

江西省龙海化工有限公司
年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目
安全现状评价报告

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
年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目
安全现状评价报告
(终稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：马 程

评价负责人：李永辉

评价报告完成日期：2022 年 7 月 25 日

**江西省龙海化工有限公司
年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目
安全现状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。公司位于江西省赣州市定南县老城化工涂料产业园，主要从事各类涂料及油墨助剂材料的研发、生产和销售，产品涵盖了高性能的微粉蜡、防沉蜡、聚乙烯蜡、聚酰胺蜡及蜡的衍生物，以及分散剂、聚丙烯酸酯、水性添加剂、水性涂料等多种产品。产品主要应用于涂料、油墨生产制造以及皮革，金属，塑胶，木器，建筑等表面处理等领域。

江西省龙海化工有限公司年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂生产线（立项提交的可研中已明确年产能力为 12300 吨，条件审查时提出项目名称需明确产能，当时考虑市场因素在可研基础上减少 600 吨成为 11700 吨，因此预评价、设计、验收、现状评价均使用“年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目”作为项目名称。），属于危险化学品生产项目。该公司一期项目已建成涂料和涂料油墨助剂生产线，2019 年因原有仓库不足，购买现有厂区旁边的土地 10.67 亩（此土地位于原土地北面，中间隔有一条厂外道路），用于二期新建仓储丙类货物仓库项目的建设。该公司于 2019 年 9 月 16 日取得江西省应急管理局颁发的《安全生产许可证》，编号：（赣）WH 安许证字[2019]1053 号，许可范围：蜡浆（1285 t/a）、聚酰胺蜡助剂（885 t/a）、聚酯助剂（585 t/a），有效期至 2022 年 9 月 15 日。为取得安全生产许可证行政许可延期，公司委托本公司对需要办理安全生产许可证和危险化学品经营许可证的生产装置进行安全现状评价。企业将在 2022 年底前按照《江西省化工企业自动化提升实施方案》完成自动化改造。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于 2022 年 2 月 22 日组织评价组，对生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检验和检查，并对江西省龙海化工有限公司的安全生产管理现状进行了审核、查验。在对江西省龙海化工有限公司的安全设施和技术措施进行符合性和有效性进行验证、安全生产管理状况进行检查，并就评价组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行座谈和交流的基础上，依据依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）编制了《江西省龙海化工有限公司年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目安全现状评价报告》。

关键词：涂料 涂料油墨助剂 安全现状评价

目 录

前 言	VII
1. 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价范围	8
1.5 评价内容	8
1.6 评价程序	9
2. 企业概况	11
2.1 企业概况	11
2.2 生产规模及产品方案	11
2.3 建构筑物	12
2.4 厂址及总图运输	12
2.5 项目所在地自然条件	16
2.6 原辅材料消耗储存情况	18
2.7 生产工艺流程	19
2.8 主要设备	30
2.9 公用工程及辅助设施	32
2.10 主要安全设施、措施	39
2.11 安全管理	47
2.12 安全标准化工作开展情况	49
2.13 近年运行情况	49
3. 主要危险危害因素分析	50
3.1 物质的危险特性	50
3.2 特殊监管要求的危险化学品辨识	51
3.3 重点监管的危险化工工艺辨识	52
3.4 危险化学品重大危险源辨识	52
3.5 主要危险、有害因素概述	53
3.6 生产过程主要危险因素分析	55
3.7 生产过程主要有害因素分析	64
3.8 自然条件的影响	66
3.9 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响	67
3.10 设备检修时的危险性分析	68
3.11 危险与有害因素产生的主要原因	68

3.12 生产过程中潜在的危险性分析	70
3.13 爆炸危险区域划分	72
3.14 主要危险和有害因素分布	73
3.15 事故案例	74
4. 评价单元划分及评价方法选择	76
4.1 评价单元划分原则	76
4.2 评价单元确定	77
4.3 评价方法选择	77
4.4 评价方法简介	78
5. 危险程度分析	82
5.1 作业条件危险性评价分析	82
5.2 危险度评价	82
5.3 多米诺分析	83
6. 综合安全评价	91
6.1 厂址及外部条件	91
6.2 总图运输布置	95
6.3 工艺与设备安全评价	105
6.4 易燃易爆场所防爆措施评价	107
6.5 电气安全	112
6.6 常规防护设施评价	115
6.7 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价	118
6.8 安全生产管理	118
6.9 安全生产条件评价	122
6.10 重大事故隐患评价	125
6.11 风险评估诊断分级	127
6.12 落实江西省三年整治方案的情况。	131
6.13 危险化学品企业安全分类整治	133
7. 安全对策措施及建议	139
7.1 安全对策措施、建议的依据及原则	139
7.2 现场隐患改落实情况	139
8. 评价结论	141
8.1 安全状况综合评述	141
8.2 定量评价结果	141
8.3 定性评价结果	141
8.4 评价结论	143

9. 附件	144
9.1 评价收集的资料性附件	144
9.2 危险化学品安全技术说明书	145

1. 评价概述

1.1 评价目的

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

本次安全评价的目的是针对江西省龙海化工有限公司安全生产现状进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

1、危险化学品生产企业安全评价目的是查找、分析生产工艺、设施、物料即生产系统中存在的危险，有害因素及危险、危害程度，并提出合理可行的安全对策措施。

2、进行重大危险源辨识。

3、进行重点监管危险化学品和重点监管危险化工工艺辨识，分析企业对重点监管危险化学品的监控监测情况。

4、进行外部安全防护距离分析。分析、预测生产工艺系统对周边环境及周边环境对生产系统的影响，提出消除影响的建议。

5、检查危险化学品生产企业的安全生产管理状况以及从业人员的安全管理培训情况；对企业的应急救援体系进行分析，提出修改建议。

6、为应急管理部门的安全监察提供技术支持，为危险化学品生产企业安全生产许可证的延期提供技术依据。

1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

1、严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

2、采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

3、突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

1.3 评价依据

安全评价是政策性、技术性和科学性很强的一项工作，必须依据我国现行的法律、法规和技术标准、规程和规范进行评价，提高系统的安全程度，保障劳动者在生产过程中的安全与健康。

江西省龙海化工有限公司安全评价依据相关的法规、技术文件、技术标准和规范进行。

1.3.1 国家有关法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》 中华人民共和国主席令（2021 年）第 88 号
《中华人民共和国劳动法》 中华人民共和国主席令（1994 年）第 28 号，2018 年修订
《中华人民共和国消防法》 中华人民共和国主席令第 29 号 2019 年修订
《中华人民共和国特种设备安全法》 中华人民共和国主席令（2014 年）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第 69 号（2007 年）
《中华人民共和国环境保护法》 中华人民共和国主席令（2014 年）第 9 号
《中华人民共和国防震减灾法》 中华人民共和国主席令（2009 年）第 7 号
《危险化学品安全管理条例》 国务院令第 591 号发布，第 645 号令修订
《安全生产许可证条例》 国务院令第 397 号，第 653 号修正

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 国务院令第 352 号
《工伤保险条例》 国务院令第 586 号
《劳动保障监察条例》 国务院令第 423 号
《监控化学品管理条例》 国务院令第 190 号，第 588 号修订
《易制毒化学品管理条例》 国务院令第 445 号（2018 年修正本）第 703 号

《公路安全保护条例》 国务院令第 593 号
《特种设备安全监察条例》 国务院令第 549 号
《生产安全事故应急条例》 国务院令第 708 号
《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令第 493 号

《江西省安全生产条例》 江西省第十二届人民代表大会常务委员会第 34 次会议通过
《江西省消防条例》 江西省第十三届人民代表大会常务委员会第 4 次会议第 5 次修正
其他相关法律、法规

1.3.2 行政规章、规范性文件

《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》 国发〔2011〕40 号
《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》 国发〔2010〕23 号
《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安委会 安委〔2020〕3 号）
《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）

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

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

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

《国家安监总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》
国家安监总局〔2015〕令第 80 号

《国家安监总局关于修改〈生产经营单位培训规定〉规章的决定》

国家安监总局〔2013〕令第 63 号

《国家安监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

《国家安监总局办公厅关于开展化工和危险化学品及医药企业特殊作业安全专项
治理的通知》 安监总厅管三〔2015〕69 号

《国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》

国家安监总局〔2013〕令第 79 号

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 国家安监总局令〔2007〕第 16 号

《生产安全事故应急预案管理办法》 国家应急管理部令〔2019〕第 2 号

《生产安全事故信息报告和处置办法》 国家安监总局〔2009〕令第 21 号

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 国家安监总局令第 40 号

《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》

安监总厅管三〔2011〕142 号

《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》 安监总管三〔2013〕12 号

《国家安监总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》

安监总管三〔2014〕68 号

《关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》

国家安监总办〔2015〕27 号

- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》 国家安监总局令（2010）第 30 号
- 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 国家安监总局令（2011）第 41 号
- 《生产安全事故报告和调查处理条例》 国家安监总局令（2011）第 42 号
- 《安全生产培训管理办法》 国家安监总局令（2011）第 44 号
- 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 国家安监总局令（2012）第 45 号（国家总局令第 79 号修正）
- 《工作场所职业卫生监督管理规定》 国家安监总局令（2012）第 47 号
- 《危险化学品登记管理办法》 国家安监总局令（2012）第 53 号
- 《国家安全监督总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》
国家安监总局令（2017）第 89 号
- 《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）》
安监总管三（2017）121 号
- 《关于督促整改安全隐患问题的函》 国家安监总局安监总厅管三函（2018）27 号
- 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》 国家发展和改革委员会令第 29 号
- 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》
国家工业和信息化部公告工产业（2010）第 122 号
- 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》 国家安全监管总局。
- 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》 安监总办（2017）140 号
- 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》 国家安全监管总局
- 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》 国务院安委办（2008）26 号
- 《建设工程消防监督管理规定》 公安部（2012）第 119 号令
- 《消防监督检查规定》 公安部（2012）第 120 号令
- 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》
原国家安监总局安监总办（2017）140 号
- 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（实行）的通知》
国家应急管理部[2018]19 号
- 《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》 国家应急管理部（2019）78 号
- 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》 应急厅[2020]38 号
- 《江西省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》 赣安监管二字（2012）30 号
- 《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》 2020 年 5 月

《高毒物品目录》（2003 年版） 卫法监发（2003）142 号
《列入第三类监控化学品的新增品种清单》原国家石油和化学工业局令（1998）1 号
《危险化学品目录(2015 版)》 国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号
《易制爆危险化学品名录》2017 年版
《特别管控危险化学品目录（第一版）》 应急管理部等四部门[2020]公告第 3 号
《赣州市安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》2020 年 6 月

1.3.3 主要规范和标准

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
《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
《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009
《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158-2003
《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 修订]
《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
《消防给水及消火栓系统 技术规范》GB50974-2014
《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 年版）
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
《建筑抗震设计规范》GB50011-2010
《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
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
《交流电气装置的接地设计规范》GB50065-2011
《低压配电设计规范》GB50054-2011

- 《火灾分类》GB/T4968-2008
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 《厂矿道路设计规范》GBJ22-1987
- 《危险货物品名表》GB12268-2012
- 《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995
- 《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》GB20592-2006
- 《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》GB8196-2003
- 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010
- 《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》GBZ/T229.2-2010
- 《工作场所职业病危害作业分级第 4 部分：噪声》GBZ/T229.4-2012
- 《高温作业分级》GB/T4200-2008
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 《工业建筑防腐蚀设计规范》GB50046-2008
- 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010
- 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003
- 《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
- 《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955-2005
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2013
- 《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014
- 《自动化仪表选型设计规定》HG/T20507-2000
- 《仪表供电设计规定》HG/T20509-2014
- 《仪表系统接地设计规定》HG/T20513-2014
- 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990

- 《化工建设项目噪声控制设计规定》HG20503-1992
- 《化工建筑、结构施工图内容、深度统一规定》HG/T20588-2012
- 《化工装置管道布置设计规定》HG/T20549-1998
- 《化工装置设备布置设计规定》HG/T20546-2009
- 《化工企业工艺安全管理实施导则》AQ/T3034-2010
- 《固定式钢梯及平台要求第 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
- 《噪声作业分级》LD80-1995
- 《安全色》GB2893-2008
- 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 《化学品生产单位特殊作业安全规程》GB30871-2014
- 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013
- 《涂料生产企业安全技术规程》AQ5204-2008
- 《涂料生产企业安全生产标准化实施指南》AQ3040-2010
- 《涂料与辅助材料使用安全通则》AQ5216-2013
- 《涂料生产企业职业健康技术规范》AQ4254-2015
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 《安全评价通则》AQ8001-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定

1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 【企业法人营业执照】913607285937931560
- 【安全生产许可证】（赣）WH 安许证字[2019]1053 号
- 【危险化学品生产单位登记证】360710135
- 【安全标准化证书】赣市 AQBWHIII[2021]030
- 【建设用地规划许可证】地字第 114 号
- 【建筑工程消防验收意见书】赣市公消验字[2018]第 0137 号
- 【防雷设施技术检测报告】1152017005 雷检字[2021]21393
- 【应急救援预案备案登记表】备案编号 360728-2022-0006

1.4 评价范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号）及国家相关规定，经与江西省龙海化工有限公司协商，确定本次评价范围为江西省龙海化工有限公司年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目生产装置的生产、储存设施及相应的公用工程和辅助设施，具体范围如下：

1、生产装置：101 丙类车间、102 甲类车间一、103 甲类车间二、104 乙类车间内的涂料和涂料油墨助剂生产装置。主要包括反应釜、高速分散机、砂磨机、压缩机、粉碎机、混料机等。

2、储存设施：201 甲类仓库、202 乙类仓库、203 埋地罐区和二期建设的 1#丙类仓库、2##丙类仓库。主要储存涂料和水性漆的原辅料、非甲乙类的辅助材料、包装材料。

3、公用工程及辅助设施：301 公用工程房及门卫、302 污水处理池、303 消防水池和事故应急池、401 办公楼、402 综合楼和二期建设的综合楼、公用工程房、应急水池、初期雨水池。

涉及的建构筑物经消防验收合格，防雷装置也经检测合格，生产装置的安全设施经验收合格。

涉及评价项目的环境保护、消防、产品质量、厂外运输以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

1.5 评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施设备所涉及的危险、有害因素及重大危险源等进行辨识与分析，根据相应法律、法规、标准的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况及其符合性，检查公用工程及辅助设施的配套性，审核安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急救援预案及劳动防护用品的配备等，对整个项目安全设施及安全措施进行符合性评价，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

主要评价内容为：

1、从安全管理角度检查和评价在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令【2011】第41号）、《江西省安全生产条例》等法律、法规的执行情况。

2、从安全技术角度检查与评价项目与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、标准的要求。

3、检查运行过程中对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况，

以及主要负责人、安全生产管理人员等安全教育培训、取证情况。

4、检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立、健全和执行情况。

5、检查安全生产投入及劳动保护用品配备情况。

6、检查应急救援预案的编制、培训、演练情况。

7、分析存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查评价项目与国家相关法律、法规、标准的符合性。

8、采用危险度评价、作业条件危险性评价法对在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。

9、对“二重点一重大”进行辨识，并评价企业采取的监控、监测及控制措施的符合性。

10、根据重大危险源辨别结果，采用合适的方法或原则确定外部安全防护距离。

11、对安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

12、从整体上评价运行情况及安全管理是否正常、安全和可靠，得出客观、公正的评价结论。

1.6 评价程序

本次安全现状评价程序包括：准备阶段；主要危险、有害因素识别与分析；确定评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及安全设施设计原则要求建议；安全现状评价结论；编制安全现状评价报告。

1、准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律、法规、技术标准及评价项目安全技术资料。

2、危险、有害因素识别与分析

根据评价项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

3、确定评价单元

在危险、有害因素识别与分析基础上，根据评价的需要，将评价项目分成若干个评价单元。

4、选择评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定

性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6、安全对策措施及建议

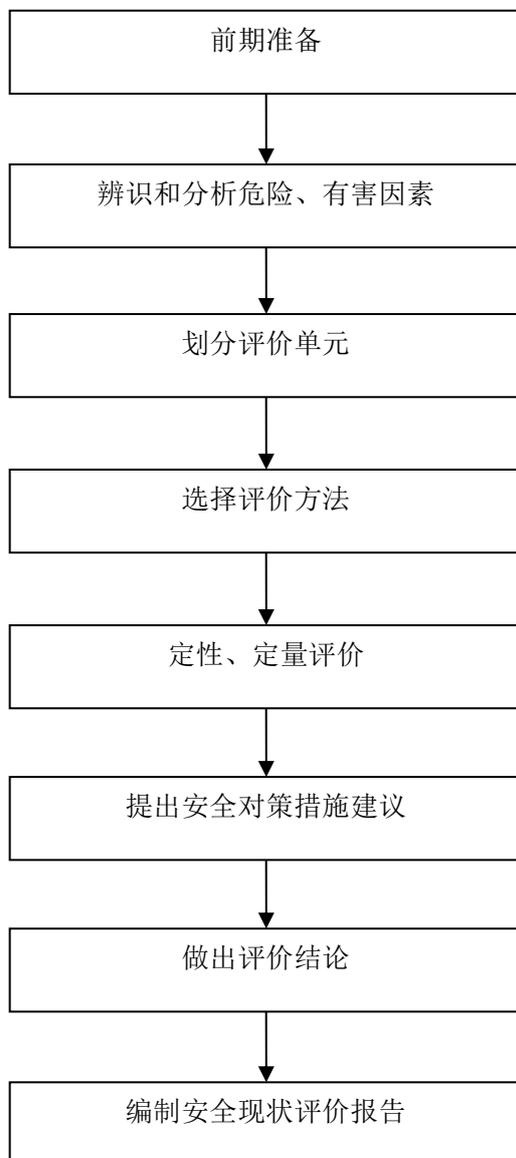
根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的对策措施及建议。

7、评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出评价项目应重点防范的重大危险、危害因素，明确应重视的安全对策措施，给出评价项目从安全生产角度是否符合国家的有关法律、法规、技术标准的结论。

8、编制安全现状评价报告

评价程序见图 1-1。



2. 企业概况

2.1 企业概况

江西省龙海化工有限公司是定南县鼓励投资的优惠项目，选址在赣州市定南县老城化工涂料产业园，主要生产涂料和涂料油墨助剂；年产涂料和涂料油墨助剂共九大类产品总规模 11700t/a。建设项目生产用原辅材料中属于危险化学品的有乙醇、乙酸丁酯、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、过硫酸钾、己二胺等危险化学品，属于危险化学品生产企业。

江西省龙海化工有限公司位于赣州市定南县老城化工涂料产业园，园区地处县城以南 15 公里处，赣粤（大广）高速老城出入口设在园区内，国家交通大动脉大广高速与京九铁路、重要出省通道（237 省道、230 省道、定广公路）横穿而过，交通极为便利；区位优势明显，交通十分便利，运输成本相对低廉；基础设施完备，投资环境条件优越。项目所在地周边主要地块均为工业园用地。该公司周边 200m 范围内无公共活动场所（学校、医院、大型商场）、公共设施、居民区、矿床和珍稀动植物资源，文物保护单位和名胜古迹、军事禁区及政府机关法令指定的保护区。企业于 2021 年 1 月 16 日取得赣州市安全生产协会核发的《危险化学品安全标准化三级企业证书》。

企业基本情况详情见《危险化学品生产单位基本情况表》表 2.1-1。

表2.1-1 危险化学品生产单位基本情况表

企业名称	江西省龙海化工有限公司				
注册地址	赣州市定南县老城化工涂料产业园				
法人代表	彭征	主要负责人	王天有	注册资本	9343350 元
企业类型	有限责任公司				
经济性质	全民所有制 <input type="checkbox"/>	集体所有制 <input type="checkbox"/>	私有制 <input checked="" type="checkbox"/>		
登记机关	信丰县市场监督管理局				
职工人数	34	技术管理人数	8	生产工人	26

2.2 生产规模及产品方案

该公司生产的产品规格及规模见下表。

表2.2-2 产品方案及生产规模一览表

产品品种	产品产量 (t/a)
微粉蜡	2000
蜡浆	1000
氧化聚乙烯蜡	2000
聚酰胺蜡	600
聚酯	300
蜡乳液	3000
水性涂料	1500
水性涂料助剂	1000
丙烯酸乳液	300
九大类	11700

2.3 建构筑物

建构筑物见下表。

表2.3-1一期主要建（构）筑物一览表

序号	建构筑物名称		层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	总高度 m	火险 类别	耐火 等级	备注
101	丙类车间		1	807.3	807.3	9.2	丙类	二级	
102	甲类车间一		1	807.3	807.3	9.2	甲类	二级	
103	甲类车间二		1	807.3	807.3	9.2	甲类	二级	
104	乙类车间		1	807.3	807.3	9.2	乙类	二级	
201	甲类 仓库	甲类仓库 1	1	744	744	6.2	甲类	一级	仅储存 1,2,5,6 项
		甲类仓库 2	1			6.2	甲类	一级	
		固废暂存间	1			6.2	甲类	一级	
		危险废物暂存间	1			6.2	甲类	一级	
202	乙类仓库		1	984	984	6.2	乙类	二级	
203	埋地罐区			140			甲类		总 100 m ³
301	公用工程房		1	219	219	5.2	丁类	二级	
	门卫		1	30	30	3.5		二级	
302	污水处理池			40					60 m ³
303	消防水池			109.5					514m ³
	事故应急池			109.5					547.5 m ³
401	办公楼		3	424.31	1248.30	11.9	民用	二级	
402	综合楼		3	274.75	813.96	11.9	民用	二级	
	合计			6304.26	7268.46				

表2.3-2二期主要建（构）筑物一览表

建(构)筑物 名称	层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	计容面积 m ²	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 厂址及总图运输

2.4.1 厂址周边情况

江西省龙海化工有限公司地理座标为东经 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；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、商贾必经之路，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，着力打造赣粤边际化工产业聚集地和省内最大精细化工产业基地。

一期东面为锂致实业、南面为化工三路和赐彩涂料、西面为泽嵘化工、北面为二期丙类仓库，厂区内地势较为平坦，周围居民距生产、储存装置均满足安全防护距离。

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））及《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）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。

厂址周边环境情况见表 2.4-1、表 2.4-2，依据的规范为《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））。

表2.4-1 一期周边环境情况表

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	甲类车间	锂致实业 (甲类车间)	15	10	表 3.4.1	符合
南	公用工程房 (丙类)	围墙	9.5	5	3.4.12	符合
		赐彩涂料(乙类车间)	43.5	10	表 3.4.1	符合
西	甲类仓库 (第 1、2、5、6 项; >10t)	泽嵘化工(甲类车间)	12.8	15	表 3.5.1	符合
北	埋地罐区	化工四路	20.1	20	表 4.2.9	符合
		二期丙类仓库	>>15	15	表 4.2.1	符合

表2.4-1 二期周边环境情况表

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

2.4.2 总平面布置

厂区总平面布置根据装置类型、产品种类、工艺流程、生产性质、生产管理和车间划分等来统筹考虑，做到功能分区明确，原辅材料及成品输送及运输便捷，管理方便高效，生产协调流畅，人流、物流安全分开。本企业一期、二期项目位于两个不同地块。

一期：

办公区位于项目用地的东南部，其余为生产区及附属设施用地。办公区设一栋办公楼和一朵综合楼，办公楼为 3 层，占地面积为 424.31 m²，建筑面积为 1248.30 m²；综合楼为 3 层，占地面积为 274.75 m²，建筑面积为 791.36 m²。生产区乙类车间和甲类车间二位于厂区东北部；埋地罐区（甲类）、污水处理池和甲类仓库位于厂区西北部；甲类车间一、丙类车间和乙类仓库位于厂区的中部；公用工程房、事故应急池、消防水池设在厂区西南部，公用工程房内设有消防泵房、变配电房、发电房和工具房等，消防水池容积约为 514m³，事故应急池容积约为 547.5m³。厂区主要出入口设在南部，另外，在西北角设有一个安全出入口。

二期：

二期厂区呈 L 型，占地面积 7110.97 m²，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，主要构筑物包括两栋丙类仓库（1#丙类仓库、2#丙类仓库），一朵综合楼、一朵公用工程房（含配电间）、初期雨水池、应急池等。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。厂区总平面布置详见总平面布置图。

主要建构筑物的间距如下表，依据的规范为《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））。

表2.4-3 一期主要建（构）筑物之间安全间距一览表

序号	厂区位置	名称	相邻建构筑物	实际距离/m	规范距离/m	规范	结论
1	西北角	埋地罐区 (单罐容量不大于 50m ³ 总容量不大于 200m ³)	西面围墙	19.2	5	3.4.12	符合
			北面围墙	17.13	5	3.4.12	符合
			乙类车间	22	7.5	表 4.2.1	符合
			甲类仓库	12.5	7.5	表 4.2.1	符合
2	中部	甲类仓库 (第 1、2、5、6 项; >10t)	西面围墙	15.7	5	3.4.12	符合
			埋地罐区	12.5	7.5	表 4.2.1	符合
			甲类车间二	19	15	表 3.5.1	符合
3	东北角	甲类车间二、乙类车间	乙类仓库	15	15	表 3.5.1	符合
			北面围墙	6.23	5	3.4.12	符合
			东面围墙	7.5	5	3.4.12	符合
4	中部	乙类仓库	埋地罐区	22	7.5	表 4.2.1	符合
			甲类车间一	12	12	表 3.4.1	符合
			西面围墙	15.7	5	3.4.12	符合
			公用工程房	16.6	10	表 3.4.1	符合
			丙类车间	19	10	表 3.4.1	符合
5	中部	甲类车间一、 丙类车间	甲类车间一	19	12	表 3.4.1	符合
			甲类仓库	15	15	表 3.5.1	符合
			办公楼	25	25	表 3.5.2	符合
			东面围墙	8.29	5	3.4.12	符合
6	西南角	公用工程房 (丙类)	甲类车间二	12	12	表 3.4.1	符合
			乙类仓库	19	12	表 3.4.1	符合
			办公楼	11	10	表 3.4.1	符合
			综合楼	11	10	表 3.4.1	符合
7	东南角	办公楼	西面围墙	7.56	5	3.4.12	符合
			办公楼	11.5	10	表 3.4.1	符合
			乙类仓库	16.6	10	表 3.4.1	符合
			南面围墙	5	5	3.4.12	符合
			南面围墙	20.9	5	3.4.12	符合
8	东南角	综合楼	综合楼	7.5	6	表 5.2.2	符合
			丙类车间	11	10	表 3.4.1	符合
			公用工程房	11.5	10	表 3.4.1	符合
			乙类仓库	25	25	表 3.5.2	符合
8	东南角	综合楼	南面围墙	5.98	5	3.4.12	符合
			东面围墙	8.61	5	3.4.12	符合
			办公楼	7.5	6	表 5.2.2	符合
			丙类车间	11	10	表 3.4.1	符合

注:

1. 甲类车间二和乙类车间为二栋建筑，高度相同，相邻外墙采用二道防火墙隔开，防火墙耐火极限为 6.00h、屋顶耐火极限为 1.00h。

2. 甲类车间一和丙类车间为二栋建筑，高度相同，相邻外墙采用二道防火墙隔开，防火墙耐火极限为 6.00h、屋顶耐火极限为 1.00h，（详见总平面布置图）。

3. 《建筑设计防火规范》表 3.4.1 注 2：两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高

度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一例外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限。

表2.4-4 二期主要建（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 交通运输

项目运输方式：汽车运输，厂内外运输利用外部运输市场车辆，其中危险化学品运输使用危险化学品专用运输车辆。厂内物料运送利用叉车运输。

2.4.4 厂区道路

1、道路布置

一期厂区内道路设置环形通道及12m×12m的回车场，满足生产运输的需要，达到消防车道环通的要求。

二期厂区设置环形消防通道，项目区域道路宽度4~10m，路面采用混凝土路面结构，道路转弯半径不小于9 m，道路断面型式采用公路型和城市型相结合的型式。厂内道路的设计行车速度≤15 km/h，最大纵坡≤6%，道路净空高度为5~6.5 m。

2、出入口

一期厂区在南侧设置一个主出入口用于原料、成品进出，在西北面设人员进出口，可实现人货分流。

二期厂内设 2 个出入口。其中，主出入口位于厂区南侧中部，次要出入口位于厂区西侧。

2.5 项目所在地自然条件

1) 地理位置

企业位于江西省定南定南精细化工产业基地，地理位置为东经 $114^{\circ} 59' 16''$ ，北纬 $24^{\circ} 41' 25''$ 。

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 $113^{\circ} 54' \sim 116^{\circ} 38'$ ，北纬 $24^{\circ} 29' \sim 27^{\circ} 09'$ ；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 $114^{\circ} 46' \sim 115^{\circ} 23'$ ，北维 $24^{\circ} 23' \sim 25^{\circ} 05'$ 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。定南县区位优势优越。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°C ，其中最暖年 19.3°C ，最冷年 18.1°C ，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1316.49km²。在244条大小河流中，流域面积大于100km²的一级支流有6条（其中外县入境1条）；流域面积大于10km²的二级支流54条（其中外县入境4条）；流域面积在1.5km²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315.1km²

2.6 原辅材料消耗储存情况

企业所涉及生产过程中使用的原、辅料使用量、供应形式、包装和运输要求，选用物料没有属于国家明令禁止使用的化学物，见表 2.6：

表2.6 一期主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料品名	危险化学品 品序号	性状	火灾 危险性	最大储存 量 (t)	年用量 (t/a)	包装规格	运输方式	存储场所
1	丙烯酸丁酯	153	液体	乙	3	30	190kg/桶	汽运	甲类仓库
2	甲基丙烯酸甲酯	1105	液体	甲	5	102	200kg/桶	汽运	
3	二聚酸	—	液体	丙	6.4	153.4	190kg/桶	汽运	
4	丙三醇		液体	丙	7	135	250kg/桶	汽运	
5	偏苯三酸酐		固体	丙	8.2	196	25kg/袋	汽运	
6	聚丙二醇		液体	丙	7.6	181.5	200kg/桶	汽运	
7	二甲苯	356	液体	甲	43	1189.1	—	槽车	埋地罐区
8	乙醇	2568	液体	甲	19.75	170	—	槽车	
9	乙酸正丁酯	2657	液体	甲	22	60	—	槽车	
10	去离子水	—	液体	—	2536.7	2536.7	2536.7	管道	—
11	己二胺	990	固体	丙	4.4	103.5	25kg/袋	汽运	乙类仓库
12	过硫酸钾	852	固体	乙	0.5	1.2	25kg/袋	汽运	
13	乳化剂	—	液体	丙	14.6	350	200kg/桶	汽运	
14	水性丙烯酸树脂		液体	丙	18.8	450	50kg/桶	汽运	
15	水性聚氨酯树脂		液体	丙	18.8	450	120kg/桶	汽运	
16	钛白粉		固体	戊	5.6	126	25kg/袋	汽运	
17	炭黑		固体	戊	2.7	63	25kg/袋	汽运	
18	气相二氧化硅		固体	戊	3.5	84	25kg/袋	汽运	
19	水性助剂		液体	丙	3.2	75	25kg/桶	汽运	
20	聚醚树脂		液体	丙	8.4	200	200kg/桶	汽运	

序号	原料品名	危险化学品 品序号	性状	火灾 危险性	最大储存 量 (t)	年用量 (t/a)	包装规格	运输方式	存储场所
21	硅油树脂		液体	丙	8.4	200	200kg/桶	汽运	
22	色浆		液体	丙	1.3	30	25kg/桶	汽运	
23	聚四氟乙烯 (PTFE)		固体	丙	83.8	2010	25kg/桶	汽运	
24	蜡粉		固体	丙	39.3	942	25kg/袋	汽运	
25	十二烷基硫酸钠		固体	丙	0.04	0.75	25kg/袋	汽运	
26	聚氧乙烯山梨醇 酐硬脂酸酯		液体	丙	0.07	1.35	200kg/桶	汽运	
27	促进剂(二月桂酸 二丁基锡)		液体	丙	0.7	16.5	25kg/桶	汽运	
28	2-氨基-2-甲基 -1-丙醇		液体	丙	0.1	1.8	200kg/桶	汽运	
29	硬脂酸		固体	丙	8.4	200	25kg/袋	汽运	
30	聚乙烯蜡		固体	丙	79.6	1908.4	25kg/袋	汽运	
31	三乙烯四胺		液体	丙	3.9	93.2	200kg/桶	汽运	
32	聚四氟乙烯蜡粉 (粗颗粒)	——	粉末	丙	41.7	1000	20kg/袋 25kg/袋	汽运	丙类仓库

2.7 生产工艺流程

2.7.1 聚酰胺蜡工艺技术方案（釜体是负压釜体，0.1MPa）

①聚酰胺蜡工艺流程简介：

通过人工投料或给料机给反应釜投入计量好的原料硬脂酸及乙二胺，按比例通过从罐区抽取液体二甲苯，投料量不超过反应釜容积的 70%。通氮气，冷凝管通冷却水，再从热油储罐抽导热油到加热套，启动电加热按钮，加热导热油，升温至 90℃，反应釜物料全部溶化后，启动搅拌，并从滴加漏斗慢加入促进剂二月桂酸二丁基锡，约 0.5 小时升温至 120℃后，恒温 1.5 小时，再升温至 140℃至 160℃并恒温回流，约恒温 3 小时，回流液流量不再增加，放出下层液（水），并升温至 180~200℃，至下层液流出量极小，取样测胺值（放料口取样），合格后，停止加热，抽出加热套导热油，抽进冷导热油冷却至 120℃左右，保持流动状态放出产物，产物冷却至 80℃以下成为浅黄色硬块状。此化合物的合成反应釜有个气阀（直径 3cm），主要是反应结束排放。因此，有废气二甲苯排放出来，排放至环保尾气吸收，属于间歇性的排放。

②主要设备

聚酰胺蜡生产设备主要有：反应釜，投料斗、卧式冷凝器、换热器等。加热通过电热套加热导热油，冷却则通过放入热油通入冷却循环水冷却，固体原料通过加料机或人工加料加入，液体原料通过罐区管加入，促进剂通过滴罐加入。卧式冷凝器冷却回流液，可测试其流量，分直接回流或静置分层放出下层液两种方式。

③聚酰胺蜡生产工艺流程见图2.7-1.

聚酰胺蜡制备反应通式： $\text{RCOOH} + \text{R}'\text{NH}_2 \rightarrow \text{RCONHR}' + \text{H}_2\text{O}$

④聚酰胺蜡消耗定额

1、生产每吨聚酰胺蜡辅助材料用量如下：

序号	原料名称	消耗量 m ³ /t
1	氮气	1.0

2、生产每吨聚酰胺蜡原料如下：

序号	原料名称	消耗量 kg/t
1	硬脂酸	333.3
2	己二胺	172.4
3	三乙烯四胺	158.2
4	二甲苯	329.3

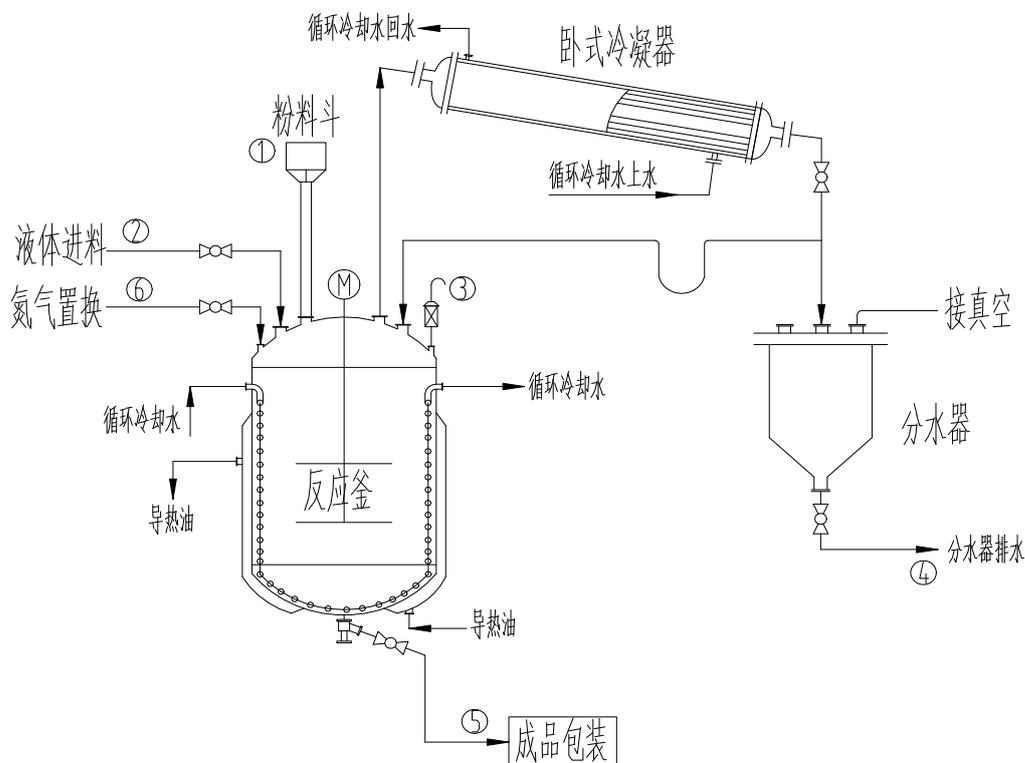


图2.7-1 聚酰胺蜡生产工艺流程图

流程简介：①固体原料进反应釜；②液体原料进反应釜；③反应釜排气；④分水器

排水；⑤成品包装；⑥氮气置换。

2.7.2 聚酯合成工艺技术方案（釜体是负压釜体，承受负压 0.1MPa）

①工艺流程简介及控制要求

按比例抽取液体二聚酸，丙三醇，液体二丁基月桂酸锡（促进剂），总投料量不超过反应釜容积的70%，通氮气，启动搅拌，冷凝管通冷却水，再从热油储罐抽导热油到加热套，启动加热按钮，加热导热油，升温至140℃，并保持温度在140℃~160℃反应2.5小时，抽真空至粘度及酸值合格后，抽出加热套导热油，抽进冷导热油，在0.5小时内冷却降温至120℃以下停止反应，保持流动状态放出产物，产物冷却至40℃以下为成无浅硬块状。

②主要设备

聚酯生产设备主要有：反应釜，投料斗、卧式冷凝器、氮气、换热器等。加热通过电热套加热导热油，冷却则通过放入热油通入冷油冷却，液体原料通过罐区管加入，促进剂通过滴罐加入。卧式冷凝器冷却回流液，可测试其流量，分直接回流或静置分层放出下层液两种方式。

③聚酯生产工艺流程

聚酯制备反应通式： $\text{RCOOH} + \text{R}'\text{OH} \rightarrow \text{RCOOR}' + \text{H}_2\text{O}$

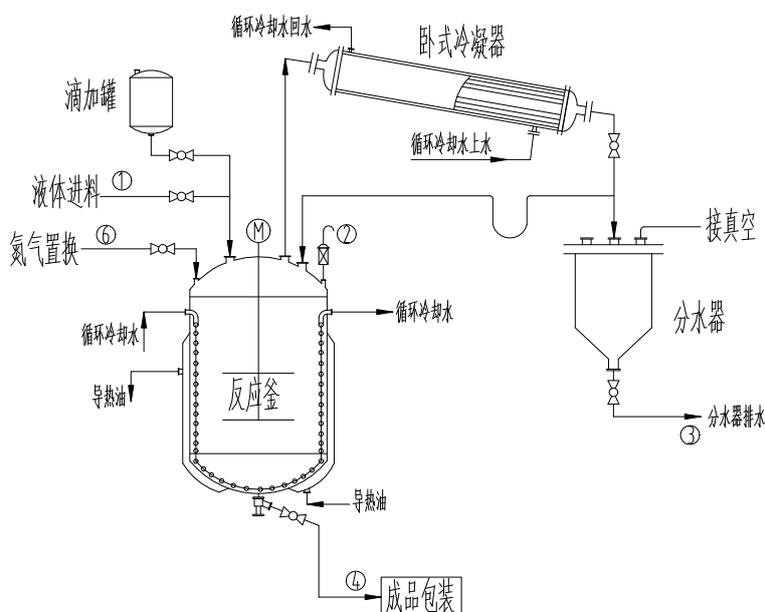


图 2.7-2 聚酯生产工艺流程图

流程简介：①反应釜进料；②反应釜排气；③分水器排水；④成品包装；⑤氮气置

换。

④聚酯消耗定额

1、生产每吨聚酯原料如下：

序号	原料名称	消耗量 kg/t
1	二聚酸	511.4
2	丙三醇	450
3	二丁基月桂酸锡	50

2、生产每吨聚酯辅助材料用量如下：

序号	原料名称	消耗量 m ³ /t
1	氮气	1.0

2.7.3 蜡浆工艺技术方案（所有釜体都是常压釜体）

①工艺流程简介及控制要求

打开加料口，加入配比量的蜡，在计量泵中注入配比量的溶剂二甲苯，准确计量后，打开放料阀，将溶剂加入上反应釜中，开动搅拌，开启加热系统，开始加热，升温至 120℃ 并保持温度在 120℃~130℃，蜡全部溶解待放料。在下反应釜中用计量泵计量配比量的冷溶剂二甲苯，开启冷冻水循环泵，让夹套里面循环，这个时候开启搅拌至规定转数，开启上反应釜的放料阀，将上反应釜中的物料放入下反应釜中，分散规定时间后，打开下料阀，将物料放至砂磨机进行沙磨（膏状），沙磨完毕检测合格后，过滤包装。

②主要设备

蜡浆生产设备主要有：反应釜，投料斗、卧式冷凝器、换热器等。加热通过电热套加热导热油，冷却则通过放入热油通入冷油冷却，固体原料通过加料机或人工加料加入。

③蜡浆生产工艺流程

流程简介：①反应釜 1 进料；②反应釜 1 进料；③反应釜 2 进料；④反应釜 1 排气；⑤反应釜 2 排气；⑥分水器排水；⑦过滤器排渣；⑧成品包装；⑨氮气置换。

④蜡浆消耗定额

1、生产每吨蜡浆原料如下：

序号	原料名称	消耗量 kg/t
1	聚乙烯蜡	100
2	二甲苯	903.5

2、生产每吨蜡浆辅助材料用量如下：

序号	原料名称	消耗量 m ³ /t
1	氮气	1.0

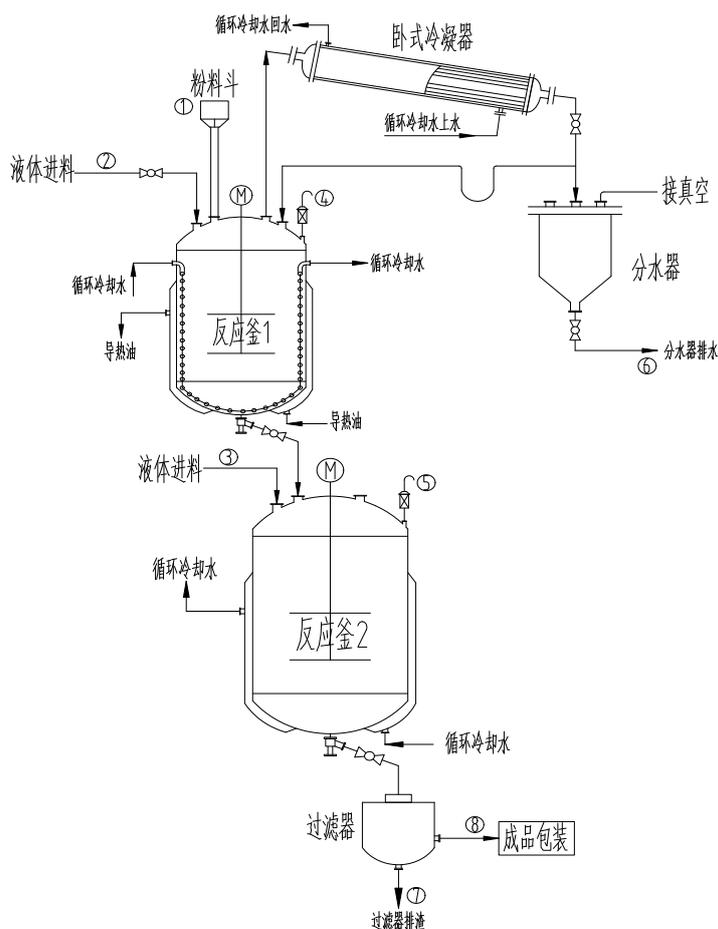


图 2.7-3 蜡浆生产工艺流程图

2.7.4 微粉蜡工艺技术方

①工艺流程简介及控制要求

检查空压机，砂磨机等设备正常后，启动空压机，气压调至适用范围后，通过人工或机器加料的方式将聚四氟乙烯加入砂磨机中，持续磨粉，蜡粉粒度合格后，经过收集仓收集后并检测合格后，包装。

②主要设备

微粉蜡生产设备主要有：空压机，投料斗、磨粉主机、网筛，出料斗。

③微粉蜡生产工艺流程

流程简介：①砂磨机进料；②投料斗排气；③收集仓排气；④收集仓排渣；⑤成品包装；⑥压缩机吹入压缩空气。

④微粉蜡消耗定额

1、生产每吨微粉蜡原料如下：

序号	原料名称	消耗量 kg/t
1	聚四氟乙烯 (PTFE)	1005

2、生产每吨微粉蜡需辅助材料用量。

序号	原料名称	消耗量 m ³ /t
1	空气	1.5

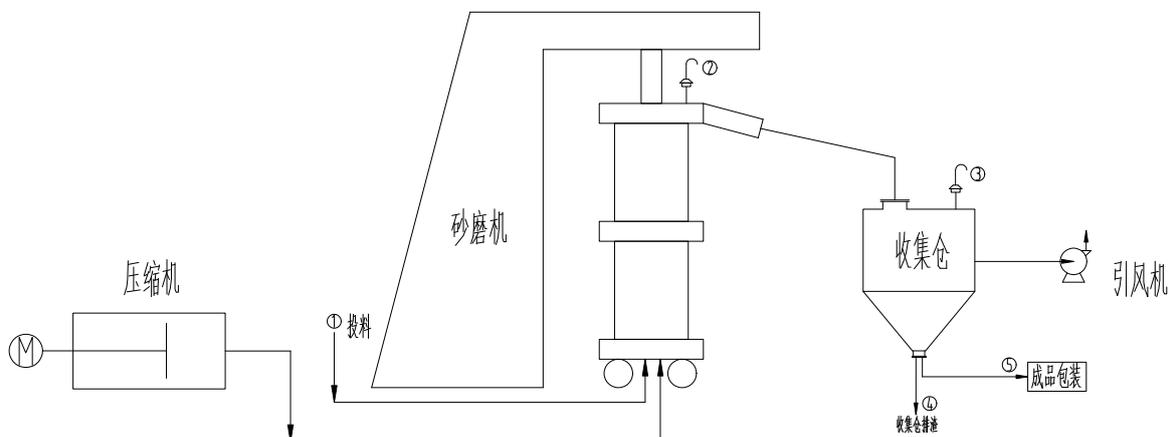


图 2.7-4 微粉蜡生产工艺流程图

2.4.5 蜡乳液工艺技术方案（上面釜体是正压力釜体，下面釜体常压釜体）

①工艺流程简介及控制要求

打开加料口，打开之前确保压力釜无压力，加料口加入配比量的物料（聚乙烯蜡），电子计量配比量的去离子水和乳化剂（脂肪醇聚氧乙烯醚）加入反应釜中，密封好设备后，同时开启搅拌，用压力气管给釜体灌入压缩空气到要求的压力约为 0.1MPa，然后开通热油给釜加热至 130℃，此时压力约 0.4MPa，调整到规定转速，乳化相应时间后，开通冷却系统，快速将釜温度降低至 90℃，关闭搅拌，打开泄压阀至常压，然后打开下料阀，放料至下面冷却釜，同时开动下釜的搅拌和冷却系统，冷却至 40℃左右，停止搅拌和冷却，打开下料阀，按照规格进行包装。

②主要设备

蜡乳液生产设备主要有：反应釜，投料斗和高速分散机等。分散机主要由液压系统、主传动、搅拌系统、导向机构、电控箱五部分组成，各部分结构紧凑、合理。分散盘型式：平盘锯齿式、三义桨式、碟式、其它形式。砂磨机主要由机体、磨筒、分散器、底阀、电机和送料泵组成，进料的快慢由送料泵控制。

③蜡乳液生产工艺流程

④蜡乳液消耗定额

1、生产每吨蜡乳液原料如下：

序号	原料名称	消耗量 kg/t
1	粉蜡	300
2	去离子水	625
3	乳化剂	100

2、生产蜡乳液无需辅助材料。

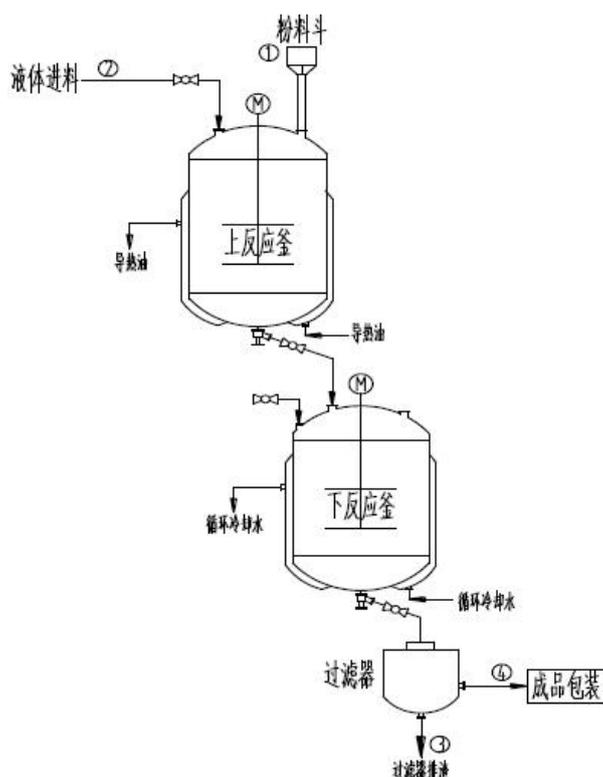


图 2.7-5 蜡乳液生产工艺流程图

流程简介：①固体原料进反应釜；②液体原料进反应釜；③过滤器排渣；④产品包装

2.4.6 水性涂料工艺技术方案

①工艺流程简介及控制要求

检查设备正常后，向搅拌罐中按比例抽入部分去离子水，启动搅拌机，再用投料机慢速加入部分水性丙烯酸树脂、水性聚氨酯树脂、乙醇（酒精）等生产原料和分散剂、消泡剂等水性助剂，均匀后再通过人工慢速投入炭黑，钛白粉，气相二氧化硅，蜡粉等颜料，高速分散均匀后，停止分散转到砂磨机处进行研磨，粒度测试合格后，再转到分散机处固定后，启动搅拌，再加入余下的树脂，加入消泡剂、增稠剂、防霉剂等水性助

剂，分散均匀后，取样测试合格后，过滤包装。

②主要设备

水性涂料生产设备主要有：分散机、砂磨机和搅拌罐。分散机主要由液压系统、主传动、搅拌系统、导向机构、电控箱五部分组成，各部分结构紧凑、合理。分散盘型式：平盘锯齿式、三义桨式、碟式、其它形式。砂磨机主要由机体、磨筒、分散器、底阀、电机和送料泵组成，进料的快慢由送料泵控制。

③水性涂料生产工艺流程

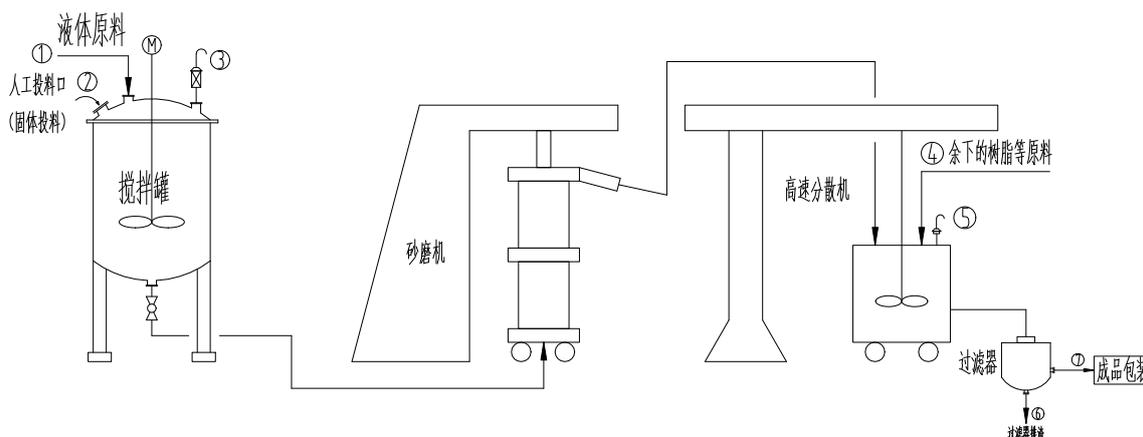


图 2.7-6 水性涂料生产工艺流程图

流程简介：①搅拌罐液体进料；②搅拌罐固体进料；③搅拌罐排气；④分散机进料；⑤分散机排气；⑥过滤器排渣；⑦成品包装。

④水性涂料消耗定额

1、生产每吨水性涂料原料如下：

序号	原料名称	消耗量 kg/t
1	水性丙烯酸树脂	300
2	水性聚氨酯树脂	300
3	乙醇（酒精）	100
4	去离子水	101.5
5	钛白粉	60
6	炭黑	30
7	气相二氧化硅	40
8	粉蜡	20
9	水性助剂	50

2、生产水性涂料无需辅助材料。

2.4.7 水性涂料助剂工艺技术方案

①工艺流程简介及控制要求

检查设备正常后，管道抽入部分去离子水到反应釜，启动搅拌，通过加液斗慢慢加入乳化剂，酒精，搅拌均匀后，通过加料斗人工或机械加入聚醚树脂，硅油树脂，慢速搅拌均匀后，通过电热套加热热油升温至 70℃，再高速分散乳化均匀，冷却，检测合格后，过滤出料。

②主要设备

水性涂料助剂生产设备主要有：反应釜、过滤器。

③水性涂料助剂生产工艺流程

④水性涂料助剂消耗定额

1、生产每吨水性涂料助剂原料如下：

序号	原料名称	消耗量 kg/t
1	去离子水	509.4
2	聚醚树脂	200
3	硅油树脂	200
4	乳化剂	50
5	乙醇（酒精）	50

2、生产水性涂料助剂无需辅助材料。

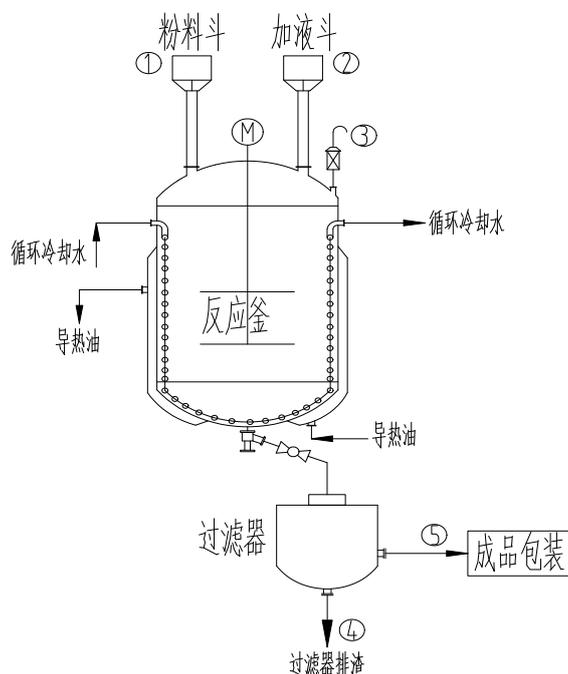


图 2.7-7 水性涂料助剂生产工艺流程图

2.4.8 丙烯酸乳液工艺技术方案（常压釜体）

①工艺流程简介及控制要求

按照生产工艺要求，将适量的去离子水、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、十二烷基

硫酸钠、聚氧乙烯山梨醇酐硬脂酸酯加入分散缸中，搅拌、混合成为混合物，作为生产备用预乳液。通过计量泵将预乳液输送到高位槽，准确计量后，打开放料阀，将 10% 的预乳液加入反应釜中。往反应釜通氮气，换热器通入循环冷却水，启动反应釜搅拌，通过管道往反应釜夹套里通入热导热油，升温至 84℃ 左右，加入 1/3 引发剂溶液；待兰光出现，回流不明显时同时加入剩余预乳液及滴加入过硫酸钾溶液，约 4h 滴完；保温 1h；升温至 90℃，保温 30min 后，开启冷导热油泵，让冷导热油在反应釜夹套里面循环，降温至 40℃，用 2-氨基-2-甲基-1-丙醇调 PH 为 7~8，过滤，计量包装成品。该生产工艺反应类型为放热反应，放热程度不大。该产品生产过程中采用自动控制系统进行生产。

②主要设备

丙烯酸乳液生产设备主要有：分散机、反应釜、高位槽、分水器、计量泵、循环泵、换热器、计量秤等。

③丙烯酸乳液生产工艺流程（釜体均是常压釜体）

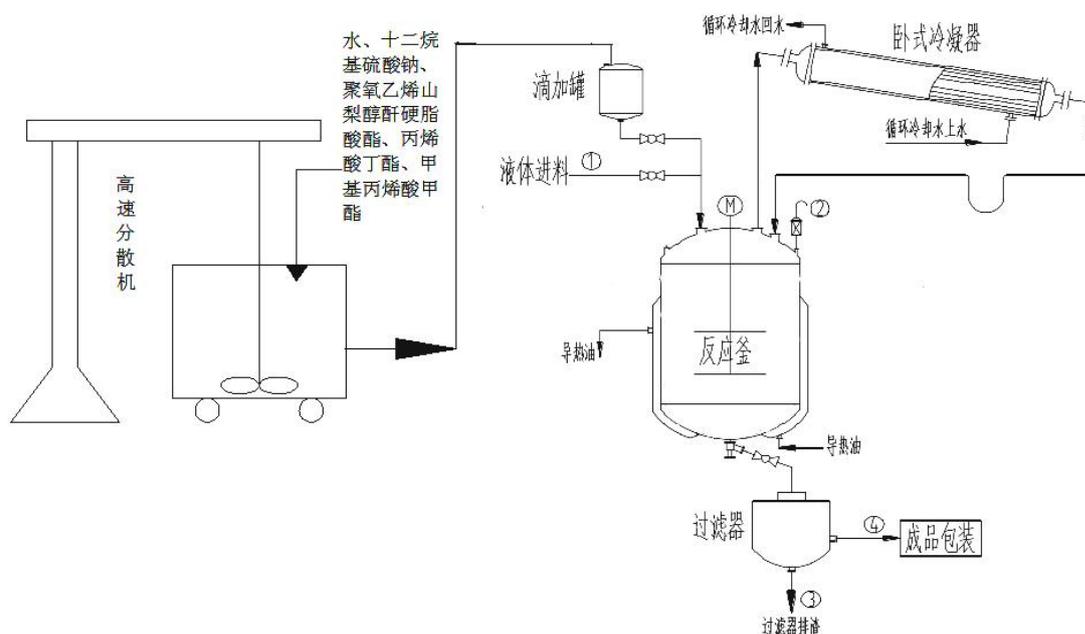


图 2.7-8 丙烯酸乳液生产工艺流程图

流程简介：①液体进料；②反应釜排气；③过滤器排渣；④成品包装；

④丙烯酸乳液消耗定额

1、生产每吨油性涂剂原料如下：（见下表）

序号	原料名称	消耗量 kg/t
----	------	----------

1	水	550
2	丙烯酸丁酯	99
3	甲基丙烯酸甲酯	340
4	十二烷基硫酸钠	2.50
5	聚氧乙烯山梨醇酐硬脂酸酯	4.50
6	过硫酸钾	4
7	2-氨基-2-甲基-1-丙醇	60

2.4.9 去离子水的制备

制备工艺：为了制备更好的乳液，需要采用去离子水，项目去离子水制备工艺如下：

原水（自来水）

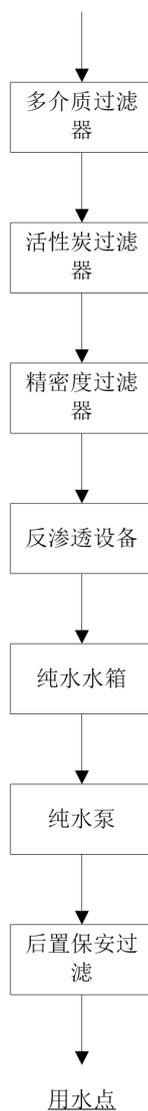


图 2.7-9 去离子水制备流程图

主要流程简介：

过滤：多介质过滤、活性炭过滤、精密度过滤都是为了把原水中的较大颗粒、污染

物过滤掉、部分有机物和微生物去除；

反渗透：反渗透纯净水设备中设计了一种反渗透膜。膜两侧的压力不同，通过两侧的压力为动力，压迫原水通过反渗透膜，盐的浓度低的会向浓度高的盐方向渗透，能够达到的平衡状态下，就是液体的渗透压。当含有的盐水一侧的压力对于另一侧的渗透压力时候，就会发生反方向的流动，就产生了反渗过程。

项目去离子水制备产率为 75%，25%的浓水用作厂区内绿化。

2.8 主要设备

主要工艺设备、动力设备如下：

表 2.8-1 生产设施设备一览表

序号	车间	设备名称	规格	材质	单位	数量	功率/kW
1	甲类车间一	不锈钢反应釜	300L	304	套	1	3
			500L	304	套	1	4
			600L	304	套	1	4
			1000L	304	套	1	5.5
			2000L	304	套	1	7.5
			3000L	304	套	1	15
		高位槽	500L	304	台	6	
			1000L	304	台	1	
		冷冻罐	1000L	304	台	2	
		导热油储罐	1250L	304	台	1	
		导热油膨胀罐	1250L	304	台	1	
		换热器	2.5m ³	304	台	3	
			5m ³	304	台	3	
			8m ³	304	台	2	
			12m ³	304	台	1	
			40m ³	304	台	1	
		分水器	∅300x300	304	台	9	
过滤器	∅230x810	304	台	3			
卧式研磨机	50L	304	台	3	30		
高速分散机	1200L	304	台	4	37		
物料泵	DFG25-160A/2/0.75	组合件	台	2	4		
导热油泵	LQRY80-80-180	组合件	台	1	7.5		
2	甲类车间二	研磨机	50L	304	台	2	30
		高速分散机		304	台	4	18.5
		分散缸	1000L	304	台	4	
3	丙类车间	导热油加热器	∅1780X560X1000	组合件	台	2	48
		真空缓冲罐	∅600X600X1000	组合件	台	1	
		水环真空泵	SKA5110-0KC	组合件	台	1	5.5
		制氮机		组合件	台	1	

序号	车间	设备名称	规格	材质	单位	数量	功率/kW
		制冷机	制冷剂: R22	组合件	台	1	
		加料装置		组合件	台	4	
		引风机		组合件	台	4	
		气流粉碎机	5.5kw	组合件	台	4	
		除尘器		组合件	台	4	25
		旋风分离器		组合件	台	3	
		压缩机	S15-55L	组合件	台	4	2.2
		压缩空气缓冲罐	∅1000X1000X1200	组合件	台	4	
		冷干机		组合件	台	4	7.5
		粉碎机		组合件	台	1	15
		振动筛		组合件	台	1	
		搅拌机		组合件	台	1	11.5
		混料机		组合件	台	1	11
4	乙类车间	研磨机	50L	304	台	8	30
		高速分散机		304	台	7	18.5
		分散缸	1000L	304	台	7	
5	消防泵房	消防水泵	Q=50L/s; H=60m; N=55kW	Q235B	台	2	55
		消防泡沫泵	Q=30L/s; H=90m; N=55kW	Q235B	台	2	55
6	公用工程房	发电机	300kW		台	1	
7	埋地罐区	埋地储罐	∅ 2200*7600; 25m ³	304	台	4	
8	甲类车间一	液压升降机	7.5M			1	

表 2.8-2 特种设备一览表

序号	特种设备名称	型号	数量	安装位置	设备参数
1	7#机空压机	∅ 500-II 油气分离器	1 台	丙类车间	0.17m ³
2	7#机空气储罐	空气储气罐	1 台	丙类车间	3m ³
3	8#机空气储罐	空气储气罐	1 台	丙类车间	3m ³
4	8#机冷却分离器组件	冷却分离器组件	1 台	丙类车间	0.06m ³
5	8#机油罐	油罐	1 台	丙类车间	0.2m ³
6	9#机空气储罐	空气储气罐	1 台	丙类车间	3m ³
7	9#油气筒	油气筒	1 台	丙类车间	0.12m ³
8	3#机空压机	油气筒	1 台	丙类车间	0.044m ³
9	1#机空气储罐	空气储气罐	1 台	丙类车间	3m ³
10	1#机空压机	∅ 500-II 油气分离器	1 台	丙类车间	0.17m ³
11	2#机空气储罐	空气储气罐	1 台	丙类车间	2m ³
12	2#机空压机	∅ 500-II 油气分离器	1 台	丙类车间	0.17m ³
13	500L 反应釜	500L 电加热反应釜	1 台	甲类车间一	0.52m ³
14	叉车	cpc 型 3.0t	1 台	仓库	/
15	叉车	CQD1.4T	1 台	仓库	/

2.9 公用工程及辅助设施

2.9.1 供配电

1) 电源

办公用电和生产设备用电属三级负荷，消防、应急照明、通风系统、部分反应釜搅拌器电机、循环冷却系统等重要设备用电和可燃有毒气体报警系统用电属于二级负荷，其总用电负荷约为155Kw。厂区生产设备用电负荷量约为2382.5 Kw（前期厂区生产设备用电负荷量约为1071 Kw，后期厂区生产设备用电负荷量约为1311.5Kw），按生产需要系数法计算，用电系数约为：0.5，计算负荷约为：1191.25kW（前期计算负荷约为：535.5kW，后期计算负荷约为：655.75kW）。

电源由园区内10千伏开闭所公共线路环网柜馈线引至厂区围墙外，然后接入本厂区内10/0.4 kV 变压器（设置1台630 kVA 的变压器，预留一台800 kVA 的变压器），电力变压器采用抬高地坪的方式安装，由本厂区变压器低压侧引出至低压配电室，供各负荷点使用。工厂用电电压均为AC~380/220V，其中动力配电设备配电电压为380V，照明设备配电电压为：220V，检修电源采用：12V。采用放射式与树干式相结合的方式供电，各仓库及车间根据负荷情况设置相应的动力配电箱。变压器在低压侧配备电容补偿柜，补偿后的功率因数可达0.92 以上，并满足用电要求。厂内设置一台300 kW 发电机，作为消防突发事故、紧急照明和应急用电，发电机组采用柴油作为燃料。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，项目厂内设置配电房，电源由甲方负责从当地供电部门引一路10 kV高压电缆，引至厂内配电房。经10/0.4kV 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

低压电缆敷设选用铜芯电力电缆，配电线路采用VV22-0.6/1kV 铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铠装电缆，采用直埋的方式敷设，车间内电力线路采用VV-0.6/1kV 铜芯电力电缆埋地敷设，少数地方需穿钢管沿墙、屋面等敷设。

室外线路大部分沿电缆沟（爆炸危险区内电缆沟用细砂填充）敷设，线路少的地段采用直接埋地敷设，埋地深度 $>0.7\text{m}$ ，直埋电缆与道路交叉时，采用穿管保护，保护管伸出路基 1m ；电缆之间、电缆与各种地下设施平行或交叉时，保持规定的最小间距。

室外道路照明线路采用电缆穿套管理地敷设。室内照明线路为铜芯电线穿钢管明敷设或穿钢管暗敷设。甲乙丙类车间、甲乙仓库的电气线路采用低压流体输送镀锌焊接钢管暗敷设。

室内线路根据需要设电缆沟及在现场设置电缆桥架或穿钢管沿天花内及埋地暗敷。进入防爆区的线路采用电线穿低压流体输送用镀锌钢管沿墙及楼板下明敷设。线路穿越不同房间时、按有关要求做好隔离密封工作。

变压器采用集中接地，各用电点重复接地系统形式。在电源总进线处零线做重复接地，各主用电点用等电位联接箱。

低压配电系统接地采用TN—S 系统。电气接地引用每台设备单独接地和多台设备联接重复接地两种形式并存接地方式，密封仓（箱）电气设备采取消除静电电压等复合型接地方式。

所有金属外壳、金属台架和管道作保护接地。

4) 照明用电

照明设备配电电压为： 220V ，检修电源采用： 12V 。照明线路采用BV- $0.45/0.75\text{kV}$ 铜芯塑料线穿钢管敷设。甲乙类车间和甲乙类仓库均采用防爆型照明灯具，同时配备防爆型应急灯，甲乙仓库室外设置防爆照明总开关。另外，甲乙厂房和甲乙仓库内设置防爆型排风机，加强通风。变配电房、消防泵房采用自带蓄电池型荧光灯。

2.9.2 给排水

1) 给水系统

水源由工业区的给水管网引入一根DN150给水主管，其水压 $\geq 0.25\text{MPa}$ ，进入厂区后分为两路供给：一路为厂区生产、生活用水供给；一路为厂区消防用水补给供给。厂内消防给水与生产、生活给水分开设置。厂区内生活、生产用水主要是办公楼和综合楼生活用水、甲类、乙类和丙类车间生产用水以及道路浇洒、绿化用水等。

2) 排水系统

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/事故污水系统和污水排放系统，设置事故应急池（兼做初期雨水收集池）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) 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后，初期雨水经过管道排入初期雨水收集池，15 分钟后雨水经雨水管道排入园区的雨水管网。

(2) 用水包括生产用水、设备、地面清洗用水、生活用水等。生产废水和设备、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。

(3) 事故状态下产生的事故污水包括可能外溢的事故废液、消防废水、事故期间雨水所产生的事故污水通过设置于厂区内的污水收集系统进行收集，并通过排水设施，将事故状态下的事故废液、消防废水和事故期间雨水等事故污水收集至事故水池中。可满足厂区事故状态下对各种事故污水的收集。

2.9.3 通风

(1) 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 m²的可开启外窗。可开启外窗设置在高处不方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) 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) 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) 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 3.5m>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 1.26m/s。排烟以可开启外窗 C1 为补风口，窗有效通风面积共为 64 m^2 ，补风口流速小于 3.0m/s。

(5) 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。

2.9.4 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 m^3 。

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

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)；

ψ —径流系数，取 $\psi = 0.9$ ；

F—汇水面积 (h m^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 m²。即约 0.7114 h m²。

q—暴雨量，L/s · h m²

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=t₁+mt₂；

t₁—地面集水时间，采用 5 min；

m—折减系数，取 m=2.0；

t₂—管道内雨水流行时间（min），取 2.5 min；

计算得：暴雨量为 436.53L/s · h m²，雨水设计流量为 279.49 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 L/s，以 15 min 雨水作为初期雨水，初期雨水量约为 10.06m³，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，事故应急池容量至少为 515m³，因此，龙海化工公司设置 532 m³ 的事故应急池，可满足事故下水收集要求。

2.9.5 自控仪表

2.9.5.1 自动控制系统的设置和安全功能

生产过程中微粉蜡、氧化聚乙烯蜡、聚酰胺蜡、聚酯、水性涂料和水性涂料助剂等产品的生产过程中涉及到半自动控制系统，蜡浆、蜡乳液、丙烯酸乳液等产品的生产过程中涉及到自动控制系统，9 大类产品生产过程控制系统的设置和安全功能如下：

1) 蜡浆、蜡乳液、丙烯酸乳液等产品生产过程中采用的自动控制系统

来自埋地罐区原料的进料管道上的切断阀和高位槽上的称重模块连锁，当高位槽的重量达到设定值时，发出连锁信号并产生动作自动关闭进料管道的切断阀。设定反应釜温度的报警设定值和连锁设定值，通入氮气置换反应釜中的空气，作为生产保护措施。反应釜的进热导热油管道上的切断阀、反应釜的进冷导热油管道上的调节阀和反应釜内

物料的温度连锁，反应釜内料温达到设定值时发出声光报警，料温超过设定值 5℃时产生连锁动作自动切断导热油进油，自动打开反应釜的进冷导热油管道上的调节阀进行降温，使其温度控制在生产要求的范围内。有爆炸危险的生产装置均设置安全连锁停车系统，以保证操作人员及设备运行的安全。蜡浆、蜡乳液、丙烯酸乳液等产品的生产装置通过设置自动控制系统，保障了生产过程的安全。

2) 微粉蜡、氧化聚乙烯蜡、聚酰胺蜡、聚酯、水性涂料和水性涂料助剂等产品生产过程中采用的半自动控制系统

来自埋地罐区原料的进料管道上的切断阀和高位槽上的称重模块连锁，当高位槽的重量达到设定值时，发出连锁信号并产生动作自动关闭进料管道的切断阀。设定反应釜温度的报警设定值和连锁设定值，通入氮气置换反应釜中的空气，作为生产保护措施。反应釜内料温达到设定值时发出声光报警，提醒生产操作人员切断导热油进油，打开反应釜的进冷导热油管道上的调节阀进行降温，使其温度控制在生产要求的范围内。并设置安全连锁停车系统，以保证操作人员及设备运行的安全。氧化聚乙烯蜡、聚酰胺蜡、聚酯等产品的生产装置通过设置半自动控制系统，保障了生产过程的安全。

微粉蜡、水性涂料和水性涂料助剂等产品的生产方式属于物理搅拌、砂磨、分散过程，比较简单。在分散缸设置液位集中显示，当分散缸上的液位达到设定值时，手动关闭原料进料管道上的切断阀，停止加入原料。在研磨机、高速分散机设置安全停车系统，以保证操作人员及设备运行的安全，微粉蜡、水性涂料和水性涂料助剂等产品的生产装置通过设置半自动控制系统，保障了生产过程的安全。

2.9.5.2 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

在甲乙类车间、甲乙类仓库和埋地罐区（甲类）的生产、储运过程中用到易燃液体，这些液体在生产和储运过程中可能会挥发为可燃气体，因此在甲乙类车间、甲乙类仓库和埋地罐区（甲类）内设置可燃气体检测装置。

当被测可燃气体的浓度达到设定值时，报警控制器发出声光报警信号及输出控制信号，即启动有关自控装置或提示值班人员采取有关措施，如启动事故排风机等，避免重大爆炸事故的发生。

另外，操作人员在巡检时候配备便携式可燃气体探测器，尽量排除死角存在可燃气体等危险因素。

依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（50493-2009），甲乙类车间、甲乙类仓库和埋地罐区（甲类）内可燃气体检测装置的设置情况见主要安全设施一览表。

2.9.5.3 控制室的组成及控制中心作用

1) 控制室的组成

控制室由中央控制室和现场控制室组成，不设置中央控制室，在丙类车间设置现场控制室。在丙类车间的现场控制室设计为正压控制室，贴邻厂房外墙设置。控制室与车间之间用耐火极限不低于 3.00 h 的不燃烧体墙体隔开，门向疏散通道开启，门为甲级防火门，甲类车间一靠近丙类车间设置的现场控制室那面窗户设置不可开启的固定式甲级防火窗，保证甲类车间一窗口到现场控制室可开启的门窗之间的距离大于 15 m。甲类车间一、甲类车间二和乙类车间均不设置现场控制室。

2) 控制中心的作用

现场控制室作用：所有现场信号都进入到现场控制室内，由控制柜里面的 PLC 自动计算，在显示屏上显示生产流程，节点工艺图，数据输入、安全联锁等功能，一部分信号经过控制计算返回到生产设备运行（装置上以干预）、监控、调整生产过程温度、压力、电流、电压、转速等并与现场防爆简易控制箱联锁使用，一部分信号在现场通过传感器、监测器将信号传回控制室内进行显示、趋势纪录、报警。

消防和应急控制室作用：不单独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门卫处，实现人员 24 小时监控。

2.9.5.4 火灾报警系统

1) 火灾报警系统及消防联动系统

企业为集中报警系统，对厂区的火灾信号和消防设备进行监视及控制。

(1) 在甲乙丙类车间生产区域，甲乙类仓库的储存区域等场所设置感烟、感温探测器，由于甲乙类车间生产区域及甲乙类仓库有爆炸危险，所有感烟、感温探测器均选

用防爆型产品。

(2) 点型感温探测器、感烟探测器和可燃气体探测器的设置满足《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116-2013)的要求。

(3) 在消火栓箱内设置消火栓按钮,警铃,且在爆炸危险区域内均选用防爆型产品。

(4) 火灾自动报警控制器可接收感烟、感温探测器的火灾报警信号及手动报警按钮、消火栓按钮的动作信号;还可接收排烟阀、加压阀的动作信号。

2.9.6 供气

企业使用的压缩机空气由空压机提供,在丙类车间设有空压机以供应生产装置使用。根据《简单压力容器安全技术监察规程》(TSGR0003-2007)可知,压缩空气储罐是简单压力容器,不需要办理使用登记手续。企业使用的氮气采用氮气机供给,氮气机设置在丙类车间内。

2.10 主要安全设施、措施

2.10.1 防雷防静电

防雷设施委托有资质的单位进行设计和安装,经防雷部门验收合格后投入使用,并定期进行防雷检测。

对甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、丙类车间、甲类仓库、乙类仓库和埋地罐区(甲类)等按二类防雷要求,对厂区其它建筑物按三类防雷要求进行设计施工。第二类防雷建筑物采用屋面装避雷带(避雷带的网格不大于 $10\text{ m}\times 10\text{ m}$ 或 $12\text{ m}\times 8\text{ m}$,防雷引下线的间距不大于 18 m),屋角装避雷短针以防直击雷;第三类防雷的建筑物采用在建筑物屋面装设避雷带(避雷带的网格不大于 $20\text{ m}\times 20\text{ m}$ 或 $24\text{ m}\times 16\text{ m}$,防雷引下线的间距不大于 25 m)及避雷短针防直击雷;建筑物内的设备、管道、构架、门窗等主要金属就近接地以防雷电感应;架空、埋地或地沟内的金属管道、电缆的金属外皮等在入户端亦就近接地,以防雷电波侵入。变电所设专用的接地网,此接地网要与全厂的接地网连成一气,接地电阻不得大于 $4\ \Omega$,进出厂房的所有金属管道都要进行等电位连接。

管道连接法兰处作跨接,平行敷设间距小于 100 mm 的管道作跨接,跨接点间距不

大于 30 m，管道交叉净距小于 100 mm，其交叉处亦作跨接；直管道每隔 25 m 接地一次。

凸出屋面的金属物和排空管与屋面避雷带相连，易燃可燃气体排空管设置阻火器，并将其各部分连通后与屋面避雷带相连。

在电源引入的总配电箱处装设避雷器等过电压保护器，并作重复接地，仪表电源设置防电涌保护器。

建筑物的接地装置采用基础接地体，即利用地梁及承台基础主钢筋作接地体、利用柱内钢筋作防雷引下线。

防雷接地、防静电接地、电气保护接地和工作接地共用同一接地装置，将厂区各建筑物的接地装置连成一体，接地电阻不大于 $4\ \Omega$ 。

防静电：防雷和静电接地共用接地装置，采用 TN-S 系统，作总等电位连接。在存在静电引爆危险的场所，所有属静电导体的物体均接地。对金属物体采用金属导体与大地作导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则作间接接地。在振动和频繁移动的器件上用的接地导体禁止采用单股线，采用 $6\ \text{m}^2$ 以上的裸绞线或编织线。在厂房沿墙设置静电接地网，各设备设置静电接地夹，金属容器和设备在进行生产时按要求夹好静电接地夹。全厂的防雷接地装置均经过热镀锌处理。

2.10.2 消防系统

1) 消防设施

生产原料含易燃易爆物品，火灾危险性以甲乙丙类为主。根据其火灾类型，厂区消防系统设备主要包括给水引入管，消防水池、消防泵、稳压泵、移动式灭火系统、厂区环状消防供水管网、火灾自动报警装置，以及室内外消火栓等构成。

企业设消防水泵、泡沫泵、稳压泵各两台，均为一用一备，消防泵及泡沫泵均设置在消防泵房内，稳压泵设在综合楼楼顶。按规范设置室外消火栓、室内消火栓，室外消火栓系统设置 SS100 型室外地上式消火栓，其布置间距不大于 120 m，沿建筑物道路设置，保护半径不超过 150m，室内消火栓系统设置 SN65 型消火栓，并配有 25-25 m 的水带，消防水量按两股考虑，每股 10 L/s 以上，每个消火栓均配置水带、水枪和消防

卷盘，水枪喷嘴口径为 19 mm，水带长度为 25 m；各建、构筑物均设置相应的灭火器材和消防栓；按要求设置消防管网，管道环状敷设；在消防栓处设置消防泵启动按钮及警铃，并将线路引至消防控制室及消防泵房；设置应急照明、火灾疏散警示标志（自带蓄电池，持续时间不小于 30min）。在各建筑物室外适当位置按规范要求配置干粉灭火器等应急消防器材。

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 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一次性消防栓用水量。参考丙类车间为着火点，最大建构物体积 $V: 5000 \text{ m}^3 < V \leq 20000 \text{ m}^3$ ，室外消防水量按 25 L/s，火灾次数一次，延续时间 3 小时。丙类车间高度 $< 24 \text{ m}$ ，最大建构物体积 $V > 5000 \text{ m}^3$ 时室内灭火用水量为 20 L/s。

厂区最大建筑物丙类车间，建筑体积为 $807.3 \text{ m}^2 \times 9 \text{ m} = 7265.7 \text{ m}^3$ ，室外消防栓用水量设定 25 L/s，室内消防栓水量设定 20 L/s，消防栓给水时间为 3 h，一次性给水量需要 486 m^3 。

$$(25 \text{ L/s} + 20 \text{ L/s}) \times 3600 \times 3 \text{ h} / 1000 = 486 \text{ m}^3$$

(2) 建筑物泡沫系统用水量

甲类车间，甲类仓库，埋地罐区（甲类）还设置了泡沫消防系统，系统按《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）第 4.5.3 进行设计参数的选取确定，泡沫采用 6% 抗溶性氟蛋白泡沫液，设计以甲类车间一为最不利点考虑：

泡沫作用面积：250 m^2

供给强度：6.5 L/min. m^2

供给时间：40 min

泡沫混合液设计流量：30 L/s，

需泡沫混合液为： $Q = 6.5 \times 250 \times 40 \div 1000 = 65 \text{ m}^3$ ，泡沫原液用量为：

$$Q_1=Q \times 0.06=65 \times 0.06=3.9 \text{ m}^3,$$

$$\text{用水量 } Q_2=65-3.9=61.1 \text{ m}^3.$$

综上所述，建筑物一次消防用水总量为 486m³。厂区的消防水池有效蓄水量约为 514m³，可满足消防用水的要求。消防水池采用钢筋混凝土结构形式，并分成两格，中间设置连通管，保证水池水位的整体平衡一致。

2.10.3 事故应急措施

江西省龙海化工有限公司始终坚持“以防为主、防消结合”的消防工作方针，编制完善防火防爆制度，成立消防领导小组，由公司总经理担任组长，全面负责和监督消防工作，以公司副总经理为副组长，各部门负责人、车间负责人为组员，分管各级消防工作。同时应成立公司的义务消防队伍，有大火警时可借助信丰县的应急救援消防大队。

公司的消防队负责对本单位事故应急救援处理，贯彻执行安全领导小组，即公司的应急救援指挥部的各项安全指令，参与安全生产培训、教育、宣传工作，参加事故应急预案演练，遇突发事件，迅速出击，及时扑救。企业发生事故时，立即通知当地消防大队予以支援救助。医疗急救依托赣南医学院第二附属医院和信丰县人民医院。

为了事故的应急救援，配备下列必要的设施和工具。

(1) 消防水泵、消火栓、消防器材箱的水龙带、消防水枪、干粉灭火器等，消防管网及消防器材经消防部门验收合格，取得消防验收意见书。

(2) 根据国家标准《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008），依据涂料和稀释剂、树脂、固化剂的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材以及劳动防护用品的要求配备。

(3) 应急预案编制

在生产过程中存在易燃、易爆性物料，一旦发生意外泄漏或事故性溢出，有可能造成人员伤亡或财产损失。根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020）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助。应急救援预案经定南县应急管理局备案。

(4) 污水事故排放应急措施；

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

由于事故时消防用水 486m³ 均与其他泄漏的有机化学溶剂及各类污水混为一体，消防用水将被严重污染，如直接外排，将会对环境造成污染。故该类消防废水对其进行收集和有效处置。

事故池有效蓄水容积为：V=540m³，可满足厂区事故状态下最大事故污水量的收集。

表 2.10-1 一期主要安全设施一览表

序号	名称	型号规格/参数	数量	安装位置
1	预防事故设施			
1.1	检测、报警设施			
1.1.1	智能型二总线火灾自动报警控制器	壁挂式，主电电源电压：AC220V.25A；备用电池组：DC24V.30Ah；温度-10~+50℃，相对湿度 5%~95%(无凝露)。	1 台	门卫室
1.1.2	总线型可燃气体报警控制器	壁挂式，主电电源电压：AC220V.25A；备用电池组：DC24V.30Ah；温度-10~+50℃，相对湿度 5%~95%(无凝露)。	1 台	门卫室
1.1.3	防爆型可燃气体探测器	测量范围：0—100%LEL；报警值：低报：25%LEL 高报：50%LEL；工作电流：≤170 mA；工作电压：16~30 VDC；输出信号：4~20 mA 标准信号三线制输出、两路开关量输出、RS485 信号输出；安装方式：壁挂式；防爆等级：Exd II CT3，防护等级：IP66。	49 个	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库、埋地罐区
1.2	安全防护设施			
1.2.1	接地线	-40×4 镀锌扁钢，高出地面 0.5m，凸出墙面 150mm。	若干	全厂区域
1.2.2	铝合金单层百叶排风口(带调节阀)	400x300h	12 个	车间、仓库
		400x600h	12 个	车间、仓库
		500x300h	120 个	车间、仓库
		500x600h	120 个	车间、仓库
1.2.3	锥形风帽	∅450	4 个	车间、仓库
		∅560	40 个	车间、仓库
1.3	防爆设施			
1.3.1	防爆配电箱	BXM100L	10 个	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库等

序号	名称	型号规格/参数	数量	安装位置
1.3.2	防爆防腐型轴流风机	BAD NO:560	44 个	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库等
1.4	作业场所的防护设施（详见专篇 4.7 节）			
1.5	安全警示标志			
1.5.1	禁止吸烟标志牌	250mm×315mm	8 块	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库、埋地罐区等
1.5.2	当心火灾标志牌	250mm×315mm	8 块	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库、埋地罐区等
1.5.3	必须戴防护眼镜标志牌	R _外 =280mm	8 块	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库、埋地罐区等
1.5.4	必须戴防尘口罩标志牌	R _外 =280mm	8 块	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库、埋地罐区等
1.5.5	必须戴安全帽标志牌	R _外 =280mm	8 块	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库、埋地罐区等
1.5.6	紧急出口标志牌	L=250mm	16 块	全厂区域
1.5.7	应急电话标志牌	L=250mm	10 块	全厂区域
2	控制事故设施			
2.1	泄压和止逆设施			
2.1.1	甲类车间一	轻顶屋面 A=780 m ²	1 个	甲类车间一
2.1.2	甲类车间二/乙类车间	轻顶屋面 A=1560 m ²	1 个	甲类车间二/乙类车间
2.1.3	甲类仓库	轻顶屋面 A=632.4 m ²	1 个	甲类仓库
2.1.4	乙类仓库	轻顶屋面 A=836.4 m ²	1 个	乙类仓库
2.2	紧急处理设施			
2.2.1	发电机	功率：300 kW	1 台	发电房
2.3	事故应急设施			
2.3.1	事故应急池	容积 547.5m ³	1 个	龙海化工厂区
3	减少与消除事故影响设施			
3.1	灭火设施			
3.1.1	消防水泵	Q=50L/s;H=60m; N=55kW	2 台	消防泵房
3.1.2	消防泡沫泵	Q=30L/s;H=90m;N=55kW	2 台	消防泵房
3.1.3	泡沫罐	6m ³	1 个	消防泵房
3.1.4	消防水池	容积 514m ³	1 个	龙海化工厂区
3.1.5	室外消火栓	SS100	13 个	龙海化工厂区
3.1.6	消防水泵接合器	SQ100	2 个	龙海化工厂区
3.1.6	室外泡沫栓	DN65	11 个	龙海化工厂区
3.1.7	室内双栓(水/泡沫)消防箱	配 SN65 栓 1 个, 配 φ19 直流水枪 1 支, 配 DN65, 长 25m 衬胶水带	21 个	甲乙类场所

序号	名称	型号规格/参数	数量	安装位置
		1 条; DN65 口径室内泡沫栓一个; PQ8 型泡沫枪一支; DN65 口径 25m 长衬胶水龙带一条。		
3.1.8	单出口室内消火栓箱	配 SN65 栓 1 个, 配 ϕ 19 直流水枪 1 支,配 DN65, 长 25m 衬胶水带 1 条。	3 个	丙类车间
3.1.9	干粉灭火器	MF/ABC4	16 个	丙类车间、公用工程房
3.1.10	干粉灭火器	MF/ABC6	42 个	甲类仓库、乙类仓库
3.1.11	推车式干粉灭火器	MFT/ABC20	30 个	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、埋地罐区
3.2	紧急个体处置设施			
3.2.1	洗眼淋浴器	—	13 套	甲乙丙类车间、甲乙类仓库、埋地罐区等
3.2.2	防爆双头应急灯	功率 18w	56 个	甲乙类车间、甲乙类仓库等
3.3	应急救援设施			
3.3.1	急救药箱	—	2 个	龙海化工厂区
3.4	逃生避难设施			
3.4.1	防爆疏散指示灯	BAYD81-b,2W, Exd II B T4/DIP A20 TA,T4。	56 个	甲乙类车间、甲乙类仓库等
3.4.2	防爆出口指示灯	BAYD81-b,2W, Exd II B T4/DIP A20 TA,T4。	20 个	甲乙类车间、甲乙类仓库等
3.4.3	安全出口标志灯	功率: 2W	60 个	全厂区域
3.4.4	疏散指示灯	功率: 2W	80 个	全厂区域
3.5	劳动防护用品和装备			
3.5.1	安全帽		44 顶	龙海化工厂区
3.5.2	防静电工作服		44 套	龙海化工厂区
3.5.3	护目镜		44 对	龙海化工厂区
3.5.4	空气呼吸器		5 个	龙海化工厂区
3.5.5	防化学品手套		44 双	龙海化工厂区
3.5.6	防毒面具		5 个	龙海化工厂区
3.5.7	雨靴		44 双	龙海化工厂区
3.5.8	劳保鞋		44 双	龙海化工厂区

表 2.10-2 二期主要安全设施一览表

序号	名称	型号规格/参数	数量	安装位置
1	预防事故设施			
1.1	检测、报警设施			
1.1.1	火灾报警控制器	壁挂式, 主电电源电压: AC220V.50HZ; 备用电源装置: UPS\DC24V; 温度-10~+50℃, 相对湿度 5%~95%(无凝露)。	1 台	消防控制室
1.1.2	应急照明控制器	壁挂式, 主电电源电压: AC220V.50HZ; 备用电源装置: UPS\DC24V; 温度-10~+50℃, 相对湿度 5%~95%(无凝露)。	1 台	消防控制室
1.1.3	感温火灾探测器	—	2	公用工程房

序号	名称	型号规格/参数	数量	安装位置
1.1.4	感烟火灾探测器	—	56	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房
1.1.5	火灾声光报警器	—	10	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房
1.2	安全防护设施			
1.2.1	接地线	-40×4 镀锌扁钢, 高出地面 0.5m, 凸出墙面 150mm。	按实	全厂区域
1.3	作业场所的防护设施 (详见专篇 4.7 节)			
1.4	安全警示标志			
1.4.1	禁止吸烟标志牌	250mm×315mm	6 块	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房
1.4.2	当心火灾标志牌	250mm×315mm	6 块	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房
1.4.3	必须戴防尘口罩标志牌	R _外 =280mm	4 块	1#丙类仓库、2#丙类仓库
1.4.4	必须戴安全帽标志牌	R _外 =280mm	4 块	1#丙类仓库、2#丙类仓库
1.4.6	紧急出口标志牌	L=250mm	8 块	全厂区域
1.4.7	应急电话标志牌	L=250mm	6 块	全厂区域
2	控制事故设施			
2.2	紧急处理设施			
2.2.1	应急照明配电箱	ALE	5 个	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房、综合楼
2.2	事故应急设施			
2.2.1	事故应急池	容积 532m ³	1 个	龙海二期厂区
3	减少与消除事故影响设施			
3.1	灭火设施			
3.1.1	消防水泵	Q=50L/s;H=60m; N=55kW	2 台	消防泵房
3.1.2	室外消火栓	SSF-150/1.6	5 个	全厂区域
3.1.3	室内消火栓	15S202, 配∅19 直流水枪 1 支, 配 DN65, 长 25m 衬胶水带 1 条。	10 个	1#丙类仓库、2#丙类仓库
3.1.4	干粉灭火器	MF/ABC5	24 个	1#丙类仓库、2#丙类仓库
3.1.5	干粉灭火器	MF/ABC3	18 个	公用工程房、综合楼
3.1.6	二氧化碳灭火器	MT7	2 个	配电室
3.2	紧急个体处置设施			
3.3.1	双头应急照明灯	25V 2X5W	32 个	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房、综合楼
3.3	应急救援设施			
3.3.1	急救药箱	—	2 个	厂区
3.4	逃生避难设施			
3.4.1	安全出口标志灯	24V 3W	13 个	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房、综合楼
3.4.2	单向疏散指示灯	24V 3W	34 个	1#丙类仓库、2#丙类仓库、公用工程房、综合楼

序号	名称	型号规格/参数	数量	安装位置
				楼
3.5	劳动防护用品和装备			
3.5.1	安全帽		10 顶	龙海二期厂区
3.5.2	空气呼吸器		4 个	龙海二期厂区
3.5.3	防护手套		10 双	龙海二期厂区
3.5.4	防毒面具		4 个	龙海二期厂区
3.5.5	雨靴		10 双	龙海二期厂区
3.5.6	劳保鞋		10 双	龙海二期厂区
4	安全设施投资概算			
4.1	安全设施		180 万元	全厂区域

2.11 安全管理

2.11.1 安全组织机构与管理制度

江西省龙海化工有限公司安全管理组织机构健全,设立了安全、消防安全管理网络,公司设安全领导小组,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。企业业根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度:(一)安全生产例会等安全生产会议制度;(二)安全投入保障制度;(三)安全生产奖惩制度;(四)安全培训教育制度;(五)领导干部轮流现场带班制度;(六)特种作业人员管理制度;(七)安全检查和隐患排查治理制度;(八)重大危险源评估和安全管理制; (九)变更管理制度;(十)应急管理制; (十一)生产安全事故或者重大事件管理制度;(十二)防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度;(十三)工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制; (十四)动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制; (十五)危险化学品安全管理制; (十六)职业健康相关管理制度;(十七)劳动防护用品使用维护管理制度;(十八)承包商管理制度;(十九)安全管理制度及操作规程定期修订制度。

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、劳动防护用品使用和管理制、生产安全事故报告和处理制、危险作业管理制度、生产安全事故隐患报告和整改制、职业安全卫生制、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。

2.11.2 人员培训情况

江西省龙海化工有限公司职工人数约 34 人,其中管理人員为 8 人。

为保证企业生产安全运行,上岗人員必须经过培训并考核合格,使受培训人員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。危化品安全管理人員资格证书如下。

表 2.11-1 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
5	李敏	注册安全工程师	2004.12.20至今	0002858	国家安全生产监督管理局

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 2.11-2 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。

2.11.3 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。

2.11.4 安全生产投入情况

该企业总投资 5500 万元，安全、环保设施共投资 80 万元。

表 2-11-2 安全设施投入一览表

序号	安全设施名称	安全设施投资(万元)	备注
1	主要安全设施	45.4	灭火器：4 万元，消防管道及消防栓：12 万元，围墙 6 万元。
2	检测装备 电器防爆设备 防毒设施	28.0	可燃气体探测器自动报警装置：6 万元，电缆：7 万元，避雷、防静电接地：6 万元，甲类车间、原料仓库防爆电器：6 万元，其他费用：3 万元。
3	安全教育装备 和安全检测费用	3.6	包括：培训装备费用、教育费用，安全设施（特种设备、防雷、防静电、防爆、防毒）检测费用
4	事故应急防护费用	2	相关支出
5	其它安全设施费用	1.0	事故应急照明、安全标识、防护栏杆、防护罩、洗眼器、冲洗器、淋浴房、更衣室、厕所等卫生设施，劳保用品。

6	合计	80
---	----	----

2.12 安全标准化工作开展情况

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。

2.13 近年运行情况

上次发证以下近三年来,江西省龙海化工有限公司生产装置周边外部环境未发生变化。2019 年因原有仓库不足,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。

江西省龙海化工有限公司年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目在取得安全生产许可证有效期内,生产运行正常,未发生人身伤亡及设备损坏事故。

3. 主要危险危害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。风险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、电气事故以及中毒等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

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。

通过对评价项目提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业的情况，以确定评价项目的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物质的危险特性

根据《危险化学品目录（2015 版）》：原料中包括有己二胺、二甲苯、乙醇、乙酸丁酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、过硫酸钾、属于危险化学品。产品中蜡浆、聚酯助剂、聚酰胺蜡助剂属于危险化学品。其主要理化性质见下表：

表 3-1 危险化学品的理化性质一览表

序号	危化品名称	危险性类别	危化品序号	火灾危险性
1	己二胺	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	990	丙类
2	二甲苯	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 2	356	甲类
3	乙醇	易燃液体, 类别 2	2568	甲类
4	乙酸正丁酯	易燃液体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	2657	甲类
5	丙烯酸丁酯	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	153	乙类
6	甲基丙烯酸甲酯	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2	1105	甲类

序号	危化品名称	危险性类别	危化品序号	火灾危险性
		皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)		
7	过硫酸钾	氧化性固体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	852	乙类
8	蜡浆	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激性物质, 类别 2; 危害水生环境-急性危害, 类别 2。	90%二甲苯 1330-20-7	甲类
9	聚酯助剂	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激性物质, 类别 2; 危害水生环境-急性危害, 类别 2。	79%二甲苯 1330-20-7	甲类
10	聚酰胺蜡助剂	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激性物质, 类别 2; 危害水生环境-急性危害, 类别 2。	10%正丁醇 67-63-0 70%二甲苯 1330-20-7	甲类

注:评价项目涉及危险化学品的 MSDS 详见报告附录。

3.2 特殊监管要求的危险化学品辨识

1、监控化学品辨识

《监控化学品管理条例》将监控化学品分为四类。第一类是可做为化学武器的化学品, 第二类是可作为化学武器关键前体的化学品, 第三类是可以作为化学武器原料的化学品, 第四类是除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。对照《监控化学品管理条例》及所附监控化学品目录, 评价项目不涉及监控化学品。

2、易制毒化学品辨识

《易制毒化学品管理条例》将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。对照《易制毒化学品管理条例》附表, 易制毒化学品的分类和品种目录可以看出, 评价项目不涉及易制毒化学品。

3、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录(2015版)》判定, 评价项目不涉及剧毒化学品。

4、高毒物品辨识

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

5、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》(2017年版)中规定, 评价项目不涉及易制爆危险化学品。

6、重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013版)的规定, 评价项目不涉及重点监管

的危险化学品。

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》[2020]应急管理部等四部门公告第 1 号，评价项目不涉及特别管危险化学品。

3.3 重点监管的危险化工工艺辨识

依据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 年完整版）》，根据原国家安监总局《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺：一、涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”》。因此评价项目搅拌、混和、砂磨等生产工艺不涉及公布的危险化工工艺。

3.4 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》中表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

2、生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按照式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：S——辨识指标

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量，单位为吨（t）。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种危险物质相对应的临界量，单位为吨（t）。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），涉及构成重大危险源的危险化学品有乙酸丁酯、乙醇、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、过硫酸钾、蜡浆、聚酯助剂、聚酰胺助剂等。

单元划分：生产车间一、生产车间二、罐区、甲类仓库。在此按以生产装置容量和产品、配料为评价依据，实际上相互调整，各物料的生产在线量以最大生产量或年使用量除以生产天数，再以每天生产的批数进行估算（圆整）。

表 3.4-1 该项目生产单元危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Qi/t)	实际存在量 (qi/t)	qi/Qi	Σqi/Qi	是否重大危险源
------	------------	--------------	-------	--------	---------

生产车间一					否
二甲苯	1000	1.357	0.000903	0.001072 <1	
丙烯酸丁酯	1000	0.099	0.000099		
甲基丙烯酸甲酯	500	0.34	0.000068		
过硫酸钾	200	0.004	0.000002		
生产车间二					
乙醇	500	0.15	0.00001	0.00003 <1	否

表 3.4-2 该项目储存单元危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Qi/t)	实际存在量 (qi/t)	qi/Qi	$\Sigma qi/Qi$	是否重大危险源
罐区					
乙醇	500	13	0.0013	0.1413 <1	否
乙酸丁酯	1000	20	0.08		
二甲苯	1000	60	0.06		
甲类仓库					
丙烯酸丁酯	1000	3	0.003	0.0359 <1	否
甲基丙烯酸甲酯	500	10	0.02		
过硫酸钾	200	0.5	0.0025		
蜡浆	5000	10	0.002		
聚酯助剂	5000	2	0.0004		
聚酰胺助剂	1000	8	0.008		

辨识结果：评价项目涉及的危险化学品不构成重大危险源。

3.5 主要危险、有害因素概述

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861—2009）的规定，评价项目存在以下危险、有害因素。

3.5.1 人的因素

1、心理、生理性危险和有害因素

本公司员工存在年龄、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、行为性危险和有害因素

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

3.5.2 物的因素

1、物理性危险和有害因素

1) 设备、设施缺陷

评价项目的砂磨机、分散机、分散缸搅拌器等设备、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

评价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) 噪声和振动危害

评价项目中的各类泵及引风机等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动以及电磁性噪声等引发噪声和振动危害。

4) 运动物危害

评价项目中存在机动车辆等，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亡或财产损失。

5) 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。

6) 粉尘

评价项目部分原料在运输、装卸过程有粉尘产生，同时在大风、车辆运行时会产生二次扬尘。

7) 防护缺陷

评价项目的机械设备，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。

8) 作业环境不良

评价项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、气压过高过低、采光照度不良、作业平台缺陷及自然灾害等。

9) 信号缺陷

评价项目信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

10) 标志缺陷

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

2、化学性危险和有害因素

评价项目在生产、储存过程中有易燃液体、有毒物质，

1) 易燃液体

评价项目中二甲苯、乙醇、乙酸正丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、过硫酸钾、聚酰胺类胶粘剂、聚酯类胶粘剂属于易燃化学品，硬脂酸、己二胺、三乙烯四胺、二聚酸、丙三醇、促进剂、聚乙烯蜡、偏苯三酸酐、聚四氟乙烯（PTFE）、蜡粉、乳化剂、水性丙烯酸树脂、水性聚氨酯树脂、水性助剂、聚醚树脂、硅油树脂、色浆、聚丙二醇、十二烷基硫酸钠、聚氧乙烯山梨醇酐硬脂酸酯、2-氨基-2-甲基-1-丙醇属于可燃化学品，具有易挥发、易流淌扩散、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。

2) 有毒物质

评价项目涉及的己二胺、二甲苯、乙酸正丁酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、过硫酸钾等具有一定毒性。人体接触上述物质可导致窒息、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。

3.5.3 环境因素

1、室内作业场所环境不良

主要表现在地面滑、地面不平，作业场所空间不足，作业场所楼梯、平台及护栏缺陷，如不牢固，狭窄；作业场所物料放置不合理，作业场所安全通道和出口不合理，作业场所采光不足，高温高湿环境，气压过高过低，通风不良，有毒有害气体积聚等。

2、室外作业场所环境不良

主要体现在雷雨，大风，地面结冰，室外照明不良、道路缺陷等。

3.5.4 管理因素

主要体现在安全组织机构不健全、安全生产责任未落实、安全管理规章制度不完善、安全投入不足、安全培训不到位、事故应急预案及响应缺陷。

3.6 生产过程主要危险因素分析

根据 3.5 中分析的危险、有害因素和掌握了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，评价项目在日常生产过程中存在如下危险因素。

3.6.1 火灾、爆炸

根据建设项目所使用的原辅材料（主要是有机溶剂和氧化剂）、生产工艺及生产设备，火灾、爆炸事故在生产过程中特别容易发生，是众多事故中最的一类，也是事故中伤亡人数最多，突发性、瞬间发生，一旦发生最难控制的，所造成的财产损失最大，危害最大，而且这类事故往往是相互影响、相互关联的。火灾、爆炸发生的三个条件分别是：

- ①区域或设备内的火灾、爆炸物质的浓度在火灾、爆炸范围内；
- ②存在助燃物且达到足够浓度；

③存在引燃或引爆能量如火源、火花、静电、雷击等。

防火、防爆在产品生产环节中是十分重要、事关重大的事宜。因为火灾与爆炸事故中伤亡人数最多，危害最大，在事故中占的比例也最大，这类事故往往是相互发生的。

根据 3.1 中物料的分析，物料具有的燃烧、爆炸特性在工艺过程中可能导致发生火灾、爆炸事故。其发生火灾、爆炸的因素有：

(1). 防爆通风换气能力不足可导致局部积聚，易燃液体蒸汽（物质）达到危险浓度而引发燃爆事故。

(2). 控制和管理的指示装置无防护措施可导致失去对过程的控制而引发燃爆事故。

(3). 对处理的气体、液体等在其工艺条件下的爆炸范围不明确，可能达到危险的爆炸极限而引发燃爆事故。

(4). 对有危险的副反应认识不足而引发燃爆事故。

(5). 各种单元操作时对物料流动不能进行良好控制，以至达到危险浓度而引发燃爆事故。

(6). 因选材不当而引起装置腐蚀、损坏，以至危险物料互溶引发燃爆事故。

(7). 生产过程中所用的主要原料和产品多数属于易燃易爆的物品，一旦发生物料泄漏，遇明火等点火源(电气设备不防爆、铁制器具撞击、静电火花等)可引起火灾，如其蒸气向周围扩散，和空气混合能形成爆炸性混合气体，再遇明火等点火源可引起后果更为严重的爆炸事故；

(8). 生产过程中，如果设备、管道的法兰、阀门等的密封损坏或性能不良，有可能引起泄漏，物料蒸气可形成爆炸性混合气体，亦非常危险；

(9). 使用电机搅拌，搅拌过程会产生静电放电，如果静电接地不好可能引燃易燃物料造成火灾事故发生；

(10). 因管理疏忽机动车辆进入防爆区域未带阻火器或阻火器脱落，汽车尾气火花易点燃物料造成事故；

(11). 危险品仓库储存的甲类危险化学品多数是属于易燃的，一旦发生物料大量泄漏，会向周围扩散，这些易燃物质的蒸气比空气重，可沿地面扩散到很远的地方，遇明火等点火源可着火回燃，甚至造成恶性爆炸事故；

(12). 仓库内的原料及产品的卸料、装车都是由人工操作，若用力不当或违章装卸可能导致盛装易燃液体的容器破裂、倒翻、物料泄漏，遇明火酿成火灾爆炸事故。

(13). 消防方法不同的物质储存在一起，一旦发生火灾，灭火时会无法有效扑救，还

会引起其它事故发生；

(14). 生产中由于使用旋转机械设备，若无防护装置或防护装置损坏未及时维修、人员违章操作等均可能造成机械伤害事故；

(15). 在设备检修过程中，若未按要求对设备进行清洗、置换，将易燃物进行隔离，动用明火或用钢制工具进行拆卸、敲击时也会造成爆炸事故的发生；

(16). 电气设备、设施、电线等可能因过负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾；

(17). 可能存在的点火源：

a. 明火：明火主要为违章检修动火、违章用火、动火遗火、机动车辆排烟带火、现场吸烟等。

b. 电气火花：生产、贮存过程中有电气设备、设施运行，如电气设备选型不当，防爆性能不符合要求或安装不符合要求，电气设备、设施未采取可靠的保护措施时，易产生电弧、电火花。

c. 静电：液体在搅拌过程中易产生静电，人体着装不合理也会产生静电积聚，若防静电措施不可靠，形成静电荷积聚与周围物体达到一定电位差而放电，可能引发火灾、爆炸事故。

d. 雷电能：如果防雷设施不齐全或防雷接地措施不符合要求，在雷电时可能引发火灾、爆炸事故。

e. 碰撞摩擦火花：设施、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花也可能引发火灾、爆炸。

f. 化学反应热

g. 其它点火能：包括不防爆的手机、电话等通讯器材，手持不防爆移动照明器具等。

3.6.2 中毒与窒息

1、有毒物料在装卸、贮存、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

2、进入反应釜等设备内等受限空间检修时，因未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成窒息事故。

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

4、生产设备发生火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料、有毒气体泄漏、扩散。

5、有毒物料泄漏后长时间储存在仓库内积聚，仓库通风不良，造成人员中毒、窒

息。

根据建设项目所使用的原辅材料和生产工艺，以及物质的健康危害分析，在生产、经营过程中发生中毒的可能原因有：

★人员在生产、贮运过程中直接接触有毒物质发生中毒；

★有毒物质管理不善或密封不够，或作业人员未使用合格的劳动防护用品，造成人员误服而发生中毒事故。

二甲苯是无色透明液体，有类似甲苯的气味；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂；二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用；急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚；重症者可有躁动、抽搐、昏迷；有的有癔病样发作；慢性影响：长期接触可发生神经衰弱综合症，女工月经异常；工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎；OSHA 100ppm，434mg/m³；ACGIH 100ppm 434mg/m³。

本建设项目生产过程危险化学品（有机溶剂）存贮、使用均需接触不同程度毒性的物质，有些能通过皮肤、呼吸道、消化道等进入人体，慢性积累作用对健康产生损害，二甲苯有麻醉作用；有的毒性还很强。在生产和储运过程中未采取有效的保护措施，如缺乏适当的机械通风，所用物料泄漏又通风不畅，易引起其蒸气或粉尘积聚；或进入设备内作业，由于设备内未清洗干净，防护器具、个人防护用品等不足或有缺陷或未穿戴好防护用品，可引起急性中毒或窒息，出现明显的心脏损害等；误服可引起肺炎、肺水肿、肺出血。

本建设项目易发生中毒的场所或操作过程为油性（高固分）涂料及聚氨酯的合成生产工艺过程的配料、输送、反应，原料卸车等直接接触有毒物品的工序或岗位

按作业场所的原因分析有以下几个方面：

1、生产车间发生中毒的可能性

1) 中毒的可能性、途径与各装置火灾、爆炸泄漏原因相同。

2) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒。机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。

3) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒。

4) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒。

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

- 6) 加料过程中发生有毒物质等泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。
- 7) 在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致泄漏，造成人员吸入而发生中毒。
- 8) 在生产时，如在局部封闭区域内发生物质泄漏，可能造成人员窒息事故；
- 9) 在生产过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。
- 10) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

2、仓库中发生中毒的可能性

- 1) 仓库中储存的桶装物料因容器损坏发生泄漏，在仓库中积聚，造成人员中毒。
- 2) 物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员中毒或灼伤。
- 3) 物料堆垛不当，造成倒塌，容器损坏引起泄漏。
- 4) 物料长时间储存、或受热分解放出有毒气体在仓库内积聚。
- 5) 仓库通风不良，有毒气体体积聚造成人员中毒。
- 6) 仓储物料发生燃烧，引起周围物料发生泄漏，并受热气化，物料燃烧生成有毒性气体，造成人员中毒。

3、其他情况可能发生中毒的途径有：

- 1) 对设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。
- 2) 在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；
- 3) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

(1) 设备方面：

无密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

设备或储存容器设计、选材、安装、投料不符合要求及操作失误。

设备或管道因腐蚀、开停频繁、温度骤变等原因，易引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，其泄放的有毒物质会引发中毒。

(2) 个体方面：无个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状况；有从事有害作业的禁忌证。

(3) 安全管理方面:

无安全操作规程;违反安全操作制度或执行不当;无安全警告标志或保障装置;缺乏必要的安全监护。

(4) 化学品管理方面: 化学品无毒性鉴定证明; 化合物成分不明; 化学品来源不明; 化学品储存或放置不当; 化学品转移或运输无标志或标志不清。对危险化学品管理不严等, 如堆放不规范, 在仓库内开桶或分装作业。

3.6.3 灼烫

1、高温灼烫: 评价项目生产过程中需要压缩空气, 空气压缩机的外壳、缸体可能温度较高, 超过 60℃, 空压机外壳缸体等高温设备设施时, 或隔热设施缺失、失效时, 易造成人体烫伤。6#车间设有小型蒸汽发生器, 如果蒸汽管道阀门等发生泄漏或保温层脱落、缺失, 人体接触到可能导致热烫伤。

2、化学灼烫: 生产过程中涉及丙烯酸树脂、甲酸、胺等有一定的腐蚀性, 对人体有一定的灼伤力, 人体直接接触到此类物质时, 会造成化学灼伤。因此, 物料在装卸、储存、使用等过程, 如果发生设备的跑、冒、滴、漏及容器、管道破裂, 或人员误操作等均可导致人体化学灼伤。

3.6.4 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害, 雷击也可能产生类似后果。生产过程中若开关等电气设备本身存有缺陷, 或设备保护接地失效, 操作失误, 思想麻痹, 个人防护缺陷, 操作高压开关不使用绝缘工具等, 或非专业人员违章操作等, 易发生人员触电事故。

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

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

触电事故的种类有: (1) 人直接与带电体接触; (2) 与绝缘损坏的电气设备接触; (3) 与带电体的距离小于安全距离; (4) 跨步电压触电。

评价项目使用的较多电气设备, 有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、消防设备等, 下列情况下可能发生触电:

- 1) 电气安全标准、规范不够完善;
- 2) 专业人员素质有待提高;
- 3) 防触电设备缺乏, 如触电报警器、验电器、接地不良等;
- 4) 技术措施方面有待提高, 如验电、挂电线, 警告牌和遮拦等;

5) 重视程度不够。缺乏有效的组织措施和技术措施, 甚至有些单位和个人忽视此类措施;

6) 电线或电缆选择不当, 各种电源线路安装不规范, 人体接触裸线或明线头而造成触电;

7) 水或蒸汽等造成电源绝缘部分导电, 电流到人体易接触的金属部件上造成触电;

8) 埋入地下的电缆因交通、土建施工等原因漏电时, 接触漏电点的人员产生跨步电压而产生触电;

9) 对各种电器维护检修时或使用各种移动式电动工具时, 违规操作而发生触电。

10) 反应釜一部分采用电加热导热油加热方式, 其每根电阻为 6KW, 功率大, 这些反应釜共有 12 根, 6 开 6 备, 其控制开关和电阻丝一旦发生断裂或保护套缺漏电均可能导致触电事故。还有其他很多电气设施, 如调整分散机、砂磨机、控制开关, 配电箱等, 包括导线或电缆。如果出现漏电、短路、潮湿地面乱搭乱接临时用电。尤其是作业人员违反用电规定, 极易发生触电事故。

3.6.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触, 可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。评价项目中使用的传动设备, 机泵转动设备, 传动皮带等, 如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。如下列原因:

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理, 容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故;

2) 操作中精力不集中发生误操作, 造成机械、工艺事故, 而在处理机械、手忙脚乱, 忽视安全规章, 再次造成人身伤害事故;

3) 未按规定正确穿戴劳保用品, 衣袖等被带入设备造成人身事故;

4) 缺少防护设施, 特别是转速慢的设备, 先天缺少或过程中被拆除后未恢复, 因无保护而造成人身事故;

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷; 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠, 伤及人体。如高速分散机未停机去违规清理或维修;

6) 各种障碍物造成通道不畅, 巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故;

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品; 操作错误和违章行为;

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤;

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备, 造成人身事故。

3.6.6 高处坠落

评价项目间歇式生产过程中配料、各类反应釜、搅拌机、砂磨机、分散机、包装设备以及建筑物及其它高于 2m 以上高处作业和它的登高作业，如果平台处未设防护栏或防护栏未关闭或不牢固，又没有安全警示标志，人员可能从货梯井坠落。在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、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、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

1) 高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

(1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

(2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

(3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

(4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

(5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

2) 避免高处坠落事故发生的主要措施。针对人的不安全行为，对违章作业、违章指挥等必须严格管理，如制定专门的管理制度、作业规程、接程序办理高处作业证、对作业人员进行健康检查等，对有恐高症、高血压的人员不得让其登高作业。此外，对高处作业采取一定的安全技术措施：如脚手架应由专业人员搭设，架设材料符合安全要求，牢固可靠，使用结束立即拆除等。用于登高作业的楼梯、平台及其护栏要经常检查，始终保持其处于良好状态。高处作业使用的防护用品在使用前必须进行检查，确保其安全

可靠性。另外，作业人员必须身体状况良好、作业时思想高度集中，从而避免高处坠落事故的发生。

3.6.7 物体打击

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

3.6.8 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。原料和产品等均由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动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。

(1) 厂内道路未设置限速带、限速标志，车速过快，容易发生交通意外。如果空间相对狭小，司机违章作业等均可造成车辆伤害。

(2) 汽车在运输原料、辅料和成品时如调度指挥不当，有可能发生车辆伤害事故；在驶出装车区行驶在道路上时，如司机违章，有可能发生道路交通事故。

(3) 汽车驾驶员违法（如酒后驾车、逆行等）行车或行人违法通行等均可能导致交通意外的发生。

(4) 危险化学品运输车辆，由于捆扎、固定措施不到位，使得在厂区高速行驶或快速转弯时倾覆；因倾覆而泄漏时，如果处置不当，可能引起人身伤害、财产损失及环境污染。

(5) 厂区的汽车运输繁忙，汽车运输道路的交通安全标志、标识的设置不规范或有缺陷（无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷、其他标志的缺陷等）时，成品仓库装车位置为低处两侧均较高形成一坡面，如果车辆刹车失灵或忘了刹车，车辆可能溜车，稍不注意可能发生车辆碰撞，可能危及运营安全。

3.6.9 容器爆炸

如储罐投入使用前，未清理或清理不彻底有造成容器爆炸事故的危险；液位显示不准有造成储罐储存超量，储罐泄漏有造成火灾、容器爆炸的可能。

项目存在特种设备压力容器如压缩空气罐、液氧储罐、叉车、行车等，当特种设备

安全附件失效（压力表、安全阀等），而又未被及时发现，容易导致特种设备异常、比如超压而发生物理爆炸。

压力容器在气温高的时候，如果冷却装置不到位，遮阳设施不完善，容易引发内部压力过大，当泄压装置（比如安全阀等）出现故障，有可能导致物理爆炸。

3.6.10 淹溺

评价项目设有消防水池、事故应急池、污水处理池等，这些水池均为露天敞开，如果未设安全防护栏或防护栏不符合要求，未设置安全警示标志，如“水深，危险，禁止戏水”，“严禁进入水池游泳”等，如操作人员因各种原因或防护措施不到位，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。

3.7 生产过程主要有害因素分析

根据《职业病危害因素分类目录》辨识，生产过程中存在如下有害因素。

3.7.1 毒物

本建设项目中甲类库区、甲类生产车间、储罐区均涉及具有一定毒性的有机溶剂、毒害品，如原料中有害成份主要是有机溶剂的挥发蒸气（二甲苯）、在常温下均具有相应的饱和蒸气，二甲苯在生产过程中的配料或仓库内可能积聚较高浓度的有毒物，长期在低浓度的环境中工作可能引起身体不适、过敏、刺激甚至病变，职业病。

二甲苯具有较高的毒性，燃烧（分解）产物包括有毒的氧化氮、氧化硫和氰化物。短时间内吸入较高浓度二甲苯表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷，对眼和呼吸道有刺激作用，可出现明显的心脏损害；本品液体直接吸入肺内可引起肺炎、肺水肿、肺出血。几种物质的毒性分级见表 3.7-1。

表 3.7-1 工作场所空气中有毒物容许浓度、毒性分级

序号	名称	急性中毒			最高容许浓度 /mg/m ³	时间加权平均浓度	毒性分级
		吸入 LC ₅₀	经皮 LC ₅₀	经口 LD ₅₀			
1	二甲苯	19747mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	500mg(24 小时) 家兔经皮	5000mg/kg (大鼠经口)	100 mg/m ³		III
2	乙酸丁酯	LC ₅₀ : 9480 mg/kg(大鼠经口)	家兔经皮: 500mg/24 小时, 中度刺激。	LD ₅₀ : 13100 mg/kg(大鼠经口)	OSHA150ppm,713mg /m ³ ;ACGIH20ppm, 95mg/m ³		IV
3	乙醇	大鼠吸入 LC ₅₀ 20000ppm	兔经皮 LD ₅₀ : 7430mg/kg;	大鼠经口 LD ₅₀ 7060mg/kg;	10h	IDLH: 3300ppm [LEL]	IV
4	丙烯酸丁酯		兔经皮 LD ₅₀ : 2000mg / kg	大鼠经口 9000mg / kg	ACGIH 10ppm, 52mg / m ³		IV
5	甲基丙烯酸甲酯	大鼠吸入 LC ₅₀ 3750ppm		大鼠经口 7872mg / kg	/		IV

注：毒性分级中：I 为极度危害，II 为高度危害，III 为中度危害，IV 为轻度危害。

3.7.2 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于配料、混合搅拌过程和清扫、检修作业等作业场所。

生产性粉尘由于性质不同，产生的危害也不相同。生产过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有大量的生产性粉尘产生。生产性粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，影响生产人员的健康，而且还能飞扬到生产场所以外的地方，污染环境。生产过程中，有尘作业工人长时间吸入粉尘，发生病变。

评价项目部分原料在装卸、运输过程中有粉尘产生。另外在配料、色漆生产过程中均有粉尘产生，当操作不当，作业方式不当，作业人员未使用合格的防尘口罩均可能吸入粉尘。项目发生粉尘危害处主要是生产过程使用的固态原料——聚四氟乙烯，生产过程使用的固态粉状原料需在经过气流粉碎机粉碎后投料；而粉碎时会有粉尘产生。长期吸入粉尘，能引起以肺部组织纤维化为主的病变，最终可因肺部硬化、丧失正常的呼吸功能，导致尘肺病。

3.7.3 物理因素

1、噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。特别强烈的噪声还可导致神经失常、休克、甚至危及生命。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

评价项目主要噪声源为气流粉碎机、砂磨机、分散机、搅拌机、冷干机、空气压缩机、包装机以及各类泵等。生产车间内平均等效声级为 72-85dB(A)，短时可能超过 85dB(A)，长期工作在噪声超过标准的环境中将会对身体产生严重的危害，如听力下降，甚至丧失，记忆力下降、耳鸣等。施工期噪声可能较高，如推土机、打桩机、电锯等高噪声设施设备，要选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，安装消声器，合

理安排施工时间，合理布局施工现场，适当限制大型载重车的车速，做好个体防护。建设项目根据生产流程的设置，采取封闭隔音等措施，做好隔噪、降噪设施的维护保养，工人入内工作时戴耳塞隔绝噪音，噪声较低，所以其危害也较轻。

2、高温

建设项目工艺过程中使用电加热设备，众多产品反应过程中放热；企业所在地区夏季最高气温可达 40℃，且相对湿度较大，操作人员处于高温环境中作业。高温作业对人体的体温调节、循环系统、消化系统等功能都会产生不良影响，引起生活功能紊乱，严重的可能引起高温中暑。为了防止高温危害，须在作业场所设置机械通风设施，加热设备外设置保温层，使外露部位的最高温度低于 45℃。

3.8 自然条件的影响

3.8.1 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。

定南县为基本烈度 6 度区，建构筑物按 6 度进行抗震设防，地震的影响较小。

3.8.2 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。

雷击的危害主要有三方面：第一是直击雷。是指雷云对大地某点发生的强烈放电。它可以直接击中设备，也可以击中架空线，如电力线，电话线等，雷电流便沿着导线进入设备，从而造成损坏。第二是感应雷。它可以分为静电感应及电磁感应。静电感应即当带电雷云（一般带负电）出现在导线上空时，由于静电感应作用，导线上束缚了大量的相反电荷。一旦雷云对某目标放电，雷云上的负电荷便瞬间消失，此时导线上的大量正电荷依然存在，并以雷电波的形式沿着导线经设备入地，引起设备损坏。电磁感应的情况则是当雷电流沿着导体流入大地时，由于频率高，强度大，在导体的附近便产生很强的交变电磁场，如果设备在这个场中，便会感应出很高的电压，以致损坏。第三是地电位提高。当 10kA 的雷电流通过下导体入地时，导致地各点间存在高额电压差，而使所在地设备损坏，人员伤亡。

评价项目所在地地处多雷地带，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。

3.8.3 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。

厂址地处丘陵平畈地区，受洪水和内涝侵害的可能性较小。

3.8.4 风雨及潮湿空气

如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，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跌或高处坠落事故，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。

评价项目存在腐蚀性物质己二胺，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

3.9 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

3.9.1 功能分区

厂区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，厂区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

3.9.2 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3.9.3 竖向布置

在多雨季节，如果厂区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

3.9.4 防火距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

3.9.5 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

3.9.6 人流物流

人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时厂区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

3.9.7 建（构）筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

作业场所采光照度不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跌事故，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。

3.10 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。评价项目涂料生产过程中的部分物料具有毒性，容易造成人员中毒、窒息。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进塔，入缸等作业，因此客观上潜在着火灾、爆炸、中毒、触电、高空坠落、灼烫、碰撞、机械伤害等事故的危险。

① 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划可能造成爆炸、中毒等事故的发生。

② 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。

③ 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有中毒、爆炸等危险。

④ 设备检修时，如设备容器等受限空间内的可燃性混合物或有毒有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒等事故的发生。

⑤ 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

⑥ 进入设备作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及分散缸内沉积的其他有毒物质而引起中毒。

⑦ 设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故。

3.11 危险与有害因素产生的主要原因

评价项目存在多种危险、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。

3.11.1 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（违反操作规程、违反规章制度，违章指挥），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。

江西省龙海化工有限公司应从上述 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。

3.11.2 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。

江西省龙海化工有限公司应从上述 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完善、有效。

3.11.3 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。如设备设施维护保养不及时或不当。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。

3.11.4 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、

现场采光照明及色彩不合理等，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，或造成滑跌、坠落等。

江西省龙海化工有限公司各车间的布置、操作平台，检维修工作台，上下钢梯布置符合人机和安全要求。

3.12 生产过程中潜在的危險性分析

3.12.1 安全生产管理

安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

安全管理和监督上的缺陷主要表现为：

- (1) 工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（设备、设施、物料等）上的不安全因素。
- (2) 安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻。
- (3) 安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。
- (4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。
- (5) 忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。
- (6) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。
- (7) 安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。
- (8) 对事故报告不及时，调查、处理不当等。
- (9) 事故应急预案不落实，未组织学习、演练等。

总之，安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全生产责任制、安全管理规章制度的建立和落实，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

3.12.2 人员的影响

事故的发生是由物的不安全状态和人的不安全行为所造成。

人的不安全行为在一定经济技术条件下，是引发危险、有害因素的重要因素。人的不安全行为在生产过程中具有随机性和偶然性。造成人的不安全行为的因素很多。

人的不安全行为是由于不正确的态度、心理因素、技能或知识不足、健康、生理机能不良和劳动条件等的影响造成的，一般可归纳为操作失误、安全装置失效、使用不安全设备、手代替工器具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀登不安全位置、有分散注意力的行为、忽视使用必须使用的个人劳动防护用品、不安全装束、对易燃易爆危险品处理错误、设备带病运行、施工质量差等等。

人的不安全行为还表现在运行信息判断及传递，运行决策，检修，协同作业和巡检等方面，失误的类型有指挥失误、操作失误等。

3.12.3 开停车过程

开车时，生产装置可能因维护保养不良，如润滑油添加不及时，物料、公用工程等逐步引入装置。所以在开车时，可能设备性能不良，故较易发生事故。系统开车步骤较为重要的有装置内按计划接入原料、压缩空气、水、蒸汽等公用工程，系统进行试漏、置换等准备工作；具备投料条件，待命开车。在完成这一过程中操作人员要严格按照技术规程进行操作，才是避免事故最好的防范措施。

装置停车过程是装置由正常操作状态逐渐减量的过程，其操作参数变化也较大，所以也属于不稳定操作状态，稍有不慎，均会发生事故。因此，在停车过程中应注意保证系统的置换吹扫时间，各装置中的残液按要求排空，各系统应按设备维护保养规定，做好加固、更换润滑油或黄油，为下一步设备检修创造条件。

3.12.4 正常生产过程

装置在正常生产过程中各工艺参数是稳定的，但在长期运转的过程中，由于受到工艺设备、公用工程条件、操作人员的操作、仪表电气等诸多因素的影响，仍会有不少影响安全生产的因素，造成生产装置非计划停车的因素主要有仪表、设备、电气、外部原辅材料、公用工程的波动；设备问题通常导致正常生产不能维持，只能紧急停车处理。通常紧急停车的类型除生产设备故障外，还包括循环水故障、给水故障、压缩空气、蒸汽发生器设备故障、电源故障等。紧急停车具有相当大的危险性。因此，应推广预知维修，以最大限度地减少装置非计划被迫停车。同时要加强对操作人员的操作技术培训，以致不断提高操作人员的操作水平，更要加强对操作人员对各种突发事故的应急处理能力技术训练与模拟。对紧急事故状态的处理要求操作人员观察敏捷、判断准确、处理。

3.12.5 设备检修过程

因精细化工生产的特殊性，生产设备要受到各种生产介质的腐蚀，部分设备还要经受到压力、高温，因此设备易受到损坏，所以设备要定期进行检修，每隔一定时期还要进行大修，遇到设备发生故障或人为操作不当造成设备损坏，还要进行抢修。然而，在设备检修过程中，因时间紧，检修任务繁重，再加上作业人员的安全意识不强或技术不熟练或因作业环境不良等多种原因的影响，故作业人员在设备检修过程中极易发生人身伤亡事故。

再者，设备检修过程中大都作业还需要使用动火作业，如没有严格的动火作业安全制度，还会因动火作引发火灾或爆炸事故的发生。本评价项目工艺设备较为简单，包括高速分散机、高速搅拌机，砂磨机，分散缸，反应釜，设备检维修相对来说也是较为简单，检修工技术要求还是需要钳工、机修工技术，如果不具备相关技术，可能在对设备的检维修作业发生事故，分散缸维护保养或检修可能涉及动火或进入受限空间作业，要办理动火和进入受限空间作业许可证。

3.13 爆炸危险区域划分

根据该技改项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对爆炸危险区域进行划分，企业应对爆炸危险区域的所有电器，应按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的有关规定，甲乙类车间、甲乙类仓库和埋地罐区（甲类）的爆炸和火灾危险区域划分如下：

1) 甲乙类车间内反应釜、分散缸等内部未充惰性气体的液体表面以上的空间划为 0 区，以放空口为中心，半径为 1.5 m 的球形空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为 1 区；距离反应釜、分散缸以放空口为中心，半径为 3 m 的球形并延伸至地面（或平台面）的空间划为 2 区。

2) 甲乙类仓库储存的易燃液体多为铁皮桶装，在正常情况下密封良好，不会向空间释放易燃物质，划为第二级释放源；在正常情况下不会出现爆炸性气体混合物，划为爆炸危险环境 2 区。

3) 甲类埋地储罐、槽罐车和密闭卸料口的爆炸危险区域依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）划分如下：

(1) 槽罐车内部的液体表面以上空间划分为 0 区。

(2) 以通气口为中心，半径为 1.5 m 的球形空间和以密闭卸料口为中心，半径为 0.5 m 的球形空间，划分为 1 区。

(3) 以通气口为中心，半径为 3 m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸料口为中心，半径为 1.5 m 的球形并延至地面的空间，划分为 2 区。

槽罐车和密闭卸料口爆炸危险区划分见下图：

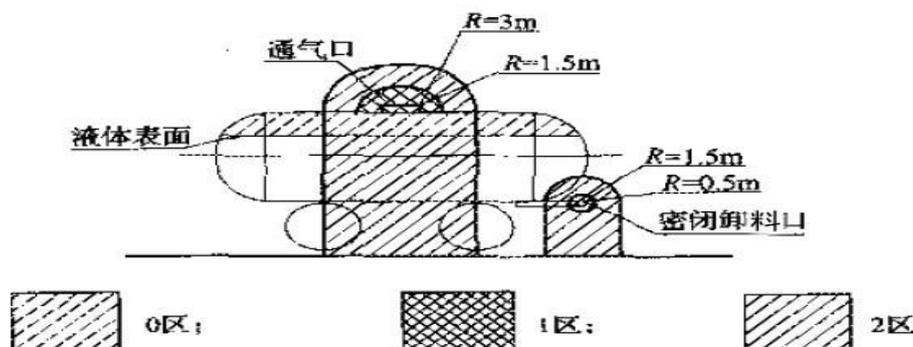


图3.13-1 槽罐车和密闭卸料口爆炸危险区划分图

甲类埋地储罐和密闭卸料口爆炸危险区划分见下图：

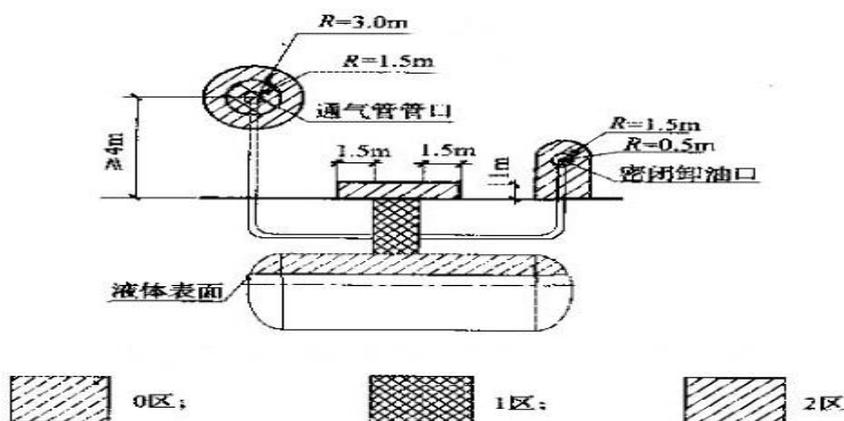


图3.13-2 甲类埋地储罐和密闭卸料口爆炸危险区划分图

在甲类车间及原料仓库各类电气线路全部采用防爆型，所有电气设备采用防爆电器。爆炸危险环境内使用的防爆电气设备的防爆类型、级别和温度组别为 dIICT3，防护等级为 IP66。

3.14 主要危险和有害因素分布

通过本章的分析，可以明确评价项目的危险、有害因素有火灾与爆炸、中毒与窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫、淹溺、化学因素、粉尘、噪声、物理因素等。项目最主要的危险因素是火灾与爆炸。

安全评价划分为以下十个评价单元：原料及成品装卸车、仓库、树脂合成（蒸汽发生器）、配料投料、研磨、高速分散、包装、维修、发配电、空压机、安全管理（包括消防安全、事故应急）。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，评价项目的主要危险和有害因素分布见表 3.14-1。

表 3.14-1 危险有害因素分布表

单元	火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	容器爆炸	淹溺	噪声	高温	粉尘
装卸车	●	●	○				○	●					○
厂内道路	●							●					
仓库	●	●	○	○	○		○						○
罐区	●	●				○		○	●				
反应釜	●	●	●			○	○		○			●	
电加热炉	○		●	●								●	
气流粉碎机		○		○	●	○	○				●		●
砂磨、分散机	○			○	●	○	○				●		
搅拌机	○	○		○	●	○	○				●		
空压机	○			○	○		○		○		●		
冷干、包装机	○			○	●		○				●		
消防、循环池				○	○					●			
维修检修	●	●	○	●	○	●	○			○		○	○

注：●表示有较大或较高频率的危险性，○表示存在该危险，但较小或较低频率的危险性。空缺为基本上没有该危险。

3.15 事故案例

2000 年 7 月 7 日，萧山市卫生局公共卫生监督所接到要求进行职业病诊断和处理的举报。起因是萧山市戴村供销社塑料厂（乡镇企业）职工任某被医院诊断为二甲苯中毒。

事故经过：

7 月 7 日，萧山市卫生局公共卫生监督所接到要求进行职业病诊断和处理的举报，起因是萧山市戴村供销社塑料厂（乡镇企业）职工任某被医院诊断为二甲苯中毒，目前任某正在住院治疗。该所接到举报后进行了调查。任某于 1997 年进厂，1999 年 1 月从事钙塑箱的印刷工作，1999 年 10 月至 2000 年 6 月 17 日从事擦字工作。2000 年 4 月底出现身体乏力、恶心、头晕及牙龈出血等症状。该厂在旧钙塑箱上擦字和在新钙塑箱上印字两道工序中，均使用了二甲苯等有机溶剂。8 月 7 日任某被杭州市疾病预防控制中心确诊为慢性重度苯中毒（再生障碍性贫血）。萧山市卫生局公共卫生监督所于 7 月 17 日调查该厂二甲苯的进货渠道，发现有苯的进货发票，并对印刷、擦字作业场所的 6 个测定采样检测，检测结果苯浓度全部超过国家卫生标准（国家卫生标准 40mg / m³），其中最高浓度达 995.3mg / m³。同时发现，该厂未申请职业危害因素登记和办理职业卫生审查手续；未对从事有害作业的职工进行职业性健康检查；未对印刷、擦字作业场所设立安全卫生警示标志和采取有效防护措施。根据调查，卫生监督所向该厂发出了《卫生监督意见书》，要求在 7 月 20 日前完成职业性体检和设立安全卫生警示标志，并安装防护设施后方可从事印刷、擦字工作。9 月 15 日，杭州市疾病预防控制中心根据体检结果，对该厂另外 14 名印刷、擦字工人进行职业病诊断，诊断结果为：观察对象 4 人，慢性轻度苯中毒 6 人，慢性重度苯中毒 1 人。

事故分析：

这起事故的发生，过程简单，事实清楚，造成事故的主要原因，是企业在生产过程中没有做好安全防护工作。

事故教训与防范措施:

安全防护工作包括这样三个方面：一是对生产环境的安全控制，尤其是有毒有害环境安全控制；二是生产过程的安全防护；三是对作业人员的安全防护。该厂所使用的甲苯溶剂，是最常用的稀释剂和溶剂。甲苯也是制备其他化学品的原料，如染料的生产等。生产制造企业在使用有毒有害化学品时，必须有相应的安全防护措施，这不仅是法律法规的规定，企业必须遵守，而且不采取安全防护措施，必然会造成严重的后果，对此企业要承担全部责任，包括治疗的责任、赔偿的责任等等。一些大量使用有毒有害化学品的中小企业、乡镇企业、私营企业，对此往往由于缺乏有关知识和不愿意投入资金，忽视了安全防护工作，由此而引发许多职业伤害事故。有关部门应加强管理，严格检查，指导和督促企业做好有毒有害化学品的安全防护工作，防止和消除化学品中毒事故的发生。

事故发生后，浙江省萧山市卫生局卫生监督所向全市有关工业企业发出了《关于萧山市戴村供销社塑料厂发生慢性苯中毒事故的情况通报》，要求有关单位做好职业中毒和职业病的防治工作。并根据《杭州市职业病卫生防治办法》的有关条款对该厂作出了行政处罚。

4. 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分原则

评价单元是装置一个独立的组成部分, 一是指布置上的相对独立性, 即与装置的其他部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性, 即一个单元在一般情况下是一种工艺, 通过将装置划分为不同类型的单元, 可对其不同的危险特性分别进行评价, 根据评价结果, 有针对性地采取不同的安全对策措施, 从而在确保安全的前提下节省投资。

划分安全评价单元的原则包括:

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

将系统划分为不同类型的评价单元, 不但有助于简化评价工作、提高其准确性, 而且可针对各评价单元的不同危险、有害程度分别进行评价, 再据各评价结果, 有针对性的采取不同的安全对策措施。

评价单元的划分可以危险、有害因素的类别为主划分; 也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分; 或者将二者结合起来进行划分。

大多数生产装置都包括许多单元, 但只评价那些损失预防角度来看对工艺有影响的单元, 这些单元称为工艺单元。一般情况下, 工艺单元各类参数的数值越大, 其评价必要性越大。选择工艺单元的主要参数包括:

- (1)潜在化学能;
- (2)工艺单元中危险物质的数量;
- (3)资金密度;
- (4)操作压力和操作参数;
- (5)导致火灾、爆炸事故的案例资料;
- (6)对装置操作起关键作用。

某些区域或岗位内的关键设备或单机设备一旦遭受破坏, 就可能导致停产数日, 即使极小的火灾、爆炸也可能因停产而造成重大损失。因此, 关键设备的损失成为选择工艺单元的重要因素。

工艺单元选择除考虑上述主要参数外, 还应遵循以下原则:

- (1)具有相似工艺过程的装置(设备)应划分为一个单元;
- (2)场所相邻的装置(设备)应划分为一个单元;
- (3)独立的工艺过程可划分为一个单元。

4.2 评价单元确定

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限范围进行评价的单元。评价项目根据项目的实际情况，将项目外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

本评价报告按照评价项目的生产设施设备相对空间位置划分为评价单元，见表4-1。

表4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	厂址安全性	厂址、外部安全防护距离	安全检查表
2	总图运输	平面布置、防火间距、危化品储运等	安全检查表
3	工艺与设备设施	产业政策、工艺及设备	安全检查表、作业条件危险性评价法、危险度评价
4	防火防爆	爆炸危险区域 防爆电气选型、可燃气体检测报警装置、消防设施等	安全检查表 多米诺事故分析法
5	电气安全	变压器、配电间及防雷防静电	安全检查表
6	常规防护设施	防护设施、安全警示标志等	安全检查表
7	“两重点、一重大”规定的安全符合性评价	重点监管危险化学品安全措施	安全检查表
8	安全生产管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及演练	安全检查表
9	安全生产条件单元	安全生产证照文书、安全管理、组织机构、应急救援等	安全检查表

4.3 评价方法选择

4.3.1 评价方法选择

根据评价项目的涂料生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用作业条件危险性评价法、危险度评价法、危险指数法、安全检查表法和直观经验分析等方法。

4.3.2 评价方法选用说明

(1) 根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认评价项目是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全

检查及安全检查表为主。

(2) 作业条件危险性分析、危险度分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此二种方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

(3) 对于评价项目的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

4.4 评价方法简介

4.4.1 安全检查表法

现状评价主要采用安全检查表方法进行评价。

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

安全现状评价主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对车间周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

4.4.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

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

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

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以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。见表 4-2。

表 4-2 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 (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。见表 4-3。

表 4-3 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 (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。见表 4-4。

表 4-4 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，不利于基本的安全卫生要求

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4-5。

表 4-5 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，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

4.4.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4-6，危险度分级见表 4-7。

表 4-6 危险度评价取值表

分值项目	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 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m 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； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 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

表 4-7 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

4.4.4 多米诺事故分析法

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

果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 4.8。



附图 4-8 多米诺效应系统图

由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的，一旦发生多米诺事故，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

5. 危险程度分析

5.1 作业条件危险性评价分析

5.1.1 评价单元

根据评价项目生产工艺过程及分析，评价项目评价单元确定为：原料、成品装卸车；基料制备；混和与砂磨；涂料和涂料油墨助剂调节；包装作业；变配电；维修检修；安全检查。

5.1.2 评价取值计算

本评价项目的各种原料及成品装卸车、基料制备、混和与砂磨、涂料和涂料油墨助剂涂料调节、变配电、维修检修、包装、安全管理（包括消防安全、事故应急）进行作业条件危险性分析，现以原料及成品装卸车为例，来说明取值方法。

原料及成品装卸车以半机械（手动液压叉车）辅以人工作业：

事故发生可能性（L）：“可能性小，完全意外” L=1.0

人员暴露于危险环境中的频繁程度（E）：“每天工作时间内暴露” E=6

一旦发生事故可能造成的后果（C）：“严重，重伤，或较小的财产损失” C=7

$D=LEC=1.0 \times 6 \times 7=42$ ，装卸车单元属“可能危险，需要注意”。

将各评价单元的取值计算结果列于下表。

表 5-1 作业条件危险性评价结果表

序号	单元	L	E	C	D	危险程度
1	原料、成品装卸车	1.0	6	7	42	可能危险，需要注意
2	基料制备	1.0	6	7	42	可能危险，需要注意
4	混和与砂磨	1.0	6	7	42	可能危险，需要注意
5	涂料和涂料油墨助剂调节	1.0	6	3	18	稍有危险，可以接受
6	包装作业	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
7	变配电	1.0	6	3	18	稍有危险，可以接受
8	维修检修	1.0	6	3	18	稍有危险，可以接受
9	安全检查	0.5	3	3	4.5	稍有危险，可以接受

5.1.3 评价结果

作业条件危险性分析评价结果：由表 5-1 的评价结果可以看出，选定的 9 个单元，均在可能危险或稍有危险范围。

5.2 危险度评价

采用危险度评价法，对原料、成品仓库，有机溶剂储罐区以及生产车间三个单元进行评价，现以原料、成品仓库单元为例来说明取值计算情况，其他结果如表 5-2。

物质：为乙醇、二甲苯等，为甲 B 类易燃液体、毒害品，可燃碱性腐蚀品，物质危

险性按最高危险级别物质乙醇取值，为易燃液体或固体，甲类火灾危险性，物质危险性取值为 5 分；

容量：包括各种原料的容量总计在 50m³ 以下，容量取值为 2 分；

温度：储存在常温下，故温度取值为 0 分；

压力：全部原料均处常压下储存，压力取值为 0 分；

操作：有装卸、维护保养、检修维修，根据设备的性能、运行状态，一般为具有一定的危险性如火灾、爆炸、中毒等，操作取值为 2 分；

上述相加，总分为 9 分。危险等级为 III 级，属低度危险。

表 5-2 原料及成品仓库单元危险度评价表

序号	项目 单元	主要物质	物 质	容 量	温 度	压 力	操 作	总 分	等 级	危险程度
1	仓库	涂料和涂料油墨助剂	5	2	0	0	2	9	III	低度危险
2	储罐区	二甲苯	5	5	0	0	2	12	II	中度危险
3	车间	原料、 涂料和涂料油墨助剂	5	0	0	0	2	7	III	低度危险

由上表可知原料、成品仓库、生产车间危险度均不高，属于低度危险；相对而言储罐区危险度较高，属于中度危险。

5.3 多米诺分析

5.1.3 风险程度分析

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

1、可能泄漏的主要设备

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

2、可能造成泄漏的原因

造成各种泄漏事故的原因主要有四类：

(1) 设计失误：

- ①基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；
- ②选材不当，如强度不够、耐腐蚀性差、规格不符等；
- ③布置不合理，如压缩机和输出管道没有弹性连接，因振动而使管道破裂；
- ④选用机械不合适，如转速过高，耐温、耐压性能差等；
- ⑤选用计测仪器不合适；

⑥储罐、储槽未加液位计，燃烧器未设置放散管等。

(2) 设备原因：

①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

②加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；

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

④选用的标准定型产品质量不合格；

⑤对安装的设备未按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

⑥设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；

⑧阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

⑨设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

⑩冷凝系统的冷却水中断、压力不足、冷却不良，可造成未冷凝的易燃蒸汽逸出。

(3) 管理原因：

①没有制定完善的安全操作规程；

②对安全漠不关心，已发现问题不及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥错误，甚至违章指挥；

⑤让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；

⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

(4) 人为失误：

①误操作，违反操作规程；

②判断失误，如记错阀门位置或开错阀门；

③擅自离岗；

④思想不集中；

⑤发现异常现象不知如何处理；

3、泄漏的后果

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

一般情况下，泄漏的液体在空气中蒸发而生成气体，泄漏后果与液体的性质和储存

条件（温度、压力）有关。

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

泄漏量的多少都是决定后果严重程度的主要因素，而泄漏量又与泄漏时间长短有关。

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

(1) 条件

以二甲苯储罐泄露为例进行计算。

二甲苯爆炸下限为 1%，泄漏时物质状态为液态，泄漏方式为管道泄漏，以泄漏点周围 1m³ 区域范围内形成可燃性混合气体计，系统的泄漏量 Y 计算过程如下：

二甲苯的分子量为 106.16：

$$Y=L \times \frac{M}{22.4} \times 1000 = 1\% \times 106.16 / 22.4 \times 1000 = 47.39\text{g}$$

因此，当泄漏点 1m³ 区域范围泄漏出来的可燃物质达到 47.39g 时，就会形成达到混合气体的爆炸下限。

(2) 时间

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

$$Q=C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P+P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄漏速率，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此处取 0.50；

A——裂口面积，m²，此次假设裂口尺寸 10mm， $7.854 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³，此处取 860kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa， $P=\rho gh=860 \times 9.8 \times 2.2=18541.6 \text{ Pa}$ ；

P_0 ——环境压力，Pa，此处 101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，此处取 2.2m（切断阀之上液位高度）。

泄漏系数 C_d 的取值通常可从标准化学工程手册中查到。对于管道破裂， C_d 的

典型取值为 0.5。常用的液体泄漏系数数据如下表 5.1.3-1 所示：

表 5.1.3-1 液体泄漏系数 C_d

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

二甲苯泄漏主要因为管道接口处密封面破裂，由于管道中输送带压而导致二甲苯吡出。由于是管道接口的破损，裂口尺寸取管径的 100%。罐底出口管直径为 DN50。

计算可知，管道接口处液体泄漏的速率为 0.606kg/s，假设泄露扩散区域为泄漏点周围的长 10m、宽 10m、高 2.5m 的区，则 29.96s 内泄漏出来的液体，气化后可在此区域形成爆炸性混合气体。

由上述计算可知：

表 5.1.3-2 罐区易燃介质泄漏造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

物质	泄漏达到爆炸下限条件 (g/m^3)	泄漏的速率 (kg/s)	时间 (s)
二甲苯	47.39	0.606	19.55

附 1.6.3 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

此次评价涉及的甲类危险物料均为液态，泄漏后发生主要的池火事故，分别对甲类罐区中的二甲苯储罐泄漏导致的池火灾事故进行模拟。

- (1) 事故后果模拟分析标准
- (2) 输入参数

表 5.1.3-3 事故后果模拟输入参数表

序号	装置名称	泄漏模式	模拟事故类型	输入参数
	罐区二甲苯储罐 (25m ³)	中孔连续泄漏	池火灾	物料名称：二甲苯 装置类型：储罐 泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s 物料类型：易燃液体 液体密度 (kg/m^3)：860 液池面积 (m^2)：140

序号	装置名称	泄漏模式	模拟事故类型	输入参数
				燃料燃烧热 (j/Kg) : 42915411

(3) 事故后果模拟分析结果

可燃液体泄漏流到地面形成液池，或流到水面并覆盖水面，遇到火源燃烧而形成池火。二甲苯是易燃物质，现以二甲苯罐为事故模拟对象，二甲苯的相对密度为 0.86，单罐二甲苯储量 21.5t，围堰面积为 140m²，储罐发生当量面积为 0.0030m²圆孔泄漏事故，发生泄漏后扩散前遇明火将发生池火灾，池火焰等效半径为： $r=(140/\pi)^{0.5}=6.676\text{m}$ 。

① 泄漏速度的计算

$$Q_0=C_d A \rho [2(p-p_0)/\rho + 2gh]^{1/2}$$

C_d —液体泄漏系数，按表 28-1 选取《安全评价》第三版上册（煤炭工业出版社），取 0.50。

经前章计算，泄漏速度， $Q_0=0.606\text{kg/s}$

② 燃烧速度

当液池中的可燃液体的沸点高于周围环境温度时，液体表面上单位面积的燃烧速度 $dm/dt=0.01H_c/[C_p(T_b-T_0)+H]$

dm/dt —单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

H_c —液体燃烧热， J/kg ，二甲苯的液体燃烧热 $H_c=42915411\text{J}/\text{kg}$

C_p —液体的定压热容， $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 取二甲苯的 $C_p=1360\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$

T_b —液体的沸点， K ，二甲苯的沸点， $T_b=411.5\text{K}$

—环境温度， K ，取常温 $T_0=298\text{K}$

H —液体的汽化热， J/kg ，取 $H=497362\text{J}/\text{kg}$ 。

代入式中计算得 $dm/dt=0.6585\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

③ 火焰高度

设液池为一半径为 r 圆池子，其火焰高度可按下式计算：

$$h=84r\{(dm/dt)/[\rho_0(2gr)^{1/2}]\}^{0.6}$$

式中：

h —火焰高度， m

r —液池半径， m ； $r=(140/3.14)^{0.5}=6.677\text{m}$

ρ_0 —周围空气密度， kg/m^3 ，取空气 $\rho_0=1.29\text{kg}/\text{m}^3$

g —重力加速度， m/s^2 ，取 $g=9.8\text{m}/\text{s}^2$

将数据代入式计算得 $h=86.8\text{m}$ (以整个储罐区围堰为液池)

④热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为:

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi rh) (dm/dt) \cdot \eta \cdot H_c / [72(dm/dt)^{0.6} + 1]$$

式中: Q —总热辐射通量, W

η —效率因子, 可取 $0.13 \sim 0.35$, 取 0.20

其余符号同前

将数据代入式中计算 $Q=374623140W$

⑤目标入射热辐射强度

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来, 则在距离池中心某一距离 X 处的入射热辐射强度为:

$$I = Q \cdot t_0 / (4\pi \cdot X^2)$$

式中: I —热辐射强度, W/m^2

Q —总热辐射通量, W

t_0 —热传导系数, 在无相对理想的数据时, 可取值为 1

X —目标点到液池中心距离, m

表 5.1.3-4 热辐射的不同入射通量所造成的损失

入射通量 / ($kw \cdot m^{-2}$)	对设备的损害	对人的伤害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡/10s 100%死亡/1min
25	在无火焰、长时间辐射下, 木材燃烧的最小能量	重大烧伤/10s 50%死亡/1min
12.5	有火焰时, 木材燃烧、塑料熔化的最低能量	1度烧伤/10s 1%死亡/1min
4.0		20s 以上感觉疼痛, 未必起泡
1.6		长期辐射无不舒服感

经计算得出各种伤害或财产损失半径情况见表 5.1.3-5

表 5.1.3-5 伤害或财产损失半径

伤害财产损失半径 m	对设备的损害	对人的伤害
28.2	操作设备全部损坏	1%死亡/10s 100%死亡/1min
34.5	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大烧伤/10s 50%死亡/1min
48.8	有火焰时，木材燃烧、塑料熔化的最低能量	1度烧伤/10s 1%死亡/1min
86.4		20s 以上感觉疼痛，未必起泡
136.5		长期辐射无不舒服感

由此可见危险化学品(二甲苯)储罐区发生池火事故,50%死亡 1min 的半径为 34.5m,1%死亡 1min 的半径为 48.8m。

5.1.4 多米诺分析

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的,多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应,其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义,即一个由初始事件引发的,波及到邻近的一个或多个设备,引发了二次事故(或多次事故),从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述,静态多米诺事故见图 5.1.4-1。

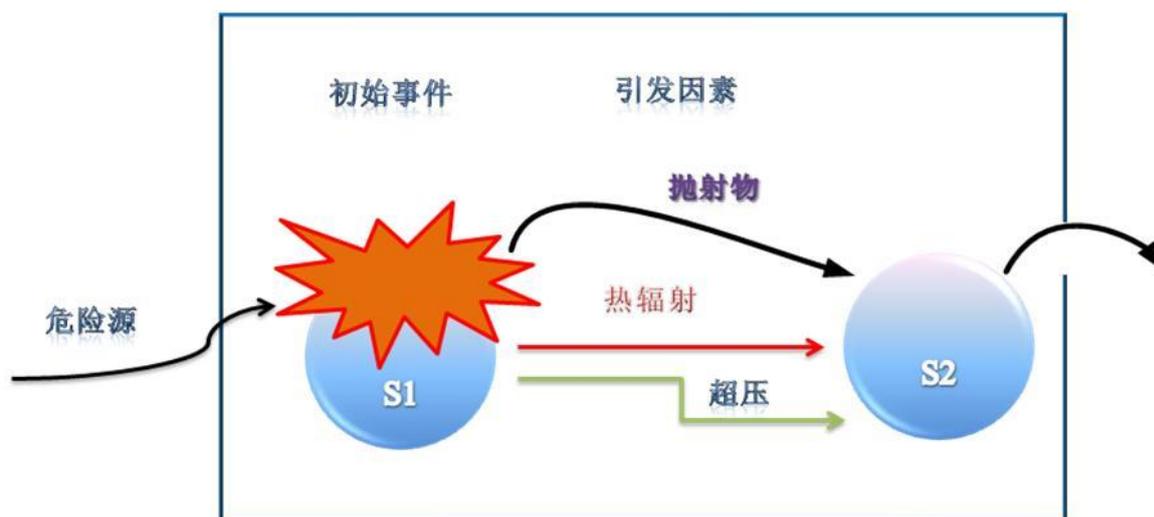


图 5.1.4-1 多米诺效应系统图

根据经验爆炸如冲击波对财产或设备设施的破坏的距离与 1%死亡半径相近。据此乙醇罐发生泄漏引起火灾爆炸所带来的对设备设施的破坏或损伤距离为 48.8m，而在该距离范围内无其他压力容器，范围未超出用地红线，因此不产生多米诺效应。

6. 综合安全评价

6.1 厂址及外部条件

6.1.1 外部安全防护距离

评价项目是危险化学品生产项目，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019 第 4.2、4.3 及 4.4 条之规定；由于该生产装置不涉及及爆炸品、毒性气体、易燃气体；涉及的原料及产品均不构成危险化学品重大危险源。评价项目外部安全防护距离执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014[2018 年版]、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、的防火间距。本评价项目的选址、外部安全防护距离符合要求。

6.1.2 与周边环境的相互影响

厂址周边环境情况见表 6-1、表 6-2，依据的规范为《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））。

表6-1 一期周边环境情况表

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	甲类车间	锂致实业 (甲类车间)	15	10	表 3.4.1	符合
南	公用工程房 (丙类)	围墙	9.5	5	3.4.12	符合
		赐彩涂料(乙类车间)	43.5	10	表 3.4.1	符合
西	甲类仓库 (第 1、2、5、6 项; >10t)	泽嵘化工(甲类车间)	15.7	15	表 3.5.1	符合
北	埋地罐区	化工四路	20.1	20	表 4.2.9	符合
		二期丙类仓库	>>15	15	表 4.2.1	符合

表6-2 二期周边环境情况表

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

根据周边距江西省龙海化工有限公司的生产装置距离的检查，厂址合理，厂区布置、厂区道路符合《建筑设计防火规范》要求；厂区外环境对企业产生的不良影响小；因此其外部安全防护距离即为标准要求的防火距离，评价项目周边距离生产装置符合规范要

求。

6.1.2.1 项目对周边居民的影响

江西省龙海化工有限公司属于储存、使用、生产危险化学品项目，主体工程生产车间、仓库为甲类火灾危险性建筑。周边距离生产车间、仓库 100m 范围内无居民区和学校、医院等重要公共建筑。正常生产经营活动不会对居民的生活产生影响。

6.1.2.2 周边居民的影响

厂区周边距离本厂区生产车间、仓库 100m 范围内无居民区和学校、医院等重要公共建筑。因此居民生产、生活不会产生影响。

6.1.2.3 与周边企业及公用设施的相互影响

1) 对周边企业的影响

江西省龙海化工有限公司位于赣州市定南县老城化工涂料产业园，周边企业较多，当风向处北风或东北风时，若发生有毒、易燃易爆气体泄漏可能扩散到南面和西南面相邻企业，因此项目单位应向这些企业告之其危险化学品火灾爆炸、中毒事故的危害性、应急救援措施，应将其纳入进行事故应急演练，紧急疏散范围。

2) 对公用设施的影响

江西省龙海化工有限公司所处赣州市定南县老城化工涂料产业园，其配套设施包括供电、供水、通讯、排水系统以及交通设施。化工产业集中规划区各类公用设施作了细致规划，因此不会影响工业园区的公用设施的安全运行。

6.1.3 安全检查表

根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号、《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》江西省人民政府赣府发(2007)17 号等编制选址安全检查表。

表 6-3 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	安全距离			
1.1	该公司的外部安全防护距离	建筑设计防火规范	符合要求	无爆炸性物质,无易燃气体,其生产装置和储存场所的易燃液体危险化学品数量均不构成重大危险源

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1.2	<p>危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外),与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定:</p> <p>(一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所;</p> <p>(二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;</p> <p>(三)饮用水源、水厂以及水源保护区;</p> <p>(四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口;</p> <p>(五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地;</p> <p>(六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区;</p> <p>(七)军事禁区、军事管理区;</p> <p>(八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>	国务院令 第 591 号第十九条	符合要求	<p>危险化学品数量不构成危险化学品重大危险源,与所列 8 大区域或场所的距离能够符合国家有关规定。</p> <p>①生产地距城镇约 3km;</p> <p>②周边 1km 范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;</p> <p>③位于工业园区,不涉及供水水源、水厂及水源保护区;</p> <p>④生产区距定南南火车站 13km;</p> <p>⑤与基本农田保护区相距 1km 以上;</p> <p>⑥不在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区;</p> <p>⑦不在军事禁区、军事管理区;</p> <p>⑧不在法律、行政法规规定予以保护的其他区域。</p>
1.3	<p>从 2011 年 3 月起,对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区,城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存评价项目“一书两证”(规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证)的申请许可,安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存评价项目的安全审查申请,投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存评价项目的立项申请,新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。</p>	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合要求	项目位于化工园区,厂址前期手续齐全。(见附件)
1.4	<p>建设生态河滨(湖滨)带,在主要河道、湖泊内和距岸线或堤防 50m 范围内,不得建设除桥梁、码头和必要设施外的建筑物;距岸线或堤防 50~200m 范围内列为控制建设带,严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。</p>	江西省人民政府赣府发(2007)17 号	符合要求	厂界距离最近的河流在 200m 之外。
1.5	<p>在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库,应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。甲乙类工艺装置或设施(最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线)距国家铁路线不应小于 35m。</p>	国务院令 第 639 号第三十三条	符合要求	厂址周边 1000m 范围内无铁路

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1.7	甲类厂房与室外变电站的距离不应小于 25m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求	甲类厂房或仓库周边 50m 范围内无变电站及变配电设施
1.8	甲类厂房与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍。	GB50016-2014 (2018 版) 第 11.2.1 条	符合要求	甲类厂房附近无架空电力线
1.9	甲类厂房与厂房的距离不应小于 12m，与民用建筑的距离不应小于 25m。	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求	符合要求
1.10	甲类厂房距厂外道路路边不应小于 15m。	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.3 条	符合要求	符合要求
2	厂址条件			
2.1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。 厂址选择应符合当地城乡总体规划要求	GB50187-2012 第 3.0.1 条 GB51283— 2020 第 4.1.1	符合要求	厂址位于当时的化工集中区，符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。
2.2	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	符合要求	当地可满足
2.3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	符合要求	现有工业园区和厂区有便利和经济的交通运输条件，与厂外道路连接短捷。
2.4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	符合要求	现有厂区的水源、电源，可满足要求。
2.5	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。 厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展的需要，留有适当的发展余地。 厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	GB50187-2012 第 3.0.8、 3.0.9、 3.0.10、 3.0.11、 3.0.12 条	符合要求	工程地质条件和水文地质条件满足要求。
2.6	下列地段和地区不应选为厂址： 1、发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；2、有泥石流、滑坡、流沙、溶	GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合要求	不存在左述地段和地区，符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	洞等直接危害的地段；3、采矿陷落（错动）区地表界限内；4、爆破危险界限内；5、坝或堤决溃后可能淹没的地区；6、有严重放射性物质污染影响区；7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；9、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；10、具有开采价值的矿藏区；11、受海啸或湖涌危害的地区。			
2.7	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	符合要求	无所列地段或地区
2.8	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第 5.1.5 条	符合要求	周边的企业不同但有害因素不产生交叉污染和联合作用。

6.1.4 评价与分析

- 1、评价项目与周围居民区等敏感场所的距离符合外部安全防护距离的要求。
- 2、评价项目厂址无不良地质结构，受洪涝影响的可能性小。
- 3、评价项目所在地交通方便，水源充足。

4、评价项目甲类车间、甲类仓库的火灾危险性均为甲类，与周边相邻设施、企业的距离符合相关法律法规标准的要求，与周边居民区、重要防护目标距离较远，对外环境影响较小。

6.1.5 评价小结

综上所述，评价项目厂址符合相关法律法规标准的要求，满足危险化学品的安全生产条件。

6.2 总图运输布置

6.2.1 总平面布置

根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））等要求，编制安全检查表对总平面

布置及建构筑物进行检查评价。检查表见表 6-4。

表 6-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	总平面布置			
1.1	总平面布置应在总体布置的基础上,根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求,并结合当地自然条件进行布置,经方案比较后择优确定。	GB50489-2009 第 5.1.1	符合要求	在总平面布置上,从规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求,自然条件等因素,多方案比选后确定的。
1.2	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定,并应符合下列要求: 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时,应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物,在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时,宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求,合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存,宜采用机械化装卸设施。5 行政办公及生活服务设施,宜根据其性质及使用功能,分别进行平面和空间的组合,并按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度,街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施,应根据其性质及使用功能,相对集中布置,并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置,以及生产运行管理的特点,相互协调、合理布置。	GB50489-2009 第 5.1.2	符合要求	用地紧凑,功能分区明确。有符合要求的通道宽度;建筑物外形规整。
1.3	总平面布置的预留发展用地,应符合下列要求: 1 分期建设的工厂,近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置,并应与远期工程合理衔接。 2 远期工程用地应预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时,应有可靠的依据。 3 除应满足生产设施发展用地外,尚	GB50489-2009 第 5.1.3	符合要求	两期项目统一规划。二期工程集与一期工程合理衔接。其建构筑物与相邻的车间的安全间距符合要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	<p>应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。</p> <p>4 一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。</p> <p>5 在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。</p>			
1.4	<p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>	GB50489-2009 第 5.1.4	符合要求	<p>厂区功能分区明确，分为生产装置区、辅助生产区和行政办公及生活服务区。</p> <p>各功能区内部布置紧凑、功能区相协调。</p> <p>各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p>
1.5	<p>街区外形宜为矩形。街区面积应根据生产装置、辅助生产设施、公用工程、仓储设施的组成和用地要求，结合地形等因素综合确定。甲、乙类生产装置内部的设备、建筑物区占地面积不宜大于 1h m²；当占地面积为 1~2h m²。时，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。</p>	GB50489-2009 第 5.1.5	符合要求	<p>地块外形规整。各功能单元布置紧凑。建筑物的面积、防火分区符合《建筑设计防火规范》的要求。</p>
1.6	<p>厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定：</p> <p>1 应符合防火、安全、卫生间距的要求。</p> <p>2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。</p> <p>3 应符合施工、安装及检修的要求。</p> <p>4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的 10%~20%。</p> <p>5 当厂区通道宽度不具备按本条第 1~4 款因素计算时，通道的宽度可按表 5.1.6 采用。</p>	GB50489-2009 第 5.1.6	符合要求	<p>厂区通道宽度符合《建筑设计防火规范》的要求。</p>
1.7	<p>总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求：</p> <p>1 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。</p>	GB50489-2009 第 5.1.7	符合要求	<p>厂区地形坡度不大，小于 2%。</p>

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。			
1.8	总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求： 1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。 2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。 3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。	GB50489-2009 第 5.1.8	符合要求	总平面布置结合了工程地质及水文地质条件设计。
1.9	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	GB50489-2009 第 5.1.9	符合要求	厂房、仓库均为南北朝向。项目所在地常年主导风向为东北风。办公生活区位于主导风向的上风向。生产区位于常年主导风向的下风向。
1.10	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	GB50489-2009 第 5.1.10	符合要求	厂区内设有绿化，生产装置产生废气排放的部位均设置了集气罩收集装置，废气经净化后高空排放。厂房与围墙的距离均大于 5m，项目对厂外的噪声污染可满足工业企业厂界噪声的环境标准。
1.11	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	GB50489-2009 第 5.1.13	符合要求	人流、货流出入口分开设置；仓库均与生产车间临建，使厂内的物流顺畅、短捷。
1.12	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，应与厂外环境相适应。	GB50489-2009 第 5.1.14	符合要求	厂内的绿化率 20%。与厂外环境相适应。
1.13	厂区建筑系数不应小于 30%，厂区利用系数不应小于 50%，除特殊工艺要求的企业外的工厂容积率控制指标应符合表 5.1.15 的规定，其计算方法应符合本规范附录 A 的规定。	GB50489-2009 第 5.1.15	符合要求	厂区建筑系数 35.5%。 容积率 0.61。
1.14	全厂性控制室的布置应符合下列要求： 1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频	GB50489-2009 第 5.2.8	不符合要求	控制柜室未布置于爆炸危险区范围以外，已提出整改意见

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	率风向的下风侧。 2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。 3 沿主干道布置的控制室,最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m。			
1.15	需要大宗原料、燃料的生产设施,宜与其原料、燃料的储存及加工设施靠近布置。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	GB50489-2009 第 5.2.9	符合要求	生产区布置在厂前区全年最小频率风向的侧风侧。
1.16	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐,应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件,按不同类别相对集中布置,并宜靠近相关装置和运输路线,且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	GB50489-2009 第 5.4.1	符合要求	仓库储存原料按不同类别相对集中布置。
1.17	可燃液体和液化烃储罐区布置,应符合下列要求: 1 宜集中布置在厂区边缘,且运输方便的安全地带。同时应留有必要的发展用地。 2 不宜布置在人员集中活动场所和明火或散发火花地点全年最小频率风向的下风侧,并宜避免布置在窝风地带。 3 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中活动场所的场地上,否则应采取防止液体泄漏的安全措施。 4 不宜紧靠排洪沟布置。 5 当沿江、河、湖、海岸边布置时,应符合本规范第 4.4.2 条的规定。 6 与罐区无关的管线、输电线严禁穿越罐区。	GB50489-2009 第 5.4.3	符合要求	可燃液体罐区布置符合要求
1.18	全厂性的公用仓库,应按储存物料的性质分类储存,并应集中布置在运输方便的地方。	GB50489-2009 第 5.4.10	符合要求	原料和成品仓库的物料按要求分区分类存放。
2	道路			
2.1	消防车道的布置,应符合下列要求; 1、车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m; 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求。 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物; 4、消防车道靠建筑物外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m; 5、消防车道的坡度不宜大于 8%。	GB50016-2014 第 7.1.8 条	符合要求	消防车道与厂区道路相通,且距离短捷;消防车道宽度不小于 4m。转弯半径不小于 9m,消防车道靠建筑物外墙一侧的边缘距离建筑外墙的距离不小于 5m。消防车道的坡度不大于 6%。
2.2	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50016-2014 第 6.0.6 条	符合要求	在车间、仓库长轴方向设置消防车道。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
2.3	消防车道路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求	GB51283—2020 第 4.3.3	符合要求	消防车道路宽度不小于 4m，未设架空的管架等，半径大于 9m

6.2.2 建（构）筑物安全评价

1、厂房的安全疏散

(1) 建设项目中罐区、甲类厂房、甲类仓库为防火防爆区，采用防爆型电器。各建（构）筑物之间防火间距符合规范要求；各建筑物均为二级耐火等级，甲类仓库采用轻钢屋面、甲类厂房采用半敞开建筑结构，以满足泄爆要求，各建筑物按《建筑设计防火规范》有关条例设置疏散楼梯、疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求；车间厂房及工艺装置采取防雷防静电接地措施；车间及库房均设置良好通风及防潮、防腐蚀措施。建设项目中的甲类生产车间（一、二）为甲类火灾危险场所，其单层建筑物面积分别为 807.3 m²，根据《建筑设计防火规范》，结合该车间生产工艺和设备将甲类车间二和乙类车间在同一栋建筑，中间用防火墙隔开，甲类车间一和丙类车间在同一栋建筑，中间用防火墙隔开；并设独立的疏散（逃生）通道和逃生出口（门）。

(2) 厂房、仓库内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离，均未超过 25m，符合《建筑设计防火规范》要求。

2、采光

生产车间、仓库均为单层，采光及通风情况良好。同时，评价项目照明设施按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 进行设置，不会产生采光太弱看不清或光线太强产生眩目的现象，不会使操作人员由于光线太弱或太强而产生操作失误。因此，评价项目采光符合有关规范要求。

3、车间/仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见表 6-5。

表 6-5 厂房（仓库）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)	检查结果
		层数	占地面积	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	防火分区最大允许建筑面积(m ²)	
丙类车间	丙类	1	807.3	807.3	二级	8000	符合
甲类车间一	甲类	1	807.3	807.3	二级	3000	符合
甲类车间二	甲类	1	807.3	807.3	二级	3000	符合
乙类车间	乙类	1	807.3	807.3	二级	4000	符合
甲类仓库	甲类	1	744	247.2	一级	250 (仓库最大允许占地面积 750)	符合
乙类仓库	乙类	1	984	492	二级	500	符合

						(仓库最大允许占地面积 2000)	
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 (仓库最大允许占地面积 4000)	符合

车间、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版))的相关要求。

4、防火距离符合性安全检查

表 6-6 项目主要建(构)筑物之间安全间距一览表

一期主要建(构)筑物之间安全间距一览表							
序号	厂区位置	名称	相邻建构筑物	实际距离/m	规范距离/m	规范	结论
1	西北角	埋地罐区 (单罐容量不大于 50m ³ 总容量不大于 200m ³)	西面围墙	19.2	5	3.4.12	符合
			北面围墙	17.13	5	3.4.12	符合
			乙类车间	22	7.5	表 4.2.1	符合
			甲类仓库	12.5	7.5	表 4.2.1	符合
2	中部	甲类仓库 (第 1、2、5、6 项; >10t)	西面围墙	15.7	5	3.4.12	符合
			埋地罐区	12.5	7.5	表 4.2.1	符合
			甲类车间二	19	15	表 3.5.1	符合
			乙类仓库	15	15	表 3.5.1	符合
3	东北角	甲类车间二、乙类车间	北面围墙	6.23	5	3.4.12	符合
			东面围墙	7.5	5	3.4.12	符合
			埋地罐区	22	7.5	表 4.2.1	符合
			甲类车间一	12	12	表 3.4.1	符合
4	中部	乙类仓库	西面围墙	15.7	5	3.4.12	符合
			公用工程房	16.6	10	表 3.4.1	符合
			丙类车间	19	10	表 3.4.1	符合
			甲类车间一	19	12	表 3.4.1	符合
			甲类仓库	15	15	表 3.5.1	符合
			办公楼	25	25	表 3.5.2	符合
5	中部	甲类车间一、 丙类车间	东面围墙	8.29	5	3.4.12	符合
			甲类车间二	12	12	表 3.4.1	符合
			乙类仓库	19	12	表 3.4.1	符合
			办公楼	11	10	表 3.4.1	符合
			综合楼	11	10	表 3.4.1	符合
6	西南角	公用工程房 (丙类)	西面围墙	7.56	5	3.4.12	符合
			办公楼	11.5	10	表 3.4.1	符合
			乙类仓库	16.6	10	表 3.4.1	符合
			南面围墙	5	5	3.4.12	符合
7	东南角	办公楼	南面围墙	20.9	5	3.4.12	符合
			综合楼	7.5	6	表 5.2.2	符合
			丙类车间	11	10	表 3.4.1	符合
			公用工程房	11.5	10	表 3.4.1	符合
			乙类仓库	25	25	表 3.5.2	符合
8	东南角	综合楼	南面围墙	5.98	5	3.4.12	符合
			东面围墙	8.61	5	3.4.12	符合
			办公楼	7.5	6	表 5.2.2	符合
			丙类车间	11	10	表 3.4.1	符合

注:

1. 甲类车间二和乙类车间为二栋建筑, 高度相同, 相邻外墙采用二道防火墙隔开, 防火墙耐火极限为 6.00h、屋顶耐火极限为 1.00h。

2. 甲类车间一和丙类车间为二栋建筑, 高度相同, 相邻外墙采用二道防火墙隔开, 防火墙耐火极限为 6.00h、屋顶耐火极限为 1.00h, (详见总平面布置图)。

二期主要建(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
2	2#丙类仓库	北	综合楼	16.2	10	3.5.2	符合
		东	围墙	5	5	3.4.12	符合
			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

6.2.3 厂区道路安全

1、道路布置

一期厂区内道路设置环形通道及12m×12m的回车场, 满足生产运输的需要, 达到消防车道环通的要求。

二期厂区设置环形消防通道, 项目区域道路宽度4~10m, 路面采用混凝土路面结构, 道路转弯半径不小于9 m, 道路断面型式采用公路型和城市型相结合的型式。厂内道路的设计行车速度≤15 km/h, 最大纵坡≤6‰, 道路净空高度为5~6.5 m。

2、出入口

一期厂区在南侧设置一个主出入口用于原料、成品进出, 在西北面设人员进出口, 可实现人货分流。

二期厂内设2个出入口。其中, 主出入口位于厂区南侧中部, 次要出入口位于厂区西侧。

生产经营的原辅材料、产品的运输主要通过汽车运输。危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输车辆(有运输资质)送货到公司。评价项目厂内道路设置可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求, 道路限速不超过5km/h。

6.2.4 危险化学品储运

危险化学品储运设施及措施见表 6-7。

表 6-7 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。 化学危险品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	HG20571-2014 第 4.5.1 条	符合要求	甲类仓库采用轻质屋顶，承重件涂防火涂料，经检测达到二级耐火等级，具有防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施。并配备通讯报警装置和工作人员防护物品。涉及的危险化学品主要易燃物质。
2	装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。 危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统及残液回收系统。	HG20571-2014 第 4.5.2 条	符合要求	采用专用运输车辆。专用工具满足要求
3	库房应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；库房内可能散发（或泄露）可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	GB17914-2013 第 4.2.1 条	符合要求	库房阴凉干燥、通风良好，有防雷设施；原料、成品仓库内安装了可燃气体检测报警装置。
4	各类商品依据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放。1、易爆性商品应储存于一级轻顶耐火建筑的库房内。2、低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩气体和液化气体类应储存于一级耐火建筑的库房内。3、遇湿易燃商品、氧化剂和有机过氧化物应储存于一、二级耐火建筑的库房内。4、二级易燃固体、高闪点液体应储存于耐火等级不低于二级的库房内。5、易燃气体不应与助燃气体同库储存。	GB17914-2013 第 4.2.2 条	符合要求	严格分区、分类和分库存放
5	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	GB17914-2013 第 4.3.1 条	符合要求	商品均放置在仓库内，已避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。
6	除按附录 A 规定分类储存外，以下品种应专库储存： a) 爆炸品：黑色火药类、爆炸性化合物应专库储存； b) 压缩气体和液化气体：易燃气体、助燃气体和有毒气体应专库储存； c) 易燃液体可同库储存；但灭火方法不	GB17914-2013 第 4.3.2 条	符合要求	项目危险化学品储存满足附录 A 规定分类储存要求。灭火方法和化学性能可能有影响的分开或隔离储存。

	同的商品应分库储存; d) 易燃固体可同库储存; 但发乳剂 H 与酸或酸性商品应分库储存; e) 硝酸纤维素酯、安全火柴、红磷及硫化磷、铝粉等金属粉类应分库储存; f) 易燃商品: 黄磷、烃基金属化合物, 浸动、植物油的制品应分库储存; g) 遇湿易燃商品应专库储存; h) 氧化剂和有机过氧化物, 一、二级无机氧化剂与一、二级有机氧化剂应分库储存; 氯酸盐类、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢等应分别专库储存。			
7	库房周围无杂草和易燃物。	GB17914-2013 第 4.4.1 条	符合要求	库房周围无杂草和易燃物。
8	库房地面无漏洒商品, 保持地面与货垛清洁卫生。	GB17914-2013 第 4.4.2 条	符合要求	库房地面定时安排专人清理。
9	货垛下应有防潮设施, 垛底距地面距离不小于 15 cm。 货垛应牢固、整齐、通风, 垛高不超过 3 m。间距应保持: a) 主通道 $\geq 180\text{cm}$; b) 支通道 $\geq 80\text{cm}$; c) 墙距 $\geq 30\text{cm}$; d) 柱距 $\geq 10\text{cm}$; e) 垛距 $\geq 10\text{cm}$; f) 顶距 $\geq 10\text{cm}$	GB17914-2013 第 6 条	符合要求	储存物质主要为液体物料, 固体货垛于地面距离大于 15 cm。
10	库房内设置温湿度表, 按时观测、记录。	GB17916-2013 第 7.1.1 条	不符合要求	仓库未设温、湿度表
11	作业人员应有操作易燃易爆性商品的上岗作业资格证书。	GB17916-2013 第 8.1 条	符合要求	配备了专职人员, 并进行了上岗培训。
12	作业人员应穿防静电工作服, 戴手套和口罩等防护用具, 禁止穿钉鞋。	GB17916-2013 第 8.2 条	符合要求	配备了防静电工作服
13	操作中轻搬轻放, 防止摩擦和撞击。汽车出入库要带好防火罩, 排气管不应直接对准库房门。	GB17916-2013 第 8.3 条	符合要求	物料中转采用叉车, 严格执行操作规程, 轻搬轻放
14	库房内不应进行分装、改装、开箱、开桶、验收等, 以上活动应在库外进行。	GB17916-2013 第 8.4 条	符合要求	原料仓库、成品仓库无分装、配料等违规作业
15	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运, 严格按照国家有关规定包装, 并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的, 应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	道路危险货物运输管理规定	符合要求	委托具体资质的单位负责运输, 有安全技术说明书。
16	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392) 的要求悬挂标志。	道路危险货物运输管理规定	符合要求	货运车辆有明显的标志
17	危险货物的装卸作业, 应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	道路危险货物运输管理规定	符合要求	装卸在公司保管人员的指挥下进行。

现场检查危险化学品储运设施基本符合相关标准、规章的要求, 可以满足项目的需

要

评价结论：储运设施基本符合有关安全要求，现场存在的问题应尽快进行整改。

6.2.5 评价小结

评价项目总平面布置中考虑了作业分区功能，生产、输送、储存工艺流程顺畅，满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

评价项目厂内道路为网状环形，其宽度、转弯半径、坡度、路面及边沟等的设置符合相关规范的要求。厂外交通便捷，能满足物料运输要求。厂外运输由具有相应运输资质的单位承担，双方按规定签订了安全管理协议。

6.3 工艺与设备安全评价

6.3.1 产业政策符合性分析

评价项目涉及的生产工艺、产品及设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》中的淘汰类、限制类，符合国家有关法律、法规和政策的要求，采用的工艺技术和设备基本符合国家的产业政策。

6.3.2 工艺装置评价

工艺装置安全检查表见表 6-7。

表 6-7 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	评价项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	产业结构调整指导目录（2019 年本）	符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备	符合要求
2	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	在生产工艺设备都安装了集气罩，减少车间内工艺废气的无组织排放，车间通风良好。	符合要求
3	经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	在生产工艺设备都安装了集气罩收集装置，并在车间外设置了尾气净化装置，处理达标后的尾气再经过 15m 高的排气筒排放。	符合要求
4	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措	工业企业设计	控制反应设备内的物料	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	施,防止物料跑、冒、滴、漏,杜绝无组织排放。	卫生标准 GBZ1-2010	量,基本无跑、冒、滴、漏现象和无组织排放。	要求
5	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内,应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB50493-2019	车间、仓库均配备了可燃气体检测报警仪。	符合要求
6	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备,应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置,并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	部分投料采用人工投料,但废气有配套的收集净化装置、且操作工均配戴了相应的劳动防护用品。	符合要求
7	设备和管道应根据其内部物料的危险特性和操作条件,设置相应的仪表、报警信号、自动连锁保护或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火规范》 GB50160-2008	设置了相应的仪表、报警信号、紧急停车措施。	符合要求
8	可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外,均应采取焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的上述管道和阀门采用锥管螺纹连接时,应在螺纹处采用密封焊。		涂料生产为各单批次,未使用管道输送	符合要求
9	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	设备选用专用型,防腐材料	符合要求
12	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,并采取防蚀措施。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	易被腐蚀的设备已采取防蚀措施。	符合要求
13	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	材质与介质性质相适应	符合要求
14	处理易燃和可燃液体的设备,其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	涉及易燃和可燃液体的设备采用了非燃烧体材料	符合要求
15	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	生产设备都是安装固定,砂磨机等小型设备可不设基础固定,反应釜采用高位安装,钢架支承	符合要求
16	在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	无棱角、毛刺等	符合要求
17	生产设备因意外起动可能危及人身安全时,必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时,应配置两种以上互为连锁的安全装置,以防止	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	电气设备停车后必须人工恢复送电	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	意外起动。			
18	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	设置有照明，按照照明设计 GB50034 设计、安装	符合要求

检查结果：评价项目使用的工艺为当前普遍、成熟的工艺，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，设备也简单。由具有相应资质的单位制造、安装和监理，工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，工艺流程采用机械化，安全设施、设备较为完善。符合相关法规、标准的要求。

6.3.3 评价小结

评价项目无国家明令淘汰的设备、设施。生产工艺及设备、设施至投产以来一直运行良好。评价项目的生产工艺及设备、设施符合相关要求。

6.4 易燃易爆场所防爆措施评价

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的有关规定，甲乙类车间、甲乙类仓库和埋地罐区（甲类）的爆炸和火灾危险区域划分如下：

1) 甲乙类车间内反应釜、分散缸等内部未充惰性气体的液体表面以上的空间划为 0 区，以放空口为中心，半径为 1.5 m 的球形空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为 1 区；距离反应釜、分散缸以放空口为中心，半径为 3 m 的球形并延伸至地面（或平台面）的空间划为 2 区。

2) 甲乙类仓库储存的易燃液体多为铁皮桶装，在正常情况下密封良好，不会向空间释放易燃物质，划为第二级释放源；在正常情况下不会出现爆炸性气体混合物，划为爆炸危险环境 2 区。

3) 甲类埋地储罐、槽罐车和密闭卸料口的爆炸危险区域依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）划分如下：

(1) 槽罐车内部的液体表面以上空间划分为 0 区。

(2) 以通气口为中心，半径为 1.5 m 的球形空间和以密闭卸料口为中心，半径为 0.5 m 的球形空间，划分为 1 区。

(3) 以通气口为中心，半径为 3 m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸料口为中心，半径为 1.5 m 的球形并延至地面的空间，划分为 2 区。

槽罐车和密闭卸料口爆炸危险区划分见下图：

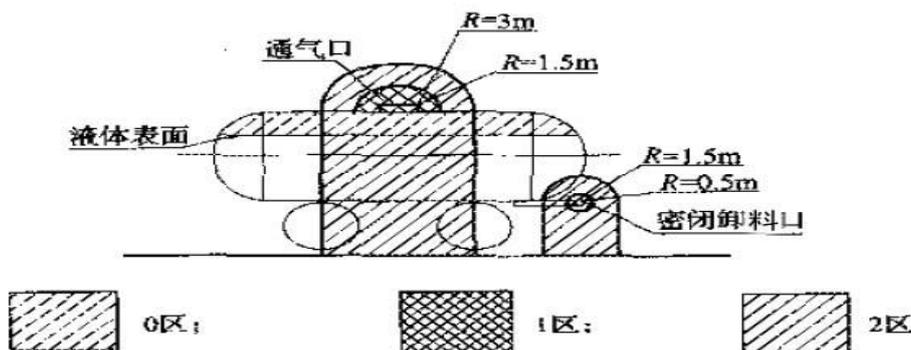


图6.4-1 槽罐车和密闭卸料口爆炸危险区划分图

甲类埋地储罐和密闭卸料口爆炸危险区划分见下图：

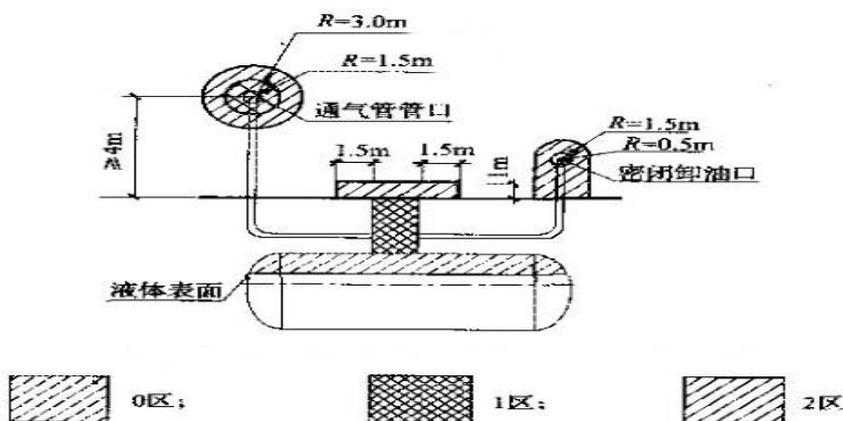


图6.4-2 甲类埋地储罐和密闭卸料口爆炸危险区划分图

在甲类车间及原料仓库各类电气线路全部采用防爆型，所有电气设备采用防爆电器。爆炸危险区域内使用的防爆电气设备的防爆类型、级别和温度组别为 dIICT3，防护等级为 IP66。

6.4.2 电气设备的防爆及防护等级

(1) 爆炸危险区域内电气设备选型

根据爆炸危险区域的分区，按电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别。当有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。主要装置单元爆炸危险区域划分和电气设备选型见表 6-8。

表 6-8 防爆电气设备选型安装检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	有爆炸危险区域划分说明	符合要求

				求
2	爆炸危险区域内的电气设备,应符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	爆炸危险区域内的电气设备采用防爆型	符合要求
3	爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求: 电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1. 当易燃物质比空气重时,电气线路应在较高处敷设或直接埋地;架空敷设时宜采用电缆桥架;电缆沟敷设时沟内应充砂,并宜设置排水措施。 2. 当易燃物质比空气轻时,电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。 3. 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	室内穿管敷设。	符合要求
4	敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方,不能避开时,应采取预防措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	避开,引到有损坏电缆危险区域的电缆采用套管保护	符合要求
5	在爆炸性气体环境中,低压电力、照明线路用绝缘导线和电缆的额定电压,必须不低于工作电压,且不应低于 500V。工作中性线的绝缘的额定电压应与相线电压相等,并应在同一护套或管子内敷设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	防爆电气的输电线路的选型、敷设满足要求。	符合要求

(2)爆炸危险区域内电气线路

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

(3)安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备具有铭牌和防爆标志,并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号;防爆仪表和电气设备,除本质安全型外,均设“电源未切断不得打开”的标志;当电缆在架空桥架中敷设采用阻燃或耐火电缆。

(4)警示标志:火灾爆炸危险的场所设置严禁烟火的标志,危险区设警示标志牌。各种消防安全标志牌严格按《消防安全标志》、《消防安全标志设置要求》设置。

6.4.3 可燃气体检测报警

为保障化工企业的生产安全和人身安全，依据原《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸事故的发生，将现场可燃气体的检测信号引到值班室内显示报警。

可燃气体探测器安装距其所覆盖范围内任一释放源平面距离不大于 5m，可燃气体介质比重重于空气，安装高度高出地面 0.3—0.5m。

本工程配置的可燃气体检测和监视设备型号规格见下表

表 6-9 可燃气体检测监视设施一览

序号	名称	型号规格/参数	数量	安装位置
1	总线型可燃气体报警控制器	壁挂式，主电电源电压：AC220V.25A；备用电池组：DC24V.30Ah；温度-10~+50℃，相对湿度 5%~95%(无凝露)。	1 台	门卫室
2	防爆型可燃气体探测器	测量范围：0—100%LEL；报警值：低报：25%LEL 高报：50%LEL；工作电流：≤170 mA；工作电压：16~30 VDC；输出信号：4~20 mA 标准信号三线制输出、两路开关量输出、RS485 信号输出；安装方式：壁挂式；防爆等级：Exd II CT3，防护等级：IP66。	49 个	甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、甲类仓库、乙类仓库、埋地罐区

可燃气体泄漏浓度探测报警仪是按照原《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2019 和安全设计布置的，车间和仓库均属于封闭场所，其布置按与一释放源平面距离不大于 5m，与毒性物料释放源的距离不超过 2m。现场检查时发现可燃气体泄漏浓度探测探头未安装到位，已提出整改意见。

6.4.4 消防检查

(1) 根据《建筑设计防火规范》第 8.2.2 条，本工程同一时间内的火灾次数为 1 次。

(2) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版)) 规定，占地面积<100 ha，附近居住人数<1.5 万人，同一时间内火灾次数按一次考虑，以最大建构物体积计算一次性消火栓用水量，参考丙类车间为着火点，最大建筑物体积 V：5000 m³ <V≤20000 m³，室外消防水量按 25 L/s，火灾次数一次，延续时间 3 小时。丙类车间高度<24 m，最大建筑物体积 V>5000 m³ 时室内灭火用水量为 20 L/s。

厂区最大建筑物丙类车间，建筑体积为 807.3 m²×9 m =7265.7m³，室外消火栓用水量设定 25 L/s，室内消火栓水量设定 20 L/s，消火栓给水时间为 3 h，一次性给水量需要 486m³。

$$(25 \text{ L/s}+20 \text{ L/s}) \times 3600 \times 3 \text{ h} /1000= 486\text{m}^3$$

(3) 建筑物泡沫系统用水量

甲类车间，甲类仓库，埋地罐区（甲类）还设置了泡沫消防系统，系统按《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）第 4.5.3 进行设计参数的选取确定，泡沫采用 6% 抗溶性氟蛋白泡沫液，设计以甲类车间一为最不利点考虑：

泡沫作用面积：250 m²

供给强度：6.5 L/min.m²

供给时间：40 min

泡沫混合液设计流量：30 L/s，

需泡沫混合液为： $Q=6.5 \times 250 \times 40 \div 1000=65\text{m}^3$ ，泡沫原液用量为： $Q_1=Q \times 0.06=65 \times 0.06=3.9\text{m}^3$ ，

用水量 $Q_2=65-3.9=61.1\text{m}^3$ 。

综上所述，建筑物一次消防用水总量为 486m³。厂区的消防水池有效蓄水量约为 514m³，可满足消防用水的要求。消防水池采用钢筋混凝土结构形式，并分成两格，中间设置连通管，保证水池水位的整体平衡一致。

厂区设置消防水池 514m³。设有 2 台消防水泵，每台型号为：Q=50L/s；H=60m；N=55kW，一用一备。设有 2 台消防泡沫泵，型号为 Q=30L/s；H=90m；N=55kW。

(4) 厂区消防给水管道布置环状管网，并采用阀门分成若干独立管段，并设置地上式消火栓。厂区消防系统设备主要包括给水引入管，消防水池、消防泵、稳压泵、移动式灭火系统、厂区环状消防供水管网、火灾自动报警装置，以及室内外消火栓等构成。

设消防水泵、泡沫泵、稳压泵各两台，均为一用一备，消防泵及泡沫泵均设置在消防泵房内，稳压泵设在综合楼楼顶。按规范设置室外消火栓、室内消火栓，室外消火栓系统设置 SS100 型室外地上式消火栓，其布置间距不大于 120 m，沿建筑物道路设置，保护半径不超过 150m，室内消火栓系统设置 SN65 型消火栓，并配有 25-25 m 的水带，每个消火栓均配置水带、水枪和消防卷盘，水枪喷嘴口径为 19 mm，水带长度为 25 m；各建、构筑物均设置相应的灭火器材和消防栓；在消火栓处设置消防泵启动按钮及警铃，并将线路引至消防控制室及消防泵房。

项目消防工程 2018 年 7 月 6 日经赣州市公安消防支队出具《建设工程消防验收意见书》。

6.4.5 评价小结

根据物质的火灾危险性类别，以及生产场所的爆炸危险区域划分情况，评价项目存在爆炸危险区域，爆炸危险区域内按要求设置了防爆电机及可燃气体检测报警装置，项

目的消防水可以满足防火的需要。

6.4.6 供热

供热系统采用独立电加热系统对导热油炉进行加热（导热油储罐设置在甲类车间一东南角的钢平台上，而导热油加热器设置在丙类车间内），根据反应釜内的反应温度调节导热油的温度，导热油通过导热油泵通入反应釜盘管给物料加热。反应釜内物料温度设置温度超限报警，温度超过设定值时产生联锁动作切断导热油炉加热系统，同时打开热导热油炉旁通阀，关闭热导热油进出反应釜盘管阀门，打开反应釜的冷导热油管道上的调节阀进行降温，使反应温度控制在范围内；同时部分反应釜设有换热器系统，换热器循环水进出流量始终通过阀门控制在最大流量，使其温度控制在生产要求的范围内。

6.4.7 供气

企业所使用的压缩空气由空气压缩机（40 立方）提供，项目在丙类车间设有的空压机以供应生产装置使用。

6.4.8 给排水

企业坐落于赣州市定南县老城化工涂料产业园区内。采用定南县老城自来水厂为饮水及生产用水水源。厂区内以生产、生活用水管网供水。管网采用球墨铸铁材质，埋地铺设，能够确保消防用水量、生活用水。

该建设项目无生产性排水，办公室，生活区的生活污水经化粪池处理后排放到污水系统。

小结：公用工程设置合理，设置中考虑了安全生产的需要和一定的余量。具体的配置也符合相关规范标准，保障安全生产和事故应急的需要。

6.5 电气安全

企业电源由园区内 10 千伏开闭所公共线路环网柜馈线引至厂区围墙外，然后接入本厂区内 10/0.4 kV 变压器（设置 1 台 630 kVA 的变压器，），电力变压器采用抬高地坪的方式安装，由本厂区变压器低压侧引出至低压配电室，供各负荷点使用。工厂用电电压均为 AC~380/220V，其中动力配电设备配电电压为 380V，照明设备配电电压为：220V，检修电源采用：12V。采用放射式与树干式相结合的方式供电，各仓库及车间根据负荷情况设置相应的动力配电箱。变压器在低压侧配备电容补偿柜，补偿后的功率因数可达 0.92 以上，满足用电要求。厂内设置一台 300 kW 发电机，作为消防突发事件、紧急照明和应急用电，发电机组采用柴油作为燃料。工作电源及备用电源在末端自动切换。消防系统、报警系统及气体检测系统用电负荷为二类用电负荷，约 80KW。一半控制

系统采用 UPS 作为备用电源。

在车间内动力电缆沿桥架穿管敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷，防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范 GB50082—2014》及《化工企业静电接地设计规定 HGJ28-90》等有关规范要求进行敷设。电源从总配电间配电屏通过铠装电缆直接埋地放射式向各车间供电。

6.5.1 电气安全检查表

评价项目电气安全检查见表 6-10。

表 6-10 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	检查结果
1	户内变电所每台油量大于或等于 100kg 油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	变压器采用杆式安装，室外，油浸量小于 100kg，符合
2	长度大于 7m 的配电室应有 2 个出口	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配电室长度小于 7m，可只设一个出口，符合
3	变、配电室的耐火等级应不小于二级	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配电室的耐火等级为二级，符合
4	配电装置室应设防火门，并应向外开启，防火门应装弹簧锁，严禁用门闩。相邻配电装置室之间如有门时，应用双向开启。	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配电室门为外开式不燃烧材料的防火门，符合
5	变、配电室按事故排烟要求，应设置足够的事故通风装置	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配电室设通风窗，符合
6	变、配电室应设置防火、防水、防漏、防雪、防小动物的“五防”“一通”措施	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配电室设有防火、防水、防漏、防雪、防小动物措施，符合
7	高、低压配电室的各种通道最小宽度应符合标准，且通道畅通	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	只有低压配电室，其操作通道宽不小于 1.1m，符合
8	变、配电室不得有无关的管道和线路通过	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配套电室没有无关的其他管道和线路通过，符合
9	变、配电室及电控室应设有应急照明	《20KV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配电室设有应急照明，符合
10	变、配电所应布置在爆炸危险区域范围以外，且门、窗不开向爆炸危险区	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	配电室设爆炸区域外，门窗均不向车间开，符合
11	电气设备必须有可靠的接地(接零)装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	所有电气设施都设有可靠的接地，防雷防静电每半年检测，合格，符合

序号	检查内容及条款	检查标准	检查结果
12	变、配电装置不得设在可燃粉尘或纤维等爆炸危险物质易沉积的地方	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	不涉及
13	在火灾危险环境 21 区或 22 区内, 电动起重机不应采用滑触线供电;	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	不涉及
14	火灾爆炸危险区域的电缆应进行防火防爆处理	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	车间和仓库的电缆为防火防爆处理, 加防爆套管, 软管密封, 符合
15	化工装置、装备、设施、储罐及建(构)筑物, 应设计可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	所有生产设备建筑均有可靠防雷保护, 经检测合格符合
16	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	车间设备、管道均设有可靠的静电接地, 经检测合格, 符合
17	化工装置架空管道以及变、配电装置的低压架空线路终端应设计防雷电波侵入的措施	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	车间配电箱、低压配电箱均设防雷电波侵入的措施, 符合
18	电工作业人员上岗, 应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具	《化工企业安全管理制度》	现场检查电工有工作服, 工作手套, 电工工具, 符合
19	电工作业人员要持有特种作业操作证		高低压电工均有上岗操作证, 在有效期内, 符合
20	应有必要的电气安全管理制度, 变、配电所应具备技术档案及图纸资料		公司制定了电气设施安全管理制度, 公司档案变配电室的技术资料、图纸, 符合

评价项目的电气设备均设有短路保护、接地故障保护、断相保护、过载保护、低压保护等。电气设备基本防护符合要求。

6.5.2 防雷

防雷设施委托有资质的单位进行设计和安装, 经防雷部门验收合格后投入使用, 并定期进行防雷检测。

对甲类车间一、甲类车间二、乙类车间、丙类车间、甲类仓库、乙类仓库和埋地罐区(甲类)等按二类防雷要求, 对厂区其它建筑物按三类防雷要求进行设计施工。第二类防雷建筑物采用屋面装避雷带(避雷带的网格不大于 10 m×10 m 或 12 m×8 m, 防雷引下线的间距不大于 18 m), 屋角装避雷短针以防直击雷; 第三类防雷的建筑物采用在建筑物屋面装设避雷带(避雷带的网格不大于 20 m×20 m 或 24 m×16 m, 防雷引下线的间距不大于 25 m)及避雷短针防直击雷; 建筑物内的设备、管道、构架、门窗等主要金属就近接地以防雷电感应; 架空、埋地或地沟内的金属管道、电缆的金属外皮等在入户端亦就近接地, 以防雷电波侵入。变电所设专用的接地网, 此接地网要与全厂的接

地网连成一气，接地电阻不得大于 $4\ \Omega$ ，进出厂房的所有金属管道都要进行等电位连接。

管道连接法兰处作跨接，平行敷设间距小于 100 mm 的管道作跨接，跨接点间距不大于 30 m，管道交叉净距小于 100 mm，其交叉处亦作跨接；直管道每隔 25 m 接地一次。

凸出屋面的金属物和排空管与屋面避雷带相连，易燃可燃气体排空管设置阻火器，并将其各部分连通后与屋面避雷带相连。

在电源引入的总配电箱处装设避雷器等过电压保护器，并作重复接地，仪表电源设置防电涌保护器。

建筑物的接地装置采用基础接地体，即利用地梁及承台基础主钢筋作接地体、利用柱内钢筋作防雷引下线。

防雷接地、防静电接地、电气保护接地和工作接地共用同一接地装置，将厂区各建筑物的接地装置连成一体，接地电阻不大于 $4\ \Omega$ 。

6.5.3 防静电

防雷和静电接地共用接地装置，采用 TN-S 系统，作总等电位连接。在存在静电引爆危险的场所，所有属静电导体的物体均接地。对金属物体采用金属导体与大地作导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则作间接接地。在振动和频繁移动的器件上用的接地导体禁止采用单股线，采用 $6\ \text{m}^2$ 以上的裸绞线或编织线。在厂房沿墙设置静电接地网，各设备设置静电接地夹，金属容器和设备在进行生产时按要求夹好静电接地夹。全厂的防雷接地装置均经过热镀锌处理。

6.5.4 评价小结

江西省龙海化工有限公司电气设备选型、安装符合规范要求，电气安全设计和设施能满足安全要求，防雷接地等设施均符合 GB50057、GB/T21431-2015 防雷技术规范要求。

6.6 常规防护设施评价

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、车辆伤害、淹溺等进行综合评价。

6.6.1 防护罩、防护屏

1) 涂料生产主要由砂磨机、高速分散机、分散缸搅拌机。公用工程或辅助工程包括一些泵类、风机、空压机等都按《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) 的要求配置了安全防护罩。

6.6.2 防护栏(网)

1) 厂区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，树脂合成反应

釜、固化剂合成反应釜、分散罐搅拌机操作平台距坠落基准面高差超过2m，是有发生坠落危险的场所，按《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第3.6.1条的规定设置钢梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2) 所有防护栏杆高度不低于1.05m，栏杆离楼面或屋面0.10m高度内不留空，以防止物体坠落伤人。

6.6.3 防滑设施

所有反应釜、分散缸、搅拌机上下和安全疏散的钢斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。

6.6.4 防高温设施

根据《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第4.2节的规定，采取了以下防中暑设施：

1) 夏季提供供应含盐0.1~0.2%的清凉饮料，饮料水的温度不高于15℃，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。

2) 在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过3℃的卫生标准要求。

3) 当作业地点气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时，采取局部降温和综合防暑措施，并减少接触时间。

4) 空气压缩机单独布置，采用自动控制和开启，不需要专人操作。

5) 所有生产车间均设有通风机，确保车间空气流动，换气。车间顶采用隔热良好的轻质材料，尽可能降低太阳直射热。

6) 导热油加热器、反应釜（如水性漆树脂溶解）需要加热，其釜夹套设有保温层，确保外壁温度小于 60°C 。

6.6.5 安全警示标志

1) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均设置安全标志，如涂料车间、原料及成品仓库这些甲类场所设置“易燃，禁止火种”、“严禁抽烟”、“消除静电”等。

2) 生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。原料及成品仓库每个防火分区设置应急疏散指示标志。

3) 车间和仓库沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方设置灯光疏散指示标志，并采用“安全出口”作为指示标识。部分疏散指示设置不清晰，应重新标示。

6.6.6 安全检查表

评价项目常规防护安全检查表见表 6-11。

表 6-11 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时,则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏,按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备,应有适宜的收集和排放装置,必要时,应设有特殊防滑地板。	GB5083-1999 第 5.7.4 条	符合要求	分散罐搅拌机设有操作平台,设有防护栏、平台地板采用防滑钢板
2	动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备,必须设有止动连锁控制装置。	GB5083-1999 第 5.10.5 条	不涉及	所有生产性动力设备功率较小,为三级用电负荷,采用电力设施挂牌作业“设备维修严禁合闸”
3	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。	GB5083-1999 第 6.1.6 条	符合要求	机泵的传动部位设置了安全防护装置
4	储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等,应根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。	SH3047-93 第 2.4.1 条	符合要求	分散缸使用设备为不锈钢或内衬防腐措施
5	具有化学灼伤危险的作业区,应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施,并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.6.5 条	符合要求	原料及成品仓库、车间门口设有洗眼器,涂料车间配有救护箱,配适量的外用药品,工作人员配备必要的个人防护用品
6	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。	SH3047-93 第 2.10.5 条	符合要求	涂料生产出料后再取样,没有高温物料
7	表面温度超过 60℃ 的设备和管道,在下列范围内应设防烫伤隔热层: 距地面或工作台高度 2.1m 以内者; 距操作平台周围 0.75m 以内者。	SH3047-93 第 2.10.6 条	符合要求	空压机单独设置,智能化型,不用人员操作,蒸汽发生器、树脂合成反应釜夹套设有保温层,外壁温度小于 60℃。其他涂料生产常温操作
8	化工企业主要出入口不应少于两个,并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开,大宗危险货物运输应有单独路线,不得与人流混行或平交。	HG20571-2014 第 3.2.4 条	符合要求	厂区地形限制,厂区的出口设在北、南面,入门卫室侧分设人流、货流入口分开设置
9	生产设备易发生危险的部位必须有安全标	GB5083-1999	符合	安全标志齐全,有些已

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	第 7.1 条	要求	不清晰，重新设置
10	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、标号或明显的标志。	SH3047-93 2.6.3	符合要求	涂料生产未采用管道输送。物料管道标明介质的名称、流向
11	生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。	SH3047-93 2.6.4	符合要求	各车间设置应急疏散指示标志
12	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	SH3047-93 5.2.3	符合要求	设置有风向标
13	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	GB7231-2003	符合要求	已涂色及标识
14	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	GB7231-2003	符合要求	车间仓库门内外侧设置相应的警示标志

6.6.7 评价小结

通过对评价项目装置区域布置、总平面布置、功能分区、消防道路、综合管线和常规防护设施进行现场检查后，本评价认为：

1) 评价项目生产车间、原料和成品仓库、配品备件房和综合办公楼之间及与厂外建构筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》要求，生产装置选址符合城乡总体规划要求。

2) 装置内消防道路及出入口设置合理，道路通顺，可满足消防、安全、交通、运输和维修的要求。

3) 建构筑物及与道路边缘的间距均符合要求。

4) 评价项目生产车间及配套辅助工程厂房通风情况良好，符合有关规范要求。

5) 厂内生产车间、仓库设置了安全警示标志和安全周知卡。车间配备防毒面具等个人防护用品。

综上所述，评价项目在区域布置、总平面布置、功能分区、消防道路和常规防护设施的设置方面，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014[2018 修订]要求。

6.7 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价

通过物质及生产过程的危险性辨识，不构成危险化学品的重大危险源，不涉及重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品。

6.8 安全生产管理

6.8.1 安全管理组织机构

江西省龙海化工有限公司成立以厂长王天有为组长的安全生产领导小组，设置安环

部为公司的安全生产管理机构，由安环部经理董清兵主管公司安全管理，兼任安全管理员职务；并配备张明为专职安全生产管理人员，形成安全管理网络。安全管理机构、安全管理人员的配置，符合安全生产法的要求。

6.8.2 安全管理制度

江西省龙海化工有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》的要求，制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度。

根据江西省龙海化工有限公司提供的安全管理制度，对照《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等，对江西省龙海化工有限公司的安全生产制度进行检查。见表 6-12。

表 6-12 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	全员岗位安全责任制度	《江西省安全生产条例》	√
2	安全生产教育和培训制度	《江西省安全生产条例》	√
3	安全生产检查制度	《江西省安全生产条例》	√
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度	《江西省安全生产条例》	√
5	危险作业管理制度	《江西省安全生产条例》	√
6	职业安全卫生制度	《江西省安全生产条例》	√
7	劳动防护用品使用和管理制度	《江西省安全生产条例》	√
8	生产安全事故隐患报告和整改制度	《江西省安全生产条例》	√
9	生产安全事故紧急处置规程	《江西省安全生产条例》	√
10	生产安全事故报告和处理制度	《江西省安全生产条例》	√
11	安全生产奖励和惩罚制度	《江西省安全生产条例》	√
12	安全装置与防护用品（器具）管理制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
13	安全技术措施计划制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
14	防火与防爆制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
15	防尘防毒制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
16	新、改、扩建项目“三同时”制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
17	危险品储运制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
18	设备维护保养制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√

序号	检查内容	检查依据	检查结果
19	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	安全生产法	√
20	其他保障安全生产的规章制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√

检查结果：

江西省龙海化工有限公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度。符合《安全生产法》、《化工厂区作业安全规程》、《企业安全生产标准化基本规范》，满足涂料安全生产条件。

6.8.3 安全教育与培训

主要岗位员工参加过同类工厂的安全教育培训；技术人员和管理人员每年参加培训 20 个学时以上；操作人员培训由企业自行安排培训，人员经考核合格后方可上岗。车间普通工人由公司技术人员组织培训，合格后才可上岗。

公司主要负责人、安全管理人员及各类特种作业人员进行了相应资格培训并持证上岗。评价项目的从业人员均经过不同形式的安全教育培训。

表 6-13 人员管理及培训检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
1	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	《安全生产法》第二十五条	符合要求	查阅记录
2	从业人员应熟悉本岗位操作法和安全技术规程，了解事故应急处理措施	《安全生产法》第二十五条	符合要求	现场抽查
3	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品	《安全生产法》第五十四条	符合要求	现场抽查
4	主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《安全生产法》第二十四条	符合要求	均考核合格
5	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	《安全生产法》第二十七条	符合要求	特种作业人员已取得特种作业操作资格证书
6	电气、仪表人员应对设备定期进行巡回检查	《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第 247 号）第十六条第四款	符合要求	定期检查，有人值班
7	操作人员应按规定对设备定期进行巡回检查。	《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字	符合要求	设置巡检牌

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
		第 247 号) 第十六条第四款		
8	从业人员应按规定对设备进行保养	《化工企业安全管理制度》(化工部[91]化劳字第 247 号) 第十六条第五款	符合要求	设备定期保养
9	不安排有未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品作业	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第七条 《职业病防治法》第三十五条	符合要求	未招用未成年人

检查结果：该公司安全生产管理基本满足安全生产要求。主要负责人和安全管理人員根据安全监管部門的规定参加江西省安全生产监督管理局举办的相关企业负责人、安全管理人員的安全知识培训并取得资格证书。

6.8.4 事故应急救援预案

江西省龙海化工有限公司结合本单位的实际情况，制定了事故应急救援预案，并进行了备案。

江西省龙海化工有限公司编制的事故应急救援预案，本预案包含综合应急预案和现场处置方案。综合应急预案包括：公司基本情况、事故风险分析、应急救援响应、应急救援组织机构、组成人员和职责划分、预案分级响应条件、应急救援保障、报警、通讯联络方式、应急抢险、救援及控制措施、应急检测、防护措施、消除泄漏措施和器材、人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划、事故应急救援关闭程序与恢复措施、后期处理、应急培训计划、公众教育与信息、事故防范措施等；现场处置方案也是从这三种事故类型提出现场应急措施和主要事项等。具有一定的可操作性。事故应急救援预案经赣州市定南县应急管理局进行了登记备案。

每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。提高员工应对突发事件的处置能力，降低事故的风险。

6.8.5 安全投入

建设项目总投资 2500 万元，其中固定资产投资 1800 万元，安全、环保设施共投资 80 万元，安全、环保设施投资占项目固定资产投资的 3.2%；其中安全设施投资 80 万元，具体情况见下表。

表 6-14 项目安全设施投资概算

序号	安全设施名称	安全设施投资 (万元)	备注

1	主要安全设施	45.4	灭火器：4 万元，消防管道及消防栓：12 万元，围墙 6 万元。
2	检测装备 电器防爆设备 防毒设施	28.0	可燃气体探测器自动报警装置：6 万元，电缆：7 万元，避雷、防静电接地：6 万元，甲类车间、原料仓库防爆电器：6 万元，其他费用：3 万元。
3	安全教育装备 和安全检测费用	3.6	包括：培训装备费用、教育费用，安全设施（特种设备、防雷、防静电、防爆、防毒）检测费用
4	事故应急防护费用	2	相关支出
5	其它安全设施费用	1.0	事故应急照明、安全标识、防护栏杆、防护罩、洗眼器、冲洗器、淋浴房、更衣室、厕所等卫生设施，劳保用品。
6	合计	80	

评价项目各方面的安全设施设备较为齐全，能满足安全生产的要求。

6.8.6 评价结果

江西省龙海化工有限公司建立了安全管理机构，制定了安全生产责任制、各项安全管理制度和操作规程以及事故应急救援预案。

在日常的安全经营管理中，安全生产责任制应完善行政部的安全职责，应不断提高职工的安全意识，加强职工安全责任感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力。

6.9 安全生产条件评价

6.9.1 安全生产许可证条件

根据《安全生产许可证条例》国务院第 397 号令，评价项目安全生产条件检查情况见表 6-15。

表 6-15 安全生产许可证安全生产条件

序号	检查内容	检查情况	结果
1	是否建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	已建立、健全	合格
2	安全投入是否符合安全生产要求	每年投入一定经费用于安全生产，2021 年共投入 80 万元	合格
3	是否设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置了安全环保部为公司安全管理机构且配备专职安全生产管理人员	合格
4	主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	经培训合格并取证	合格
5	特种作业人员是否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	相关部门考核合格，取得资格证	合格
6	从业人员是否经安全生产教育和培训合格	经该公司教育培训	合格
7	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	从业人员有工伤保险和安全生产责任险证明	合格
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	车间、仓库、辅助用房、综合楼，及涂料生产设备符合要求	合格
9	是否有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	已配备劳动防护用品	合格
10	是否依法进行安全评价	正在进行安全评价	合格
11	是否有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	经辨识其生产单元和储存的危险化学品数量不构成重大危险源	合格

12	是否有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	配备了应急救援器材和人员	合格
----	---	--------------	----

6.9.2 危险化学品生产企业安全生产条件

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表6-16。

表 6-16 危险化学品生产企业安全生产条件表

序号	评价内容	检查结果	备注
1	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：</p> <p>（一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；</p> <p>（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。</p>	符合要求	<p>生产工艺、设备符合国家产业政策；厂址位于定南县老城化工涂料产业园，已取得土地使用证、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证；项目生产和储存的危险化学品数量不构成危险化学品重大危险源；项目与周边间距情况满足要求。总体布局也符合相关规范的要求。</p>
2	<p>企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：</p> <p>（一）新建、改建、扩建评价项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；</p> <p>（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；</p> <p>（三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；</p> <p>（四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p> <p>（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p>	符合要求	<p>未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；厂内各构筑物耐火等级以及防火间距满足要求；</p> <p>在生产车间、原料、成品仓库内均设置了可燃气体检测报警装置；</p> <p>生产区和非生产区分开设置；</p> <p>危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置能够适用同一标准的规定。</p>

序号	评价内容	检查结果	备注
	同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。		
3	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合要求	有相应的职业危害防护设施，为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。
4	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	/	依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），生产装置和储存单元危险化学品不构成危险化学品重大危险源。
5	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	符合要求	安全环保部为安全管理部门，配备了 1 名专职安全生产管理人员。
6	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合要求	建立了全员安全生产责任制
7	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	符合要求	制定有相应的安全生产规章制度。涵盖了左表中相关内容。
8	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	符合要求	制定各岗位操作安全规程。
9	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合	符合要求	主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员已参加培训并考核合格，取得资格

序号	评价内容	检查结果	备注
	格,取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历,专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称,或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》,经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证书。 其他从业人员应当按照国家有关规定,经安全教育培训合格。		证书。其他从业人员也经安全教育培训合格。
10	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用,并保证安全生产所必须的资金投入。	符合要求	每年抽取一定量资金作为安全费用。
11	企业应当依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	符合要求	提供了缴纳工伤保险和安全生产责任险证明。
12	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价,并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	符合要求	定期进行安全评价,并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。
13	企业应当依法进行危险化学品登记,为用户提供化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	符合要求	2019年9月16日,登记证号为360710135
14	企业应当符合下列应急管理要求: (一)按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案; (二)建立应急救援组织或者明确应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备设施,并定期进行演练。 生产、储存和使用氨气等吸入性有毒有害气体的企业,除符合本条第一款的规定外,还应当配备至少两套以上全封闭防化服;构成重大危险源的,还应当设立气体防护站(组)。	符合要求	制定事故应急预案,建立应急救援组织,配备相应的应急救援器材、设施,定期进行演练。事故应急预案报有关部门备案。
15	企业除符合本章规定的安全生产条件,还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	需要完善	需要完善,不足之处见“表7-4事故隐患及整改建议表”

6.9.3 评价小结

综上所述,该企业的安全生产条件符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理局令41号)的要求。

6.10 重大事故隐患评价

根据《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)》

的要求，对该公司是否存在重大安全生产事故隐患进行检查，详见下表。

表 6-17 重大安全生产事故隐患检查表

序号	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内容	检查情况	检查结果
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。	企业主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	项目生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及重点监管危险化工工艺。	不考核
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不构成危险化学品重大危险源。	不考核
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及全压力式液化烃储罐。	不考核
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及液化气体。	不考核
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及光气、氯气等剧毒气体管道。	不考核
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无架空电力线路穿越生产区。	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	项目经正规设计，并经设计审查。	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	符合要求
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	按设计要求安装可燃和有毒气体检测报警装置，爆炸危险区域电气设施为防爆型。	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室满足国家标准要求。	符合要求
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	该公司配备了柴油发电机，自控系统（报警装置）配备了不间断电源。	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、压力表等安全附件正常投用。	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	公司建立了与岗位相匹配的安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	公司制定操作规程和工艺控制指标。	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按要求制定了特殊作业管理制度，并按要求执行。	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用	该公司为成熟的生产工艺。	符合要求

	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。		
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	危险化学品按要求隔离、隔开或分离储存的方式储存。	符合要求

检查结果：该公司不涉及重大生产安全事故隐患。

6.11 风险评估诊断分级

该公司成立了“双重预防机制体系”领导小组，总经理任组长，编制了完善的生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程，隐患排查管理制度，日常巡检管理制度等，并制定了“一图一牌三清单”制度，各个生产、储存场所制定了风险辨识、风险告知及应急处置措施告知牌，以及风险责任人及联系方式等。

安全环保部负责日常管理工作，根据江西省应急管理厅的要求，定期在江西省隐患排查治理系统上报排查出事故隐患及整改落实情况，举一反三严查事故隐患，及时排查预防事故的发生，把事故消灭在萌芽状态。

依据隐患情况定期编制事故应急救援预案，可起到应急指导作用，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。

表 6-18 风险评估诊断分级表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	具体内容
1. 固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	0	10	不构成危险化学品重大危险源
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；			
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；			
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。			
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0	5	0种
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0		0种剧毒品
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。	0		0种重点监管化学品
危险化工工艺种类（10分）	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	0	10	不涉及危险工艺	

类别	项目 (分值)	评估内容	扣分值	得分	具体内容
	火灾爆炸危险性 (5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的, 每涉及一处扣 1/0.5 分;	-4	1	2 个甲类车间, 1 个乙类车间, 1 个甲类仓库, 1 个乙类仓库
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的, 扣 5 分。	0		无此情况
2. 周边环境	周边环境 (10分)	企业在化工园区 (化工集中区) 外的, 扣 3 分;	0	10	在原规划的化工园区
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准 (试行)》的, 扣 10 分。	0		因不涉及毒性气体, 也不构成重大危险源, 其外部安全防护距离符合国家标准
3. 设计与评估	设计与评估 (10分)	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安全可靠论证的, 扣 5 分;	0	12	国内通用成熟的生产工艺
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的, 扣 10 分;	0		不涉及
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的, 加 2 分。	+2		由九江石化设计工程有限公司 (甲级资质单位) 设计
4. 设备	设备 (5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的, 每一项扣 2 分;	0	5	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备
		特种设备没有办理使用登记证书的, 或者未按要求定期检验的, 扣 2 分;	0		特种设备办理了使用登记证, 并且定期进行检测检验
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的, 扣 5 分。	0		设置双电源
5. 自控与安全设施	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制, 系统未实现紧急停车功能, 装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的, 扣 10 分;	0	10	不涉及重点监管危险化工工艺
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的, 扣 10 分;	0		不涉及
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的, 扣 5 分;	0		不涉及
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的, 每涉及一项扣 1 分;	0		不涉及

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	具体内容
		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声光报警设施的，每一处扣 1 分；	0		现场设置声光一体化的可燃和有毒气体探测器
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；	0		爆炸危险区域电机接线采用防爆绕行接线管
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	0		未设控制室
6. 人员资质	人员资质（15 分）	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	0	19	主要负责人（1 人）、安全管理人员（2 人）依法考核合格
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；	0		专职安全管理人员 1 名，具备国民教育化工化学类（或安全工程）专业
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	0		不涉及
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	0		配备注册安全工程师李敏
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。	+4		主要负责人、安全管理人员为化工类专业毕业
7. 安全管理制度	管理制度（10 分）	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	0	10	制定了工艺操作规程和安全操作规程
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	0		危险作业管理制度符合国家标准，且有效执行
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	0		建立全员安全生产责任制
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	0	0	设置兼职消防队
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	0	2	取得三级安全生产标准化证书
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	0		
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	+2		
	安全事故情况	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	0	15	五年内未发生安全生产事故

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	具体内容
	(10 分)	三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	0		
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；	0		
		五年内未发生安全事故的，加 5 分。	+5		
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）					
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；					无新开发产品
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；					经过正规设计
危险化学品特种作业人员未持有有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；					不涉及
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。					五年内未发生安全生产事故
备注： 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2. 每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3. 储存企业指带储存的经营企业。				109	属于蓝色，为低风险等级

6-19 安全风险评估诊断分级结果

企业名称	江西省龙海化工有限公司		
企业地址	定南县老城化工涂料产业园		
企业类型	<input checked="" type="checkbox"/> 生产企业	<input type="checkbox"/> 储存企业（指构成重大危险源的企业）	
安全风险评估诊断分级			
得分情况	109	分级情况	蓝色
企业外部安全防护距离			
外部安全防护距离确定（米）	2019 年验收项目，《建筑设计防火规范》	是否满足外部安全防护距离	√是 ●否
“两重点一重大”情况	× <input type="checkbox"/> 重点监管危险工艺	× <input type="checkbox"/> 重大危险源	× <input type="checkbox"/> 重点监管危险化学品
简要说明不满足外部安全防护距离情况			
特定危险区域特定场所设置			
涉及爆炸危险性化学品装置区内	<input type="checkbox"/> 生产装置控制室	<input type="checkbox"/> 交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内	<input type="checkbox"/> 生产装置控制室	<input type="checkbox"/> 交接班室	

具有甲乙类火灾危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有中毒危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室

综上所述：该公司综合得分 109 分，安全风险评估诊断分级为蓝色。

根据江西省应急管理厅的要求，企业应定期在江西省隐患排查治理系统上报排查出事故隐患及整改落实情况，举一反三严查事故隐患，及时排查预防事故的发生，把事故消灭在萌芽状态。

依据隐患情况定期编制事故应急救援预案，起到应急指导作用，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。

6.12 落实江西省三年整治方案的情况。

序号	检查内容	法规	检查情况	结论
1	严格高风险化工项目准入条件。推进产业结构调整，科学审慎引进化工项目；2020 年底前，省发改委、省应急厅等省直部门、各设区市及重点化工园区要分别制定出台省、市、园区新建化工项目准入条件；2021 年底前，设区的市要制定完善危险化学品“禁限控”目录，严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体及涉及硝化工艺等危险工艺的建设项目，严禁已淘汰的落后产能异地落户和进园入区。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动方案》	本评价项目不涉及禁止和淘汰的产能，不构成剧毒物料和危险化工工艺	符合
2	自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动方案》	主要负责人、安全管理人员等有关从业人员不属于新入职人员，已取得相应的安全资格证书。	符合

3	2020 年底前江西省安全生产监管信息系统危险化学品隐患排查治理按“2 个 15 天”要求登录率和整改率达到 90% 以上	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业每 15 天进行一次隐患排查和整改，形成闭环管理	符合
4	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	不涉及	
5	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本评价项目不涉及精细化工反应风险性的几种化学反应	符合
6	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，降低高危岗位现场作业人员数量；加快新材料应用和新技术研发，开发以低毒性、低反应活性的化学品替代高危险性化学品的工艺路线，积极推广气体泄漏微量快速检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术方法的应用	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	采用的成熟工艺，国内本行业常用物料	符合
7	2020 年底前，全省危化、烟花爆竹、煤矿、非煤矿山企业全部完成标准化达标创建	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	2021 年已达三级安全标准化	符合
8	生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 32 学时，每年再培训时间不得少于 12 学时	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	根据要求，主要负责人和安全管理均持有效期内证书	符合
9	2021 年底前，各类企业要建立起完善的安全风险管控制度	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业已进行了安全风险管理制度，有风险评估报告、一图一牌三清单	符合
10	健全安全风险警示报告制度。企业要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，注明主要安全风险、可能引发的事故类别和后果、控制和应急措施等内容；对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	设置有安全风险公告栏，有明显的安全警示标志	符合
11	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》和有关行业重大事故隐患判定标准，加强对重大事故隐患治理；制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业制定并落实隐患治理制度，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	符合

6.13 危险化学品企业安全分类整治

序号	检查内容	法规	检查情况	结论
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	由九江石化设计工程有限公司设计，为化工石化专业甲级资质	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十一条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《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）》第三条。	不涉及	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	不涉及	— —
5	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	2019 年取得危险化学品安全生产许可证	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	不涉及	— —

	全的。			
7	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《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）》第五条。	不涉及	— —
8	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《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）》第四条。	不涉及	— —
9	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	变配电室和办公室不与甲类设备布置在同一建筑内	符合
10	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条。	甲类车间未使用非防爆电气设备	符合
11	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	不涉及	— —
12	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	不涉及	— —
13	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、	《安全生产法》第六十二条；	不涉及	— —

	有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《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）》第七条。		
14	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	不涉及	— —
15	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《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）》第一条。	主要负责人和专职安全员依法考核合格，取得相应的资格证书	
16	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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）》第二条。	不涉及	— —
17	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十六条。	公司建立了健全的安全生产责任制	符合
18	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《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）》第十七条。	各工艺或岗位、设备均有相应的安全操作规程，且明确工艺控制指标	符合
19	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制	《安全生产法》第六十二条； 《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	动火、进入受限空间等特殊危险作业有管理	符合

	措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	定标准（试行）》第十八条。	制度，并得到执行，动火作业实行许可证管理	
20	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	不涉及	— —
21	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第二十条。	甲类仓库四个防火分区，实行分类储存，无超品种超范围储存	符合
22	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	不涉及	— —
23	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	不涉及	— —
24	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	不涉及	— —
25	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图	不涉及	— —

		布局”第七项。		
26	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	不涉及	— —
27	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《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）》第十二条。	按要求设置可燃或有毒气体泄漏探测报警仪，并配有 UPS 不间断电源	符合
28	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第九条。	不涉及	符合
29	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	生产装置设有柴油发电机，且满足其安全用电要求	符合
30	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	不涉及	符合
30	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	在厂区门卫前设置安全风险公告，每天由主	符合

	未每天作出安全承诺并向社会公告。		要负责人向社会公告	
31	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	向客户提供的产品均设有规范性的安全技术说明书和安全标签	符合
32	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	未发生变更	-
33	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	公司配备应急救援器材，包括空气呼吸器，防护服等	符合
34	控制室无紧急停车按钮；且不应设置在装置区内；甲类车间控制阀不应设置在设备上；取样口不应位于关键段仓库未设温、湿度表；可燃气体控制报警器现场未安装到位	《江西省化工企业自动化提升实施方案》赣应急字（2021）190号	部分自动化提升改造的建议整改期限可延缓至 22 年底	符合

经检查该公司危险化学品企业分类整治方面的各项检查内容，部分自动化提升改造的建议整改期限可延缓至 22 年底，其余检查内容符合规定要求。

7. 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施、建议的依据及原则

1、安全对策措施的依据：

- 1) 物料及工艺过程的危险、有害因素分析；
- 2) 符合性评价结果；
- 3) 相关法律法规、标准、规范；

2、安全对策措施、建议的原则：

1) 安全对策措施等级顺序：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安全操作规程、安全培训、和个体防护。

2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：依次顺序为：消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

3) 安全对策措施、建议应具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 安全对策措施必须符合国家相关法律法规、标准、规范的要求。

7.2 现场隐患整改落实情况

江西赣安中心安全评价小组于 2022 年 2 月 22 日，对江西省龙海化工有限公司生产作业现场进行了勘察，按照国家有关法律、法规的要求，对其生产、储存场所的设备、设施及有关技术资料和管理制度进行了现场检查和审核，发现江西省龙海化工有限公司存在表 7-1 所述的安全隐患，有可能导致发生安全事故和造成人身伤害。因此，依据有关法规、标准的要求，并结合江西省龙海化工有限公司的实际情况，评价组指出评价项目安全方面存在的问题，并提出相应的对策措施与建议，以期进一步提高江西省龙海化工有限公司的安全管理水平。

表 7-1 安全评价隐患整改建议

序号	隐患	整改回复
1	仓库未设温、湿度表	仓库温、湿度表已安装

江西省龙海化工有限公司重视评价项目组提出的上述问题，对策措施，制定整改计划和措施，消除隐患，将隐患整改落实。

7.3 建议

1、应进一步完善行政部的安全职责。

2、加强与周边企业的应急联防协作工作，对可能影响的范围内周边企业、人员应予以应急措施告知。

3、进一步完善动火作业管理制度，在厂区实施动火作业，必须严格按照《化学品生产单位动火作业安全规范》AQ3022-2014 的规定进行动火作业，认真执行动火安全作

业证制度。

4、项目涉及可燃物料，应加强防火安全管理，定期组织员工进行事故救援预案的演练，并及时完善事故救援预案，杜绝向生产区引入明火源，定期检查车间的电气线路，防止因电线或电气起火而引发火灾事故，及时淘汰老化腐朽的电气设备。定期检查灭火器材的配备情况，加强现场防火安全管理措施，并加强员工防火安全培训以及对灭火器材的使用，提高从业人员的素质，完善安全奖惩制度，制定领导干部带班制度，做到 24 小时有领导在现场巡逻和检查，杜绝一切可能引发火灾事故的因素发生。

8. 评价结论

根据江西省龙海化工有限公司提供的技术资料，通过现场勘察、检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价和分析，依据国家相关法规标准，得出评价结论。

8.1 安全状况综合评述

1、项目生产规模为年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂。

2、项目涉及的危险化学品有：原料中包括有己二胺、二甲苯、乙醇、乙酸丁酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、过硫酸钾、属于危险化学品。产品中蜡浆、聚酯助剂、聚酰胺蜡助剂属于危险化学品。

3、项目生产过程中存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、容器爆炸、淹溺、噪声、粉尘、高温，同时还可能存在雷击等自然灾害的危害。其中最主要的危险有害因素是中毒和窒息、火灾爆炸。

4、项目生产单元和储存单元的危险化学品数量不构成危险化学品重大危险源；

6、项目生产工艺不涉及“两重点、一重大”。

8.2 定量评价结果

1、项目中的危险化学品不属于爆炸品，易燃气体、毒害性气体，不构成危险化学品重大危险源，其确定的外部安全防护距离，就是《建筑设计防火规范》GB50016的要求，与周边相邻道路、相邻企业的距离符合该标准。

2、作业条件危险性分析评价结果：作业条件相对比较安全。在选定的各评价单元，均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

3、危险度评价法分析评价结果：原料、成品仓库、生产车间危险度属于低度危险；储罐区危险度属于中度危险。

8.3 定性评价结果

1、依据相关法律、法规、标准等的规定，项目周边环境，总图布置、建构筑物、工艺及设备、防火防爆安全设施、有毒有害因素控制等符合国家相关标准规范的要求，满足安全生产的要求。现场情况与设计图纸相符合。

2、项目公用工程、辅助设施能够满足安全生产的要求。

3、江西省龙海化工有限公司按要求设置了安全生产管理机构，配备了专职和兼职的安全生产管理人员，形成了全方位的安全生产管理网络。

4、江西省龙海化工有限公司建立健全了以安全生产责任制为核心的安全生产管理

规章制度，编制了各岗位安全操作规程和岗位安全技术规程，并严格监督执行。

5、江西省龙海化工有限公司建立了较为完善的事故应急救援体系，成立了应急救援指挥中心，编制了事故应急救援预案。应对预案进行相关培训及演练，并建立培训演练记录。

6、江西省龙海化工有限公司主要负责人、安全管理人员经培训考核取得了安全资格证，特种作业人员均经过培训考核取得特种作业证，实行持证上岗，其他从业人员均进行了厂内三级安全教育培训，具备安全知识与操作技能；为从业人员配备了相应的劳动防护用品。主要负责人、安全管理人员从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，对照《危险化学品企业安全分类整治目录》江西省龙海化工有限公司全部符合，没有“暂扣或吊销安全生产许可证类”、“停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类”、“限期改正类”这几种情况。

8.4 评价结论

江西省龙海化工有限公司年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目生产装置符合定南县城发展规划的布局；通过安全设施设计，总平面布置、建构筑物结构、防火间距等符合相关标准、规范的要求；采用成熟的生产工艺和设备，本质安全程度较高，消防安全设施设置符合相关标准，消防设施已验收合格；防雷装置已检测合格。生产评价项目对项目存在事故危险和职业危害的设施和场所采取了一系列的合理可行的防护措施和科学的管理，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。评价项目安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。江西省龙海化工有限公司对存在的安全问题进行了整改，评价人员进行了核实，安全隐患消除。

现场情况与设计图纸一致，符合要求和运行正常的结论。企业已与江西省化工工业设计院签订了《自动化控制技术改造方案协议》，正在进行自动化控制技术改造工作。

主要负责人、安全管理人员经培训考核取得了安全资格证，特种作业人员均经过培训考核取得特种作业证，实行持证上岗，其他从业人员均进行了厂内三级安全教育培训，具备安全知识与操作技能；为从业人员配备了相应的劳动防护用品。主要负责人具有化学工程大专学历，安全员已取得南昌航空大学应用化学本科学历，人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。

对照《危险化学品企业安全分类整治目录》，没有“暂扣或吊销安全生产许可证类”、“停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类”、“限期改正类”这几种情况。

评价结论：江西省龙海化工有限公司年产 11700 吨涂料和涂料油墨助剂建设项目生产装置的安全设施及安全管理符合国家及有关部门关于安全生产的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，安全设施符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求。

9. 附件

9.1 评价收集的资料性附件

- 1 项目备案
- 2 营业执照
- 3 安全生产许可证
- 4 危险化学品登记证
- 5 建设用地规划许可证
- 6 事故应急救援预案备案证明
- 7 安全设立条件审查批复
- 8 安全设施设计审查批复
- 9 设计文件
- 10 设计图纸
- 11 安全机构设置及人员配置
- 12 安全专项投资及其使用情况
- 13 特种设备检测报告
- 14 特种设备使用登记证
- 15 消防验收意见书
- 16 防雷检测报告
- 17 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书
- 18 工伤保险、安全生产责任险
- 19 安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程
- 20 调试施工档案资料
- 21 安全生产标准化证书
- 22 现场意见
- 23 整改回复
- 24 现场照片

9.2 危险化学品安全技术说明书

1) 乙醇

标识	中文名：乙醇[无水]；无水酒精		危险货物编号：32061			
	英文名：ethyl alcohol；ethanol		UN 编号：1170			
	分子式：C ₂ H ₆ O	分子量：46.07		CAS 号：64-17-5		
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。				
	熔点（℃）	-114.1	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点（℃）	78.3	饱和蒸气压（kPa）		5.33/19℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。				
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	12	爆炸上限（v%）		19.0	
	引燃温度（℃）	363	爆炸下限（v%）		3.3	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。				

2) 乙酸丁酯：（别名：乙酸正丁酯、醋酸正丁酯）

标识	中文名：乙酸正丁酯；醋酸正丁酯；乙酸丁酯		危险货物编号：32130			
	英文名：butyl acetate；butyl ethanoate		UN 编号：1123			
	分子式：C ₆ H ₁₂ O ₂	分子量：116.16	CAS 号：123-86-4			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有果子香味。				
	熔点（℃）	-73.5	相对密度(水=1)	0.88	相对密度(空气=1)	4.1
	沸点（℃）	126.1	饱和蒸气压（kPa）		2.00/25℃	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 13100mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ : 9480mg/kg(大鼠经口)；				
	健康危害	对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，有麻醉作用。吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血管和神经系统的症状可引起结膜炎、角膜炎，角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	22	爆炸上限（v%）		7.5	
	引燃温度(℃)	370	爆炸下限（v%）		1.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。					

3) 二甲苯：（别名：二甲基苯）

标识	中文名：二甲苯异构体混合物；混合二甲苯			危险货物编号：33535		
	英文名：xylene mixed isomers			UN 编号：1307		
	分子式：C ₈ H ₁₀		分子量：106.2		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状 无色透明液体，有强烈芳香味。					
	熔点（℃） /		相对密度(水=1) 0.86		相对密度(空气=1) /	
	沸点（℃） /		饱和蒸气压（kPa）			
	溶解性 不溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径 吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性 LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 19747mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)					
	健康危害 对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。高浓度的二甲苯蒸气甚至造成肺水肿而死亡。					
	急救方法 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量水，催吐。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性 易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃) 25		爆炸上限（v%）		7.0	
	引燃温度(℃) /		爆炸下限（v%）		1.0	
	建规火险分级 甲		稳定性 稳定		聚合危害 不聚合	
	禁忌物 强氧化剂					
	危险特性 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。					
	储运条件与泄漏处理 储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。					
	灭火方法 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。					

4) 己二胺[别名 1,6-己二胺；1,6-二氨基己烷、己（撑）二胺]

标识	中文名：1,6-己二胺；1,6-二氨基己烷；己（撑）二胺			危险货物编号：82031		
	英文名：1,6-Hexylene diamine			UN 编号：1783,2280		
	分子式：C ₆ H ₁₆ N ₂		分子量：116.21		CAS 号：124-09-4	
理化	外观与性状 具有氨味的无色片状结晶。					

化 性 质	熔点 (°C)	42	相对密度(水=1)	0.85		
	沸点 (°C)	205	饱和蒸气压 (kPa)	2.00(90°C)		
	溶解性	易溶于水, 溶于乙醇、乙醚。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 750mg/kg(大鼠经口); 1110mg/kg(兔经皮)。				
	健康危害	本品对粘膜有明显刺激作用, 可引起结膜炎、上呼吸道炎症等。皮肤接触可引起变态反应, 发生皮炎和湿疹, 多好发于手及面部。吸入高浓度时, 可引起剧烈头痛、头昏及失眠。溅入眼内可致灼伤, 引起失明。				
	急救方法	①皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。②眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。④食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。		
	闪点(°C)	81	爆炸上限 (g/m ³):	6.3		
	自燃温度(°C)	/	爆炸下限 (g/m ³):	0.7		
	危险特性	可燃。遇明火、高热可燃。加热分解产生易燃的有毒气体。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件: ①储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。包装密封。应与氧化剂、酸类等分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>②运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。</p> <p>泄漏处理: 隔离泄漏污染区, 限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。</p>				
灭火方法	采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。					

5) 丙烯酸丁酯

标 识	中文名: 丙烯酸丁酯	危险货物编号: 33601
	英文名: n-Butyl acrylate	UN 编号: 2348
	分子式: C ₇ H ₁₂ O ₂	分子量: 128.17
理 化 性	外观与性状	无色液体。

质	熔点 (°C)	-64.6	相对密度(水=1)	0.89	相对密度(空气=1)	4.42
	沸点 (°C)	145.7	饱和蒸气压 (kPa)		1.33 / 35.5°C	
	溶解性	不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚。				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
毒性及健康危害	毒性	LD ₅₀ : 900mg / kg(大鼠经口); 2000mg / kg(兔经皮)				
	健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量水, 催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)	37	爆炸上限 (v%)		9.9	
	引燃温度(°C)	275	爆炸下限 (v%)		1.2	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	能聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 可能发生聚合反应, 出现大量放热现象, 引起容器破裂和爆炸事故。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。</p> <p>泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				

6) 甲基丙烯酸甲酯

标识	中文名: 甲基丙烯酸甲酯; α-甲基丙烯酸甲酯	危险货物编号: 32149
	英文名: Methyl methacrylate; Methacrylic acid, methyl ester	UN 编号: 1247

	分子式: C ₅ H ₈ O ₂	分子量: 100.12	CAS 号: 80-62-6			
理化性质	外观与性状	无色易挥发液体。并具有强辣味。				
	熔点 (°C)	-50	相对密度(水=1)	0.94	相对密度(空气=1)	2.86
	沸点 (°C)	101	饱和蒸气压 (kPa)		5.33(25°C)	
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇等。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 7872mg / kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 3750ppm(大鼠吸入)				
	健康危害	人对本品气味感觉阈浓度为 85mg / m ³ , 刺激作用阈浓度(暴露 1 分钟)为 285mg / m ³ 。中毒表现为乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷、伴有短暂的意识消失、中性白细胞增多症。慢性中毒: 神经系统受损的综合征占主要地位, 个别可发生中毒性脑病。可引起轻度皮炎和结膜炎。接触时间长可致麻醉作用。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量水, 催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)	37	爆炸上限 (v%)		9.9	
	引燃温度(°C)	275	爆炸下限 (v%)		1.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	能聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 可能发生聚合反应, 出现大量放热现象, 引起容器破裂和爆炸事故。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 通常商品加有阻聚剂。远离火种、热源。包装要求密封, 不可与空气接触。仓温不宜超过 30°C。防止阳光直射。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。 泄漏处理: 切断火源。戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				

7) 过硫酸钾

标识	中文名：过硫酸钾		危险货物编号：51504			
	英文名：potassium persulfate		UN 编号：/			
	分子式：K ₂ S ₂ O ₈	分子量：270.32	CAS 号：7727-21-1			
理化性质	外观与性状	白色结晶，无气味，有潮解性。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	2.48	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水，不溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：802 mg/kg(大鼠经口)				
	健康危害	吸入本品粉尘对鼻、喉和呼吸道有刺激性，引起咳嗽及胸部不适。对眼有刺激性。吞咽刺激口腔及胃肠道，引起腹痛、恶心和呕吐。慢性影响：过敏性体质者接触可发生皮疹。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品助燃，具刺激性。	燃烧分解物		氧化硫、氧气。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强还原剂				
	危险特性	无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。少量泄漏：将地面洒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	采用雾状水、泡沫、砂土灭火。				

8) 蜡浆

第一部份 化学品及企业标识

化学品中文名称：蜡浆

生产单位：江西省龙海化工有限公司

生产单位地址：江西省定南县老城精细化工园区

企业应急电话：0797-4216886

传真：0797-4216886

生效日期：2019 年 07 月 03 日

第二部份 危险性概述

危险性类别：易燃液体，类别 3；皮肤腐蚀/刺激性物质，类别 2；危害水生环境-急性危害，类别 2。

危险性说明：危险化学品

警示词：危险

象形图：



燃爆危险：本品易燃。

健康危害：

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

眼睛接触：对眼睛有腐蚀，会造成眼损伤。

皮肤接触：对皮肤有一定的腐蚀。

吸入：对呼吸道有刺激性，吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血和神经系统的症状。

环境危害：该物质对环境有危害，应特别注意对水生生物的影响。

第三部份 成分/组成信息

纯品 ()

混合物 (√)

成分/组成	含量 (%)	CAS NO.
二甲苯	90	1330-20-7
其他	10	/

第四部份 急救措施

急救：

-----皮肤接触：脱去污染的衣物，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如造成皮肤腐

NO. WH19070023

第 2 页 共 5 页

蚀或有其它不适感，立即就医。

-----眼睛接触：提起眼睑，立即用流动的水或生理盐水冲洗。如造成眼损伤或其它不适感，立即就医。

----吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，如果呼吸困难，给输氧。如有不适感，就医。

----食入：如患者清醒，饮适量温水，催吐。立即就医。

急性和迟发效应及主要症状：眼睛发红、肿胀、疼痛和流泪；皮肤红肿和瘙痒；吸入会引起咳嗽、胸闷等。

第五部分 消防措施

危险特性：本品易燃，有一定的皮肤腐蚀/刺激性；也会造成严重的眼损伤/眼刺激，吸入有害，对人体及水生环境有危害。

灭火方法：窒息法、冷却法。

灭火剂：灭火器、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、沙。

灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处理程序：隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防毒面罩，穿防毒服。禁止接触或跨越泄漏物。用防打火工具进行工作。

环境保护措施：防止泄漏物或灭火废水进入水体环境。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处理材料：将泄漏物清扫或铲进有盖的容器中。防止发生次生危害的预防措施：避免产生有害物质。

第七部分 操作处置与储存

操作处置：禁止使用易产生火花的机械设备和工具，远离火种、热源，避免高温，工作场所严禁吸烟。灌装时工作人员应佩戴防毒面罩，佩戴防苯耐油手套。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

储存：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源以及避免接触强酸。应与酸性物质分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距必要的防火检查走道。

第八部分 接触控制/个人防护

中国 MAC (mg/m³)：100

检测方法：气相色谱法。

监测方法：GBZ/T 160.1~GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系

NO. WH19070023

第 3 页 共 5 页

列标准), EN 14042 工作场所空气用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南。

工程控制：作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个人防护装备：

呼吸系统防护：可能接触蒸气时，佩戴防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透透作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它：工作现场禁止吸烟。工作完毕淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。

第九部分 理化特性

外观与性状：-----

熔点(°C)：----- 沸点(°C)：-----

相对密度(水=1)：-----

相对蒸气密度(空气=1)：-----

饱和蒸气压(kpa)：无资料

辛醇/水分配系数的对数值：无资料

燃烧热(KJ/mol)：无资料

临界温度(°C)：----- 临界压力(Mpa)：-----

闪点(°C)：24.5 燃点温度(°C)：-----

爆炸下限(%)：-----

爆炸上限(%)：-----

最小点火能(ml)：无资料

最大爆炸压力(Mpa)：无资料

溶解性：不溶于水。

第十部份 稳定性和反应活性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应：无资料。危险的分解产物：无资料。

禁忌物：强酸，强碱，强氧化物。

避免接触的条件：静电放电、火源、撞击等。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性：

LD₅₀：4300mg/kg（大鼠经口） LC₅₀：LC₅₀：5000ppm/4H（大鼠吸入）

NO. WH19070023

第 4 页 共 5 页

急性中毒：会产生恶心，呕吐等不适。

皮肤刺激或腐蚀：对皮肤有腐蚀。

眼睛刺激或腐蚀：对眼睛有刺激性。

呼吸或皮肤过敏：可引起皮肤腐蚀或过敏。

刺激性：有刺激。

亚急性和慢性毒性：无资料。

第十二部分 生态学资料

该物质对环境有危害，对水体危害应给予特别注意。

持久性和降解性：无资料

潜在的生物累积性：无资料

土壤中的迁移性：无资料

第十三部分 废弃处置

废弃物性质：危险废弃物。

---产品：交有资质的危废处理公司，用焚烧法处置。

---不洁的包装：把倒空的容器归还厂商或根据当地法规处理。

废弃注意事项：在收集、运输和处理期间搬运空容器时不得形成粉尘。焚烧处理时，注意防止二次污染，废气排放前要进行处理。

第十四部分 运输信息

危险货物编号：33535

联合国危险货物 UN 编号：1307

联合国危险性分类：易燃液体；皮肤腐蚀眼刺激；吸入危害；危害环境物质。

包装类别：危险货物包装

包装标志：III类包装

海洋污染物：是

运输注意事项：防止日光曝晒，运输按规定路线行驶。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

铁路运输时要禁止溜放。

严禁用木船、水泥船散装运输。

运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面作了相应的规定：

中华人民共和国安全生产法（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民
NO. WH19070023 第 5 页 共 5 页

代表大会常务委员会第二十八次会议通过，自 2002 年 11 月 1 日起施行）；

危险化学品安全管理条例（2002 年 1 月 9 日国务院第 52 次常务会议通过，
自 2002 年 3 月 15 日起施行）；

安全生产许可证条例（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过）；

中华人民共和国职业病防治法（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会
常务委员会第二十四次会议通过，自 2002 年 5 月 1 日起施行）；

中华人民共和国环境保护法（1989 年 12 月 26 日第七届全国人大常委会
第十一次会议通过）。

第十六部分 其他信息

填表部门：化学工业合成材料老化质量监督检验中心

部门批准人：

部门审核人：

部门填写人：

修改说明：-----

填表时间：2019.07.03

备注（其它说明）：上述信息被认为是准确的，但并不是全包，只能作为指导。对此类信息不作任何适销性或任何其他明示或暗示的保证。用户应进行自己的调查，以确定信息对其目的的责任。公司不得对任何第三方的任何索赔，损失或损害赔偿责任或任何特殊的，间接的，偶然的，后果性的示范性损害赔偿承担任何责任，即使该公司已被告知该可能性这种损害赔偿。

9) 聚酯助剂

第一部份 化学品及企业标识

化学品中文名称：聚酯助剂

生产单位：江西省龙海化工有限公司

生产单位地址：江西省定南县老城精细化工园区

企业应急电话：0797-4216886

传真：0797-4216886

生效日期：2019 年 07 月 03 日

第二部份 危险性概述

危险性类别：易燃液体，类别 3；皮肤腐蚀/刺激性物质，类别 2；危害水生环境-急性危害，类别 2。

危险性说明：危险化学品

警示词：危险

象形图：



燃爆危险：本品易燃。

健康危害：

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

眼睛接触：对眼睛有腐蚀，会造成眼损伤。

皮肤接触：对皮肤有一定的腐蚀。

吸入：对呼吸道有刺激性，吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽胸闷、气短等，严重者出现心血和神经系统的症状。

环境危害：该物质对环境有危害，应特别注意对水生生物的影响。

第三部份 成分/组成信息

纯品 ()

混合物 ()

成分/组成	含量 (%)	CAS NO.
二甲苯	79	1330-20-7
其他	21	/

第四部份 急救措施

急救:

-----皮肤接触: 脱去污染的衣物, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如造成皮肤腐

NO. WH19070021

第 2 页 共 5 页

蚀或有其它不适感, 立即就医。

-----眼睛接触: 提起眼睑, 立即用流动的清水或生理盐水冲洗。如造成眼损伤或其它不适感, 立即就医。

-----吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 如果呼吸困难, 给输氧。如有不适感, 就医。

-----食入: 如患者清醒, 饮适量温水, 催吐。立即就医。

急性和迟发效应及主要症状: 眼睛发红、肿胀、疼痛和流泪; 皮肤红肿和瘙痒; 吸入会引起咳嗽、胸闷等。

第五部分 消防措施

危险特性: 本品易燃, 有一定的皮肤腐蚀/刺激性; 也会造成严重的眼损伤/眼刺激, 吸入有害, 对人体及水生环境有危害。

灭火方法: 窒息法、冷却法。

灭火剂: 灭火器、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、沙。

灭火注意事项及措施: 消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处理程序: 隔离泄漏污染区, 限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防毒面罩, 穿防毒服。禁止接触或跨越泄漏物。用防打火工具进行工作。

环境保护措施: 防止泄漏物或灭火废水进入水体环境。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处理材料: 将泄漏物清扫或铲进有盖的容器中。

防止发生次生危害的预防措施: 避免产生有害物质。

第七部分 操作处置与储存

操作处置: 禁止使用易产生火花的机械设备和工具, 远离火种、热源, 避免高温, 工作场所严禁吸烟。灌装时工作人员应佩戴防毒面罩, 佩戴防苯耐油手套。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

储存: 储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源以及避免接触强酸。应与酸性物质分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距必要的防火检查走道。

第八部分 接触控制/个人防护

中国 MAC (mg/m³): 100

检测方法: 气相色谱法。

监测方法: GBZ/T 160.1 ~ GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定 (系

NO. WH19070021

第 3 页 共 5 页

列标准), EN 14042 工作场所空气用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南。

工程控制: 作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个人防护装备：

呼吸系统防护：可能接触蒸气时，佩戴防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透透作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它：工作现场禁止吸烟。工作完毕淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。

第九部分 理化特性

外观与性状：-----

熔点(°C)：----- 沸点(°C)：-----

相对密度(水=1)：-----

相对蒸气密度(空气=1)：-----

饱和蒸气压(kpa)：无资料

辛醇/水分配系数的对数值：无资料

燃烧热(KJ/mol)：无资料

临界温度(°C)：----- 临界压力(Mpa)：-----

闪点(°C)：26.0 燃点温度(°C)：-----

爆炸下限(%)：-----

爆炸上限(%)：-----

最小点火能(ml)：无资料

最大爆炸压力(Mpa)：无资料

溶解性：不溶于水。

第十部份 稳定性和反应活性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应：无资料。危险的分解产物：无资料。

禁忌物：强酸，强碱，强氧化物。

避免接触的条件：静电放电、火源、撞击等。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性：

LD₅₀：4300mg/kg（大鼠经口） LC₅₀：5000ppm/4H（大鼠吸入）

NO. WH19070021

第 4 页 共 5 页

急性中毒：会产生恶心，呕吐等不适。

皮肤刺激或腐蚀：对皮肤有腐蚀。

眼睛刺激或腐蚀：对眼睛有刺激性。

呼吸或皮肤过敏：可引起皮肤腐蚀或过敏。

刺激性：有刺激。

亚急性和慢性毒性：无资料。

第十二部分 生态学资料

该物质对环境有危害，对水体危害应给予特别注意。

持久性和降解性：无资料

潜在的生物累积性：无资料

土壤中的迁移性：无资料

第十三部分 废弃处置

废弃物性质：危险废弃物。

---产品：交有资质的危废处理公司，用焚烧法处置。

---不洁的包装：把倒空的容器归还厂商或根据当地法规处理。

废弃注意事项：在收集、运输和处理期间搬运空容器时不得形成粉尘。焚烧处理时，注意防止二次污染，废气排放前要进行处理。

第十四部分 运输信息

危险货物编号：33535

联合国危险货物 UN 编号：1307

联合国危险性分类：易燃液体；皮肤腐蚀眼刺激；吸入危害；危害环境物质。

包装类别：危险货物包装

包装标志：III类包装

海洋污染物：是

运输注意事项：防止日光曝晒，运输按规定路线行驶。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

铁路运输时要禁止溜放。

严禁用木船、水泥船散装运输。

运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面作了相应的规定：

中华人民共和国安全生产法（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民
NO. WH19070021 第 5 页 共 5 页

代表大会常务委员会第二十八次会议通过，自 2002 年 11 月 1 日起施行）；

危险化学品安全管理条例（2002 年 1 月 9 日国务院第 52 次常务会议通过，
自 2002 年 3 月 15 日起施行）；

安全生产许可证条例（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过）；

中华人民共和国职业病防治法（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会
代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2002 年 5 月 1 日起施行）；

中华人民共和国环境保护法（1989 年 12 月 26 日第七届全国人大常委会
第十一次会议通过）。

第十六部分 其他信息

填表部门：化学工业合成材料老化质量监督检验中心

部门批准人：

部门审核人：

部门填写人：

修改说明：-----

填表时间：2019.07.03

备注（其它说明）：上述信息被认为是准确的，但并不是全包，只能作为指导。对此类信息不作任何适销性或任何其他明示或暗示的保证。用户应进行自己的调查，以确定信息对其目的的责任。公司不得对任何第三方的任何索赔，损失或损害赔偿责任或任何特殊的，间接的，偶然的，后果性的示范性损害赔偿承担任何责任，即使该公司已被告知该可能性这种损害赔偿。

10) 聚酰胺蜡助剂

第一部份 化学品及企业标识

化学品中文名称：聚酰胺蜡助剂

生产单位：江西省龙海化工有限公司

生产单位地址：江西省定南县老城精细化工园区

企业应急电话：0797-4216886

传真：0797-4216886

生效日期：2019 年 07 月 03 日

第二部份 危险性概述

危险性类别：易燃液体，类别 2；皮肤腐蚀/刺激性物质，类别 2；危害水生环境-急性危害，类别 2。

危险性说明：危险化学品

警示词：危险

象形图：



燃爆危险：本品易燃。

健康危害：

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

眼睛接触：对眼睛有腐蚀，会造成眼损伤。

皮肤接触：对皮肤有一定的腐蚀。

吸入：对呼吸道有刺激性，吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血和神经系统的症状。

环境危害：该物质对环境有危害，应特别注意对水生生物的影响。

第三部份 成分/组成信息

成分/组成	含量 (%)	CAS NO.
正丁醇	10	67-63-0
二甲苯	70	1330-20-7
其他	20	/

第四部份 急救措施

急救:

NO. WH19070022

第 2 页 共 5 页

-----皮肤接触: 脱去污染的衣者, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如造成皮肤腐蚀或有其它不适感, 立即就医。

-----眼睛接触: 提起眼睑, 立即用流动的清水或生理盐水冲洗。如造成眼损伤或其它不适感, 立即就医。

-----吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 如果呼吸困难, 给输氧。如有不适感, 就医。

-----食入: 如患者清醒, 饮适量温水, 催吐。立即就医。

急性和迟发效应及主要症状: 眼睛发红、肿胀、疼痛和流泪; 皮肤红肿和瘙痒; 吸入会引起咳嗽、胸闷等。

第五部分 消防措施

危险特性: 本品易燃, 有一定的皮肤腐蚀/刺激性; 也会造成严重的眼损伤/眼刺激, 吸入有害, 对人体及水生环境有危害。

灭火方法: 窒息法、冷却法。

灭火剂: 灭火器、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、沙。

灭火注意事项及措施: 消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处理程序: 隔离泄漏污染区, 限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防毒面罩, 穿防毒服。禁止接触或跨越泄漏物。用防打火工具进行工作。

环境保护措施: 防止泄漏物或灭火废水进入水体环境。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处理材料: 将泄漏物清扫或铲进有盖的容器中。

防止发生次生危害的预防措施: 避免产生有害物质。

第七部分 操作处置与储存

操作处置: 禁止使用易产生火花的机械设备和工具, 远离火种、热源, 避免高温, 工作场所严禁吸烟。灌装时工作人员应佩戴防毒面罩, 佩戴防苯耐油手套。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

储存: 储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源以及避免接触强酸。应与酸性物质分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距必要的防火检查走道。

第八部分 接触控制/个人防护

中国 MAC (mg/m³) : 100

检测方法: 气相色谱法。

NO. WH19070022

第 3 页 共 5 页

监测方法: GBZ/T 160.1 ~ GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定(系列标准), EN 14042 工作场所空气用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南。

工程控制: 作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作, 防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明, 并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个人防护装备:

呼吸系统防护: 可能接触蒸气时, 佩戴防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。

身体防护: 穿防毒物渗透透作服。

手防护: 戴橡胶耐油手套。

其它: 工作现场禁止吸烟。工作完毕淋浴更衣, 保持良好的卫生习惯。

第九部分 理化特性

外观与性状: -----

熔点(°C): ----- 沸点(°C): -----

相对密度(水=1): -----

相对蒸气密度(空气=1): -----

饱和蒸气压(kpa): 无资料

辛醇/水分配系数的对数值: 无资料

燃烧热(KJ/mol): 无资料

临界温度(°C): ----- 临界压力(Mpa): -----

闪点(°C): 19.0 燃点温度(°C): -----

爆炸下限(%): -----

爆炸上限(%): -----

最小点火能(ml): 无资料

最大爆炸压力(Mpa): 无资料

溶解性:不溶于水。

第十部份 稳定性和反应活性

稳定性: 正常环境温度下储存和使用, 本品稳定。

危险反应: 无资料。危险的分解产物: 无资料。

禁忌物: 强酸, 强碱, 强氧化物。

避免接触的条件: 静电放电、火源、撞击等。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性:

NO. WH19070022

第 4 页 共 5 页

LD₅₀: 4300mg/kg (大鼠经口)

LC₅₀: LC₅₀: 5000ppm/4H (大鼠吸入)

急性中毒: 会产生恶心, 呕吐等不适。

皮肤刺激或腐蚀: 对皮肤有腐蚀。

眼睛刺激或腐蚀: 对眼睛有刺激性。

呼吸或皮肤过敏: 可引起皮肤腐蚀或过敏。

刺激性: 有刺激。

亚急性和慢性毒性: 无资料。

第十二部分 生态学资料

该物质对环境有危害, 对水体危害应给予特别注意。

持久性和降解性: 无资料

潜在的生物累积性: 无资料

土壤中的迁移性: 无资料

第十三部分 废弃处置

废弃物性质: 危险废弃物。

---产品: 交有资质的危废处理公司, 用焚烧法处置。

---不洁的包装: 把倒空的容器归还厂商或根据当地法规处理。

废弃注意事项: 在收集、运输和处理期间搬运空容器时不得形成粉尘。焚烧处理时, 注意防止二次污染, 废气排放前要进行处理。

第十四部分 运输信息

危险货物编号: 33535

联合国危险货物 UN 编号: 1307

联合国危险性分类: 易燃液体; 皮肤腐蚀眼刺激; 吸入危害; 危害环境物质。

包装类别: 危险货物包装

包装标志: II 类包装

海洋污染物: 是

运输注意事项: 防止日光曝晒, 运输按规定路线行驶。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

铁路运输时要禁止溜放。

严禁用木船、水泥船散装运输。

运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

第十五部分 法规信息

法规信息: 下列法律法规和标准, 对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面作了相应的规定:

NO. WH19070022

第 5 页 共 5 页

中华人民共和国安全生产法 (2002 年 6 月 29 日第九届全国人民

代表大会常务委员会第二十八次会议通过，自 2002 年 11 月 1 日起施行）；

危险化学品安全管理条例（2002 年 1 月 9 日国务院第 52 次常务会议通过，自 2002 年 3 月 15 日起施行）；

安全生产许可证条例（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过）；

中华人民共和国职业病防治法（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2002 年 5 月 1 日起施行）；

中华人民共和国环境保护法（1989 年 12 月 26 日第七届全国人大常委会第十一次会议通过）。

第十六部分 其他信息

填表部门：化学工业合成材料老化质量监督检验中心

部门批准人：

部门审核人：

部门填写人：

修改说明：-----

填表时间：2019.07.03

备注（其它说明）：上述信息被认为是准确的，但并不是全包，只能作为指导。对此类信息不作任何适销性或任何其他明示或暗示的保证。用户应进行自己的调查，以确定信息对其目的的责任。公司不得对任何第三方的任何索赔，损失或损害赔偿责任或任何特殊的，间接的，偶然的，后果性的示范性损害赔偿承担任何责任，即使该公司已被告知该可能性这种损害赔偿。