

## 前 言

江西金林化工有限公司位于吉水县文峰工业城，法定代表人为汤光耀，成立于 2003 年 6 月 26 日，注册资本 2019 万元，经营范围为生产、销售松节油、松香、林产化工产品。

江西金林化工有限公司 2019 年 6 月 19 日取得《安全生产许可证》，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2005]0118，许可范围为松节油（2kt/a），有效期至 2022 年 6 月 26 日。该公司现有员工 13 人，其中专职安全管理人员 1 人。

该项目生产过程中涉及原料为松脂、草酸，锅炉燃料为天然气，产品为松香和松节油，其中松脂、天然气和松节油属于危险化学品。经辨识，该项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品，不涉及监控化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、剧毒化学品、高毒物品和特别管控的危险化学品，生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源，不涉及重点监管的危险化工工艺。该项目属于危险化学品生产项目。

该公司自 2019 年 6 月 19 日取得安全生产许可证以来，生产运行正常，未发生一般及以上生产安全事故。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》等法律、法规、规章的有关要求，江西金林化工有限公司委托江西通安安全评价有限公司承担其年产 10000 吨松香、2000 吨松节油项目安全现状评价工作。

江西通安安全评价有限公司 2022 年 3 月 15 日组织安全评价师对江西金林化工有限公司的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，评价人员进行了现场安全设施检验和检查，对江西金林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，并就评价人员提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关

人员进行了交流的基础上，依据《安全评价通则》(AQ8001-2007)编制了《江西金林化工有限公司年产10000吨松香、2000吨松节油项目安全现状评价报告》，为江西金林化工有限公司安全管理提供技术资料。

本报告有效期叁年，若报告出现涂改、缺页无效。本报告涉及的有关资料由江西金林化工有限公司提供，并对其真实性负责。



关键词：金林化工      松香松节油生产      安全现状评价

## 目 录

前 言	I
目 录	III
第一章 安全现状评价概述	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价原则	1
1.3 安全评价依据	2
1.4 安全评价范围	9
1.5 安全评价内容	9
1.6 安全现状评价程序	11
第二章 项目概况	13
2.1 企业概况	13
2.2 生产规模	13
2.3 建（构）筑物	14
2.4 厂址及总图运输	14
2.5 厂区自然条件	18
2.6 主要原辅材料及产品情况	19
2.7 主要生产工艺流程	20
2.8 主要生产设备	20
2.9 公用工程及辅助设施	21
2.10 消防设施	24
2.11 劳动保护用品	25
2.12 安全管理	25
2.13 清静下水	27
2.14 安全投入	27
2.15 危险化学品登记	27
2.16 风险分级管控及隐患排查治理情况	27
2.17 近年运行情况	28
第三章 主要危险、危害因素分析	29
3.1 物质固有危险及有害特性	29
3.2 特殊监管要求的危险化学品辨识	30
3.3 重点监管的危险工艺辨识	31
3.4 危险化学品重大危险源辨识	31
3.5 主要危险、有害因素	32
3.6 生产过程主要危险因素分析	34
3.7 主要有害因素分析	42
3.8 自然环境的影响	43
3.9 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响	44
3.10 公用工程及辅助设施的影响	45
3.11 设备检修时的危险性分析	45
3.12 危险与有害产生的主要原因	47
3.13 爆炸危险区域划分	49
3.14 主要危险和有害因素分布	49
3.15 事故案例	50

第四章 评价单元划分和评价方法选择	54
4.1 评价单元划分原则	54
4.2 评价单元确定	54
4.3 评价方法选择	55
4.4 评价方法简介	56
第五章 定性、定量评价	62
5.1 外部安全条件	62
5.2 总图运输	65
5.3 工艺与设备安全评价	71
5.4 防火防爆措施评价	74
5.5 电气安全	81
5.6 特种设备、设施评价	83
5.7 常规防护设施评价	85
5.8 公用辅助设施配套性评价	86
5.9 安全生产管理	87
5.10 安全生产条件评价	90
5.11 作业条件危险性评价分析	96
5.12 危险度评价	98
5.13 定量风险评价	98
第六章 安全对策措施及建议	101
6.1 安全对策措施、建议的依据及原则	101
6.2 现场存在的问题	101
6.3 现场存在的问题整改情况	102
6.4 建议	102
第七章 评价结论	104
7.1 安全状况综合评述	104
7.2 定量评价结果	104
7.3 定性评价结果	105
7.4 评价结论	105
第八章 附件	107
8.1 资料附件	107
8.2 危险化学品安全技术说明书	107

## 第一章 安全现状评价概述

### 1.1 安全评价目的

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。

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、分析、预测项目的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。

3、对危险化学品重大危险源辨识、重点监管的危险化学品和重点监管的危险化工工艺进行辨识，分析监测监控情况。

4、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。

5、为应急管理部门的安全监管提供技术支持，为危险化学品生产企业安全生产许可证的延期发放提供技术资料。

### 1.2 安全评价原则

本报告按国家现行有关安全生产的法律、法规和标准要求对该项目进行评价，同时遵循下列原则：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性；

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际；

3、深入现场，深入实际，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施；

4、诚信、负责为企业服务。

## 1.3 安全评价依据

### 1.3.1 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（2018 年）第 24 号  
《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令（2021 年）第 81 号  
《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令（2013 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（2007 年）第 69 号

《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令（2016 年）第 57 号  
《安全生产许可证条例》（国务院令 397 号公布，第 638 号令第一次修正，第 653 号令第二次修正，自 2014 年 7 月 29 日起施行）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号发布，第 645 号令修订，自 2013 年 12 月 4 日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 352 号，自 2002 年 4 月 30 日起施行）

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

《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

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

《监控化学品管理条例》（国务院令 190 号发布，第 588 号令修改，2011 年 1 月 8 日实施）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号发布，第 703 号令修改，自 2018 年 9 月 18 日起施行）

《公路安全保护条例》（国务院令 593 号，2011 年 7 月 1 日实施）

《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号，2009 年 5 月 1 日实施）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 493 号，自 2007 年 6

月 1 日起施行)

《江西省安全生产条例》（2017 年修订）

《江西省消防条例》（2020 年修正）

### 1.3.2 行政规章、规范性文件

《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）

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

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委[2020]3 号）

《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正）》（国家发展和改革委员会令[2021]第 49 号）

《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令第 3 号公布，第 63 号令第一次修正，第 80 号令第二次修正）

《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安监总局令第 21 号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第 30 号公布，第 63 号令第一次修正，第 80 号令第二次修正）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 41 号公布，第 79 号令修正，第 89 号令修改）

《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 44 号公布，第 63 号令第一次修正，第 80 号令第二次修正）

《危险化学品登记管理办法》（原国家安监总局令第 53 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号公布，应急管理部部长令第 2 号修正）

《特种设备作业人员监督管理办法》（原国家质检总局令第 140 号，2011 年）

《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第 24 号，2013 年修订）

《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号，1990 年）

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号）

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

《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》（应急〔2019〕78号）

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19号）

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

《危险化学品目录（2015版）》（原国家安监总局等十部委公告2015年第5号）

《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号）

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

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（原国家安监总局安监总厅管三〔2011〕142号）

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

《国家安全监管总局办公厅关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原国家安监总局安监总管三〔2009〕116号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原国家安监总局安监总

管三[2013]3 号)

《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（原国家安监总局安监总管三〔2017〕121 号）

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

《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原国家安监总局安监总管三〔2014〕68 号）

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

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16 号）

《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）

《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〕23 号）

《江西省委办公厅省政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（赣办发〔2020〕32 号）

《江西省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意见》（江西省人民政府赣府发〔2007〕17 号）

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2010〕3 号）

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》（赣安〔2018〕28 号）

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》（赣

安监管二字[2013]15 号)

《江西省安监局关于进一步加强化工企业检维修作业及外包工程安全生产工作的通知》(赣安监管二字[2014]26 号)

《江西省安监局关于印发危险化学品领域反“三违”行为专项整治方案的通知》(赣安监管二字[2014]27 号)

《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》(赣应急字[2021]138 号)

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

### 1.3.3 标准规范

《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009

《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012

《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB 50016-2014

《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019

《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008

《生产设备安全卫生要求总则》GB 5083-1999

《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006

《锅炉房设计标准》GB 50041-2020

《储罐区防火堤设计规范》GB 50351-2014

《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010

《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》GBZ 2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分:物理因素》GBZ 2.2-2007

《工作场所职业病危害警示标志》GBZ 158-2003

《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2009

- 《城镇燃气设计规范（2020 版）》 GB 50028-2006
- 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T 50087-2013
- 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》 GB 50011-2010
- 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005
- 《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013
- 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB 50053-2013
- 《低压配电设计规范》 GB 50054-2011
- 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50058-2014
- 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T 13955-2017
- 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB 14050-2008
- 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB 23821-2009
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》  
GB/T 8196-2018
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 GB 4053.1-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB 4053.2-2009
- 《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》  
GB 4053.3-2009
- 《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》 GB 50254-2014
- 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》  
GB 50257-2014
- 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》 GB 50168-2018
- 《危险货物物品名表》 GB 12268-2012
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB 18218-2018
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》  
GB/T 37243-2019

- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2013
- 《安全色》GB 2893-2008
- 《安全标志使用原则与要求》GB/T 2893.5-2020
- 《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008
- 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则和要求》  
GB/T 2893.5-2020
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB 17914-2013
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB 17915-2013
- 《毒害性商品储存养护技术条件》GB 17916-2013
- 《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB 13495.1-2015
- 《消防安全标志设置要求》GB 15630-1995
- 《常用化学危险品储存通则》GB 15603-1995
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016
- 《压力容器定期检验规则》TSG R7001-2013
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
- 《企业安全生产标准化基本规范》GB/T 33000-2016
- 《化学品生产单位特殊作业安全规程》GB 30871-2022
- 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020
- 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020
- 《安全评价通则》AQ 8001-2007
- 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T 3046-2013
- 《化工企业劳动防护用品选用及配备》AQ/T 3048-2013
- 其它相关的国家和行业的标准规定。

### 1.3.4 技术文件、资料

#### 1、营业执照

- 2、安全生产许可证
- 3、土地使用证
- 4、消防验收意见书
- 5、特种设备使用登记证及检验报告
- 6、安全阀、压力表检验报告
- 7、主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师、特种作业人员资质证书
- 8、雷电防护装置检测报告
- 9、安全生产责任制、安全生产管理制度和安全操作规程
- 10、应急预案及备案登记表
- 11、工伤保险和安全生产责任险证明
- 12、危险化学品登记证
- 13、总平面布置图

#### 1.4 安全评价范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及国家相关规定，经与江西金林化工有限公司协商，确定本次评价范围为江西金林化工有限公司年产 10000 吨松香、2000 吨松节油项目的生产、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：生产车间；
- 2、储存设施：油脂储存区、松节油罐区、成品堆放区；
- 3、公用工程及辅助设施：锅炉房、配电房、循环（消防）水池、工具间、综合楼、办公楼。

该项目涉及的环境保护、职业病危害、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 安全评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施、设备等所涉

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该项目在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》、《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、检查该项目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、检查该项目的安全生产投入及劳动保护用品配备情况。

6、检查该项目应急救援预案的编制、培训、演练情况。

7、检查审核国家强制要求的特种设备等的检测检验情况及其有强制检验要求的防雷设施等的检测、校验情况。

8、分析该项目存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查建设项目与国家相关法律、法规、标准的符合性。

9、采用危险度评价、作业条件危险性评价法对该项目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。

10、对该项目安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

11、从整体上评价该项目的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 安全现状评价程序

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；确定安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；安全评价结论；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、技术标准及建设项目资料。

### 2、危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、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、确定安全评价单元

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

### 4、选择安全评价方法

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、安全评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设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，给出建设项目从安全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

安全现状评价程序见图 1-1:

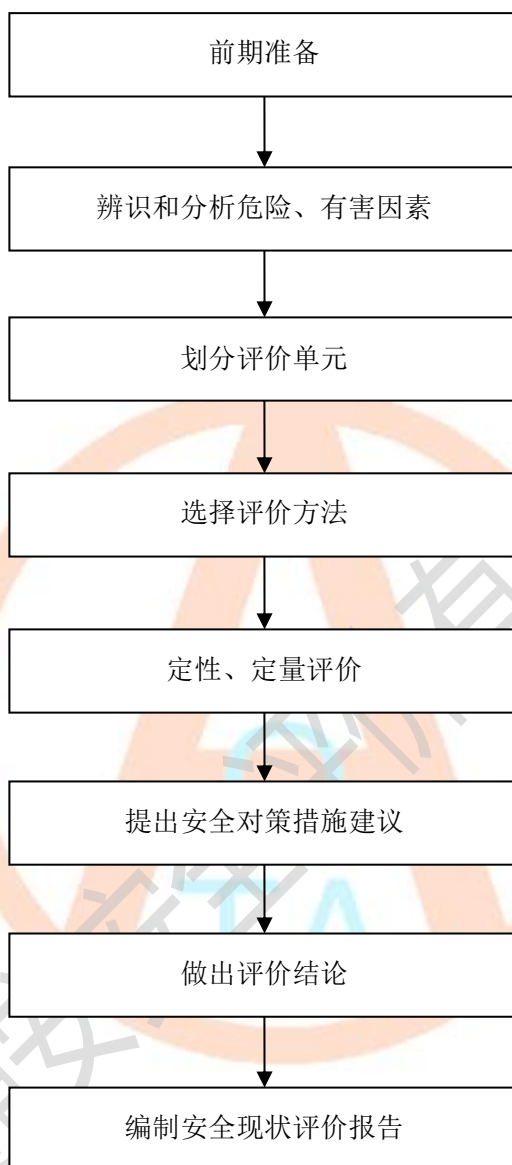


图 1-1 安全现状评价程序图

## 第二章 项目概况

### 2.1 企业概况

江西金林化工有限公司位于吉安市吉水县文峰工业城，法定代表人为汤光耀，成立于 2003 年 6 月 26 日，注册资本 2019 万元，经营范围为生产、销售松节油、松香、林产化工产品。

江西金林化工有限公司 2019 年 6 月 19 日取得《安全生产许可证》，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2005]0118，许可范围为松节油（2kt/a），有效期至 2022 年 6 月 26 日。该公司现有员工 13 人，其中专职安全管理人员 1 人。

企业详情详见表 2.1-1：

表 2.1-1 企业基本情况表

企业名称	江西金林化工有限公司				
注册地址	吉安市吉水县文峰工业城				
联系电话	13766286668	传 真	/	邮政编码	331600
企业类型	有限责任公司				
非法人单位	分公司 <input type="checkbox"/>		办事机构 <input type="checkbox"/>		
特别类型	个体工商户 <input type="checkbox"/>		百货商店（场） <input type="checkbox"/>		
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"/>	
主管单位	/				
登记机关	吉水县市场监督管理局				
法定代表人	汤光耀		主要负责人	康春根	
职工人数	13 人	技术管理人数	2 人	安全管理人数	1 人
注册资本	2019 万元	固定资产	/	上年销售额	/

### 2.2 生产规模

该项目产品的生产规模见下表：

表 2.2-1 产品生产规模一览表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	备注
1	松香	10000	
2	松节油	2000	

## 2.3 建（构）筑物

该项目涉及的建（构）筑物见下表：

表2.3-1 主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	火险类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积（m <sup>2</sup> ）	建筑面积（m <sup>2</sup> ）
1	生产车间	乙类	二级	1	钢架	2444	2444
2	油脂储存区	丙类	/	/	砼	1886	/
3	锅炉房	丁类	二级	1	钢架	336	336
4	配电房	丙类	二级	1	砖混	18	18
5	松节油罐区	乙类	/	/	砼	252.81	/
6	原料桶堆放区	丙类	/	/	/	260	/
7	成品堆放区	丙类	/	/	/	140	/
8	循环（消防）水池	/	/	/	砼	250	750m <sup>3</sup>
9	污水处理池	/	/	/	砼	144	432m <sup>3</sup>
10	事故应急池	/	/	/	砼	128	640m <sup>3</sup>
11	办公楼	/	二级	3	砖混	786	2358
12	综合楼	/	二级	3	砖混	473	1419
13	工具间	/	二级	1	砖混	28	28

## 2.4 厂址及总图运输

### 2.4.1 厂址周边情况

该项目位于吉安市吉水县文峰工业城。厂区东侧为架空电力线、园区道路和木板厂，距离松节油罐区分别为 23.5m、26m 和 49m；厂区南侧为园区道路、架空电力线和木制品厂，距离松节油罐区分别为 21m、33m 和 38m；厂区西侧为吉兴竹木复合板公司厂房，距离锅炉房、油脂储存区分别为 14m、32m；厂区北侧为江西省迪菲依鞋业有限公司车间，距离成品堆放区 10m。

厂区周边情况详见表 2.4-1：

表 2.4-1 周边情况一览表

方位	周边情况	相邻建（构）筑物	实际距离（m）	规范要求（m）	依据
东	架空电力线（杆高 12m）	松节油罐区（乙类，容量为 198m <sup>3</sup> ）	23.5	18	GB 51283-2020 4.1.5
	园区道路		26	20	GB 50016-2014 (2018 年版) 4.2.9
	木材厂		49	30	GB 51283-2020 4.1.5
南	园区道路	松节油罐区（乙类，容量为 198m <sup>3</sup> ）	21	20	GB 50016-2014 (2018 年版) 4.2.9
	架空电力线（杆高 12m）		33	18	GB 51283-2020 4.1.5
	木制品厂		38	30	GB 51283-2020 4.1.5
西	吉兴竹木复合板公司 厂房（丙类）	锅炉房（丁类）	14	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
		油脂储存区（丙类）	32	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
北	江西省迪菲依鞋业有限公司车间（丙类）	成品堆放区（丙类）	10	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1

注：规范要求依据为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）。

表 2.4-2 周边重要设施情况一览表

序号	周边重要设施	实际情况
1	居民区、商业中心、公园等人口密集场所；	厂址 100m 范围内无居民区，500m 范围内无商业中心、公园等人口密集场所。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	厂址 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；
3	饮水水源、水厂及水源保护区；	厂址 1km 范围内无饮水水源、水厂及水源保护区；
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；	厂址 500m 范围内无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；
5	基本农田保护区、畜牧区、渔	厂址 500m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业

	业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；	水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	厂址 500m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；
7	军事禁区、军事管理区；	厂址 1km 范围内无军事禁区、军事管理区；
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	厂址 500m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

江西金林化工有限公司与上述周边重要设施的距离符合相关标准规范要求。

## 2.4.2 总平面布置

该项目厂区分为办公区、生产区。办公区布置在厂区的东侧，主要包括办公楼、综合楼等，生产区布置在厂区的西侧，主要包括生产车间、松节油罐区及配电房、循环（消防）水池、污水处理池、事故应急池等。

办公区位于厂区的东部，主要有办公楼、综合楼、工具间等。

生产区位于厂区的西侧，生产车间处于厂区中部，油脂储存区位于生产车间的西侧，与生产车间有 4 米的高度差。锅炉房、循环（消防）水池位于生产车间的西南侧。松节油罐区位于厂区东南角。生产车间北侧设有污水处理池、事故应急池。

厂区设有两个出入口，主要出入口位于厂区东侧，次要出入口位于厂区西侧。

具体布置详见总平面布置图。

该项目涉及主要建（构）筑物的防火间距见表 2.4-3、表 2.4-4。

表 2.4-3 主要建（构）筑物防火间距一览表

序号	建（构）筑物	方位	相邻建（构）筑物	实际距离（m）	规范要求（m）	依据
1	生产车间（乙类）	东	松节油罐区（乙类）	42	15	GB51283-2020 4.2.9
			办公楼	40	25	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1

序号	建（构）筑物	方位	相邻建（构）筑物	实际距离 (m)	规范要求 (m)	依据
		南	配电房（丙类）	12	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
		西	锅炉房（丁类）	33	30	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
			油脂储存区（丙类）	10	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
		北	成品堆放区（丙类）	10	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
2	松节油罐区 (乙类)	东	围墙	16	15	GB51283-2020 4.2.9
		南	围墙	15	15	GB51283-2020 4.2.9
		西	生产车间（乙类）	42	15	GB51283-2020 4.2.9
			厂区次要道路	15	10	GB51283-2020 4.3.2
		北	办公楼	36	25	GB51283-2020 4.2.9
			工具间	18	15	GB 50016-2014 (2018 年版) 4.2.1
			厂区主要道路	16	15	GB51283-2020 4.3.2
3	油脂储存区 (丙类)	东	生产车间（乙类）	10	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
		南	锅炉房（丁类）	40	10	GB 50016-2014 (2018 年版) 3.4.1
			烟囱	16.5	/	/
		西	围墙	7	/	/
		北	污水处理池	9	/	/

注：规范要求依据为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）。

表 2.4-4 松节油罐区布置情况一览表

建（构）筑物	方位	布置情况	相邻情况	实际距离 (m)	规范要求 (m)	备注
松节油罐区 (乙类)	东	防火堤	松节油储罐	4	0.5H=3	松节油储罐 高度 H=6m
	南	防火堤	松节油储罐	3.5	0.5H=3	
	西	防火堤	松节油储罐	4	0.5H=3	
	北	防火堤	松节油储罐	3.5	0.5H=3	

注：规范要求依据为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）。

### 2.4.3 竖向布置

该公司厂区场地竖向布置采用混合式竖向布置，其中生产区采用阶梯式竖向布置，生活区采用平坡式竖向布置。

### 2.4.4 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。

厂内主干道宽度6m，次干道路路宽4m。

### 2.4.5 防卫（护）设施

1、围墙：厂区四周2m围墙与外界分隔开。

## 2.5 厂区自然条件

### 1、地理位置

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

### 2、地形、地貌

吉水县兼有山地、丘陵、平原三大类，以丘陵为主。东、北、南三面地势稍高，西与西北稍低，并依序由东向西倾斜形成一个半开口的盆地；东南与西北两头大，中部狭窄。最高点为县城东北部的大东山，海拔 891.3m；最低处为县城北新码头，海拔仅 38.0m。

### 3、气象

吉水县属中亚热带区域，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明，具有东亚季风湿润气候特征。其气候特点是：春寒、夏热、秋旱、冬冷。冷、暖气流交换于境内，造成梅雨连绵；盛夏伏热高温，多呈旱象；夏秋之际，晴热少雨；深秋则秋高气爽，大地萧瑟；冬日寒冷，霜雪降临。据历年气温记载，年平均无霜期 290 天，最长年份达 348 天（1965 年），最短年份为 247 天（1988 年）。初霜日期平均在每年的 12 月 4 日前后，终霜日期平均在次年的 2 月 16 日前后；年日照时数为 1711 小时，年降雨量为 1541.8 毫米，年蒸发量为 1547.2 毫米，年平均地温 21.5℃。全年以北风为主导风向，其出现频率为 16.6%，次主导风向为东南，出现频率为 14.8%；最小频率的风向出现在西南偏南方位，仅为 0.7%。全年静风出现频率为 24.2%。平均风速 1.8~1.9m/s，最大风速 20m/s。

主要灾害性气候有春寒、小满寒、高温逼热、暴雨、伏秋干旱、寒露风等，另外还有冰雹、大风、霜冻以及冬季冷害等。

### 4、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）和《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB 50011-2010），吉水县的抗震设防烈度为 6 度，建构筑物设计基本地震动参数加速度值为 0.05g。

## 2.6 主要原辅材料及产品情况

该项目涉及原辅材料及产品情况详见表 2.6-1。

表 2.6-1 原辅材料及产品情况表

序号	物质名称	最大储存量	储存场所	备注
1	松脂	800t	油脂储存区	原料

2	草酸	0.3t	生产车间	原料, 袋装
3	松节油	198m <sup>3</sup>	松节油罐区	产品
4	松香	20t	成品堆放区	产品, 桶装

## 2.7 主要生产工艺流程

涉密信息

## 2.8 主要生产设备

### 2.8.1 主要生产设备

表 2.8-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	油脂储存区	800t	台	3	钢筋砼
2	熔解锅	1.4t, $\phi$ 1700	台	1	Q325A
3	高位锅	1.6t, $\phi$ 1900	台	3	非标
4	澄清锅	2.4t, $\phi$ 3000	台	3	非标
5	蒸馏锅	1.4t, $\phi$ 1700	台	2	非标
6	油水分离器	0.5t, $\phi$ 800	台	1	非标
7	冷凝器	3-16 m <sup>2</sup>	台	2	非标
8	松节油中间罐	$\phi$ 1000 $\times$ 2000	台	1	钢质
9	松节油中间槽	1000 $\times$ 1000 $\times$ 2000	台	1	钢质
10	水接收罐	1t, $\phi$ 1000	台	1	
11	成品接收罐	1.2t	台	1	钢质
12	电动葫芦	0.5t	台	3	
13	压滤机	XMY20-800/800	台	1	
14	中转罐	1t, $\Phi$ 900	台	1	
15	松节油储罐	直径 D=6.4m, 高度 H=6m, 容积为 198m <sup>3</sup>	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
16	导热油炉	YLL-1000MA, 压力 0.8MPa, 温度 320℃	台	1	
17	蒸汽发生器	Φ1500×4000, 压力 0.7MPa, 温度 160℃	台	1	
18	叉车	CPC 型 3.0t	台	1	

## 2.8.2 特种设备

表 2.8-2 特种设备一览表

序号	设备名称	使用登记证编号	规格型号	下次检测日期	备注
1	导热油炉	锅赣 2115	YLL-1000MA, 压力 0.8MPa, 温度 320℃	2023 年 3 月	内部检验
				2023 年 3 月	外部检验
2	蒸汽发生器	容 17 赣 D0035(17)	Φ1500×4000, 压力 0.7MPa, 温度 160℃	2024 年 3 月	
3	叉车	车 11 赣 DD00042 (21)	CPC 型 3.0t	2022 年 11 月	

该项目涉及的特种设备已取得特种设备使用登记证, 并经吉安市特种设备监督检验中心检验合格, 取得了检测报告。

该项目涉及的安全阀经吉安市特种设备监督检验中心校验合格, 取得校验报告, 下次检验日期分别为 2023 年 3 月 14 日。

该项目涉及的压力表经吉安市质量技术监督检测中心检定合格, 取得检定证书, 有效期至 2022 年 10 月 6 日。

## 2.9 公用工程及辅助设施

### 2.9.1 供配电

#### 1、供电电源

该项目电源由园区 10kV 架空线引入厂区配电间, 降压至 380V 送至生产车间等用电装置或动力、照明箱向各用电设施供电。

该项目设备安装容量为 80kVA, 公司设有 1 台变压器, 其容量为 100kVA。

## 2、负荷等级及供电电源可靠性

该项目气体报警装置为一级用电负荷中特别重要负荷，消防泵和应急照明等为二级用电负荷，其余为三级用电负荷。该项目设置了1台50kW柴油发电机组作为备用电源，可以满足二级用电负荷的可靠性要求。气体报警装置由UPS不间断电源供电，可以保证在停电情况下至少能够继续工作30min。

## 3、敷设方式

该项目配电间内低压母线侧采用单母线分段接线方式，向各用电设备放射式供电，低压母线设有过电压保护。

线路敷设方式主要沿电缆桥架或穿钢管敷设。在有腐蚀性的场所采用防腐型电缆和灯具。爆炸危险区域的照明灯具和开关采用防爆型。

### 2.9.2 防雷、防静电设施

生产车间、松节油罐区为第二类防雷建（构）筑物，生产车间屋顶采用钢制屋面做为接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于  $10 \times 10$  (m) 或  $12 \times 8$  (m)，其余建筑为第三类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格为  $24 \times 16$  (m) 或  $20 \times 20$  (m)。避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于  $\Phi 10$ ），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处必须做防腐处理。

松节油储罐利用罐顶作为接闪带，罐体为引下线，储罐设有 2 处良好接地。

接地设施：保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用  $-40 \times 4$  热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3 米，埋深  $-0.8$  m。采用  $L50 \times 50 \times 5$  热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5 m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于  $4 \Omega$ 。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳与室外接地干线作可靠连接。

该项目生产车间、罐区等设备金属外壳均与接地干线作可靠连接。阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

该项目的防雷设施经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测合格，并取

得了雷电防护装置检测报告，报告有效期至 2022 年 9 月 5 日。

### 2.9.3 给排水

#### 1、供水

该项目供水水源由园区市政给水管网提供，厂区接入给水管为DN150，压力0.30MPa，正常生产、生活用水，消防水池补水由接入给水管供应，供水量及供水压力均能满足需求。

#### 2、排水

厂区排水实行雨污分流，雨水通过雨水管网排入园区雨水管网，生产废水经污水处理池处理达标后排放。

### 2.9.4 自控仪表

1、该项目主要采用就地检测仪表，对各工艺设备的温度、压力进行现场检测和显示。温度测量选用双金属温度计，压力测量为不锈钢压力表。

2、松节油储罐采用磁翻板液位计，液位、温度设置了远传、记录、报警和联锁，当松节油储罐液位达到高限时，联锁关闭进料切断阀，当松节油储罐液位达到低限时，联锁关闭出料切断阀。

3、可燃气体探测器设置情况详见下表：

表 2.9-1 可燃气体探测器设置情况一览表

序号	检测物质名称	安装位置	数量	备注
1	松节油	生产车间	3 台	
2	松节油	松节油罐区	2 台	
3	天然气	锅炉房	1 台	

### 2.9.5 供热

该公司锅炉房内设有 1 台型号为 YLL-1000MA 的导热油炉和 1 台蒸汽发生器，提供项目生产所需热量。导热油炉的燃料为天然气，蒸汽发生器由导热油提供热量。

### 2.9.6 储存设施

根据项目原料及成品物化特性及生产储量要求，设置了油脂储存区、成品堆放区和松节油罐区等仓储设施。松节油罐区四周设置了防火堤。

表 2.9-2 储存设施一览表

仓储设施名称	储存物质名称	储存方式	最大储存量	备注
松节油罐区	松节油	储罐	198m <sup>3</sup>	1 台 198m <sup>3</sup> 储罐
油脂储存区	松脂	/	800t	
成品堆放区	松香	桶装	20t	

## 2.9.7 分析化验

该项目设置分析化验室，其任务为负责测定全厂生产中的产品的各项理化指标，负责对生产废水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

## 2.10 消防设施

### 2.10.1 消防系统

1、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条：工厂占地面积 $\leq 100\text{hm}^2$ 、附近居住区人数 $\leq 1.5$  万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。

2、该项目消防用水量最大的车间为生产车间，火灾危险类别为乙类，占地面积  $2444\text{m}^2$ ，高度为 8m，建筑物体积  $V=19552\text{m}^3 < 20000\text{m}^3$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消防水用量为 25L/s，室内消防水用量为 10L/s，火灾延续时间取 3h，经计算，该项目最大消防用水量  $V=(25+10) \times 3.6 \times 3=378\text{m}^3$ 。厂区设有 1 座容量为  $750\text{m}^3$  的循环（消防）水池，消防水量能够满足要求。

### 2.10.2 消防器材

该项目厂区设置了 8 个消火栓，在生产车间、松节油罐区配备了手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器及消防沙。消防器材配备情况详见下表：

表 2.10-1 消防器材配备情况

序号	消防器材名称	规格型号	数量	单位	设备状况	存放地点
1	消火栓		8	个	完好	厂区

序号	消防器材名称	规格型号	数量	单位	设备状况	存放地点
2	消防锹		3	把	完好	沙池 2 把, 其余存放 应急器材室
3	消防沙池		10	立方	完好	生产车间 油脂储存区
4	推车式干粉灭火器	35kg	4	台	完好	松节油罐区 1 台 生产车间 1 台 油脂储存区 2 台
5	手提式干粉灭火器	4kg	20	具	完好	各岗位配置
6	手提式干粉灭火器	8kg	2	具	完好	松节油罐区
7	手提式二氧化碳灭 火器	2kg	2	具	完好	配电房

该项目经消防验收合格, 取得了建设工程消防验收意见书。

## 2.11 劳动保护用品

该公司为操作人员配备有手套、工作服、工作鞋、口罩等劳动保护用品, 在生产车间、松节油罐区设有洗眼喷淋器。

## 2.12 安全管理

### 2.12.1 安全组织机构

该公司成立了安全生产领导小组, 任命康春根为组长, 设置了安全部为公司日常安全管理的专门机构。安全部配备了 1 名专职安全生产管理人员。

### 2.12.2 安全管理制度及操作规程

该公司建立了全员安全生产责任制, 明确规定了各级负责人的责任义务。

该公司制定了安全生产投入保障制度、风险评价管理制度、隐患排查治理管理制度、安全培训教育制度、检维修安全管理制度、特种设备管理制度、生产设施管理制度、安全作业管理制度、危险化学品安全管理制度等安全管理制度。

该公司编制了熔解工序安全操作规程、澄清工序安全操作规程、蒸馏工序安全操作规程、松香包装安全操作规程、导热油炉及蒸汽发生器安全操作规程等安全操作规程。

### 2.12.3 安全培训教育

该公司主要负责人、安全生产管理人员经培训考核合格，取得了安全生产知识和管理能力证书，配备了注册安全工程师，特种作业人员均持证上岗。公司从业人员按要求定期进行了安全培训，具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。该公司取证情况如下：

表 2.12-1 主要负责人、安全管理人员培训资格证书一览表

序号	姓名	证书名称	有效期限	证号	证书状态
1	康春根	危险化学品生产 主要负责人	2021-05-21 至 2024-05-20	362422XXXXXXXX1691	有效
2	叶文霞	危险化学品生产 安全生产管理人员	2021-12-09 至 2024-12-08	330821XXXXXXXX1121	有效
3	廖晓兵	注册安全工程师	有效期至 2026 年 12 月 24 日	执业证号： 36210289807	有效

表 2.12-2 特种作业人员资格证书一览表

序号	姓名	作业项目代号	有效期限	证书编号	证书状态
1	王命生	G1	2020 年 04 月至 2024 年 04 月	362429XXXXXXXX0017	有效
2	叶松清	G1	2022 年 06 月至 2026 年 06 月	332528XXXXXXXX5019	有效
3	刘晓春	低压电工作业	2020-09-16 至 2026-09-15	T362422XXXXXXXX0019	有效
4	何国华	低压电工作业	2016-08-30 至 2022-08-30	T332528XXXXXXXX1872	有效
5	康春根	N1	2019-10 至 2023-10	362422XXXXXXXX1691	有效

### 2.12.4 应急预案

江西金林化工有限公司 2022 年修订了生产安全事故应急预案，并在吉安市应急管理局应急指挥中心进行了备案，备案编号为 360800-2022-C0010。

该预案说明了适用范围，明确了响应分级的原则，规定了应急组织机构及其职责，确定了信息报告、预警、应急响应、应急处置、应急支援及响应终止，明确了后期处置和应急保障等。

## 2.12.5 保险

江西金林化工有限公司为从业人员购买了工伤保险和安全生产责任保险。

## 2.13 清静下水

该项目最大一次消防用水量为 378m<sup>3</sup>，生产车间最大设备的容积为 3.5m<sup>3</sup>，厂区设置了 1 座容量为 640m<sup>3</sup> 的事故应急池，事故应急池的容量可以满足要求。

## 2.14 安全投入

该公司为进一步完善企业安全设施的维护和更新，确保企业生产长效、安全、健康发展，公司每年投入一定的资金作为安全设施的维护和更新的专项费用。企业的安全投入主要为完善、改造和维护安全设备设施，安全培训教育，安全生产检查、整改，劳动防护用品配备，应急救援器材及演练，特种设备检测检验等。

## 2.15 危险化学品登记

江西金林化工有限公司按要求进行了危险化学品登记，取得了危险化学品登记证，证书编号为 362412015，登记品种为松节油，有效期为 2022 年 2 月 12 日至 2025 年 2 月 11 日，证书详见附件。

## 2.16 风险分级管控及隐患排查治理情况

江西金林化工有限公司制定了《安全风险辨识管控管理制度》和《隐患排查治理管理制度》，绘制了安全风险等级分布图，并制定了安全风险告知牌、风险管控责任清单、风险管控措施清单和应急处置措施清单；同时对员工进行风险管控相关知识培训，提高员工风险管控能力和水平。定期进行隐患排查，对排查出来的隐患明确了整改时间、整改责任人、验收人，制定有事故隐患台账。

## 2.17 近年运行情况

江西金林化工有限公司年产 10000 吨松香、2000 吨松节油项目自 2019 年 6 月 19 日取得安全生产许可证以来，生产运行正常，未发生一般及以上生产安全事故。

近三年来，公司外部周边环境未发生变化。

近三年来公司内部主要变化为：

1、为提升生产的便捷性，充分利用高差地形，将生产车间原熔解锅、高位锅、澄清锅调整了设备位置，增加了中转罐和压滤机对沉降的物料进行压滤处理。生产流程未发生变化。

2、原松节油储罐离北侧围墙过近，不符合规范要求，企业将松节油储罐更换位置，并调整至厂区东侧，储罐容量由 100m<sup>3</sup>变更为 198m<sup>3</sup>。

3、松节油储罐调整位置后，将门卫变更为工具间，门卫功能变更至办公楼内。

该公司委托山东鸿运工程设计有限公司出具了安全设施补充设计说明书和相关图纸。

### 第三章 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、中毒、窒息、触电事故等。

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、有害因素的产生根源，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。

江西金林化工有限公司年产 10000 吨松香、2000 吨松节油项目的危险因素为火灾、爆炸、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击等；有害因素为粉尘、化学因素、物理因素（噪声、高温）等。

#### 3.1 物质固有危险及有害特性

该项目生产过程中涉及的原辅材料有松脂、草酸，锅炉燃料为天然气，产品为松香和松节油。

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该项目涉及的松脂、天然气和松节油属于危险化学品。

该项目危险化学品的危险特性见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品的危险特性一览表

序号	危险化学品	CAS 号	闪点(℃)	火险类别	危险性类别
1	松脂	/	/	乙	易燃固体, 类别 2
2	松节油	8006-64-2	35	乙	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

序号	危险化学品	CAS 号	闪点(°C)	火险类别	危险性类别
					皮肤致敏物, 类别 1 吸入危害, 类别 1 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 2
3	天然气	8006-14-2	/	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体

### 3.2 特殊监管要求的危险化学品辨识

#### 3.2.1 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《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号），该项目不涉及监控化学品。

#### 3.2.2 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，该项目不涉及易制毒化学品。

#### 3.2.3 易制爆化学品辨识

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

#### 3.2.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）判定，该项目不涉及剧毒化学品。

#### 3.2.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》判定，该项目不涉及高毒物品。

### 3.2.6 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目不涉及特别管控危险化学品。

### 3.2.7 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）辨识，该项目涉及的锅炉燃料天然气属于重点监管的危险化学品。

### 3.3 重点监管的危险工艺辨识

依据《国家安全监管总局办公厅关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的要求，该项目的生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

### 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），该项目涉及的松节油和天然气属于危险化学品重大危险源辨识物质。

单元划分：生产单元（生产车间、锅炉房）、储存单元（松节油罐区）。

表 3.4-1 危险化学品重大危险源辨识一览表

辨识单元	危险化学品名称	最大量(t)	临界量(t)	q/Q	$\Sigma q/Q$	是否重大危险源
生产车间	松节油	0.5	10	0.05	0.0535<1	否
		3.5	1000	0.0035		
锅炉房	天然气	<0.01	50	<0.0002	<0.0002	否
松节油罐区	松节油	170	1000	0.17	0.17<1	否

辨识结果：该项目生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

### 3.5 主要危险、有害因素

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

#### 1、人的因素

##### （1）心理、生理性危险和有害因素

该项目职工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心里承受能力、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、有害因素

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

## 2、物的因素

### 1) 物理性危险和有害因素

该项目中存在传送设备等，如因强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

#### (1) 电危害

该项目设置了电气设备、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。

#### (2) 噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

#### (3) 运动物危害

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

#### (4) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

#### (5) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

#### (6) 标志缺陷

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

### 2) 化学性危险、有害因素

#### (1) 易燃物质

该项目松脂、松节油、天然气等为易燃物质。

#### (2) 腐蚀性物质

该项目涉及的草酸为腐蚀性物质。

## 3、环境因素

### (1) 室内作业场所环境不良

该项目室内作业场所如地面打滑、狭窄、不平、梯架缺陷、采光不良、

空气不良等。

#### (2) 室外作业场所环境不良

该项目室外作业场所如空气不良、温度、湿度、气压不良、门的缺陷等。

#### 4、管理因素

安全组织机构不健全、安全责任制未落实、安全管理制度不完善、操作规程不规范、事故应急预案及响应缺陷、培训制度不完善、安全投入不足等。

### 3.6 生产过程主要危险因素分析

根据本报告第 3.5 节中分析的危险、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》GB 6441-1986 的规定，该项目在生产过程中存在如下危险因素。

#### 3.6.1 火灾与爆炸

该项目涉及具有可燃等特性的主要危险化学品有松脂、松节油等，可能出现火灾与爆炸的危险性。

##### 1、主要物料的火灾、爆炸危险

1) 松节油蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰，能积聚静电，引燃其蒸气。

2) 松脂为易燃固体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

3) 天然气泄漏后与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸。

##### 2、生产、储存过程中的火灾、爆炸危险

1) 在储存松脂、松节油等物质时，因包装桶、储罐破损造成泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故

2) 生产过程中，熔解锅、蒸馏锅等设备中物料与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

3) 在生产过程中，松香、松节油等的蒸气从设备中逸出，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

4) 对生产车间的设备进行检修时, 如设备中聚集的爆炸性混合物, 未按要求置换彻底, 遇明火、高热能等, 可引起火灾、爆炸事故。

5) 在生产车间中, 使用的电气设备不防爆或防爆措施失效, 产生的电气火花可能引起火灾、爆炸事故。

6) 生产过程存在蒸馏工序, 蒸馏过程中由于蒸汽调控失效, 使得蒸馏锅温度、蒸汽压力超高, 可能引起超压爆炸。

7) 在工艺过程中, 如果冷却水中断或压力低、冷却效果不能满足正常工艺生产, 造成系统物料大量逸出引发火灾、爆炸事故。

8) 松节油储罐、油脂储存区若设计达不到规范要求、施工造成的质量缺陷将引起物料泄漏, 一旦遇到明火则可能造成火灾、爆炸事故。

9) 在储罐未清除存在大量的蒸气的情况下, 使用明火检修, 将导致火灾爆炸事故。

10) 罐区防火堤存在缺陷或灭火系统不能有效运行, 易使火灾爆炸事故扩大, 导致连续性爆炸。

11) 物料流速过快或者物料从小孔泄漏喷出时, 会产生一定量的静电, 放出静电火花, 容易引起火灾甚至爆炸事故。

12) 设备检修未采取有效的隔绝措施、置换不合格或置换方法不适当, 动火检修前未作动火分析, 在检修动火过程中发生火灾、爆炸。

13) 导油热因管道强度不够、法兰未紧固、检修等原因发生泄漏, 遇火源发生火灾事故。

14) 成品松香采用桶装, 如因包装桶受外力破坏, 导致松香由固体变成粉壮物料泄漏出来, 遇明火发生火灾爆炸。

15) 设备仪表和控制系统中报警和紧急事故处理装置损坏失效, 致使生产故障不被及时发现, 引发火灾、爆炸事故。

16) 开机或进出料时未置换或置换不彻底, 在管线、反应釜等设备中残留氧气, 通入可燃物料时与氧混合后达到爆炸极限, 若遇明火、高热能等, 可引起火灾、爆炸事故。

17) 进入爆炸危险区域内的机动车辆未戴阻火器, 可能引发火灾、爆炸

事故。

18) 生产车间、仓库等建(构)筑物的防雷设施失效,可能因雷电发生火灾、爆炸。

19) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响,发生火灾、爆炸事故。

20) 生产和辅助装置中使用了较多的电气设备、设施,同时使用电缆、电线,可能因负荷过载、绝缘老化,异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

21) 配电装置电缆排水沟未与工业排污沟隔离,易燃液体串入配电装置引起燃烧。

22) 导热油炉使用天然气做燃料,天然气为易燃易爆气体,若发生泄漏,与空气形成爆炸性混合气体,遇点火源可能发生爆炸事故。

23) 导热油炉若未设置防突然熄火或点火失败的快速切断阀,天然气在炉中形成爆炸性环境,再次点火可能发生爆炸事故。

24) 天然气管道输送过快,气体与管道磨擦产生静电,静电积聚到一定程度达到天然气所需的最低活化能时,则会产生爆炸。天然气管线输送时,如泄漏遇点火源可能发生爆炸。

25) 导热油炉系统运行过程的危险有害因素:

①燃烧爆炸:导热油的闪点低,渗透性强,热值高易燃。导热油在运行中漏入炉膛内着火燃烧,而使炉膛温度升高,炉内压力增大引起;导热油中含有水分,短时间内迅速汽化,压力骤增,导致加热炉超压引起爆炸;加热炉玻璃视孔有渗漏或在安装温度计时有空气进入炉内,升温后也未排除空气,结果导热油与空气形成混合物,在高温作用下发生爆炸;停炉期间不注意保温,导热油凝固,开车前又未事先升温熔化;锅炉升火后,导热油不能在整个系统内循环,造成锅炉局部超温、导热油中含水蒸气或热油管路中出现故障,没有安装安全泄压装置和温度、压力指示装置或上述装置在使用过程中失灵超压甚至爆炸;

②鼓包或爆管:导热油在高温下会逐渐分解焦化,分解后一部分沉淀物附着于受热的金属壁上,形成焦垢,而使金属过热,使用质量不符合国家标准的劣质油或再生油,运行时油中的残炭等物质沉积在锅筒底部或管壁上,

使之过热鼓包或爆管；突然性的停电，造成导热油在炉管内停滞而超温，热油泵工作不正常，空转、打不起压力，致使导热油在炉管内停滞而超温，停炉后炉内油温在 80℃ 以上时，使油泵停止转动，无法循环降温，造成油质变坏，产生结焦。过滤器选用不当，而使较小的结焦物未能滤出而沉积在锅筒底部或管壁上，使之超温都会引起鼓包或爆管。

③爆沸事故：加入新的导热油未进行煮油排除水分及挥发物，温升过快导致导热油的体积急剧膨胀，液位过高，因爆沸引发导热油冲料外溢极易引发火灾事故。

### 3、可能存在的点火源

#### (1) 明火

该项目在生产过程中可能出现的明火主要有检修用火（电焊、气焊等）、工艺明火、现场吸烟等。

#### (2) 电气火花

在爆炸危险场所未采用相应的防爆电器，或采用了防爆电器，但在以后的管理中依然有可能因管理不善、要求不严而出现混用不防爆电器，检修、安装不按标准接线，不按规定使用电动工具等现象而产生电火花。

(3) 静电：易燃液体在输送管道流速过快，产生和积聚静电，从而产生静电火花，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，可引发火灾、爆炸事故。

#### (4) 机械撞击

因检修需要忽视动火规定，在禁火、易燃易爆场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍等）因摩擦、撞击而产生火花。

#### (5) 雷电

未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因重视不够、维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

#### (6) 其它火源

带钉鞋底与地面摩擦、衣物摩擦静电、汽车尾气带烟等。

### 3.6.2 中毒和窒息

生产、储存过程中因劳保用品配备或使用不当，物质泄漏后，挥发蒸汽积聚，可能造成人员中毒或窒息。

进入设备内等受限空间检修时，因设备内未置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或作业期间未按规定取样分析合格，可能造成人员中毒或窒息。

### 3.6.3 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。该项目使用的机械设备，如搅拌器、泵等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 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，未设置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；
- 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、设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 8、生产过程中，用于设备、设施转动、移动和往复运动部位的防护罩、防护屏、防护板等装置，因为缺失、损坏，或检查、检修后没有及时恢复原状，导致防护不良或防护失效，致使人体能够直接接触时，会使人遭受卷入、绞、碾、夹击、碰撞、剪切、等机械伤害；

9、对已采取了整体密闭防护设施的机械设备，正常生产过程中其运动件无外露，一般不会发生机械伤害事故；但在检修过程中，由于不可避免要打开机器罩壳，使运动件暴露，因此也更容易发生机械伤害事故。机械伤害是设备维修过程中的常见事故。

### 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。

该项目使用的较多电气设备，有电机、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、人体接触带电体，如裸露的导线、带电操作等。
- 2、人体接触发生故障（漏电）的电气设备，如绝缘破坏，接地故障等。
- 3、使用的电动工具不符合安全要求或防护距离不够等。
- 4、作业人员未按照电气安全操作规程作业。
- 5、停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、作业人员未穿戴劳保用品等。

### 3.6.5 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目原料、产品均由汽车运输，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。

### 3.6.6 高处坠落

该项目生产车间为阶梯式竖向布置，且配套设置了钢梯、操作平台，同时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。根据事故统计资料，厂区可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面；

1、作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

2、进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

### 3.6.7 物体打击

物体打击是指物体在重力或外力作用下产生运行时，直接接触人体造成的人身伤害。在检修作业过程中，如果工具、更换的零部件、管阀件放置不妥或违章上下抛递物件是发生物体打击的重要途径。该项目存在零部件、工具等坠落、飞出、碰撞、击打而发生物体打击的危险因素。

生产过程中设备发生故障，或零部件安装不稳固、元件夹具不牢而飞出，可造成物体打击；检修过程中，如工具使用不当或操作不当，可发生物体打击事故。

装卸、贮存等过程发生倒塌、倾覆、坠落，可能打击人体，造成伤亡事故。

物料等堆垛不稳，堆垛过高，因重心不稳而发生倾覆、滚到，造成物体打击事故。

### 3.6.8 灼烫

#### 1、高温物体灼烫

该项目存在高温介质的设备（导热油炉、蒸汽发生器、熔解锅、蒸馏锅等）、管道的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

该项目生产过程中使用蒸汽加热，最高的温度达 100℃ 以上，存在大量高温介质的设备、管道，如果表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

#### 2、化学灼伤

生产过程中需要使用草酸，有一定的腐蚀性，人体直接接触到此类物质时，会造成化学灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、滴、漏及容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

### 3.6.9 容器爆炸

1、该项目涉及蒸汽发生器属于压力容器，若运行过程反应失控，引起超温、超压，安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故而处理不当，超压发生爆炸。

2、压力容器设备材质腐蚀，超期未检测，运行过程中可能发生容器爆炸。

3、生产过程失控，温度超过设置值，造成设备超压，可能发生容器爆炸。

### 3.6.10 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。该项目生产过程需使用电动葫芦，如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，

吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

### 3.6.11 淹溺

该公司事故应急池、循环（消防）水池等，深达 2m 以上，在生产操作、巡视及检修等过程，如果站位不当、失稳等，有可能跌落池中，从而发生淹溺事故。

### 3.6.12 其他伤害

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

## 3.7 主要有害因素分析

根据《职业病危害因素分类目录》（2015 版），职业危害因素主要包括粉尘、化学因素、物理因素、放射因素、生物因素等。

该项目存在的主要有害因素为粉尘、化学因素、物理因素（高温、噪声）等。

### 1、粉尘

该公司发生粉尘危害处主要在生产过程使用的固体原料装卸、投料等有粉尘产生。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。

### 2、化学因素

该公司涉及的松脂、松节油具有皮肤致敏物、吸入危害、危害水生环境等危害，有害物主要经呼吸道、皮肤进入体内。中毒形式一般表现为急性中毒、亚急性和慢性中毒症状。

有害因素主要考虑作业人员长期接触存在低浓度有毒环境可能造成的生理机能的损害。

### 3、物理因素

#### 1) 噪声

人体直接接触噪声会影响睡眠、使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语

言表述、思考，严重的可造成耳鸣头晕，引进消化不良、食欲不振、神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。噪声环境下使人对危险或故障判断不准、反应迟钝，发生操作失误的概率明显升高，易引发事故的发生。

本工程中泵等设备运行时产生噪声，各种泵如带病运行时产生的噪声，其强度最高可达 100dB(A) 以上。因此，噪声也是本工程主要的有害因素之一。

## 2) 高温

该项目生产过程采用蒸汽加热，存在高温作业岗位，生产车间和锅炉房可能出现高温危害。

夏季炎热气候，最高气温可达 40℃，加上设备运行等产生的热量共同作用，使人员生理机能受到损害。部分室内作业场所可形成高温作业环境，从而影响作业人员的生理健康。

## 3.8 自然环境的影响

### 3.8.1 雷电

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，项目的厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。工程拟采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

### 3.8.2 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防，本工程抗震设防烈度为 6 度。

### 3.8.3 不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，影响人员的安全，该项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在。

### 3.9 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

总平面布置和建（构）筑物对防止事故的扩大及应急救援至关重要。

#### 3.9.1 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。

#### 3.9.2 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。

#### 3.9.3 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。

#### 3.9.4 人流物流

厂区的人员和货物出入口应分设。若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。

### 3.10 公用工程及辅助设施的影响

公用工程及辅助设施是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电、供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程及辅助设施出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

#### 3.10.1 供水中断

供水中断会造成冷凝器冷却水不能供应，造成冷凝器压力升高，处理不及时可能导致火灾、爆炸事故的发生；

1、蒸馏冷凝器的循环冷却水管断水，设备继续运转，温度升高，造成设备的损坏甚至爆炸事故的发生；

2、需要用水喷淋的松节油储罐，因停水可能会引起储罐内温度和压力升高，从而发生储罐火灾、爆炸事故。

#### 3.10.2 供电中断

停电后，水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生。

#### 3.10.3 供热中断

需要供热的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致的工艺事故，酿成经济损失。

### 3.11 设备检修时的危险性分析

检修时的危险作业主要有动火作业、受限空间作业、高处作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

#### 3.11.1 动火作业的危险性分析

1、未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的警示标志，动火监护不到位等均可能会因意外产

生事故、扩大事故。

2、未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3、不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4、缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

### 3.11.2 受限空间作业的危险性分析

1、凡是进入设备或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2、进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3、切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4、有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

5、根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

### 3.11.3 高处检修作业危险性分析

该项目涉及较多设备，且生产车间设置有钢平台。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1、作业项目负责人安排办理《高处作业许可证》，按作业高度分级审

批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2、作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

### 3.12 危险与有害产生的主要原因

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

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

#### 3.12.1 人的不安全行为

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

建设单位应从上述 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。

### 3.12.2 物的不安全状态

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

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

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

### 3.12.3 环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，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。

### 3.12.4 管理不善或管理缺陷

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

安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

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

### 3.13 爆炸危险区域划分

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对该项目的爆炸危险区域进行划分，详见表 3.13-1。

表 3.13-1 爆炸危险区域划分一览表

场所	爆炸危险区域	类别	危险介质
生产车间	生产车间爆炸危险区域内地坪下的坑、沟；	1 区	松节油
	以涉及松节油的生产设备等释放源为中心，半径为 15m，地坪上高度为 7.5m；半径为 7.5m，顶部距离释放源的距离为 7.5m。	2 区	
松节油罐区	以松节油储罐放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和储罐地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空间；	1 区	松节油
	距离松节油储罐的外壁和顶部 3m 的范围内；	2 区	
	松节油储罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内。		

### 3.14 主要危险和有害因素分布

通过本章的分析，可以明确项目的危险、有害因素有火灾与爆炸、中毒和窒息、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、容器爆炸、起重伤害、淹溺、其他伤害、粉尘、化学因素、物理因素（噪声、高温）等。该项目最主要的危险因素是火灾与爆炸。

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

表 3.14-1 主要危险和有害因素

序号	单元与场所	主要危险、有害因素类别														
		火灾爆炸	中毒窒息	机械伤害	触电	车辆伤害	高处坠落	物体打击	灼烫	容器爆炸	起重伤害	淹溺	其他伤害	粉尘	化学因素	物理因素
1	生产车间	√	√	√	√	√	√	√	√				√	√	√	√
2	松节油罐区	√	√	√	√	√	√	√					√		√	√
3	油脂储存区	√	√	√			√				√		√	√		
4	成品堆放区	√				√		√					√	√		
5	锅炉房	√		√	√		√	√	√	√			√			√
6	循环（消防）水池		√								√					
7	污水处理池		√								√					
8	事故应急池		√								√					
9	配电房	√			√											√

注：打“√”的为危险危害因素可能存在。

### 3.15 事故案例

#### 湖南邵阳林化工厂重大爆炸事故

##### （一）基本情况：

邵阳林化工厂位于市区东北的塔北路上，占地面积 9792m<sup>2</sup>。该厂主要利用松脂生产松香和松节油，生产中使用大量的有机溶剂，产品松节油也是危险物品，有较大的火灾危险性。厂区西北角有座防空洞，沿内呈“S”形，全长 72 米，距洞口约 50 米处有一会议室。防空洞共有 3 个洞口，主洞口大小为 2.2×2.2 米。洞内走道约宽 3.5 米。主洞口前面有一排建筑，长 48 米，宽 8.6 米。

为了“充分”利用这一地下建筑，该厂除了在地下会议室开会外，还在洞内存放各种物品，包括溶剂汽油、松节油等危险物品。公安消防机关发现这一情况后，立即责令该厂将危险物品从洞内迁出。但是，该厂某些领导人却阳奉阴违，置若罔闻，继续将大批危险物品储存在洞内，从而埋下了重大火灾隐患。

1987 年 3 月 13 日，该厂从中源油田运回 158 桶汽油（合 20 吨）。14

日，由厂劳动服务公司安排职工（其中多数为家属工）将这批汽车油陆续搬入防空洞，当天搬入洞内会议室的汽油计 65 桶，该处还有松节油 4 桶。15 日上午 8 时 50 分，6 名家属工（其中一名家属工还带着一名 10 岁的小孩）继续往洞内搬运汽油。由于这批汽油属于凝析油类，其中含有不少轻组分，桶内有较高压力有的桶盖已被顶开，向外喷出气体；因此，当时防空洞内已有大量汽油蒸汽存在，并已达到了爆炸浓度。

防空洞内有一只白炽灯泡，一只普通闸刀开关，当家属工运油进洞时，这些电器都处于通电状态，致使爆炸性混合气体遇到了电火花，立即发生爆炸。进入洞内的 6 名职工和 1 名小孩当场被炸死、烧死，其中一人被冲击波冲出洞外 15 米，尸体倒卧在树下，惨不忍睹。发生爆炸时，洞内强大的气浪冲出，将洞口砖木房屋腰斩三截，压伤 5 人。爆炸引起了熊熊烈火，主洞口的火焰冲出 6 米多高；右洞口也喷出长长的火舌。

当时，主洞口内侧 18 米处有松节油 30 桶；运进的汽油都在会议室内，这些油品如果全部燃烧、爆炸，后果将更为严重。

## （二）灭火救援主要经过：

8 时 55 分，消防队接到报警，迅速调遣二中队的 3 辆消防车和邵阳石油公司的 4 辆消防车赶到火场，大队指挥员和其他增援车辆亦先后赶到。

当时，火场的情况十分严峻。洞内的火势猛烈异常；洞口零乱地堆放着的几十只油桶，随时可能发生爆炸；洞前的房屋，摇摇欲坠；喷溅出来的油品在地面蜿蜒燃烧，火场面积约有 600m<sup>2</sup>。

防空洞上面有 2 个油库，存有溶剂汽油、机油、松节油等 23 吨；东侧 10 多米处有一个高达 40 米的烟囱。防空洞顶部的覆盖层为 1-3 米。如果洞内发生大爆炸，很可能将顶部掀掉，导致烟囱倒塌，地上油库燃烧、爆炸和引起一系列的连锁反应，因为防空洞东北面是化工区，西南面是居民稠密区，西面还有铁路线。其后果科是不堪设想！

消防人员到场后经过侦察，并根据火焰、烟雾及燃烧发出的气味判断：燃烧的物质主要是靠近洞口的松节油，纵深的汽油尚未燃烧，便决定乘洞内供氧不足、燃烧时间不长的有利时机，快速强攻，以防止汽油燃烧和发生更

大的爆炸。他们首先消灭了洞外的余火。9 时 18 分，使用 4 支泡沫枪、2 支水枪，借助空铁桶和炸坏的门板作掩护，向两个喷火的洞口实施强攻。时 46 分，两个洞口的明火被全部扑灭，消防人员继续出水冷却。但是，洞内走道弯曲，水流和泡沫喷射不到纵深处，那里的温度依然很高，大量的油蒸气仍在不断地向外挥发，复燃、复爆的危险依然存在。当时若能持续冷却，用水幕阻止油蒸汽向外扩散是能够防止再次发生燃烧、爆炸的。可惜的是，当天适逢星期天，10 时左右正是居民用水的高峰时间，水压降低，水枪的射程仅 2 至 3 米。10 时 13 分，主洞口的一支关键水枪突然停水。停水后，洞内温度急剧回升，油气大量挥发。同时由于水枪在射水时，给洞内带进了许多新鲜空气；洞内死者的身上、车辆的轮胎上都留有火种。因此，停水后仅两分钟，洞内再次发生爆炸。第二次大爆炸发生后，主洞口和左支洞口又喷出熊熊烈火，洞内小爆炸连续不断，洞顶覆土层的温度明显上升，防空洞、油库整体大爆炸随时可能发生！

### （三）伤亡情况：

第二次爆炸时，强大的冲击波将烧着的松节油高速喷出洞口，致使灭火前沿的 12 名消防人员全部受伤，有的被冲击波冲出 10 米远。他们的头发、眉毛都被烧光，衣服也燃起了炽烈的火焰，大多伤势严重，其中 3 度烧伤、烧伤面积在 20% 以上的有 4 人，烧伤面积最大的竟达 50%。

### （四）经验教训：

扑灭一场火灾，经历了那么多艰险，持续了那么长时间；灭火中又有那么多人受伤，教训是十分深刻的。在扑救危险物品火灾的过程中，明火被扑灭之后，仍需继续冷却，直至余火全部熄灭、温度接近常温、挥发的可燃气体降到爆炸下限以下。这次事故中的复燃和中断射水有关，因此，冷却射水一定要有保证。另外，火场要有备用车辆、备用水源，如果某一环节发生故障，其他车辆、水带线路等应能迅速替补，以防供水中断。

点评：此次火灾，既属化学危险物品火灾，又属坑洞火灾，集两种火灾的复杂性为一体，危险性大，战斗空间小，辐射热高，有毒气体多，处置行动困难。但也暴露了一些问题：一是火场的用水没有得到保证，直接影响了

火灾的扑救；二是首发到场的指挥员没有正确估计灭火所需的力量；三是消防人员个人防护意识还要加强，在水压不足、火势得不到控制的情况下，没有及时撤出阵地；四是指挥员没有将一线人员的疏散和控制放到要点上；五是对车辆器材的保养没真正到位。

处置类似事故时，除了按一般的处置程序实施外，还应注意以下问题：一是加强第一出动，及时疏散人员和物资；前方人员要少而精，并约定进攻和撤退信号，发现情况及时撤退；二是在水源缺乏的情况下，要及时与自来水等相关部门取得联系，并预先调集运水车辆到场；加强个人防护，特别是对一线水枪手的梯次掩护；有足够的供水后，发起总攻。三是选择合适的停车位置和进攻阵地；四是防止零打碎敲，待备足灭火器材和灭火剂后，一举进攻；五是作好侦检和警戒工作，将防止二次爆炸作为重中之重。

## 第四章 评价单元划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

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

### 4.2 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。根据项目的实际情况，将项目外部安全条件、总图运输、工艺与设备、防火防爆、电气安全、特种设备设施、常规防护、公用辅助设备设施、安全生产管理、安全生产条件划分为评价单元。

本评价报告按照该项目的生产设施设备相对空间位置划分为评价单元，见表4.2-1。

表4.2-1 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	外部安全条件	厂址、周边环境	安全检查表、定量风险评价
2	总图运输	总平面布置	安全检查表
		建（构）筑物	安全检查表
		防火间距	安全检查表
3	工艺与设备	产业政策、工艺装置	危险度评价 安全检查表 作业条件危险性分析
		危险化学品贮运	危险度评价 安全检查表
4	防火防爆	电气设备防爆措施	安全检查表
		可燃气体检测报警	安全检查表
		消防设施	安全检查表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
		防雷防静电设施	安全检查表
5	电气安全	变压器、配电间及用电设备	安全检查表
6	特种设备、设施	特种设备、设施	安全检查表
7	常规防护	/	安全检查表
8	公用辅助设施	供电、给排水、供热等	配套性评价
9	安全生产管理	安全管理机构、管理制度、操作规程、应急预案等	安全检查表
10	安全生产条件	安全生产许可证条件、危险化学品生产企业安全生产条件、重大事故隐患	安全检查表

### 4.3 评价方法选择

#### 4.3.1 评价方法选择

本评价范围主要由外部安全条件、总图运输、工艺与设备、防火防爆、电气安全、特种设备设施、常规防护、公用辅助设施、安全生产管理和安全生产条件等部分组成。根据该项目的生产装置、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安全检查表、作业条件危险性评价、危险度评价和定量风险评价等方法。

#### 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、确认建设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、危险度评价法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、采用定量风险评价法进行分析评价，可以确定项目的个人风险和社会风险，对可能发生的危险化学品事故进行预测，根据计算结果，以便采取安全防范措施。

## 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。

该项目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，详见表 4.4-1。

表 4.4-1 事故发生的可能性 (L)

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

#### 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (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，详见表 4.4-2。

表 4.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

#### 3) 发生事故可能造成的后果 (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，详见表 4.4-3。

表 4.4-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	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—100 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 4.4-4。

表 4.4-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，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》(HG20660-2000)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 4.4-5，危险度分级见表 4.4-6。

表 4.4-5 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 <sup>3</sup> 以上 液体100m <sup>3</sup> 以上	气体500-1000m <sup>3</sup> 液体50-100m <sup>3</sup>	气体100-500m <sup>3</sup> 液体10-50m <sup>3</sup>	气体<100m <sup>3</sup> 液体<10m <sup>3</sup>
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下； 在250-1000℃使用，其操作温度在燃点以上	在250-1000℃使用，但操作温度在燃点以下； 在低于250℃使用，其操作温度在燃点以上	在低于250℃使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100MPa	1-20 MPa	1.0MPa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 4.4-6 危险度分级表

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

#### 4.4.4 定量风险评价法

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）进行定量风险评价，对该项目的个人风险和社会风险的风险判定，对可能发生的危险化学品事故进行预测，并进行多米诺效应分析。

##### 1、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表4.4-7个人风险基准的要求。

表 4.4-7 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）	
	≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
重要防护目标		
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

## 2、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为3个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图4.4-1所示。

(1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

(2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

(3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

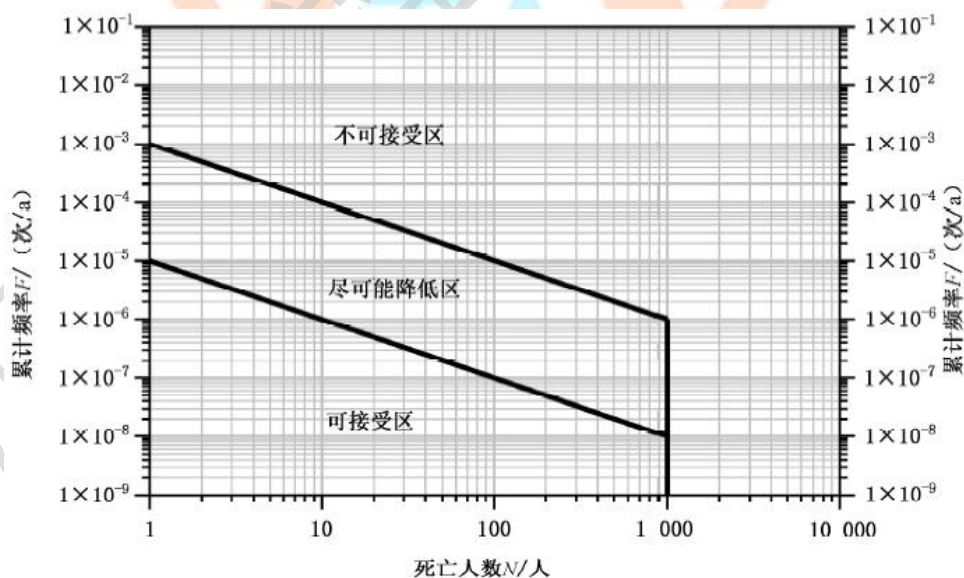


图 4.4-1 社会风险基准

## 3、多米诺效应分析

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 4.4-2。



图 4.4-2 多米诺效应系统图

## 第五章 定性、定量评价

### 5.1 外部安全条件

#### 5.1.1 厂址评价

该项目厂址采用安全检查表评价，根据《危险化学品安全管理条例》、《公路安全保护条例》、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等要求编制厂址安全检查表，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	危险化学品生产企业应当符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局，应当在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品安全管理条例》	厂址位于吉水县文峰工业城，原属于化工集中区。	符合要求
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居民区、商业中心、公园等人口密集区域； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）供水水源、水厂及水源保护区； （四）车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； （五）基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《危险化学品安全管理条例》	经辨识，该项目生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源，与八类区域的距离符合国家有关规定。	符合要求
3	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：	《公路安全保护条例》第十八条	厂址距离公路大于 100m。	符合要求

	(一) 公路用地外缘起向外 100 米; (二) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米; (三) 公路隧道上方和洞口外 100 米。			
4	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	GB 50489-2009 3.1.1	厂址属于吉水县文峰工业城, 符合工业布局和城镇规划。	符合要求
5	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	GB 50489-2009 3.1.4	厂址满足交通运输、能源和动力设施等配套建设用地。	符合要求
6	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB 50489-2009 3.1.5	厂址靠近原料供应地。	符合要求
7	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址, 通航条件能满足工厂运输要求时, 应充分利用水路运输, 且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	GB 50489-2009 3.1.6	交通运输条件方便和经济。	符合要求
8	厂址应有充足、可靠的水源和电源, 且应满足企业发展需要。	GB 50489-2009 3.1.7	厂址水源、电源有保证。	符合要求
9	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址, 应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB 50489-2009 3.1.10	远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道等人口密集场所和国家重要设施。	符合要求
10	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址, 应远离江、河、湖、海、供水水源防护区	GB 50489-2009 3.1.11	厂址远离江、河、湖泊、供水水源防护区。	符合要求
11	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形, 并根据工厂发展规划的需要, 留有适当的发展余地。	GB50489-2009 3.2.1	厂址具有适宜的场地面积和地形。	符合要求
12	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件, 在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	GB 50489-2009 3.2.3	厂址的工程地质及水文地质满足建设要求。	符合要求
13	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究, 并应进行多方案技术经济比较后确定。	GB 50187-2012 3.0.3	分析了建设方案的技术经济条件, 择优确定	符合要求

**评价结果:** 该项目的厂址符合国家有关法律法规、标准规范的要求。

### 5.1.2 周边环境

江西金林化工有限公司位于吉安市吉水县文峰工业城。厂区东侧为架空电力线、园区道路和木板厂，距离松节油罐区分别为 23.5m、26m 和 49m；厂区南侧为园区道路、架空电力线和木制品厂，距离松节油罐区分别为 21m、33m 和 38m；厂区西侧为吉兴竹木复合板公司厂房，距离锅炉房、油脂储存区分别为 14m、32m；厂区北侧为江西省迪菲依鞋业有限公司车间，距离成品堆放区 10m。

厂区周边环境评价情况见表 5.1-2：

表 5.1-2 周边环境评价一览表

方位	周边环境	相邻建构筑物	实际距离/m	规范要求/m	检查结果
东	架空电力线	松节油罐区（乙类， 容量为 198m <sup>3</sup> ）	23.5	18	符合要求
	园区道路		26	20	符合要求
	木材厂		49	30	符合要求
南	园区道路	松节油罐区（乙类， 容量为 198m <sup>3</sup> ）	21	20	符合要求
	架空电力线		33	18	符合要求
	木制品厂		38	30	符合要求
西	吉兴竹木复合板公司 厂房（丙类）	锅炉房（丁类）	14	10	符合要求
		油脂储存区（丙类）	32	10	符合要求
北	江西省迪菲依鞋业有限 公司车间（丙类）	成品堆放区（丙类）	10	10	符合要求

注：规范要求依据为《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）。

该项目与周边环境的防火间距满足规范要求。

经辨识，该项目不涉及爆炸物，生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源。依据《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），该项目的外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。该项目涉及的建（构）筑物与周边环境的距离满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等要求，故该项目外部安全防护距离符合要求。

### 5.1.3 评价与分析

1、该项目与周边建构筑物的距离满足规范要求；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、该项目厂址无不良地质结构，受洪涝影响的可能性小。

3、该项目所在地交通方便，水源充足。

4、该项目危险性较大的物料主要为松节油，可能对本公司及周边企业产生影响，与居民区距离符合标准规范要求，风险可接受。

### 5.1.5 评价小结

该项目厂址符合安全生产条件，满足国家相关的法律、法规、标准规范的要求。

## 5.2 总图运输

### 5.2.1 总平面布置

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等要求，编制安全检查表对总平面布置进行检查评价。总平面布置安全检查表详见表 5.2-1。

表 5.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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 5.1.1	厂区总平面布置结合场地条件，择优确定。	符合要求
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。	GB50489-2009 5.1.2	生产设备设施集中布置。	符合要求

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
3	<p>总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,布置建筑物、构筑物及有关设施,应减少土(石)方工程量和基础工程费用,并应符合下列规定:</p> <p>1 当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置。</p> <p>2 应结合地形及竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。</p>	GB50187-2012 5.1.5	充分利用地形,阶梯式布置。	符合要求
4	<p>总平面布置应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。</p>	GB50187-2012 5.1.6	有良好的采光及自然通风条件。	符合要求
5	<p>总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。</p>	GB50187-2012 5.1.7	采取了安全保障措施。	符合要求
6	<p>总平面布置应合理地组织货流和人流,并应符合下列要求:</p> <p>1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返;</p> <p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉;</p> <p>3 应使人、货分流,应避免运输繁忙的货流与人流交叉;</p> <p>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。</p>	GB50187-2012 5.1.8	厂区基本做到人、货分流,货流、人流不交叉。	符合要求
7	<p>需要大宗原料、燃料的生产设施,宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置,并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产</p>	GB50187-2012 5.2.6	生产车间靠近原料布置。	符合要求

	大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。			
8	易燃、易爆危险品生产设施的布置应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行有关设计标准的规定。	GB50187-2012 5.2.7	各生产设施的布置保证了安全操作和疏散方便。	符合要求
9	总降压变电所的布置应符合下列规定: 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段; 2 应便于高压线的进线和出线; 3 应避免设在有强烈振动的设施附近; 4 应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所,并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。	GB50187-2012 5.3.2	配电房靠近厂区边缘,便于高压线的进线和出线。	符合要求
10	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素,按不同类别相对集中布置,并为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	GB50187-2012 5.6.1	物料根据要求分开储存。	符合要求
11	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置,应符合下列规定: 1 宜位于企业边缘的安全地带,且地势较低而不窝风的独立地段; 2 应远离明火或散发火花的地点; 3 <b>架空供电线严禁跨越罐区;</b> 4 当靠近江、河、海岸边时,应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段,并应采取防止液体流入江、河、海的措施; 5 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地,无法避免时,应采取防止液体漫流的安全措施; 6 液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。	GB50187-2012 5.6.5	储罐区位于厂区东南部,远离明火或散发火花的地点,无架空供电线跨越。	符合要求
12	酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧,宜位于厂区边缘且地势较低处,并应位于厂区地下水流向的下游地段。	GB50187-2012 5.6.7	不涉及酸类库。	/
13	行政办公及生活服务设施的布置应位于厂区全年最小频率风向的下风侧,并应符合下列规定: 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠	GB50187-2012 5.7.1	办公区位于厂区东部,靠近出入口。	符合要求

	近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置。 2 行政办公及生活服务设施的用地面积,不得超过工业项目总用地面积的 7%。			
14	厂区出入口的位置和数量应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定,并应符合下列规定: 1 出入口的数量不宜少于 2 个。 2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧;主要货流出入口应位于主要货流方向,应于外部运输繁忙的仓库、堆场,并应与外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 5.7.4	厂区东侧设置主要出入口,西侧为次要出入口。	符合要求
15	企业内道路的布置应符合下列规定: 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防和施工的要求。 2 应有利于功能分区和街区的划分,并应与总平面布置相协调。 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直,并应呈环形布置。 4 应与竖向设计相协调,有利于场地及道路的雨水排除。 5 与厂外道路连接方便、短捷;	GB50187-2012 6.4.1	厂区内设置环形道路,与厂外道路连接方便、短捷,与竖向设计相协调。	符合要求
16	消防车道道的布置应符合下列规定: 1 道路宜呈环形布置。 2 车道宽度不应小于 4.0m。 3 应避免与铁路平交。必须平交时,应设备用车道,且两车道之间的距离不应小于进入厂内最长列车的长度。	GB50187-2012 6.4.11	消防车道宽度不小于 4m。	符合要求

评价结果：江西金林化工有限公司总平面布置符合规范要求。

## 5.2.2 建（构）筑物安全评价

### 1、厂房的安全疏散

(1) 生产车间为半敞开建筑,按规范要求设有安全出口,安全疏散方便。

(2) 生产车间内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离,未超过 50m,符合规范要求。

### 2、采光

该项目生产车间设置为半敞开式,生产场所采光及通风情况良好。同时,该项目照明设施按照《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，该项目采光符合有关规范要求。

3、该项目生产车间的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见表 5.2-2。

表 5.2-2 生产车间的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物	火险类别	实际情况				规范要求		检查结果
		层数	占地面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	耐火等级	每个防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )	
生产车间	乙类	1	2444	2444	二级	二级	3000	符合要求

评价结果：该项目生产车间的层数、耐火等级、防火分区面积等符合《建筑设计防火规范》要求。

### 5.2.3 防火距离评价

该项目建（构）筑物间的防火间距评价一览表如下表。

表 5.2-3 建（构）筑物防火间距评价一览表

序号	建（构）筑物	方位	相邻建（构）筑物	实际距离(m)	规范要求(m)	检查结果
1	生产车间 (乙类)	东	松节油罐区(乙类)	42	15	符合要求
			办公楼	40	25	符合要求
		南	配电房(丙类)	12	10	符合要求
			锅炉房(丁类)	33	30	符合要求
		西	油脂储存区(丙类)	10	10	符合要求
			成品堆放区(丙类)	10	10	符合要求
2	松节油罐区 (乙类)	东	围墙	16	15	符合要求
		南	围墙	15	15	符合要求
		西	生产车间(乙类)	42	15	符合要求
			厂区次要道路	15	10	符合要求
		北	办公楼	36	25	符合要求
			工具间	18	15	符合要求
			厂区主要道路	16	15	符合要求
3	油脂储存区 (丙类)	东	生产车间(乙类)	10	10	符合要求
		南	锅炉房(丁类)	40	10	符合要求

序号	建（构）筑物	方位	相邻建（构）筑物	实际距离（m）	规范要求（m）	检查结果
			烟囱	16.5	/	符合要求
		西	围墙	7	/	符合要求
		北	污水处理池	9	/	符合要求

注：规范要求依据为《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）。

表 5.2-4 松节油罐区布置评价一览表

建（构）筑物	方位	布置情况	相邻情况	实际距离（m）	规范要求（m）	检查结果
松节油罐区 （乙类）	东	防火堤	松节油储罐	4	0.5H=3	符合要求
	南	防火堤	松节油储罐	3.5	0.5H=3	符合要求
	西	防火堤	松节油储罐	4	0.5H=3	符合要求
	北	防火堤	松节油储罐	3.5	0.5H=3	符合要求

注：规范要求依据为《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）。

由上表可知，该项目涉及的建（构）筑物的防火间距符合要求。

#### 5.2.4 厂区道路安全

厂区东侧设有主要出入口，西侧设有次要出入口，厂区主干道路宽为6m，次干道宽4m，形成消防通道可到达厂区建构物与储罐区。厂区出入口与园区道路相连。

该项目生产所需的原辅材料、产品的运输主要通过汽车运输，公司无自备货运车辆，所有运输业务依靠社会运输车辆。公司危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输（槽）车辆（有运输资质）送货到公司。

该项目厂内道路和设置可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求。

#### 5.2.5 评价小结

该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。建构物间的防火距离满足规范要求。

该项目厂内道路宽度、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。

### 5.3 工艺与设备安全评价

#### 5.3.1 产业政策符合性分析

该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 年本）（修正）》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。

#### 5.3.2 工艺装置评价

依据相关法律、法规、标准采用安全检查表对该项目的工艺装置进行符合性评价，检查情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正） 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）	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《工作场所有害物质职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	生产过程采取了相应的安全措施。	符合要求
3	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	设备和管道采取了密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏现象。	符合要求
4	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014	生产过程合理采用了机械化设备。	符合要求

5	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的信号报警、联锁及紧急停车系统。	化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014	生产过程设置了温度、压力仪表等。	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	用泵自动输料。	符合要求
7	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	生产设备材质能够满足要求。	符合要求
8	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	生产设备及管道采用了耐腐蚀材料。	符合要求
9	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
10	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	非燃烧体材料。	符合要求
11	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	生产设备固定安装。	符合要求
12	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
13	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	电气设备停车后必须人工恢复送电。	符合要求
14	锅炉压力容器及起重机械的设计、制造、安装、维修和检验，应按《特种设备安全监察条例》进行，并应符合国家标准和有关规定。	生产过程安全卫生要求总则 GB/T 2801-2008	锅炉等按特种设备要求进行管理。	符合要求

检查结果：该项目使用的工艺为成熟的工艺，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，安全设施、设备较为完善。工艺装置符合相关法规、标准的要求。

### 5.3.3 危险化学品储运

该项目危险化学品储运安全评价详见表 5.3-2。

表 5.3-2 危险化学品储运安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》	松节油罐区等设置了危险化学品周知卡和安全警示标志。	符合要求
2	化学危险品储运应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《石油化工企业设计防火规范》GB 50160、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 和《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007 规定执行。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	危险化学品储运符合《建筑设计防火规范》等要求。	符合要求
3	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所），并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	该项目设置了油脂储存区、松节油罐区为专门危险化学品储存场所。	符合要求
4	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，并应配备通信报警装置和工作人员防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	油脂储存区、松节油罐区设置了防火、防腐等设施，并配备了劳保用品和应急处理设施。	符合要求
5	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	性质相抵触或消防要求不同的危险化学品分开储存。	符合要求
6	装运易燃、剧毒液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	易燃危险化学品采用专用运输工具，委托有资质的单位运输。	符合要求
7	危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	危险化学品采用专用专用工具装卸，采取了防火防爆措施。	符合要求
8	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	松节油装卸采用密闭操作，露天作业便于通风。	符合要求
9	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、密闭、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）	采用不燃材料建造，且密闭、不泄露。	符合要求

10	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步。		储罐区设置了不少于 2 处人行踏步。	符合要求
11	防火堤、防护墙的设计高度，应符合下列规定： 1) 防火堤内的有效容积应容纳储罐组内一个最大罐的容量； 2) 防火堤高度应比设计液面高度高出 0.2m。		防火堤的有效容积大于最大罐的容量，且防火堤高度比设计液面高出 0.2m。	符合要求
12	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内的地面应做防腐蚀处理。		储罐区未储存酸碱。	/

检查结果：该项目危险化学品储运符合相关法规、标准的要求。

### 5.3.4 评价小结

该项目无国家明令淘汰的设备、设施。生产工艺及设备、设施一直运行良好。该项目的生产工艺及设备、设施符合相关要求。

## 5.4 防火防爆措施评价

### 5.4.1 电气设备防爆措施

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)等规范编制电气设备防爆措施安全检查表，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 电气设备防爆措施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1 0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2 1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3 2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	GB50058-2014 3.2.1	按规定划分。	符合要求
2	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。	GB50058-2014 3.3.4	有爆炸危险区域划分图。	符合要求
3	爆炸性环境气体的电力装置设计应符合	GB50058-2014	爆炸区域内的	符合要求

	<p>下列规定：</p> <p>1 爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。</p> <p>2 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。</p> <p>3 爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。</p> <p>4 爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》GB3836.1 的有关规定。</p>	5.1.1	电气设备为防爆型。	
4	<p>爆炸性环境内，电气设备应根据下列因素进行选择：</p> <p>1 爆炸危险区域的分区</p> <p>2 可燃性物质和可燃性粉尘的分级</p> <p>3 可燃性物质的引燃温度</p> <p>4 可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度</p>	GB50058-2014 5.2.1	电气设备按上述要求选择。	符合要求
5	<p>爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：</p> <p>1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。</p> <p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间的墙或者楼板的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时应避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 敷设配线可采用无防护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或者多根导线时，导线包括绝缘层的总截面积不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内</p>	GB50058-2014 5.4.3	爆炸性环境的电气线路穿钢管敷设。	符合要求

	<p>部的导线如果为绞线，其终端应采用定端端子或鼻子进行连接。</p> <p>铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜-铝过渡接头。</p> <p>8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。</p>			
6	<p>爆炸性环境中设备的保护接地应符合下列规定：</p> <p>1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境中仍应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2 在爆炸危险环境中，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的技术管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。</p> <p>3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。</p>	GB50058-2014 5.5.3	设备已设置接地设施。	符合要求
7	<p>设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置，与防雷感应的接地装置亦可以合并设置。接地电阻值应取其中最低值。</p>	GB50058-2014 5.5.4	设备的接地与装设在建筑物上的接地装置合并设置。	符合要求
8	<p>电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。</p>	GB50016-2014 10.2.2	电力电缆不与输送易燃液体、热力管道	符合要求

			敷设在同一管沟内。	
--	--	--	-----------	--

### 检查结果:

现场检查爆炸危险区域内电气设施符合标准、规范要求。

#### 5.4.2 可燃气体检测报警

该项目在可能泄漏松节油的场所设置可燃气体检测报警器，报警器位于控制室内。可燃气体检测器的布防情况详见表 5.4-2:

表 5.4-2 可燃气体检测报警器布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设置值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T 50493-2019 3.0.1	生产车间、松节油罐区等可能泄漏可燃气体的场所设置了可燃气体探测器。	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	GB/T 50493-2019 3.0.2	二级报警。	符合要求
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T 50493-2019 3.0.3	报警信号已送至控制室。	符合要求
4	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB/T 50493-2019 3.0.5	可燃气体探测器为经认证的产品。	符合要求
5	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	GB/T 50493-2019 3.0.6	可燃气体探测器为固定式。	符合要求

6	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T 50493-2019 3.0.9	气体报警控制器配备了 UPS 电源。	符合要求
7	可燃气体和有毒气体探测器的检测点，应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候、探测器的特点、检测报警可靠性要求、操作巡检路线等因素进行综合分析，选择可燃气体及有毒气体容易积聚、便于采样检测和仪表维护之处布置。	GB/T 50493-2019 4.1.1	可燃气体探测器按要求设置。	符合要求
8	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的密封处； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T 50493-2019 4.1.3	检测点按要求设置。	符合要求
9	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸汽易于聚集的地点。	GB/T 50493-2019 4.1.4	探测器探头靠近释放源，且在易于聚集的地点。	符合要求
10	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T 50493-2019 4.2.1	不涉及。	/
11	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T 50493-2019 4.2.2	生产车间按要求设置可燃气体探测器。	符合要求
12	液化烃、甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T 50493-2019 4.3.1	松节油罐区按要求设置可燃气体探测器。	符合要求
13	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m。检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高处释放源 0.5m~1.0m。	GB/T 50493-2019 6.1.2	可燃气体探测器的安装高度符合要求。	符合要求

14	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T 50493-2019 6.2.1	气体报警控制器安装在值班室。	符合要求
----	---	--------------------------	----------------	------

检查结果：该项目可燃气体检测报警器的设置符合标准、规范要求。

### 5.4.3 消防设施

消防设施安全检查表见表 5.4-3。

表 5.4-3 消防设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合下列规定： 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm <sup>2</sup> ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。	GB50794-2014 3.1.1	按 1 起确定。	符合要求
2	消防用水量为 35L/s，连续供应时间为 3h。	GB50794-2014 3.3.2、3.5.2、 3.6.2	满足用水要求。	符合要求
3	消防水源应符合下列规定： 1、市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，宜采用市政给水管网供水； 2、雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池宜作为备用消防水源。	GB50794-2014 4.1.3	设有循环（消防）水池，容量满足要求。	符合要求
4	建筑物、储罐（区）、堆场的消防用电设备，其电源应按二级负荷供电	GB50016-2014 10.1.2	消防用电设备电源为二级负荷供电。	符合要求
5	消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于 30min。	GB50016-2014 10.1.5	有事故障照明，不少于 30min	符合要求
6	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。	GB50016-2014 10.1.6	消防用电设备采用专用的供电回路。	符合要求
7	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005	一个计算单元内配置的灭火器数量不少于 2 具。	符合要求

检查结果：该项目消防设施方面符合规范要求。

该项目经消防验收合格，取得了建设工程消防验收意见书。

### 5.4.4 防雷防静电设施

该项目防雷防静电设施安全检查表见表 5.4-4。

表 5.4-4 防雷防静电设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	<b>防雷设施</b>			
1.1	第二类防雷建筑物外部防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。 第二类防雷建筑物设避雷网线，网格不大于 10m×10m 或 12m×8m；	GB50057-2010 4.3.1	生产车间等按要求设有接闪网。	符合要求
1.2	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m×16m 的网格。	GB50057-2010 4.4.1	锅炉房、配电房、办公楼等采用屋面接闪带防直击雷。	符合要求
1.3	专设引下线不少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于 18m。	GB50057-2010 4.3.3	引下线 2 根，其间距沿周长计算不应大于 18m。	符合要求
1.4	在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下，应在低压电源线引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器。	GB50057-2010 4.3.8	安装电涌保护器。	符合要求
1.5	有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当其高度小于或等于 60m、罐顶壁厚不小于 4mm 时，或当其高度大于 60m、罐顶壁厚和侧壁壁厚均不小于 4mm 时，可不装设接闪器，但应接地，且接地点不应少于 2 处，两接地点间距离不宜大于 30m，每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω。	GB50057-2010 4.3.10	松节油罐区储罐设有两处接地，接地电阻经检测合格。	符合要求
1.6	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014	进行电气连接并接地。	符合要求
1.7	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG20571-2014	设置了防护措施。	符合要求
二	<b>静电接地设施</b>			
2.1	化工生产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；	HG20571-2014	部分松节油管道法兰未	不符合要求

	非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。		设置防静电设施，设备设置了静电接地。	
2.2	具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014	爆炸危险场所的设备已接地。	符合要求
2.3.	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014	为操作人员配备了防静电防护用品，设置了人体导除静电装置。	符合要求

检查结果：现场检查时，部分松节油管道法兰未设置防静电设施，不符合要求，企业已按要求进行了整改，故该项目防雷防静电接地设施符合规范要求。

该项目的防雷设施经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测合格，并取得了雷电防护装置检测报告，报告有效期至 2022 年 9 月 5 日。

#### 5.4.5 评价小结

该项目爆炸区域内的电气设备为防爆型，并按要求设置了可燃气体报警仪；防雷防静电设施经检测合格；消防水量可以满足消防的需要，并配备了相应的消防器材。该项目防火防爆措施符合要求。

#### 5.5 电气安全

该项目电气安全检查见表 5.5-1。

表 5.5-1 电气安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	变配电站(室)位置应接近负荷中心，进出线方便，接近电源侧、设备运输方便，避开剧烈振动、高温、多尘、有腐蚀性气体场所，地势不低洼不积水，在火灾爆炸危险区域之外。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 2.0.1	配电间接近负荷中心，位于爆炸危险区域外。	符合要求
2	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013	配电间耐火等级为二级。	符合要求

		6.1.1		
3	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.2.2	配电间均向外开启。	符合要求
4	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.2.4	配电间的门、窗等处已设置防小动物设施。	符合要求
5	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.2.5	按要求设置。	符合要求
6	长度大于7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于60m时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于40m。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.2.6	配电间长度小于6m，设有1个安全出口。	符合要求
7	变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于45℃，且排风与进风的温差不宜大于15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.3.1	配电间自然通风良好。	符合要求
8	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.4.1	配电间没有无关的管道和线路通过。	符合要求
9	电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，并应及时装设标识牌。	《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》 GB 50168-2018 6.1.17	电缆敷设时采用线槽，不交叉。	符合要求
10	应在下列孔洞处采用防火封堵材料密实封堵： 1. 在电缆贯穿墙壁、楼板的孔洞处； 2. 在电缆进入盘、柜、箱、盒的孔洞处； 3. 在电缆进出电缆竖井的出入口处； 4. 在电缆桥架穿过墙壁、楼板的孔洞处； 5. 在电缆导管进入电缆桥架、电缆竖井、电缆沟和电缆隧道的端口处。	《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》 GB 50168-2018 8.0.2	孔洞采用防火封堵材料密室封堵。	符合要求
11	在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施：	《爆炸危险环境电力装置设计规	生产过程密闭，有效减少可燃物质	符合要求

	1 产生爆炸的条件同时出现的可能性减到最小程度。 2 工艺设计中应采取消除或减少可燃物质的释放及积聚的措施。	范》GB50058-2014 3.1.3	的释放。	
12	爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。	《爆炸危险环境 电力装置设计规 范》GB50058-2014 5.1.1	爆炸危险区域的 电气设备采用防 爆型。	符合要求
13	变、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2 对可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境 电力装置设计规 范》GB50058-2014 5.3.5	配电间布置在爆 炸性环境以外。	符合要求

**检查结果：**该项目电气设施符合规范要求。

## 5.6 特种设备、设施评价

根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《压力容器定期检验规则》制定检查表，对该项目特种设备设施使用、安全管理等是否符合规范、标准的要求进行检查，详见表 5.6-1。

表 5.6-1 特种设备、设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	建立健全特种设备安全制度，配备特种设备安全管理人员和作业人员。	符合要求
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。	符合要求
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特	《中华人民共和国特种设备安全	特种设备已取得使用登记证，	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	登记标志置于特种设备的显著位置。	
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建立了岗位责任、隐患排查治理等安全管理制度，制定了操作规程。	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：（一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件；（二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录；（三）特种设备的日常使用状况记录；（四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；（五）特种设备的运行故障和事故记录	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。	符合要求
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	配备了特种设备安全管理人员。	符合要求
7	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	锅炉、叉车等作业人员取得特种作业资格证书，持证上岗。	符合要求
8	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	特种设备及安全附件定期检验、校验。	符合要求
9	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立	《中华人民共和国特种设备安全	进行经常性检查。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	法》第四十一条		
10	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 7.1.3	制定了特种设备操作规程，并执行操作。	符合要求
11	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当画出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》 9.2.1.2	压力表定期检定，取得了检定证书。	符合要求
12	安全阀、压力表一般每年至少校验一次。对于弹簧直接截荷式安全阀，当满足本条所规定的条件时，经过使用单位技术负责人批准可以适当延长校验周期。	《压力容器定期检验规则》第十七	安全阀、压力表定期校检。	符合要求

**检查结果：**该项目特种设备已取得特种设备使用登记证并经检测合格，安全阀、压力表等经校验合格。企业制定了特种设备安全管理制度，特种设备作业人员持证上岗，特种设备管理满足要求。企业需进一步加强特种设备的安全管理，严格做到定期检验和日常维护保养，保持完好无损。

## 5.7 常规防护设施评价

该项目常规防护设施检查详见表 5.7-1：

表 5.7-1 常规防护设施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	平台地板采用防滑钢板。	符合要求
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。必须设有自动联锁控制装置。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	需人工恢复送电。	符合要求
3	以操作人员的操作位置所在平面为基准，	生产设备安全卫	部分物料泵转动	不符合要

	凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	生设计总则 GB5083-1999	部位防护罩缺失，油脂储存区电动葫芦无防脱钩设施，其余危险部位设置了安全防护装置。	求
4	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	按要求设置安全标志。	符合要求
5	埋设于建（构）筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等，设计时应考虑必要的安全系数，并在醒目处标出许吊的极限荷载量。	化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014 4.6.4	设有醒目标识。	符合要求
7	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014 5.1.6	生产车间等设有洗眼喷淋器。	符合要求
8	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识 GB 7231-2003	主要物料管道标识了介质名称和流向。	符合要求
9	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识 GB 7231-2003	厂区限速标识不清楚，其余工作场所设立了警示标志。	不符合要求

检查结果：现场检查时，部分物料泵转动部位防护罩缺失，油脂储存区电动葫芦无防脱钩设施，厂区限速标识不清楚，不符合要求，企业已按要求进行了整改，故该项目常规防护设施方面符合要求。

## 5.8 公用辅助设施配套性评价

### 5.8.1 供电

该项目电源由园区 10kV 架空线引入厂区配电间，降压至 380V 送至生产车间等用电装置或动力、照明箱向各用电设施供电。

该项目设备安装容量为 80kVA，公司设有 1 台变压器，其容量为 100kVA，变压器容量可以满足要求。

该项目气体报警装置为一级用电负荷中特别重要负荷，消防泵和应急照明等为二级用电负荷，其余为三级用电负荷。该项目设置了 1 台 50kW 柴油发电机组作为备用电源，可以满足二级用电负荷的可靠性要求。气体报警装

置由 UPS 不间断电源供电,可以保证在停电情况下至少能够继续工作 30min。

### 5.8.2 给排水

该项目供水水源由园区市政给水管网提供,厂区接入给水管为 DN150,压力 0.30MPa,正常生产、生活用水,消防水池补水由接入给水管供应,供水量及供水压力均能满足需求。

厂区排水实行雨污分流,雨水通过雨水管网排入园区雨水管网,生产废水经污水处理池处理达标后排放。

### 5.8.3 供热

该公司锅炉房内设有 1 台型号为 YLL-1000MA 的导热油炉和 1 台蒸汽发生器,提供项目生产所需热量。

### 5.8.4 评价小结

供电、给排水、供热等公用辅助设施能够满足生产需要。

## 5.9 安全生产管理

依据《安全生产法》、《生产安全事故应急条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》等要求,编制了安全检查表对该项目安全生产管理进行检查评价,检查情况详见下表:

表 5.9-1 安全生产管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位主要负责人应建立、健全安全生产责任制,组织制定安全生产规章制度和操作规程。	《安全生产法》第二十一条	公司建立了安全生产责任制,制定了安全管理制度和岗位安全操作规程。	符合要求
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	公司成立了安全部为安全管理机构,配备了 1 名专职安全生产管理人员。	符合要求
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条	主要负责人、安全管理人员经培训合格,取得了安全生产知识和管理	符合要求

	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。		能力考核合格证，配备了注册安全工程师。	
4	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	从业人员经公司培训，并考核，考核合格后才能上岗。	符合要求
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》第三十条	司炉工、叉车、电工等经培训考核合格，持证上岗。	符合要求
6	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《安全生产法》第五十一条	已为从业人员缴纳了工伤保险和安全生产责任险。	符合要求
7	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实施方案》	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。	符合要求
8	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产	《安全生产法》第二十三条	每年投入一定量资金作为安全费用。	符合要求

	所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。			
9	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》 第四十五条	为从业人员配备了相应的劳动防护用品。	符合要求
10	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故 应急条例》	已明确主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	符合要求
11	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故 应急条例》	已修订了应急预案，并向从业人员公布。	符合要求
12	应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。 应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。	《生产安全事故 应急条例》	已对应急救援人员进行了培训，配备了应急救援装备和物资，并定期进行演练。	符合要求
13	生产经营单位应当根据有关法律、法规规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的预案，并体现自救呼救和先期处置等特点。	《生产安全事故 应急预案管理办法》	编制了相应的应急预案。	符合要求
14	生产经营单位风险种类多、可能发生多种事故类型的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。 对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。 对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。 现场处置方案应当规定应急工作职责、	《生产安全事故 应急预案管理办法》	已制定了综合预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求

	应急处置措施和注意事项等内容。 事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。			
15	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	《生产安全事故应急预案管理办法》	已经评审公布。	符合要求
16	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》	按要求进行了演练。	符合要求
17	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》	演练后进行了效果评估。	符合要求
18	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	《生产安全事故应急预案管理办法》	已建立应急救援队伍，配备了应急装备和物资。	符合要求

检查结果：该公司建立了安全管理机构，制定了各项安全管理制度和操作规程，修订了生产安全事故应急预案，对应急预案进行了培训和演练。主要负责人、安全管理人员及特种作业人员经培训考核合格，持证上岗，并配备了注册安全工程师。公司为从业人员配备了相应的劳动防护用品。在日常的安全管理中，公司应不断提高职工的安全意识，加强职工安全感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力，定期对从业人员进行培训。主要负责人、安全管理人员等有关人员不属于新入职人员，且已取得了相应的安全资格证书，符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。

## 5.10 安全生产条件评价

### 5.10.1 安全生产许可证条件

根据《安全生产许可证条例》，该项目安全生产条件检查情况见表

## 5.10-1。

表 5.10-1 安全生产许可证安全生产条件

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	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、健全安全生产责任制，制定了安全生产规章制度和操作规程。	符合要求
2	安全投入符合安全生产要求	每年投入一定经费用于安全生产。	符合要求
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置了专门安全管理机构，配备了专职安全管理人员。	符合要求
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	主要负责人、安全管理人员经考核合格。	符合要求
5	特种作业人员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	特种作业人员经相关部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。。	符合要求
6	从业人员经安全生产教育和培训合格	从业人员经安全教育培训合格。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	从业人员参加工伤保险。	符合要求
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关要求。	符合要求
9	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	为从业人员配备劳动防护用品。	符合要求
10	依法进行安全评价	正在进行安全评价。	符合要求
11	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	经辨识，生产、储存单元不构成重大危险源。	/
12	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	有应急预案，配备了应急救援器材和人员。	符合要求
13	符合法律、法规规定的其他条件	符合法律、法规规定的其他条件。	符合要求

## 5.10.2 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》，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表5.10-2。

表 5.10-2 危险化学品生产企业安全生产条件表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
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）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>	项目选址合理，符合当地规划和布局，生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源，与周边场所、设施间距符合国家标准的规定，总体布局符合相关标准规范要求。	符合要求
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、扩建建设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> <p>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。</p>	未使用淘汰、禁止使用的工艺、设备，不涉及危险化工工艺和重大危险源，厂内防火间距满足要求。	符合要求
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。	该公司设有相应的职业危害防护设施，为从业人员配备了劳动防护用品。	符合要求
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	经辨识，该项目生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源。	符合要求

	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》。		
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。	设置了安全生产管理机构,配备了专职安全生产管理人员。	符合要求
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。	建立了安全生产责任制。	符合要求
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。	按要求制定了安全生产规章制度。	符合要求
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。	制定岗位操作安全规程。	符合要求
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	企业主要负责人、安全管理人员已取得安全资格证书,证书在有效期;特种作业人员取得了特种作业操作证书。	符合要求

	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。	每年投入一定量资金作为安全费用	符合要求
11	企业应当依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	为从业人员购买了工伤保险和安全生产责任险。	符合要求
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。	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。	符合要求
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。	按要求进行了登记。	符合要求
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)。	修订了事故应急预案,并在吉安市应急管理局应急指挥中心进行了备案;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。。	符合要求
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。	符合其他要求规定的安全生产条件	符合要求

### 5.10.3 重大事故隐患

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,对该项目是否存在重大安全生产事故隐患进行检查,详见下表。

表 5.10-3 重大安全生产事故隐患情况检查表

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	不涉及重点监管危险化工工艺。	/

	化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		
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。	生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源。	/
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。	/
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。	/
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。	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	项目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。	在役装置进行了安全设计诊断。	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。	按要求安装可燃气体检测报警装置，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。	该项目配备了柴油发电机，自动化控制系统设置了不间断电源。	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、压力表等安全附件定期校验合格，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。	该项目为成熟的生产工艺。	符合要求
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：该项目不涉及重大生产安全事故隐患。

## 5.10.4 评价小结

综上所述,该项目不涉及重大生产安全事故隐患,安全生产条件符合《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的要求。

## 5.11 作业条件危险性评价分析

### 5.11.1 评价单元

根据该项目生产工艺过程及分析,对松脂卸车、松脂熔解、蒸馏、松节油装车、厂内运输、配电作业、检维修作业和锅炉操作等作业单元进行作业危险性分析评价。

### 5.11.2 评价取值计算

以松脂熔解单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。

1、事故发生的可能性 L: 松脂熔解单元因管道、容器腐蚀穿孔泄漏可能造成火灾,此类事故属“可以设想,但高度不可能”,故其分值 L=0.5;

2、暴露于危险环境的频繁程度 E: 单元操作人员每天在此环境中工作,故取 E=6;

3、发生事故产生的后果 C: 如果发生火灾,后果为严重、重伤或较小的财产损失,故取 C=7。

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 7=21$$

故松脂熔解单元的危险程度为“一般危险,需要注意”。

各单元取值及结果见表 5.11-1。

表 5.11-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L*E*C				危险程度
			L	E	C	D	
1	松脂卸车	火灾、车辆伤害	0.5	3	7	18	稍有危险,可以接受
2	松脂熔解	火灾、灼烫	0.5	6	7	21	一般危险,需要注意
3	松脂蒸馏	火灾、爆炸、灼烫	0.5	6	15	45	一般危险,需要注意

4	松节油装车	火灾、爆炸、车辆伤害	0.5	3	15	21	一般危险，需要注意
5	厂内运输	车辆伤害	1	3	7	21	一般危险，需要注意
6	配电作业	火灾、触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
7	检维修作业	中毒与窒息、火灾、爆炸、高处坠落、物体打击	1	3	7	21	一般危险，需要注意
8	锅炉操作	火灾、爆炸、灼烫	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

#### 评价结果分析：

从表 5.11-1 中可以看出，该项目松脂卸车的危险程度属于“稍有危险，可以接受”，松香熔解、松脂蒸馏等其余单元的危险程度属于“一般危险，需要注意”，作业条件相对安全。

#### 评价分析如下：

(1) 各作业点暴露于危险环境中的频繁程度基本相同，即每天的作业时间内都能接触相关的危险因素，都处于一定的危险环境中，频繁程度较大。这是共同的，也是正常生产状况下不可避免的。

(2) 由于使用的部分物料为可燃物质，必须加强管理，降低事故发生的可能性。

(3) 为降低火灾爆炸的危险性，则必须有良好的通风设施，降低爆炸性混合物的浓度；并严格执行动火管理制度和受限空间作业管理，做好防雷防静电措施等，并加强检查维护和保养，消除着火源，杜绝火灾爆炸事故的发生。

(4) 维护、保养好可燃气体探测器、防爆电气设备等安全设施。

因此，项目的建设运行首先应重点加强对生产储存场所危险物质的严格控制，注重日常安全管理，加强输送易燃物料管线和储存危险物质的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实；第三是要认真抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质，保证安全作业。

## 5.12 危险度评价

采用危险度评价法对该项目生产车间、松节油罐区等单元进行评价。

### 1、实施评价

以生产车间为例说明取值过程：

- (1) 物料：松节油是乙<sub>A</sub>类可燃液体，取值为 5 分；
- (2) 容量：松节油的容量大于 10m<sup>3</sup>，小于 50m<sup>3</sup>，因此取值为 2 分；
- (3) 温度：蒸馏温度低于 250℃，且在燃点以下，因此取值为 0 分；
- (4) 压力：正常压力为常压，因此取值为 0 分；
- (5) 操作：有一定的危险性，因此取值为 2 分。

生产车间危险总分为 9 分，危险等级为 III 级，危险程度为低度危险。

各单元取值及等级见表 5.12-1。

表 5.12-1 单元取值及危险等级分级表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
生产车间	5	2	0	0	2	9	III
松节油罐区	5	10	0	0	0	15	II

### 2、评价结果分析与结论

由上表可以看出，生产车间危险分值为 9 分，危险等级为 III 级，属于低度危险；松节油罐区危险分值为 15 分，危险等级为 II 级，属于中度危险，风险在可接受范围内。

## 5.13 定量风险评价

### 1、建设项目个人风险和社会风险判定

经辨识，该项目生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018），采用定量风险评价法计算该项目的个人风险和社会风险。计算结果如下：



图 5.13-1 个人风险分析效果图

说明：橙色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-5}$  等值线  
 紫色线为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线  
 红色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线

根据图 5.13-1 个人风险分析效果图：

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 ( $\leq 3 \times 10^{-6}$ ) 等值线未超出厂界。

二类防护目标 ( $\leq 1 \times 10^{-5}$ ) 等值线未超出厂界。

无三类防护目标 ( $\leq 3 \times 10^{-5}$ ) 等值线。

根据总平面布置图和现场勘察情况，该项目个人风险等值线范围内未涉及相应的防护目标，个人风险符合要求。在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性较低。但建议企业将项目涉及危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故应急演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

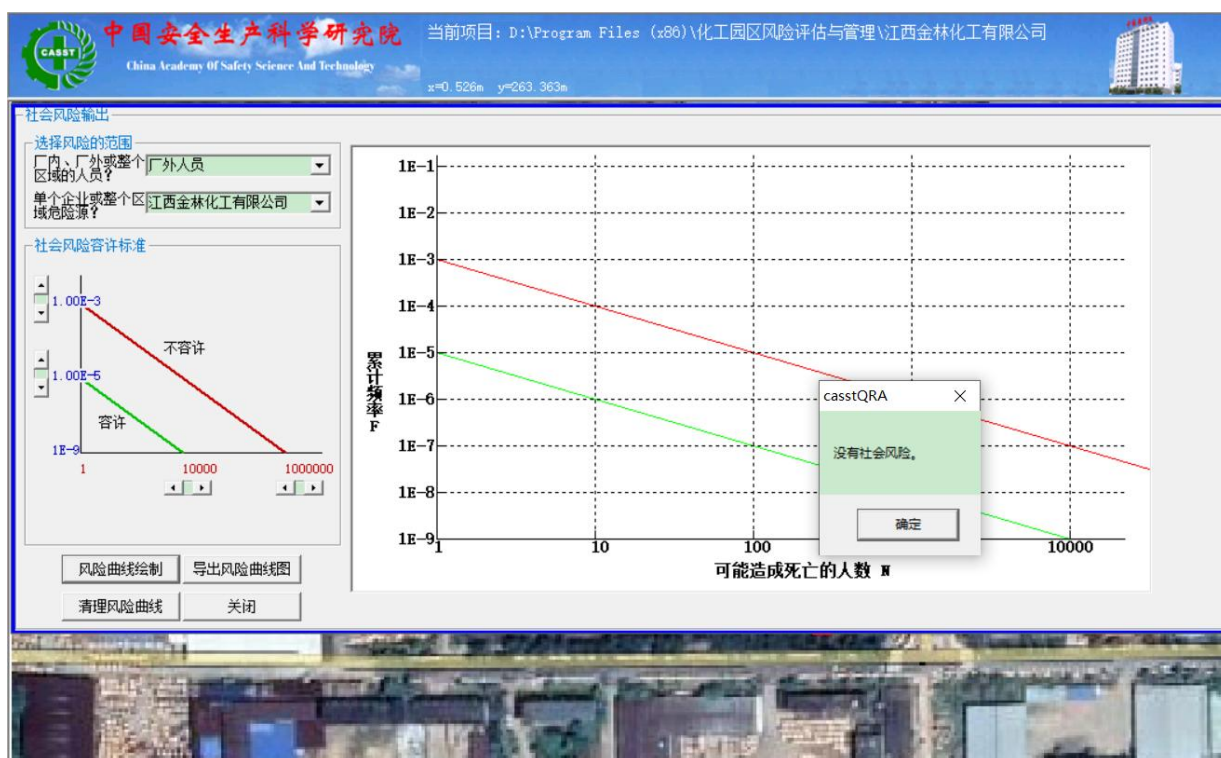


图 5.13-2 社会风险分析效果图

由图 5.13-2 社会风险分析效果图可知，该项目没有社会风险。

## 2、可能发生的危险化学品事故的预测后果

根据重大危险源区域定量风险评价软件进行定量风险评价，可能发生的危险化学品事故的预测后果见表 5.13-1。

表 5.13-1 事故预测后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
江西金林化工有限公司 松节油罐区	容器整体破裂	池火	12	17	23	/
江西金林化工有限公司 松节油罐区	容器中孔泄漏	池火	12	17	22	/

由上表可知，该项目松节油罐区储罐整体破裂，灾害模式为池火，发生事故的最大死亡半径为 12m，最大重伤半径 17m，最大轻伤半径为 23m，无多米诺半径。

## 3、可能发生的危险化学品事故多米诺效应分析

由表 5.13-1 可知，该项目无多米诺半径，发生多米诺效应的概率较低。但应重点关注松节油储罐等关键设备安全设施的完整和有效性，确保运行良好。

## 第六章 安全对策措施及建议

### 6.1 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。

### 6.2 现场存在的问题

通过对江西金林化工有限公司年产 10000 吨松香、2000 吨松节油项目安全生产情况的检查以及安全技术措施和管理体系审核、检查，发现该项目在安全生产方面还存在一些问题，在与企业负责人进行交流和讨论的基础上，形成如下意见：

表6.2-1 现场存在的问题一览表

序号	现场存在的问题	安全对策措施	整改紧迫程度
1	部分物料泵转动部位防护罩缺失；	完善防护罩。	中
2	部分松节油管道法兰未设置防静电设施；	设置静电跨接设施。	中
3	油脂储存区电动葫芦吊钩无防脱钩设施；	增加防脱钩设施。	中
4	厂区限速标识不清楚。	完善限速标识。	中

### 6.3 现场存在的问题整改情况

江西金林化工有限公司安全现状评价现场存在的问题整改情况见下表：

表6.3-1 现场存在的问题整改落实情况表

序号	现场存在的问题	整改落实情况	结论
1	部分物料泵转动部位防护罩缺失；	已完善防护罩。	符合要求
2	部分松节油管道法兰未设置防静电设施；	已增加静电跨接设施。	符合要求
3	油脂储存区电动葫芦吊钩无防脱钩设施；	已增加防脱钩设施。	符合要求
4	厂区限速标识不清楚。	已更换限速标识。	符合要求

### 6.4 建议

- 1、进一步完善安全生产管理制度、安全操作规程。
- 2、定期对电气保护装置、特种设备、防雷防静电设施等进行有效性检验，确保安全运行。
- 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《化学品生产单位特殊作业安全规范》的规定进行动火作业，认真执行动火安全作业证制度。
- 4、完善进入受限空间作业安全管理规定。受限空间作业，应办理作业许可证，制定可靠的安全作业方案，采取监督、监测、通风、救助和承包商监督等措施。在方案中要明确作业负责人、作业人员、安全监管人员的职责。对高风险的受限空间作业（如易燃易爆介质、窒息介质等）在作业方案中要有安全技术专篇或单独制定安全技术措施方案，其中要有应急救援处置内容，以应对突发状况。
- 5、大力推行安全生产确认制，凡是有可能误操作，而误操作又可能造成严重后果的，特别是曾发生过失误而造成事故的操作，都要制定可靠的安全确认制。重要设备的关键性操作，重要岗位容易失误的复杂操作，已经发生过由于失误而造成重大事故的操作，应制定有监护、操作票性质的书面安全确认制。

6、持续开展安全生产标准化工作，落实安全生产主体责任，强化生产工艺过程控制和全员、全过程的安全管理，不断提升安全生产条件，夯实安全管理基础，逐步建立自我约束、自我完善、持续改进的企业安全生产工作机制。

7、定期对生产安全事故应急预案进行培训，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应当制定本单位的应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，并对应急预案的演练进行评估，提出改进意见。

8、企业应根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）要求，2022年底前按要求对确定需要自动化提升改造的装置（设施）完成改造，满足化工企业自动化提升要求。

9、松节油储罐呼吸阀和阻火器应定期检查，确保正常使用。

## 第七章 评价结论

根据江西金林化工有限公司提供的技术资料，通过现场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。

### 7.1 安全状况综合评述

- 1、该项目涉及的主要危险化学品为松脂、松节油和天然气。
- 2、该项目生产过程中存在的危险、有害因素有：火灾与爆炸、中毒与窒息、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、容器爆炸、起重伤害、淹溺、其他伤害等危险有害因素。其中主要的危险有害因素是火灾与爆炸。
- 3、该项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品，不涉及监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品、剧毒化学品、高毒物品和特别管控的危险化学品。
- 4、该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。
- 5、该项目生产、储存单元不构成重大危险源。

### 7.2 定量评价结果

- 1、作业条件危险性分析评价结果：松脂卸车的危险程度属于“稍有危险，可以接受”，松香熔解、松脂蒸馏等其余单元的危险程度属于“一般危险，需要注意”，作业条件相对安全。
- 2、危险度评价法分析评价结果：生产车间危险等级为Ⅲ级，属于低度危险，松节油罐区危险等级为Ⅱ级，属于中度危险，风险在可接受范围内。
- 3、定量风险评价分析结果：根据个人风险分析效果图，该项目个人风险等值线范围内未涉及相应的防护目标，个人风险符合要求；根据社会风险分析效果图可知，该项目没有社会风险。该项目无多米诺半径，发生多米诺效应的概率较低。

### 7.3 定性评价结果

1、依据相关法律、法规、标准等的规定，该项目周边环境、总平面布置、工艺及设备、防火防爆安全设施等国家相关标准规范的要求，能满足安全生产的要求。

2、该项目公用辅助设施能够满足安全生产的要求。

3、该项目按要求设置了安全生产管理机构，配备了专职的安全生产管理人员和注册安全工程师。

4、该公司建立了安全生产责任制，制定了安全管理制度和安全技术操作规程等。

5、该公司修订了生产安全事故应急预案，配备了应急救援器材，按要求定期进行相关培训及演练，并建立培训和演练记录。

6、该公司主要负责人、安全管理人员经培训考核合格取得了安全生产知识和管理能力证书，特种作业人员持证上岗，其他从业人员均进行了安全教育培训，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。该公司主要负责人、安全管理人员等有关人员不属于新入职人员，且已取得相应的安全资格证书，符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。

7、该项目不涉及重大生产安全事故隐患，安全生产条件符合《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的要求。

### 7.4 评价结论

江西金林化工有限公司年产 10000 吨松香、2000 吨松节油项目符合城乡规划和布局，总平面布置符合《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 等标准、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；生产项目对现场存在事故危险的设施和场所采取了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。建设项目安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。企业对存在的安全问题进行了整改，主要的安全缺陷消除。

评价结论:本报告认为,江西金林化工有限公司年产 10000 吨松香、2000 吨松节油项目现场情况与安全设施补充设计图纸一致,监测监控系统设计符合要求、运行正常,有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求,安全设施及安全管理符合法律、法规、标准的要求,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。



## 第八章 附件

### 8.1 资料附件

- 1、营业执照
- 2、安全生产许可证
- 3、土地使用证
- 4、消防验收意见书
- 5、特种设备使用登记证及检验报告
- 6、安全阀、压力表检验报告
- 7、主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师、特种作业人员资质证书
- 8、雷电防护装置检测报告
- 9、应急预案备案登记表
- 10、工伤保险和安全生产责任险证明
- 11、危险化学品登记证
- 12、总平面布置图

### 8.2 危险化学品安全技术说明书

表 8-1 松脂安全技术说明书

标识	中文名：松脂	别名：	分子量：
	英文名：row rosin	UN 编号：	CAS 号：
	危规号：41550	危险性类别：第 4.1 类易燃固体	
理化性质	外观与性状	淡黄色透明及不透明颗粒或块状，有芳香味。松脂平均含松香 68%、松节油 20%、水分及其他 12%，易燃，能溶于醇、醚、氯仿及冰醋酸。	
	熔点：55℃	相对密度（水=1）：0.85~	燃烧热（KJ/mol）：无资料
	沸点：154~170℃	0.87	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、氯仿、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度：376	相对密度（空气=1）：4.84	饱和蒸气压（kPa）：2.67(51.4℃)

毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：LD <sub>50</sub> 5760 mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> 12000mg/m <sup>3</sup> ，6h(大鼠吸入)； 29000mg/m <sup>3</sup> ，2h(小鼠吸入)
	健康危害	健康危害：急性中毒：高浓度蒸气可引起麻醉作用，出现平衡失调、四肢痉挛性抽搐、流涎、头痛、眩晕。可引起膀胱炎，有时有肾损害。还可出现眼及上呼吸道刺激症状。液体溅入眼内，可引起结膜炎及角膜灼伤。 慢性影响：长期接触可发生呼吸道刺激症状及乏力、嗜睡、头痛、眩晕、食欲减退等。还可能有尿频及蛋白尿。对皮肤有原发性刺激作用，引起脱脂、干燥发红等。可引起过敏性皮炎，表现为红斑或丘疹，有瘙痒感；重者可发生水泡或脓疱；特别敏感者可发生全身性皮炎。	
燃烧、爆炸危险性	闪点(℃)：无意义	爆炸下限： 15mg/L(粉尘)	爆炸上限：无资料
	引燃温度：390℃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、硝酸。	
	危险特性	危险特征：松脂是未经提炼的原松脂，含有松节油成分，所以比熟松香易燃。遇火种高温、氧化剂都有引起火灾的危险。	
	灭火方法	灭火方法：采用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。	
急救措施	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。		
防护措施	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿化学防护服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。防止其粉尘泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。		
泄漏应急处理	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，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
环境资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		

废弃处理	用焚烧法处置。
------	---------

表 8-2 松节油安全技术说明书

标识	中文名：松节油	分子式：C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> (主要)	分子量：136.23
	英文名：Turpentine	UN 编号：1299	CAS 号：8006-64-2
	危规号：33638	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体	
理化性质	外观与性状	无色至淡黄色油状液体，具有松香气味。	
	熔点：无资料	相对密度(水=1)：0.85~0.87 相对密度(空气=1)：4.84	燃烧热(KJ/mol)：无资料
	沸点：154~170℃		熔解性：不溶于水，溶于乙醇、氯仿、醚等多数有机溶剂。
	临界温度：376	饱和蒸气压(kPa)：2.67(51.4℃)	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：LD <sub>50</sub> 5760 mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> 12000mg/m <sup>3</sup> , 6h(大鼠吸入); 29000mg/m <sup>3</sup> , 2h(小鼠吸入)
	健康危害	健康危害：急性中毒：高浓度蒸气可引起麻醉作用，出现平衡失调、四肢痉挛性抽搐、流涎、头痛、眩晕。可引起膀胱炎，有时有肾损害。还可出现眼及上呼吸道刺激症状。液体溅入眼内，可引起结膜炎及角膜灼伤。慢性影响：长期接触可发生呼吸道刺激症状及乏力、嗜睡、头痛、眩晕、食欲减退等。还可能有尿频及蛋白尿。对皮肤有原发性刺激作用，引起脱脂、干燥发红等。可引起过敏性皮炎，表现为红斑或丘疹，有瘙痒感；重者可发生水疱或脓疱；特别敏感者可发生全身性皮炎。	
燃烧、爆炸危险性	闪点(℃)：35	爆炸下限[% (V/V)]：0.8	爆炸上限[% (V/V)]：无资料
	引燃温度(℃)：253	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、硝酸。	
	危险特性	危险特征：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。与氧化剂能发生强烈反应。与硝酸发生剧烈反应或立即燃烧。	
	灭火方法	灭火方法：采用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。	
急救措施	<p>皮肤接触：用大量流动清水冲洗。用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>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 15min。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>		

防护措施	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿化学防护服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
泄漏应急处理	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，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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，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。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
环境资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处理	用焚烧法处置。

表 8-3 天然气安全技术说明书

品名	天然气	别名	沼气	危险货物编号	21007
英文名称	Natural gas	分子式		分子量	
理化性质	外观与性状：无色、无臭气体。 熔点： 相对密度（水=1）：0.45 饱和蒸气压（kPa）： 燃烧热（kJ/mol）： 溶解性：溶于水。				
燃烧爆炸危险性	外观与性状：无色、无臭气体。 沸点：-160℃ 相对密度（空气=1）： 临界温度： 临界压力（Mpa）： 燃烧性：易燃 建规火险等级：甲 闪点：无资料； 爆炸性（V%）：下限：5 上限：14 自燃温度：482~632℃ 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。				

<b>包装与储运</b>	<p>危险性类别：第 2.1 类 易燃气体</p> <p>危险货物包装标志：4 包装类别：II</p> <p>储运注意事项：易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p>
<b>毒性及健康危害性</b>	<p>接触限值：中国 MAC：未制定标准。</p> <p>侵入途径：吸入</p> <p>毒性：</p> <p>健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。</p>
<b>急救</b>	<p>吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。</p>
<b>防护措施</b>	<p>工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：必要时戴防护手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
<b>泄漏处置</b>	<p>切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>