

江西省龙海化工有限公司  
新建仓储丙类货物仓库项目  
安全验收评价报告  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2022年7月25日

江西省龙海化工有限公司  
新建仓储丙类货物仓库项目  
安全验收评价报告  
(终稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：马程

项目负责人：李永辉

报告完成日期：2022年7月25日

江西省龙海化工有限公司  
新建仓储丙类货物仓库项目  
安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022年7月25日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



# 安全评价机构 资质证书

(副本) (2-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心  
 办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A 座 16 楼  
 法定代表人: 朱文华  
 证书编号: APJ-(赣)-002  
 首次发证: 2005 年 12 月 19 日  
 有效期至: 2025 年 03 月 04 日  
 业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。\*\*\*\*



## 评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	林大建	0800000000101634	001633	
	刘志强	0800000000204020	006935	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	马 程	S0110350001101910006	029043	

## 前 言

江西省龙海化工有限公司（以下或简称为“龙海化工公司”）是由东莞市塑料贸易（龙海化工）有限公司出资注册成立的有限责任公司，是东莞市塑料贸易有限公司在江西省定南县设立的生产基地，是定南县鼓励投资的优惠项目。“龙海化工公司”一期项目已建成涂料和涂料油墨助剂生产线，因原有仓库不足，特向定南县政府申请购买现有厂区旁边的土地 10.67 亩，新建仓储丙类货物仓库。

龙海化工公司选址于江西省定南县精细化工产业园。法人代表：彭征，注册资本：200 万元人民币。新建仓储丙类货物仓库项目总投资 3000 万元，其中：固定资产投资 2500 万元，流动资金 500 万元。2019 年 7 月 12 日，定南县工业和信息化局“定工信字〔2019〕32 号”文《关于江西省龙海化工有限公司新建仓储丙类货物仓库项目备案的通知》同意公司新建仓储丙类货物仓库项目备案，2020 年 5 月公司委托陕西宇泰建筑设计有限公司进行了安全设施设计。本项建设项目包括：两栋丙类仓库，一栋综合楼、一栋公用工程房（含配电间）、初期雨水池、应急池等。

依照依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布，第 77 号修改）等相关规定，江西省龙海化工有限公司与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心签订协议，委托赣安公司对其“江西省龙海化工有限公司新建仓储丙类货物仓库项目”进行安全验收评价。

评价小组成员通过到该项目现场进行了实地勘察、资料收集，在对资料认真分析和对现场仔细检查的基础上，对委托方新建生产装置的试运行及其安全管理进行充分了解后，查找分析了其存在的危险、有害因素种类

和程度。对现场存在的问题，和委托方进行了及时的沟通，并提出了整改建议。委托方根据评价组成员提出的整改建议进行了认真的整改。评价组按照《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性、定量分析，编制完成了本安全评价报告，为委托方安全生产技术、安全生产管理决策等事项提供技术依据。

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，得到了委托方的大力支持与配合，以及有关主管部门领导和专家的精心指导，在此深表谢意。

本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

**关键词：龙海化工 丙类仓库 安全验收评价**

## 目 录

目 录	II
1 验收评价概述	1
1.1 评价定义	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价原则	1
1.4 评价依据	1
1.5 评价范围	6
1.6 评价内容	6
1.7 评价方法	7
1.8 评价程序	7
2 企业基本情况	8
2.1 企业概况	8
2.2 周边环境及总平面布置	9
2.3 地理位置、自然环境、地质地貌	11
2.4 建(构)筑物	13
2.5 主要原辅材料和产品	18
2.6 工艺流程	18
2.7 主要生产设备	19
2.8 公用工程	19
2.9 外部依托条件或设施	28
2.10 安全生产管理	29
2.11 安全生产试运行情况	31
3 主要危险、有害因素分析	32
3.1 危险有害因素产生的原因	32
3.2 危险有害因素分类	33
3.3 危险有害因素的识别与分析	33
3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识	34
3.5 重大危险源辨识与分级	35
3.6 自然环境的危险有害因素分析	38
3.7 工艺过程危险、有害因素分析	40
3.8 危险有害因素分布	48
3.9 事故案例	49
4 评价单元的划分和评价方法的选定	54
4.1 划分评价单元	54
4.2 评价方法的选择	54
4.3 评价方法的简介	55
5 定性、定量评价	59
5.1 定性评价	59

5.2 定量评价 .....	78
6 安全对策措施 .....	80
6.1 设计中安全设施关于安全生产保障内容的实施情况 .....	80
6.2 安全管理方面的对策措施 .....	98
6.3 安全设施方面的对策措施 .....	98
6.4 设备、工艺、装置方面的安全对策措施 .....	99
6.5 电气安全对策措施 .....	99
6.7 验收中安全检查后的整改建议 .....	99
7 安全评价结论 .....	101
7.1 符合性评价的综合结果 .....	101
7.2 评价结果 .....	101
7.3 安全验收评价结论 .....	102
8、附件 .....	103

# 1 验收评价概述

## 1.1 评价定义

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况或工业园区内的安全设施、设备、装置投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目建设满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

## 1.2 评价目的

贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，在提高建设项目的本质安全程度和安全管理水平方面，为建设单位提供决策参考依据；为安全生产监督管理部门对建设项目建设情况、工程项目的竣工验收和工程投产后的安全监督管理提供科学依据。

## 1.3 评价原则

具有国家规定的相应资质的安全评价机构科学、公正、合法和自主地开展安全评价。

## 1.4 评价依据

### 1.4.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》

国家主席令[2002]第 70 号发布，[2021]第 88 号修改

《中华人民共和国劳动法》

1994 年中华人

民共和国主席令第 28 号公布、2018 年中华人民共和国主席令第 24 号修订

《中华人民共和国消防法》

2008 年中华

人民共和国主席令第 6 号公布、2021 年中华人民共和国主席令第 81 号修订

《中华人民共和国职业病防治法》 2002 年中华人民共和国主席令第 60 号公布、2018 年中华人民共和国主席令第 81 号修订

《中华人民共和国水污染防治法》 1984 年 5 月 11 日第六届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过, 2017 年主席令第 70 号修订

《中华人民共和国节约能源法》 997 年 11 月 1 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 2018 年主席令第 16 号修订

《中华人民共和国特种设备安全法》 013 年国家主席令第 4 号

《中华人民共和国突发事件应对法》 中华人民共和国主席令[2007]69 号

《中华人民共和国防震减灾法》 2008 年国家主席令第 7 号

《工伤保险条例》 2010 年国务院令第 586 号

《劳动保障监察条例》 2004 年国务院令第 423 号

《江西省安全生产条例》 2007 年江西省十届人大常委会第 28 次会议通过, 2017 年江西省第十二届人大常委会第 34 次会议修订

《江西省消防条例》 1995 年江西省第八届人大常委会第 19 次会议通过, 2018 年江西省第十三届人大常委会第 4 次会议修正

《危险化学品安全管理条例》 国务院令第 591 号 (国务院令 645 号修订)

《易制毒化学品管理条例》 2018 年国务院令第 703 号修订

《监控化学品管理条例》 1995 年中华人民共和国国务院令第 190 号发布、2011 年中华人民共和国国务院令第 588 号修订

《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令第 493 号

《建设工程安全生产管理条例》 国务院令第 393 号

《公路安全保护条例》 2011 国务院令第 593 号

《生产安全事故应急条例》 国务院令第 708 号

#### 1.4.2 规范文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

- 原国家安监总局令第 36 号令（77 号修改）  
《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》 国家发改委第 29 号令  
《危险化学品目录》 2015 年版  
《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》  
原国家安监总局令第 79 号  
《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  
《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017 版）》的通知》  
原安监总管四（2017）129 号  
《关于督促整改安全隐患问题的函》  
原国家安监总局安监总厅管三函（2018）27 号  
《特种设备目录》 [2014]质检总局第 114 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 70 号  
《特种设备质量监督与安全监察规定》 原国家质量技术监督局第 13 号  
《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部令第 2 号  
《全国安全生产专项整治三年行动计划》 2020 年国务院安委会印发  
《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》 江西省安委会印发  
《赣州市安全生产专项整治三年行动实方案》 赣州市安委会印发

#### 1.4.3 标准、规范

- 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）  
《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010  
《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005  
《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014  
《机械安全防止上肢触及危险区的安全距离》 GB12265.1-1997  
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2009  
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》

## GB/T8196-2003

- 《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：固定式工业防护栏杆》  
GB4053. 3-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 4 部分：固定式工业钢平台》  
GB4053. 4-2009
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 《危险货物品名表》 GB12268-2012
- 《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
- 《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/T13861-2009
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010
- 《消防安全标志》 GB13495-1992
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014

《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《电力装置的继电器保护和自动装置设计规范》	GB50062-2006
《建筑采光设计规范》	GB50033-2013
《建筑照明设计规范》	GB50034-2013
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规定》	HG/T20510-2014
《信号报警、安全联锁系统设计规定》	HG/T20511-2014
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

#### 1.4.4 建设单位提交的材料

- 1) 项目备案
- 2) 营业执照
- 3) 土地证明
- 4) 建设用地规划许可证
- 5) 安全设施设计专篇、安全预评价
- 6) 安全条件审查、安全设计审查专家意见
- 7) 设计、施工、监理单位资质，竣工报告
- 8) 总平面布置图
- 9) 竣工总平面图
- 10) 主要负责人和安全管理证书
- 11) 安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程
- 12) 安全机构设置及人员配置
- 13) 事故应急救援预案备案证明
- 14) 防雷设施技术检测检验报告

- 15) 工伤保险、安全生产责任险
- 16) 消防验收意见书
- 17) 试生产方案
- 18) 整改建议
- 19) 整改回复
- 20) 整改复查

## 1.5 评价范围

本评价范围为江西省龙海化工有限公司新建仓储丙类货物仓库项目工艺过程、主要设备设施、原辅材料与产品、操作条件、安全设施及安全管理等方面的符合性、有效性，涉及建构筑物为两栋丙类仓库，一栋综合楼、一栋公用工程房（含配电间）、初期雨水池、应急池。而其他依托一期项目的配套辅助设施以及办公生活设施，不在本次评价范围内。

涉及本项目的环保问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

涉及该项目的职业危害评价报告由职业卫生技术服务机构进行或者自行编制，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

危险化学品的运输不在评价范围内。

## 1.6 评价内容

- 1) 存在的危险、有害因素；
- 2) 项目外部周边情况；
- 3) 公司所在地的自然条件；
- 4) 生产过程中固有危险、有害程度；
- 5) 项目的安全生产条件。
- 6) 检查、审核管理人员和从业人员的培训、取证情况、审核安全管理制度、事故应急救援预案的建立健全和执行情况；

7) 对存在的安全隐患提出整改意见。

## 1.7 评价方法

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。在进行安全评价时，应该根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，选择适用的安全评价方法。

常用的安全评价方法有安全检查表法、危险指数评价法(危险度评价法、道化学火灾爆炸指数评价法、ICI 蒙德法)、预先危险性分析法、危险假设分析与故障假设/检查表分析法、危险和可操作性分析法、逻辑分析法(故障树分析、事件树分析、原因-后果分析法)、风险矩阵法、人员可靠性分析法、作业条件危险性评价法、事故后果模拟分析法。

安全评价方法的选择原则为：

- (1) 充分性原则；
- (2) 适应性原则；
- (3) 系统性原则；
- (4) 针对性原则；
- (5) 合理性原则。

## 1.8 评价程序

评价程序见图 1.8-1

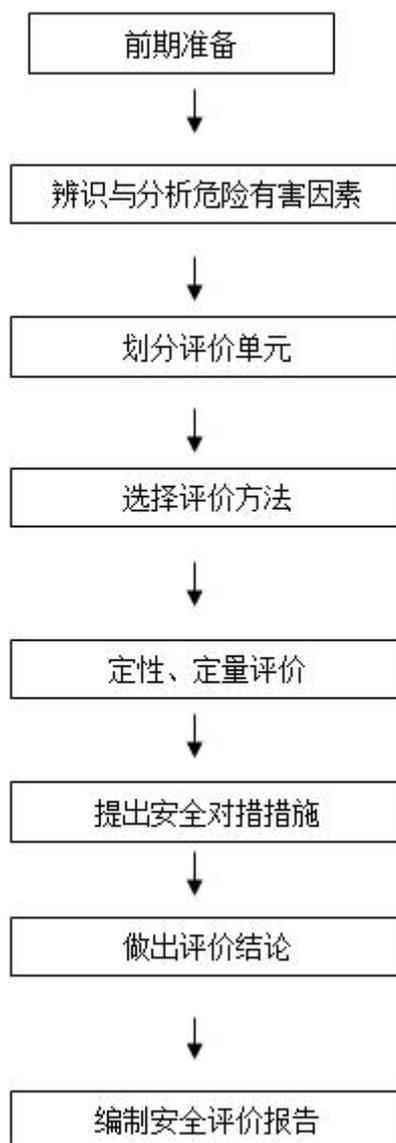


图 1.8-1 评价工作程序图

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业概况

江西省龙海化工有限公司（以下或简称为“龙海化工公司”）是由东莞市塑料贸易（龙海化工）有限公司出资注册成立的有限责任公司，是东莞市塑料贸易有限公司在江西省定南县设立的生产基地，是定南县鼓励投资的优惠项目。“龙海化工公司”一期项目已建成涂料和涂料油墨助剂生产线，因原有仓库不足，特向定南县政府申请购买现有厂区旁边的土地 10.67 亩，

新建仓储丙类货物仓库。

### 2.1.1 项目概况

建设项目的的基本情况：

建设单位：江西省龙海化工有限公司

项目名称：新建仓储丙类货物仓库项目

项目地址：江西省定南县精细化工产业园

项目性质：新建项目

项目单位法人：彭征

安全设施设计单位：陕西宇泰建筑设计有限公司

本项目地理位置见下图：



图 2.1 公司地理位置图

## 2.2 周边环境及总平面布置

江西省龙海化工有限公司地理坐标为东经  $114^{\circ} 59' 16''$ ，北纬  $24^{\circ} 41' 25''$ ，坐落在赣州市定南县老城化工涂料产业园；定南县精细化工产业基地位于定南县老城镇，原为环保涂料化工小区，始建于 2009 年，是县城至老城工业带的核心产业基地，主要集中在定广公路至赣粤（大广）高速公路老城出入口沿线；老城镇位于江西省南部边陲，是定南县老县城所

在地，古称莲塘城，建于明朝嘉庆年间，自古是赣、粤两省通行咽喉、商贸必经之路，素有江西“南大门”之称，距县城 15km。老城镇交通便利，国家交通大动脉大广高速与京九铁路、可零距离上高速，处于珠三角 3 小时经济圈，定广公路穿镇而过，有便捷的交通和独特的区位。产业基地以得天独厚的区位优势，成为大广高速公路和京九铁路线上的投资热土。随着赣粤（大广）高速老城高速出入口的设立和沿海产业转移的深入；现园区一期规划面积 3500 亩，按照省级精细化工产业基地标准开发建设，重点引进涂料、油墨、林产化学品、表面活性剂、胶粘剂等精细化工项目，着力打造赣粤边缘化工产业聚集地和省内最大精细化工产业基地。

二期南面及西面为园区规划道路，南面道路对面为龙海化工一期厂区及泽嵘化工厂区、锂致实业厂区；厂区北面及东面暂为山地。整个厂区四面设有围墙，主要出入口设在厂区南面中部，另外，在西北角设有一个次要出入口。厂区主要分为两大功能区块，分别为生产区和办公区，办公区主体为综合楼，位于项目用地的北部；综合楼西面为初级雨水池及应急池。生产区主体为两栋丙类仓库，其中 1#丙类仓库位于厂区中部，2#丙类仓库位于厂区东南部。辅助建筑公用工程房（含配电间）位于 1#丙类仓库南面靠近主入口一侧。

厂区内各建构筑物之间的间距均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））的相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距满足规范要求。同时厂区内布置环形的消防通道及配置完备的消防器材和消防设施，确保消防水量充足。

表 2.2 本项目建构筑物与厂外相邻设施间距表（GB50016-2014（2018 版））

方位	厂内建构筑物	厂外建构筑物	实际距离/m	规范距离/m	规范	结论
东南	2#丙类仓库	锂致实业（甲类车间）	>30	12	表 3.4.1	符合
东	1#丙类仓库	山地	>5	/	/	符合
南	公用工程房 （丙类）	龙海化工一期项目（乙类仓库）	>15	10	表 3.4.1	符合
		龙海化工一期项目（甲类储罐）	>25	15	表 4.2.1	符合
		泽嵘化工（污水处理池、发电机房）	>25	10	表 3.4.1	符合
		围墙	5	5	3.4.12	

西	1#丙类仓库	山地	>5	/	/	符合
北	综合楼	山地	>5	/	/	符合

## 2.3 地理位置、自然环境、地质地貌

### 1) 地理位置

本项目位于江西省定南定南精细化工产业基地，地理位置为东经 114° 59′ 16″，北纬 24° 41′ 25″。

赣州市是江西省最大的设区市，位于赣江上游，江西省的南部，简称“赣南”；地处东经 113° 54′ ~ 116° 38′，北纬 24° 29′ ~ 27° 09′；它东接福建省三明市和龙岩市，南邻广东省梅州市、河源市和韶关市，西靠湖南省郴州市，北连本省吉安市和抚州市，是东南沿海，珠江三角洲与内地的过渡地带，也是内地通向东南沿海的重要通道之一。定南县位于江西省南部边陲，县境地理坐标：东经 114° 46′ ~ 115° 23′，北维 24° 23′ ~ 25° 05′ 之间。东与安远、寻乌相连，南与广东龙川、和平交界，西与龙南毗邻，北与信丰接壤。县境东西长 58.4 公里，南北宽 56.2 公里，南宽北窄，呈不规则三角形状全县总面积 1316.49 平方公里，折合 197.47 万亩。定南县区位交通优越。赣粤高速、京九铁路、定广公路等交通大动脉经此入粤；赣州黄金机场、吉安井冈山机场距此分别为 140、250 公里；到广州、深圳和香港分别是 298 公里、290 公里和 315 公里。优越的交通，使定南成为对接粤港澳的第一门户和排头兵。

### 2) 地形地貌特征

定南县地形复杂，地貌多样。在多种地质条件的作用影响下，整个地势成东、西、北三面崛起，中南部稍低，朝南敞开的岭谷相间，山丘起伏的丘陵低中山地。以大帽嶂、天光山、马尾山、焦坑嶂、神仙岭、大步山一线为界，呈北高南低，东西等高呼应的姿态。最高点在东部镇田留啍大山坳，主峰海拔 1072m，次峰 1066m，最低点在九曲河出口处的三溪口，海拔 156m。相对高差 916m。县境土地总面积 197.47 万亩，其中山地丘陵

161.237 万亩，占总面积的 81.67%，耕地 134.202 亩，占总面积的 6.8%，水域 8.61 亩，占总面积的 4.36%。是“人多耕地少、山多平地少”的丘陵山区。

### 3) 气象条件

定南属中亚热带季风湿润气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，无霜期长，平均无霜期达 293 天。年平均气温 18.8℃，其中最暖年 19.3℃，最冷年 18.1℃，温差比较稳定。年平均降雨量 1609.3mm，降雨量年际变化较大，丰枯年明显。同时季节分布亦不均衡，3~6 月受冷暖空气交替影响，雨量多，形成明显的雨季，10~12 月降雨量最少，形成旱季。太阳辐射量年平均值为 80%。常年主导风向为西北偏北风~西北偏西风，年平均风速 2.34m/s（不含静风）、1.7m/s（含静风）。

### 4) 水文条件

定南县境内溪水密布、河流纵横。以天光山、神仙岭为分水岭，形成南、北两个水系。岭北月子河、龙头河、迳脑河向北流入赣江支流贡水，属赣江水系；岭南九曲河、天九河、老城河向南流入东江直流贝岭水，属东江水系。两个水系共有大小河流 244 条（含外省外县入境的 6 条），总长 1146km，流域面积 1316.49k m<sup>2</sup>。在 244 条大小河流中，流域面积大于 100k m<sup>2</sup>的一级支流有 6 条（其中外县入境 1 条）；流域面积大于 10k m<sup>2</sup>的二级支流 54 条（其中外县入境 4 条）；流域面积在 1.5k m<sup>2</sup>以上的三级支流 184 条。定南地处赣江贡水及东江贝岭水上游河源区，南北诸水皆为山区性河流。河道多在山谷间迂回曲折，河段落差大，水流湍急，舟楫通行不便，蕴藏着丰富的水能资源。

定南县精细化工产业基地规划范围内纳污水体为老城河。老城河发源于定南县三亨乡的画眉山及白石坳山。流经老城至天花段，有广东和平的江口河、岑江河、黄沙坑河、下车河等支流汇合，至三溪口注入九曲河。河道从下历乡的油潭村至三溪口一段，为江西广东两省的分界线，河流全

长 71.8km，流域面积 315.1k m<sup>2</sup>。

## 2.4 建(构)筑物

### 2.4.1、建构筑物

表 2.4.1 建、构筑物一览表

建(构)筑物名称	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	计容面积 m <sup>2</sup>	总高度 m	火险类别	耐火等级	建筑结构	备注
综合楼	2	151.2	347.6	347.6	8.25	民用	二级	砼框架	
1#丙类仓库	1	1200	1200	2400	8.15	丙类	二级	砼框架,钢屋顶	
2#丙类仓库	1	798	798	1596	8.65	丙类	二级	砼框架,钢屋顶	
公用工程房	2	195	390	390	8.35	民用	二级	砼框架	含配电房
应急水池		106.4			深 5.0				
初期雨水池		21.6			深 3.0				
合计		2472.2	2735.6	4733.6					

### 2.4.2、项目总平面布置及功能分区

#### 1) 全厂及装置（设施）平面布置

本项目建设的整个厂区呈 L 型，占地面积 7110.97 m<sup>2</sup>，周围建有实体围墙与周围企业隔开。厂区内建筑物布置有序，本项目主要构筑物包括两栋丙类仓库（1#丙类仓库、2#丙类仓库），一栋综合楼、一栋公用工程房（含配电间）、初期雨水池、应急池等。

从本项目的总体平面布置图来看，厂区主要分为两大功能区块，分别为生产区和办公区，办公区主体为综合楼，位于项目用地的北部；综合楼西面为初级雨水池及应急池。生产区主体为两栋丙类仓库，其中 1#丙类仓库位于厂区中部，2#丙类仓库位于厂区东南部。辅助建筑公用工程房（含配电间）位于 1#丙类仓库南面靠近主入口一侧。

厂内设 2 个出入口，其中，主出入口位于厂区南面中部，次要出入口位于厂区西面。厂内各建筑物周围建有较宽的道路，主要建筑物四周采用环形通道设计，采用混凝土水泥路面，道路宽 4~10m。在主要建筑物四周、厂区道路两侧和围墙内侧栽种树木和灌木，修建花草池等，进行点、线式

绿化，以改善厂区的环境同时满足规划部门对厂区绿化率要求。

## 2) 竖向布置

竖向布置的主要安全考虑是确定建构筑物的标高以合理地利用厂区的自然地形，使工程建设中土方工程量减少，并满足工厂排水要求。

### (1) 布置方式

本项目厂区不属于标高急剧变化或者标高变化很大的场地，即整个厂区没有明显的标高差或台阶。因此，本项目厂区采用平坡式竖向布置，平整后的坡度不小于 5%，利于生产运输、管网敷设和厂区排水。

### (2) 道路标高的确定

厂区道路标高比地坪标高低 0.25~0.30 m，考虑到厂区内电瓶叉车的通行，道路坡度设计小于或等于 4‰。

### (3) 厂区排水

本项目按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，设置了两个排水系统，即雨水/事故污水系统和生活污水管道系统，设置事故应急池一座，初期雨水收集池一座，事故情况（如生产物料外泄或消防废水等）时厂区所有清净水可排入应急池而不外排，避免生产物料或消防废水排出厂外，有利于保护周边环境。事故应急池可同时作为物料泄漏风险临时储存池，在液态物料发生泄漏时将其引入池中。

本项目建构筑物屋面雨水经雨水斗收集、道路雨水经雨水口收集经管道汇总，初期雨水经过管道排入初期雨水收集池，最终汇总后的雨水经雨水管道排入园区的雨水管网。

本项目用水包括地面清洗用水、生活用水、消防用水等。地面清洗废水先由厂区内污水系统处理达标后排放到园区专用收集管进入园区污水处理厂进行处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区生活污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理。

表 2.4.2 主要建（构）筑物之间安全间距一览表

序号	名称	方向	相邻区域或设施	实际距离/m	规范距离/m	规范	结论
1	1#丙类仓库	东	围墙	12	5	3.4.12	符合
			2#丙类仓库	18.2	10	3.4.1	符合
		南	公用工程房	15.6	10	3.5.2	符合
		西	围墙	9	5	3.4.12	符合
		北	综合楼	16.2	10	3.5.2	符合
2	2#丙类仓库	东	围墙	5	5	3.4.12	符合
		南	围墙	12	5	3.4.12	符合
		西	1#丙类仓库	18.2	10	3.5.2	符合
			公用工程房	14.9	10	3.4.1	符合
		北	围墙	5	5	3.4.12	符合
6	综合楼	东	围墙	5	5	3.4.12	符合
		西	应急水池	2	/	/	符合
		南	1#丙类仓库	16.2	10	3.5.2	符合
		北	围墙	5	5	3.4.12	符合
7	公用工程房 (丙类)	东	2#丙类仓库	14.9	10	3.4.1	符合
		西	围墙	5	5	3.4.12	符合
		南	围墙	5	5	3.4.12	符合
		北	1#丙类仓库	15.6	10	3.4.1	符合

### 2.4.3、建筑设计安全防范措施

#### 1) 储存仓库

(1) 1#丙类仓库的结构形式为1层的钢筋混凝土框架，建筑物占地面积为1200 m<sup>2</sup>，总建筑面积为1200 m<sup>2</sup>，建筑耐火等级为二级，建筑高度为8.15m，抗震烈度按6级设防。整栋建筑作为1个防火分区，整个防火分区建筑面积为1200 m<sup>2</sup>，防火分区的建筑面积不大于1500 m<sup>2</sup>，整个防火分区设有4个直通室外的安全出口，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于5米。疏散用门为向疏散方向开启的平开门。仓库屋顶采用轻钢屋面，使用材料为双层压型夹心板彩钢屋面：0.500厚彩钢板+50厚岩棉板+0.426厚彩钢板（不大于60kg/m<sup>2</sup>）。疏散用门为向疏散方向开启的平开门。仓库外围护和内墙均为加气混凝土砌块，外墙和内墙为200mm厚，并砌至梁板底，不留空隙。砖墙采用Mb5水泥预拌砂浆砌筑，墙柱连接处加钢筋连接。仓库外墙采用涂料外墙。仓库地面采用细石砼随打随抹光地面。建筑物具体情况详细见相应仓库的土建专业设计图纸。丙类仓库设计符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.2.1条、第3.3.2

条、第 3.3.3 条、第 3.6.4 条、第 3.6.6 条、第 3.8.2 条和第 6.1.1 条的规定。

(2) 2#丙类仓库的结构形式为 1 层的砼框架，建筑物占地面积为 798 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 798 m<sup>2</sup>，建筑耐火等级为二级，建筑高度为 8.65m。整栋建筑作为 1 个防火分区，整个防火分区建筑面积为 798 m<sup>2</sup>，防火分区的建筑面积不大于 1500 m<sup>2</sup>，整个防火分区设有 3 个直通室外的安全出口，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5 米。疏散用门为向疏散方向开启的平开门。仓库外围护和内墙均为加气混凝土砌块，外墙和内墙为 200mm 厚，并砌至梁板底，不留空隙。砖墙采用 Mb5 水泥预拌砂浆砌筑，墙柱连接处加钢筋连接。仓库外墙采用涂料外墙。仓库地面采用细石砼随打随抹光地面。建筑物具体情况详细见相应仓库的土建专业设计图纸。丙类仓库设计符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)第 3.2.1 条、第 3.3.2 条、第 3.3.3 条、第 3.6.4 条、第 3.6.6 条、第 3.8.2 条和第 6.1.1 条的规定。

### 3) 其它建筑

#### (1) 公用工程房

公用工程房火灾危险性为丙类，为 2 层的钢筋混凝土框架结构，耐火等级为二级，建筑物占地面积为 195 m<sup>2</sup>，建筑面积为 390.00 m<sup>2</sup>，建筑高度为 8.35m，抗震烈度按 6 级设防。其占地面积、耐火等级、层数符合《建筑设计防火规范》第 3.3.1 条的要求。公用工程房疏散用门为向疏散方向开启的平开门。建筑物具体情况详细见相应的土建专业设计图纸。

#### (2) 综合楼

综合楼的结构形式为 2 层的钢筋混凝土框架结构，为民用建筑，整栋建筑为一个防火分区，建筑物占地面积为 151.2 m<sup>2</sup>，建筑面积为 347.6 m<sup>2</sup>，建筑高度为 8.25m，抗震烈度按 6 级设防。单层建筑面积为小于 200 m<sup>2</sup>，且在综合楼的第二层的工作人数之和不超过 50 人，设置 1 座疏散楼梯，防火

分区面积小于 2500 m<sup>2</sup>，耐火等级为二级。疏散用门为向疏散方向开启的平开门，所有门窗玻璃均为铝合金推拉窗。符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）（2018 年版）的规定。建筑物具体情况详细见相应的土建专业设计图纸。

## 2.5 主要原辅材料和产品

本项目主要原辅材料不发生变动，而天然气主要用于厂区内的动力站内锅炉燃料使用，其安全设施不在本次设计范围内。主要原辅材料见表 2.5-1，主要产品见表 2.5-2。

表2.5-1 原辅材料消耗一览表

序号	原料品名	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	包装规格	状态	储存场所
1	聚四氟乙烯蜡粉（粗颗粒）	1000	41.7	每袋 20kg/25kg	粉末	丙类仓库

表2.5-2 项目储存产品周转规模一览表

序号	原料品名	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	包装规格	状态	储存场所
1	聚四氟乙烯蜡粉（细颗粒）	1000	41.7	每袋 20kg/25kg/15kg	粉末	丙类仓库

## 2.6 工艺流程

本项目未涉及产品的生产过程，仅对一期厂区生产所涉及的原材料及产品进行储运。该公司经营流程见图 2.4-1。

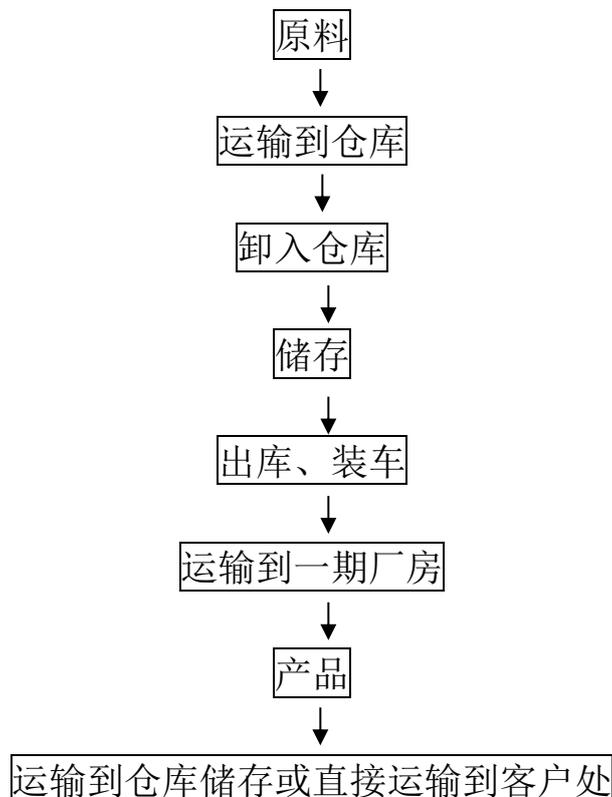


图2.6-2 生产工艺流程图

## 2.7 主要生产设备

本项目是对聚四氟乙烯蜡粉原料（粗颗粒）和聚四氟乙烯蜡粉产品（细颗粒）进行周转储运。主要设备为一台防爆型电动叉车，额定起重量 2 吨，叉车与一期项目仓库共用。

表 2.6-1 主要设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	安全附件	备注
1	防爆型蓄电池平衡重式叉车	CPDB20AC	1 台	安全带、护顶架，喇叭，后视镜、倒车蜂鸣器，制动装置	特种设备

根据《特种设备安全监察条例》（国务院第 549 号令），本项目的电动叉车属于特种设备。

本项目经营过程中如有增加叉车等符合特种设备条件的起重设备，应纳入特种设备安全管理。

## 2.8 公用工程

### 2.8.1 供配电

#### 1) 电源

本项目消防、应急照明和消防联动用电系统等重要设备用电系统属于二级负荷，其他负荷均为三级符合供电。供电电源均为 $\sim 380\text{v}$  电源。本项目供配电涉及范围仅为照明配电系统。本项目用电总功率约为 100KW。

本项目电源由厂外一高低变压器经变压后，引至低压配电室，供各负荷点使用。工厂用电电压均为 AC $\sim 380/220\text{V}$ 。采用放射式与树干式相结合的方式供电，各建筑单体根据负荷情况设置相应的照明配电箱。厂内设置 10KW 的 UPS 备用电源，作为消防突发事件、紧急照明和应急用电。工作电源及备用电源在末端自动切换。

#### 2) 供电方式及设备

考虑生产、生活和办公等用电的需要，项目厂内设置低压配电房，电

源由甲方负责从厂外高低变压器，经变压后，引至低压配电房进线柜。再通过低压配电柜供电供至各用电负荷点使用。

### 3) 供配电线路及敷设

绝缘导体应符合工作电压的要求，室内敷设塑料绝缘电线不低于 0.45/0.75kV，电力电缆不应低于 0.6/1kV。

380/220V 电力线路采用阻燃型 ZRBV 或 ZRYJV 绝缘电力电缆。

电气强电电缆过路管采用 SC100(150)管，管顶覆土不小于 1.0 米。

电气强电电缆横向过路管应从电信管束下方穿过至人行道外侧。

管线敷设深度：在人行道或绿化带敷设时，管顶距地面不小于 0.7 米，过路时不小于 1.0 米。

配电箱(柜)、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接。

配电箱(柜)、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

消防设备配电箱应有明显标志。消防设备配电回路断路器应选用仅带短路瞬动保护的脱扣器或过载保护仅作用于报警而不应作用于切断电路。

在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量；引入建筑物的电气管线在进口处采用挠性线管或采用其他抗震措施。

金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不使用吊架。金属导管、刚性塑料导管直线段每隔 30m 应设置伸缩节。配电装置至用电设备间用挠性线管过渡。具体要求满足

GB50981-2014 规范要求。

金属线槽（桥架）应接地可靠，且不得作为其他设备接地的连续导体，线槽（桥架）全长不应少于 2 处与接地保护干线相连接。全长大于 30 米时，应每隔 20m~30m 增加与接地保护干线的连接点；线槽（桥架）的起始端和终点端均应可靠接地。

平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时，应采用金属线跨接。

### 2.8.2 给水系统

本项目水源由工业园区的市政给水管网引入一根 DN50 给水主管，其水压 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，厂区给水管网采用生产、生活同一管道供水系统，管网成环状布置。厂区内生活、生产用水主要是综合楼生活用水、丙类仓库用水及道路浇洒、绿化用水等。

本项目消防给水系统依托一期项目改造后的消防系统。

一期生产厂区消防给水系统，原有专用消防水泵 2 台，单泵性能为 $Q=40\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ， $N=55\text{kW}$ ，1 用 1 备。为满足二期项目消防用水需求，应将消防泵更换为 2 台，单泵性能为 $Q=50\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ， $N=55\text{kW}$ ，1 用 1 备。消防水池消防最高水位提高 300mm。消火栓泵从消防水池吸水供给室内、室外消火栓系统消防用水。

消防给水管网接一期项目消防管网引入两根 DN200 给水主管，按防火规范要求，管网为环状设计。室外消火栓系统设置 SSF150/6.5-1.6 型室外地上式消火栓，其布置间距不应大于 120m 以内，沿建筑物道路设置，保护半径不超过 150 m，室外消防水量为 25 L/s。

### 2.8.3 排水系统

本项目按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，设置了两个排水系统，即雨水/事故污水系统和生活污水管道系统，设置事故应急池一座，初期雨水收集池一座，事故情况（如生产物料外泄或消防废水等）时

厂区所有清浄下水可排入应急池而不外排，避免生产物料或消防废水排出厂外，有利于保护周边环境。事故应急池可同时作为物料泄漏风险临时储存池，在液态物料发生泄漏时将其引入池中。

(1) 本项目建构物屋面雨水经雨水斗收集、道路雨水经雨水口收集经管道汇总，初期雨水经过管道排入初期雨水收集池，最终汇总后的雨水经雨水管道排入园区的雨水管网。

(2) 本项目用水包括地面清洗用水、生活用水、消防用水等。地面清洗废水先由厂区内污水系统处理达标后排放到园区专用收集管进入园区污水处理厂进行处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区生活污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理。

#### 2.8.4 消防系统

##### 1) 消防设施

本项目仓库火灾危险性为丙类。根据其火灾类型，消防系统设备主要包括给水引入管，消防水池、消防水泵、移动式灭火系统、厂区环状消防供水管网，以及室内外消火栓等构成，其中消防水池及消防水泵依托于一期项目。本项目消防系统主要为消火栓灭火系统。

##### 1) 消防栓灭火系统

厂区内布设 DN200 室内外消火栓环状管网，室内外消火栓供水共用一套系统，由消防栓水泵组统一供水。消防水泵利用一期项目改造更换后的两台消防水泵，供厂区室内外消火栓管道供水。

丙类仓库单体室内消防箱均采用暗装，进水干管采用管径 DN65；按规范要求室内间距 28m 布置消火栓箱，箱内配置 DN65 的消防栓栓口一个、 $\Phi 19$  直流水枪一支、长 25 m 麻质内衬胶水带一条；消火栓栓口安装高度距离地面 1.1m。每个消防栓设置手动按钮，可通过破玻按钮的动作信号作为报警信号及消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵(消火

栓、泡沫泵)按钮。厂区道路边按距离不大于 120 m 设置 5 个地上式消火栓,消火栓采用室外地上式 SSF-150/1.6 型,消火栓距离建筑物不小于 5m,距离厂区道路不小于 1m 且不大于 2m。

## (2) 移动式灭火系统

本项目各单体设置移动式灭火系统。按规范要求,在厂区所有建筑单体内设置一定数量的手提式灭火器等应急消防器材。配置情况详见下表:

表 2.8-1 项目各单体内灭火器配置情况表

位置	灭火器规格	灭火器保护半径 (m)	数量 (具)	备注
1#丙类仓库	MF/ABC5	20	10	
2#丙类仓库	MF/ABC5	12	14	
综合楼	MF/ABC3	20	8	
公用工程房	配电室	MT7	2	
	其他	MF/ABC3	20	10

本项目的消防设施委托有资质的单位进行设计和安装,并经消防部门验收合格投入使用。

## 2) 消防用水量的计算

### (1) 建筑物消防用水量

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版)和《消防给水及消防栓系统技术规范》GB50974-2014 规定,同一时间内火灾次数按一次考虑(基地面积少于 100ha),以最大建构物体积计算本项目一次性消火栓用水量。参考 1#丙类仓库为着火点,最大建筑物体积  $V: 5000 \text{ m}^3 < V \leq 20000 \text{ m}^3$ ,室外消防水量按 25 L/s,火灾次数一次,延续时间 3 小时。丙类仓库高度  $< 24 \text{ m}$ ,最大建筑物体积  $V > 5000 \text{ m}^3$ 。

本项目厂区最大建筑物丙类仓库,建筑体积为  $1200.00 \text{ m}^2 \times 8.15 \text{ m} = 9780 \text{ m}^3$ ,室外消火栓用水量设定 25 L/s,室内消火栓水量设定 25 L/s,消火栓给水时间为 3 h,一次性给水量需要  $540 \text{ m}^3$ 。

$$(25 \text{ L/s} + 25 \text{ L/s}) \times 3600 \times 3 \text{ h} / 1000 = 540 \text{ m}^3$$

综上所述,即本项目建筑物一次消防用水总量为  $540 \text{ m}^3$ 。本项目消防水

池依托于一期厂区的消防水池，其有效蓄容积为 514m<sup>3</sup>，不可满足本项目消防用水的要求。故需对一期消防水池进行改造，将消防水池最高水位提高 300mm，最高报警水位、溢流水位、补水口均提高 300mm，而最低报警水位=最高报警水位-100mm。

### 3) 消防泵房及消防水池

本项目消防泵房及消防水池均依托于一期项目的消防泵房及消防水池。一期项目消防泵房内原有消防栓泵 2 台（一用一备）：Q=40L/S,H=60m,N=55KW；消防水池一座（分两格）：有效容积 514m<sup>3</sup>。

由上文可知，本项目消火栓用水量室内为 25L/s，室外为 25L/s，及消防用水量为 50L/s,火灾持续时间为 3h，共计用水量为 540m<sup>3</sup>。故原有一期消防能力不能满足二期要求，需改造达到二期要求方可利用其供应。

具体改造方案如下表：

表 2.8-2 一期消防系统改造前后对比

设备名称	改造前		改造后	
	规格	数量	规格	数量
消火栓泵	Q=40L/S,H=60m,N=55KW	2 台 (一用一备)	Q=50L/S,H=60m,N=55KW	2 台 (一用一备)
消防水池	有效容积 514m <sup>3</sup>	1 座	最高水位提高 300mm，最高报警水位、溢流水位、补水口均提高 300mm	1 座

### 2.8.5 防雷防静电

本项目的防雷设施将依据《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）版本进行设计，且委托有资质的单位进行安装，并经防雷部门验收合格，才投入使用。

本项目 1#丙类仓库及 2#丙类仓库属于火灾危险场所，年雷击次数（N=0.0973 次/a）；故按第二类防雷建筑物进行设计，防雷装置需满足防直击雷、防雷电波侵入，并设置等电位连接。接闪带应沿屋面上在女儿墙等易受雷击的部位进行敷设，在整个屋面组成不大于 10m\*10m。或 12m\*8m 的接闪网。接闪带采用 Φ10 热镀锌圆钢，沿女儿墙顶明敷。根据建筑条件屋

面采用 0.5mm 厚彩钢板且金属板下面无易燃物品，可直接利用金属屋面作为接闪器。利用结构柱作接闪引下线，接闪引下线间距不超过 18m。接闪引下线上与屋面接闪带采用焊接或卡接器连接；下与基础接地装置采用焊接或螺栓连接。

本项目综合楼及公用工程房属于一般性民用建筑，故按第三类防雷建筑物进行设计，防雷装置需满足防直击雷、防雷电波侵入，并设置等电位连接。接闪带应沿屋面上在女儿墙等易受雷击的部位进行敷设，在整个屋面组成不大于 20m\*20m。或 24m\*18m 的接闪网。接闪带采用  $\Phi 10$  热镀锌圆钢，沿女儿墙顶明敷。利用结构柱作接闪引下线，接闪引下线间距不超过 25m。接闪引下线上与屋面接闪带采用焊接或卡接器连接；下与基础接地装置采用焊接或螺栓连接。

防静电接地：①本工程接地型式采用 TN-S 系统，电源在进户处做重复接地；防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地等的接地装置采用共用接地装置。接地电阻 R 不大于 1 欧姆。否则须增设垂直接地体 (L=2.5m 的 DN50 热镀锌钢管，其顶端距地面 1.0m) 直至满足要求；室外接地凡焊接处均应刷沥青防腐。②凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。③过电压保护：在进线配电箱内装设 I 级分类试验 SPD 的电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平值不大于 2.5kV，其  $I_{imp}=15KA$ 。④等电位连接：本工程采用总等电位联结 (MEB)，应将建筑钢筋网、建筑物内保护干线 PE、设备进线总管等进行联结。3. 采用接地故障保护时，在建筑物内应将下列导体作总等电位联结：PE、PEN 干线；电气装置接地极的接地干线；建筑物内的水管、煤气管、采暖和空调管道等金属管道；条件许可的建筑物金属构件等导体。上述导体在进入建筑物处接向总等电位联结端子。等电位联结中金属管道连接处应可靠地连通导电。

### 2.8.6 防排烟通风系统

(1) 本项目综合楼共 2 层，公用工程房共 2 层，均无自动喷淋灭火系统；按工业建筑，自然排烟窗满足防烟分区内任意一点与最近自然排烟窗水平距离不应大于净高的 2.8 倍。防烟分区长边小于建筑内净高的 8 倍。办公楼（半）封闭楼梯间、防烟楼梯间，在最高部位设置面积不小于  $1\text{ m}^2$  的可开启外窗。可开启外窗设置在高处不便于直接开启的外窗在距地面高度 1.3m 的位置设置手动开启装置。

(2) 本项目综合楼采用自然通风、机械通风或复合通风的通风方式。其中外墙设外窗和百叶窗可满足自然通风要求，卫生间按 15 次/h 排风。

(3) 本项目公用工程房采用自然通风、机械通风或复合通风的通风方式。其中外墙设外窗和百叶窗可满足自然通风要求，仓库室内不存在易燃易爆物质、气体或粉尘；卫生间按 15 次/h 排风、配电房设按 9 次/h 排风。

(4) 本项目 1#丙类仓库共 1 层，无自动喷淋灭火系统；按工业建筑，自然排烟窗满足防烟分区内任意一点与最近自然排烟窗水平距离不大于 37.5m。防烟分区长边小于建筑内净高的 8 倍。建筑净高 8.6m，清晰高度  $3.5\text{m}$  > 最小清晰高度 2.46m，储烟仓高度 5.1m，仓库四周自然通风排烟窗，排烟窗有效排烟面积共  $85\text{ m}^2$  >  $82.1\text{ m}^2$ ，单个排烟口最大排风风速  $1.26\text{ m/s}$ 。排烟以可开启外窗 C1 为补风口，窗有效通风面积共为  $64\text{ m}^2$ ，补风口流速小于  $3.0\text{ m/s}$ 。

(5) 本项目机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动。机械排烟系统中常闭排烟阀或排烟口具有火灾自动报警系统自动启动、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应的防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机或补风设施，并在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

### 2.8.7 事故下水

根据《化工建设项目环境保护设计规范》第 6.6.1 条可知，化工建设项目要设置事故应急池。且参照其注释可知，事故应急池容量应为：

事故应急池容量  $Q_1 = \text{应急事故废水最大计算量 } Q_2 - \text{装置或罐区围堤内净空容量 } Q_3 - \text{事故废水管道容量 } Q_4 = (540 + 10.06) - 0 - 36 = 514.06\text{m}^3$ ，本设计取  $515\text{m}^3$ 。

应急事故废水最大计算量  $Q_2 = \text{建筑物一次消防用水量 } (540\text{m}^3) + \text{定南县当地最大降雨量的初期雨水量}$ 。

本项目丙类仓库发生事故时，灭火后的事故污水直接导流至事故应急池。

定南县当地最大降雨量的初期雨水量计算：

初期雨水量按下式计算：

$$Q = q \cdot \psi \cdot F$$

其中：Q—雨水设计流量 (L/s)；

$\psi$ —径流系数，取  $\psi = 0.9$ ；

F—汇水面积 ( $\text{hm}^2$ )，根据实际情况，以项目区的建筑物及道路占地面积计算，约为  $7114\text{m}^2$ 。即约  $0.7114\text{hm}^2$ 。

q—暴雨量， $\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$

采用定南县暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{3173 (1 + 0.631gP)}{t^{0.544}}$$

其中：重现期  $p = 2$  年；

$t = t_1 + mt_2$ ；

$t_1$ —地面集水时间，采用  $5\text{min}$ ；

m—折减系数，取  $m = 2.0$ ；

$t_2$ —管道内雨水流行时间 (min), 取 2.5 min;

计算得: 暴雨量为  $436.53\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ , 雨水设计流量为  $279.49\text{L/s}$ , 一般初期雨水量以总雨量的百分比来计算, 计取总用量的二十五分之一, 则初期雨水量为  $11.18\text{L/s}$ , 以 15 min 雨水作为初期雨水, 初期雨水量约为  $10.06\text{m}^3$ , 则流入事故应急池, 事故池收集项目前 15 min, 雨水收集后处理达标再排放。

综上所述, 本项目事故应急池容量至少为  $515\text{m}^3$ , 因此, 龙海化工公司设置  $532\text{m}^3$  的事故应急池, 可满足事故下水收集要求。

## 2.9 外部依托条件或设施

### 2.9.1 水源

本项目水源由工业园区的市政给水管网引入一根 DN50 给水主管, 其水压  $\geq 0.3\text{MPa}$ , 厂区给水管网采用生产、生活同一管道供水系统, 管网成环状布置。厂区内生活、生产用水主要是综合楼生活用水、丙类仓库用水及道路浇洒、绿化用水等。

本项目消防给水系统依托一期项目改造后的消防系统。

一期生产厂区消防给水系统, 原有专用消防水泵 2 台, 单泵性能为  $Q=40\text{L/s}$ ,  $H=60\text{m}$ ,  $N=55\text{kW}$ , 1 用 1 备。为满足二期项目消防用水需求, 应将消防泵更换为 2 台, 单泵性能为  $Q=50\text{L/s}$ ,  $H=60\text{m}$ ,  $N=55\text{kW}$ , 1 用 1 备。消防水池消防最高水位提高 300mm。消火栓泵从消防水池吸水供给室内、室外消火栓系统消防用水。

消防给水管网接一期项目消防管网引入两根 DN200 给水主管, 按防火规范要求, 管网为环状设计。室外消火栓系统设置 SSF150/6.5-1.6 型室外地上式消火栓, 其布置间距不应大于 120m 以内, 沿建筑物道路设置, 保护半径不超过 150 m。消火栓距离建筑物不小于 5m, 距离厂区道路不小于 1m 且不大于 2m, 室外消防水量为  $25\text{L/s}$ 。

## 2.9.2 电源

本项目消防、应急照明和消防联动用电系统等重要设备用电系统属于二级负荷，其他负荷均为三级符合供电。供电电源均为 $\sim 380\text{V}$ 电源。本项目供配电涉及范围仅为照明配电系统。本项目用电总功率约为100KW。

本项目电源由厂外一高低变压器经变压后，引至低压配电室，供各负荷点使用。工厂用电电压均为AC $\sim 380/220\text{V}$ 。采用放射式与树干式相结合的方式供电，各建筑单体根据负荷情况设置相应的照明配电箱。厂内设置10KW的UPS备用电源，作为消防突发事件、紧急照明和应急用电。工作电源及备用电源在末端自动切换。

## 2.9.2 消防队、医院

消防队、医院等应急设施均依托定南县精细化工产业园附近的公安消防队和定南县第一人民医院。

## 2.10 安全生产管理

根据《中华人民共和国安全生产法》(2021修订版)第二十四条的规定：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。

### 1、安全管理机构

本项目利用公司原有的安全环保部，由厂长彭征担任组长；厂部有一名生产主管和安全管理人員，具体负责日常安全工作，各级安全责任明确。

### 2、安全管理制度

已制定安全员职责、岗位责任制度、安全生产检查制度安全生产的教育和培训制度、安全生产检查制度、安全生产奖励和惩罚制度、具有较大

危险因素的生产场所，设施和设备安全管理制度、劳动防护用品使用和管理制度、生产安全事故报告和处理制度、危险作业管理制度、生产安全事故隐患报告和整改制度、职业安全卫生制度、其它保障安全生产的规章制度及各岗位操作规程。编制了危险化学品事故应急救援预案。

### 3、安全培训

江西省龙海化工有限公司职工人数约 34 人，其中管理人员为 8 人。

为保证企业生产安全运行，上岗人员必须经过培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。危化品安全管理人员资格证书如下。

表 2.10-1 危险化学品安全管理人员培训资格证书一览表

序号	持证人	证书名称	有效期	证书编号	发证机构
1	王天有	主要负责人	2023. 7. 4	152824196306230316	江西省应急管理厅
2	彭征	主要负责人	2023. 7. 4	432522196707216417	江西省应急管理厅
3	罗富军	安全生产管理人员	2023. 7. 4	440281198804085212	江西省应急管理厅
4	张明	安全生产管理人员	2023. 7. 4	620523199211252311	江西省应急管理厅

江西省龙海化工有限公司特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书。

表 2.10-2 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	姓名	项目代号	证书编号	有效期
1	王天有	A	152824196306230316	2025. 6
2	董清兵	A	362330199108066351	2025. 6
3	廖晓乐	N1	360728199106261311	2026. 1
4	黄新春	N1	362129197602241316	2026. 1
5	刘继魁	R1	36233019761219111X	2025. 8
6	缪慧华	R1	360728198811062511	2024. 6
7	黄明胜	电工作业	T362129197311421015	2025. 6

江西省龙海化工有限公司对生产等从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，上岗人员均培训合格。

### 4、工伤保险和职业卫生

江西省龙海化工有限公司建立完善的职业卫生和健康档案，定期安排员工进行体检，并按照规定定期为员工发放劳动防护用品、应急防暑降温用品等，并为从业人员办理工伤保险。

## 5、日常安全管理

江西省龙海化工有限公司为持续改进，不断提高安全绩效，建立安全生产长效机制，依据《危险化学品从业单位安全标准化规范》，开展了危险化学品从业单位安全生产标准化工作，已于2021年1月16日通过评审，经赣州市安全生产协会和赣州市应急管理局审核，取得危险化学品从业单位安全生产标准化三级证书。

## 6、应急预案

江西省龙海化工有限公司制定了安全生产事故应急救援预案，并在赣州市定南县应急管理局备案，备案编号：360728-2022-0006号。

### 2.11 安全生产试运行情况

公司于2021年10月制定了试车方案和系统操作方案，开始试生产，在试生产期间，对建成的建设工程进一步进行了调试和效验，为了确保试生产顺利进行，安全运行。公司成立试生产领导小组，由总经理为组长，下设各专职组。各岗位的员工在公司内进行理论学习，包括生产工艺技术、设备结构特性等，根据同类项目的情况，制定并学习各岗位的操作规程。公司组织各部门对生产设备、公用工程、辅助工程，原材料供应等进行全面检查或复核，设备运行正常，生产安全设施及相关设备、设施运行良好，无任何安全事故。

### 3 主要危险、有害因素分析

#### 3.1 危险有害因素产生的原因

吉布森（Gibson）和哈登（Haddan）等人认为：在能量转移和利用的过程中由于某种原因失去了对能量的控制，就会发生能量违背人的意愿不正常转移，使进行中的活动中止而发生事故。如果事故时意外释放的能量作用于人体，并且能量的作用超过人体的承受能力，则将造成人员伤害；如果意外释放的能量作用于设备、建筑物、物体等，并且能量的作用超过它们的承受能力，则将造成设备、建筑物、物体的损坏。事故发生时，在不正常转移能量作用下，人体（或结构）能否受到伤害（或损坏），以及伤害（或损坏）的严重程度如何，取决于作用于人体（或结构）的能量大小、能量的集中程度、人体（或结构）接触能量的部位、能量作用的时间和频率等。显然，作用于人体的能量越大、越集中，造成的伤害越严重；人的头部或内脏受到过量的能量作用时会有生命危险；能量作用的时间越长，造成的伤害越严重。

麦克法兰特（McFarrand）更是将人体自身看作一个能量系统，认为人的新陈代谢过程是个吸收、转换、消耗能量，与外界进行能量交换的过程；人进行生产、生活活动时消耗能量，当人体与外界的能量交换受到干扰时，即人体不能进行正常的新陈代谢时，人员将受到伤害，甚至死亡。在解释事故造成的人身伤害或财物损坏的机理时，他认为：“所有的伤害事故（或损坏事故）都是因为：①接触了超过机体组织（或结构）抵抗力的某种形式的过量的能量；②有机体与周围环境的正常能量交换受到了干扰（如窒息、淹溺等）。因而，各种形式的能量构成伤害的直接原因。”表 3.1-1 为人体受到超过其承受能力的各种形式能量作用时受伤害的情况；表 3.1-2 为人体与外界的能量交换受到干扰而发生伤害的情况。

表 3.1-1 能量类型与伤害

能量类型	产生的伤害	事故类型
机械能	刺伤、割伤、撕裂、挤压皮肤和肌肉、骨折、内部器官损伤。	物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、压力容器爆炸
热能	皮肤发炎、烧伤、烧焦、焚化、伤及全身	灼烫、火灾
电能	干扰神经—肌肉功能、电伤	触电
化学能	化学性皮炎、化学性灼伤、致癌、致遗传突变、致畸胎、急性中毒、窒息	中毒和窒息、火灾

表 3.1-2 干扰能量交换与伤害

影响能量交换类型	产生的伤害	事故类型
氧的利用	局部或全身生理损害	中毒和窒息
其他	局部或全身生理器官（冻伤、冻死）、热痉挛、热衰竭、热昏迷	

但也有些学者认为：事故是有害物质或能量意外释放到人体或物体上，并超过人体或物体的承受能力造成的。其实，有害物质也可以理解成具有化学能的物质，故与吉布森（Gibson）和哈登（Haddan）、麦克法兰特（McFarrand）观点是一致的。

### 3.2 危险有害因素分类

1) 依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2009 将危险和有害因素分为 4 大类，9 小类；

2) 依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986，将危险和有害因素分为 20 类；

3) 依据《职业病危害因素分类目录》，将职业病危害因素分为 10 大类，115 种。

### 3.3 危险有害因素的识别与分析

### 3.3.1 物质固有危险有害因素

根据《危险化学品目录》（2015年版）辨识，本项目无涉及目录中的危险化学品。

### 3.3.2 作业场所的固有危险性

本项目未涉及工艺流程，仅为物料的储运，在储运过程中可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源主要存在于1#丙类仓库、2#丙类仓库。

## 3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识

### 3.4.1 监控化学品辨识

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第588号）及《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第1号）的规定，本项目不涉及监控化学品管理条例中的监控化学品。

### 3.4.2 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第703号）及附表规定进行辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

### 3.4.3 剧毒、高毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第703号）及附表规定、《危险化学品目录》（2015年版）进行辨识，本项目不涉及剧毒、高毒化学品。

### 3.4.4 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）进行辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

### 3.4.5 重点监管危险化学品辨识

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）及《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）的规定，本项目不涉及重点监管的

危险化学品。

### 3.4.6 特别管控危险化学品

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

### 3.4.7 重点监管的危险化工工艺辨识

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）及《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，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

## 3.5 重大危险源辨识与分级

### 3.5.1 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识

#### 1、辨识标准

##### （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地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

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。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中，S——辨识指标

$q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_3$ ，...， $q_n$ ——为每一种危险物品的实际储存量，t

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ ，...， $Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，t

若构成重大危险源，应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第40号)(简称：第40号令，下同)进行分级辨识、评估和安全管理。

根据《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(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。

R的计算方法：

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

式中：

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

$Q_1$ ， $Q_2$ ，...， $Q_n$ ——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；

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数  $\beta$  的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，见表 3.5.1-1 和表 3.5.1-2：

表 3.5.1-1 校正系数  $\beta$  取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
$\beta$	见表 3.8-2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险物品名表》中分类标准确定。

表 3.5.1-2 常见毒性气体校正系数  $\beta$  取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
$\beta$	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
$\beta$	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表 3.5.1-2 中列出的有毒气体可按  $\beta=2$  取值，剧毒气体可按  $\beta=4$  取值。

校正系数  $\alpha$  的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值，见表 3.5.1-3。

表 3.5.1-3 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 3.5.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.5.1-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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	$R < 10$

### 3、重大危险源辨识情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，本项目不涉及重大危险源的物质。

## 3.6 自然环境的危险有害因素分析

自然灾害事故的特点是发生的突然，而且后果严重，波及面大。本工程存在的自然危害有：地震、雷电袭击等。

### 3.6.1 雷击

雷电危害是多方面的，但从其破坏因素分析，可归纳为三类：

(1) 电性质的破坏、热性质的破坏、设备设施的破坏。如果本搅拌站场内的建构筑物或设备、设施的防雷设施未设置、设置不合理或防雷设施损坏未及时进行修复，将造成直接雷击破坏。

(2) 对于电气设施，如果接地不良、布线错误，各供电线路、电源线、信号线、通信线、馈线未安装相应的避雷器或未采取屏蔽措施，将有可能遭受感应雷击，造成电力、电力系统损害。

(3) 站场内管道地面部分相对于埋地管道是一个优良的接闪器，当附

近有雷云存在的情况下，可能形成一个感应电荷中心（管道不仅感应正雷，管道积聚负电荷，还感应负雷，积聚正电荷，正负电荷都对管道的阴极保护设施造成影响），从而使管线遭受到直击雷的破坏。管道本身是优良的导体，也容易成为雷电的泄放通道而受损。

### 3.6.2 地质

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，甚至引发火灾事故，造成严重事故；如地质条件不良，基础下沉，造成损坏泄漏引发事故。地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生的主要措施是根据地质特点合理设防。根据 1991 年国家地震局颁布的 400 万分之一的《中国地震烈度区划图》和中国地震局主编的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《江西省地震烈度区划之规定》确定，项目所在地区的抗震设防烈度为 6 度，地震冻峰值加速度为 0.05g。根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版），本工程抗震设防烈度不低于 6 度。

### 3.6.3 气温

本项目所在地冬季极端最低气温低于-15.8℃以下，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；当地冬季气温一般较高，可能发生冰冻灾害的可能性较小。夏季历年极端最高温度超过 40.4℃，高温天气人员露天检修作业，也可能造成人员中暑。

### 3.6.4 大风

根据当地气象资料统计，赣州市有明显的季风，风向多为夏南冬北。全年平均风速为 1.3m/s（二级），风向风力极不稳定，每年至 7 月南风最多，风速可达 13.3m/s。台风可能会造成建筑物、生产装置设备等毁坏，电杆倾倒、电力线拉断，可导致触电、火灾事故发生。

### 3.6.5 雨水

根据当地气象资料，赣州市南康区的洪涝灾害多出现在每年 4~7 月上旬，全年平均降水量为 1443.2mm，当暴雨来临时，需做好抗涝措施。暴雨来时如排水不畅，雨水汇集可导致厂区积水，可能造成废水处理池等池满溢而发生污染事故；同时大雨可能造成道路湿滑，引起车辆发生事故或人员发生摔跤事故。空气湿度较大，尤其是春夏季节，平均相对湿度达到 70%，区域内在潮湿条件条可加大对设备或建筑的腐蚀。

## 3.7 工艺过程危险、有害因素分析

### 3.7.1 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2009 辨识

该建设项目生产过程中存在的危险、有害因素有：

#### 一、人的危险有害因素

##### (1) 心理、生理性危险和有害因素

##### A. 负荷超限：

- a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运而扭到腰、累晕、累倒）；
- b. 听力负荷超限（如各种泵运行时产生的噪声使听力下降）；
- c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、液位计等出错）；

##### d. 其他负荷超限；

##### B. 健康状况异常（如带病上班）

##### C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

##### E. 心理异常

- a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；
- b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；
- c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班）；

d. 其他心理异常。

#### F. 辨识功能缺陷

a. 感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施）；

b. 辨识错误（如看错温度、压力等）；

c. 其他辨识功能缺陷。

#### G. 其他心理、生理性危险和有害因素

##### （2）行为性危险和有害因素

A. 指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B. 操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C. 监护失误

D. 其他行为性危险和有害因素

## 二、物的危险有害因素

### （1）物理性危险和有害因素

A. 设备、设施、工具、附件缺陷

a. 强度不够（如操作平台和楼梯强度不够导致坍塌）

b. 刚度不够

c. 稳定性差（如物料放置无防倾倒措施，被风吹到或被人碰到，砸伤人员砸坏财物）

d. 密封不良（如搬运过程中密封不良，导致化学品泄漏）。

e. 外露运动件（如机泵连轴器上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤）

f. 设备、设施、工具、附件其他缺陷

B. 防护缺陷

a. 无防护（各种机泵连轴器上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤、死亡；消防水池边无盖，导致人员掉入池内，溺亡）；

b. 防护装置、设施缺陷（如防护栏杆密度不够、高度不够、强度不够，

无法真正防止人员高处坠落);

C. 电伤害

a. 带电部位裸露（如电线绝缘层被破坏、电线接头上未包绝缘胶布、套管、电闸刀上未加盖，人体接触到后触电）

b. 漏电（如因振动，设备内固定电线的螺丝松动，电线脱落，碰到设备的金属外壳，导致金属外壳带电，人员接触到后触电）

c. 静电和杂散电流（如混有可燃气体，在管道内高速流动，产生静电，而正、负静电相遇产生静电火花，点燃管内可燃气体，导致爆炸）

d. 其他电伤害

D. 噪声

a. 机械性噪声（如长期处于噪声中，人员听力会受损、听力下降）

b. 其他噪声

E. 运动物伤害

a. 抛射物（如在维修设备时，放置在操作平台上的工具或未固定的钢瓶附件被脚踢下，掉到地面人员头上，使之受伤）

b. 飞溅物（如维修设备时，零部件、小工具飞溅到操作人员身上，使之被击伤、灼伤）

F. 明火（如在车间内吸烟、用火，引起火灾爆炸）

G. 低温物质（本项目无）

H. 信号缺陷

a. 无信号设施（如仓库内未设温湿度计，可能出现超温现象，导致爆炸）

b. 信号不清（如温湿度计表面玻璃积灰、被腐蚀，致使观察困难，可能出现超温、湿度过高现象，导致爆炸）

c. 信号显示不准（如温湿度计未定期校验，致使温湿度显示不准，可能导致超温、湿度过高现象，导致爆炸）

d. 其他信号缺陷

I. 标志缺陷

a. 无标志（标志脱落）

b. 标志不清晰（如温湿度计上下限标志不清）

### 三、环境的危险有害因素

(1) 室内作业场所环境不良

A. 室内地面滑

如各种溶液、机油洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B. 室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

A. 恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

### 四、管理的危险有害因素

(1) 职业安全卫生责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

(2) 职业安全卫生管理规章制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

(3) 建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

#### (4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

#### (5) 事故应急预案及响应缺陷

如没有定期演练事故应急预案，发现应急救援设施设备缺陷，训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

#### (6) 培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。

#### (7) 职业安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培训不到位，则可能发生各种各样事故。

#### (8) 职业健康管理不完善

如未对职业病危害因素进行辨识、未告知员工职业病危害因素、未对员工进行职业病防治措施培训、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品，则员工有可能得中毒、听力下降。

### 3.7.2 根据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 辨识

该项目生产过程中的主要危险因素有：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、噪声、高温、粉尘、淹溺。为便于企业在生产中能够有效地预防各类事故的发生，对各类事故的发生场所、原因等做一简要分析。

#### 3.7.2.1 物体打击

本项目中，原材料或产品在丙类仓装卸、搬运作业时，若作业人员操作不当、违章作业、失误可能造成物体打击伤害。丙类仓库中主要储存袋装原材料及产品，如果操作人员操作不当可造成物体打击伤害，轻则砸伤

地面、装卸设施和人体，重则危及生命。另外，仓库储存技术条件不符合要求，如堆垛大，高、通道宽度不够、地面不平整、包装缺陷、仓库进出库和日常检查制度不完善都可能导致物体打击事故的发生。

### 3.7.2.2 车辆伤害

厂外车辆进入厂区装卸物料、厂内叉车在厂区作业时，因车辆行驶速度过快、路况缺陷、车况不好、司机违章操作、作业环境差、安全规章不全、或视线不清等原因，都有发生车辆伤害的危险。而且车辆伤害还可能导致建构筑物的毁坏和相关操作人员、周边作业人员受伤、死亡。

### 3.7.2.3 机械伤害

本项目生产、储运过程中安全操作规程不健全或管理不善；机械设备在非最佳状态下运转；工作场所环境不好；工装不符合安全要求，操作叉车时无安全措施或安全设施不到位；叉车外型有尖锐的角和菱式凸出物、易发生危险部位没有安全警示标志；以上这些原因均可能会造成机械伤害。储运过程使用的叉车等设备在检修时，也有可能发生机械伤害事故。

### 3.7.2.4 触电

本项目在丙类仓库、综合楼和公用工程房等建筑物内设置照明、应急照明、控制开关等电气设备和装设 24 小时监控摄像头及火灾、防盗报警系统。若出现电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或运行中因缺乏必要的检修维护；如有电气设备故障、绝缘损坏、操作人员违章操作、误操作等都可能造成电流通过人体，造成触电事故的发生，触电事故是作业活动中常见和多发的事故之一。触电事故的伤害是由电流的能量造成的。触电可分为电击和电伤两种情况。

#### (1) 电击

①分布：配电线路以及在生产过程中使用的各种电器、照明线路及照明电器等，上述环节均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。

#### ②伤害方式和途径

伤害的方式：电击是电流通过人体内部引起的可感知的物理效应。电击对人体伤害程度与流过人体电流强度、种类、持续时间、通过途径及人体状况等多种因素有关。当电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭受到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息，心室颤动而导致死亡。

伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时，意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

### ③电击危险因素产生的原因

a. 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE线断线等隐患。

b. 没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联接），或安全措施失效。

c. 电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有安全组织措施。

d. 专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

## （2）电伤

①分布：变配电间、配电线路、配电柜、开关等。

### ②伤害的方式和途径

伤害的方式：由电流的热效应、化学效应、机械效应对人体造成局部伤害。多见于机体外部，往往在机体表面留下伤痕，如电弧烧伤、电流灼伤、电烙印、皮肤金属化、电气机械伤害等。

### 伤害的途径

a. 直接烧伤：当带电体与人体之间发生电弧时，有电流流过人体形成烧伤。直接电弧烧伤是与电击同时发生的。

b. 间接烧伤：当电弧发生在人体附近时，对人体产生烧伤，包括熔化的炽热金属溅出造成的烫伤。

c. 电流灼伤：人体与带电体接触，电流通过人体由电能转换为热能造成的伤害。

### ③电伤危险因素产生的原因

带负荷拉开裸露的闸刀开关；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等。

## 3.7.2.5 火灾

综合楼办公区域，公用工程房、丙类仓库存放的可燃物，职工缺乏安全防火意识，明火或吸烟等违反安全防火规定的行为导致发生火灾。

电气设备绝缘不好，裸露，超负荷，老化破损或安装不当而引起漏电短路，可能会引起电气设备火灾。

雷击造成的火灾。

## 3.7.2.6 高处坠落

本项目丙类仓库内原料及产品堆放的高度若高于 2 m，在维护或检修均需要登高作业时，没有保护措施或保护措施不到位，不配戴或不正确配戴安全带等原因均会导致高处坠落事故。

## 3.7.3 根据《职业病危害因素分类目录》辨识

### 3.7.3.1 噪声

本项目的噪声分为施工阶段和经营阶段。施工期的噪音声源主要来自于推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，打桩机、挖掘机，打桩机系脉冲噪声等。经营阶段的噪音声源主要来自车辆运输，鸣笛等。

### 3.7.3.2 高温

高温主要影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统。当作业场所环

境温度较高和空气相对湿度较大时，如果作业人员没有采取相应的防护措施（如防暑降温等），高温作业可能导致人员中暑。高温还可以抑制人体中枢神经系统，使人员在作业时精神分散、注意力不集中、准确性下降、易疲劳，从而引发工伤事故或其他二次事故。

本项目所在地区最高气温可达 30℃ 以上，露天作业时操作工可能发生高温伤害事故。

### 3.7.3.3 粉尘

本项目储运过程中使用涉及到聚四氟乙烯蜡粉体，在储运过程中可能发生粉尘危害。若作业人员未佩戴相应防护设施，可能造成粉尘危害。本项目在搬运原料或产品时，作业人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，作业人员应穿戴好防护用品。储存于阴凉、干燥、通风良好的丙类仓库内，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

### 3.7.3.4 淹溺

本项目所在厂区内设有事故应急池，若这些水池的安全防护设施不良，人员进行巡检等作业时采取的安全措施不当或人员失足，均有可能造成淹溺事故。

## 3.8 危险有害因素分布

该项目存在的危险、有害因素在各车间的分布见表 3.8-1。

表 3.8-1 危险、有害因素分布

序号	危险场所	危险危害类别									
		物体打击	车辆伤害	机械伤害	触电	火灾	高处坠落	噪声危害	高温	粉尘危害	淹溺
1	综合楼				√	√	√				
2	公用工程房				√	√					
3	1#丙类仓库	√		√	√	√	√	√	√		
4	2#丙类仓库	√		√	√	√	√	√	√		
5	厂区道路		√					√			
6	雨水池										√
7	事故应急池										√

### 3.9 事故案例

#### 1) 物体打击事故案例

##### 一、事故概况：

2002年8月24日上午，在上海某建筑公司总包、某建筑有限公司分包的某高层工地，分包单位外墙粉刷班为图操作方便，经班长同意后，拆除机房东侧外脚手架顶排朝下第四步围挡密目网，搭设了操作小平台。在10时50分左右，粉刷工张某在取用粉刷材料时，觉得小平台上料口空档过大，就拿来了一块180×20×5公分的木板，准备放置在小平台空档上。在放置时，因木板后段绑着一根20#铁丝钩住了脚手架密目网，张某想用力甩掉铁丝的钩扎，不料用力太大而失手，木板从100米高度坠落，正好击中运送建筑垃圾至工地东北角建筑垃圾堆场途中的普工杨某脑部。事故发生后，现场立即将杨某送往医院抢救，终因杨某伤势过重，经医院全力救治无效于8月29日7时30分死亡。

##### 二、事故原因分析：

##### 1、直接原因

粉刷工在小平台上放置180×20×5公分木板时，因用力过大失手，导致木板从100米高度坠落，击中底层推车的清扫普工杨某，是造成本次事故的直接原因。

##### 2、间接原因

(1) 分包单位管理人员未按施工实际情况落实安全防护措施，导致作业班组擅自搭设不符规范的操作平台。

(2) 缺乏对作业人员的遵章守纪教育和现场管理不力。

(3) 总包单位对分包单位管理不严，对现场的动态管理检查不力。

##### 3、事故主要原因

外墙粉刷班长为图操作方便，擅自同意作业人员拆除脚手架密目网，

违章在脚手架外侧搭设操作小平台。是造成本次事故的主要原因

### 三、事故预防及控制措施：

1、 分包单位召开全体管理人员和班组长参加的安全会议，通报事故情况，并进行安全意识和遵章守纪教育，重申有关规章制度，加强内部管理和建立相互监督检查制度，牢记血的教训始终绷紧安全生产这根弦，消除隐患，杜绝各类事故发生。

2、 分包单位决定清退肇事班组，其所在分队列为今年下半年 C 档队伍，半年内停止参加公司内部任务招投标。

3、 总包单位召开全体员工大会，通报事故情况，并重申项目安全管理有关要求。组织有关人员对施工现场进行全面检查，对查出的事故隐患，按条线落实人员限期整改，并组织复查。

4、 总包单位进一步加强对施工队伍的安全管理，和监督力度。项目部要结合装饰装潢施工特点，安全员要组织好专（兼）职安全监控人员，加强施工现场安全检查、巡视和执法力度，做到文明施工、安全生产。

### 四、事故处理结果：

1、 本起事故直接经济损失约为 17.8 万元。

2、 事故发生后，根据事故调查小组的意见，总、分包单位发文对本次事故负有一定责任者进行了相应的处理：

（1） 分包单位粉刷工张某，不慎将木板坠落，造成事故，对本次事故负有直接责任，决定给予公告除名，并处以罚款。

（2） 分包单位粉刷班长丁某，违章操作，事发后又安排作业人员擅自拆除操作小平台，对本次事故负有主要责任，决定给予公告除名，并处以罚款。

（3） 分包单位项目施工负责人高某，默认施工班组违章搭设操作小平台，对本次事故负有管理责任，决定给予行政记过处分，并处以罚款。

（4） 分包单位项目负责人高某，平时缺乏对管理人员和作业人员的

安全和纪律教育，对本次事故负有管理责任，决定给予行政警告处分，并处以罚款。

(5) 分包单位公司副经理金某，对项目管理缺乏安全生产的考核和安全意识的教育，对本次事故负有管理责任，决定给予行政警告处分，并处以罚款。

(6) 总包单位项目部关砌卫某，对本次事故负有管理责任，决定给予行政警告处分，并处以罚款。

(7) 总包单位项目部生产副经理张某，对本次事故负有管理责任，决定其作出公开检查，并处以罚款。

(8) 总包单位项目部副经理孙某，对本次事故负有管理责任，决定其作出公开检查，并处以罚款。

## 2) 车辆伤害事故案例

### 一、事故简介

2016年4月13日下午，某涂料有限公司发生一起叉车在行驶过程中侧翻压死驾驶员本人的事故。该公司叉车司机王某在离开叉车驾驶室时没有拔掉叉车钥匙情况下，另一员工欧某在未经批准的情况下擅自用叉车吊石头粉运送进车间，货物运送到转弯上斜坡进入车间时，转弯过急，转变半径过小，导致叉车右轮偏离了开车道，跑到了斜坡外，于是叉车出现了右倾斜，吊臂上吊的货物也大幅度向右摆动，从而引起叉车右倾侧翻，在翻车过程中，欧某先行从车上跳下，由于闪避不及被侧翻的叉车压中头部，当场死亡。

### 二、事故原因分析

#### (一) 现场调查

肇事叉车，型号：CPCD26；出厂编号：C04223；额定起重量 2000Kg；制造日期：不祥；制造单位：杭叉集团股份有限公司。该叉车是从中介手里购买的二手叉车，没有任何出厂资料和发票，没有经过特种设备检测机

构的安全检测，也没有办理叉车的使用注册登记证。

欧某（肇事人）今年 4 月 12 日来到该涂料有限公司工作，公司考虑到他刚来上班，就安排他从事拆包、装车和挂绳等基础性工作，没有叉车驾驶证，又没有经过专门的叉车安全使用和驾驶技术的培训，不熟悉叉车的使用安全常识和叉车的驾驶技能。

## （二）事故原因分析

### 1、直接原因

欧某在不熟悉叉车驾驶技术的情况下，未经同意擅自驾驶叉车，在叉车吊运货物行驶过程中，叉车臂升得过高（正常叉车吊运货物时，货物底部离地面 20 厘米左右），重心上移，叉车的稳定性降低；在叉车转弯上斜坡时，转弯又过急，转变半径过小，导致右轮偏离行车路线，是造成事故的主要原因。

### 2、间接原因

欧某特种设备使用安全意识淡薄，缺乏必要的叉车使用安全常识，在从未接受过叉车安全知识和操作技能培训且没有取得叉车司机证的情况下擅自驾驶叉车。

叉车司机王某特种设备使用安全意识淡薄，缺乏叉车的使用安全管理相关知识，在离开叉车驾驶室时没有拔掉叉车钥匙。

该涂料有限公司法人和相关管理人员特种设备安全管理意识和安全生产主体责任意识淡薄，特种设备安全主体责任落实不到位，公司内部特种设备安全管理制度不健全，在特种设备安全管理方面存在严重漏洞，没有配备持有场（厂）内专用机动车辆安全管理员证的特种设备安全管理员，叉车既没有经检测合格，也没有办理特种设备使用注册登记违法使用，指定开叉车的司机也没有取得特种设备作业人员证持证上岗。同时，对特种设备相关人员平时也缺乏必要的特种设备安全教育和培训。

### 三、事故警示

（一）叉车作业人员无证上岗，特种设备安全管理和操作人员缺乏必要的安全教育和培训，存在严重事故安全隐患。叉车司机应该经相应的安全教育培训，并经考核合格取得特种设备操作人员证后才能上岗作业。

（二）叉车作为特种设备，在投入前应经过检验机构进行检验，检验合格后方可使用；并且应当在投入前 30 日内或者投入后 30 日内到特种设备安全监督管理部门办理使用登记。

## 4 评价单元的划分和评价方法的选定

### 4.1 划分评价单元

#### 4.1.1 划分评价单元的原则和方法

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限、确定范围进行评价的单元。

常用的评价单元划分原则和方法为：

- 1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置和物质特征划分评价单元；
  - (1) 按装置工艺功能划分；
  - (2) 按布置的相对独立性划分；
  - (3) 按工艺条件划分
  - (4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；
- (5) 根据以往事故资料划分。

#### 4.1.2 划分评价单元

根据江西省龙海化工有限公司公司生产线项目特点，结合《安全验收评价导则》要求，依据评价单元划分原则，将该工程验收评价划分为如下几个评价单元：

- 1) 选址、周边环境
- 2) 总平面布置、建筑物、设备
- 3) 公用工程及辅助设施
- 4) 工艺、设施设备
- 5) 安全生产管理单元

### 4.2 评价方法的选择

安全评价方法是通过对系统危险、危害因素及其程度进行辨识、分析

后进行定性定量评价的工具。安全评价目标和对策的不同，安全评价的内容措施也不同。根据该工程评价单元划分的特点，选择不同的评价方法，评价方法的选择见表 4.2-1。

表4.2-1 评价方法选择表

序号	单元	评价方法
1	选址、周边环境	安全检查表
2	总平面布置、主要建筑物、储运	安全检查表
3	工艺、设施设备	安全检查表
		作业条件危险性评价
4	防火、消防	安全检查表
5	职业卫生	安全检查表

## 4.3 评价方法的简介

### 4.3.1 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发现潜在危险并及时制定措施加以整改，可以有效控制事故的发生。

该评价方法以国家安全卫生法律法规、标准规范和企业内部安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、同类型单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。检查表主要根据《建筑设计防火规范》（GB50016—2014（2018版））的要求，进行符合性检查。

### 4.3.2 作业条件危险性分析

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  $D=L \times E \times C$ 。

### (1) 评价步骤

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。

### (2) 评价方法介绍

#### ①、事故发生的可能性

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。见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

#### ②、人员暴露于危险环境的频繁程度

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。见表 4.3-2。

表 4.3.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次, 或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

## ③、发生事故可能造成的后果

事故造成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中间值。见表 4.3.2-3。

表 4.3.2-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难, 多人死亡或重大财产损失	7	严重、重伤或较小的财产损失
40	灾难, 数人死亡或很大财产损失	3	重大, 致残或很小的财产损失
15	非常严重, 一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目, 不符合基本的安全卫生要求

## (3) 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, 当危险性分值在 20—70 时, 则需要加以注意; 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表 4.3.2-4。

表 4.3.2-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业	20-70	可能危险, 需要注意

160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

## 5 定性、定量评价

### 5.1 定性评价

#### 5.1.1 选址、总平面布置符合性检查

##### 1) 项目选址及周边环境安全条件检查

地理坐标为东经 114° 59' 16"，北纬 24° 41' 25"，坐落在赣州市定南县老城化工涂料产业园。本项目南面及西面为园区规划道路，南面道路对面为龙海化工一期厂区及泽嵘化工厂区、锂致实业厂区；厂区北面及东面暂为山地。整个厂区四面设有围墙，主要出入口设在厂区南面中部，另外，在西北角设有一个次要出入口。厂区主要分为两大功能区块，分别为生产区和办公区，办公区主体为综合楼，位于项目用地的北部；综合楼西面为初级雨水池及应急池。生产区主体为两栋丙类仓库，其中 1#丙类仓库位于厂区中部，2#丙类仓库位于厂区东南部。辅助建筑公用工程房（含配电间）位于 1#丙类仓库南面靠近主入口一侧。

表 5.1.1 本项目建构筑物与厂外相邻设施间距表（GB50016-2014（2018 版））

方位	厂内建构筑物	厂外建构筑物	实际距离/m	规范距离/m	规范	结论
东南	2#丙类仓库	锂致实业（甲类车间）	>30	12	表 3.4.1	符合
东	1#丙类仓库	山地	>5	/	/	符合
南	公用工程房 （丙类）	龙海化工一期项目（乙类仓库）	>15	10	表 3.4.1	符合
		龙海化工一期项目（甲类储罐）	>25	15	表 4.2.1	符合
		泽嵘化工（污水处理池、发电机房）	>25	10	表 3.4.1	符合
		围墙	5	5	3.4.12	
西	1#丙类仓库	山地	>5	/	/	符合
北	综合楼	山地	>5	/	/	符合

表 5.1.1-3 选址及周边环境检查评价表

序号	检查项目和要求	评价依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划及土地利用规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	已取得规划许可。	符合要求
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、	《工业企业总平面设计规范》	同时选用。	符合

	施工基地等用地与厂区用地同时选用。	GB50187-2012		要求
3	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	满足政府规划要求，与周边企业相协调。	符合要求
4	原料、燃料或产品用量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	有方便、经济的交通运输条件，与厂外公路连接。	符合要求
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小接近江河湖海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近舒适建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	与厂外道路连接便捷。	符合要求
6	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址的管线连接方式应尽量短捷。且用水、用电特别大的企业宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	符合要求
7	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，不应位于窝风地带并应满足有关防护距离要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	项目位于最小频率风向的上风方侧，且满足有关防护距离要求。	符合要求
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	未发现有关陷黄土、断层破碎带、岩石软卧层等不良地质现象，地质稳定性。	符合要求
9	厂址应满足近期建设所需要的场地面积和适宜的建厂地形。并根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	满足企业近期所需场地面积和适宜的地形坡度。并留有发展的余地。	符合要求
10	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开地形复杂、自然坡度大的地段，应避免盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	地形经勘察，对场地修整后，符合建厂要求适宜。	符合要求
11	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇	《工业企业总平	交通运输、动	符

	在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合和利用、发展循环经济和生 活设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	力条件较好。	合 要 求
12	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，应符合以下规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁地带时，必须采取防洪排涝措施。 2 凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符 合 要 求
13	山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处是时应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危害的加固措施。应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	不属于该类地区。	符 合 要 求
14	下列地段不得选为厂址： 1、发震断层或设防烈为九度及高于九度的地震区； 2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3、采矿陷落（错动）区表面地界内； 4 爆破危险界限内； 5、坝或堤决溃后可能； 6、有严重放射性物质污染影响区； 7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览、温泉、疗养区、自然保护区和其它特别需要保护的地区； 8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9、很严重的自重湿陷性黄土地段、厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10、具有开采价值的矿藏区； 11、受海啸或潮涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	不属于不得选为厂址的地段。	符 合 要 求
15	厂址必须防止因工业废气的扩散，工业废水的排放和工业废渣的位置污染大气、水源和土壤；产生危险性较大的有害气体、烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等工业企业不得在居民区建设；向大气排放有害物质的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	位于工业园区，布置在最小频率风向的上风向。	符 合 要 求
16	硅太阳能电池工厂位置选择，应结合地区中远期规划，并根据当地经济技术条件综合比较后确定。	《硅太阳能电池工厂设计规范》GB 50704-2011	已结合地区中远期规划	符 合

表 5.1.1-4 项目与法律法规的符合性检查表

项目 序号	规定要求基本条件内容	依据	实际情况	结论
1	生产经营单位应当具备本法 and 有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。	《中华人民共和国安全生产法》第十七条	具备安全生产条件。	合格
2	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第十九条	制定完善的安全生产责任制。	合格
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、储存、使用单位，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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	已设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。	合格
4	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第二十条	能保障安全投入符合安全生产要求。	合格
5	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十五条	从业人员按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后才准许上岗。	合格

	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。			
6	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、储存、使用单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	主要负责人的安全生产知识和管理能力培训考核合格。	合格
7	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安全生产监督管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	特种作业人员取得作业资格证书。	合格
8	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目，应当按照国家有关规定进行安全评价。	《中华人民共和国安全生产法》第二十九条	进行了安全评价。	合格
9	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条	全部参加工伤保险，为其缴纳保险	合格
10	危险化学品储存、使用是否符合国家和省、自治区、直辖市的规	《危险化学品安全管理条例》(国务院	本项目不涉及危险化学品	合格

	划和布局。	591号令)第二章第七条。		
11	危险化学品储存、使用是否在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品安全管理条例》(国务院591号令)第二章第七条。	本项目不涉及危险化学品	合格
12	危险化学品生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与下列场所、区域的距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定: 1 居民区、商业中心、公园等人口密集区域; 2 学校、医院、影剧院、体育场(馆); 3 供水水源、水厂及水源保护区; 4 车站、码头(按照国家规定,经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口; 5 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地; 6 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区; 7 军事禁区、军事管理区; 8 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《危险化学品安全管理条例》(国务院591号令)第二章第十条。	本项目不涉及危险化学品	合格
13	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	《危险化学品安全管理条例》(国务院591号令)第二章第八条	作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	合格

14	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	《国家发改委《产业结构调整目录》2011 年本	无采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	合格
15	生产、储存、使用、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	《中华人民共和国安全生产法》第三十九条	本项目不涉及危险化学品	合格
16	危险化学品生产装置和储存设施的周边防护距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	《危险化学品安全管理条例》(国务院 591 号令)第二章第八条	本项目不涉及危险化学品	合格
17	进行消防设计的建筑工程是否经过公安消防机构验收合格。	《中华人民共和国消防法》第十条	本项目已进行消防备案	合格
18	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产使用场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第三十二条	有安全标志	合格
19	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	按照国家标准辨识，确定本企业不构成重大危险源。	合格
20	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	建立了安全事故隐患排查治理制度。	合格
21	对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案。	《危险化学品安全管理条例》(国务院 591 号令)第九条、第五十条~第五十	对其可能发生的生产安全事故，已按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案。	合格

		二条。		
22	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》第四十二条	按要求提供并使用。	合格
23	大型易燃、易爆化学品生产企业和距离当地公安消防队较远的大型危险化学品生产企业是否有专职消防队，其他危险化学品生产企业是否根据实际需要义务消防队。	《中华人民共和国安全消防法》第二十八条	不属于易燃易爆生产企业	合格
24	对其可能发生的生产安全事故，是否配备必要的应急救援器材、设备。	《危险化学品安全管理条例》（国务院591号令）第五章第五十条	根据可能发生的生产安全事故，配备有必要的应急救援器材、设备。	合格

## 2) 选址分析评价小结

1、项目选择的厂区周边地区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、码头、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。

2、建设地址为当地规划的工业用地，企业已取得立项备案，符合当地规划。

3、建设项目符合国家产业政策的要求，采用的设备和工艺不是国家禁止和淘汰的。

4、项目与周边相邻企业等之间距离满足《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》要求。

5、项目使用危险化学品的安全全条件符合法律法规的规定。

## 5.1.2 总平面布置及建筑物评价

### 1) 项目平面布置方案检查

#### 1) 全厂及装置（设施）平面布置

本项目建设的整个厂区呈 L 型，占地面积 7110.97 m<sup>2</sup>，周围建有实体围墙与周围企业隔开。厂区内建筑物布置有序，本项目主要构筑物包括两栋丙类仓库（1#丙类仓库、2#丙类仓库），一栋综合楼、一栋公用工程房（含配电间）、初期雨水池、应急池等。

从本项目的总体平面布置图来看，厂区主要分为两大功能区块，分别为生产区和办公区，办公区主体为综合楼，位于项目用地的北部；综合楼西面为初级雨水池及应急池。生产区主体为两栋丙类仓库，其中 1#丙类仓库位于厂区中部，2#丙类仓库位于厂区东南部。辅助建筑公用工程房（含配电间）位于 1#丙类仓库南面靠近主入口一侧。

厂内设 2 个出入口，其中，主出入口位于厂区南面中部，次要出入口位于厂区西面。厂内各建筑物周围建有较宽的道路，主要建筑物四周采用环形通道设计，采用混凝土水泥路面，道路宽 4~10m。在主要建筑物四周、厂区道路两侧和围墙内侧栽种树木和灌木，修建花草池等，进行点、线式绿化，以改善厂区的环境同时满足规划部门对厂区绿化率要求。

#### 2) 竖向布置

竖向布置的主要安全考虑是确定建构筑物的标高以合理地利用厂区的自然地形，使工程建设中土方工程量减少，并满足工厂排水要求。

##### (1) 布置方式

本项目厂区不属于标高急剧变化或者标高变化很大的场地，即整个厂区没有明显的标高差或台阶。因此，本项目厂区采用平坡式竖向布置，平整后的坡度不小于 5‰，利于生产运输、管网敷设和厂区排水。

##### (2) 道路标高的确定

厂区道路标高比地坪标高低 0.25~0.30 m，考虑到厂区内电瓶叉车的通

行，道路坡度设计小于或等于 4‰。

项目平面布置方案检查如下：

表 5.1.2-1 平面布置安全检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	总体规划：工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制。并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	经多方案技术经济比较后，择优后确定在此建设。	符合要求
2	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	前期已完成相关规划，并符合要求。	符合要求
3	在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。	符合要求
4	厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	建设项目设生产区和生活及设备配套区，分区及建构筑外形规整。	符合要求
5	功能分区内各项设施布置、应紧凑合理。		在符合安全间距前提下，紧凑合理。	符合要求
6	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向，采光和自然通风条件，高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。	符合要求
7	总平面布置，应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	有防止高温和噪声等的安全保障措施。	符合要求
8	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	货流人流通道满足要求。	符合要求

				求
9	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁的工作环境。		符合要求。	符合要求
10	主生产装置与办公楼食堂的距离。		符合要求。	符合要求
11	仓库与生产装置的距离。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）	符合要求。	符合要求
12	厂房、仓库的防火间距应符合《建筑设计防火规范》的要求。		符合防火要求。	符合要求
13	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	符合要求。	符合要求
14	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地开阔、通风条件良好的地段，并应避免采用封闭式或半封闭式布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行的风向垂直或呈不小于45°交角布置。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	符合要求。	符合要求
15	厂内道路应保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、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；交通量较大的主干道应设人行道。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-94	厂内道路符合要求。	符合要求
16	工厂仓库应设消防车道，如有困难，可沿其两个长边设置消防车道或设置可供消防车通行的且宽度不小于的6m平坦空地。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）	工作场地道路满足消防车道要求。	符合要求
17	甲、乙类生产、储存厂房应采取一、二级耐火结构，除工艺有要求外，一般采用单层，二级单层厂房面积不超过3000	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）	二级耐火等级厂房，符合要求。	符合要求

	m <sup>2</sup> , 多层厂房不超过 2000 m <sup>2</sup> 。			求 符 合 要 求
18	电力变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级。		配电房不低于二级。	符 合 要 求
19	厂房的安全出口的数目, 不应少于 2 个。但符合下列要求的可设 1 个: 甲类厂房, 每层建筑面积不超过 100 m <sup>2</sup> 且同一时间的生产人数不超过 5 人; 乙类厂房, 每层建筑面积不超过 150 m <sup>2</sup> , 且同一时间的生产人数不超过 10 人; 丙类厂房, 每层建筑面积不超过 250 m <sup>2</sup> 且同一时间生产人数不超过 20 人。		符合要求。	符 合 要 求

本项目各建、构筑物之间及与周边已建建构筑物的防火间距见表

### 5.1.2-2:

表 5.1.2-2 建构筑物防火间距一览表 (单位: m)

序号	名称	方向	相邻区域或设施	实际距离/m	规范距离/m	规范	结论
1	1#丙类仓库	东	围墙	12	5	3.4.12	符合
			2#丙类仓库	18.2	10	3.4.1	符合
		南	公用工程房	15.6	10	3.5.2	符合
			围墙	9	5	3.4.12	符合
2	2#丙类仓库	东	围墙	5	5	3.4.12	符合
			南	围墙	12	5	3.4.12
		西	1#丙类仓库	18.2	10	3.5.2	符合
			公用工程房	14.9	10	3.4.1	符合
6	综合楼	东	围墙	5	5	3.4.12	符合
			西	应急水池	2	/	/
		南	1#丙类仓库	16.2	10	3.5.2	符合
			北	围墙	5	5	3.4.12
7	公用工程房 (丙类)	东	2#丙类仓库	14.9	10	3.4.1	符合
			西	围墙	5	5	3.4.12
		南	围墙	5	5	3.4.12	符合
			北	1#丙类仓库	15.6	10	3.4.1

表 5.1.2-3 建构筑物的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	实际情况				规范要求 (GB50016-2014(2018 版) 表 3.3.1-3.3.2、表 5.3.1)	检查结果
		层数	占地面积	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )	
1#丙类仓库	丙类	1	1200	1200	二级	1500 (仓库最大允许占地面积 6000)	符合
2#丙类仓库	丙类	1	798	798	二级	1000	符合

						(仓库最大允许占地面积 4000)	
综合楼	丙类	2	151.2	151.2	二级	2500	符合
公用工程房	民用	2	195	195	二级	2500	符合

### 3) 总平面布置及建筑物评价小结

- 1、项目主要建筑物间防火距离符合《建筑设计防火规范》要求。
- 2、项目建筑结构、耐火等级、防火分区等符合《建筑设计防火规范》要求。

### 5.1.3 工艺、设施、设备、装置的安全评价

工艺、设备设施安全检查表见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 工艺、设施、设备、装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	工业企业建设项目的的设计应优先采用有利于保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备，限制使用或者淘汰职业病危害严重的工艺、技术、材料；对于生产过程中尚不能完全消除的生产性粉尘、生产性毒物、生产性噪声以及高温等职业性有害因素，应采取综合控制措施，使工作场所职业性有害因素符合国家职业卫生标准要求，防止职业性有害因素对劳动者的健康损害。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	企业工艺不属于淘汰、限制使用的工艺，企业配备风机、防尘防毒口罩及防腐手套等保护劳动者的措施。	符合
2	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	选用噪声低设备。	符合
3	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	钢制成熟设备，有足够强度刚度、稳定性和可靠性。	符合
4	在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	成熟的成型设备，防腐、耐磨等性能满足使用环境要求。	符合
5	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	成熟的成型设备，设备材料满足要求。	符合
6	在正常使用环境下，对人有危害的材料	《生产设备安全	钢制或者塑料材	符

	不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。	卫生设计总则》 GB5083-1999	质设备，未使用对人体有害的材料制作设备。	合
7	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	具有腐蚀性的设备均采用塑料材质或者防腐钢材。	符合
8	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设备材质不发生反应。	符合
9	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	使用非燃烧材料。	符合
10	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设备固定，不易倾覆。	符合
11	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已封闭或隔离。	符合
12	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已设有安全防护装置。	符合
13	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已设有安全防护装置。	符合
14	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已制定标准。	符合

单元小结：本项目的设备为一台防爆型电动叉车，额定起重量 2 吨，叉车与一期项目仓库共用。检查项目均为符合国家相关法律法规的要求。

#### 5.1.4 防火、消防安全评价

##### (1) 建筑防火方面

表 5.1.4-1 建筑防火方面检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	建筑物厂房的耐火等级、层数、面积应符合规	《建筑设计防	该项目建构筑	符合

	范要求。	火规范》	物耐火等级、 层数、面积均 符合建构要求	
2	各建、构筑物之间的防火间距应符合规范要求。		符合规范要求	符合
3	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400 m <sup>2</sup> ，且同一时间的生产人数不超过 30 人。	《建筑设计防火规范》	满足要求	符合
4	仓库内严禁设置员工公寓。	《建筑设计防火规范》	符合	符合
5	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。库区围墙与库区内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	《建筑设计防火规范》	建构筑物均与 围墙大于 5m	符合

### (3) 消防设施检查

表 5.1.4-2 消防设施检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	符合性
1	工厂、仓库区内应设置消防车道。供消防车取水的消防水池应设置消防车道。1、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房（仓库）、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。2、环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12.0m × 12.0m；供大型消防车使用时，不宜小于 18.0m × 18.0m。3、消防道路路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。4、消防车道可利用交通道路，但应满足消防车通行与停靠要求。	《建筑防火设计规范》	有消防车道和大型回车场，道路宽度在 6m 以上，净空高度均大于 4m	符合
2	车库应设室外消火栓给水系统，其室外消防用水量应按消防用水量最大的一座停车场计算，并不应小于下	《汽车库、修车库、停车场	无车库	符合

	列规定： IV类车库 10L/s。 室外消火栓的保护半径不应超过 150m，在市政消火栓保护半径 150m 及以内的车库，可不设置室外消火栓。	设计防火规范》		
3	除住宅外的民用建筑、厂房（仓库）、堆场应设置灭火器；灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。	《建筑防火设计规范》	符合	符合
4	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m；供大型消防车使用时，不宜小于 18.0m×18.0m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 7.1.8 条	环形消防车道有两处与其它车道连通。	符合
5	室外消防给水管道的布置应符合下列规定：消火栓距路边不应大于 2.0m，距房屋外墙不宜小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 8.2.8 条	室外消防距路边均不大于 2.0m。	符合
7	民用建筑应根据其建筑高度、规模、使用功能和耐火等级等因素合理设置安全疏散和避难设施。安全出口和疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯间的形式，应满足人员安全疏散的要求。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 5.5.1 条	疏散走道、疏散门和安全出口均设“安全出口”标志。	符合
10	供暖、通风和空气调节系统应采取防火措施。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 9.1.1 条	设有防火措施。	符合

单元小结：检查表明：项目火灾风险可控、消防安全符合要求。

### 5.1.5 安全生产管理单元评价

表 5.1.5-1 安全生产管理组织机构

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
----	------	------	------	-----

1	<p>矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过 100 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 100 人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	本项目设有安全生产委员会、配备了专职安全生产管理人员；	符合
---	---	----------------------------	-----------------------------	----

表 5.1.5-2 安全生产职责

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	<p>生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。</p> <p>用人单位应当建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理，提高职业病防治水平。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《职业病防治法》	制定各部门安全生产责任制度	符合
2	生产经营单位必须依法建立、健全安全生产责任制度，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。	《安全生产法》	制定各部门安全生产责任制度	符合

表 5.1.5-3 安全管理制度

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位的主要负责人应组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。	《中华人民共和国安全生产法》、	已建立	符合
2	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：（一）全员岗位安全责任制度；（二）安全生产教育和培训制度；（三）安全生产检查制度；（四）具有较大危险因素的生产经营场	《江西省安全生产条例》	制定有以上管理制度，可满足日常安全生产	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	所、设备和设施的安全管理制度；(五)危险作业管理制度；(六)职业安全卫生制度；(七)劳动防护用品使用和管理制度；(八)生产安全事故隐患报告和整改制度；(九)生产安全事故紧急处置规程；(十)生产安全事故报告和处理制度；(十一)安全生产奖励和惩罚制度；(十二)其他保障安全生产规章制度。			

表 5.1.5-4 从业人员教育培训

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	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生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》、《江西省安全生产条例》	主要负责人已取得相关证书	符合
2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》	从业人员进行了厂级、车间及班组三级安全教育，并考核	符合
3	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》	制度规定，告知从业人员培训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	符合
4	特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》	特种作业人员有资格证书	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
5	生产经营单位负责本单位从业人员安全培训 工作。生产经营单位应当按照安全生产法和 有关法律、行政法规和本规定，建立健全安 全培训工作制度。	《生产经营单位安全 培训规定》	制度规定	符合

表 5.1.5-5 安全投入

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位应当具备安全生产条件所必需 的资金投入，由生产经营单位的决策机构、 主要负责人或者个人经营的投资人予以保 证，并对由于安全生产所必需资金投入不足 导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安 全生产法》、《江西省 安全生产条例》	安全投入主要有 设置消防系统、 人员培训、安全 评价、安全标志 牌、劳保用品等， 可满足生产	符合
2	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用 品、进行安全生产培训的经费。危险化学品 生产企业应当有相应的职业危害防护设施， 并为从业人员配备符合有关国家标准或者行 业标准规定的劳动防护用品。	《中华人民共和国安 全生产法》	有用于配备劳动 防护用品、进行 安全生产培训的 经费	符合
3	用人单位必须依法参加工伤保险。	《中华人民共和国安 全生产法》、《职业病 防治法》	企业已办理相关 社会责任保险	基本 符合

表 5.1.5-6 危险源管理和事故应急救援预案

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位对重大危险源应当登记建档， 进行定期检测、评价、监控，并制定应急预 案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下 应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单 位重大危险源及有关安全措施、应急措施报 有关地方人民政府负责安全生产监督管理的	《中华人民共和国安 全生产法》	无危险化学品重 大危险源	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	部门和有关部门备案。			
2	<p>综合应急预案的主要内容：</p> <p>1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）；</p> <p>2、生产经营单位的危险性分析（生产经营单位概况、危险源与风险分析）；</p> <p>3、组织机构及职责（应急组织体系、指挥机构及职责）；</p> <p>4、预防与预警（危险源监控、预警行动、信息报告与处置）；</p> <p>5、应急响应（响应分级、响应程序、应急结束）；</p> <p>6、信息发布；</p> <p>7、后期处置；</p> <p>8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障）；</p> <p>9、培训与演练（培训、演练）；</p> <p>10、奖惩；</p> <p>11、附则。</p>	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	预案按导则编制，预案已备案	符合

检查结果，本企业项目安全生产管理方面基本符合规范要求，可满足安全生产的管理要求。

## 5.2 定量评价

### 5.2.1 作业条件危险性评价法（LEC）

根据该公司设备设施、场所的特点，用作业条件危险性评价方法进行评价，各单元取值及结果见下表：

表 5.2.1-1 作业条件危险性评价表

工艺	危险源及潜在危险	D=L*E*C				危险等级
		L	E	C	D	
运输	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意

	车辆伤害	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
	火灾	1	6	7	42	可能危险，需要注意
检 维 修	火灾	1	2	7	14	稍有危险，可以接受
	机械伤害	1	2	7	14	稍有危险，可以接受
	触电	1	2	7	14	稍有危险，可以接受
	物体打击	1	2	7	14	稍有危险，可以接受

评价小结：该项目的生产工艺危险等级为“可能危险，需要注意”，加强管理可降低事故发生的可能性。

## 6 安全对策措施

### 6.1 设计中安全设施关于安全生产保障内容的实施情况

企业项目建设严格按《安全设施设计》的要求进行建设项目安全设施的施工，根据设计的要求，项目安全设施实施情况如下：

表 6.1-1 安全设施设计中安全设施和措施的实施情况

序号	安全设施和措施	具体项目	实施情况
一、工艺系统			
1	运输及装卸作业的安全设施和措施	<p>1) 运输</p> <p>(1) 本项目根据“物流通道与人员进出通道分开，且按最优化最短行程设置”的原则，设置主次两个厂区出入口，主出入口位于厂区南面中部，靠近 1#丙类仓库及 2#丙类仓库，主要用于运输物料。次出入口位于厂区西北面，靠近综合楼，主要用于人员进出。</p> <p>(2) 本项目厂内用于货物通道的大门保持大型车辆双车道通行能力，其宽度为 8m。</p> <p>(3) 本项目厂区内设置交通安全警示标志如：“限速标识”“前方危险，慢行”，“注意行人”，“此处禁止停车”，“小心驾驶”等。</p> <p>(4) 制定厂内车辆及驾驶员管理制度，按《道路交通安全法》执行，如严禁酒后驾车、疲劳驾车，无证（照）驾驶，超速超载；对外协作单位应签订厂内运输安全协议，规定双方的职责，义务和权利，进入厂内遵守建设单位的管理。</p> <p>2) 装卸作业</p> <p>(1) 装卸作业时应有装卸管理人员现场指挥，作业区应设置警示标志，无关人员不得进入装卸作业区；</p> <p>(2) 禁止在装卸作业区内维修运输车辆；</p> <p>(3) 装卸作业现场要远离热源，通风良好；</p> <p>(4) 运输车辆应按安全规定驶入装卸区域，车辆与货跺之间要留有安全距离，待装卸的车辆与装卸车辆保持足够的安全距离，不准堵塞安全通道；</p> <p>(5) 装卸作业前，车辆应熄火，切断总电源（需从车辆上</p>	符合

		<p>取得动力的除外)；</p> <p>(6) 装卸作业时，轻装轻卸，谨慎操作，同时要做到：堆码整齐，紧凑牢靠，易于点数；装车堆码时，桶口、箱盖朝上，允许横倒的桶口及袋装货物的袋口应朝里；卸车堆码时，桶口、箱盖朝上，允许横倒的桶口及袋装货物的袋口应朝外；堆码时，应从车厢两侧向内错位骑缝堆码，高出栏板的最上一层包装件，堆码超出车厢前挡板的部分不得大于包装件本身高度的二分之一；装车后，货物应用绳索捆扎牢固；易滑动的包装件，需用防散失的网罩覆盖并用绳索捆扎牢固或用毡布覆盖严密；需用多块毡布覆盖货物时，两块毡布中间接缝处须有大于 15cm 的重叠覆盖，且货厢前半部分毡布需压在后半部分的毡布上面。</p> <p>(7) 用于装卸的叉车需严格遵守下列规定：</p> <p>A 定期检测叉车。</p> <p>B 叉车驾驶人员应取得操作证，并持证上岗。</p> <p>C 叉车的制动装置应齐全、可靠。</p> <p>D 叉车作业应严格按照操作规程执行。</p> <p>E 叉车货叉、托盘严禁带人操作。</p> <p>F 叉车向货车装卸货物时货车必须关闭引擎，防止货车的误启动。</p> <p>G 叉车车行道宽 1.8m，人行道宽 1m。路面应平坦，无积油，无绊脚物，得占道存储。</p>	
2	仓库储存的安全设施和措施	<p>2) 仓库储存的安全措施</p> <p>(1) 1#丙类仓库、2#丙类仓库内均设置室内消火栓系统。</p> <p>(2) 1#丙类仓库、2#丙类仓库均配备足够的消防设施、器材，并有专人管理，定期进行检查完好情况。</p> <p>(3) 仓库保持整洁通风，防潮湿，码放整齐。在仓库中存取物品需办理相关手续，务类物品应标识明显，分类分区存放。</p> <p>(4) 仓库设置醒目的防火标志，禁止带入火种。仓库内禁止吸烟，禁止煮食及用火取暖，并禁止使用明火。并按照相关要求设置必要的告知牌等等。</p> <p>(5) 仓库内物品不直接落地存放，一般应垫 15cm 以上。</p> <p>(6) 各物品码行列式压缝货跺，做到牢固、整齐、出入库</p>	符合

		<p>方便，无货架的垛高不超过 3m。堆垛间距保持：主通道大于或等于 180cm；支通道大于或等于 80cm；墙距大于或等于 30cm；柱距大于或等于 10cm；垛距大于或等于 10cm；顶距大于或等于 50cm。</p> <p>(7) 仓库内设置温湿度表，按规定时间进行观测和记录。根据储存物品的不同性质，采取密封、通风和库内吸潮相结合的温湿度管理办法，严格控制并保持库房内的温湿度。</p> <p>(8) 堆垛与灯的距离不应小于 50 厘米。防止照明灯过于接近商品（灯光产生热量）而发生火灾。</p> <p>3) 仓库储存非正常工况的安全控制措施</p> <p>(1) 仓库物料储存过程中发生泄漏事故时采取以下的安全控制措施：</p> <p>①、用清洁剂和水冲洗路面，降低滑倒危险。</p> <p>②、对于较大的泄漏，在边界设置警戒线，根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。</p> <p>③、在非常规和紧急情况下，且处于封闭区域或通风差的区域，当泄漏超过接触限值或者感到皮肤刺激，必须配戴呼吸防护设备，并穿戴好安全眼镜、乳胶手套，对泄漏物料进行清理。</p> <p>(2) 仓库发生可燃物体火灾事故采取以下处置措施：</p> <p>①落实火灾危险区域隔离措施，仓库内物品迅速转移，切断火势蔓延的途径，控制燃烧范围。</p> <p>②现场人员可以用湿口罩、湿毛巾等捂住口鼻，将身体尽量贴近地面行走或爬行穿过危险区向安全地带疏散，如果门窗、通道等出口已被烟火封住，被困人员可向头部、身上浇水或用湿毛巾湿被单将头部包好再进行疏散。</p> <p>③据储存物品的特性和储存情况，采取针对性灭火措施，扑救人员必须佩戴个人防护面具，防止因吸入烟气导致中毒窒息。</p> <p>④灭火时，应手提灭火器快速奔赴火场，在离燃烧区 5 米左右时放下灭火器；喷射时，要将喷射嘴对准火焰根部左右摆动，由近及远，快速推进，不流残火，以防复燃。</p>	
二、设备及管道			
1	主要设备、管道	1) 管道的选择	符合

	<p>材料的选择和防护措施</p>	<p>本项目的管道主要采用 PVC 和碳钢材质。</p> <p>2) 管道的防护措施</p> <p>为了生产的需要,很多管道和设备都要加以保温、加热保护和保冷,这三种类型都属于管道的绝热范围。</p> <p>(1) 保温和隔音</p> <p>本项目管道及均不需要做保温。</p> <p>(2) 保冷</p> <p>本项目不涉及管道和设备保冷。</p> <p>(3) 绝热材料</p> <p>本项目不涉及设备和管道保温用的绝热材料。</p>											
2	<p>设备(设施)、管道的安全色</p>	<p>1) 设备的涂色</p> <p>厂房装置安全色执行《安全色》(GB2893-2008)规定。消火栓、灭火器、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区护栏采用红色。</p> <p>2) 管道的涂色</p> <p>为了区别各种类型的管道,通常用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号,管道代号与工艺管道和仪表流程图中编号一致。</p> <p>(1) 在管道上以宽为 150mm 的色环标识,两个标识之间的最小距离应为 10m,其标识的场所应该包括所有管道的起点、终点、交叉点、拐弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上和其他需要标识的部位。</p> <p>(2) 当多根管道排列在一起时,其色环的设置需考虑整齐、美观。</p> <p>(3) 管道上的字样和箭头要求整齐、大小适当,同一装置或单元内的字样表示要一致。</p> <p>(4) 工业生产中设置的消防专用管道应遵守《GB13495.1-2015》的规定,并在管道上标识“消防专用”的识别符号。</p> <p>根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7321-2003)的有关规定,本项目有关物料管道表面色和标志色如下表:</p> <table border="1" data-bbox="491 1982 1145 2024"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>物料种类</th> <th>表面色</th> <th>标志色(色环)</th> <th>标志色编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	序号	物料种类	表面色	标志色(色环)	标志色编号						符合
序号	物料种类	表面色	标志色(色环)	标志色编号									

		1	水管道	艳绿	白色	G30	
		2	消防管道	大红	白色	G30	
3	管道的检查与试验要求	<p>按照《工业金属管道工程施工及验收规范》（GB 50235-2010）的要求，管道安装完毕后，按规定进行管道系统强度、严密性的试验和系统吹扫与清洗等工作。在用管道要定期进行检查和正常维护，以确保安全生产。</p> <p>1) 管道系统强度与严密性试验，采用液压（用清洁水）进行。液体压力试验的压力为设计压力的 1.5 倍；真空管道为 0.2 MPa。如液压强度试验确有困难时，可用气压试验代替，气压强度试验压力为设计压力的 1.15 倍，但当管道公称直径等于小于 300 mm 时，试验压力不得超过 1.6 MPa；公称直径大于 300 mm 时，不得超过 0.6 MPa。</p> <p>2) 管道系统强度试验合格后，或气密性试验前，分段进行吹扫与清洗（简称吹洗）。吹洗前将仪表、孔板、滤网、阀门等不宜吹洗的系统隔离或保护，待吹洗后复位。</p> <p>吹扫用的空气或惰性气体需有足够的流量，压力不得超过设计压力，流速不得低于 20 m/s。</p> <p>工作介质为液体的管道，用水冲洗，不能用水冲洗的可用空气进行吹扫。冲洗水的水质要清洁，流速不小于 1.5 m/s。</p> <p>3) 在用管道都要进行定期检查，定期检查的项目分为外检查、重点检查和全部检查。检查周期根据管道的技术状况和使用条件，由使用单位自行确定。但每季度至少进行一次外部检查；I、II、III类管道每年至少进行一次重点检查；IV、V类管道每两年至少进行一次重点检查；各类管道每三年至少进行一次全面检查。</p> <p>经过一次全面检查，确认只有轻微腐蚀和冲刷（蚀）的管道，下次全面检查的期限可以适当延长，但不得超过 4 年。</p>					符合
三、电气							
1	按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级	本项目所有单体建筑环境特性均为一般环境，电气设备防护等级应符合以下规定：配电装置：IP4X；灯具：IP2X。					符合
2	防雷、防静电接	1、所有设备及基础、金属管道、用电设备金属外壳、电缆					符合

	地设施	<p>金属外皮等均就近与接地装置可靠连接。</p> <p>2、配电系统采用 TN-S 保安接地系统,由配电盘柜出线后 N 线和 PE 线严格分开, PE 线电源进线处重复接地。</p> <p>3、防雷电波侵入的措施:</p> <p>a. 当低压线路全长采用埋地电缆敷设引入时,在入户端应将电缆金属外皮接地;</p> <p>b. 架空和直接埋地的金属管道在进出建筑物处应就近与防雷的接地装置相连接加以接地,其冲击接地电阻不应大于 <math>10\Omega</math>。</p> <p>4、防雷击电磁脉冲保护:在电源进线总配电箱装设一级保护的电涌保护器 (SPD)。</p> <p>5、带电体应进行局部或全部静电屏蔽,或利用各种形式的金属网,减少静电的积聚。同时屏蔽体或金属网可靠接地。静电防护措施具体做法参考 GB12158-2006 规范。</p> <p>6、构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋,其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。构件之间必须连接成电气通路。</p> <p>7、本项目 1#丙类仓库及 2#丙类仓库属于火灾危险场所,年雷击次数 (<math>N=0.0973</math> 次/a);故按第二类防雷建筑物进行设计,防雷装置需满足防直击雷、防雷电波侵入,并设置等电位连接。接闪带应沿屋面上在女儿墙等易受雷击的部位进行敷设,在整个屋面组成不大于 <math>10m*10m</math>。或 <math>12m*8m</math> 的接闪网。接闪带采用 <math>\Phi 10</math> 热镀锌圆钢,沿女儿墙顶明敷。根据建筑条件屋面采用 <math>0.5mm</math> 厚彩钢板且金属板下面无易燃物品,可直接利用金属屋面作为接闪器。利用结构柱作接闪引下线,接闪引下线间距不超过 <math>18m</math>。接闪引下线上与屋面接闪带采用焊接或卡接器连接;下与基础接地装置采用焊接或螺栓连接。</p> <p>8、本项目综合楼及公用工程房属于一般性民用建筑,故按第三类防雷建筑物进行设计,防雷装置需满足防直击雷、防雷电波侵入,并设置等电位连接。接闪带应沿屋面上在女儿墙等易受雷击的部位进行敷设,在整个屋面组成不大于 <math>20m*20m</math>。或 <math>24m*18m</math> 的接闪网。接闪带采用 <math>\Phi 10</math> 热镀锌圆钢,沿女儿墙顶明敷。利用结构柱作接闪引下线,接闪</p>	
--	-----	---	--

		<p>引下线间距不超过 25m。接闪引下线上与屋面接闪带采用焊接或卡接器连接；下与基础接地装置采用焊接或螺栓连接。</p> <p>9、加强安全操作管理，做到安全操作：</p> <p>①、工作中，不得做可使人体带电的活动。</p> <p>②、合理使用符合规定的劳保用品和工具。</p> <p>③、工作时有条不紊、果断稳重，避免急躁性动作。</p> <p>④、在有静电危害的场所，不得使用手机，不得携带与工作无关的金属物品。如钥匙、硬币、手表、戒指等，也不得穿带钉子的鞋等进入现场。</p> <p>⑤、不得使用化纤材料制作的拖布或抹布擦洗物体或地面。</p> <p>10、根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表。</p> <p>11、静电接地按《化工企业静电接地安装通用图》（CD90B4-88）相关规定执行。</p>	
3	采取的其他电气安全措施	<p>1) 供电安全措施</p> <p>(1) 供配电系统的设计根据《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等标准规范的有关要求设计。</p> <p>(2) 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。</p> <p>(3) 电气装置选用经国家指定的检验机构检验合格或具有认可的设备。</p> <p>(4) 变电房采取良好的通风措施。</p> <p>(5) 应急电源与正常电源之间采取防止并列运行的措施。</p> <p>2) 防电气火灾、爆炸的安全技术措施</p> <p>(1) 根据《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 号）第三十九条的规定，丙类仓库内不得设置移动式照明灯具。照明灯具下方不得堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于 0.5 m。</p> <p>(2) 根据《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 号）第四十二条、四十三条的规定，丙类仓库内不准使用电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器，各仓库电器设备的周围不得堆放物品。</p>	符合

	<p>(3) 正确选用保护装置，合理整定，保证电气设备和线路在发生故障情况下，准确、及时、可靠地切除故障设备和线路。</p> <p>(4) 电气装置和设备投入使用后，定期进行电气预防性试验。</p> <p>(5) 电力管理部门要加强运行设备的巡视检查，发现设备运行异常、接线松动、发热要及时处理。</p> <p>3) 防触电安全措施</p> <p>(1) 本项目低压配电房、变压器房电气装置布局要合理，安全通道安全净距符合《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013)、《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009) 和《低压配电设计规范》(GB 50054-2011) 等标准规范的有关要求。</p> <p>(2) 本项目的低压配电系统按照《低压配电设计规范》(GB 50054-2011) 等标准规范的有关要求设置。</p> <p>(3) 本项目的低压配电采用 TN-S 接地型式的系统，装设剩余电流动作保护装置，有效防止直接接触电击事故和间接接触电击事故，也是防止电气线路或电气设备接地故障引起电气火灾和电气设备损坏事故的技术措施。根据《剩余电流动作保护装置安装和运行》，下列设备和场所安装剩余电流保护装置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①、属于 I 类的移动式电气设备及手持式电动工具；</li> <li>②、生产用的电气设备；</li> <li>③、施工工地的电气机械设备；</li> <li>④、安装在户外的电气装置；</li> <li>⑤、临时用电的电气设备；</li> <li>⑥、除壁挂式空调电源插座外的其他电源插座或插座回路。</li> </ol> <p>(4) 低压供用电系统中为了缩小发生人身电击事故和接地故障切断电源时引起的停电范围，剩余电流保护装置采用分级保护。</p> <p>(5) 在电气设备的带电部位安装防护罩或将其装在不触及的地点，或者采用联锁装置，防护罩、联锁装置损坏后及时修复。</p> <p>(6) 低压带电作业要有人监护，禁止约时停、送电。定期</p>	
--	---	--

		<p>检测设备绝缘电阻，定期检测绝缘工具，使用前确认合格好用。</p> <p>(7) 不得使用代用品。不能用铜丝、铝丝、铁丝代替保险丝；不能用信号传输线代替电源线；不能用医用白胶布代替绝缘黑胶布。</p> <p>(8) 安装布线符合要求，临时用电不得私拉乱接，用完后要立即拆除。</p> <p>(9) 对各种电气设备按规定进行定期检查，如发现绝缘损坏、漏电和其他故障，及时处理；对不能修复的设备，不可使用其带“病”进行，要予以更换。</p> <p>(10) 不得进行带电作业，特别在危险场所（如高温、潮湿地点）。</p> <p>(11) 不得用湿手去开灯、关灯或触动其它电开关。</p>	
四、自控仪表及火灾报警			
1	备用电源的设置	厂内设置 UPS 备用电源，功率为 10KW，作为紧急照明、应急用电等主要用电系统用电。本项目应急用电系统仅为火灾报警控制器、紧急照明控制器等用电系统设备。10 kW 的备用 UPS 电源可满足本项目生产要求。	符合
2	自动控制系统的设置和安全功能	本项目主要为物料储运过程，储运作业流程通过优化，减少危险性。尽可能实现机械化操作，尽可能减少操作人员在储运过程中直接接触可能产生危险因素的物料，防止因此而造成人员伤害，保障作业过程的安全。	符合
3	控制室的组成及控制中心作用	本项目在公用工程房内设置消防和应急控制室，将火灾应急广播机柜等消防和应急控制设备设置在消防控制室内。控制室有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。控制室用于接收火灾自动报警的报警系统，能有效监控厂区安全情况，并在火灾发生时以声或光的形式通知整个厂区疏散，提示相关管理人员及时作出处理，使人们能够及时发现火灾，并及时采取有效措施，扑灭初期火灾，最大限度的减少因火灾造成的生命和财产的损失。控制室设有专门的管理人员 24 小时轮流值班监控。	符合
4	火灾自动报警及	1) 火灾自动报警系统	符合

	消防联动控制系统	<p>(1) 本项目消防报警系统采用集中报警系统。本项目每个单体建筑物报警区域的划分。地上可将一个楼层划分为一个报警区域，也可将发生火灾时需要同时联动消防设备的相邻几个楼层划分为一个报警区域。</p> <p>(2) 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。</p> <p>(3) 火灾探测器周围 0.50m 内不应有遮挡物，探测器至墙壁。梁边的水平距离不应小于 0.50m，探测器边缘与照明灯具边缘水平净距不应少于 0.20m。</p> <p>(4) 在防火分区内设置一定数量的手动报警按钮和声光报警器。手动报警按钮应设置在明显的和便于操作的部位，其安装高度距地 1.3 米，声光报警器安装高度距地 3.0 米。在消火栓箱设置消火栓按钮。</p> <p>(5) 每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内。本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mm×100mm 的标识。</p> <p>(6) 消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。</p> <p>(7) 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。</p> <p>2) 消防联动控制系统</p> <p>(1) 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。</p> <p>(2) 各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。控制室设置手动直接控制装置。</p> <p>(3) 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。</p>	
--	----------	--	--

		<p>(4) 消火栓泵的控制联动控制：应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，其动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。</p> <p>(5) 除了采用联动控制方式外，应将消火栓泵/泡沫泵控制箱（柜）的启动、停止按钮专用线路直接连接至设置在消防控制室内消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制泡沫泵的启动、停止。</p> <p>(6) 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。</p> <p>(7) 消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能，当需要切断正常照明时，宜在自动喷淋、消火栓系统动作前切断。</p> <p>(8) 消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。用于紧急广播的广播功率放大器，额定输出功率不应小于其所驱动的广播扬声器额定功率总和的 1.5 倍；全部紧急广播功率放大器的功率总容量，应满足所有广播分区同时发布紧急广播的要求。</p> <p>(9) 火灾自动报警系统应在确认火灾后启动建筑内的所有声光报警器。同一建筑内设置多个火灾声报警器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声报警器工作。</p>	
五、其他防范设施建构筑物			
1	防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施	<p>1) 本项目周边无河流、湖泊，洪水灾害的可能性很小。</p> <p>2) 据资料记载，历史上定南县及其周边地区无 5 级以上的地震。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，本项目用地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。</p> <p>3) 本项目厂区东面、西面山坡坡度较大，有滑坡风险，采取降低坡度、做好护坡、预留足够安全距离等措施。</p>	符合

		4) 厂区排洪沟按最大暴雨水量设计,可排出暴雨雨水,避免内涝,不至淹没房屋及设施。	
2	防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置	<p>1) 防噪声</p> <p>本项目的噪声分为施工阶段和经营阶段。施工期的噪声声源主要来自于推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆,打桩机、挖掘机,打桩机系脉冲噪声等。经营阶段的噪声声源主要来自车辆运输,鸣笛等。针对噪声的来源主要采取了以下措施降低噪声的危害:</p> <p>选用低噪设备。另外,对高噪设备的操作,操作工可配戴防护耳罩、耳塞等劳保用品,以进一步削减噪声,保护工人的身心健康。</p> <p>通过以上防噪声措施使操作人员每天连续 8 h 接触的噪声不大于 85 dB (A),作业场所噪声声级的卫生限值符合国家标准的要求。</p> <p>2) 防灼烫</p> <p>(1) 高温作业岗位人员严格执行安全技术操作规程,远离危险区域。</p> <p>(2) 带电作业时采取保证安全的技术措施,如穿戴好绝缘服和防弧面罩等。</p> <p>(3) 正确穿戴个体防护用品,提高从业人员的自我保护意识。</p> <p>3) 防护栏及设备防护设施</p> <p>(1) 根据安全防护的要求,为防止人体机械伤害、灼烫、触电等致伤危险,在可能出现机械伤害、灼烫、触电等作业场所设置防护罩、防护屏。</p> <p>(2) 对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口、事故池、雨水池等跌落危险的场所,设计了符合《固定式工业防护栏杆》(GB 4053.3-2009)规定的防护栏杆:</p> <p>①、防护栏杆的高度设计为 1100 mm,在疏散通道等特殊危险场所的防护栏杆高度为设计 1200 mm;</p> <p>②、栏杆的全部构件设计采用 A3F 钢制作;</p> <p>③、栏杆的结构设计全部采用焊接,焊接要求要符合《钢结构焊接规范》。当不便焊接时也可用螺栓连接,但要保证结构强度;</p>	符合

	<p>④、所有构件表面要光滑、无毛刺，安装后不得有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷；</p> <p>⑤、立柱和扶手设计采用外径 <math>\Phi 33.5</math> mm 的钢管，立柱间距设计为 800mm；</p> <p>⑥、横杆设计采用 30×4 扁钢，横杆与上下构件的间距设计为 380 mm；</p> <p>⑦、挡板设计采用 100×3 扁钢；</p> <p>⑧、室外栏杆的挡板与平台面的间隙宜为 10 mm，室内不留间隙；</p> <p>⑨、栏杆端部设计设置立柱或与建筑物牢固连接；</p> <p>⑩、栏杆设计涂防锈漆，并按《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）涂表面漆。强度检验的要求：栏杆整体组装后，在所有相邻两根立柱间的扶手中点处，从水平方向垂直施加 50 kg/m<sup>2</sup> 的荷载，持续 2 min，卸载后不得有损坏和永久变形。</p> <p>（3）在机械的传动部分、操作区、高处作业区、机械的其他运动部分等部位均采取安全防护措施。安全防护装置的设置原则如下：</p> <p>①、以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2 m 以内的各种运动零部件均设置防护（罩）。</p> <p>②、以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2 m 以上，有物料传输装置、皮带传动装置以及在施工机械施工处的下方，均设置防护（罩）。</p> <p>③、凡在坠落高度基准面 1.2m 以上的作业位置，设置防护。</p> <p>④、为避免挤压伤害，直线运动部件之间或直线运动部件与静止部件之间的间距需符合安全距离的要求。</p> <p>⑤、运动部件有行程要求距离要求的，如各种起重机械等，需设置可靠的限位装置，防止因超行程运动而造成伤害。</p> <p>⑥、对可能因超负荷发生部件损坏而造成伤害的，需设置负荷限制装置。</p> <p>⑦、运动中可能松动的零部件采取有效措施加以紧固，防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。</p> <p>4) 安全警示标志</p> <p>建设项目作业场所的化学品物质危险性公示、警示标志符</p>	
--	--	--

	<p>合《化学品分类和危险性公示通则》(GB 13690-2009)、《工业场所职业病危害警示标识》(GBZ 158-2003)、《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)等标准规范要求。</p> <p>本建设项目的危险化学品主要是可燃固体大类危险化学品,存在可燃性等危害,根据 GB 13690-2009 的化学品分类规定,在相关场所设置危险性公示标签、安全数据单。</p> <p>根据 GBZ 158-2003 的规定,在作业场所设置可以使操作人员对职业病危害产生警觉,并采取相应防护措施的图形标识、警示线、警示语句和文字。图形标识包括禁止标识、警示标识、指令标识和提示标识。</p> <p><b>禁止标识:</b> 禁止不安全行为的图形,如禁止入内、禁止停留、禁止烟火等,本项目根据实际情况设置在职业病危害的工作场所入口处或卸险区周边,设备检修时设置在设备附近。</p> <p><b>警示标识:</b> 提醒对周边环境需要注意,以避免可能发生危险的图形,本建设项目主要设置的警示标识有当心火灾、当心落物、当心车辆等,设置在可能发生相关危害的作业场所。</p> <p><b>指令标识:</b> 强制做出某种动作或采用防范措施的图形,本建设项目主要设置的指令标识有戴防护手套、穿防护鞋、佩戴安全帽和注意通风等,设置在可能发生相关危害的作业场所。</p> <p><b>提示标识:</b> 提供相关安全信息的图形,本建设项目主要的指示标识有紧急出口、救援电话。</p> <p>结合建设项目实际情况,根据《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)的规定,设置四大类安全标志:</p> <p><b>禁止标志:</b> 在丙类仓库和公用工程房等场所设置禁止吸烟、禁止打手机等标志;</p> <p><b>警告标志:</b> 在丙类仓库和公用工程房等场所设置当心火灾、等警告标志;</p> <p><b>指令标志:</b> 在防雷、防静电场所设置接地的指令标志等;</p> <p><b>提示标志:</b> 按规定在相关场所设置紧急出口、疏散出口、消防通道、应急电话等提示标志。</p> <p>5) 风向标</p>	
--	--	--

		在本项目较高位置（如综合楼楼顶）设置一个用质地较轻颜色鲜艳的布料做成圆筒形状的简易的风向标，表示厂区的即时风向，风向标不能被四周的建筑物或其他设备遮挡。	
3	个体防护装备的配备	本项目为操作人员配备安全帽、防护手套等个体防护装备，保证操作人员的安全，详见主要安全设施一览表。	
4	采取的其它其他安全防范设施	<p>1) 事故照明</p> <p>事故照明灯具按本项目的环境条件及安全要求选择和布置，装置事故照明采用带蓄电池的应急照明灯，持续供电时间不少于 30 min。</p> <p>2) 应急照明设施</p> <p>根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）（2018 年版）第 10 章的要求设置发电机供电的应急照明设施。</p> <p>应急照明设施符合《消防安全标志 第一部分：标志》（GB13495.1-2015）和《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）的有关规定。</p> <p>3) 灭火设施</p> <p>①消防水源和消防设备</p> <p>本项目消防水源及消防水泵均依托于一期项目改造后的消防水池及消防水泵。其中改造后的一期消防水池最高水位提高 300mm，最高报警水位、溢流水位、补水口均提高 300mm。消防水泵更换为 Q=50L/S，H=60m，N=55KW，共 2 台（一用一备）。</p> <p>②消防管网</p> <p>厂区内设置环状的消防管网。</p> <p>③消防栓系统</p> <p>室外消防栓系统：厂区道路边按距离不大于 120 m 设置 5 个地上式消火栓，消火栓距离建筑物不小于 5m，距离厂区道路不小于 1m 且不大于 2m，消火栓采用室外地上式 SSF-150/1.6 型。</p> <p>室内消防栓系统：丙类仓库单体室内消防箱均采用暗装，进水干管采用管径 DN65；按规范要求室内间距 28m 布置消火栓箱，箱内配置 DN65 的消防栓栓口一个、Φ19 直流水枪一支、长 25 m 麻质内衬胶水带一条；消火栓栓口安装高度距离地面 1.1m。</p>	

		④灭火器设置 根据各建筑物火灾类别及场所的不同，本项目按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求配置灭火器。	
七、事故应急措施及安全管理机构			
1	主要事故应急救援设施	<p>1) 应急救援人员的设置或配备情况</p> <p>本项目涉及的危险化学品主要是可燃固体化学品，若发生意外造成火灾、爆炸事故，会造成人员伤亡或财产损失。建设单位参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2013）规定的危险化学品事故、一般化学事故应急救援预案和生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则编制的基本要求，建立事故的应急救援预案并定期演练。在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效地组织抢险和救援。</p> <p>本项目的事故的应急救援预案有明确的应急救援组织机构及职责，明确的应急组织形式，构成单位或人员及明确的应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其相应职责。</p> <p>2) 消防队伍的依托或者建设情况</p> <p>（1）消防队伍的依托情况</p> <p>本项目消防队伍的应急设施依托江西省定南县精细化工产业园附近的定南县公安消防大队，其消防队员均经过了专业的训练，该消防队与工业园各企业形成联网，当发生情况时，消防队员在 15 分钟内可以赶到。</p> <p>（2）公司消防队伍的建设情况</p> <p>按照《消防法》第四十一条的要求，江西省龙海化工有限公司建立义务消防队，公司制定应急救援预案并组织全体员工演练，以使公司所有部门及公司全体人员能熟悉、了解各自的职责和工作范围，并将演练的经验、教训进行总结，在再次演练中继续补充、完善，达到在遇到突发事故、进行应急救援时能做到快、准、稳，有效、有序地开展工作，必要时可请求园区的消防队进行支援。</p> <p>3) 应急救援器材的配备情况</p> <p>参照《危险化学品建设项目安全设施目录》可知，江西省龙海化工有限公司配备事故状态下的应急救援器材有：</p>	

		<p>(1) 灭火设施：灭火器、消火栓、消防水池、消防水管网等。</p> <p>(2) 紧急个体处置设施：逃生器、逃生索、应急照明等设施。</p> <p>(3) 应急抢救设施：堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。</p> <p>(4) 逃生避难设施：逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等。</p> <p>(5) 劳动防护用品和装备：包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。</p> <p>(6) 值班室配置有应急急救药箱，设立公司应急事故指挥中心。</p>	
2	<p>发生事故时，可能排放的最大污水量及防止排出厂的事故应急措施</p>	<p>1) 发生事故时的最大污水量</p> <p>当发生火灾事故及危险化学品泄漏事故时，其事故污水排到事故应急池中暂存，本项目设置的事事故应急池容积为520m<sup>3</sup>，经初步处理后再委托专业公司进行处理。本建设项目一次灭火最大消防用水量：540m<sup>3</sup>，由2.5.10节计算最严重爆炸、火灾事故产生的污水数量为515m<sup>3</sup> &lt; 520 m<sup>3</sup>，事故应急池能满足事故状态下污水收集要求。</p> <p>2) 防止事故污水排出厂的事事故应急措施</p> <p>(1) 泄漏源控制：</p> <p>采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。</p> <p>(2) 泄漏物处理：</p> <p>①、围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。</p> <p>②、稀释与覆盖：向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。</p> <p>③、收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器或槽车；当泄漏量小时，可用沙子、吸收材料、中和材料等吸收中和。</p>	

		④、废弃：将收集的泄漏物和用消防水冲洗剩下的少量物料的污水泵至事故池，经初步处理后再委托专业公司进行处理。	
3	对安全管理机构设置及人员配备的建议	<p>1) 安全管理机构的设置</p> <p>《安全生产法》第二十一条规定：矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，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。</p> <p>本项目涉及使用可燃固体化学品，本项目全部建成投产后企业将配备专职安全管理人员。</p> <p>2) 对设置安全管理机构及其职责的建议</p> <p>建设项目单位根据《中华人民共和国安全生产法》第二十二条的规定，建立专职安全管理机构，安全生产管理机构以及安全生产管理人员要严格履行以下职责：</p> <p>(1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案。</p> <p>(2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况。</p> <p>(3) 督促落实本单位重大危险源的安全管理措施。</p> <p>(4) 组织或者参与本单位应急救援演练。</p> <p>(5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全隐患，提出改进安全生产管理的建议。</p> <p>(6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为。</p> <p>(7) 督促落实本单位安全生产整改措施。</p> <p>3) 对配备安全管理人员的条件和数量的建议</p> <p>本项目作业根据目前年产量及市场需求、法定年假期等各种因素的影响，作业天数约 300 天，作业班数为 1 班，每班 8 小时工作制。</p> <p>厂区夜间有值班管理人员，夜间有巡查和值班保安。项目的劳动定员为 4 人（由现有生产工人中调配），其他管理人员、技术人员等依托厂区原有人员</p>	

检查小结：安全设施设计专篇提出安全对策措施已全面实施。

## 6.2 安全管理方面的对策措施

- 1、建立和完善安全管理制度、严格执行进入受限空间作业管理制度，分析化验过程中做好通风、防毒；
- 2、应完善设备维护保养制度、设备检维修动火管理、储存保管制度、危险废弃物处置管理制度及装卸安全操作规程。各项制度要切合本公司实际并得到落实、实施；
- 3、定期进行事故应急救援预案的演练，并根据演练的效果情况和人员变化情况对应急救援预案适时进行修订。应急预案报县应急局备案。进一步完善事故应急救援预案，加强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。
- 4、对新招聘的员工应及时进行安全教育和业务知识培训；主管负责人及时参加应急部门的企业安全管理人员培训。
- 5、对危险性较大的生产设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养，保持设备、设施的完好状态。劳动安全卫生专用设备，包括通风、除尘、降温、消防、降噪、标志、防护等设施，要指定专业人员负责维护保养，确保正常运行。
- 6、进一步加强安全管理，落实本报告中提出的安全管理方面的建议和安全设施方面的对策措施，提高安全生产管理人员和职工的技术、技能水平和安全意识，维护好安全检测和控制设施，进一步提高安全度，达到安全生产的目的。
- 7、实施企业安全标准化达标，进一步提高企业完善企业的安全生产水平。

## 6.3 安全设施方面的对策措施

- 1、需进一步完善应急救援人员和必要的应急救援器材、设备如防尘面具，灭火工具，卫生防护用品；

2、一些设备的防雷、接地装置（如电机外壳、储槽应接地）应经常检查是否完好，并定期检测。

3、建议定期对设备等进行检修，作业人员进行培训。

## 6.4 设备、工艺、装置方面的安全对策措施

(1) 加强叉车的检测检验、维护保养，保证其正常有效；

(2) 定期检测防雷防静电设施，防止雷电、静电引发火灾爆炸；

(3) 加强仓库通风，防止粉尘浓度达到爆炸极限；

(4) 在仓库内严禁烟火，严格履行动火程序；

(6) 必须穿戴劳动保护用品，养成良好的卫生习惯，不吸烟，不酗酒，接触有毒化学品后，必须洗手、洗澡、更换衣物。

## 6.5 电气安全对策措施

(1) 加强电气设备的检测检验、维护保养，防止人员触电；

(2) 经常检查电源避雷器、漏电保护器。

(3) 定期做好防雷检测。

## 6.7 验收中安全检查后的整改建议

通过评价，我们在现场发现该企业在生产过程中存在一些安全隐患。这些安全隐患，有可能导致事故发生。因此，评价组指出该厂在生产过程中存在的安全生产问题，并提出相应的对策措施与建议，见表 6.7-1，以进一步提高该企业生产的安全性。

表 6.7-1 事故隐患清单

序号	现场存在的问题
1	电源开关箱门与箱体未跨接共同接地；配电房未设置应急灯、二氧化碳灭火器、工作状态牌，挡鼠板、纱窗、绝缘垫、门未设置外开。
2	液体料贮存区域未设置防流散措施；
3	丙类仓库 1 未进行定置化管理（分类分区标识清楚）；各仓库疏散标识不清；部分消防设施和开关箱被货架或货物阻塞；安全出口未保持畅通；
4	丙类仓库 1 西边设置了货物棚与设计图纸不一致，占用消防通道

以上安全检查整改意见已实施，生产区域内的安全状况明显改善。整改回复见附件。

## 7 安全评价结论

### 7.1 符合性评价的综合结果

江西省龙海化工有限公司新建仓储丙类货物仓库项目总平面布置、建构物、道路运输、工艺设施及特种设备、安全设施、安全管理符合相关法律、法规的要求。项目现场设备设施、建构物、公用工程、消防设施、防雷设施均符合安全设施设计。

### 7.2 评价结果

江西省龙海化工有限公司新建仓储丙类货物仓库项目进行安全设施验收评价，得出以下的评价结论：

1) 建设项目的危险、有害因素有存在的危险因素有：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、噪声、高温、粉尘、淹溺。

建设项目使用和生产的化学品非危险化学品，不构成重大危险源。该项目本项目不涉及重点监管的危险化学品、特别管控危险化学品、监控化学品、易制毒化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制爆危险化学品、重点监管的危险化工工艺。

2) 该项目的生产工艺危险等级为“可能危险，需要注意”，加强管理可降低事故发生的可能性。

3) 选址符合国家规划，与厂外企业、公共设施、居民区的距离符合有关标准、规范的要求。

4) 供水、供电、防雷防静电防均能满足建设项目的要求。

5) 建（构）筑物耐火等级、建筑面积、防火分区符合相关规范、标准的要求。

6) 无国家明令淘汰的工艺和设备。

7) 作业场所按规定设置了相应的水消防系统和配备相应的灭火器材。

8) 通过安全检查表对照法规、规范进行检查，配套的安全设施、安全

管理符合相关法律法规标准规范要求，基本满足安全生产需要。

### 7.3 安全验收评价结论

1、本项目位于江西省定南县精细化工产业园内，厂址选择符合城镇规划、环境保护、卫生防护距离和防火安全的要求，且交通方便。

2、厂址具备良好地质条件，不属有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙、泥石流、地震基本烈度 6 度及以上和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。

3、本建设项目的生产规模达到了市场准入的要求。不属于落后生产能力、落后生产工艺装备和落后产品，生产工艺安全。供水、供电、防雷防静电防均能满足建设项目的要求。

4、本项目能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求完善了“三同时”的安全设施验收。

5、安全生产管理措施落实到位，安全生产规章制度基本健全，设立了安全生产管理组织，编制了事故应急救援预案。

6、项目作业过程的风险程度可以接受，重点关注火灾、中毒和窒息风险，应严格执行安全操作规程，加强通风和防毒，加强安全管理、安全技术应用及采用自动控制装置，同时应加强日常监督检查。

7、该企业在通过安全检查表检查符合国家和行业相关标准、规范的要求。

综上所述，安全验收评价组一致认为江西省龙海化工有限公司新建仓储丙类货物仓库项目的运行能满足安全生产要求，项目符合安全验收条件。

## 8、附件

- 1) 项目备案
- 2) 营业执照
- 3) 土地证明
- 4) 建设用地规划许可证
- 5) 安全设施设计专篇、安全预评价
- 6) 安全条件审查、安全设计审查专家意见
- 7) 设计、施工、监理单位资质，竣工报告
- 8) 总平面布置图
- 9) 竣工总平面图
- 10) 主要负责人和安全管理证书
- 11) 安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程
- 12) 安全机构设置及人员配置
- 13) 事故应急救援预案备案证明
- 14) 防雷设施技术检测检验报告
- 15) 工伤保险、安全生产责任险
- 16) 消防验收意见书
- 17) 试生产方案
- 18) 整改建议
- 19) 整改回复
- 20) 整改复查