

江西华琪科技有限公司

新增年产 400 吨有机过氧化物混配产品

改扩建项目

安全条件评价报告

建设单位：江西华琪科技有限公司

建设单位法定代表人：缪天元

建设项目单位：江西华琪科技有限公司

建设项目单位主要负责人：缪天元

建设项目单位联系人：缪天元

建设项目单位联系电话：13516866108

2023 年 10 月 16 日

报告编号：JXWCAP-2023（176）

江西华琪科技有限公司
新增年产 400 吨有机过氧化物混配产品
改扩建项目

安全条件评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ（赣）-008

法定代表人：李金华

审核定稿人：刘宇澄

评价负责人：贺飞虎

评价机构联系电话：0791-88860877

（安全评价机构公章）

2023 年 10 月 16 日

江西华琪科技有限公司

新增年产 400 吨有机过氧化物混配产品改扩建项目

安全条件评价人员

	姓名	专业能力	证号	登记证号	签名
项目负责人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
项目组成员	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	廖继东	化工工艺	S011035000110193001250	036197	
	辜桂香	电气	S011035000110191000629	018518	
	余凯	化工机械	1700000000301476	030728	
	邓志鹏	自动化	S011035000110202001296	030726	
报告编制人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	廖继东	化工工艺	S011035000110193001250	036197	
报告审核人	姚军	自动化	S011035000110201000601	014275	
过程控制负责人	吕玉	安全	S011035000110192001513	026024	
技术负责人	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	

江西华琪科技有限公司新增年产 400 吨有机过氧化物
混配产品改扩建项目安全评价技术服务承诺书

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

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2023 年 10 月 16 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下简称中介机构）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。

前言

江西华琪科技有限公司位于江西东乡（省级）经济开发区渊山岗工业园（杭州路28号），成立于2016年10月20日，注册资本金为680万元，企业法定代表人缪天元，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码：91361029MA35KXF953，企业经营范围：汽车配件、橡胶助剂、橡胶制品生产及销售；进出口贸易（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

拟建项目在江西华琪科技有限公司现有厂区106过氧化物配置车间内进行改扩建，原料、产品储存利用原有202-1综合仓库二，不新增用地。厂区地块呈长方形，总占地面积约94081.05m²。厂区已建有“年产1亿件橡胶件系列产品及5000万套汽车刮雨器产品”、“新建年产1万吨橡胶硫化剂（充油硫磺）产品建设项目”、“年产2600吨有机过氧化物混配产品加工建设项目”、“年产100吨饲料添加剂、500吨中间体类、1000吨液晶材料建设项目”（处于试生产阶段，暂未验收）。本项目在106过氧化物配制车间内原有2条有机过氧化物混配生产线，实现新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建项目（其中：①1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷产品300吨；②3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷产品30吨；③3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物产品65吨；④4,4-二（叔丁基过氧）戊酸丁酯产品5吨）。该项目在生产过程中涉及的危险化学品有1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二（叔丁基过氧）戊酸丁酯产品及原料。该项目不涉及重点监管危险化工工艺、不涉及重点监管的危险化学品、该项目的生产单元和储存单元不构成危险化学品

重大危险源。依据《国民经济行业分类》GB/T4754-2017 确定该项目行业类别及代码为 C2661 化学试剂和助剂制造，根据《危险化学品经营许可证管理办法》本项目应办理危险化学品经营许可证。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等规定的要求，危险化学品新、改、扩建的生产性建设工程必须进行安全评价，根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安监总局第 45 号令，第 79 号令修改、江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕100 号），该项目应进行建设项目安全条件评价，以确保工程项目的设立满足安全生产条件，确保项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保工程项目在安全生产及安全管理方面符合国家及行业有关法律法规及标准。

受江西华琪科技有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担其新增年产 400 吨有机过氧化物混配产品改扩建项目的安全条件评价工作。公司组织了项目评价组，与建设单位的领导、工程技术人员一起对选址拟建地进行现场勘察、测量、询问、调研，拍照等工作。对企业提供的技术资料进行了调查分析，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《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）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）的要求，并经过与企业多次沟通，编制本评价报告。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了江西华琪科技有限公司的积极支持和配合，在此表示衷心地感谢！

目录

1. 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价范围	2
1.4 评价工作程序	2
1.5 附加说明	4
2. 企业基本情况	5
2.1 建设单位概况	5
2.2 项目概况	5
2.3 产品规模	7
2.4 地理位置、地貌及地质情况	8
2.5 厂址周边情况	10
2.6 总平面布置及道路	12
2.7 主要物料及储存规模	14
2.8 工艺流程简述	15
2.9 主要生产设施	18
2.10 主要建、构筑物	19
2.11 公用工程及辅助设施	19
2.12 拟采取的安全设施和技术措施	22
2.13 消防安全设施	24
2.14 企业安全管理	25
3. 主要危险、有害因素辨识	28
3.1 物质的危险、危害性	28
3.2 危险化学品辨识	31
3.3 危险化工工艺辨识	32
3.4 危险化学品重大危险源结果	33
3.5 危险、有害因素分布	33
3.6 事故案例	33

4. 评价单元划分及评价方法选择	36
4.1 评价单元划分的原则	36
4.2 评价单元的划分	36
5. 安全条件和安全生产条件分析评价	37
5.1 厂址安全性评价	37
5.2 总平面布置	40
5.3 建筑结构	43
5.4 工艺及设备安全评价	44
5.5 公用工程、辅助设施配套性评价	45
5.6 “两重点一重大”安全措施及应急处置	48
5.7 安全管理单元	48
5.8 预先危险性分析结果	51
5.9 危险度评价结果	52
5.10 作业条件危险性分析结果	53
5.11 外部安全防护距离及多米诺效应分析	53
6. 安全对策措施建议	57
6.1 安全对策措施建议的依据、原则	57
6.2 可研报告提出的安全措施	58
6.3 应采纳的安全对策措施	59
7. 综合评价结论	75
7.1 建设项目各单元评价小结	75
7.2 重点防范的重大危险、有害因素	78
7.3 应重视的安全对策措施建议	78
7.4 评价结论	79
7.5 建议	错误! 未定义书签。
8. 与建设单位交换意见的情况	80
附件一：选用的安全评价方法简介	81
附件 1.1 预先危险性分析评价 (PHA)	81
附件 1.2 安全检查表法 (SCA)	82
附件 1.3 危险度评价法	82

附件 1.4 作业条件危险性分析法 (LEC).....	83
附件 1.5 外部安全距离计算方法.....	85
附件二：危险、有害因素辨识.....	87
附件 2.1 危险化学品重大危险源辨识.....	87
附件 2.2 主要危险因素分析.....	91
附件 2.3 主要危害因素分析.....	101
附件 2.4 项目与周边环境的相互影响.....	103
附件 2.5 自然条件影响.....	104
附件 2.6 危险与有害因素产生的主要原因.....	105
附件 2.7 施工与原有经营储存项目的相互影响.....	108
附件三：定性、定量分析危险、有害程度过程.....	109
附件 3.1 预先危险性分析.....	109
附件 3.2 危险度评价.....	120
附件 3.3 作业条件危险性分析.....	121
附件四：危险化学品的安全技术说明书.....	124
附件五：安全条件评价主要依据.....	125
附件 5.1 国家有关法律、法规.....	125
附件 5.2 行政规章、规范性文件.....	127
附件 5.3 主要规范和标准.....	131
附件 5.4 项目的相关文件.....	133

1. 编制说明

1.1 评价目的

建设项目（工程）安全条件评价目的是：贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

在项目初始阶段，通过定性和定量的方法，对项目（工程）系统存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出该系统存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全卫生投资效益，从而从设计上实现建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件。主要有以下目的：

- 1) 识别分析拟建项目投产运行后可能存在的主要危险、有害因素；
- 2) 对拟建项目运行过程中固有危险、有害因素进行安全条件评价、预测其安全等级并估算危险发生事故时可能造成的伤害和损失程度；
- 3) 提出提高拟建项目安全等级的对策及措施；
- 4) 为建设单位在安全管理的系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件。

1.2 评价原则

本次对江西华琪科技有限公司新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建项目的安全条件评价所遵循的原则是：

- 1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合拟建项目的生产实际。
- 3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措

施。

4) 诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价范围

根据与江西华琪科技有限公司签订的安全评价合同，确定本报告的评价对象为《江西华琪科技有限公司新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建项目可行性研究报告》指定的生产规模、产品方案、工艺路线等。

具体范围包括：依托并改造原有的106过氧化物配制车间、202-1综合仓库二，对106过氧化物配制车间、202-1综合仓库二构筑物防雷设施、构筑物结构、给排水、消防设施等做满足性评价。

依托原有办公楼、配电房。

公用工程及辅助设施依托现有办公楼、配电房、公用工程及辅助设施（供配电、供排水）等做满足性评价，并提出安全对策措施。

拟建项目出厂后的运输等不在本报告评价范围内。

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

如果拟建项目周边环境、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生了重大变化，或者变更了厂址，本报告的评价结论将不再适用，应当重新进行安全评价。

该公司涉及的消防、环保、职业卫生方面及厂外运输等要求按照消防、环保、职业卫生部门及交通运输安全等的规定和标准执行。

1.4 评价工作程序

拟建项目的安全条件评价工作程序按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255号）的要求。包括：准备

阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全预评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价结论；编制安全评价报告。

拟建项目安全评价工作大体的程序如下：

安全条件评价工作大体可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法对建设项目的危险、有害因素进行定性或定量分析，预测其发生的可能性、危险程度和事故后果。提出安全对策措施及建议，与设计及投资方进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结论与建议，完成安全评价报告的编制。

评价程序见图 1-1。

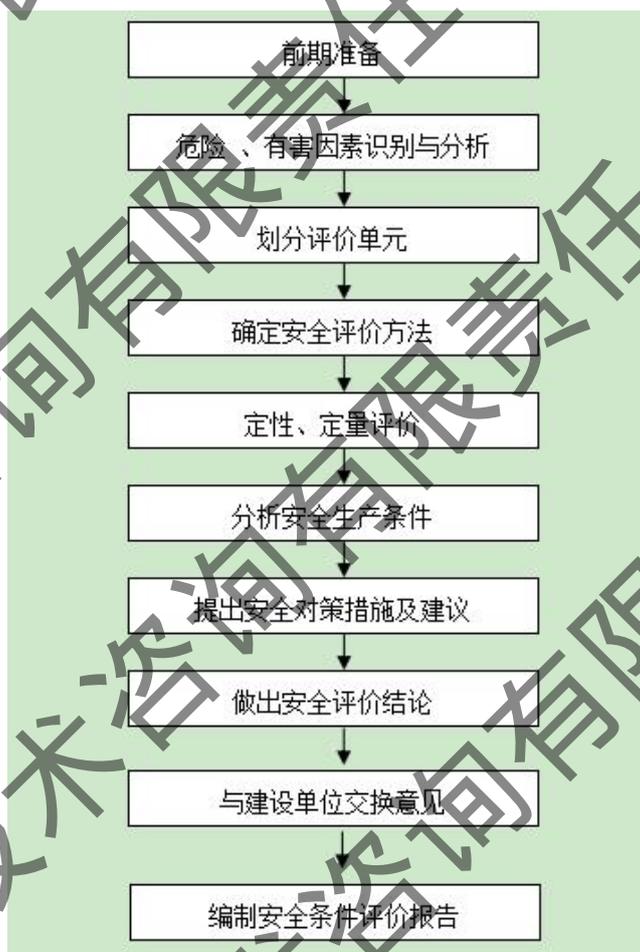


图 1-1 评价程序框图

1.5 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西华琪科技有限公司提供，并对其真实性负责。

本评价是新增年产 400 吨有机过氧化物混配产品改扩建项目的安全条件评价，若该项目的工艺、设备及生产经营状况等发生变化，本评价结论不再适合。

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

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。

2. 企业基本情况

2.1 建设单位概况

江西华琪科技有限公司位于江西东乡（省级）经济开发区渊山岗工业园（杭州路28号），成立于2016年10月20日，注册资本金为680万元，企业法定代表人缪天元，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码：91361029MA35KXF953，企业经营范围：汽车配件、橡胶助剂、橡胶制品生产及销售；进出口贸易（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

厂区已建有“年产1亿件橡胶件系列产品及5000万套汽车刮雨器产品”、“新建年产1万吨橡胶硫化剂（充油硫磺）产品建设项目”，“年产2600吨有机过氧化物混配产品加工建设项目”、“年产100吨饲料添加剂、500吨中间体类、1000吨液晶材料建设项目”（处于试生产阶段，暂未验收），企业已取得年产2600吨有机过氧化物混配产品加工建设项目的危险化学品经营许可证，证书编号：赣抚应急（乙）字[2022]000005。

本企业已设安全生产委员会，由总经理任主任，分管生产副总经理任副主任，各部门负责人为成员；设有安全部作为日常安全管理机构并配备2名专职安全管理人员。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

建设单位：江西华琪科技有限公司

企业性质：有限责任公司（自然人独资）

项目名称：新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建项目

项目性质：改扩建

项目建设规模：新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建项目（其中：①1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷产品300吨；②3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷产品30吨；③3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物产品65吨；④4,4-二（叔丁基过氧）戊酸丁酯产品5吨）

拟建地点：江西东乡（省级）经济开发区渊山岗工业园（杭州路28号，属于化工集中区）江西华琪科技有限公司厂区内，

总投资额：200万元

总图设计单位：2023年9月，广东政和工程有限公司[资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级]

可行性研究报告编制单位：2023年7月，江西华琪科技有限公司

江西华琪科技有限公司拟投资总额200万元在厂区原年产2600吨有机过氧化物混配产品加工建设项目涉及的106车间和202-1综合仓库二内新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建项目，项目新增人员2人，公司年产2600吨有机过氧化物混配产品加工建设项目原有在职员工10人。扩建项目新增仓储经营的危险化学品为①1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷产品300吨；②3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷产品30吨；③3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物产品65吨；④4,4-二（叔丁基过氧）戊酸丁酯产品5吨。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），项目不属于限制类和淘汰类项目，该项目符合国家产业政策。

江西华琪科技有限公司于2023年7月21日通过抚州市东乡区行政审批局备案（项目统一代码为：2305-361029-07-02-901322）。

根据《危险化学品目录》（2015版）、《应急管理部、信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总

局、铁路局、民航局公告》（2022年第8号），该项目涉及的1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯属于危险化学品，该项目不涉及重点监管的危险化学品，项目不涉及重点监管的危险化工工艺，该项目的生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。主要的危险有害因素为火灾爆炸、中毒和窒息。

2.2.2 项目主要内容

江西华琪科技有限公司新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建项目不涉及新增用地及新建建筑，仅对原202-1综合仓库二改造（原202-1综合仓库二火灾类别为乙类，防火分区为2个，现改造后火灾类别为甲类，防火分区为3个），主要内容如下：

- 1) 生产装置：106过氧化物配制车间（甲类）；
- 2) 储存设施：202-1综合仓库二（甲类）；

2.3 产品规模

该项目产品规模如下：

表 2.3-1 产品规模

序号	产品名称	产量 (t/a)	储存 区域	年生产 天数	配制车 间	备注
1	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷(39%-41%)	300	202-1 综合 仓库 二	300	106过 氧化物 配制车 间	
2	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷(8%-9%)	30				
3	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物(8%-9%)	65				
4	4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯(39%-42%)	5				

2.4 地理位置、地貌及地质情况

2.4.1 地理位置

该项目位于江西东乡（省级）经济开发区渊山岗工业园（杭州路28号）。抚州市东乡区地处江西省东部浙赣铁路沿线，东邻余江县，南靠金溪县，北连余干区，西南与临川区接壤，西北与进贤县毗邻，在东经 $116^{\circ}20' \sim 116^{\circ}51'$ ，北纬 $28^{\circ}2' \sim 28^{\circ}30'$ 之间，全区总面积1275平方公里，东西宽49公里，南北长50公里；城区距省会南昌市100公里，距抚州市区42公里，并且处在南昌、抚州、鹰潭、景德镇几大中心城市交通连线之要冲地带。浙赣铁路、梨温高速公路、320国道横贯东西；东张公路、东临公路、东金公路四通八达，区位和交通条件十分优越。该项目位于江西东乡经济开发区渊山岗工业园，厂区中心地理坐标：东经 $116^{\circ}36'16''$ ，北纬 $28^{\circ}10'53''$ 。项目地理位置图详见下图。

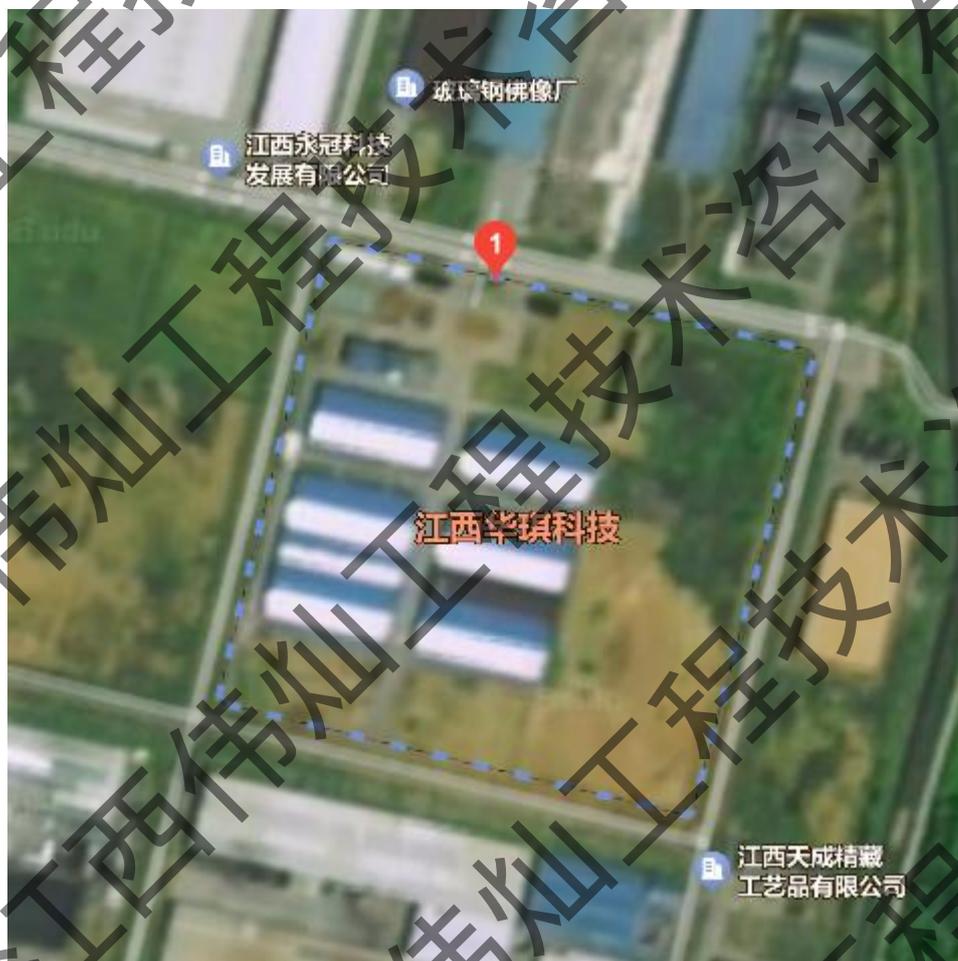


图 2-1 企业地理位置图

2.4.2 地质情况

根据《中国地震参数区划图》GB18306-2015, 该区域地震动峰值加速度分区 (g) 为 <0.05 , 地震动反应谱特征周期为 $0.35S$, 历史和现状场地属弱震区。厂址周围无风景名胜和文化古迹等, 工程地质条件较好。厂址地下水对各水泥基础无侵蚀性。按中国烈度区划图, 江西省东乡区地区为 $<六度$ 地震区。

厂址周边 $1km$ 内无珍稀保护物种和名胜古迹。厂址交通条件便利, 建设环境条件良好。企业生产对周围环境及安全影响不大, 周边环境也能满足企业安全生产条件。该厂址适合本项目的建设。

2.4.3 气象条件

东乡区属于亚热带湿润季风气候, 其特点: 气候温和, 日照充足, 雨量充沛, 四季分明, 干湿季节明显, 水热同期, 无霜期长。年平均气温 $18.5^{\circ}C$, 极端最高气温 $40.5^{\circ}C$, 极端最低气温 $-6.8^{\circ}C$, 最热为8月, 月平均气温 $31.6^{\circ}C$, 最冷为1月, 月平均气温 $1.0^{\circ}C$ 。年平均无霜期 $313.8d$, 年平均日照时数 $1541.0h$, 东乡区多年平均降雨量 $2027.1mm$ 。多年平均日照时数 $2077.0h$, 最少年日照时数 $1410.7h$ 。区域内多年平均风速 $2.3m/s$, 最大风速 $17.3m/s$, 主导风向北风。年雷暴日天数 48 天。

2.4.4 水文

东乡区境内无大河, 主要河流有源出区境的北港、小璜港和擦边而过的南港、瑶圩河等, 分别注入抚河、信江和润溪, 水质为III~V类水体。境内河、溪一般仅下游能通行小船和木排, 水体补给形式以水库为主。全区有中型水库 4 座, 小型水库 257 座, 山塘 626 余口, 总蓄水量为 2.16 亿 m^3 , 水库有效库容为 1.54 亿 m^3 , 其余水流出境外或渗入地下, 水质为II~III类水体。

园区尾水排入北港, 北港属小河, 抚河水系, 位于区域中部, 流域面积

549.3km²，河宽 30~40m，最大洪峰流量 1100m³/s，枯水流量 0.1~0.5m³/s，下游河段比较弯曲，纵坡平缓，泥砂淤积，长受洪涝之灾。平均河宽约 25 米，平均水深约 0.7 米，平均流量约 1.5m³/s，枯水期平均流量为 0.38m³/s。自发源地向南流入幸福水库，至城区北郊汇合。折向西南，与十多条溪流汇合，在新溪庵与南港、铁山水汇合成东乡水，经临川区境流入抚河。北港支流有 12 条。

2.5 厂址周边情况

企业北面为江西百圣机械制造有限公司、江西卓尔佳纺织有限公司、江西巨祥实业有限公司，西北面为江西恒吉集团华地铜业有限公司，西面为永冠新材料有限公司，西南面为超捷集团，南面为江西超捷电缆有限公司，东南面为江西天成精藏工艺品有限公司，东面为江西长盛农业发展有限公司。

项目北侧为江西华琪科技有限公司原有 4# 厂房（丙类），南面为厂区围墙，西侧为江西华琪科技有限公司原有综合仓库一（乙类），东侧为厂区预留空地。

周边环境情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 厂区周边环境情况表

方位	项目厂区内设施名称	厂外设施名称	拟设距离 (m)	规范要求间距 (m)	引用的规范条款
东侧	106 过氧化物配制车间 (甲类)	厂外园区道路	118	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
南侧	106 过氧化物配制车间 (甲类)	架空电力线 (10KV; 杆高 12m)	18.7	18	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
		厂外园区道路	22	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
	202-1 综合仓库二 (甲类)	厂外园区道路	22	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
		架空电力线 (10KV; 杆高)	18.7	18	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年

		12m)			版)第10.2.1条
西侧	202-1 综合仓库二(甲类)	江西华琪科技有限公司拟新建201综合仓库一(乙类)	29	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.5.2条
北侧	106 过氧化物配制车间(甲类)	江西华琪科技有限公司前期项目4#厂房(丙类)	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第4.2.9条
	202-1 综合仓库二(甲类)	江西华琪科技有限公司前期项目4#厂房(丙类)	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第4.2.9条

根据中华人民共和国国务院令2011年第591号《危险化学品安全管理条例》(2011年版)(国务院令2013年第645号令修改),项目与厂外8类敏感重要设施之间间距见下表:

表2-2 本期项目与八类敏感重要设施的间距表

序号	保护区域名称	依据标准	标准距离(m)	实际	结论
a)	居住区及商业中心、公园等人员密集场所		根据《石油化工企业卫生防护距离》标准,该项目未在2.0.1表中列出。石油化工装置(设施)与居住区之间的卫生防护距离,应按表2.0.1确定,本表未列出的装置(设施)与居住区之间的卫生防护距离一般不应小于150m	该项目位于工业园区,距离最近零星居民点约650m	符合
b)	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施		《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第4.1.5条:甲、乙类生产设施50m,其它25m	该项目位于工业园区,300m内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合
c)	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口	《危险化学品安全管理条例》(2011年版)(国务院令2013年第645号令修改)	《公路安全保护条例》规定道路交通干线为100m	1000m内无车站、码头、机场、通信干线、通信枢纽、铁路线路、地铁风亭以及地铁站出入口	符合
	水路交通干线			《河道保护条例》为200m	

序号	保护区域名称	依据标准	标准距离 (m)	实际	结论
d)	军事禁区、军事管理区		/	29km 1000m 范围内无	符合
e)	供水水源、水厂及水源保护区		/	1000m 范围内无	符合
f)	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		/	500m 范围内无	符合
g)	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区			《河道保护条例》为200m、赣府厅字(2018)56号:长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内禁止新建重化工项目	距离抚河直线距离约29km,超过1km 符合

由表可知,本期项目选址符合中华人民共和国国务院令2011年第591号《危险化学品安全管理条例》(2011年版)(国务院令2013年第645号令修改)。

2.6 总平面布置及道路

2.6.1 总平面布置

该项目在江西华琪科技有限公司现有106过氧化物配制车间和202-1综合仓库二进行建设,不新增用地。厂区地块呈长方形,总占地面积约94081.05m²。整个厂区由行政办公区和生产区组成,其中行政办公区有1栋办公楼(已建),位于厂区北侧;生产区由北向南依次布置有10栋生产厂房(已建),项目总占地面积为1938m²。

根据项目总平面布置情况分析,厂区内整体布局合理,各功能区域划分清晰,安排合理,符合节约土地原则,满足工艺生产线,做到了合理利用地形,功能分区明确。车间布置根据厂区用地的基本条件和工艺生产流程的要求,从现场实际情况出发,综合考虑各项辅助设施功能以及防火、环保、贮运等多种因素的要求,紧凑布置,节约用地及投资,项目平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51238-2020和《建筑设计防火规范》(GB

50016-2014)。同时行政办公区不在生产区主导风向下风向，厂区绿地率约20%，且厂界四周设有绿化带，噪声较大的设备布置在各生产厂房中心位置，远离厂界，厂区内固体废物的堆场采取防腐防渗等措施。

综上所述，厂区平面布局是合理的总平面布置合理，具体详见平面布置图。

表 2.6-1 建筑物间防火间距检查表单位：m

建筑物名称	火险类别	耐火等级	方位	相对建筑		防火间距 m		结论
				名称	火险类别	标准	拟设	
106 过氧化物配制车间	甲	二级	东	空地	-	-	-	-
				厂区次干道	-	5	5	符合
			南	围墙	-	15	17.7	符合
				厂区主干道	-	10	10.7	符合
			西	202-1 综合仓库二	甲	15	20.5	符合
				厂区次干道	-	5	5	符合
				北	4#厂房	丙	12	12
厂区次干道	-	5	5					
202-1 综合仓库二	甲	二级	东	106 过氧化物配制车间	甲	15	20.5	符合
				厂区次干道	-	5	5	符合
			南	围墙	-	15	17.7	符合
				厂区主干道	-	10	10.7	符合
			西	202 综合仓库一	乙	15	29	符合
				厂区主干道	-	10	10	符合
				北	4#厂房	乙	15	15
厂区次干道	-	5	5		符合			

注：符合性结论以《精细化工企业工程设计防火标准》GB51238-2020 和《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）为依据。

2.6.2 交通运输

该项目距离市区 30 公里，距离 208 省道 4.5km，交通便利。

项目厂区在北面设有主要人流通道、物流通道与工业园道路相连。

厂区内设有南北方向和东西方向道路，道路基本呈环形布置。连通生产车间、仓库、厂前区。厂区设南北主干道，主通道的宽度为 15 米。道

路内缘转弯半径不小于9米，行驶道路转弯半径不小于12m；厂内道路宽度、转弯半径、净空及路面承载力等均可满足厂内运输及消防安全的需要。

2.6.3 竖向布置

厂区采用平坡式布置。

2.7 主要物料及储存规模

拟建项目主要物料及储存规模情况见表2.7-1。

表2.7-1 主要物料及储存规模

序号	名称	包装形式	单位	形态	年消耗量	最大存储量	存储
1	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷(90%)	25 kg /桶	t	液体	120	2.8	分区一
2	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷(41%)	25 kg /桶	t	液体	6	0.14	分区一
3	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物(40%)	25 kg /桶	t	液体	13	0.3	分区一
4	4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯(95%)	25 kg /桶	t	液体	2	0.05	分区一
5	碳酸钙	20 kg /袋	t	粉状	122	2.86	分区二
6	白炭黑	20 kg /袋	t	粉状	61	1.42	分区二
7	PP母粒	20 kg /袋	t	颗粒	76	1.78	分区二
8	产品					6.663t	分区三
9	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷(39%-41%)	按客户要求包装				5	分区三
10	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷(8%-9%)	按客户要求包装				0.5	分区三
11	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物(8%-9%)	按客户要求包装				1.08	分区三
12	4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯(39%-42%)	按客户要求包装				0.083	分区三

注：该项目主要是小订单，采用订单式生产，原辅材料均按7天使用量储存，产品按5天的生产量储存，有机过氧化物原料拟储存于202-1综合仓库二分区一，其他辅料拟储存于分区二，产品拟储存于分区三，企业原有项目年产2600吨有机过氧化物混配产品加工建设项目物料储存，按改造后有机过氧化物原料储存于202-1综合仓库二分区一，其他辅料储存于分区二，产品储存于分区三。

2.8 工艺流程简述

1) 采用的主要工艺技术:

(1) 工艺技术方案

该项目仅为原料的物理混配过程，整个生产过程中不涉及任何化学反应。投料及筛分工段产生的少量粉尘经布袋除尘处理后回用于生产；项目仅为简单的物理混合过程，混合后的产品基本无损耗。

(2) 选用的工艺及其技术成熟程度

项目产品有机过氧化物的生产技术来源于句容市先锋科技有限公司，该公司有多年生产该产品的生产经验。生产过程实际为物理调配过程，生产工艺过程较为简单。

该项目中系列产品大部分将采用清洁生产工艺，对资源进行循环利用，生产线采用自动化程度高的新型设备，产品质量好收率高，能耗低。

2) 生产工艺流程

(1) 1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷:

首先使用送料机将碳酸钙、白炭黑投入混合机内，再将1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷经计量罐均匀喷入混合机，碳酸钙:白炭黑:1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷占比为40%:20%:40%，在常温常压下，密闭混合，待物料互相吸附后装箱打包。生产过程中几乎不产生粉尘，仅投料过程中产生少量白炭黑、碳酸钙粉尘，通过集气罩收集后布袋除尘进行处理，布袋收尘定期回收利用。

工艺流程

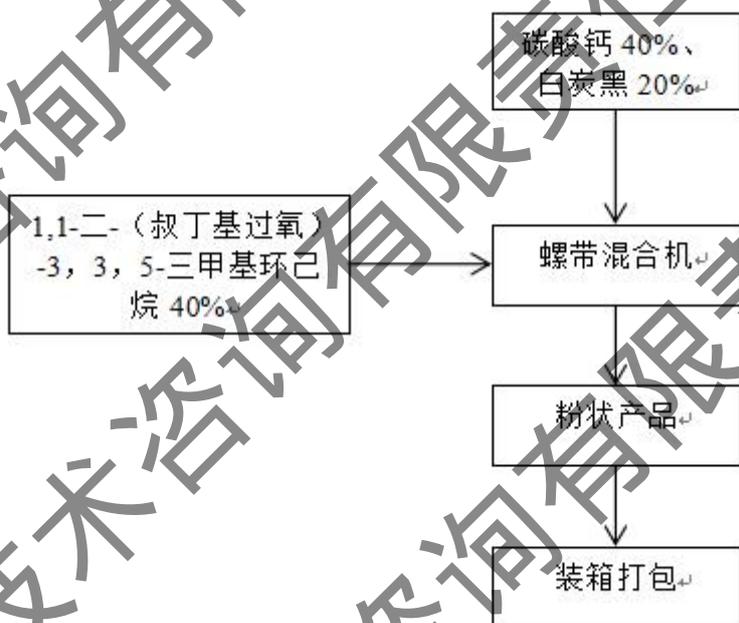


图 2.8-1 1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷混配工艺流程图

(2) 3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷:

首先使用送料机将 PP 母粒投入混合机内, 再将 3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷经计量罐均匀喷入混合机, PP 母粒: 3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷占比为 80%:20%, 在常温常压下, 密闭混合, 待物料互相吸附后装箱打包。

工艺流程

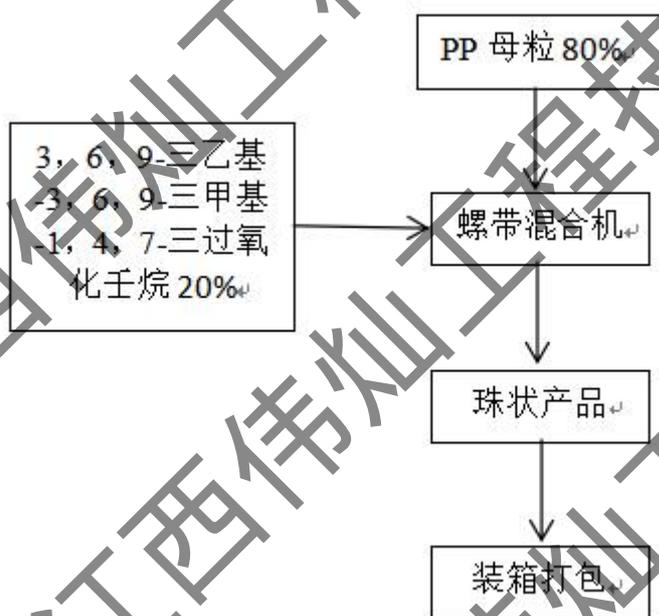


图 2.8-2 3, 6, 9-三乙基-3, 6, 9-三甲基-1, 4, 7-三过氧壬烷混配工艺流程图

(3) 3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基)1, 2, 4, 5, 7, 8-己酮衍生物:

首先使用送料机将 PP 母粒投入螺带混合机内, 再将 3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基)1, 2, 4, 5, 7, 8-己酮衍生物经计量罐均匀喷入混合机, PP 母粒: 3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基)1, 2, 4, 5, 7, 8-己酮衍生物占比为 80%: 20%在常温常压下, 密闭混合, 待物料互相吸附后装箱打包。

工艺流程

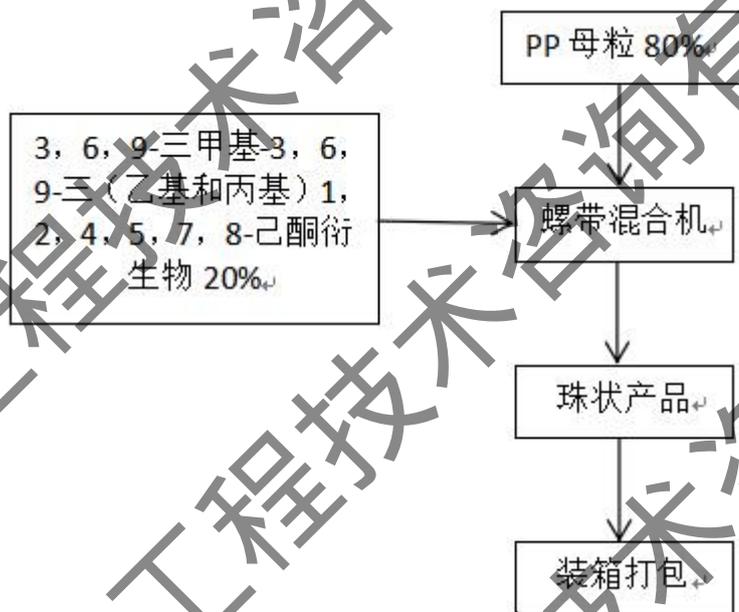


图 2.8-3 3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基)1, 2, 4, 5, 7, 8-己酮衍生物混配工艺流程图

(4) 4, 4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯:

首先使用送料机将碳酸钙、白炭黑投入混合机内, 再将 4, 4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯经计量罐均匀喷入混合机, 碳酸钙: 白炭黑: 4, 4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯占比为 40%: 20%: 40%, 在常温常压下, 密闭混合, 待物料互相吸附后装箱打包。

工艺流程

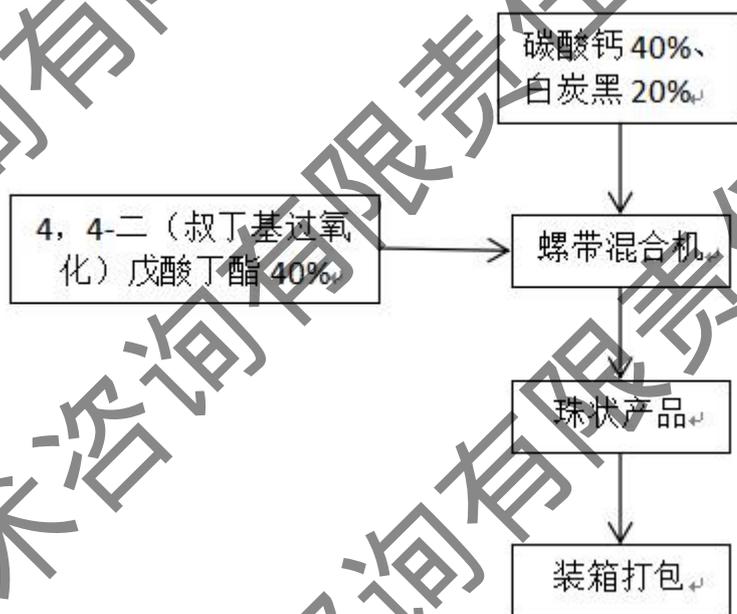


图 2.8-4 4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯混配工艺流程图

2.9 主要生产设施

本项目设备均利旧年产 2600 吨有机过氧化物混配产品加工建设项目生产设备，本项目不新增设备，本项目套用年产 2600 吨建设项目生产设备，因本项目与 2600 吨项目均为订单式生产，采取错开式生产方式。

表 2.9-1 主要生产设施一览表

序号	名称	型号规格	数量	备注			
				材质	温度 (°C)	压力 (Mpa)	配套
106 过氧化物配制车间 (甲类)							
1	M10601ABC 混合机	YB3-160L-4	3 台	304	常温	常压	防爆电机 Exd II BT4
2	V10608C 计量罐	200L	1 台	组合件	常温	常压	
3	V10608AB 计量罐	250L	2 台	组合件	常温	常压	
4	M10609 上料机	1.5m×1.5m	1 台	组合件	常温	常压	防爆电机 Exd II BT4

表 2.9-2 特种设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台)	材质	备注
1	叉车	H2000	1		

2.10 主要建、构筑物

该拟建项目主要建、构筑物包括改造 202-1 综合仓库二、106 过氧化物配制车间、原有办公楼、配电房、门卫等。

主要建筑物见表 2.10-1。

表 2.10-1 主要建筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	火险类别	建筑层数	耐火等级	备注
1	106过氧化物配制车间	1224	1224	框架结构	甲类	局部2	二级	原有改建，火险类别升为甲类
2	202-1综合仓库二	714	714	框架结构	甲类	1	二级	原有改建，火险类别升为甲类，分为3个防火分区

2.11 公用工程及辅助设施

2.11.1 给排水

项目用水环节主要有生活用水、地面清扫用水及绿化用水，项目年用水量为 1437m³。

1) 消防给水系统

(1) 消防给水系统现状

企业消防系统采用低压消防给水系统（生产、消防共用管网）。消防水的水源为 303 消防水池容积 960m³；总共设有 2 台消防水泵（一用一备），功率为 30KW，扬程为 32m；消防水管网管径为 DN100，消防水泵流量可达 400m³/h，可满足消防总用水量（总 378m³）的要求。

(2) 该项目消防用水量

该项目火灾危险程度最大的部位是 106 过氧化物配制车间（甲类、5000m³ < V ≤ 20000m³），室外消防用水量为 25L/s，室内消防用水量为 10L/s，厂区同一时间的火灾数为 1 次，火灾延续时间为 3h，总消防用水量为 378m³。

企业现有消防水池容积 960m³。

(3) 应急事故池

该企业已建 $3 \times 224 = 672\text{m}^3$ 的事故处理池，该项目依托已建事故处理池。

2.11.2 供电

1) 电源

本项目供电电源由园区市政电网供给，从东乡长林下市变电站及虎圩变电站引来两回路 10KV 线路，电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线引下埋地引至 309 配电房。原有 309 配电房内设有一台 S11-630kVA 油浸式变压器。电源引自厂外园区 1 个 110kV 的东乡长林下市变电站和 1 个 35kV 东乡长林下市变电站的变电站，采用独立双路引入，一备一用，保障厂内二级用电负荷。

项目厂区内从 309 配电房电力线埋地引至 304 动力间车间配电（设置低压配电控制柜），配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。

根据本工程采用的生产工艺和设备，可燃气体报警系统为一级用电负荷中特别重要的负荷；事故应急照明、尾气引风机、消防泵及火灾自动报警系统为二级负荷，其他设备均为三级负荷。本项目从单独的 1 个 110kV 的变电站和 1 个 35kV 的变电站独立引入 2 路电源，一备一用，以保证厂区内二级负荷。同时，本项目的火灾报警系统、气体检测报警系统等相关设施均使用 UPS 电源，以保证报警系统在电源中断的情况下可以正常工作。

本项目依托前期已配备的 2 台 UPS 电源，每台功率 3kw，220VAC 输入，供电时长 1h。

本项目用电负荷一览表见表 2.11-1。

表 2.11-1 用电负荷一览表

序号	用电单位名称	负荷性质	设备容量	需要系数	COS Φ	tan Φ	计算负荷			
							P30 (KW)	Q30 (KVAR)	S30 (KVA)	I30 (A)

			(kw)	KX						
1	106过氧化物 配制车间	动力	90	0.6	0.8	0.75	54	41	68	103
2	202-1综合仓 库二	动力	30	0.5	0.8	0.75	15	11	19	28
3	304动力间	动力	150	0.5	0.8	0.75	75	56	94	142
4	302消防泵房 及机修间	动力	40	0.5	0.8	0.75	20	15	25	38
5	其他	动力	150	0.8	0.80	0.75	120	90	150	228
6	以上小计		460	0.62	0.8	0.75	284	213	355	539
7	380V侧未补偿时的总负 荷同时系数取 $kP=0.90$ $kq=0.93$		460	0.56	0.79	0.78	256	198	323	491
8	380V侧无功补偿容量 (KVAR)							114		
9	380V侧补偿后总负荷				0.95	0.33	256	84	269	409
10	S11型变压器损耗				—		4	16		
11	工厂10KV侧总负荷				0.93	0.39	260	100	278	
12	原有变压器容量								630	

备注：本项目未新增生产设备。

拟建项目未新增生产设备，未新增用电负荷，现有一台S11-630kva变压器负荷能满足企业用电负荷的供电要求。

根据项目工艺特点，项目日常生产、照明为三类用电负荷。

3) 供电

在106过氧化物配制车间设置了配电装置，从各自配电装置向有关用电设备放射式供电。现场设置现场控制按钮。

4) 敷设方式

车间、仓库内电缆穿钢管或铠装方式敷设至用电设备，照明线路穿管明敷，爆炸危险区域照明、开关等电器采用了防爆型。

5) 照明

106过氧化物配制车间的照明采用隔爆型灯具，办公场所为日光灯。

6) 防雷与防静电接地

(1) 106过氧化物配制车间

原有106过氧化物配制车间、202-1综合仓库二按第二类防雷建筑物设计。利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

该项目采用TN-S接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设 40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于4欧。所有设备上的电机均利用专用PE线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于100mm的应每隔20~30m用金属线连接，交叉净距小于100mm时交叉处也应跨接。弯头阀门；法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

2.11.3 分析化验

该公司主要分析及产品质量分析，由操作工完成。公司拟配备有相应的分析仪表。

2.11.4 通讯

通讯主要有厂内电话和移动电话。

2.12 拟采取的安全设施和技术措施

1) 总图布置

(1) 总图功能区划分明确，建筑物布置的安全距离拟符合国家规范和标准。

(2) 厂区内道路拟根据交通、消防和功能分区要求进行布置，以保障

消防和急救车辆畅通无阻。

2) 工艺装置安全措施

(1) 防火、防爆

106 过氧化物配制车间按规范要求设置疏散口，工艺装置采取防雷、防静电措施。爆炸危险区域照明采用隔爆灯。

(2) 防噪声

工程噪声控制采取综合防范措施，使噪声对操作人员的危害降到最低的限度，并使噪声传至厂界衰减到昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) 以下。

①在设备选型中，选择噪声低、结构合理的先进设备；

②在产生噪声的设备上设置消声器；

(3) 电气安全

①防静电：生产用房的设备、储罐、管道等根据《防止静电事故通用导则》和《化工企业静电接地设计规程》进行静电接地。

②防雷：建（构）筑物和电气设备等，根据有关标准规定进行防雷，并采取可靠接地。

③接地：配电装置以及电气设备外露可导电部分，拟按《工业与民用电力装置的接地设计规范》进行接地。

3) 其他安全措施

(1) 电话通讯系统：根据生产需要，在各生产车间操作室设置调度电话，电话引自原厂的综合楼电话系统。电话系统采用电信部门虚拟交换系统，新增电话数量为 2 门。具体设置位置由项目业主根据实际情况和电信部门协商而定。

(2) 视频监控系统：依托 106 过氧化物配制车间、202-1 综合仓库二已设的视频监控系统，本项目拟新增视频监控探测器，视频监控信号引入原厂中央控制室视频监控系统，原中央控制室设置在 401 办公楼 1 楼。

(3) 火灾报警系统：根据相关规范要求，在火灾危险性等级丙类及

以上场所、变配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。

本项目拟对202-1综合仓库二进行改造升级，拟从2个防火分区改造成3个防火分区并由乙类仓库提升为甲类仓库，原有的火灾自动报警系统应完成相应的提升改造。

全厂原有火灾自动报警系统，厂区消防控制室设置在401办公楼1楼的中央控制室（兼值班室），配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各1台，CRT显示系统1套。因此利用原有火灾自动报警系统预留的容量，本次工程不单独设置火灾自动报警系统控制器。在甲类生产厂房设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器等。

2.13 消防安全设施

2.13.1 火灾危险性类别

根据生产的原料及产品的火灾危险性类别，106过氧化物配制车间、202-1综合仓库二火灾危险类别为甲类。拟建项目建筑物耐火等级均按二级设计。

2.13.2 消防设施和措施

1) 消防给水系统

(1) 该项目消防用水量

该项目火灾危险程度最大的部位是106过氧化物配制车间（甲类、 $5000\text{m}^3 < V \leq 20000\text{m}^3$ ），室外消防用水量为25L/s，室内消防用水量为10L/s，厂区同一时间的火灾数为1次，火灾延续时间为3h，总消防用水量为378 m^3 。

企业现有循环水池容积960 m^3 兼作消防水池。

(2) 消防给水系统现状

企业消防系统采用低压消防给水系统（生产、消防共用管网）。消防

水的水源为循环水池容积 960m^3 ；总共设有 2 台水泵，功率为 30KW，扬程为 32m；消防水管网管径为 DN100，消防水泵流量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足消防总用水量（总 378m^3 ）的要求。

(3) 应急事故池

该企业已建 $3 \times 224 = 672\text{m}^3$ 的事故处理池，该项目依托已建事故处理池。

2) 厂区消防设施

拟建项目依托企业原有 SS100/65 的室外消火栓，布置间距不超过 60m。根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，在 106 过氧化物配制车间内及 202-1 综合仓库二配置若干手提式干粉灭火器。

2.14 企业安全管理

2.14.1 安全组织机构

江西华琪科技有限公司成立了安全生产委员会，由总经理任主任，并设安全生产委员会办公室和专职安全员，专职安全员负责公司生产的安全、消防、防事故工作。

2.14.2 安全管理制度及操作规程

江西华琪科技有限公司根据《安全生产法》和《江西省安全生产条例》，建立了以“安全生产责任制”为核心的各项安全生产管理制度。

该公司已建立的安全生产管理制度包括：安全教育、培训考核管理制度、安全生产检查管理制度、作业场所防火、防爆、防毒管理制度、安全设施设备管理制度、劳动防护用品发放管理制度、安全奖惩管理制度、钢瓶安全管理规定、上岗证管理制度、特种设备安全管理规定等安全管理制度等，但缺安全生产工作例会制度、车间安全职责、车间安全环保员管理职责、消防安全管理制度、巡回检查制度、动火作业管理制度、进入受限空间作业管理规定、断路作业安全管理规定、吊装作业安全管理规定、临

时用电作业安全管理规定、高处作业安全管理规定、破土作业安全管理规定、职业健康监督检查制度、安全生产事故隐患排查治理制度、安全投入保障制度、“三同时”管理制度、设备设施的维护保养制度、关键装置及重点部位管理制度、领导干部现场带班制度、变更管理制度、事故事件管理制度、生产安全事故预案管理制度、安全标准化绩效考核制度、安全检查和隐患整改管理制度、设备设施检维修管理制度、仓库安全管理制度等。

2.14.3 应急救援预案制定情况

该公司制定了安全事故应急救援预案，内容包括：基本情况及危险源分布状况、重大危险源辨识、事故救援的组织指挥和职责分工、泄漏处理、防火重点部位灭火预案、义务消防战斗方案、应急救援程序、事故应急救援演习等。

拟建项目建设完成后，建议企业应针对拟建设项目火灾爆炸、中毒窒息等危险场所和要害部位，重新编制生产安全事故应急救援预案。依据隐患情况定期编制事故应急救援预案，定期组织事故应急救援的演练，并认真记录、总结，以提高事故应急的效率和水平。

2.14.4 人员及培训

1) 劳动定员

根据拟建项目的机构设置和各部门的工作任务，全年工作300天，各生产装置以及为保证装置正常、连续、稳定、安全运行所需的其它辅助性设施，实行一班制，管理干部、技术管理人员、安全消防等部门实行一班制。拟建项目拟增加劳动定员2人，106过氧化物配制车间原有员工10人。所需人员采取企业内部调配和面向社会公开招聘解决，择优录用。

2) 人员培训

主要装置的操作工、检修工应具有高中以上文化程度，这些人员依托工厂原有具有实践经验的操作工、检修工。

技术人员，管理人员可从相类似的工厂调入一部分具有实践经验的人员，同时可招收一定数量的高校毕业生进行培养。

技术人员和管理人员应具有大专以上学历，部分人员应有实践经验及专业理论知识。

新增车间人员的技术水平和素质要求较高，所以在建设期，就应对人员进行培训。

拟建项目建设运行后，应开展“四新”安全教育，包括新工艺、新设备、新材料、新产品的特性及操作方法；新订安全制度和操作规程的内容和要求；新的防护装置使用注意事项等。

3. 主要危险、有害因素辨识

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

项目的主要危险、有害因素一般可分为两类：一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、机械伤害、电器伤害、高处坠落、物体打击危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险或不利影响，一般包括地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

对危险、有害因素的分析主要从物料的危险、危害和工艺操作两个方面进行。

3.1 物质的危险、危害性

该项目主要涉及的危险化学品有：1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二（叔丁基过氧化）戊酸丁酯产品及原料等。

该项目主要物料危险化学品分类和理化性质见表 3.1-1、3.1-2，具体危险特性见附件四。

表 3.1-1 危险化学品分类表

序号	物料名称	火灾危险类别	危险性类别	危险化学品目录序号

1	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷(90%)	甲	有机过氧化物,C型 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2	295
2	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷(41%)	甲	有机过氧化物,D型	1916
3	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物(40%)	甲	有机过氧化物,D型	-
4	4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯(95%)	甲	有机过氧化物,C型	2007
5	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷(39-41%)	甲	有机过氧化物,C型 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2	295
6	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷(8-9%)	甲	有机过氧化物,D型	1916
7	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物(8-9%)	甲	有机过氧化物,D型	-
8	4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯(39-42%)	甲	有机过氧化物,C型	2007

备注: 3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物及其产品未列入危险化学品目录, 根据其性质参照危险化学品管理。

表 3.1-2 主要原物理化性质表

序号	名称	理化性质	危险特性/毒理学资料
1	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷(90%)	分子式: $C_{17}H_{34}O_4$;分子量:302.449;外观:无色液体,微弱气味,相对密度:0.895g/cm ³ ,20℃,沸点:111℃,闪点:超过SADT值,熔点:-,自加速分解温度(SADT):60℃。	在温度等于或高于 SADT 时,发生的热分解可能会产生危险的自加速反应,而且在某些情况下会导致爆炸或火灾。危害分解产物:CO ₂ ,叔丁醇,丙酮,甲烷,水,3,3,5-三甲环己烷。可能复燃。在加热后发生分解反应,若发生火灾,分解产物将有助燃烧。蒸汽与空气混合会形成爆炸性混合物。万一发生火灾或爆炸,避免吸入烟尘。
2	3,6,9-	分子式: $C_{12}H_{20}O_6$;分子量:264.315;外观:	物质在 110℃ 时发生分解,可

序号	名称	理化性质	危险特性/毒理学资料
	9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷 (41%)	无色液体, 相对密度:0.875 g/ml, 20℃, 沸点: 会在沸点以下分解, 闪点:79℃ 熔点:≤10℃, 自加速分解温度 (SADT): 110℃。	能加速火灾危害。物质为强氧化剂, 与可燃性物质及还原物质激烈反应。过热发生分解反应, 火灾发生时, 分解产物将有助燃烧。蒸汽与空气混合将产生爆炸混合物。蒸气比空气重, 可能蔓延整个地面。火灾生成的危害分解/燃烧产物: CO ₂ , 甲基乙基酮, 乙酸乙酯。
3	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物	外观与性状:无色液体, 微弱气味。闪点(℃):63℃(闭杯);相对密度:0.887(20℃);SADT值:110℃。溶解性:在绝大多数有机溶剂中可溶解, 不溶于水。	物质在 110℃时发生分解, 可能加速火灾危害。物质为强氧化剂, 与可燃性物质及还原物质激烈反应。过热发生分解反应, 火灾发生时, 分解产物将有助燃烧。蒸汽与空气混合将产生爆炸混合物。蒸气比空气重, 可能蔓延整个地面。火灾生成的危害分解/燃烧产物: 碳氧化物、丙烷、甲基乙基酮乙酸乙酯。
4	4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯 (95%)	分子式 C ₁₄ H ₂₈ O ₆ , 分子量 334.448, 熔点 146℃ 相对密度 0.998 g/ml, SADT 值:60℃。闪点: 151.9℃。	在温度等于或高于 SADT 时, 发生的热分解可能会产生危险的自加速反应, 而且在某些情况下会导致爆炸或火灾。危害分解产物: CO ₂ , 叔丁醇, 丙酮, 甲烷, 水, 3,3,5-三甲环己烷。可能复燃。在加热后发生分解反应, 若发生火灾, 分解产物将有助燃烧。蒸汽与空气混合会形成爆炸性混合物。万一发生火灾或爆炸, 避免吸入烟尘。
5	碳酸钙	分子式 CaCO ₃ , 分子量 100.09, 熔点 8.25℃为密度 2.930。白色固体状, 无味、无臭。呈碱性难溶于水, 易溶于酸。与稀酸反应, 同时放出二氧化碳, 呈放热反应。也溶于氯化铵溶液。	类别: 有毒物质, 毒性分级: 低毒急性, 毒性口服-大鼠: LD50:6450 毫克/公斤, 刺激数据: 皮肤-兔 500 毫克/24 小时, 中度; 眼睛-兔 0.75 毫克/24 小时, 重度; 可燃性危险特性: 热分解排出辛辣刺激烟雾, 储运特性: 库房低温通风干燥。
6	白炭黑	白炭黑是多孔性物质, 其组成可用 SiO ₂ ·nH ₂ O 表示, 其中 nH ₂ O 是以表面羟基的形式存在。外观: 白色粉末或粒状或不规则造块。真密度: 约 2.0g/ml 假密度: 约 0.2g/ml (普通产品)。熔点: 1610 °C (lit.), 沸点: >100 °C (lit.), 密度: 2.6	白炭黑主要成分为二氧化硅, 吸入二氧化硅粉尘, 对机体的主要危害是引起矽肺。

序号	名称	理化性质	危险特性/毒理学资料
		g/mL at 25 °C (lit.)，折射率：n _{20/D} 1.544 (lit.)，储存条件：2-8° C，能溶于苛性碱和氢氟酸，不溶于水、溶剂和酸（氢氟酸除外）。耐高温、不燃、无味、无嗅、具有很好的电绝缘性。	
7	PP母粒	聚丙烯增流剂	PP母粒属于一种聚丙烯增流剂的一种。是一种化学与马鞍山科立等针对聚丙烯塑料的化学成分特点而设计生产的专用化工助剂，有不少材料通过不同的机理在一定程度上增加聚丙烯的流动能力。

3.2 危险化学品辨识

3.2.1 监控化学品辨识

监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

根据中华人民共和国工业和信息化部令第52号《各类监控化学品名录》，拟建项目涉及的化学品中无监控化学品。

3.2.2 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）判定该项目所涉及的危险化学品中无易制爆危险化学品。

3.2.3 易制毒化学品辨识

易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号、第703号修

改)、(国办函〔2021〕58号)国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函,拟建项目不涉及易制毒化学品。

3.2.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》(2015版)、《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300号)判定,拟建项目不涉及剧毒化学品。

3.2.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142号)的规定,拟建项目不涉及高毒物品。

3.2.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12号)判定,拟建项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.2.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告,2020年第1号)辨识,拟建项目不涉及特别管控危险化学品。

3.3 危险化工工艺辨识

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)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号)的要求,拟建项目不涉

及化工生产工艺，仅为物理混配工艺，不涉及危险化工工艺。

3.4 危险化学品重大危险源结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3.5 危险、有害因素分布

危险、有害因素分布情况见表3.5-1。

表3.5-1 危险、有害因素分布一览表

场所	火灾	爆炸	机械伤害	触电	灼烫	高处坠落	物体打击	车辆伤害	中毒窒息	淹溺	雷击	粉尘	噪声	高温
106 生产车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
202-1 综合仓库二	√	√		√	√			√	√		√			√
消防水池										√				
厂区道路								√						

3.6 事故案例

上海远大过氧化物公司爆炸4人受伤

1) 事故概况

案例概况:2006年7月28日上午7时59分,位于铁力路1号近泰和路的上海远大过氧化物有限公司过氧化氢装置发生爆炸事故并引起燃烧,滚滚黑烟腾空而起,达到百来米高。事故发生时,厂内正是交接班的时间,事故发生后,2名伤者获救,伤势不重。

事故经过

在现场的一名公司员工心有余悸地说,爆炸发生在厂内新建的“三号系统”过氧化氢车间,最先着火的是一个反应塔,很快蔓延到附近的2个反应塔,导致接连发生了3次爆炸。发生爆炸的3个反应塔高度都在20米左右,罐内有3种化学品,包括700吨二甲苯、过氧化氢等,由于过氧化氢有

助燃性,因此火势一下子扩散开来,很难控制。

2) 事故原因

事故直接原因:发生火灾的双氧水装置是近年来新安装的一套生产设备。事故发生时,正好有7名工人在附近干活,当时一个立体罐的底部温度突然升高,工人们立刻关闭阀门,但就在这时,安全阀冲出来后顶部突然发生爆炸。

3) 防范措施

过氧化物的生产厂房应符合防爆安全设计,最危险的过氧化物反应单独设置,其周围做成钢筋混凝土掩体,以利于防爆,反应釜上部设钢盘混凝土盖,顶部部分敞开,以利于泄压。

进行过氧化物新品种生产时,安全性评价应以实验室试验为依据,并与工业上采用的最强过氧化物的生产试验数据比较。进行操作条件试验时,采用与工业装置相似的设备,加热速度应比生产装置采用的最高速度快,以取得最苛刻参数下的危险状态。在确定工艺流程时,应尽量消除形成于过氧化物的可能性。设备结构应尽量促使过氧化物与其他物质必要的接触时间为最短,并缩小反应体积,尽量减少中间产物量。

应严格遵守工艺规程,控制物料浓度,防止超温运行,尽量避免工艺过程中停车和长期贮存化学稳定性差的中间产物,由于设备故障或违反工艺条件,过程被迫停车时,必须将有关设备中的物料完全排入专用的备用容器,或者使反应设备中的温度下降到指定温度,以防过氧化物自发分解。浓过氧化物的工艺过程应该最大限度地实现自动化,并装备在紧急情况下或违反正常工艺规程时能确保生产安全停车的可靠的联锁装置。

为防止氧化反应器发生爆炸,应设置气相混合物的气体分析仪,当富氧空气中氧浓度增加到超过控制标准时,通往混合供氧管线上的截流阀立即关闭。当采用富氧空气氧化时,氧化器排出的气体中氧的允许浓度(体积百

分数)为%~10%,在氧化器上部要用氮气稀释,采用2套氮气源,以确保不超过氧的安全浓度。

过氧化物作为中间产物的生产过程,应使过氧化物尚未大量积累就发生分解,连续加入催化剂,并通入氮气保护。

处理过氧化物时,必须佩戴安全手套及护目镜。因为即使是稀释后的过氧化物也会引起皮肤或眼睛腐蚀。

4. 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分的原则

- 1) 便于危险有害因素分析，便于使用评价方法，有利于安全评价。
- 2) 安全评价以工艺系统为主进行划分，有毒有害因素控制评价以工作场所为主进行划分。
- 3) 对危险性较大的工艺系统（火灾、爆炸、中毒危险性较大）、独立车间等划分为独立单元进行评价。
- 4) 将生产装置布置、构筑物独立性布局划分方法与按评价方法的应用需要划分方法结合，进行评价单元的划分。

4.2 评价单元的划分

本评价根据拟建项目各生产、储存、运输工艺单元划分，具体评价单元的划分和采用的评价方法表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分表

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
2	生产装置单元	预先危险性分析法、危险度分析法、作业条件评价
3	公用动力及辅助系统单元	
	仓储单元	预先危险性分析法、危险度分析法、作业条件评价
	安全管理单元	安全检查表法
	给排水单元	预先危险性分析法
	变配电单元	预先危险性分析法
4	有害因素控制单元	预先危险性分析法

5.安全条件和安全生产条件分析评价

5.1 厂址安全性评价

5.1.1 周边环境防火间距

企业北面为江西百圣机械制造有限公司、江西卓尔佳纺织有限公司、江西巨祥实业有限公司，西北面为江西恒吉集团华地铜业有限公司，西面为永冠新材料有限公司，西南面为超捷集团，南面为江西超捷电缆有限公司，东南面为江西天成精藏工艺品有限公司，东面为江西长盛农业发展有限公司。

项目北侧为江西华琪科技有限公司原有4#厂房（丙类），南面为厂区围墙，西侧为江西华琪科技有限公司原有综合仓库一（乙类），东侧为厂区预留空地。

表 5.1-1 周边环境防火间距检查表

方位	项目厂区内设施名称	厂外设施名称	拟设距离 (m)	规范要求间距 (m)	引用的规范条款
东侧	106 过氧化物配制车间 (甲类)	厂外园区道路	118	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
南侧	106 过氧化物配制车间 (甲类)	架空电力线 (10KV; 杆高 12m)	18.7	18	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
		厂外园区道路	22	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
	202-1 综合仓库二 (甲类)	厂外园区道路	22	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条
架空电力线 (10KV; 杆高 12m)		18.7	18	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条	
西侧	202-1 综合仓库二 (甲类)	江西华琪科技有限公司拟新建 201 综合仓库一 (乙类)	29	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
北侧	106 过氧化物配制车间 (甲类)	江西华琪科技有限公司前期项目 4# 厂房 (丙类)	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.9 条

202-1 综合仓库二（甲类）	江西华琪科技有限公司前期项目4#厂房（丙类）	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第4.2.9条
-----------------	------------------------	----	----	-------------------------------------

该项目建（构）筑物与周边环境的防火间距符合国家相关标准规范的要求。

5.1.2 周边环境与项目的相互影响

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012和《危险化学品安全管理条例》（国务院591号令）等法律法规，编制该项目厂址选择与周边环境检查表。

表 5.1-2 厂址选择与周边环境安全检查表

序号	安全生产条件	检查结果	实际情况
1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行	符合	原有企业，在原址技改
2	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段	符合	非窝风地段
3	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合	厂址地质条件较好
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施	符合	地势较周边高
5	是否属地震断层和设防烈度高于九度的地震区	符合	不属
6	是否属有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段	符合	不属
7	是否属采矿陷落（错动）区界限内	符合	不属
8	是否属爆破危险范围内	符合	不属
9	是否属坝或堤决溃后可能淹没的地区	符合	不属
10	是否属重要的供水水源卫生保护区	符合	不属
11	是否属国家规定的风景区及森林和自然保护区	符合	不属
12	是否属历史文物古迹保护区	符合	不属
13	是否属对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内	符合	不属
14	是否属Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区	符合	不属
15	是否属具有开采价值的矿藏区	符合	不属
16	居民区、商业中心、公园人口密集区域	符合	该项目建（构）筑物与周边环境的防火间距满足要求，见表5.1-1
17	供水水源、水厂及水源保护区	符合	500m范围内无
18	水路交通干线	符合	500m范围内无
19	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合	500m范围内无
20	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合	500m范围内无
21	军事禁区、军事管理区	符合	500m范围内无

22	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合	500m 范围内无
----	--------------------	----	-----------

5.1.3 气候条件的影响因素

1) 雷击

该项目地处雷区，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，也可能造成人员伤亡等。

2) 风雨及潮湿空气

大雨天气主要增大了巡回检查、设备检修的危险。风雨可能造成人员检修操作及检修过程出现摔跤或高处坠落事故，大风可能造成放空管等固定不牢或腐蚀的设备、设施发生断裂或损坏掉下造成物体打击，雨水或潮湿空气可加大酸区对设备、框架的腐蚀。抚州市长年相对湿度大，因此增大了物料对设备、建筑的腐蚀性。应加强设备、管道的防腐蚀措施，并定期进行维护、保养、检修等工作。

3) 采光、照明和通风等

采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

4) 地质灾害

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，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。拟建项目所在地无不良地质构造，地震烈度小于6度，因此地震灾害危害较小。

5) 洪水及内涝

拟建项目目前地势较高，厂址不受洪水威胁，另外拟建项目厂址较平坦，基本不会产生内涝。

6) 冰冻

冰冻主要对物料等输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表风管中水汽凝结造成仪表管线失灵：调节阀不动作等；楼梯打滑造成人员摔跌等。

5.1.4 评价小结

综上所述，拟建项目的选址符合《工业企业总平面设计规范》和《危险化学品安全管理条例》等标准规范的要求。恶劣气候对该项目有一定的影响，拟建项目应做好防雷、防潮、防冻的措施。

5.2 总平面布置

5.2.1 内部防火间距

拟建项目的危险化学品生产、储存装置基本按功能进行布置，各功能分区相对位置较独立，生产区与辅助区之间拟设有效隔离措施。

各建构物防火距离见表 5.2-1。具体平面布置见本报告第 2.6.1 中叙述和总平面布置图。

表 5.2-1 厂内建（构）筑物间防火间距检查表

建筑物名称	火险类别	耐火等级	方位	相对建筑		防火间距 m		结论
				名称	火险类别	标准	拟设	
106 过氧化物配制车间	甲	二级	东	空地	-	-	-	-
				厂区次干道	-	5	5	符合
			南	围墙	-	15	17.7	符合
				厂区主干道	-	10	10.7	符合
			西	202-1 综合仓库二	甲	15	20.5	符合
				厂区次干道	-	5	5	符合
			北	4#厂房	丙	12	12	符合
厂区次干道	-	5		5	符合			
202-1 综合仓库二	甲	二级	东	106 过氧化物配制车间	甲	15	20.5	符合
				厂区次干道	-	5	5	符合
			南	围墙	-	15	17.7	符合
				厂区主干道	-	10	10.7	符合
			西	202 综合仓库一	乙	15	29	符合

			厂区主干道	-	10	10	符合
		北	4#厂房	乙	15	15	符合
			厂区次干道	-	5	5	符合

由上表可知，拟建项目各建构筑物满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）的要求。

5.2.2 厂区总平面布置

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012等标准编制该项目总平面布置符合性安全检查表，见表5.2-2。

表5.2-2 厂内平面布置检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	工厂总平面，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》	按功能进行了分区；保留有相应厂内道路	符合
2	总平面布置，应符合下列要求： 1.在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置； 2.按功能分区，合理地确定通道宽度； 3.厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4.功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》	按功能进行了分区；结合物流、工艺流程进行布置功能设施，上下游结合顺畅	符合
3	抗震设防为6级及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》	可研已提到	符合
4	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 3、与厂外道路连接方便、短捷； 4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》	功能分区；厂内道路成环状，与厂外道路连接方便、短捷。	符合
5	消防道车道的布置，应符合下列要求；	《工业企业总平面	与厂区道路相	符合

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的战友，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于3.5m。	《设计规范》	通，且距离短捷；车道的宽度均大于4m	
6	工厂总平面，应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《化工企业安全卫生设计规定》	拟按功能分区	符合
7	厂区内火灾危险较高，散发烟尘、水雾和噪音的生产部分应布置在全年最小风频率的上风方位，厂前、机、电、仪修和总变配电等部分应位于全年最小风频率的下风向，厂前区宜面向城镇和工厂居住区一侧。	《化工企业安全卫生设计规定》	该项目生产车间拟布置在全年最小风频率的侧风。	符合
8	散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施，宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山区或丘陵地区，应避免布置在窝风地带。	《化工企业安全卫生设计规定》	工艺装置、仓库布置在人员集中的侧风向。	符合
9	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。工艺装置区应设环形消防车道。消防道路的路面宽度不应小于4m，路面上净空高度不应低于5m。	《化工企业安全卫生设计规定》	生产装置区拟设有环形通道，消防车道有4m宽。	符合
10	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》	按功能分区布置	符合
11	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》	生产设施设置在全年最小频率风向的下风侧	符合
12	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	《精细化工企业工程设计防火标准》	未涉及明火地点或散发火花地点，未涉及山丘	符合
13	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》	靠近厂区边缘布置	符合
14	总平面布置的防火间距，不应小于表4.2.9的规定	《精细化工企业工程设计防火标准》	主体装置之间以及与现有建筑物的间距符合规范，详见表2.3.2	符合

评价结论：该单元检查14项，14项符合。

5.2.3 评价小结

拟建项目的总平面布置应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012的要求。

5.3 建筑结构

5.3.1 建构筑物符合性安全检查表

根据《建筑设计防火规范》等要求，编制该项目建构筑物的符合性检查表。

表 5.3-1 建（构）筑物符合性检查表

序号	检查项目	检查标准	检查情况	检查结论
1	有爆炸危险的生产厂房，采用钢筋混凝土柱、钢柱或框架承重结构，采用敞开或半敞开式厂房	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）	有爆炸危险的生产厂房拟采用采用钢筋混凝土柱结构	提出对策措施
2	厂房的耐火等级应为一、二级		拟按二级耐火等级设计	符合
3	厂房安全出口的数目，不应小于2个，但甲类厂房，每层建筑面积不大于100m ² ，且同一时间的作业人数不超过5人；乙类厂房，每层建筑面积不大于150m ² ，且同一时间的作业人数不超过10人；		安全出入口为2个，可以满足要求	符合
4	具有酸、碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面，墙壁、设备基础，应进行防腐处理	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）	无此类场所	符合
5	供甲、乙类厂房专用的10KV以下的配电间，当采用无门窗、洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造		配电间未与甲、乙类厂房贴邻	符合

表 5.3-2 建筑物耐火等级及防火分区符合性检查

建（构）筑物名称	火灾危险性类别	结构	层数	设计情况		依据	规范要求			检查结果	
				防火分区面积占占地面积（m ² ）	耐火等级		耐火等级	二级耐火等级最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积（m ² ）		
									单层		多层
106 过氧化物配制车间	甲类	框架	1	1224 /1224	二级	《建筑设计防火规范》（2018年版）》GB50016-2014 第3.3.1条	二级	宜单层	3000	2000	符合
建筑物	火	设计情况		规范要求			检查结果				

名称	险类别	结构	层数	防火分区面积/占地面积 (m ²)	耐火等级	依据	耐火等级	二级耐火等级最多允许层数	每座仓库最大允许占地面积 (m ²)	防火分区建筑面积 (m ²)	
202-1 综合仓库二	甲	框架	1	241.5/714	二级	《建筑设计防火规范》(2018版) GB50016-2014 第3.3.2条	二级	1	750	250	符合要求

5.3.2 评价结果

评价结果：拟建项目所涉及建构筑物耐火等级及防火分区基础防护等能符合要求。

5.4 工艺及设备安全评价

依据《国家安全生产监督管理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)和《国家安全生产监督管理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)的要求,拟建项目不涉及化工生产工艺,仅为物理调配工艺,不涉及危险化工工艺。

5.4.1 工艺及设备安全分析

项目可行性研究根据生产规模、操作环境、配套能力、自动化水平等要求进行了设备选型;根据工艺物料、使用条件、温度、压力、腐蚀等参数、环境条件,确定了主要设备材质;根据项目实际,提出了设备使用介质、温度、压力等设计条件,符合《生产过程安全卫生要求总则》、《生产设备安全卫生设计总则》要求。

项目工艺设备设施可因本身缺陷(设计不合理、选材不当、劣质产品、密封不良、管道附件缺陷、施工安装缺陷、检测控制失灵)、腐蚀、

人为的不安全行为（操作错误、违章作业、疏忽大意）、外部条件影响（地基缺陷、碰撞事故、不可抗力）等引起设备破裂泄漏能造成火灾、爆炸、中毒等事故，因此项目设备选型应以实现生产产品制定的工艺要求为前提，配套合理，实现各工序生产的基本平衡；应选用机械化、自动化生产设备；应选用国家有资质的单位生产的产品；选用本质安全程度高的机械设备；选用的设备的材料、钢度、强度、操作控制系统、安全防护装符合规范要求；根据工艺提出的要求，选用满足传质、传热、传动、反应要求的设备；根据介质、操作温度、腐蚀情况，分别选用相适应的材质的设备；根据工艺特点和安全要求，对装置的关键部位设置必要的报警、设备备用机、设紧急状态下连锁保护等控制措施；对涉及腐蚀品设备设施进行相应防腐处理。

项目产品有机过氧化物的生产技术来源于句容市先锋科技有限公司，该公司有多年生产该产品的生产经验。生产过程实际为物理调配过程，生产工艺过程较为简单。

5.4.2 储运设施配套分析

根据该项目原料及成品物化特性及生产储量要求，改造原有 202-1 综合仓库二，仓库耐火等级达二级，设置良好通风及防腐、防潮等措施。储存周期取 5-7 天，满足《危险化学品仓库储存通则》要求，同时考虑原料采购和运输因素，来确定仓储量。各原料仓库采用防火墙分隔，采用隔离、隔开方式进行储存，仓库设专人管理。

5.5 公用工程、辅助设施配套性评价

5.5.1 供配电

根据工艺装置特点，利用现有高压配电室、变压器室、低压配电室及控制室。从界区外引来两回路 10KV 线路，向高压开关室供电，两路电源互为备用。电源进线采用 YJV₂₂-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线杆引下埋

地引至高压开关室。

本期工程利用现有高压配电室、变压器室、低压配电室及控制室进行布置，在生产车间设置低压配电间。从车间低压配电间配电柜放射式对生产车间内各用电设备供电。配电装置选用固定式低压开关柜。

拟建项目供配电能够满足该项目的要求。

5.5.2 给排水

1) 给水

(1) 生活水源:

拟建项目用水依托厂区原有给水管网，满足企业办公楼生活用水、生产车间清洁用水、绿化用水。

(2) 消防给水: 具体见报告 2.13.2 小节。

2) 排水

无生产污水，办公污水和地表雨水一并排入沟内。

拟建项目给排水能够满足该项目的要求。

5.5.3 防雷、防静电接地

1) 防雷与防静电接地

防雷设计: 106 过氧化物配制车间, 202-1 综合仓库二按第二类防雷建筑物设计。因此利用屋面接闪带防直击雷, 屋面接闪带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10), 引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌, 焊接处须防腐处理。

接地设计: 该项目采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环型连接体, 建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体, 组成接地网, 接地电阻不大于 4 欧。当接地电阻达不到要求时, 增加人工接地极。人工接地极采用

L50×50×5 热镀锌角钢，接地极水平间距应大于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防静电设计：为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。弯头阀门；法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

防静电接地：管道与法兰、管道与管道之间的连接法兰拟采用了铜片跨接。

该项目防雷、防静电接地能够满足安全生产要求。

5.5.4 消防

1) 该项目消防用水量

该项目火灾危险程度最大的部位是 106 过氧化物配制车间（甲类、 $5000\text{m}^3 < V \leq 20000\text{m}^3$ ），室外消防用水量为 25L/s，室内消防用水量为 10L/s，厂区同一时间的火灾数为 1 次，火灾延续时间为 3h，总消防用水量为 378 m^3 。

企业现有循环水池容积 960 m^3 兼作消防水池。

2) 消防给水系统现状

企业消防系统采用低压消防给水系统（生产、消防共用管网）。消防水的水源为循环水池容积 960 m^3 ；总共设有 2 台水泵，功率为 30KW，扬程为 32m；消防水管网管径为 DN100，消防水泵一起流量可达 400 m^3/h ，可满足消防总用水量（总 378 m^3/h ）的要求。

3) 应急事故池

该企业原有 $3 \times 224 = 672\text{m}^3$ 的事故处理池，该项目依托原有的事故处理池。

该项目消防、应急事故能够满足安全生产要求。

5.5.5 评价小结

综上所述，该项目公用工程能够满足项目安全生产要求。

5.6 “两重点一重大”安全措施及应急处置

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），经辨识该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

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工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品工艺目录和调整首批重点监管危险化学品工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的要求，拟建项目不涉及化工生产工艺，仅为物理复配工艺，不涉及危险化学品工艺。

根据《重点监管的危险化学品目录（2013年完整版）》的相关要求，拟建项目不涉及重点监管的危险化学品。

5.7 安全管理单元

表 5.7-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结果
一、安全生产责任制及安全管理组织				
1	生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	已制定各岗位安全责任制，明确总经理对本单位安全生产工作全面负责。	符合
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有以下职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施；	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	总经理岗位职责涵盖了《安全生产法》规定的七条职责。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结果
	<p>(五) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>(六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>(七) 及时、如实报告生产安全事故</p>			
3	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《江西省安全生产条例》</p>	<p>设置了安全生产管理机构，配备专职安全人员。</p>	符合
4	<p>生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。</p> <p>危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。</p> <p>危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第二十七条</p>	<p>公司总经理、安全主管副总经理及安全管理人员具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。</p>	符合
二、安全培训、教育				
5	<p>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。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第二十八条</p>	<p>投产前拟对人员、班组长等进行教育和培训。</p>	符合
6	<p>生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第三十条《生产经营单位</p>	<p>特种作业人员参加特种作业操作资格培训并取得证书。</p>	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结果
		安全培训规定》第二十条		
7	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十四条	投产前拟组织员工进行安规和操作规程的教育培训，并考试合格。	符合
8	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	公司试生产前给员工发放符合标准要求的劳动防护用品。	符合
三、应急管理				
9	第十三条 生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。	《生产安全事故应急预案管理办法》安监总局88号令第十三条	公司试生产前拟制定并发布综合应急预案。	符合
11	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》安监总局88号令第十二条	公司拟制定专项应急预案和现场处置方案。	符合
12	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。	《生产安全事故应急预案管理办法》安监总局88号令第三十三条	试生产期间拟进行应急演练活动。	符合
13	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条	特种作业人员拟取证。	符合
四、安全检查与事故隐患排查管理				
14	生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理制度。生产经营单位主要负责人对本单位事故隐患排查治理工作全面负责。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第四条	公司建立了相关制度。	符合
15	生产经营单位应当定期组织安全生产管理人员、工程技术人员和其他相关人员排查本单位的事故隐患。对排查出的事故隐患，应当按及时事故隐患的等级进行登记。建立事故隐患信息档案，并按照职责分工实施监控治理。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第十条	拟每月组织隐患排查活动，并对排查出的隐患建立信息档案，实施监控治理。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结果
16	生产经营单位应当建立事故隐患报告和举报奖励制度。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第十一条	公司建立了事故隐患报告和举报奖励制度，并落实执行。	符合
17	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四、三十五条	拟建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程。 拟建立特种设备安全技术档案。	符合

单元评价小结：企业主要负责人和安全管理人員应当定期进行安全生产管理知识和安全教育培训，从业人员应当进行安全生产知识和岗位操作技能培训；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。建议建设项目的有关各方在项目的设计、施工及运行中，应按照国家有关法律、法规、规范与标准的规定，使建设项目的建设过程、投运后的安全管理以及职业健康防护措施进一步完善，提高建成后项目的本质安全性。

5.8 预先危险性分析结果

该项目厂址及总体布局单元存在周边环境相互影响，发生异常情况，可对周边企业生产经营活动、人员活动产生影响，可对周边水域水体产生影响；存在自然条件影响，可因雷击、暴雨、冰冻等引起事故；存在车辆伤害、建筑物危害，其固有的危险性等级为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。

生产车间单元存在的危险因素包括火灾、爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、中毒和窒息，其中：火灾、爆炸固有的危险等级为IV级，为可能造成人员重大伤亡和系统重大破坏的灾难性事故，必须予以果断排除，并进行重点防范的因素；触电固有的危险等级为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。

素；其它危险因素固有的危险等级为II级，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

仓储单元存在火灾、爆炸、中毒和窒息、物体打击等危险因素，其火灾、爆炸危险因素固有的危险等级为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；中毒和窒息、物体打击等危险因素固有的危险等级为II级，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

给排水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，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

变配电单元中，仪表控制系统停运，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。

该项目存在的噪声、高温、粉尘、化学等有害因素，其危险等级为II级，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

5.9 危险度评价结果

根据拟建项目生产工艺特点，确定评价单元为：202-1 综合仓库二、106 过氧化物配制车间。

生产装置危险度评价分析：106 过氧化物配制车间 1,1-二（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二（叔丁基过氧化）戊酸丁酯复配工艺危险度为中度危险。

仓库危险度评价分析：202-1 综合仓库二的危险度为中度危险。

通过评价，可以说明该装置危险有害因素是客观存在的，最主要危险为火灾、爆炸、中毒和窒息，企业对此应有高度的认识，在项目实施过程

中应配齐安全设施，严格对员工的安全教育，严格按照安全操作规程进行操作。

5.10 作业条件危险性分析结果

项目各场所的作业的各危险有害因素的危险程度均为“可能危险，需要注意”级别。作业条件相对较为安全，但企业仍应注意加以防范，尤其是106过氧化物配制车间（甲类）、202-1综合仓库二（甲类）的禁烟禁火以及防静电方面。为了降低各生产装置中毒的危险性，应尽量采用密闭操作，减少气体逸散，确保送排风系统的有效运行，作业人员配戴防毒面具等。

为降低火灾爆炸的危险性，则必须有良好的通风设施，降低爆炸性混合物的浓度，使其不能达到爆炸极限浓度；并严格执行动火管理制度，做好防雷防静电措施，采用合适的防爆电气设备等，并加强检查维护和保养，消除着火源，杜绝火灾爆炸事故的发生。

5.11 外部安全防护距离及多米诺效应分析

5.12.1 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019第4.3条规定，该项目不涉及爆炸物，不涉及易燃气体，不涉及有毒气体；因此无法采用事故后果法、定量风险评估法进行外部安全防护距离计算。因而根据《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第4.4条规定的要求，执行《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020等国家相关标准规范有关距离的要求。

因此根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020、《危险化学品安全管理条例》（2011年版）（国务院令2013年第645号令修改）对企业外部周边敏感设施进行列表检查：

表 5.12-1 外部敏感设施间距检查表

序号	保护区域名称	依据标准	标准距离 (m)	实际	结论
a)	居住区及商业中心、公园等人员密集场所	《石油化工企业卫生防护距离标准》	根据《石油化工企业卫生防护距离》标准, 该项目未在 2.0.1 表中列出。石油化工装置(设施)与居住区之间的卫生防护距离, 应按表 2.0.1 确定, 本表未列出的装置(设施)与居住区之间的卫生防护距离一般不应小于 150m	该项目位于工业园区, 距离最近零星居民点约 650m	符合
b)	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《精细化工企业工程设计防火标准》	甲类装置 50m, 其它 25m	该项目位于工业园区, 300m 内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合
c)	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口	《精细化工企业工程设计防火标准》、《公路安全保护条例》	《公路安全保护条例》规定道路交通干线为 100m	1000m 内无车站、码头、机场、通信干线、通信枢纽、铁路线路、地铁风亭以及地铁站出入口	符合
	水路交通干线	《河道保护条例》	《河道保护条例》为 200m	距离抚河直线距离约 29km	符合
d)	军事禁区、军事管理区	/	/	1000m 范围内无	符合
e)	供水水源、水厂及水源保护区	《工业企业设计卫生标准》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	/	1000m 范围内无	符合
f)	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	《中华人民共和国水污染防治法》、《农田灌溉水质标准》	/	500m 范围内无	符合
g)	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《河道保护条例》、《江西省人民政府办公厅关于印发<鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018—2020年)>的通知	《河道保护条例》为 200m, 赣府厅字(2018)56号: 长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目	距离抚河直线距离约 29km, 超过 1km	符合

序号	保护区域名称	依据标准	标准距离 (m)	实际	结论
		知》(赣府厅字(2018)56号)			

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令45号、79号修改；项目周边保护对象中，1000m范围内无国家确定的风景区、自然保护区和历史文物古迹；无商业中心、公园等人口密集区域；无医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；无车站、机场以及公路、铁路干线；也不属于畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；亦非军事禁区、军事管理区；符合相关法规、标准要求。

在周边其它保护对象中：

该建设项目与周边保护对象安全距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《江西省人民政府办公厅关于印发〈鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018—2020年)〉的通知》(赣府厅字(2018)56号)等标准、规范要求。

项目涉及的原辅物料、产品具有一定的毒害性、火灾爆炸危险性以及容器类等生产设备存在爆炸性，所以在发生异常时，可对本公司周边的相邻企业产生不利影响。相邻企业发生火灾，也可对该项目产生影响。企业在项目总体布局时一定要严格按照《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020、《工业企业卫生设计标准》要求，保证周边保护对象的安全与卫生防护距离，配备完善的事故应急设施，应制定相应的应急预案。

因此，该项目的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求。

5.12.2 危险化学品事故多米诺效应分析

根据中国安全生产科学研究院软件辨识，本项目有机过氧化物输入后未产生多米诺效应。

5.12.3 定量风险分析结果

本项目有机过氧化物输入后未产生多米诺效应。

6. 安全对策措施建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据对系统安全程度的定性、定量分析和综合评价，结合国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范，提出控制或消除相关危险、有害因素，降低其危害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的对策措施建议。

1) 安全对策措施建议的依据：

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

2) 安全对策措施建议的原则：

(1) 安全技术措施等级顺序：

- ①直接安全技术措施；
- ②间接安全技术措施；
- ③指示性安全技术措施；
- ④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- ①消除；②预防；③减弱；④隔离；⑤连锁；⑥警告。
- (3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- (4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- (5) 在满足基本安全要求的基础上，对拟建项目重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.2 可研报告提出的安全措施

1) 生产工艺的安全措施

选用先进合理和成熟可靠的工艺流程，在生产过程中，设置必要的报警、联锁、自动控制系统，当有事故发生时，各安全系统动作，使生产按要求停车或排除故障。

2) 电气安全措施

(1) 所有电气设备及照明灯具选型、安装和电气线路敷设均根据设备提供商提供的有关标准进行设计。

(2) 对生产厂房等钢筋混凝土结构的建筑采用避雷网防止直接雷击和其他避雷措施，主控制室单独设接地系统。

(3) 为确保夜间生产的安全，在各主要操作界面、操作点、操作平台和过道等处均设有照明系统，以保证达到规定的照度要求。

(4) 选择技术先进，防护等级合理的高低压开关设备，合理选择电缆规格和型式，部分采用耐火或阻燃电缆。主要生产装置设应急照明。

3) 物料泄漏事故防范措施

(1) 选用的设备、泵、阀门、仪表等必须合格并把好安装质量关，此外还应定期检查、保养、维修，以保持其完好状态；

(2) 生产场所有较好的自然通风条件，并设强制通风设施；

4) 火灾爆炸事故防范措施

(1) 设备的安全管理，定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

6.3 应采纳的安全对策措施

6.3.1 选址及总平面布置

1) 总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施, 并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。

2) 厂区的绿化不应妨碍消防操作, 车间、仓库与周围消防车道之间不应种植绿篱或茂密的灌木丛。

3) 106 过氧化物配制车间已设置泄压设施。泄压设施采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等, 采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。106 过氧化物配制车间排气泄压设施设在建筑物靠近地面的位置上。

4) 106 过氧化物配制车间设置有 2 个安全出口, 经辨识车间内任一点到最近安全出口的距离不大于《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.7.4 规定的 30m。

5) 项目建构筑物四周设置了消防车通道、专用消防栓、消防水源、灭火器材以及在紧急情况下处理事故的消防设施和器具。灭火器的配量符合 GBJ140 的规定。

6) 消防给水管网布置成环状, 向环状管网供水的干管为 2 根。

7) 已考虑了大风、冰雪等自然条件影响, 项目建筑物合理选择动静载荷及风载、雪载参数, 已经由资质设计施工。

8) 竖向设计充分考虑排放通畅, 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。

6.3.2 工艺和设备安全对策措施

1) 设备、阀件密封元件及其它附件不得选用与所装介质特性不相容

的材料制造。

2) 拟建项目涉及的原料具有一定的毒性, 建议106过氧化物配制车间内设置机械通风。

3) 工艺装置、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。

4) 1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯等物品应采用合理加料方式, 并加强个体防护。

5) 制定工艺异常情况以及突然停电、停水情况的紧急处置规程。

6) 合理选择泵的流量、扬程, 使其流速不应超过安全速度; 各输送泵出口应装压力表、止回阀;

7) 应制定原料、过程控制检测计划及质量与工艺指标, 配备原料及过程控制组分检测设施, 定期检测原料及过程产品, 确保投入系统原料符合规定要求, 控制反应终点, 保证反应完全。

8) 各种仪器、仪表、监测记录装置等, 必须选用合理, 灵敏可靠, 易于辨识。

9) 温度、压力、物位、搅拌、电流、转速等各类参数均应有有效监控, 应设有现场一次仪表和控制室二次仪表。

10) 常压设备、容器应有用于排放的呼吸、通气装置。

11) 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。

12) 涉及可燃性液体包装作业场所, 原则上应采用自动化包装等措施, 最大限度地减少当班操作人员。

13) 安全设施设计专篇应根据有机过氧化物存在自分解危险性按照190号文提出防自分解自动控制措施。

6.3.3 危险化学品储存、装卸、运输安全对策措施

1) 厂内道路应保持路面平整、路基稳固、排水良好，并应有完好的照明设施；跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不得小于5m；道路应根据交通量设立交通标志。

2) 危险化学品的包装应按《危险货物包装标志》的要求；危险货物包装运输应按《危险货物包装通用技术条件》执行。

3) 危险化学品必须储存在专用储存设施内，并由专人管理，危险化学品出入库必须进行登记，库存危险化学品应当定期检查。

4) 作业人员要佩戴手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服；用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点，妥善保管或及时处理。

5) 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；根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。商品避免阳光直射、远离火源、热源、电源，无产生火花的条件。

6) 危险程度和灭火方法不同的要分开存放，性质相抵的禁止同库混存。

7) 储存要求：

(1) 危险化学品储存单位应建立危险化学品储存信息管理系统，具备识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质、应急、消防要求以及库存危险化学品品种、数量、分布、包装形式、来源等信息及危险化学品出入库记录，数据保存期限不少于1年，且应采用不同形式进行实时备份，做到实时可查。

(2) 委托储存单位与危险化学品储存单位应对危险化学品按照其特性、防火要求及化学品安全技术说明书中的储存要求，选择经过委托储存

单位与危险化学品储存单位双方认可的符合规范的仓储设施进行储存。其建设要求应符合 GB18265 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》的要求。

(3) 危险化学品储存单位应根据危险化学品仓库设计要求, 严格控制危险化学品的储存品种、数量。应根据储存危险化学品的特性及其化学品安全技术说明书的要求, 实行分库、分区、分类储存, 禁忌物品不应同库储存。

6.3.4 常规防护方面的对策措施建议

1) 防机械及坠落伤害安全对策和建议

(1) 在不影响使用功能的情况下, 生产设备可被人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部位。

(2) 操作平台和栏杆的设置应符合《固定式工业防护栏杆》的规定。

(3) 高速旋转或往复运动的机械零部件(机泵、压缩机)应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。

(4) 传动运输设备应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

(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。梯子、平台和易滑倒操作通道地面应有防滑措施。

(6) 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。安全防护装置, 应使操作者触及不到运转中的可动零部件。

(7) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。

(8) 每台机械都应设置紧急停机装置，紧急停机装置的标识必须清晰、易识别，并可迅速接近其装置，使危险过程立即停止并不产生附加风险。

2) 安全色、安全标志

(1) 化工装置安全色执行《安全色》(GB2893)规定；化工装置安全标志执行《安全标志及使用导则》(GB2894)规定。

(2) 化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路和基本识别色和识别符号》的规定。

(3) 凡易发生事故、危及安全的设备，管道及地点，均应按有关《安全色》和《安全标志及使用导则》设置安全标志或涂安全色，如在存在火灾爆炸区域设“禁止烟火”警告标志；在存在中毒危险的区域设“小心中毒”警示标志等。

(4) 传动设备的防护罩外均应设置安全标志牌。

(5) 消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。

(6) 厂区工具箱、更衣柜等应为绿色。

(7) 生产装置安全标志应按《安全标志及其使用导则》规范执行，如在存在火灾爆炸区域设“禁止烟火”警告标志；在存在中毒危险的区域设“小心中毒”警示标志等。

(8) 厂区在醒目高处应设置风向标。

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

(10) 生产区内应设道路行驶指示标志及限速标识。

(11) 车间的安全通道及疏散口、消防设施和其它安全防护设施的放置位置等处，应设绿色的提示标志。

3) 其它

(1) 产生粉尘、毒物或腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。经常有积液的地面应不透水，并坡向排水系统，其废水应纳入工业废水处理系统。

(2) 取样口的高度离操作人员站立的地面与平台不宜超过 1.3m，高温物料的取样应经冷却。

(3) 厂区供水应能满足生产基本要求，且在停电时也能保证供给；供水设施应考虑冗余。

6.3.5 劳动保护方面的对策措施与建议

1) 企业必须根据有关规定和职工劳动条件，发给安全可靠的个人防护用品用具，并符合《用人单位劳动防护用品管理规范》（原安监总厅安健[2015]124号）、《个体防护装备配备规范第1部分：总则》GB39800.1-2020的有关规定。

2) 教育职工会正确佩戴和使用防护用品（如呼吸器、工作服、防护口罩、防护手套和防护镜等）。

3) 企业应按《工业企业设计卫生标准》的规定设置职业卫生及职业病防治管理机构，并配备有救护经验的医务人员及必要的急救设备和药品；企业应设置紧急救援站，并配备监测人员与仪器设备。

4) 加强对女职工的保护；企业应严格执行国家颁发的《女职工劳动保护规定》和《女职工禁忌劳动范围》的规定。

5) 应加强噪声控制，做好防噪工作等。

6) 加强作业厂所的采光设计。

7) 做好防暑防寒的防护工作，应在高温、高湿天气对其加强预防中暑保护措施。应合理布置生产性热源，采取隔热、通风降温等措施；高温、高湿作业的员工应随身携带防暑药物，如人丹、清凉油、风油精等。

8) 应为职工缴纳工伤保险。

9) 施工及检修作业时，应戴安全带、安全帽等相应的防护设施。

10) 可能发生泄漏的区域应设洗眼器、喷淋器等防护设施。

11) 生产场所应配备劳动防护器材及用品, 应配备应急处置和救援器材。

6.3.6 安全标志的对策措施建议

1) 消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。

2) 车间内安全通道、太平门等应采用绿色, 工具箱、更衣柜等应为绿色。

3) 装置区等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。

4) 设置消防安全标志, 应符合《消防安全标志第1部分: 标志》(GB13495.1-2015)的规定。

5) 设备检修时, 应断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志。

6) 拟建项目应设置“禁止烟火”等警告标志, 存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志, 楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志, 存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志, 检修场所要配备“有人工作、禁止起动”警告标志。储罐等有限空间应设置“受限空间”安全警示标志。生产场所, 作业点的紧急通道和出入口, 应设置明显醒目的标志。

7) 厂区道路应按要求设置限速标志及交通指示牌。

8) 装置的各种安全与警告指示应在装置的相应部位上作出明显标志。生产装置操作面板指示应有反映机器安全运行、工作状态、故障等有关信息。存在事故风险的地方应有警告性标志。警告性标志应符合 JB6028 的规定。

6.3.7 防范重大生产安全事故隐患的安全对策

为有效防范遏制重特大事故，根据《安全生产法》和《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》，原国家安全监管总局制定印发了《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）》（以下简称《判定标准》）。《判定标准》依据有关法律法规、部门规章和国家标准，吸取了近年来化工和危险化学品重大及典型事故教训，从人员要求、设备设施和安全管理的三个方面列举了二十种应当判定为重大事故隐患的情形，结合拟建项目情况，企业应尤其注意防范其中15种重大生产安全事故隐患，其他5种请参见《判定标准》：

- 1) 危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。
- 2) 特种作业人员未持证上岗。
- 3) 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。
- 4) 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。
- 5) 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。
- 6) 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。
- 7) 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。
- 8) 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。
- 9) 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。
- 10) 安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。
- 11) 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。

12) 未制定操作规程和工艺控制指标。

13) 未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。

14) 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。

15) 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。

6.3.8 施工期的安全对策措施

1) 对施工过程进行危险有害因分析，预先发现事故过程可能存在的危险因素，全面掌握其基本特点，明确其对安全性影响的程度，采取有效的安全防护措施，提高安全系数。

2) 加强施工和生产的安全管理，施工现场与现有生产场所应有效隔离，并建立设工与生产的安全工作协调机制。

3) 施工单位必须编制建设工程施工组织方案，明确工程任务情况；

4) 施工过程中应加强双方沟通，重要施工方案应由企业审核批准。

施工总方案、主要施工方法、工程施工进度计划、主要单位工程综合进度计划和施工力量、机具及部署；施工组织技术措施，包括工程质量、安全防护以及环境污染防护等各种措施；施工总平面布置图；

5) 施工现场必须设置明显的标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位，项目经理和施工现场总代表人的姓名，开、竣工日期、施工许可证批准文号等。施工单位负责施工现场标牌的保护工作。施工现场的主要管理人员在施工现场应当佩戴证明其身份的证卡。

6) 施工现场的用电线路、用电设施的安装和使用必须符合安装规范和安全操作规程，并按照施工组织设计进行架设，严禁任意拉线接电。施

工现场必须设有保证施工安全要求的夜间照明：危险潮湿场所的照明以及手持照明灯具，必须采用符合安全要求的电压。

7) 施工机械应当按照施工总平面布置图规定的位置和线路设置，不得任意侵占场内道路。施工机械进场必须经过安全检查，经检查合格的方能使用，施工机械操作人员必须建立机组责任制，并依照有关规定持证上岗，禁止无证人员操作。

8) 应该保证施工现场道路畅通，排水系统处于良好的使用状态；保持场容场貌的整洁，随时清理建筑垃圾。在车辆、行人通行的地方施工，应当设置沟井坎穴覆盖物和施工标志。

9) 施工现场的各种安全设施和劳动保护器具必须齐全并定期进行检查和维修，及时消除隐患，保证其安全有效。

10) 施工现场周边设立围护设施；非施工人员不得擅自进入施工现场。

11) 制定建设项目安全管理制定，建立各级人员安全生产责任制度，明确各级人员的安全责任，定期检查安全责任落实情况，及时报偿。

12) 所有施工、安装单位必须有相应的资质；聘请有资质单位，对施工过程进行全程监理。必须与施工、安装、监理单位签订安全生产协议。

13) 一切从事施工人员应依照其从事的生产内容，分别取得安全操作认可证，持证上岗；特种作业人员还应取得相应资格证，持证上岗。

14) 施工人员必须经安全教育、训练包括知识、技能、意识三个阶段的教育。进行安全教育、训练，不仅要使操作者掌握安全生产知识，而且能正确、认真的在作业过程中，表现出安全的行为。

15) 制定作业标准，实施作业标准化管理。

16) 在施工进行之前，针对工程具体情况与生产因素的流动特点，制定作业或操作方案，并将方案的设计思想、内容与要求，向作业人员进行充分的交底。

17) 严格执行危险作业审批、许可制度。

18) 加强施工过程安全检查,及时发现和处理安全隐患。

6.3.9 安全管理对策措施建议

拟建项目为改扩建项目,在项目的建设过程中,应完善原有安全机构的设置及安全教育和安全管理。

应针对拟建项目新增储存、生产的情况,评审、修订安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程,以及应急预案等。

1) 安全管理机构

该公司应健全以主要负责人为首的安全生产领导机构,配备专职安全员,班组指定兼职安全员,专职安全员素质应满足国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三[2010]186号及原国家安全生产监督管理总局令第41号的要求。企业负责人、专职安全员应取得省级危险化学品安全生产管理资格证。专职安全员的数量应不少于从业人员的2%。拟建项目安全生产领导机构依托公司原有,企业设置有主要负责人1名,专职安全员1名。

2) 安全管理制度

公司应根据要求和拟建项目的特点完善安全生产责任制、安全技术措施计划、安全检查制度、安全教育制度、防尘防毒管理制度、防火防爆管理制度、危险化学品安全管理制度、防止急性中毒和抢救措施办法、事故管理制度、仓库防火安全管理制度、要害岗位安全管理制度、安全装置与防护器材管理制度、安全例会制度、安全奖惩制度、安全票证管理制度、消防管理制度、劳动保护用品发放及使用管理制度、干部带班制度、公用工程管理制度、开停车制度、变更管理制度、相关方管理制度等各种安全管理制度。

公司应根据拟建项目的特点补充新增各岗位操作技术规程及安全技术规程。

公司应完善设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如动火、登高、设备内、吊装、动土等作业），制订的规定应符合 GB30871-2014 的规范要求。

公司安全教育应执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗；特种作业操作人员应全部按规定进行专业培训和考核取证。事故管理严格执行“四不放过”原则。

企业应建立变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等。

企业应当与相关方签订专门的安全生产管理协议，或者在合同中约定各自的安全生产管理职责；企业应对相关方的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。

3) 日常安全管理

公司应每年定期召开安委会，有重大事情临时召集；公司应每月召开安全生产例会。公司日常安全卫生管理应按管理制度的具体要求进行，各级管理人员应经常深入生产现场进行安全巡查，操作人员应按规定对设备及工艺运行情况进行巡回检查；设备应有大、中、小修计划。

操作人员、维修人员执行巡回检查制度，及时发现不正常现象并采取必要措施进行处理、汇报；消除设备跑、冒、滴、漏；严格执行工艺指标及岗位操作规程，严禁违章操作及超温超压现象发生；做好事故预想和演练工作，出现紧急情况做到忙而不乱，把事故消除在萌芽状态。

职工个人防护用品的发放、管理应按要求执行，职工应按规定使用劳动保护用品，按规定执行女职工劳动保护要求。

对职工定期应进行体检并建立职工健康档案。

4) 事故应急预案

企业应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)、《生产安全事故应急预案管理办法》(2016年6月3日原国家安全生产监督管理总局令第88号公布,根据2019年7月11日应急管理部令第2号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正)和《生产安全事故应急条例》(国务院令第708号)的要求,应针对拟建项目危险目标修订原有生产安全事故应急预案,包括危险源目标分布,救援指挥部的组成、职能人员的分工,疏散路线、集合地点、报警方式、求援及物资供应要求、应急方案等几个方面的内容。

5) 受限空间的安全管理

(1) 凡是进入反应釜、储罐、槽或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业,进行此类场所检查作业时,凡用惰性气体置换的,进入前必须用空气置换,并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可。与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道的方式进行隔绝。严禁以水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施;与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密封堵;受限空间内的用电设备应停止运行并切断电源,在电源开关处上锁并加挂警示牌。

(2) 作业前,应根据受限空间盛装(过)的物料特性,对受限空间进行清洗或置换,并对受限空间进行气体检测,应保持受限空间空气流通良好。

(3) 应满足的其他要求如下: a) 受限空间外应设置安全警示标志,备有隔绝式呼吸防护装备、消防器材和清水等相应的应急器材及用品; b) 受限空间出入口应保持畅通; c) 作业前后应清点作业人员和作业工器具; d) 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间;作业中不应抛掷材料、工器具等物品;在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具;不应向受限

空间充氧气或富氧空气；离开受限空间时应将气割（焊）工器具带出；e）难度大、劳动强度大、时间长、高温的受限空间作业应采取轮换作业方式；f）作业结束后，受限空间所在单位和作业单位共同检查受限空间内外，确认无问题后方可封闭受限空间；g）受限空间安全作业证有效期不应超过24h，超过24h的作业应重新办理作业审批手续；h）作业期间发生异常情况时，严禁无防护救援；i）受限空间作业停工期间，应增设警示标志，并采取防止人员误入的措施；j）使用便携式、移动式可燃气体检测报警仪或其他类似手段进行分析时，气体检测报警仪应按有关规定进行检测合格方可使用，特殊情况需要进行标准气浓度标定。

6) 拟建项目的安全管理还应做好以下方面。

(1) 运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全方位、全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道，在建设及运行期间，积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作。实现安全管理的标准化、系统化。

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

(3) 计量仪表、气体检测报警仪、联锁装置等监控、控制装置应定期校验，并有记录。

(4) 项目建成投产前应组织职工对新工艺、新技术、新设备操作和使用的专门培训。

(5) 制订工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真对岗位员工进行培训、教育。

(6) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类贮槽应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

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

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

(9) 在生产、使用岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。

(10) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)的规定，并设有安全标志。厂外运输应委托具有相应运输资质、能力的单位和车辆，车辆应按规定设置警示标志。

(11) 在项目建设中，在明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，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。

(12) 在项目施工过程中，应严格执行作业票证制度，加强监护工作；存在交叉作业的场所应采取相应的围护或设立警示标志，所有进入人员必须戴安全帽。

(13) 加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。

(14) 项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保厂房施工、设备安装质量。

(15) 拟建项目试生产运行期间，应制订试生产安全运行方案，搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

(16) 公司应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的要求制定事故应急预案，报当地应急管理部门备案并通知周边企业。

6.3.10 其他

1) 转动机件应有防护网罩，以防动转时碰伤职工。

2) 楼梯和操作平台应按有关标准的要求设置扶手和防护栏杆。

3) 生产区域应按国家有关标准设置安全标志和安全色。

4) 应选用低噪声的设备。

- 5) 生产场所的设备及管线，其保温应采用不燃或难燃保温材料。
- 6) 布置与转动机械设备连接的管道时，应使管道具有足够的柔性，以满足设备管口的允许受力要求。
- 7) 在有振动的管道上弯矩大的部位，不应设置分支管。
- 8) 从有可能发生振动的管道上接出公称直径小于或等于 40mm 的支管，不论支管上有无阀门，连接处均应采取加强措施。
- 9) 平台及梯子设置防护栏杆。凡容易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。
- 10) 落实建设项目的安全设施“三同时”规定。
- 11) 建立健全安全生产规章制度和安全操作规程。
- 12) 对拟建项目危险特性、安全措施进行安全教育培训。
- 13) 企业应根据企业发展和自身完善的需要，进一步提高安全生产条件和应急救援的能力，逐步提升本质安全的目的。
- 14) 应与周边区域企业及辖区消防队伍建立防火防爆、防毒区域性联防，并制定应急措施，实现区域联防。
- 15) 项目应根据国家法律、法规、标准规范的要求，不断修改完善安全生产管理制度和应急预案，并定期演练和更新，与时俱进。加强岗位练兵，提高员工的操作和判断、处理故障的能力，强化安全管理，创造条件在企业推行职业安全健康体系，实现安全管理的制度化、规范化和标准化。
- 16) 企业应建立风险分级管控和隐患排查体系。
- 17) 拟建项目在设计、施工建设过程中应认真落实提出的安全对策措施，竣工后必须进行竣工检测检查及验收。
- 18) 安全设施在施工、安装过程及完成后应经相应的检测检验。

7. 综合评价结论

7.1 建设项目各单元评价小结

通过对江西华琪科技有限公司新增年产 400 吨有机过氧化物混配产品改扩建项目的危险、有害分析及定性、定量分析，结果为：

1) 危险、有害因素辨识结果

拟建项目存在火灾、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、雷击及自然灾害等，存在的主要危险因素有：噪声与振动、高温、粉尘、有害化学物质危害等。

2) 重点监管的危险化学品辨识结果

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的相关规定，拟建项目不涉及重点监管的危险化学品。

3) 重点监管的危险化工工艺辨识结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）的要求，拟建项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

4) 危险化学品重大危险源辨识结果

拟建项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

5) 特殊化学品辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号、第 703 号修改）、（国办函〔2021〕58号）国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函，拟建项目不涉及易制毒

化学品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第52号）进行辨识，拟建项目不涉及监控化学品。

根据《危险化学品目录》（原国家安监局等10部门公告）（2015年第5号，2015年版）、《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）的规定，拟建项目不涉及剧毒化学品。

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，拟建项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，拟建项目不涉及高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第3号），拟建项目不涉及属于特别管控危险化学品。

根据《危险化学品目录》（原国家安监局等10部门公告）（2015年第5号，2015年版）、《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）的规定，拟建项目不涉及爆炸物。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）进行辨识，拟建项目不涉及可燃性粉尘。

6) 预先危险分析：该项目厂址及总体布局单元存在周边环境相互影响，发生异常情况，可对周边企业生产经营活动、人员活动产生影响，可对周边长江水体产生影响；存在自然条件影响，可因雷击、暴雨、冰冻等引起事故；存在车辆伤害、建筑物危害，其固有的危险性等级为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。

生产车间单元存在的危险因素包括火灾、爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、中毒和窒息，其中：火灾、爆炸固有的危险等级为IV级，为可能造成人员重大伤亡和系统重大破坏的灾难性事故，必须予以果断排除，并进行重点防范的因素；触电固有的危险等级为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，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

仓储单元存在火灾、爆炸、中毒和窒息、物体打击等危险因素，其火灾、爆炸危险因素固有的危险等级为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；中毒和窒息、物体打击等危险因素固有的危险等级为II级，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

给排水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，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

变配电单元中，仪表控制系统停运，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。

该项目存在的噪声、高温、粉尘、化学等有害因素，其危险等级为II级，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

7) 危险度评价：生产装置危险度评价分析：106 过氧化物配制车间 1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯复配工艺危险度为低度危险。

仓库危险度评价分析:202-1 综合仓库二的危险度为低度危险。

通过评价，可以说明该装置危险有害因素是客观存在的，最主要危险

为火灾、爆炸、中毒和窒息，企业对此应有高度的认识，在项目实施过程中应配齐安全设施，严格对员工的安全教育，严格按照安全操作规程进行操作。

8、作业条件危险性分析：项目各场所的作业的各危险有害因素的危险程度均为“可能危险，需要注意”级别。作业条件相对较为安全，但企业仍应注意加以防范，尤其是106过氧化物配制车间（甲类）、202-I综合仓库二（甲类）的禁烟禁火以及防静电方面。为了降低各生产装置中毒的危险性，应尽量采用密闭操作，减少气体逸散，确保送排风系统的有效运行，作业人员配戴防毒面具等。

为降低火灾爆炸的危险性，则必须有良好的通风设施，降低爆炸性混合物的浓度，使其不能达到爆炸极限浓度；并严格执行动火管理制度，做好防雷防静电措施，采用合适的防爆电气设备等，并加强检查维护和保养，消除着火源，杜绝火灾爆炸事故的发生。

9) 拟建项目周边安全防护距离内无高层民用建筑、重要公共建筑，与周边外部安全防护距离满足要求。

7.2 重点防范的重大危险、有害因素

拟建项目应重点防范的重大危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息。

7.3 应重视的安全对策措施建议

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，项目在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素如下：

1) 拟建项目涉及的1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯等属于过氧化物，发生火灾、爆炸是项目的重

要危险因素之一。生产车间、仓库区应设置相应的防火、防爆、防静电和灭火措施、设施，并严格控制火源。落实好安全技术措施，必须加强对易燃物料储存、使用安全管理。

2) 1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)-1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯等具备一定毒性；这些毒性物质等泄漏引起的中毒窒息是项目的主要有害因素。

7.4 评价结论

1) 拟建项目建设用地位于江西东乡（省级）经济开发区渊山岗工业园（杭州路28号）江西华琪科技有限公司院内，在原106过氧化物配制车间（甲类）、202-1综合仓库二（甲类）进行改扩建，符合当地规划，与周边的外部防护距离满足外部安全防护距离的要求。

2) 拟建项目平面布置符合标准、规范的要求。

3) 拟建项目工艺技术可靠，符合国家产业政策；设备选型与工艺、介质相适应。

综上所述：江西华琪科技有限公司新增年产400吨有机过氧化物混配产品改扩建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，认真落实拟建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、有害因素得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。

8. 与建设单位交换意见的情况

在该次评价过程中，评价单位江西伟灿工程技术咨询有限责任公司评价项目组与建设项目单位江西华琪科技有限公司扩建项目相关负责人和工程技术人员就评价范围、资料的收集、存在的问题等进行了多次的交流。

对于评价报告中提出的各种问题，经过双方沟通、交流后，大家意见基本一致。对于评价过程中提出的对策措施及建议，建设单位均接受认可。

通过双方的交流与沟通，最后完成了本评价报告。

被评价单位：

江西华琪科技有限公司

(盖章)

日期： 年 月 日

评价单位：

江西伟灿工程技术咨询有限责任公

司

(盖章)

日期： 年 月 日

附件一：选用的安全评价方法简介

附件 1.1 预先危险性分析评价 (PHA)

1) 评价方法简介

预先危险性分析 (PHA) 又称初步危险分析, 主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析, 用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果, 作宏观的概略分析, 其目的是辨识系统中存在的潜在危险, 确定其危险等级, 防止危险发展成事故。

其功能主要有:

- (1) 大体识别与系统有关的主要危险;
- (2) 鉴别产生危险的原因;
- (3) 估计事故发生对人体及系统产生的影响;
- (4) 判定已识别的危险等级, 并提出消除或控制危险性的措施。

2) 分析步骤

预先危险性分析步骤为:

- (1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源;
- (2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况, 判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性, 分析事故的可能类型。
- (3) 对确定的危险源, 制定预先危险性分析表;
- (4) 进行危险性分级;
- (5) 制定对策措施。

3) 预先危险性等级划分

在分析系统危险性时, 为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度, 将各类危险性划分为 4 个等级。等级表见附件表 1.1-1。

附件表 1.1-1 危险等级划分表

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，暂时还不致于造成人员伤亡、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	会造成人员伤亡及系统损坏，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

附件 1.2 安全检查表法 (SCA)

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

安全检查表编制依据：

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

附件 1.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制的“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见附件表 1.3-1。

附件表 1.3-1 危险度评价取值表

项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体；甲 A 类物质及液态烃类；甲类固体；极度危害介质	乙类气体；甲 B、乙 A 类可燃液体；乙类固体；高度危害介质	乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体；丙类固体；中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上	气体 500~1000m ³	气体 100~500m ³	气体 <100m ³

	液体 100m ³ 以上	液体 50~100m ³	液体 10~50m ³	液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下；在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下；在低于 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作；在爆炸极限范围内或其附近操作。	中等放热反应；系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作；单批式操作；	轻微放热反应；在精制过程中伴有化学反应；单批式操作，但开始使用机械进行程序操作；有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见附件表 1.3-2。

附件表 1.3-2 危险度分级表

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

附件 1.4 作业条件危险性分析法 (LEC)

1) 评价方法简介

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

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

2) 评价步骤

评价步骤为：

(1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

(2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险

性等级。

3) 赋分标准

(1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时, 绝对不可能发生的事故频率为0, 而必然发生的事故概率为1。然而, 从系统安全的角度考虑, 绝对不发生的事故是不可能的, 所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为0.1, 而必然要发生的事故的分值定为10, 以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见附表1.4-1。

附表1.4-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想, 但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常, 但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外, 极少可能		

(2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多, 受到伤害的可能性越大, 相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为10, 而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为0.5, 介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见附表1.4-2。

附表1.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

(3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大, 所以规定分数值为1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为1, 造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为100, 介于两者之间的情况规定若干个中间值。见附表1.4-3。

附表1.4-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果

100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

(4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，分值在 20-70 之间为一般风险，需要注意。如果危险性分值在 70-160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见附表 1.4-4。

附表 1.4-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，需要注意
160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，可以接受

附件 1.5 外部安全距离计算方法

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



附图 1.5-1 外部安全防护距离确定流程图

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) GB/T37243 标准中 4.2 及 4.3 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。

附件二：危险、有害因素辨识

附件 2.1 危险化学品重大危险源辨识

附件 2.1.1 重大危险源辨识依据

1) 概念

危险化学品重大危险源：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时的生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

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者仓库组成的独立的区域、储罐区以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）为界限划分独立单元。

2) 重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时的生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

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

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中，S——辨识指标

$q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——为每一种危险物品的实际储存量， $tQ_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量， t_0

附件 2.1.2 危险化学品重大危险源分级方法

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正后的比值之和 R 作为分级指标。

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) R 的计算方法

$$R = \alpha(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \beta_3 \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n})$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与各危险化学品相对应的校正系数；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

2) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，详见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 3 和表 4。

3) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见下表。

附表 2.1-1 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
------------	----------

100人以上	2.0
50人~99人	1.5
30人~49人	1.2
1~29人	1.0
0人	0.5

4) 分级标准

根据计算出来的R值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

附件表 2.1-2 危险化学品重大危险源级别和R值的对应关系表

危险化学品重大危险源级别	R值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

附件 2.1.3 重大危险源辨识过程

1) 重大危险源单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)有关单元划分，生产单元指危险化学品的是生产、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。储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

该项目涉及的物料中列入《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018名录的物料有1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)-1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯产品及原料进行危险化学品重大危险源辨识。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)对有关单元划分如下：

附件表 2.1-3 重大危险源评估单元划分概况表

序号	单元划分	包含内容
1	生产单元	106 过氧化物配制车间
2	储存单元	202-1 综合仓库二

2) 生产单元和储存单元物料情况

附件表 2.1-4 生产单元和储存单元划分以及物料情况表

储存区域	物料名称	分类	储存方式	最大储存量 (t)
106 过氧化物配制车间	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	表 2, W7.2	25 kg / 桶	0.4
	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷	表 2, W7.2	25 kg / 桶	0.025
	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物	表 2, W7.2	25 kg / 桶	0.45
	4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯	表 2, W7.2	25 kg / 桶	0.025
202-1 综合仓库二	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷 (39%-41%)	表 2, W7.2	按客户要求包装	5
	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷 (8%-9%)	表 2, W7.2	按客户要求包装	0.5
	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物 (8%-9%)	表 2, W7.2	按客户要求包装	1.08
	4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯 (39%-42%)	表 2, W7.2	按客户要求包装	0.083
	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	表 2, W7.2	25 kg / 桶	2.8
	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷	表 2, W7.2	25 kg / 桶	0.14
	3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物	表 2, W7.2	25 kg / 桶	0.3
4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯	表 2, W7.2	25 kg / 桶	0.05	

备注：拟建项目物料储存数据。

3) 重大危险源辨识

根据该公司提供的上述危险化学品的的设计最大储存量、生产现场设计最大存在量，计算各单元的辨识指标 S，依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该拟建项目各辨识单元构成重大危险源的物质及临界量见下表。

附件表 2.1-5 各单元危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n$
106 过氧化物配制车间	本项目生产单元	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	0.4	50	0.1046 < 1
		3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷	0.025	50	
		3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物	0.45	50	
		4,4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯	0.025	50	

辨识单元	单元类型	物质名称	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$	
原有项目生产单元	原有项目生产单元	2, 二叔丁基过氧化物	3	50	0.80606 < 1	
		过氧化氢二叔丁基异丙基苯	1	50		
		二叔丁基过氧化物	0.33	50		
202-1 综合仓库二	本项目储存单元	1, 1-二(叔丁基过氧)-3, 3, 5-三甲基环己烷 (39%-41%)	5	50		
		3, 6, 9-三乙基-3, 6, 9-三甲基-1, 4, 7-三过氧化壬烷 (8%-9%)	0.5	50		
		3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基) 1, 2, 4, 5, 7, 8-己酮衍生物 (8%-9%)	1.08	50		
		4, 4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯 (39%-42%)	0.083	50		
		1, 1-二(叔丁基过氧)-3, 3, 5-三甲基环己烷	2.8	50		
		3, 6, 9-三乙基-3, 6, 9-三甲基-1, 4, 7-三过氧化壬烷	0.14	50		
		3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基) 1, 2, 4, 5, 7, 8-己酮衍生物	0.3	50		
		4, 4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯	0.05	50		
		原有项目储存单元	原有项目储存单元	2, 二叔丁基过氧化物	21	50
				过氧化氢二叔丁基异丙基苯	7	50
二叔丁基过氧化物	2.35			50		

备注：原有项目数据引用原有项目安全评价报告。

根据上表计算可知，该项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

附件 2.1.4 重大危险源辨识结果

判定结果：依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

附件 2.2 主要危险因素分析

附件 2.2.1 主要危险、有害因素

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

的规定，该项目存在以下四类危险、有害因素。

1) 人的因素：

主要包括：心理、生理性危险、有害因素，指挥错误，其他行为性危险和有害因素等危险、有害因素。

(1) 心理、生理性危险、有害因素

可能存在负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷，其他心理、生理性危险和有害因素，能对人造成伤亡或影响人的身体健康甚至导致疾病。如存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异；在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

(2) 指挥错误

指挥错误主要包括指挥失误、误操作、其他行为性危险和有害因素。如指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

(3) 其他行为性危险和有害因素。

2) 物的因素：

主要包括物理性危险和有害因素、化学性危险和有害因素、生物性危险和有害因素。

(1) 物的危险、有害因素

① 设备、设施缺陷

该公司存在贮罐、低温液体泵等设备、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 电危害

该项目将使用电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

③运动物危害

该公司存在机动车辆等，在工作时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、器具落下、飞出等都可能造成人员伤害或财产损失。

④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和电气打火等。

⑤防护缺陷

该公司的机械设备，其传动部分无防护或防护不当、强度不够等，易造成人员意外伤害。

⑥标志缺陷

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

⑦其他物理性危险和有害因素

(2) 化学性危险、有害因素

该项目在生产、储存过程中有可燃液体，具有易挥发、易扩散、易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其它火花时，会引起燃烧或爆炸。

①可燃液体

该公司存在的可燃液体物质主要有3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)-1,2,4,5,7,8-己酮衍生物。

②有毒物质

该项目存在有害物质，主要有1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲

基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯等,人体吸入可导致窒息、甚至中毒死亡,长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

(3) 环境因素

该项目涉及的环境因素主要包括室内作业场所环境不良、室外作业场所环境不良、其他作业环境不良等。

①室内作业场所环境不良

室内作业场所环境不良主要包括室内地面滑、室内作业场所狭窄、室内作业场所杂乱、室内地面不平、室内梯架缺陷、地面和墙、天花板上的开口缺陷、有害物质的积聚、室内安全通道缺陷、房屋安全出口缺陷、采光照明不良、作业场所空气不良、室内温湿度以及气压不适、室内物料贮存方法不安全等。

②室外作业场地环境不良

室外作业场地环境不良主要包括恶劣气候与环境、作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平、脚手架、阶梯和活动梯架缺陷、地面开口缺陷、有害物的交通和作业场地、建筑物和其他结构缺陷、门和围栏缺陷、作业场地基础下沉、作业场地安全通道缺陷、作业场地安全出口缺陷、作业场地光照不良、作业场地空气不良、作业场地温湿度及气压不适等。

③其他作业环境不良

其他作业环境不良主要包括强迫体位、综合性作业环境不良等。

(4) 管理因素

管理因素主要有职业安全卫生组织机构不健全、职业安全卫生责任制未落实、职业安全卫生管理规章制度不完善(如建设项目“三同时”制度未落实、操作规程不规范、事故应急预案及响应缺陷、培训制度不完善、

其他职业安全卫生管理规章制度不健全)、职业安全卫生投入不足、职业健康管理不完善、其他管理因素缺陷等。

附件 2.2.2 生产工艺过程中的危险因素分析

2.2.2.1 火灾爆炸

该项目 1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二-(叔丁基过氧)戊酸丁酯均属甲类强氧化剂,具有受热分解引发火灾、爆炸的特点。其氧化性较强,促使其他物质迅速氧化,放出大量的热量而发生燃烧爆炸。因此,火灾、爆炸是该项目的首先预防的危险。

1) 生产、储存过程危险性分析

(1) 生产和储存场所若通风不良,散发的粉尘,会对作业人员的身体造成影响,发生中毒事故。

(2) 生产或储存过程中,若操作人员失误,将还原剂、促进剂、易燃物等禁忌物与有机过氧化物接触,会引起火灾、爆炸事故。

(3) 该项目涉及的物料有一定的毒性,在作业过程中,若操作人员未穿戴个人防护用品,会对操作人员造成危害,严重时可引起中毒事故。

(4) 外购的有机过氧化物浓度较高,在夏季高温天气,生产场所和储存场所温度超过 30℃,过氧化物可能会加速分解,热量积聚发生爆炸。

(5) 设备运转时,会产生噪声。噪声防护不当能引起噪声聋,严重时会导致事故的发生。

(6) 操作过程中若操作不当,还会引起机械伤害、触电等危害。

(7) 仓库内有机过氧化物受热、光照、猛烈撞击或遇明火、硫酸,均有引起燃烧爆炸的危险。

(8) 本项目产品生产过程与原有产品错开式生产,清洗不干净引起有机过氧化物分解引起火灾爆炸危险。

2) 设备的危险性分析

(1) 常压设备

①该项目工艺设备中，使用一定数量的常压设备；这些设备一旦泄漏或出现故障，同样能造成火灾、爆炸、中毒、灼伤等事故。造成设备事故的原因有：设备设施缺陷（设计不合理、选材不当、劣质产品、密封不良、管道附件缺陷、施工安装缺陷、检测控制失灵）；人为的不安全行为（操作错误、违章作业、疏忽大意）；外部条件影响（地基缺陷、碰撞事故、不可抗力）等。

②有以下情况会造成物料的意外泄漏或其它事故：

腐蚀：设备的防腐缺陷、储存环境（如潮湿含盐大气）缺陷，存在腐蚀、泄漏的危险。

零部件、附件故障：由于设计、制造、材质的缺陷或长时间使用，零部件及仪表、安全设施等附件会损坏或失效、失灵。如阀门损坏，不能完全开启闭合等。若不能及时发现修复，可能导致物料泄漏、工艺失常，引起事故。

③震动或撞击，可造成设备、阀门破裂；密封件失效；设备基础失效或设备支座失稳等设备事故，从而引起机械伤害或物料泄漏，造成火灾、中毒等危险、危害。

④该项目主要涉及的设备为混合机等，若设备转动部分的防护设备不完善，则可能引发机械伤害事故。

⑤若生产设备电气部分损坏，有可能造成漏电，引起电气火灾、触电事故。

(2) 机电设备

该项目生产场所涉及甲类火险场所，电气设备也有可能引发火灾。电气设备引发火灾和爆炸的原因有电火花和电弧、电线短路、电气设备过热，温度超过允许范围等都是十分危险的引爆源。

①电机、泵类安装要求没有达到，电线安装没有达到规范要求，易形成火灾、爆炸。

②运转设备、不安全部位、危险场地不采取防护措施或防护措施不到位引起人体伤害。

③配电箱、电气室等场所易发生火灾。电气系统中存在短路、接地、触电、火灾、爆炸等潜在危险、有害因素。

3) 电气火灾

电力电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。

电气设备、材料可由于过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、缺相运行、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。

2.2.2.2 触电危险

电气危害是由于电能传递、分配、转换的过程中失去控制而产生的，电气线路或电气设备故障可导致人员伤亡及设备损坏。

1) 触电种类

(1) 电气伤害主要包括电击、电伤、电弧灼伤以及触电的二次事故。

(2) 电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。

(3) 电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。

(4) 电弧灼伤主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

(5) 触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

2) 触电伤害途径

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

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

本工程使用大量的电气设备及相应的变配电系统，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，可引发电气伤害事故。此外，带负荷操作时，若不严格遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气的危险主要体现在：

触电的危险，主要表现在带电体无保护或保护不当及残余电压引起的触电危险；电气设备绝缘不当或绝缘失效引起的触电危险；电气设备未按规定采取接地措施引起的触电危险。

电气设备的保护措施不当引起的危险，表现在电气设备中的电流超过额定值或导线的载流能力，而无过流保护或过流保护不当引起的危险；电动机无过载保护或过载保护不当引起的危险；电动机超速引起的危险；电压过低、电压过高或电源中断引起的危险；电气设备产生静电引起的电击、燃烧、爆炸危险；电磁干扰使电气设备无法正常运行或产生误动作的

危险及电磁辐射损害人身健康的危险；控制电路（或与其相关的元器件）失灵或损坏引起机床意外启动或误动作的危险；控制器件（按钮、指示灯等）的选择和安装不符合设计规定引起的危险；数控系统由于记忆失灵和保护不当及与各种外部装置间的接口连接使用不当引起的危险。

引起触电的主要途径有：直接与带电体接；与绝缘损坏电气设备接触；跨步电压触电。

2.2.2.3 机械伤害

旋转类或移动式机械部件未采用护栏，护罩，护套等保护或在检修时误启动可引起夹击，卷入，割刺等机械伤害事故。

该公司生产装置有一定的设备如各式泵等设备，如安装不妥或维护保养不及时，易引起设备剧烈高频振动，产生噪音伤害。

2.2.2.4 物体打击

物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故即为物体打击。

高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台踢脚线失效而坠落，加上人员暴露在危险区域而防护不良等，可造成人员受到物体打击事故。

项目的半成品、成品堆垛过高、基础不牢，组装作业失控可能造成倒塌引起物体打击事故

项目原材料、成品、工件装卸、使用、流转过程中，可能因为材料及工具的跌落、飞出伤及人体。

机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒打击人体，引起物体打击事故。

作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等；在无遮挡情况下，同一立面，不同层高上下同时交叉作业；通过正在运行的设备下方不戴安全帽；

人工搬运重物，多人搬运时不协调；堆场作业时导致原料或产品塌下等。

2.2.2.5 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目原料和产品等均由汽车运输，厂内运输还涉及叉车，因此，正常生产过程时厂内车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

2.2.2.6 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（化学品酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤）。

该项目工艺生产涉及1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷具有腐蚀性，3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物具有一定的刺激性，如果防护不良，人体不小心接触则易产生化学灼伤。

另外在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼伤。

2.2.2.7 高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般来说通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面，凡在坠落高度基准面2m以上（含2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

项目建筑、设置的框架，设备配套设置了钢梯、操作平台，操作人员需要经常通过楼梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施因位于高处，也就同时具备了一定势能，存在高处作业的危险。设备检修作业时亦经常需要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

大量超过坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求，楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷、高处作业未使用防护用品、思想麻痹或身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

2.2.2.8 淹溺

淹溺是指人体坠入一定深度水中发生人员伤亡事故。

该厂区有消防水池、事故应急池等，在人员操作、巡回检查时如不小心或受大风的吹使，可能造成人员坠入水中，甚至发生人员淹死事故。

附件 2.3 主要危害因素分析

附件 2.3.1 高温与热辐射

该公司所在地区最高气温达 40.6℃，而且相对湿度也较大，加上设备运行等产生的热量共同作用，操作人员处于高温环境中作业。

另外，该项目存在高温环境。高温环境作业主要是夏季气温较高，湿度高，该项目所在地极端最高气温达 40.6℃，相对湿度可达到 90%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温

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

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

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

附件 2.3.2 噪声

噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，且能引起神经衰弱，心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，使由于误操作发生事故率上升。

该公司噪声主要来源混合设备、机、泵等。

附件 2.3.3 不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在

企业的安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明的问题。

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

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

附件 2.3.4 腐蚀

在大气中，由于氧的作用、雨水的作用，腐蚀性介质的作用，裸露的设备、管线、阀、泵及其他设施会产生严重腐蚀，设备、设施、泵、螺栓、阀等会产生锈蚀，从而诱发事故的发生。

附件 2.4 项目与周边环境的相互影响

附件 2.4.1 对周边环境的影响

该项目对外部的影响主要为 1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸丁酯中的强氧化性介质泄漏及火灾、爆炸事故的影响，拟建项目主要为桶装，且周边民房距离该拟建项目生产、储存装置的防火间距满足《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020、《工业企业卫生设计标准》等规范要求，因此，拟建项目发生火灾、爆炸事故对周边企业的影响较小。如果发生爆炸事故，可能对周边企业的造成一定影响。

附件 2.4.2 周边环境对该项目的影响

该项目周边北面为江西百圣机械制造有限公司（冲压成形链轮、链条生产），西北面为江西恒吉集团华地铜业有限公司（铜产品生产、回收），西面为空地，西南面为江西亚力亚包装制品有限公司（封箱胶带、美纹纸、双面胶、牛皮纸成品及半成品生产），南面为江西溢君源实业有限公司（皮件制品、箱包、鞋加工与销售），东南面为弘辉佛雕铸造工艺有限公司（金属铸造、雕塑、法器工艺器制造和销售），东面为江西南鑫纸业公司（卫生用品生产和销售），最近的厂房为丙类车间，若周边企业发生火灾，对该项目可能造成一定影响。

附件 2.5 自然条件影响

附件 2.5.1 地震及工程地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

按中国烈度区划图（1/3000000），该项目场地位于小于VI度的地震震区内。该项目所属不设防区。

如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，从而导致重大事故的发生。

附件 2.5.2 雷击

雷暴是一种自然现象。雷暴发生时，电流强度可达数百千安，温度可高达 2000℃，这就是雷暴，俗称雷电。

该项目所在地地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

附件 2.5.3 洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。

该项目所在地地势较高，基本无洪水和内涝侵害。

附件 2.5.4 风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，如遇暴雨、雷暴等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跤或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

附件 2.5.5 其它

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。当地历年极端最高气温 40.6℃，可见该项目所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。在低温下可导致管道、设备冻裂而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、中毒窒息等安全事故。寒冷气候可引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管理爆裂。同时冰冻可造成输电线路断裂，造成停电事故。

附件 2.6 危险与有害因素产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造

成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析建设项目各生产装置和生产企业不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，该项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

附件 2.6.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

企业应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

附件 2.6.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等4大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

企业应从上述4个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。

附件 2.6.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实、安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

该公司已建立了较为完善的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。在今后的生产运行中根据实际需要，按照有关标准规范不断充实完善安全生产责任制和各项安全生产规章制度，以保证装置安全运行的需要。

附件 2.6.4 作业或工作环境不良

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

附件 2.7 施工与原有经营储存项目的相互影响

在 202-1 综合仓库二改造施工过程中，施工现场使用起重机具，进行吊装作业时，若施工现场因材料、设备的放置，造成通道的堵塞，在生产过程中，人员要检查和作业，需要经过通道等，如未采取有效的措施，易发生吊装物碰撞人体发生起重伤害事故。吊装时碰到运行设备、管线造成损坏泄漏，又可能引起其他事故。

附件三：定性、定量分析危险、有害程度过程

附件 3.1 预先危险性分析

拟建项目预先危险性评价范围的主要单元为：厂址与总体布局单元、生产装置单元、公用动力及辅助系统单元、有害因素控制单元。

1) 厂址与总体布局单元预先危险性分析

附表 3.1-1 厂址及总体布局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
车辆伤害	1、厂内道路行驶。 2、收发原料、成品等行车事故。 3、车间内车辆行驶。	1、观察和判断道路情况失误，操作不认真 2、在危险地段行驶或在狭窄、危险场所作业时不采取安全措施，冒险蛮干。 3、厂区内各种信号标志缺乏。 4、车况不良 5、通道狭窄、曲折，弯路多而且急转弯多，视线不良；恶劣的气候条件下驾驶车辆。 6、车辆管理制度或操作规程不健全，执行不力，安全教育不力。 7、违章驾车。	1、碰撞、碾轧、刮擦、翻车、坠落及物体打击等。 2、车辆损失 3、人员轻伤、重伤、死亡。 4、碰撞引起泄漏，引起火灾爆炸。	III	1、道路宽度、承载能力、转弯半径等道路参数符合要求。 2、设指示、禁行、限速、警告标志、隔离、防撞设施。 3、保证运输设备完好。 4、制定管理规章制度或操作规程，并严格执行。 5、设交通管理人员，在生产装置、窄路及视线不良地行车时，须有专人指挥。 6、保证厂区道路畅通。 7、严禁超载。 8、人流、物流分开。
厂房建筑	1、人员疏散不符。 3、耐火等级不够。 3、承重、承载不够，塌陷。	1、存在易燃、可燃物，一旦起火出现爆燃，结构倒塌后引起空气流通火势更大。 2、无消防应急措施。 3、没有防火分离，防火间距小。 4、地质条件不好，承载能力不够。 5、持力层未选择好。 6、静荷、动荷计算、设计失误。	1、建筑塌陷。 2、坍塌。 3、极端情况引起相互影响。	III	1、加强消防设施管理。 2、有完好的安全疏散。 3、安装排烟装置和排风系统。 4、防火间距设计符合规范。 5、按规程设计耐火等级按耐火等级安排使用。 6、进行地质勘探，合理选择建筑持力层。 7、由有资质单位设计。 8、定期检查，隐患

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
					尽快整改。
总体布局	1、周边有交通设施、企业、动力线路。 2、功能分区不合理。 3、间距不够。	1、周边人员活动、周边企业经营活动。 2、安全距离不够。 3、发生异常情况。	1、产生相互影响。 2、造成次生事故。	III	1、合理分区。 2、保证安全距离。 3、设泄漏收集设施。
自然条件	雷电	防雷电设施缺乏、失效。	雷击时可能引发火灾爆炸、建筑、设备设施损毁事故。	III	1、合理选择雷电导除参数及防雷类别，设防雷接地装置、。 2、定期检测、监测。
	风频	风载参数选择不合理	建构筑物、设备倾覆、坍塌。	III	1、合理确定当地风载，建构筑物有资质单位设计。 2、加强管理。
	降雨	1、高程选择不合理。 2、竖向设计不合理。 3、防洪排涝设施缺乏或失效。	1、淹没毁坏建筑、设备。 2、造成次生事故。	III	1、确定当地降雨及水文数据，合理设计。 2、设排水设施。 3、加强管理。
	高低温	1、防暑降温、防冻设施措施缺乏或失效。 2、冷却、防晒、隔热、通风不良	1、人员中暑或冻伤。 2、易燃气体、液体膨胀，冒罐溢出，超压爆炸；包装容器、鼓桶泄漏； 加速蒸发，易燃蒸气积聚，引起火灾爆炸、中毒窒息。	III	1、保证作业场所通风，设空气调节。 2、采取相应的个体防护措施。 3、保障贮存量与储存条件。 4、冬季采取防冻措施。 5、设喷淋冷却设施，保温隔热。 6、合理选择储存设备。 7、设泄压与放散设施。
	雾	大雾造成能见度低	引起坠落、滑跌	III	保证作业场所照明； 加强管理
	冰雪	1、冰雪载荷过大。 2、引起滑、跌	建筑、设备、管线倾覆、损毁； 人员跌倒、坠落	III	1、确定当地雪载参数，合理设计。 2、配备相应的防滑装备。 3、加强管理。
地质		持力层不合理，设计的动静载荷参数不符	建、构筑物、设备坍塌、塌陷、倾覆；引起次	III	进行地质勘探；合理选择建筑持力层，规范设计、施工、安装。

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
			生事故		

2) 生产装置单元预先危险性分析

附表 3.1-2 生产装置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
火灾爆炸	1、有机过氧化物受热、光照、猛烈撞击或遇明火、硫酸，均有引起燃烧爆炸的危险。 2、过程失控，超温 3、加料顺序及混合设备材质选型	(1) 泄漏 1) 包装容器因结构或材质缺陷或因老化、腐蚀等原因造成破坏破裂。 2) 容器因超装溢出。 3) 可燃性物质装卸过程发生泄漏。 4) 其它原因引起的泄漏。 (2) 工艺控制的火灾爆炸危险性 1) 投料配比不合理，混配产品的载体过多，造成超温； 2) 温度控制高，造成超温； 3) 搅拌速度过快，静电积聚等。 (3) 过程控制 1) 物料输送速度过快，静电可引发爆炸事故。 5、投料速度过快，静电积聚，可引起火灾爆炸。 3、计量不准、操作失误、违反操作规程，可能发生超速、超装，造成失控引起火灾爆炸。 4、检修作业时，设备、管道的物质处理不干净、不彻底，有机过氧化物受热、光照、猛烈撞击或遇明火。 5、违章检修，违章使用明火，也有可能发生引起火灾爆炸事故。 6、开停车时，系统处理不当，形成爆炸混合环境，可能引起火灾爆炸事故。 7、紧急处理时，可燃性物质积聚被引燃。 (4) 作业环境不良： 1、存在火灾爆炸危险的场所的电气设施设置不合理，引发火灾爆炸。 2、有可燃蒸气逸出的场合通风不良，可燃性气体体积聚被引燃。	人员伤亡，财产损失	III	1、加强储存管理； 2、定期检查设备设施； 3、控制流速及搅拌速度； 4、及时处理跑、冒滴、漏； 5、尽量采用密闭作业； 6、设事故泄漏收集设施； 7、设防静电设施，并定期检测。 8、设可燃气体检测报警。 9、加强作业场所通风。 10、生产车间及原料、产品仓库严禁吸烟，厂区严禁游烟；动火时必须严格按照动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 11、对装置及仓库等区域的电气线路加强维护检查； 12、防雷、防静电设施应定期检查、检测，确保完好可靠； 13、设检测、监控、隔离设施 14、设紧急处理装置； 15、设过程检测； 16、制定工艺指标； 17、制定作业规程。 18、定期检修； 19、定期清理系统。

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
		<p>3、设备设施的安全装置或紧急处理设施失效、缺乏，遇紧急情况可引起火灾爆炸事故。</p> <p>(5) 雷击及其它自然灾害。</p> <p>(6) 存在火源： 点火吸烟、违章动火、电气打火、电气短路火花、静电放电、雷击、机动车辆打火、其它火源。 焊、割、打磨产生的火花等；其它火源。</p>			
中毒和窒息	<p>1, 1-二- (叔丁基过氧) - 3, 3, 5-三甲基环己烷、3, 6, 9-三乙基- 3, 6, 9-三甲基-1, 4, 7-三过氧化壬烷、3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基) 1, 2, 4, 5, 7, 8-己酮衍生物、4, 4-二(叔丁基过氧) 戊酸丁酯</p>	<p>1、有毒物料装卸、输送、储存、使用过程中泄漏；</p> <p>2、设备、设施检修时处理不当，违章进入容器作业，防护不当；</p> <p>3、生产及储存场所通风不良，有毒物质积聚；</p> <p>4、净化回收系统失效，废气积聚；</p> <p>5、紧急情况下抢修，防护不当。</p> <p>6、不清楚或不懂泄漏出来的物料毒性及其应急预防方法；</p> <p>7、在有毒物场所无（或失效）防毒过滤器和有关的防护用品；</p> <p>8、因故未戴防护用品；</p> <p>9、防护用品选型不对或使用不当；</p> <p>10、救护不当；</p> <p>11、在有毒场所作业时无人监护。</p> <p>12、在有毒作业场所进食；</p> <p>13、卫生清洗设施缺乏；</p> <p>14、长期接触。</p>	<p>人员急性或慢性中毒，死亡</p>	II	<p>1、制定危险化学品管理制度，加强管理；</p> <p>2、按规范配备防护用品；</p> <p>3、加强作业现场通风；</p> <p>4、制定检修管理制度；检修时，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，并要有人现场监护和抢救后备措施，作业人员要穿戴防护用品。</p> <p>5、配备现场卫生清洗设施；</p> <p>6、定期为职工体检。</p> <p>7、严格控制设备质量及其安装质量，消除泄漏可能性；</p> <p>8、定期检修、维护保养，保持设备的完好状态；</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <p>11、设立危险、有毒标志；</p> <p>12、设立急救点（备有相应的药品、器材）。</p> <p>13、定期检测车间有毒物含量。</p> <p>14、设有毒气体检测报警。</p>

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
灼烫	1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物	1、高温设备设施未保温隔热； 2、无个体防护或防护不当。 3、包装容器破裂泄漏。 4、系统检修处理不干净，人体接触。	人员伤亡	III	1、高温设备管道保温隔热； 2、规范防护。 3、按规程先排热水、冷却后再进行检修作业。 4.加强巡检，发现泄漏及时修复； 5.使用及检修人员应穿戴防护服、手套、靴及防护眼镜； 6.现场安装冲洗设施，并保持完好。
触电	直接与带电体接触。与绝缘损坏电气设备接触。	设备漏电； 绝缘老化、损坏； 保护接地、接零不当； 安全隔离不符。 特种场所未使用安全电压。 违章作业、非电工违章电气作业。	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。
机械伤害	接触机械设备运转的零部件。接触设备突出的部位、毛刺。碰撞	缺乏安全装置。 违反作业规程进行运转设备检修。 紧急情况不立即停。 误开机械设备。 突出的设备边缘处碰伤； 违章在运转设备进行清理、保养。 劳保用品未正确穿戴。	人员伤亡，财产损失	II	1、制定检修规程，严格遵守有关操作规程。 2、危险场地周围应设防护栏； 3、机械设备各传动部位必须有可靠防护装置； 4、各机械开关布局必须合理，便于操作者紧急停车；能避免误开动其他设备； 5、按规范配备指示、警

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
	进入危险区域。 违章作业、检修。				示标识。
高处坠落	高处建筑、平台、设备、管道等高处作业	作业场所无平台，临边无栏； 钢梯缺乏或失效、无防滑、强度不够； 不小心跌落	人员伤亡，财产损失	II	1、高处作业场所有平台、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、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 4、杜绝“三违”。
物体打击	高处有未被固定的浮物，因被碰或风吹等因素坠落，坠落物击中人体。	1. 未带安全帽； 2. 在起重或高处作业区域行走或逗留； 3. 在高处有浮物或设施不牢固，将在倒塌的地方进行或停留。 4. 操作、检修时机件、工具飞出，击中人体	人员伤亡，财产损失	II	1. 高处作业要严格遵守“十不登高” 2. 高处不能有浮物，需要时应固定好； 3. 将要倒塌的设施要及时修复或拆除； 4. 作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 5. 加强防止物体打击的检查和安全管理的工作； 6. 加强对职工进行有关的安全教育。

3) 公用动力及辅助系统单元预先危险性分析

(1) 仓储单元预先危险性分析

附件表 3.1-3 仓储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
火灾、爆炸	4,1-二-(叔丁基过氧)-3, 3, 5-三甲基环己烷、3, 6, 9-三乙基-3, 6, 9-三甲基-1, 4, 7-三过氧化壬烷、3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基)1, 2, 4,	点火源失控： 明火、动火、机动车打火、吸烟或其它明火。 摩擦碰撞起火。 电气打火。 静电或雷击。	人员伤亡，财产损失	III	1、保证库房通风、温湿度条件。 2、控制点火源。 3、电气符合火灾环境要求。 4、加强管理控制。

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
	5, 7, 8-己酮衍生物、4, 4-二(叔丁基过氧)戊酸丁酯等遇火源。				
中毒、窒息	1、装卸、输送过程中泄漏； 2、储存过程挥发；	1、浓度超标。 2、不清楚或不懂物料毒性及其应急预防方法； 3、防护不当； 4、在有毒物场所无(或失效)防毒过滤器和有关的防护用品； 5、因故未戴防护用品； 6、防护用品选型不对或使用不当； 7、救护不当； 8、在有毒场所作业时无人监护。 9、在有毒作业场所进食； 10、卫生清洗设施缺乏； 11、长期接触。	人员急性或慢性中毒，死亡	II	1、加强包装密封、防倾倒、防泄漏。 2、加强仓库通风和温湿度。 3、按规范配备防护用品； 4、配备现场卫生清洗设施； 5、制定检修管理制度、作业规程。 6、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。 7、加强教育、培训； 8、设立危险、有毒标志； 9、设立急救点(备有相应的药品、器材)。
物体打击	物料运输、装卸、流转过程打击人体。	1、堆垛不稳； 2、堆垛过高； 3、堆垛未有效固定，被入或其他物品带倒； 4. 未带安全帽； 5. 装卸时飞出，击中人体	人员伤亡，财产损失	II	1. 物品堆垛符合规范； 2. 作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 3. 加强防止物体打击的检查和安全管理工； 4. 加强对职工进行有关的安全教育。

(2) 供配电单元预先危险性分析

附件表 3.1-4 供配电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
停电	外电源停电。 电气系统故障。	1、造成搅拌、仪表停运。 2、消防应急处理失效。	火灾、爆炸、中毒、灼烫；造成环境污染。	III	1、准确核算项目用电负荷，确定装机容量，按规范设计变配电系统。 2、设过载保护。
触电	1、直接与带电体接触。 2、与绝	1. 设备漏电； 2. 绝缘老化、损坏； 3. 安全距离不够； 4. 保护接地、接零不当或失效；	电击、电伤、人员触电伤亡、财产	II	1、设绝缘、屏护和安全间距。 2、设保护接地或保护接零等，接地

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
	<p>缘损坏电气设备接触。</p> <p>3、跨步电压触电。</p>	<p>人体触及带电体；</p> <p>5.高温辐射损坏；</p> <p>6.雷击。</p> <p>7、违章作业、非电工违章电气作业。</p> <p>8、电气设备、设施被腐蚀。</p> <p>9、移动式电动工具的使用、保管、维修有缺陷；</p> <p>10、高压线路的电线质量、安装质量及管理有缺陷；</p> <p>11、室内高温及多雨、潮湿、高温季节；</p> <p>12、防护用品和工具的采购、保管、检验、报废、更换有缺陷；防护用品和工具产品质量缺陷或使用不当。</p> <p>13、没有正确使用防护用品及工具。</p> <p>14、电气设备、电动工具金属外壳带电；</p> <p>15、电气线路或电气设备绝缘性能降低。</p> <p>16、高压线断落地面；</p>	损失		<p>装置应定期检测。</p> <p>3、采用安全电压。</p> <p>4、设漏电保护装置。</p> <p>5、设过载、超限保护。</p> <p>6、合理选型、规范安装。</p> <p>7、合理匹配和使用绝缘防护用具，包括绝缘棒、绝缘钳、高压验电笔、绝缘手套、绝缘（靴）鞋、橡皮垫、绝缘台等。</p> <p>8、安全用电组织措施，如计划和规章制度，进行安全用电检查、教育和培训，组织事故分析，建立安全资料档案等。</p> <p>9、制定安全用电技术电措施。</p>
电气火灾	<p>1、变配电设施火灾。</p> <p>2、电气盘、箱、柜火灾。</p> <p>3、电气设备火灾。</p> <p>4、电缆、电气线路火灾。</p>	<p>1、选型不当。</p> <p>2、过流、过载运行。</p> <p>3、短路。</p> <p>4、电气线路不规格，过热。</p> <p>5、配电箱违反规程私拉乱接临时线。</p> <p>6、接地不良。</p> <p>7、绝缘被击穿、短路或高阻抗元件因接触不良接触点过热。</p> <p>8、元器件突发故障，未能及时排除。</p> <p>9、电弧、附近发生着火、高温辐射引发。</p> <p>10、老化。</p> <p>11、因散热不良。</p> <p>12、缺相运行。</p> <p>13、维护不好。</p> <p>14、粉尘堆积。</p> <p>15、雷击等。</p>	人员伤亡，财产损失	II	<p>1、电力装置按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》要求设置，</p> <p>2、严格安全操作规程，严格安全生产管理；</p> <p>3、选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆；</p> <p>4、电缆的安装、敷设、接头盒终端头的安装施工应符合规范、规程的要求；</p> <p>6、设继电保护、过载保护。</p> <p>7、建筑物要用非燃烧材料建造；</p> <p>8、配电箱要采用消除静电措施；</p> <p>9、电缆沟要采用防潮和防鼠咬的措施，电缆线与配电</p>

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
					箱的连接要有锁口装置或采用焊接加以固定； 10、配电箱外应有良好的防雷设施，其接地电阻不应大于10欧姆； 11、凡属电气改线或临时用线必须由正式电工进行安装操作； 12、对职工进行电气安全培训教育，以及急救方法； 13、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 14、对防雷、接地装置进行定期检查、检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用； 15、配备灭火器材。 16、变电室应有“五防”措施。

(3) 供排水单元预先危险性分析

附件表 3.1-5 供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
淹溺	消防循环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。

4) 有害因素控制单元预先危险性分析评价

附表 3.1-6 有害因素控制单元预先危险性分析表

潜在事故	存在部位	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
噪声	混合搅拌机、挤出成型机、泵等机泵	1、设备运转噪声。 2、气体放散噪声。	1、作业场所噪声强度大、超标。 2、装置没有减振、降噪设施或减振、降噪设施无效。 3、无防护或防护失效。	听力损伤	II	1、采取隔声、吸声、消声等降噪措施； 2、设置减振、声阻尼等装置； 3、佩带适宜的护听器； 4、实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间。 5、设隔离操作室。
高温	夏季环境高温； 热辐射。	室外作业； 高温场所作业	1、通风、降温不良； 2、保温隔热不良； 3、防护用具缺乏或失效。	中暑或高温危害	II	1、佩戴合适防护用品； 2、合理组织自然通风，设置局部送风装

潜在事故	存在部位	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
						置或空调； 3、供应清凉饮料； 4、限制持续作业时间； 5、注意补充营养，采用合理的膳食； 6、设隔离操作。
粉尘	生产车间包装部位；拆包投料；原辅料和成品仓库等。	1装卸、流转时粉尘飞扬。 2包装过程产生扬尘。 3泄漏或清理时产生扬尘。 4处理系统缺乏或失效。 5作业场所干燥。 6大风引起粉尘飞扬。	1、粉尘浓度高。 2、除尘设施缺乏或失效； 2、个体防护缺陷。	尘肺等职业病	II	1、作业人员有相应的个体防护措施。 2、定期检验作业场所粉尘浓度； 3、保持作业场所湿度； 4、喷水降尘； 5、隔离尘源。 6、设除尘、吸尘装置。 7、定期为作业人员体检。
有害化学物质	1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷、二叔丁基过氧化物、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化(二月桂酰)、二(4-甲基苯甲酰)过氧化物等储存、使用场所	长期接触低浓度的有毒有害化学物质。	发生紧急情况，处理不当。 作业场所通风不良，有毒物质积聚。 缺乏对物料的危险特性及其应急预防方法的知识； 不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 防护用品缺乏、失效、未戴； 防护、救护不当。	职业伤害	II	1、严格防止物料的跑、冒、滴、漏；加强管理、严格工艺；安全设施保持齐全、完好。 2、制定预案，泄漏后应采取相应措施。 3、按规范配备防护用品； 4、作业现场通风换气次数满足规范； 5、配备现场卫生清洗设施； 6、设周知卡 7、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； 8、设立危险、有毒标志；设立急救点（备有相应的药品、器材）。

综上：该项目厂址及总体布局单元存在周边环境相互影响，发生异常情况，可对周边企业生产经营活动、人员活动产生影响，可对周边水域水体产

生影响；存在自然条件影响，可因雷击、暴雨、冰冻等引起事故；存在车辆伤害、建筑物危害，其固有的危险等级为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。

生产车间单元存在的危险因素包括火灾、爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、中毒和窒息，其中：火灾、爆炸固有的危险等级为Ⅳ级，为可能造成人员重大伤亡和系统重大破坏的灾难性事故，必须予以果断排除，并进行重点防范的因素；触电固有的危险等级为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，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

仓储单元存在火灾、爆炸、中毒和窒息、物体打击等危险因素，其火灾、爆炸危险因素固有的危险等级为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；中毒和窒息、物体打击等危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

给排水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，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

变配电单元中，仪表控制系统停运，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。

该项目存在的噪声、高温、粉尘、化学等有害因素，其危险等级为Ⅱ级，属临界状的，为应予以排除、采取控制措施因素。

附件 3.2 危险度评价

附件 3.2.1 评价单元的划分

根据该公司生产工艺特点，确定评价单元为：106 过氧化物配制车

间，202-1 综合仓库二。

附件 3.2.2 危险度评价

以 106 过氧化物配制车间为例，说明危险度分级评价法的取值及计算过程。各单元计算结果及危险度分级见表 5-2。

以 106 过氧化物配制车间主要危险物质为 1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二（叔丁基过氧化）戊酸丁酯，属高度危害介质，故物质取 5 分；液体 10m³ 以下，故容量取 0 分；本单元在在低于 250℃ 时使用，其操作温度在燃点以下，故温度取 0 分；常压下复配，故压力取 0 分；本单元为有一定危险的操作，故操作取 2 分。

综上所述，106 过氧化物配制车间危险度评价得分 7 分，为 III 级，属低度危险。

附表 3.2-1 危险度分级结果表

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
106 过氧化物配制车间	10	0	0	0	2	12	II
	甲类固体	液体 <10m ³	常温	常压	有一定危险的操作		中度危险
202-1 综合仓库二	10	2	0	0	2	14	II
	甲类固体	液体 10~50m ³	常温	常压	有一定危险的操作		中度危险

附件 3.2.3 评价结果分析

分级结果表明：该公司 106 过氧化物配制车间和 202-1 综合仓库二危险度均为 II 级，属中度危险。

附件 3.3 作业条件危险性分析

附件 3.3.1 评价单元的划分

根据该公司生产工艺特点，确定评价单元为：106 过氧化物配制车间（甲类）、202-1 综合仓库二（甲类）、配电作业、厂内运输。

附件 3.3.2 评价计算结果

以 106 过氧化物配制车间（甲类）单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及危险程度见附件表 3.3-1。

1) 事故发生的可能性 L: 106 过氧化物配制车间（甲类）内有 1,1-二-（叔丁基过氧）-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三（乙基和丙基）1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二（叔丁基过氧化）戊酸丁酯等过氧化物，因此存在发生火灾爆炸事故的可能性，但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值 L=1；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 工人每天都需要进行工作，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: 发生火灾、爆炸事故，可能造成人员严重伤害、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。

附件表 3.3-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	106 过氧化物配制车间（甲类）	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害、物体打击、高处坠落等	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	202-1 综合仓库二（甲类）	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害等	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	配电作业	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		物体打击、高处坠落、车辆伤害等	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

4	厂内运输	车辆伤害	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
---	------	------	-----	---	----	----	-----------

附件 3.3.3 评价结果分析

从附表 3.3-1 中可以看出，项目各场所的作业的各危险有害因素的危險程度均为“可能危险，需要注意”级别。作业条件相对较为安全，但企业仍应注意加以防范，尤其是 106 过氧化物配制车间（甲类）、202-1 综合仓库二（甲类）的禁烟禁火以及防静电方面。为了降低各生产装置中毒的危险性，应尽量采用密闭操作，减少气体逸散，确保送排风系统的有效运行，作业人员配戴防毒面具等。

为降低火灾爆炸的危险性，则必须有良好的通风设施，降低爆炸性混合物的浓度，使其不能达到爆炸极限浓度；并严格执行动火管理制度，做好防雷防静电措施，采用合适的防爆电气设备等，并加强检查维护和保养，消除着火源，杜绝火灾爆炸事故的发生。

附件四：危险化学品的安全技术说明书

拟建项目主要涉及的危险化学品有：1,1-二-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷、3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧化壬烷、3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-己酮衍生物、4,4-二-(叔丁基过氧)戊酸丁酯产品及原料等。各危险化学品危险特性见报告附件5.4第三项：

附件五：安全条件评价主要依据

附件 5.1 国家有关法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》主席令[2021]第88号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2021年6月10日通过，自2021年9月1日起施行

《中华人民共和国劳动法》主席令第28号（中华人民共和国主席令[1995]28号，1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

《中华人民共和国消防法》主席令（2021年）第81号（《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2021年4月29日通过，现予公布，自公布之日起施行）

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

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

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第69号，2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，于2015年1

月1日起施行)

《中华人民共和国防震减灾法》(主席令第7号,2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号,2011年12月1日起施行,根据国务院令第645号修改)

《易制毒化学品管理条例》(国务院令第445号,自2005年11月1日起施行,根据2016年2月6日国务院令第666号修正,根据2018年9月18日国务院令第703号修改,(国办函〔2021〕58号)国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第190号,自1995年12月27日起施行,2011年1月8日国务院令第588号修订)

《工伤保险条例》(国务院令第586号,2011年1月1日起施行)

《劳动保障监察条例》(国务院令第423号,2004年12月1日起施行)

《女职工劳动保护特别规定》(国务院令第619号,自2012年4月28日起施行)

《公路安全保护条例》(国务院令第593号,自2011年7月1日起施行)

《电力设施保护条例》(国务院第239号。根据1998年1月7日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订;根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订)

《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院第708号令)

《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令第549号)

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

江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订)

《江西省消防条例》(1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订)

《江西省特种设备安全监察条例》(2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行)

其他相关法律、法规。

附件5.2 行政规章、规范性文件

《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《危险化学品经营许可证管理办法》原国家安全生产监督管理总局55号令(2012年7月17日国家安监总局令第55号公布根据2015年5月27日原国家安监总局令第79号修正)

《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、79号令修订

《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15号

《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安监总局、工业和信息化部安监总管三〔2010〕186号

《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号

《生产经营单位安全培训规定》原国家安监总局2006年令3号(2006年1月17日原国家安监总局令第3号公布，根据2013年8月

29日原国家安全监管总局令第63号第一次修正,根据2015年5月29日原国家安全生产监管总局令第80号第二次修正)

《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》(原国家安监总局令第77号)

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安监总局令2007年第16号

《生产安全事故应急预案管理办法》应急部(2019年)2号令

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安监总局令2010年第30号、2015年80号修订

《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2011年第44号,原国家安全生产监督管理总局第80号令修订

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令第5号发布

《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》原国家安监总局令第80号

《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第49号

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第140号

《重点监管的危险化工工艺目录(2013年完整版)》原国家安全监管总局

《重点监管的危险化学品名录(2013年完整版)》安监总管三[2013]12号

《特种设备目录》国家质检总局公告(2014年第114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》原国家安全生产监督管理总局2015年第79号令

《危险化学品目录》国家安监总局等10部门公告(2015年第5号,

2015版)、《应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》(2022年第8号)、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》安监总厅管三[2015]80号

《应急管理部办公厅关于修改【危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)】涉及柴油部分内容的通知》 应急厅函〔2022〕300号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令2015年第63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

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉(试行)的通知》赣应急字〔2021〕190号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉(试行)的通知》赣应急字〔2021〕100号

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15号

《各类监控化学品名录》(中华人民共和国工业和信息化部令2020年第52号)

《高毒物品目录》(2003版)卫法监〔2003〕142号

《易制爆危险化学品名录》(2017年版)公安部2017年5月11日公告

《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1号(2020年5月30日)

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）

《江西省安委会关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》赣安明电〔2016〕

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令〔2018〕第238号

《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》江西省安全生产委员会办公室 二〇一六年十二月二十六日

《江西省安全生产事故隐患排查分级实施指南》江西省安全生产监督管理局 2014年12月

《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

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》

应急危化二〔2021〕1号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》 安监总科技〔2015〕75号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》 安监总科技〔2016〕137号

《中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》的通知》 厅字〔2020〕3号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安监总局令第45号，原国家安监总局令〔2015〕第79号修改

《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

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发《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

《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》

应急（2022）52号

《江西省安委会办公室关于印发江西省化工园区安全整治提升实施方案等6个实施方案的通知》 赣安办字[2022]26号

其它相关行政规章、规范性文件。

附件 5.3 主要规范和标准

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022

《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计算方法》
GB/T37243-2019

《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019

《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019、（国卫通〔2022〕14号）关于发布《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）第1号修改单的通告

《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

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

- 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
- 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 《消防安全标志第1部分：标志》GB13495.1-2015
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 《特种设备使用管理规则》TSG08-2017
- 《压力容器第1部分：通用要求》GB150.1-2011
- 《压力容器第2部分：材料》GB150.2-2011
- 《压力容器第4部分：制造、检验和验收》GB150.4-2011
- 《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019
- 《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
- 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 《危险货物品名表》GB12268-2012

《建筑采光设计标准》GB50033-2013 《建筑照明设计标准》GB50034-2013

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008

《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》GB39800.2-2020

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013

《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022

《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014

《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

《化工装置设备布置设计规定》HG/T20546-2009

《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016

《压力容器定期检验规则》TSGR7001-2013

《安全评价通则》AQ8001-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

附件 5.4 项目的相关文件

- 1) 营业执照
- 2) 江西省工业企业技术改造项目备案通知书
- 3) 各物料安全技术说明书
- 4) 技术转让协议
- 5) 总平面布置图