 101 车间一（甲类，一级）采用多层，其最大防火分区面积为 2981.84m ²	符合
8	乙类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层乙类厂房一级耐火等级不超过 5000 m ² ，二级耐火等级不超过 4000 m ² ； 2. 多层乙类厂房一级耐火等级不超过 4000 m ² ，二级耐火等级不超过 3000 m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	不涉及	符合
9	丙类厂房的耐火等级应为一、二、三级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层丙类厂房一级耐火等级不限，二级耐火等级不超过 8000 m ² ； 2. 多层丙类厂房一级耐火等级不超过 4000 m ² ，二级耐火等级不超过 4000 m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	不涉及	符合
10	单层或多层丁类厂房的耐火等级为一、二级时，每个防火分区的最大允许建筑面积不限。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	不涉及	符合
11	202 甲类仓库储存“3、4 项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过 180 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 60 m ² 。 202 甲类仓库储存“1、2、5、6 项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过 750 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m ² 。 低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩空气和液化气体类应储存于一级耐火等级内。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013） 第 4.2.2.2	202 甲类仓库均按要求设置，具体见附表 3.1.3-1	符合
12	乙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。 储存“1、3、4 项”物品的乙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许 3 层，每座仓库建筑面积不超过 2000 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 500 m ² 。 储存“2、5、6”项物品的乙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许 5 层，每座仓库建筑面积不超过 2800 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 700 m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	不涉及	符合
13	201 丙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。 储存闪点不小于 60℃液体的 201 丙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许 5 层，每座仓库建筑面积不超过 4000 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 1000 m ² 。 储存可燃固体的 201 丙类仓库耐火等级为一、二级时，层数不限，每座仓库建筑面积不超过 6000 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 1500 m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	不涉及	符合
14	丁类仓库的耐火等级为一、二、三级。	《建筑设计防火规范》	不涉及	符合

	1. 一、二级耐火等级的单层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积 3000 m ² ； 2. 一、二级耐火等级的多层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积 1500 m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条		
15	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房应采用不发火花地面，采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.6 条	未明确	见对策措施
16	有爆炸危险的甲、乙类生产部位宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施附近，有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.7 条	未明确	见对策措施
17	使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，该厂房的下水道应设置隔油设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.11 条	未明确	见对策措施
18	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.12 条	未明确	见对策措施
19	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.7.1、3.7.2 条	厂房的安全出口拟分散布置	符合
20	一、二级耐火等级的甲类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于 30m；一、二级耐火等级的乙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于 75m；一、二级耐火等级的丙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于 80m	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.7.4 条	未明确	见对策措施
21	厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.7.5 条	疏散楼梯、疏散走道及门的最小净宽度拟按规范要求设置	符合
22	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.8.2 条	拟设置两个以上出口	符合
23	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 小时的防火隔墙隔开，火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.3.4 条	未明确	见对策措施
24	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，并采用耐火极限不低于 3 小时且无门、窗、洞口的防暴墙与厂房隔开，且应设置独立安全出口。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.3.1 条	不设置在甲类厂房内	符合

附 3.5 公用工程评价

附 3.5.1 电气安全评价

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的电气安全进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5.1-1。

表3.5.1-1电气安全检查表

序号	检查内容及条款	依据标准	实际情况	检查结果
1	变电所的所址应根据下列要求，经技术经济等因素综合分析和比较后确定： 1 直接接近负荷中心； 2 直接接近电源侧； 3 应方便进出线； 4 应方便设备运输； 5 不应设在有剧烈振动或高温的场所； 6 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施； 7 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理； 8 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时，变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定； 9 不应设在地势低洼和可能积水的场所； 10 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所，当需要设在上述场所时，应采取防电磁干扰的措施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条	发配电间拟设置在 104 公用工程车间，方便进出线，避开生产装置及地势低洼场所，在火灾、爆炸危险区域外	符合
2	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 条	本项目变压器室、配电室耐火等级均为二级	符合
3	变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.1 条	未明确	见对策措施
4	配电室、各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条	未明确	见对策措施

	面应刷白。			
5	配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.2、6.2.6 条	未明确	见对策措施
6	配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 款	未明确	见对策措施
7	配电室不得有无关的管道和线路穿过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 款	未明确	见对策措施
8	配电所所用电源宜引自就近的配电变压器 220/380V 侧。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.4.1 款	未明确	见对策措施
9	在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.6.2 款	未明确	见对策措施
10	在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施：1 首先应使产生爆炸的条件同时出现的可能性减到最小程度。2 工艺设计中应采取消除或减少可燃物质的释放及积聚的措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.1.3 款	未明确	见对策措施
11	爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当前设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 款	未明确	见对策措施
12	变、配电所和控制室的设计应符合下列要求： 1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2 对可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 款	配电室布置在爆炸性环境以外	符合
13	电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动防护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。	《化工企业安全管理制度》第 188 条	未明确	应完善

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的电气安全方面内容，具体见本报告第 8 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.5.2 防雷防静电

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的防雷防静电系统进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	防雷			
1.1	<p>在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物：</p> <p>1 国家级重点文物保护的建筑物。</p> <p>2 国家级的会堂、办公建筑物，大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆，国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。 注：飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。</p> <p>3 国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。</p> <p>4 国家特级和甲级大型体育馆。</p> <p>5 制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>6 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>7 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。</p> <p>8 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。</p> <p>9 预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。</p> <p>10 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。</p>	GB50057-2010 第 3.0.3 条	202 甲类仓库、甲类车间、402 罐组一、402 罐组二等拟按二类防雷设计	符合
1.2	<p>第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆或由其混合组成的接闪器。</p> <p>接闪带网格应不大于 10m×10m 或 12m×8m</p>	GB50057-2010 第 4.3.1 条	未明确	见对策措施
1.3	<p>平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。</p>	HG20571-2014 第 4.3.5 条	未明确	见对策措施
1.4	<p>化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。</p>	HG20571-2014 第 4.3.6 条	未明确	见对策措施
1.5	<p>第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或者 24m×16m 的网格。</p>	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.1 条	未明确	见对策措施
二	静电接地			
2.1	<p>化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部有与地项绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或采用静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。</p>	HG20571-2014 第 4.2.4 条	未明确	见对策措施
2.2	<p>具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响</p>	HG20571-2014	未明确	见对

	的生产过程以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	第 4.2.5 条		策措施
2.3.	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第 3.2.10 条	未明确	见对策措施
2.4	在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地： 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体； 2 装在绝缘物体上的金属部件； 3 与绝缘物体同时使用的导体； 4 被涂料或粉体绝缘的导体； 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体； 6 在液面上悬浮的导体。	SH3097-2017 第 4.1.2 条	未明确	见对策措施
2.5	接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2017 第 4.4.2 条	未明确	见对策措施

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的部分防雷防静电内容，具体见本报告第 8 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.5.3 消防安全评价

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的消防安全进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	消防给水与灭火设施中位于爆炸危险性环境的供水管道及其他灭火介质输送管道和组件，应采取静电防护措施。	《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 2.0.4 条	未明确	见对策措施

	<p>消防水池应符合下列规定：</p> <p>1 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m³，其他情况下应大于或等于 100m³；</p> <p>2 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施；</p> <p>3 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；</p> <p>4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置；</p> <p>5 消防水池应设置溢流管和排水设施，应采用间接排水。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 3.0.8 条</p>	<p>拟采用 660m³ 的消防水箱，分两格设计，且拟设高低水位报警装置等</p>	符合
3	<p>消防水泵应符合下列规定：</p> <p>1 消防水泵应确保在火灾能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。</p> <p>2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。</p> <p>3 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。</p> <p>4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。</p> <p>5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能，其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和设计持续供水时间内持续运行的要求。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 3.0.11 条</p>	<p>拟采用 XBD7.6/60-150 的电动消防泵及 XBC6.6/60G-W200-30 的柴油消防泵</p>	符合
4	<p>市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.1.3 条</p>	<p>消防水箱、市政给水管网均作为消防水源</p>	符合
5	<p>当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.2.1 条</p>	<p>消防水池、市政给水管网均作为消防水源</p>	符合
6	<p>用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：</p> <p>1 市政给水厂应至少要有两条输水干管向市政给水管网输水；</p> <p>2 市政给水管网应为环状管网；</p> <p>3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.2.2 条</p>	—	—

7	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.1 条	拟采用 660m ³ 的消防水箱	符合
8	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求； 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.2 条	消防水箱的有效容积满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量之和的要求	符合
9	消防水池的总蓄水有效容积大于 500m ³ 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m ³ 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.6 条	拟采用 660m ³ 的消防水箱，采用两格设计	符合
10	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 5.1.10 条	本项目拟设置消防水泵、泵一用一备	符合
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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	符合
12	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.2 条	拟布置若干个室外地上式消火栓，其间距不超过 120m。	符合
13	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.3 条	未明确	见对策措施
14	室内消火栓宜按直线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 股充实水柱布置的建筑物，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 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.4.10 条	未明确	见对策措施
15	建筑占地面积大于 300m ² 的厂房（仓库）应设置 DN65 的室内消火栓。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 8.2.1 条	未明确	见对策措施

16	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条、第 6.1.2 条	未明确	见对 策措 施
----	--	---	-----	---------------

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的部分消防安全内容，具体见本报告第 8 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.6 预先危险性分析评价（PHA）

附 3.6.1 生产车间单元

生产单元预先危险性分析见表 3.6.1-1：

表 3.6.1-1 生产单元项目预先危险性分析

—	
潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	101 车间一
危险因素	易燃、易爆物质、助燃物质及其容器、包装、管道、设备损坏等
触发事件	<p>(1) 操作员工不遵守生产安全制度，在厂房内部有吸烟、取暖等明火、火花现象接触可燃物料导致火灾。作业人员在仓库内取料时若因粗心大意导致取料错误，进而造成混配过程中进料错误，相互存在禁忌性物料发生混配，可能导致火灾、爆炸事故的发生。</p> <p>(2) 配电间、车间内部电气线路、设备多，电气线路、设备等老化、或者损坏导致电火花、火灾的产生。配电室、厂房仓库内通风不良，导致设备发热造成线路、设备等火灾。</p> <p>(3) 反应釜等设备如静电接地不良或缺失，工艺介质搅拌混合过程静电积聚可能导致火灾爆炸事故；生产过程中如反应釜的称重模块或液位报警装置发生故障，加料量过大可能导致物料满溢，可能引发火灾爆炸事故；生产过程中若因物料配比不当、或者搅拌速度过快、搅拌装置故障以及采样检验过程操作不当等均有可能造成易燃、可燃液体泄漏，如遇明火、高热有可能发生火灾、爆炸事故。</p> <p>(4) 输送泵等输送可燃液体，输送过程中泵、管道及相关设备和作业场所易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电措施失效或缺失，防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。</p> <p>(5) 易燃易爆场所内的电气设备、电缆、照明等设施，设置、安装不符合要求，未采用防爆电器，或防爆等级不足，存在引发火灾爆炸的危险；易燃易爆场所内的电气电缆设置于电缆沟内，未采取防止可燃气体积聚的措施，电缆腐蚀、损坏、打火，存在造成火灾爆炸的危险。</p> <p>(6) 生产厂房安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。</p> <p>(7) 反应釜由于搅拌不均匀或突然停止、投料不准确、操作失误，均有可能造成反应过程温度失控，使溶剂蒸汽中易燃气体超过爆炸极限而导致爆炸事故。</p> <p>(8) 卸车作业不规范导致燃料泄露，被明火点燃，引起火灾。车辆在装卸、贮存过程中因碰撞等原因造成燃料泄漏，引起火灾爆炸。</p> <p>(9) 对存在易燃易爆物质的设备进行检修时，如设备未置换或未完全置换，导致空气进</p>

	<p>入设备形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。</p> <p>(10) 可燃气体检测报警系统发生故障，局部可燃气体浓度过高未及时发现处理，遇点火源可能发生爆炸。</p> <p>(11) 项目生产过程中部分设备附带有冷却夹套，如反应冷却水失效，可能会导致反应釜内物料超温而造成泄露、喷出遇火花、明火会引起火灾及爆炸危险。</p> <p>(12) 设备管道因选材不当，物料腐蚀、老化、破损导致管线破裂、阀门泄漏、管线与阀门连接处泄漏、泵的密封处泄漏等，均可造成大量可燃及易燃液体泄漏，如遇点火源高热，有可能发生火灾事故。</p> <p>(13) 该项目工艺生产混合分散均采用搅拌方式，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，易燃物料凝固粘附在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。该拟建项目生产过程中使用流量计、温度计等仪表，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、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。</p> <p>(14) 生产装置存在静、动密封点，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃、易爆物料的重要监视部位。生产过程如设备、管道、附件密封不严，易燃液体或其蒸汽泄漏，与空气混合成爆炸性混合物，加上火源失控，可发生燃烧，可引发火灾、爆炸。</p> <p>(15) 在生产故障处理或检修停车过程中，降温降量的速度过快，因温度的骤变会引起设备和管道的变形、破裂和泄漏，易燃易爆物质的泄漏会引起火灾爆炸；设备和管道中有很多残存的易燃易爆物质，而在检修过程中又离不开动火作业，如果未对设备、管道未进行有效的盲板封堵、吹扫、氮气置换或吹扫、置换不彻底就进行动火作业会发生火灾爆炸事故；在进行电焊作业时，如果焊接是用内部有物料的管道作搭接线，也可引发着火爆炸事故</p> <p>(16) 如果设备、管道发生泄漏，装置区无导静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。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。</p> <p>(17) 项目有机废气处理也有火灾爆炸的风险，进入废气净化装置的有机废气在系统失控情况下的浓度高于其爆炸极限下限时，形成爆炸性混合气体，遇到火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。</p> <p>(18) 易燃有机废气在输送过程中，未设置静电接地或静电接地不合格，易造成静电积聚。在周围空间存在可燃、易燃性混合物的区域，当其浓度在爆炸极限范围时，如静电放电的能量大于或等于该混合物的最小着火能量，则可能引起爆炸和火灾事故。</p> <p>(19) 空压机（含附带压缩空气储罐）因设备缺陷、安装不当、安全附件缺陷（压力表、安全阀装置失灵）、操作不当、未定期检测、维护、违反作业规程等，引起超压，可能发生爆炸事故。压缩空气输送材质或空气储罐制造质量不符合要求而产生穿孔、破裂，导致管道局部抗压能力下降，管道爆裂。</p>
发生条件	<p>易燃爆物聚集，达到爆炸极限；</p> <p>存在点火源和可燃物质</p> <p>强氧化剂与其禁配物发生接触</p>
原因事件	<p>1、明火</p> <p>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物质过热引发；⑦其它火源。</p> <p>2、火花</p>

	<p>①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦焊、割、打磨产生火花、施工过程中动火或撞击火花、动土作业时打水泥产生的火花等。</p> <p>3、温度控制不当，防雷防静电措施不到位，爆炸危险区域防爆等级不符合要求</p> <p>4、强氧化剂与还原剂和其他有机物接触，发生剧烈反应，产生大量的热。</p> <p>5、其他</p>
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成经济损失。
危险等级	III
防范措施	<p>1、控制与消除火源</p> <p>①加强管理，严格执行动火证制度，并加强防范措施；</p> <p>②按标准装置避雷及静电接地设施，并定期检查；</p> <p>③定期清理风机积尘；</p> <p>2、严格控制设备及其安装质量</p> <p>①严格要求并控制设备管道等的材质和制作、安装质量，设置安全阀；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>②工程监理部门切实管理；</p> <p>③压力容器、管道及其仪表要定期检验、检测、试压；</p> <p>④对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；</p> <p>⑤设备及电气按规范和标准安装设备和电气设施定期检修，保证完好状态。</p> <p>3、加强管理、严格工艺条件</p> <p>①通风系统在调试完毕后，所有的调节阀板均应当做好标志，进行固定，不能轻易变动；可燃气体泄漏检测报警系统与事故风机进行连锁，爆炸危险区域的电气设备选择相应的防爆等级。</p> <p>②定时、经常检查通风罩、管道之间的接头，检修时注意做好静电防护；</p> <p>③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；</p> <p>④检修时做好隔离、清洗置换、通风，在监护下进行动火等作业，严格落实动火、用火管理；</p> <p>⑤加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</p> <p>⑥安全设施（包括消防设施、遥控装置等）保持齐全完好。</p>
二	
潜在事故	触电
作业场所	101车间一
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	<p>1、电气设备、临时电源漏电；</p> <p>2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）；</p> <p>3、绝缘损坏、老化；</p> <p>4、保护接地、接零不当；</p> <p>5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理；</p> <p>6、建筑结构未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）；</p> <p>7、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当；</p> <p>8、雷击。</p>

发生条件	(1)人体接触带电体；(2)安全距离不够，引起电击穿； (3)通过人体的电流时间超过30mA/S；(4)设备外壳带电
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法未掌握； 6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、金属容器或有限空间内作业，宜用12伏和以下的电器设备，并有监护； 6、电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 7、据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。 14、严格执行用电管理制度。
三	
潜在事故	中毒和窒息
作业场所	101车间一
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) 人员在贮运、装卸过程中因发生容器破裂或其他原因的泄漏，人体直接接触有毒气体发生中毒。 2) 有毒性物料在输送管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。 3) 人员进入设备内部清洗、检修时未经安全检测，有可能发生中毒和窒息事故。车间废气处理装置发生故障、反应釜内废气由有组织废气变为无组织废气，飘散在车间中；工作人员在车间内作业时，引起中毒事故。

	<p>4) 如果在生产过程中发生火灾事故, 化学物质或塑料制品燃烧将会产生大量的有毒气体或烟雾, 将引发人员急性中毒或窒息死亡事故。</p> <p>5) 有毒物品管理不善, 造成人员误服而发生中毒。</p> <p>6) 在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当, 人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。</p> <p>7) 长期在有毒物质环境下工作, 造成人员慢性中毒或健康损害。</p> <p>8) 废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏, 导致有机废气泄露, 由于短时间内空气中废气增多, 导致空气中氧含量下降而引起窒息。</p> <p>9) 主要有毒物质对人体的健康危害。</p> <p>10) 紧急状态抢修, 作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。作业场所通风不良, 有毒物质积聚, 可引起中毒和窒息事故发生。</p> <p>11) 在有毒场所进行检修作业, 无监护人员或监护人员失职, 可因施救不及时造成人员的中毒, 人员中毒后, 应急救援不合理或方法不当, 可造成救援人员的相继中毒, 导致中毒事故的扩大。</p>
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; (4) 未使用防护用品
原因事件	<p>1、有毒物质浓度超标;</p> <p>2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识;</p> <p>3、不清楚泄漏物料的种类, 应急不当;</p> <p>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;</p> <p>5、未戴防护用品, 人员吸入硝酸、硫酸镍等有毒物质;</p> <p>6、救护不当;</p>
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	III
防范措施	<p>1、泄漏后应采取相应措施。</p> <p>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, 有毒气体检测报警系统与事故通风设施联锁。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4、组织管理措施</p> <p>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 (防化服、防毒面罩等)、急救药品、器材; ⑥制作配备安全周知卡。</p> <p>5、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。</p>
四	
潜在事故	机械伤害
作业场所	101车间一
危险因素	绞、碾、碰、戳, 伤及人体
触发事件	1、项目使用的搅拌机、粉碎机、离心机、物料输送泵、机泵转动等机械装置, 机械设备

	<p>部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；</p> <p>2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；</p> <p>3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</p> <p>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；</p> <p>5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。</p>
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	<p>1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；</p> <p>2、工作时注意力不集中；</p> <p>3、劳动防护用品未正确穿戴；</p> <p>4、违章作业</p>
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	<p>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；</p> <p>轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏；</p> <p>2、工作时注意力要集中，要注意观察；</p> <p>3、正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>4、作业过程中严格遵守操作规程；</p> <p>5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态；</p> <p>6、检修时断电并设立警示标志；</p> <p>7、工作时衣着应符合“三紧”要求。</p>
潜在事故	灼烫
作业场所	101车间一
危险因素	腐蚀性物质、高温物质设备
触发事件	<p>1、高温灼烫：项目生产过程涉及放热反应，若反应釜表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。</p> <p>2、化学灼烫：本项目涉及的甲酸、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾等化学品具有一定的腐蚀性，若操作不当，人体与其接触可引起灼烫伤害。</p> <p>3、物料装卸、储存、转运过程中因储桶或管道破损发生腐蚀性化学品泄漏、员工投料操作时不遵守操作规程、不配带劳保用品等都可能导致化学灼烫事故发生。</p> <p>4、人工投料过程中未遵循操作规程，未正确佩戴劳保用品，腐蚀性液体泄漏接触到人体，造成化学灼伤。</p> <p>5、装卸作业时触及腐蚀性物品</p> <p>6、清洗、检修槽、阀、泵、管线等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品。</p> <p>7、储罐、管道、储桶等因质量问题导致泄露。</p>
发生条件	腐蚀性物品接触到人体，接触高温设施
原因事件	<p>1、泄漏的腐蚀性物品溅及人体；</p> <p>2、工作时不小心触及腐蚀性物料；</p> <p>3、高温设施无防护措施、安全警示标识。作业人员未正确佩戴防护用具。</p>
事故后果	导致人员灼伤
危险等级	II

防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装；高温设备设置防护设施。 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，保持釜（器）、管、阀完好； 4、涉及腐蚀品作业，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、加强对有关高温、腐蚀性化学品灼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。
六	
潜在事故	噪声伤害
作业场所	101车间
危险因素	噪声
触发事件	噪声超过85分贝
发生条件	<ol style="list-style-type: none"> 1、离心机、空压机、柴油发电机等设备没有减振、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	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 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。

附 3.6.2 仓储单元

1、本项目仓储单元分为仓库子单元及储罐区子单元，具体两子单元的预先危险性分析见表 3.6.2-1 及表 3.6.2-2。

表 3.6.2-1 仓库子单元预先危险性分析

一	
潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	202甲类仓库、201丙类仓库
危险因素	易燃、可燃物品
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、202甲类仓库储存的易燃液体物料，在储存过程中受热或遇点火源引起着火。桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。 2、桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。 3、受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。 4、易燃物料在装卸、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，引起燃烧或爆炸。 5、危险化学品在储存过程中，若未严格按照要求实行隔离、隔开储存，禁忌物相

	<p>互作用可能引发火灾、爆炸事故。</p> <p>6、装卸存在泄漏时，发生易燃泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中卸料管脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。</p> <p>7、电气火灾或外部火灾影响，存在火灾爆炸危险区域若电气设备不防爆，存在火灾爆炸的风险。在202甲类仓库出入口未设置静电导除仪有可能因为静电导致火灾爆炸事故。仓库防雷未定期检测，也有可能因为雷电导致火灾爆炸事故。</p> <p>8、受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。</p> <p>9、装卸存在泄漏时，发生易燃泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中卸料管脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。</p> <p>10、易燃液体在装卸、搬运过程中采取滚动或发生摔跤等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。</p> <p>11、爆炸危险区域电气设备防爆等级不符合要求，电气线路未防爆处理。</p>
发生条件	<p>易燃爆物聚集，达到爆炸极限；</p> <p>存在点火源和可燃物质</p>
原因事件	<p>1、明火</p> <p>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物质过热引发；⑦其它火源。</p> <p>2、火花</p> <p>①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦焊、割、打磨产生火花、施工过程中动火或撞击火花、动土作业时打水产生的火花等。</p> <p>3、温度控制不当</p> <p>4、其他</p>
事故后果	人员伤亡、造成经济损失。
危险等级	III
防范措施	<p>1、严禁吸烟、携带火种进入易燃易爆区；</p> <p>2、202甲类仓库使用防爆型电器，防雷设施定期检测；</p> <p>3、加强仓储设施的通风措施；设置有效的可燃气体检测报警装置，可燃气体检测报警与事故通风设施连锁。</p> <p>4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置；</p> <p>5、动火必须严格办理动火证，并采取有效防范措施，控制火源。</p> <p>6、运送物料的机动车辆必须配备完好的阻火器，202甲类仓库禁止使用柴油叉车等易产生静电、火花的设备设施作业。</p> <p>7、严格要求并控制设备管道、泵、阀的材质和制作、安装质量，设置防爆膜装置；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>8、对设施、报警器监测仪表定期检修；</p> <p>9、加强管理控制。</p>
潜在事故	车辆伤害
作业场所	202甲类仓库、201丙类仓库
危险因素	车辆撞人，车辆碰撞设备、管线

触发事件	1、车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等） 2、车速过快 3、道旁管线五防撞设施和标志； 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	车辆撞人，车辆碰撞设备、管线等
原因事件	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	人员伤亡、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
防范措施	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；
三	
潜在事故	灼烫
作业场所	202甲类仓库、201丙类仓库
危险因素	腐蚀性物质
触发事件	1、仓库储存的甲酸、氢氧化钠、氢氧化钾等化学品具有一定的腐蚀性，腐蚀性的化学品泄漏接触到人体 2、装卸作业时触及腐蚀性物品
发生条件	腐蚀性物品接触到人体
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； 3、装运人员如果配合不好，违反操作规程，不正确使用劳动防护用品或劳动防护用品不合格；
事故后果	导致人员灼伤
危险等级	II
防范措施	1、加强对有关腐蚀性化学品灼伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 2、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 3、设立警示标志。 4、严格执行作业规程。
四	
潜在事故	中毒、窒息
作业场所	202甲类仓库、201丙类仓库

危险因素	有毒物质
触发事件	<p>1、仓库储存有毒有害物质飘逸在作业场所，有害物质蒸气被作业人员吸入，或者作业时手接触、口误服等，均存在中毒的危险。长期在被污染的环境作业，则易造成人体慢性中毒。</p> <p>2、人员在贮运、装卸过程中因发生容器破裂或其他原因的泄漏，人体直接接触有毒气体发生中毒。</p> <p>3、有毒物品管理不善，造成人员误服而发生中毒。</p> <p>4、在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。</p> <p>5、长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。</p> <p>6、本项目涉及多种具有毒性的物料，如企业未按《劳动防护用品选用规则》（GB/T11651-2008）、《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）等标准的要求为作业人员配备劳动防护用品，或未按相关危险化学品的应急处置原则配备必要的应急救援器材，则有可能引发人员中毒事故。</p> <p>7、工作人员未佩戴个人防护物品接触这两种物质可能造成中毒危害。项目仓库存放较多种类的危险化学品，如存放不规范，禁忌物质之间反应，可能产生有毒气体，进而导致中毒和窒息事故。</p>
发生条件	工作人员误服有毒原料或接触原料泄漏分解产品有毒蒸汽或气体；
原因事件	<p>1、通风不良；</p> <p>2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；</p> <p>3、不清楚泄漏物料的种类，应急不当；</p> <p>4、在有毒有害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；</p> <p>5、未戴防护用品；</p> <p>6、救护不当；</p> <p>7、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。</p>
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	II
防范措施	<p>1、进入存放有毒物质区域时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。</p> <p>2、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。</p> <p>3、组织管理措施</p> <p>①加强检查、检查原料包装是否有破损；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。</p> <p>4、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，禁忌物料分隔储存。5、在存在有毒气体泄漏区域设置有毒气体检测报警装置并且与事故通风设施联锁。</p>

表 3.6.2-2 储罐区子单元预先危险性分析

潜在事故	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
泄漏	1、储罐及附件泄漏；	<p>1、破裂。</p> <p>2、超装冒罐溢出。</p> <p>3、人孔、封头密封失效。</p>	<p>1、财产损失；</p> <p>2、引发火灾、爆炸；</p> <p>3、导致窒息；</p>	II	1、设计、选型、材料、安装符合规范。

	2、阀门及法兰泄漏；	4、破裂。 5、密封失效。 6、关不严、内漏。		II	2、设泄漏收集装置。 3、设堵漏材料。
	3、管道泄漏；	7、破裂；密闭管道膨胀超压爆裂。		II	4、设液位、压力、温度监控、报警，并加强保养。 5、设紧急切断阀门。 6、加强个体防护。 7、制定规程。 8、防止误操作。 9、有防腐措施。 10、加强设备设施的维修保养。 11、设置车辆防溜、防拉脱设施。
	4、装卸时泄漏；	8、无计量设施，或失效； 9、机泵控制设施失灵； 10、人员操作不认真或违规操作；		II	
火灾、其它爆炸	储存的易燃物料(甲醇、乙酸)等泄漏，发生的原因见“泄漏”；	火源失控： 1) 明火； 2) 吸烟； 3) 机动车辆打火； 4) 电气火花； 5) 作业场所动火； 6) 摩擦与撞击火花； 7) 雷击与静电； 8) 流散杂电能； 9) 其它散发火花。 10) 防雷、防静电设施缺乏、失效； 11) 与明火或散发火花地点间距不够。	1、遇高能引起火灾爆炸。 2、受热膨胀引发冲料、爆炸。 3、人员伤亡，财产损失	III	1、控制一切火源； 2、定期检查设备设施； 3、控制流速； 4、及时处理跑、冒、滴、漏； 5、尽量采用密闭作业； 6、加强作业场所通风。 7、正确界定火灾爆炸环境，爆炸和火灾环境电气设备、线路符合规范。
	罐内部及装卸、呼吸口等存在天然气与空气混合环境；		1、发生冲料、物理或化学爆炸。 2、人员伤亡，财产损失	III	8、设防雷、防静电设施，并应定期检查、检测，确保完好可靠； 9、设温度、流量、压力、液位等监控设施； 10、排放口有防火安全措施； 11、装止回阀。 12、制定完善的安全作业规程及应急预案。
	过程失控： (1) 进料方式不对，从顶部进。 (2) 误操作，错开阀门，引起高位罐满溢。 (3) 检修作业时，设备、管道的物质处理不干净、不彻底。 (4) 有密闭管道，膨胀引发超压。	呼吸阀、阻火器缺乏或失效。 火源失控。	火灾、爆炸，容器爆炸，人员伤亡，财产损失	III	

	其它： 1、阀门损坏，排气温度升高或吸排气串通，引起事故的发生。 2、安全装置缺乏或失效。				13、保证防火安全距离。 14、按规范配置消防灭火设施。 15、压力管道及附件、安全阀、压力表定期检验校验 17、设置可燃气体检测报警装置和管道设置法兰护套
高处坠落	储罐平台高处作业	1、作业场所无平台，临边无栏； 2、钢梯缺乏或失效、无防滑、强度不够； 3、身体突然不适或恐高症造成坠落； 4、作业时注意力不集中或戏闹，不慎坠落。 5、无警示。	人员伤亡，财产损失	II	1、高处作业场所所有平台、固定钢梯，临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”； 2、对平台、栏杆、护墙等要定期检查，确保完好； 3、可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 4、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 5、杜绝“三违”。 6、作业时应按规范要求系好安全带、拉设生命绳。
触电	漏电； 绝缘老化、损坏； 保护接地/接零不当； 违章作业、非电工违章电气作业。	1、直接与带电体接。 2、与绝缘损坏电气设备接触。	人体接触引起电击、电伤。造成人员伤亡，财产损失	II	1. 根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零； 2. 在金属容器内进行检修等作业时，应采用安全电压，并要有现场监护； 3. 根据作业场所要求正确防护用品。 4. 建立和健全并

					严格执行电气安全规章制度和安全操作规程。
物体打击	坠落物击中人体。	<ol style="list-style-type: none"> 1、未带安全帽； 2、在高处有浮物或设施不牢固，将在倒塌的地方进行或停留。 3、操作、检修时机件、工具飞出，击中人体。 	人员伤亡,财产损失	II	<ol style="list-style-type: none"> 1、高处不能有浮物，需要时应固定好； 2、将要倒塌的设施要及时修复或拆除； 3、作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 4、加强防止物体打击的检查和安全管理的工作； 5、加强对职工进行有关的安全教育。
中毒	<ol style="list-style-type: none"> 1、充装、装卸、输送过程中泄漏； 2、储存过程泄漏、挥发； 3、检修、清洗时未处理或处理不当； 4、紧急情况下排放。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、泄漏、浓度超标。 2、设备、设施检修时处理不当, 违章进入容器作业, 防护不当。 3、挥发产生有害物质因系统密闭不好、通风不良, 有毒物质积聚。 4、作业场所有害物质浓度超高, 紧急情况下抢修, 防护不当。 5、不清楚或不懂泄漏出来的物料毒性及其应急预防方法。 6、场所无(或失效)有关的防护用品或因故未戴防护用品。 7、长期接触。 8、卫生清洗设施缺乏。 9、物料装卸、流转时接触。 	人员急性或慢性中毒, 死亡	II	<ol style="list-style-type: none"> 1、制定管理制度, 加强管理； 2、按规范配备防护用品； 3、采用密闭化工艺, 加强作业现场通风； 4、检修时, 要彻底清洗干净, 并进行检测有毒物质浓度。 5、配备现场卫生清洗设施； 6、设周知卡。 7、消除泄漏源； 8、定期检修、维护保养, 保持设备的完好状态； 9、在特殊场合下(如在有毒场所抢救、急救等), 要正确佩戴相应的防毒过滤器和穿戴好劳动防护用品。 10、教育、培训职工, 掌握有关毒物的毒性、预防中毒的方法,

					中毒后如何急救； 11、设立危险、有毒标志； 12、设立急救点（备有相应的药品、器材）。
窒息	窒息性物质挥发气体（蒸气浓度超标；进入贮罐等受限空间检修、清罐。	1、置换不彻底，通风不良，氧含量不足。 2、救护不当。 3、无人监护。	人员伤亡，财产损失	II	1、进入受限空间要彻底清洗干净，并进行检测有毒物质浓度、氧含量，合格后方可作业。 2、有现场监护和抢救后备措施。 3、作业人员要穿戴防护用具。 4、配备急救用品。
机械伤害	泵联轴器等旋转部位。设备突出的部位碰撞。	1、旋转部分缺少防护罩； 2、进行设备检修作业时，电源未切断，他人误启动设备等。 3、工作时发生“三违”； 4、劳保用品未正确穿戴。	人员伤亡，财产损失	II	1、严格遵守有关操作规程； 2、正确穿戴劳保用品； 3、集中注意力，工作时注意观察； 4、转动部位有防护罩。
灼烫	接触甲酸、乙酸、液碱、氢氧化钾等腐蚀性物品	泄漏，防护不当	人员伤亡，财产损失	II	加强个体防护；机泵机械密封等处有防泄漏喷溅措施； 制定规程，加强管理。

附 3.6.3 公用工程预先危险性分析

1) 给排水单元预先危险性分析评价

表 3.6.3-1 给排水单元预先危险性分析表

潜在事故	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
中毒和窒息	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，财产损失	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。

淹溺	消防水池及事故池及其它水池、沟	1. 无防护栏。 2. 防护栏不符合规范或失效。 3. 无防滑措施。 4. 清理、检修时落入或陷入。 5. 吸入刺激性物质、不小心落入。	人员伤亡，财产损失	II	1. 设规范的固定式护栏，并定期检查、防护。 2. 配备合格的个体防护用品；潮湿场所加强防滑。 3. 作业时有监护。 4. 制定制度、规程，加强管理。
机械伤害	接触机泵旋转的零、部件。碰撞	1. 衣物等被绞入转动设备； 2. 旋转物撞击人体； 3. 机械旋转、移动、往复部分缺少防护罩； 4. 进行设备检修作业时，电源未切断，他人误启动设备等。 5. 工作时发生“三违”；工作时注意力不集中。	绞、碰、伤人体；	II	1. 选用本质安全的，符合人机工程学原理的机械设备； 2. 严格遵守有关操作规程； 3. 正确穿戴劳保用品； 4. 机械设备设相应的安全装置、防护设施； 5. 危险场地周围应设防护栏；
触电	设备漏电；绝缘老化、损坏；保护接地、接零不当；违章作业、非电工违章电气作业。	直接与带电体接触。 与绝缘损坏电气设备接触。	人体接触引起电击、电伤。造成人员伤亡、财产损失	II	1. 根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；接地装置应定期检测。 2. 采取相应的绝缘、隔离、安全距离等防护措施；配备漏电保护。 3. 在金属容器内进行检修等作业时，应采用安全电压，并要有现场监护； 4. 根据作业场所要求正确防护用品。 5. 建立和健全并严格执行电气安全规章制度和安全操作规程。

2) 变配、发电单元预先危险性分析评价

表 3.6.3-2 变配、发电单元预先危险性分析表

危险因素	存在部位	事故原因	事故后果	危险等级	防范措施
发电机损坏	发电机	1、设计不合理、制造工艺不良、运行振动磨损、绝缘老化、水冷却系统堵塞、断水、漏水、水质不合格，导致相间短路； 2、制造、检修留有杂物、零部件松脱，硅钢片短路、铁芯过热、定子接地； 3、转子接地、匝间短路； 4、引出线手包绝缘薄弱； 5、引水管质量不良，制造厂材质、工艺不合格； 6、断路器非全相运行； 7、发电机非同期并网；	发电机损坏、停机；机组振动、限制出力；可能导致火灾及人身伤害事故；较大经济损失。	II	1. 发电机变压器组回路断路器的操作机构应选用三相机械联动式的，并装设断路器失灵保护，远方跳闸装置及负序电流保护； 2. 把好发电机出厂、交接验收质量关； 3. 发电机系统保护配置完善、定期校验，动作可靠。定子接地、转子接地保护必须投入运行； 4. 对发电机变压器组断路器的选型，严格把关，安装、调试，防止非全相跳、合； 5. 发电机灭火系统完善； 6. 防止定子线棒端部磨损，大修时应进行发电机定子线圈端部固有振动频率测试； 7. 为防止定子铁心损坏，要特别防止定转子零部件脱落和金属遗物留在定子内； 8. 发电机大修时进入发电机内人员应穿软胶底鞋，且取出衣服口袋中的所有物品，不带任何金属工具，以防金属遗物留在定子

		8、发生过电压； 9、雷击。			内； 9. 发电机保护均应正常投入运行，并定期检查，发现问题及时处理； 10. 防止转子匝间短路。 11. 防止发电机非同期并网； 12. 防止发电机局部过热； 13. 避雷器和接地装置必须保证良好状态；保证检修质量，各种预防性试验结果符合有关标准；
变压器、互感器损坏	变压器、互感器	1. 变压器上的大电流套管与引线的连接锁母和蝶形弹簧垫松动； 2. 变压器、互感器等内部留有杂物； 3. 变压器、互感器等有些部位密封不好； 4. 变压器外部短路，电流增大，电动力增大，绝缘损坏； 5、雷击； 6、保护失灵。	变压器损坏、变压器着火、爆炸、较大经济损失、限制出力	II	1. 设备选购时，应明确责任人及职责，并选用国家权威部门认定、型式试验和鉴定合格的、并在电力系统有运行业绩、有制造能力的制造厂生产的设备； 2. 按照国标和行业标准及合同中的技术条件对设备进行验收； 3. 严格按变压器试验标准进行试验； 4. 重视检查变压器等密封部位； 5. 按规定进行电气预防性试验，结果符合有关标准； 6. 按规定配置消防设施； 7. 使变压器监控系统，保护装置处于良好状态； 8. 按规定变压器等应装设避雷器。
电缆火灾事故	电缆	1. 过负荷、短路、绝缘损坏； 2. 检测、施工、运行管理不完善，不定期清扫电缆头积粉； 3. 电缆头或中间接头工艺不良； 4. 明火引燃、事故扩大； 5. 封、堵、涂、隔、包不完善； 6. 外力破坏。	机组不能正常运行、控制保护信号失灵、较大经济损失、电缆火灾	III	1. 在易燃、易爆生产区域或有特殊要求的应选用阻燃或耐火电缆； 2. 动力和控制电缆分层敷设，不得混放； 3. 电缆沟或电缆隧道不应进水、进汽； 4. 电缆防火应采用封、涂、堵、隔、包，分段阻燃、隔热措施完善，尤其电缆孔洞必须严密封堵，电缆夹层、隧道应有分段阻燃措施，穿墙两侧应刷耐火涂料；在电缆夹层电缆的“十”、“丁”字口处应加防火带； 5. 装设感烟、感温报警，消防设施完善，无死角。 6. 蓄电池室至直流屏电缆、润滑油泵电缆必须采用耐火或阻燃电缆； 7. 主厂房内架空电缆与热力管道应按规定保持足够的安全距离，控制电缆不小于0.5米，动力电缆不小于1米； 8. 电缆沟道不应设计在渣仓、灰斗的下方； 9. 在密集敷设电缆的控制室下电缆层和电缆沟内，不得布置热力管道、油气管以及其它有可能着火的管道和设备； 10. 要防止小动物对电缆的危害，防止人为破坏和机械损伤造成电缆短路事故的发生； 11. 电缆敷设时，曲率半径不宜过小，以防损伤缆芯； 12. 经常检查电缆头或中接头，防止潮湿积灰，发现问题及时处理； 13. 电缆夹层或电缆沟道无杂物、积水。
配电系统	电气设备	1. 电流互感器、指电压互感器、避雷器、开关	配电系统火灾、	II	1. 产品选型要合格、质量要可靠； 2. 防止屋顶漏水。孔洞封堵严密，防止小动

火灾		<p>等产品质量不符合要求, 不按规定进行检修;</p> <p>2. 高压配电室屋顶漏水或小动物进入造成短路;</p> <p>3. 隔离开关容量不足接触不良, 柜内接头发热;</p> <p>4. 设备绝缘击穿。</p>	经济损失		<p>物进入造成短路;</p> <p>3. 定期用红外线测温仪测温, 及时消除过热缺陷;</p> <p>4. 采取消谐措施, 防止过电压。</p>
接地网事故	接地网	<p>1. 接地电阻不合格;</p> <p>2. 接地引下线腐蚀断裂;</p> <p>3. 接地引下线动、热稳定不满足要求;</p> <p>4. 雷击。</p>	人身伤害; 保护失灵; 设备损坏; 机组停运。	II	<p>1. 做好接地装置的热稳定容量校核工作, 提出完善的接地网设计, 认真按图施工, 隐蔽工程应按程序验收合格;</p> <p>2. 要确保接地装置的质量, 地网连接可靠;</p> <p>3. 变压器中性点、重要设备及架构, 宜有2根与主接地网不同地点连接, 且每个接地引下线均应符合热稳定的要求, 连接引线应便于定期进行检查测试;</p> <p>4. 做好接地装置引下线的导通检测和定期开挖检查。</p> <p>5. 地网接地电阻合格。</p>
继电保护事故	自动保护	<p>1. 检修、运行人员人为责任造成的“误碰、误整定、误接线”事故。</p> <p>2. 继电保护装置发生误动、拒动事故;</p> <p>3. 继电保护装置质量差。</p>	系统稳定破坏、电网瓦解、发生大面积停电、设备损坏, 人员伤亡	II	<p>1、按照相关规程和规定, 做好保护装置选型和保护定值的整定、配合。重要保护双重配置。</p> <p>2、落实二次设备的抗干扰措施, 防止出现二次寄生回路。</p> <p>3、继电保护应按有关规程和规定进行整组试验和相关调试, 经验收合格后方允许投入运行。</p> <p>4、加强继电保护人员专业技能和职业素质培训, 严格执行各项规章制度及反事故措施, 严格执行各项安全技术措施。</p>
全厂停电事故	电气设备	<p>1. 保护定值选择不当, 保护误动、拒动事故扩大;</p> <p>2. 蓄电池和直流系统故障;</p> <p>3. 人员过失;</p> <p>4. 保厂用电措施不完善, 无应急预案;</p> <p>5. 备用电源自投失灵, 保安电源自投失灵;</p> <p>6. 误操作造成设备损坏,</p> <p>7. 保护误动。</p>	全厂停电、机组停运、事故扩大	III	<p>1. 加强蓄电池和直流系统的维护及直流系统熔断器的管理;</p> <p>2. 制定好保厂用电方案;</p> <p>3. 开关的失灵保护整定正确, 动作可靠, 严防开关拒动、误动扩大事故, 保护的配置应符合要求;</p> <p>4. 在满足接线方式和短路容量的前提下, 应尽量采用简单的母差保护, 各母差保护用差动CT极性应校核正确, 母差保护停用时尽量减少母线倒闸操作;</p> <p>5. 保护配制选择合理, 备用电源自投可靠保护。</p>
电气误操作	电气设备	<p>1. 不执行“两票”及安规中的有关规定;</p> <p>2. 无闭锁装置或失灵;</p> <p>3. 闭锁失灵后解锁钥匙管理混乱;</p> <p>4. 人员习惯性违章。</p>	人员伤亡、设备损坏、机组停运、较大经济损失	II	<p>1. 应选择具有“五防”功能的开关柜, 升压站断路器与隔离开关及接地刀闸之间设置电气闭锁装置, 计算机监控系统有“五防”功能;</p> <p>2. 强化解锁钥匙管理, 防止误操作;</p> <p>3. 加强安全培训、教育, 大力开展反习惯性违章活动;</p> <p>4. 严格执行安规中“两票”的有关规定;</p>

				5. 提高员工技术和安全素质。 6. 强化安全管理、提高员工自我保护意识；
触电事故	电气设备	<p>1、开关柜等设备未安装具有“五防”功能的闭锁装置；2、作业人员作业时使用不合格的安全工具；3、电气设备设施接地（接零）不符合要求，电气设备对地距离、操作走廊尺寸不符合规定；</p> <p>4、作业人员作业时安全距离不够；作业人员误入带电间隔或误触带电设备设施；作业人员未按规定制度操作或检修；</p> <p>5、不懂电气知识和安全技术等；</p> <p>6、动力、照明电源箱或电源插座未安装漏电保护器；</p> <p>7、未按规定使用移动或电动工具（或使用不合格的移动或电动工具）；</p> <p>8、设备的绝缘老化，造成设备漏电；</p> <p>9、带电设备设施的安全净距小于规程规定的最小值；</p> <p>10、高压电气设备设施无装设遮栏。</p> <p>11、施工或检修过程中通讯错误造成早送电，或安全不到位如停电后因与变压器 PT 相连的开关未断开，造成发送电。</p>	人员受伤	<p>1、设计选择开关柜应具有“五防”功能的闭锁装置</p> <p>2、按规定购买、保管、定期试验安全工器具；</p> <p>3、设计单位应根据实际情况设计良好的接地网，施工单位严格按设计施工，监理工作到位，严格按标准验收，所有的电气设备均有良好的接地设施。</p> <p>4、按规定在动力、照明电源箱的电源端、支（干）线路、负载端分别安装漏电保护器，构成两级以上的漏电保护系统。</p> <p>5、严格按照规定对移动式或电动式工器具定期试验保管；</p> <p>6、在高压电气设备的周围设置栅栏或遮栏，并有“安全警示标牌”。</p> <p>7、各种电压等级的电气设备对地距离、走廊尺寸符合要求，并按设计施工；8、各元件的控制保护回路均应有保险、信号、监视、故障跳闸等保护措施；</p> <p>9、运行中，工作人员应严格执行“两票”制度；</p> <p>10、安全净距符合要求、高压电气设施装设符合高度要求的遮栏。</p>
静电伤害	电缆、变压器	<p>1. 作业人员违章作业；</p> <p>2. 移动的导电容器或器具有可能产生静电危害时未接地；</p> <p>3. 在有可能发生静电危害的房间里，未采用接地导静电地板，工作人员未穿导静电鞋；</p> <p>4. 防护用品不合要求。</p>	人员伤害、引发二次事故	<p>1. 保证设备可靠接地；</p> <p>2. 移动的导电容器或器具有可能受到静电危害时应接地的；</p> <p>3. 中控室、电子设备间等房间应采用接地导静电地板；</p> <p>4. 在有可能发生静电危害的房间里，工作人员应穿导静电鞋。</p>

3) 尾气处理单元预先危险性分析

表 3.6.3-3 尾气处理单元预先危险性分析表

危险因素	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
中毒和窒息	1) 尾气处理设备、管道等因质量或安装不当导致尾气泄漏； 2) 设备、管线运行中超负荷造成破裂、泄漏； 3) 阀门、法兰、仪表连接处泄漏等泄漏； 4) 撞击或人为原因等造成设备、管道等破裂而泄漏。 5) 安全附件故障或损坏。 2、工作时发生“三违”，工作时注意力不集中。	人员伤亡	II	1、严格控制设备质量及其安装质量 1) 泵、阀、管线等设备及其配套仪表要选用合格产品，并把好安装质量关； 2) 管道等有关设施在投产前要按照要求进行试压； 3) 对设备、管线、阀、仪表等要定期检查、保养、维修，保持完好状态； 2、加强管理、严格工艺纪律 3、安全设施保持齐全、完好。 4、设立急救点，配备相应的急救药品、器材；提高有关人员应急处理能力。
火灾爆炸	尾气形成爆炸性混合环境，遇点火源可能发生爆炸。 对废气收集过程未对废气进行适当的预处理，可能导致废气管线腐蚀破损、堵塞憋压等情况，导致废气管线故障，进而引发废气泄露，引发火灾爆炸。 废气管线与废气总管之间若未加装阻火器等安全设施或阻火设施失效，在部分废气管线发生火灾事故的情况下，可能引燃整个废气系统。 废气管线防静电、防火措施未安装完善，废气管线存在焊接安装缺陷等，可能导致废气泄露引发火灾。 5、制造或安装过程焊接缺陷，管子焊口质量不合格。 6、安全阀排放容量不足或安全附件故障失灵。 7、设备、管道检修、维护不当。 8、运行人员操作不当。	人员伤亡引发二次事故	II	1、控制与消除火源 1) 严禁吸烟、携带火种等； 2) 动火必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3) 按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置； 2、严格控制设备质量及其安装质量 1) 泵、阀、管线等设备及其配套仪表要选用合格产品，并把好安装质量关； 2) 管道等有关设施在投产前要按照要求进行试压； 3) 对设备、管线、阀、仪表等要定期检查、保养、维修，保持完好状态；
机械伤害	1、机泵无防护设施或损坏脱落。 2、劳动防护用品穿戴不符合要求。 3、违章作业。	人员伤亡	II	1、运转机泵防护设施紧固。 2、穿戴符合要求劳动防护用品。 3、遵守作业安全规程。

评价小结：通过预先危险（PHA）分析可知，给排水单元单元中存在的主要危险因素为机械伤害、触电、淹溺等，它们危险性等级为II级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

变配、发电单元中，停电可引起消防应急处理失效；单元存在的触电、电气火灾，这些危险因素等级为Ⅲ级，为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏的因素，必须予以排除，并进行防范的因素；其它危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

尾气处理单元的主要危险为火灾爆炸、中毒和窒息等，其危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

附 3.7 作业条件危险性分析评价

附 3.7.1 评价单元

根据本建设项目生产工艺过程及危险有害因素的辨识分析，将该评价分别划分为生产车间作业单元、储运作业单元、检维修作业单元及供配电作业单元等。

附 3.7.2 作业条件危险性分析的计算结果

以配投料操作单元的作业为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 3.7.2-1 所示。

以生产车间配投料操作中发生机械伤害事故为例。

(1) 事故发生的可能性 L：在生产车间作业过程中，员工处于思想必须集中观察现场情况的生产环境中，在操作过程中可能发生机械伤害，事故发生的可能性小，完全意外，故取 L=1；

(2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露，故取 E=6；

(3) 发生事故产生的后果 C：发生中毒和窒息，可能造成后果严重、重伤，或较小的财产损失。故取 C=7；

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42。$$

属“可能危险、需要注意”范围。

其余 LEC 法的取值及计算结果见表 3.7.2-1 所示：

表格 3.7.2-1 作业条件危险性分选

评价单元	评价子项	危险源及潜在危险	D=L*E*C				危险等级
			L	E	C	D	
生产车间 作业单元	配投料操作	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪音	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		化学灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	搅拌混合操作	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		化学灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	工艺反应操作	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		化学灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	离心操作	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		火灾爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	1	6	3	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	蒸发浓缩操作	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
烘干操作	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意	
	火灾爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意	
	中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意	
	灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意	
	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意	
储运作业	包装入库	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意

单元		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
	装卸料	火灾爆炸	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒和窒息	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		化学灼烫	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
	储存作业	车辆伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		化学灼烫	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒和窒息	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		火灾爆炸	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
供配电作业	火灾	1	3	15	45	可能危险, 需要注意	
	高温	1	3	7	21	可能危险, 需要注意	
	物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意	
	触电	1	3	15	45	可能危险, 需要注意	
检维修作业	火灾爆炸	1	3	15	45	可能危险, 需要注意	
	中毒和窒息	1	3	15	45	可能危险, 需要注意	
	触电	1	3	15	45	可能危险, 需要注意	
	高处坠落	1	3	7	21	可能危险, 需要注意	
	机械伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意	

评价小结：该项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在 70 以下，危险程度基本属于可能危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒和窒息，危险程度属于可能危险。必须加强管理，降低事故发生的可能性。

附 3.8 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主要对该项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

(1) 实施评价

以罐组 1 为例说明取值过程：

- 1) 物料：原料甲醇是甲类液体，取值为 10 分；
- 2) 容量：原料存储量 $>100\text{m}^3$ ，因此取值为 10 分；
- 3) 温度：反应温度（常温下） $<250^\circ\text{C}$ ，因此取值为 0 分。
- 4) 压力：操作压力为常压，因此取值为 0 分。

5) 操作：可能发生危险的操作，因此取值为 2 分。

储罐区危险总分为 22 分，危险等级为 I 级，危险程度为高度危险。

各单元取值及等级见表 3.8-1。

表 3.8-1 单元取值及危险等级分级表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
101 车间一	10	5	0	0	2	17	I
202 甲类仓库	2	5	0	0	2	9	III
402 罐组一	10	10	0	0	2	22	I
402 罐组二	10	10	0	0	2	22	I
402 罐组四	2	0	0	0	2	4	III

(2) 评价结果分析与结论

由上表可以看出，101 车间一及 402 罐组一、402 罐组二的危险分值大于 16 分，为高度危害；202 甲类仓库、402 罐组四的危险值小于 10 分，为低度危害。

附 3.9 外部安全防护距离估算

1) 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/T 37243-2019) 的附录 A 规定，“可选择危险度评价总分值 ≥ 11 分的单元（装置）进行风险评价”，根据危险度评价，本项目选择的 101 车间一、402 罐组一及 402 罐组二进行风险评价。

2、计算软件采用的各标准说明

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019，采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

(1) 个人风险

指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故

造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

附表 3.9-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）<	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

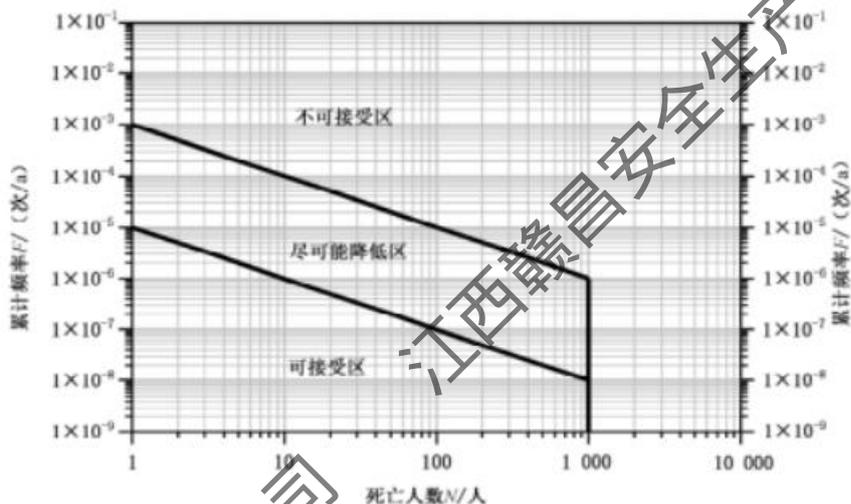
（2）社会风险

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 6.3-1 所示。

a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



附图 3.9-1 社会风险基准

3、风险分值计算过程及结果

1) 个人和社会可接受风险辨识的依据

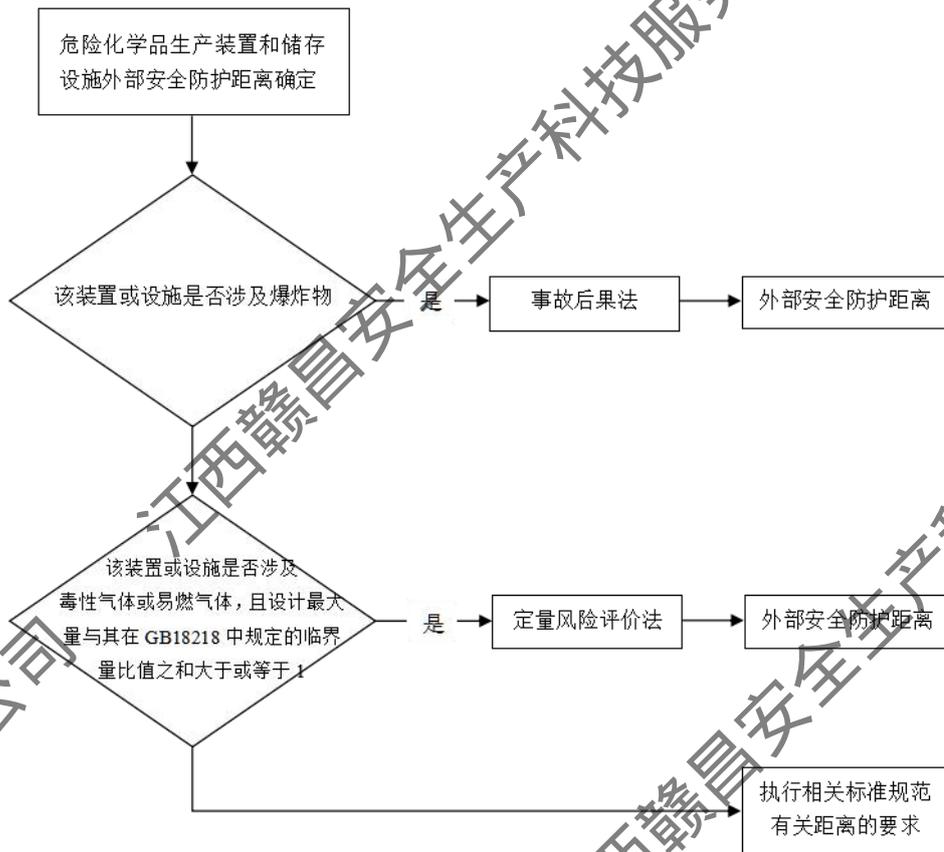
- (1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- (2) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

GB/T37243-2019。

2) 个人和社会可接受风险辨识

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T37243-2019) 中危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程见附图 3.9-2。



附图 3.9-2 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程图

4) 计算结果

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，得出危险化学品泄漏个人风险等值线图及厂内外社会风险分布图。

(1) 个人风险等值线图



说明：因本项目为新建装置；黄色梯矩形为厂区边界线；红色线圈（内圈）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线；粉色线圈（中间线圈）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线；橙色线圈（外圈）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线。

根据计算结合风险值等值线图：

1、高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ）为：以储的储罐为中心 50m。

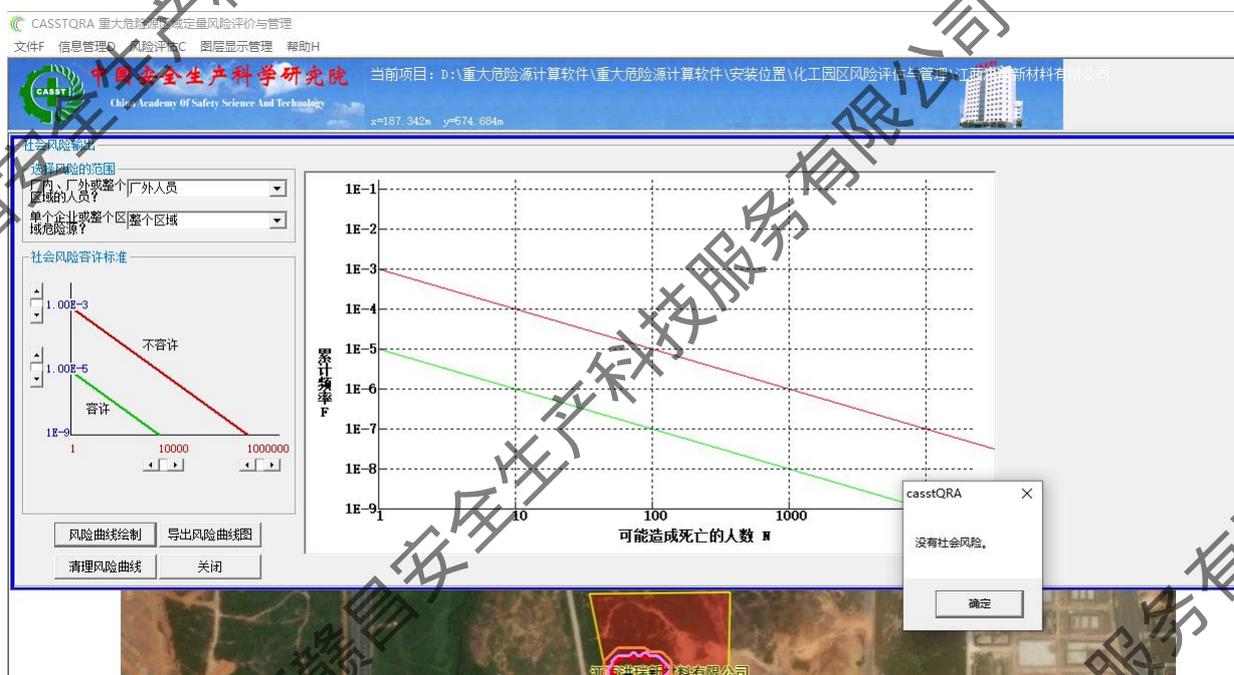
2、一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 3 \times 10^{-6}$) 为：以储的储罐为中心 46m。

3、一般防护目标中的三类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 1 \times 10^{-5}$) 为：以储的储罐为中心 42m。

在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

(2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果，社会风险曲线 (F-N 曲线) 见下图：



从上图可知：江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目的 101 车间一及 402 罐组一、402 罐组二的社会风险曲线未显现，未计算出社会风险。

附 3.10 多米诺效应分析

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，本项目未计算出多米诺效应半径，不涉及厂外敏感场所。

应对措施：企业应在储罐区、车间一周边保证足够的安全距离，厂区总平面布置应保证罐区、车间一的防火间距；此外企业应采取自动控制系统对

本项目生产装置进行联锁控制和紧急切断，以减小事故发生的可能性，同时，加强员工对事故发生的应急预警和演练，向周边企业告知厂内危险源，便于在事故发生时协同应急处置，减小人员的伤亡和财产损失。

附 3.11 重点监管危险化学品安全管理评价

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）、国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）辨识，建设项目使用的甲醇属于重点监管危险化学品。具体各重点监管危险化学品的安全管理措施检查表如下：

附表 3.11-1 重点监管危险化学品安全管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》第4条	拟建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件	符合
2	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	《重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》13 甲醇	可研未提出	报告第8章已提出相关对策措施与建议
	<p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换</p>		可研未提出	报告第8章已提出相关对策措施与建议

	<p>的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p>			
	<p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。</p>		<p>存储在罐区，且拟设相关安全措施</p>	<p>符合</p>

评价结论：本项目《可行性研究报告》中提出的重点监管危险化学品安全管理方面内容并不全面，在后一步《设计》中应按本报告第 8.2 节中提出的安全对策措施完善。

附 3.12 安全管理分析

1、劳动定员及安全管理机构

工程总定员为 50 人，其中工艺主生产装置定员 20 人，技术人员 6 人。

2、安全培训。

新招聘的人员在上岗操作之前，必须进行系统的专业知识和安全知识培训，经考试合格后，方可持证上岗。

根据国家安监总局第 63 号令《生产经营单位安全培训规定》的要求，该项目在建成投产前其主要负责人和安全生产管理人员必须接受专门的安全培训，经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，

取得安全资格证书后，方可任职。其他从业人员必须进行强制性安全培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方能安排上岗作业。

3) 规章制度

该拟建项目使用危险化学品，根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安监总局 36 号令发布，77 号令修改）以及《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布）的要求，该项目在建成试运行前应制定相应的安全管理制度、岗位安全操作规程和各岗位各级人员安全生产责任制以及应救援预案，并对从业人员进行培训。

4) 应急救援预案

应急管理是一项系统工程，生产经营单位应根据组织体系、管理模式、风险大小及生产规模，建立应急预案体系。生产经营单位应结合本单位的实际情况，从公司、企业（单位）到车间、岗位分别制订相应的应急预案，形成体系，互相衔接，并按照统一领导、分级负责、条块结合、属地为主的原则，同地方人民政府和相关部门应急预案相衔接。

应急救援预案，应做到事故类型和危害程度清楚，应急管理责任明确，应对措施正确有效，应急响应及时迅速，应急资源准备充分，立足自救。

附件 4 安全评价依据

附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件

附 4.1.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第 13 号令,第 88 号修改[2021 年 6 月 10 日修订])

《中华人民共和国消防法》(国家主席令第 6 号发布,第 81 号修改,2021 年 4 月 29 日)

《中华人民共和国职业病防治法》(2016 年中华人民共和国主席令第 52 号,公布国家主席令第 24 号修改、2018 年 12 月 29 日实施)

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

《中华人民共和国劳动法》(主席令[1995]28 号;24 号令修正)

《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第 9 号修订,2015 年 1 月 1 日实施)

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令第 58 号,2020 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过,2020 年 9 月 1 日起实施)

《中华人民共和国大气污染防治法》(主席令第 57 号,2018 年 10 月 26 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正,自公布之日起施行)

《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委

《中华人民共和国行政许可法》（国家主席令[2019]第 29 号修正）

《中华人民共和国社会保险法》（国家主席令[2014]第 14 号修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号）

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

附 4.1.2 行政法规

《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号、第 645 号令修改）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，第 703 号令修改）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号，第 588 号令修改）

《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 第 352 号）

《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号）

《劳动保障监察条例》（国务院令 第 423 号）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第 493 号）

《工伤保险条例》（国务院令 第 586 号）

《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 第 393 号）

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

附 4.1.3 规范性文件

《国务院关于进一步强化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）

《加强企业班组长安全培训工作指导意见》（安委办〔2010〕27号）

《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》

（安委〔2011〕4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2020年第8号）

《国务院安委会办公室关于印发《“十四五”国家安全生产规划》的通知》安委〔2022〕7号

《应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通知》应急〔2022〕22号

《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3号）

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19号）

《关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》（安监总管三〔2017〕121号）

《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》（应急〔2019〕78号）

《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）

《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）

附 4.1.4 部门规章

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》(2010 年本)(工业和信息化部工产业[2010]第 122 号)

《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

《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

《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2019 年本)〉的决定》
中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号 修订

《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》

(国家发改委、国家安全生产监督管理局发改投资〔2003〕1346 号)

《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 63 号)

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原安监总局令[2007]第 16 号)

《生产安全事故信息报告和处置办法》(原安监总局令[2009]第 21 号、
第 80 号令修改)

《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

《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

《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

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原安监总局令[2010]第 30
号、第 80 号令修改)

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原安监总局令[2010]第36号、第77号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令[2011]第40号，第79号令修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令[2011]第41号），第79号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令[2012]第45号、第79号令修改）

《危险化学品登记管理办法》（原安监总局令[2012]第53号）

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（原安监总局令[2015]第77号）

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（原安监总局令[2015]第79号）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原安监总局令[2015]第80号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局88号令，应急管理部2号令修订）

《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》（原安监总局令[2017]第89号）

《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》（原国家安监总局办〔2011〕82号）

《特别管控危险化学品目录》（第一版）（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号）

《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号）

《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》（安监总危化〔2007〕225号）

《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2016〕140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》（财企〔2022〕136号）

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设,严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（原安监总局管二〔2010〕139号）

《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》（原安监总管三〔2011〕24号）

国家安全生产监督管理局关于公布《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）

国家安全生产监督管理局办公厅关于印发《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的通知（安监总厅管三〔2011〕142号）

国家安全生产监督管理局关于公布《第二批重点监管危险化学品名录》的通知（安监总管三〔2013〕12号）

国家安全生产监督管理局关于公布《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）

国家安全生产监督管理局关于公布《第二批重点监管的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）

《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》
(原国家安全生产监督管理总局公告 2014 年第 13 号)

《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(原安监总危化[2007]255
号)

《危险化学品目录》(2022 年调整版, 应急管理部等 10 部委公告[2022]
第 8 号)

《高毒物品目录》(2003 年版)(卫法监发[2003]142 号)

《易制爆危险化学品名录》(公安部 2017 年版)

《各类监控化学品名录》(工信部令第 52 号)

《列入第三类监控化学品的新增品种清单》(国家石油和化学工业局令第
1 号)

附 4.1.5 地方性法规

《江西省安全生产条例》(江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三
十二次会议通过)

江西省应急管理关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施
细则》(试行)的通知(赣应急字[2021]100 号)

《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”
工作方案的通知》(赣安[2021]2 号)

《转发国家安全监管总局办公厅关于公布首批重点监管的危险化工工艺
目录的通知》(江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2009]67 号)

《江西省消防条例》(江西省人大常委会公告第 57 号, 2010 年 11 月 9
日起实施, 2018 年修订)

《江西省人民政府办公厅转发〈省发改委、省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见〉的通知》（赣府厅发[2008]58号）

《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》（赣安[2020]6号）

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案〉的通知》（赣应急字〔2018〕7号）

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53号）

《江西省委办公厅省政府办公厅印发〈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》（赣办发[2020]32号）

《江西省化工企业安全生产五十条禁令》原赣安监管二字[2013]15号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号）

《关于印发〈江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案〉的通知》（赣安办字[2021]86号）

《宜春市人民政府办公室关于转发宜春消防支队〈宜春市生产（经营）、仓储、住宿一体化场所消防安全专项治理行动方案〉的通知》（宜府办发〔2007〕17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）

附 4.1.6 国家标准

《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020

《建筑设计防火规范》（2018版）GB50016-2014

- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235-2010
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50236-2011
- 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-1995
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GB/T37243-2019
- 《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019
- 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》GB30077-2013
- 《建筑物抗震设计规范》GB50011-2010
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2016
- 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 《危险货物品名表》GB12268-2012
- 《输送流体用无缝钢管》GB8163-2008
- 《工业企业厂内铁路道路运输安全规程》GB4387-2008
- 《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》GB17914-2013

- 《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013
- 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 《控制室设计规范》HG/T 20508-2014
- 《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012
- 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
- 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022
- 《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
- 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分化学有害因素》GBZ2.2-2019
- 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分物理因素》GBZ2.2-2007
- 《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》GBZ/T229.2-2010
- 《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》GBZ/T229.3-2010
- 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB39800.1-2020
- 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020
- 《高温作业分级》GB/T4200-2008
- 《安全色》GB2893-2008

- 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 《建筑照明设计标准》 GB/T 50034-2024
- 《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2003
- 《工业企业噪声控制设计规范》 GB3096-1985
- 《工业管道的基本识别色和识别符号》 GB7231-2003
- 《工业建筑物防腐蚀设计规范》 GB50046-2018
- 《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
- 《建筑采光设计规范》 GB/T50033-2013
- 《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2015
- 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
- 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 《工作场所职业病危害警示标志》 GBZ158-2003
- 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》 GB/T16483-2008
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
- 《消防安全标志》 GB13495-1992
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014

附 4.1.7 行业标准

- 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 《安全条件评价导则》 AQ8002-2007

- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005
- 《汽车运输、装卸危险货物作业规程》JT618-2004
- 《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014
- 《仪表系统接地设计规范》HG/T 20513-2014
- 《化工企业劳动防护用品选用及配备》AQ/T 3048-2013
- 《石油化工仪表安装设计规范》SH/T3014-2013
- 《危险场所电气防爆安全规范》AQ 3009-2007
- 《安全阀安全技术监察规程》TSGZF 001-2006
- 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）
- 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ 3013-2009
- 其它相关的国家和行业的标准、规定。

附 4.1.8 参考资料

- 《安全评价》，国家安全生产监督管理局编，煤炭工业出版社
- 《安全评价技术》，周波主编，国防工业出版社

附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料

- 1) 安全评价技术服务合同；
- 2) 江西洪瑞新材料有限公司电子信息产业配套项目《可行性研究报告》；
- 3) 江西洪瑞新材料有限公司提供的相关资料（如技术转让协议等）。
- 4) 备案通知书项目统一代码为：2407-360822-04-01-522967。
- 5) 《江西洪瑞新材料有限公司用地与吉水县化工园区套合图》。