

信丰圣华化工有限公司
2500t/a 松香、750t/a 松节油项目
在役装置全流程自动化控制改造
安全验收评价报告

(报批稿)

建设单位：信丰圣华化工有限公司

建设单位法定代表人：卢德海

建设项目单位：信丰圣华化工有限公司

建设项目主要负责人：谢宝财

建设项目单位联系人：谢宝财

建设单位联系电话号码：13970759909

2023 年 9 月 13 日

信丰圣华化工有限公司
2500t/a 松香、750t/a 松节油项目
在役装置全流程自动化控制改造
安全验收评价报告
(报批稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：李永辉

评价机构联系电话:0797-8309676

报告完成时间：2023 年 9 月 13 日

信丰圣华化工有限公司

2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造 安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2023 年 9 月 13 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) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司

办公地址: 江西省南昌市红谷滩区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 18 楼 1801、1812-1818 室

法定代表人: 李辉

证书编号: APJ-(赣)-006

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



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	
	魏本栋	1200000000200229	032629	
	汪 洋	1200000000200236	025220	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	罗 明	1600000000300941	039726	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	王东平	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192006758	036807	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	

前 言

信丰圣华化工有限公司是经信丰县市场监督管理局登记的有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码 91360722781469388J，成立于 2005 年 11 月 04 日，住所位于江西省赣州市信丰县工业园，法定代表人卢德海，注册资本陆拾万元整，经营范围为松香、松节油生产销售（在许可证规定期限内经营）。

信丰圣华化工有限公司取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证书编号为（赣）WH 安许证字[2008]0483 号，许可范围：松香（2500t/a）、松节油（750t/a），许可有效期 2020 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 14 日。取得了危险化学品登记证（证书编号 360712046），有效期限 2020 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 14 日；2021 年 7 月 14 日取得赣州市应急管理局颁发的《危险化学品安全生产标准化证书》（编号赣市 AQBWH III[2021]130），有效期至 2024 年 7 月 13 日。

信丰圣华化工有限公司生产过程中使用的原辅料属于危险化学品的有松脂（原料）、天然气（燃料）、柴油（燃料），生产的产品松节油属于危险化学品，项目生产过程不涉及重点监管危险化工工艺，生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。项目使用的天然气属于重点监管危险化学品，项目不涉及易制毒化学品，不涉及易制爆危险化学品，不涉及特别管控危险化学品、剧毒物品、高毒物品。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）等法律法规要求，该公司对现有装置进行了全流程自动化控制改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。该公司委托江西省化学工业设计院编制了《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》，并通过专家审查。由赣州市国力特种设备安装有限公司负责项目自动控制技术改造施工安装，并出具了调试报告和竣工图。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令、第 79 号令修改）和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）的要求，自动控制系统试运行结束后，企业应聘请安全评价单位编制《验收评价报告》，并组织有关专家和化工设计单位、自动控制技术改造实施单位和评价机构，对自动控制技术改造工程项目进行验收。信丰圣华化工有限公司委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司对该工程安全设施进行验收评价。

受信丰圣华化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其在役装置全流程自动化控制改造验收工作。组织项目评价组对工程的设计、施工文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，对现场存在的问题与委托方进行了交流。本报告主要按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》进行编制进行编制。

安全设施验收评价报告主要包括：编制说明、企业概况及自动化控制系统改造情况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；自动化控制系统的施工和调试、验收情况，分析自动化系统试运行的情况；安全验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次竣工验收安全评价过程中，得到了信丰圣华化工有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	VI
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 安全评价依据	2
1.3.1 法律、法规	2
1.3.2 规章及规范性文件	4
1.3.3 国家相关标准、规范	9
1.3.4 行业标准	12
1.4 评价对象和范围	14
1.5 评价工作经过和程序	15
第 2 章 建设项目概况	17
2.1 建设单位概况	17
2.2 项目概况	17
2.3 总平面布置及主要建（构）筑物	18
2.4 现有装置产品的工艺流程情况	19
2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况	22
2.6 原有项目控制室的设置情况	25
2.7 原有项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等建设情况	25
2.8 原有项目 HAZOP 分析及 SIL 定级情况	27
2.9 本项目全流程自动化改造基本情况	31
2.10 本项目全流程自动化改造情况	35
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	43
3.1 危险物质的辨识结果及依据	43
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果	45
3.3 自控系统及配套设施异常的影响	46
3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据	47
3.5 重大危险源辨识	48
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	52

4.1 评价单元划分依据	52
4.2 评价单元的划分结果	53
5.1 采用评价方法的依据	54
5.2 各单元采用的评价方法	54
5.3 评价方法简介	55
第 6 章 自动化控制的分析结果	56
6.1 采用的自动化控制措施落实情况	56
6.2 自动化控制系统符合性评价	61
6.3 全流程自动化控制隐患整改的建议	70
6.4 可燃、有毒气体检测系统评价	74
6.5 “两重点一重大” 安全措施分析评价	81
6.6 建构筑物单元评价	83
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况	89
7.1 评价组现场检查不符合项对策措施	89
第 8 章 评价结论	90
第 9 章 安全对策措施与建议	93
第 10 章 与建设单位交换意见情况	96
附件 A 附表	97
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	106
B.1 危险、有害物质的辨识	106
B.2 危险、有害因素的辨识	107
C.3 技术资料及文件	129
附 录	130

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

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

该工程为在役装置全流程自动化控制改造，竣工验收安全评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对在役装置全流程自动化控制改造进行竣工验收安全评价，为该工程安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行监管提供依据。

2、检查在役装置全流程自动化控制改造与《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）及相关安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及控制系统安装调试情况，提出合理可行的安全对策措施建议。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1、成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；

3、收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 安全评价依据

1.3.1 法律、法规

《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自2021年9月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法》（主席令[1994]第28号，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

《中华人民共和国消防法》（主席令[2008]第6号，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2016]第48号，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

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

《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第88号，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第69号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年

8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行)

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订)

《中华人民共和国气象法》(1999 年国家主席令第 23 号，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改等五部法律的决定》修正)

《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号，第 653 号令修订)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改)

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

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

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

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

《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号、2018 年国务院令 703 号修订)

《公路安全保护条例》(国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行)

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施)

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

《女职工劳动保护特别规定》(国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月

18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

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

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，1999 年 6 月 30 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正，2001 年 8 月 24 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正，2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 12 月 1 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令 2018 第 238 号

1.3.2 规章及规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23 号

《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》原国家安全生产监督管理

总局令第 5 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010 年 5 月 24 日国家安全生产监督管理总局令第 30 号公布，自 2010 年 7 月 1 日起施行，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

（原国家安监总局令第 40 号、第 79 号令修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》

（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，2015 年国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正；2017 年国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

（原国家安监总局第 45 号令、第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》

原国家安监总局令第 53 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》

原国家安监总局第 63 号令

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第 77 号

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第 79 号

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》

原国家安全生产监督管理总局令第 80 号

《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 88 号、应急管理部令第 2 号修改

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

原国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《危险化学品目录》（2015 年版）

原国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号公布

《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有柴油全部调整为危险化学品的公告》应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令[2018]第 48 号）

《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令第 154 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《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

《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

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三（2009）116 号

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

《特种设备质量监督与安全监察规定》

质技监局 13 号令

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》
安监总办[2010]139 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》
安监总管三[2010]186 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》安监总管三〔2013〕88 号

《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三〔2014〕94 号

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

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》

安监总危化[2006]10 号

《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》赣安办字[2010]31 号

《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）的通知》
赣安监管应急字〔2012〕63 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》安监总厅管三[2014]70 号

《道路危险货物运输管理规定》
交通部令〔2013〕2 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》

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进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发〔2010〕32 号

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2019 年国家发展改革委第 29 号令公布，2022 年 1 月修订

《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）》

中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号公告

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

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

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

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资〔2022〕136 号

《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

《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

《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

《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》

应急〔2018〕89 号

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急[2019]78 号

《消防监督检查规定》 公安部令第 120 号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 住建部令第 51 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

《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

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅国务院办公厅 2020.02.26

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）

《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20号）

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知的要求（赣应急字〔2021〕100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 国家相关标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018年版） GB50016-2014

《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020

《消防设施通用规范》 GB55036-2023

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《锅炉房设计标准》 GB50041-2020

《控制室设计规范》 HG/T20508-2014

《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

《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
《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一部分:化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值第二部分:物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业企业厂内铁路道路运输安全规程》	GB4387-2008
《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB50046-2008
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》（2016年版）	GB50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB 50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/50065-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008

《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB 30871-2014
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2009
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T 50770-2013
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T 37243-2019
《危险物品名表》	GB12268-2012
《化学品分类和标签规范》（2~29 部分）	GB30000-2013
《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009
《危险化学品仓库贮存通则》	GB15603-2022

《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2022
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《工作场所职业病危害作业分级第 1 部分：生产性粉尘》	GBZ/T 229.1-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》	GBZ/T 229.2-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》	GBZ/T 229.3-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 4 部分：噪声》	GBZ/T 229.4-2010
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志》	GB13495.1-1992
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

1.3.4 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《化工企业工艺安全管理实施导则》	AQ/T3034-2010
《化学防护服的选择、使用和维护》	AQ/T6107-2008
《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》	AQ/T6108-2008
《企业安全生产网络化监测系统技术规范》	AQ9003-2008

《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T 9009-2015
《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2013
《化工企业静电安全检查规程》	HG/T23003-1992
《石油化工静电接地设计规范》	SH3097-2017
《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2017
《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》	TSG N0001-2017

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

1.4 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次安全验收评价的评价对象和评价范围。该工程的评价对象为信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造。评价范围主要为信丰圣华化工有限公司在役装置全流程自动化控制改造落实情况。

自动化控制改造涉及范围如下表：

序号	190 号文规定的改造内容	企业涉及的装置或设施名称	具体改造内容
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造	201松节油罐区	①松节油罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警。 ②松节油罐设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料，低液位联锁切断出料阀和出料泵，选用电动阀门。 ③松节油罐配备两种不同原理的液位计或液位开关。 ④松节油罐设置远传液位、温度。 ⑤距松节油罐汽车装卸鹤位10m以外的装卸管道上设便于操作的紧急切断阀。
2	反应工序的自动控制改造	301综合办公楼	①设置松节油罐区、控制室急停按钮。 ②设置控制系统和UPS不间断电源。
3	精馏、精制自动控制改造	不涉及	/
4	其他工艺过程自动控制改造	204锅炉房及配件库、 203循环水池	①蒸汽总管设置压力和流量远传，②冷却水总管设置温度和压力检测并设置温度高和压力低报警。循环水泵设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号发送给其服务装置。
5	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）改造	301综合办公楼	①设置 PLC 自动控制系统，②设置控制室。
6	产品包装工序自动控制	201松节油罐区	松节油采用定量灌装。
7	可燃和有毒气体检测报警系统	301综合办公楼	①可燃气体检测报警信号改在控制室显示报警。②可燃气体检测报警系统配备备用电源。

本次评价范围不涉及建构筑物、工艺流程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程改造，厂区周边环境、平面布置、生产装置、储运设施等不在本次评价范围，公用辅助工程主要考虑其配套符合性，不对原有公辅工程

进行评价，企业的安全管理、事故应急管理等不在本次评价范围。

1.5 评价工作经过和程序

1. 工作经过

接受建设单位的委托后，我公司对该工程进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该工程安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全验收评价报告。

2. 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整

理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1.5-1 所示。

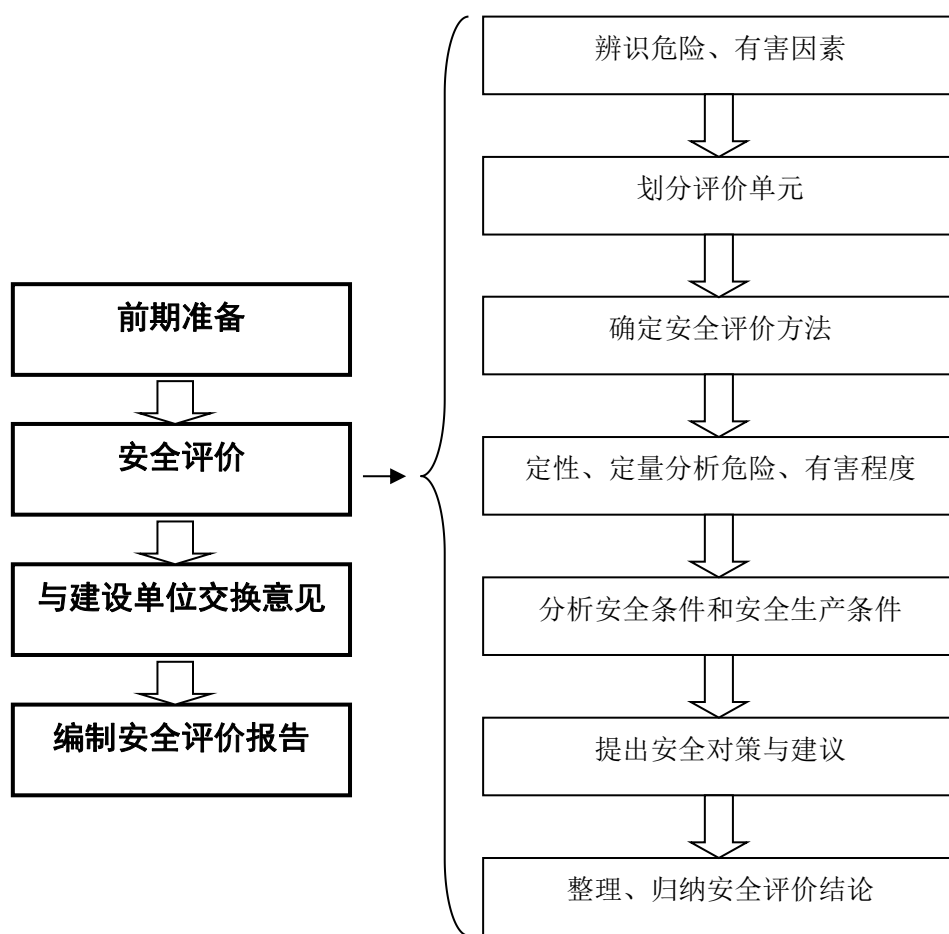


图 1.5-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

信丰圣华化工有限公司是经信丰县市场监督管理局登记的有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码 91360722781469388J，成立于 2005 年 11 月 04 日，住所位于江西省赣州市信丰县工业园，法定代表人卢德海，注册资本陆拾万元整，经营范围为松香、松节油生产销售（在许可证规定期限内经营）。

信丰圣华化工有限公司取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证书编号为（赣）WH 安许证字[2008]0483 号，许可范围：松香（2500t/a）、松节油（750t/a），许可有效期 2020 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 14 日。取得了危险化学品登记证（证书编号 360712046），有效期限 2020 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 14 日；2021 年 7 月 14 日取得赣州市应急管理局颁发的《危险化学品安全生产标准化证书》（编号赣市 AQBWH III[2021]130），有效期至 2024 年 7 月 13 日。

2.2 项目概况

项目名称：信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造；

建设单位：信丰圣华化工有限公司；

建设地点：江西省赣州市信丰县工业园；

单位性质：有限责任公司；

产品名称：松香、松节油；

生产规模：2500t/a 松香、750t/a 松节油；

信丰圣华化工有限公司位于江西省赣州市信丰县工业园，厂区设有围墙与外界分隔，在厂区西侧设有主要出入口与工业大道相连通，在厂区南侧设有疏散门与园区道路相连通。厂区东面为民房，厂区南面为赣州金冈有限公司丙类车间，厂区西面为工业大道，隔工业大道为信丰丰和木制品

厂、江西捷威科技有限公司，厂区西北面为协华包装厂，厂区东北面为民房。

厂界周边 100 米内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或重要环境敏感点。

本项目合规性情况如下：

1、信丰圣华化工有限公司工商营业执照，统一社会信用代码 91360722781469388J；

2、信丰圣华化工有限公司 2008 年 8 月首次办理《安全生产许可证》，最近一次换证是 2020 年 10 月，安全生产许可证，证书编号为（赣）WH 安许证字[2008]0483 号，许可范围：松香（2500t/a）、松节油（750t/a），许可有效期 2020 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 14 日；

3、危险化学品登记证（证书编号 360712046），有效期限 2020 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 14 日；

4、根据《<江西省化工企业自动化提升实施方案>的通知》（试行）（赣应急字〔2021〕190 号）文件的要求，企业需组织开展全流程自动化提升评估和改造，全流程自动化控制提升改造的评估已于 2023 年 3 月完成，诊断范围包括信丰圣华化工有限公司全厂，设计方案已通过专家评审。

5、2023 年 3 月江西省化学工业设计院编制了《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》。

2.3 总平面布置及主要建（构）筑物

厂区呈不规则矩形，在厂区西侧设有主要出入口与工业大道相连通，在厂区南侧设有疏散门与园区道路相连通。厂区四周及生产区与厂前区之间均设有砖混围墙。

厂区西侧为厂前区，北面布置 301 综合办公楼，南面布置 303 门卫、302 综合楼和 304 配电间。厂区东侧为生产区，生产区北部由西向东依次布置 202 桶装松香堆场、203 循环水池、209 消防水池，生产区中部由西向东

依次布置 201 松节油储罐区、102 松香包装桶仓库、204 锅炉房及备件库（锅炉房与备件库通过实体墙进行分隔，锅炉房明火点与生产车间（乙类）距离大于 30 米），生产区南部由西向东依次布置 208 桶装松香堆场、207 在线监控站房、101 生产车间、松脂池、沉淀池、103 事故应急池、206 污水处理系统、205 空桶堆场及溶解渣堆场，厂区设置 2 个尽头式消防回车场 12mX12m，具体平面布置详见附件总平面布置图。

本项目主要建（构）筑物情况见下表：

表2.3-1 建（构）筑物的情况表

序号	代号	名称	规模（占地）	耐火等级	火灾危险类别	备注
1	101	生产车间	220 m ²	二级	乙类	
2	201	松节油罐区	378m ²	二级	乙类	三个储罐，两个 60m ³ ，一个 50m ³ ，合计 170m ³
3	203	循环水池	204 m ²	-	-	
4	204	锅炉房及配件库	222 m ²	二级	丁类	
5	301	综合办公楼	740 m ²	二级	丁类	

注：本表只列本次自动化提升改造涉及的建筑物。

2.4 现有装置产品的工艺流程情况

2.4.1 项目的工艺流程

该公司以松脂、松树明子为原料，采用水蒸汽蒸馏工艺，水蒸汽作为导热介质溶出脂液，利用脂液的挥发性远大于水的物性特点，经沉清后，将混合物加热至一定温度下，从蒸馏锅蒸出水和松节油的混合蒸汽，再冷凝分离制取最终产品：松香和松节油。

1、产品简介

松香易溶于松节油、氯仿、丙酮、酒精、乙醚、苯、二氧化碳等有机溶剂，难溶于汽油、糠醛和冷水，闪点 215℃，爆炸下限 12.6g/m³。松香的化学性质取决于树脂酸，利用树脂酸分子结构中的羧基，在较高温度和催化剂作用下进行羧基反应，可制得松香衍生物产品。利用树脂酸分子结构中的共轭双键反应，可以制得改性松香产品。

松节油易溶于酒精、乙醚、四氯化碳等有机溶剂，极难溶于水。闪点(开式)为 35℃，松节油主要组分的化学结构基本都含 1 个或多个 C=C 双键，含

1 至 3 个环状或桥环结构，这些结构单元具有很高的化学反应活性，故松节油的组分很容易起氧化、还原、异构、重排、加成等化学反应，是其进行精细化学利用的基础。

2、结构式

分子式： $C_{12}H_{20}O_7$ （主要）

结构式：

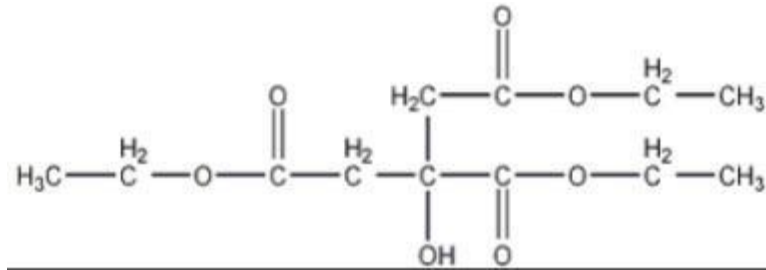


图 2.4-1 松节油结构式

3、工艺流程简介

松脂加工工艺流程分为：

除锈：当松脂与铁器接触时，铁或氧化铁能与树脂酸反应生成深色的树脂酸铁盐；此外，铁还能起催化作用，加速树脂酸的氧化过程。松脂及树皮中的单宁与铁接触，也能生成暗褐色的物质。这种种原因都使松脂的颜色变深，影响松香产品的质量。为了提高松香的品质，在熔解松脂时常加入草酸。生产前用草酸对溶解锅生产设备进行除锈处理，反应中加入少量草酸去除松脂中夹带的铁桶上的树脂酸铁盐。

物料处理：在松脂池中加入一定量的水，用于覆盖倒入的松脂，防止其挥发、结块或氧化等。

溶解：松脂加入少量水、草酸处理后，松脂用螺旋输送机由松脂池打入进料斗，经计量槽计量后加入溶解锅，锅内加入 10% 的水（水计量罐控制水量）和 0.05%~0.1% 的松节油（油计量罐控制松节油量，松节油来自分离器）作为助剂，通入 0.02~0.07MPa 的蒸汽，进行加热、溶解，当溶解锅物料达到 95℃ 时，关闭加热蒸汽阀，打开压脂蒸汽阀，将溶解后的脂液经过过渡器压入至高位锅进行静置过滤，溶解锅中残留的残渣收集到固体

残渣池。

澄清：已溶解的松脂在高位锅中静置分层，上清液自流入澄清锅内经进一步沉清，锅底残渣放入流体沉渣池；在澄清锅中，水、松脂经静置后分层，上部为松脂脂液，下部为水及少部分残渣，上部松脂自流入过滤器后再流入蒸馏锅中进行蒸馏，气相经冷却后即为松节油和水，釜液为松香。尾水和杂质排入沉淀池。

蒸馏：蒸馏锅通 0.05~0.07MPa 的过热蒸汽将物料加热至 180℃左右，加热时间 20-30 分钟，馏出水和松节油的混合蒸汽，经螺旋板换热冷凝器利用循环水冷却，由油水分离器分离水份得到松节油。在车间内产品松节油通过管道（加阀门控制）自流输入油罐区的油罐。蒸出 20%的松节油，放出剩余脂液，经冷却得松香，约占 80%。冷却过程的尾气经冷却水喷淋回收松香后排至室外。

尾水重蒸馏：对尾水采简易蒸馏方式回收残存的松节油，残液由废水处理装置经治理达标后排放。

残渣处理：溶解渣（副产品）销售给砖厂。

原料及产品包装贮运：

松脂采用 100kg/镀锌铁桶包装，由汽车运入，再经手推车运至松脂池旁进料台，注水并投入料池。

产出的松节油经冷却器冷却后经管道利用液位差自流流入松节油储罐。各储罐进料支管上设防爆电动紧急切断阀与储罐液位高限报警联锁，防超装溢流。当某一储罐出现泄漏，则通过输送泵进行倒罐，减少泄漏。储罐内松节油采用松节油输送泵通过管道经流量计计量输送至松节油油罐车外运销售。

产出的松香进入放香槽后人工称重灌装，采用 100kg/桶镀锌铁桶包装存放至松香堆场，灌装过程产生的重油蒸汽冷凝下重油（中间产物）收集后回溶解锅溶解。

4、本项目生产工艺流程框图

采用溶解、澄清、蒸馏工艺炼制松香和松节油，具体工艺流程原理见简图：

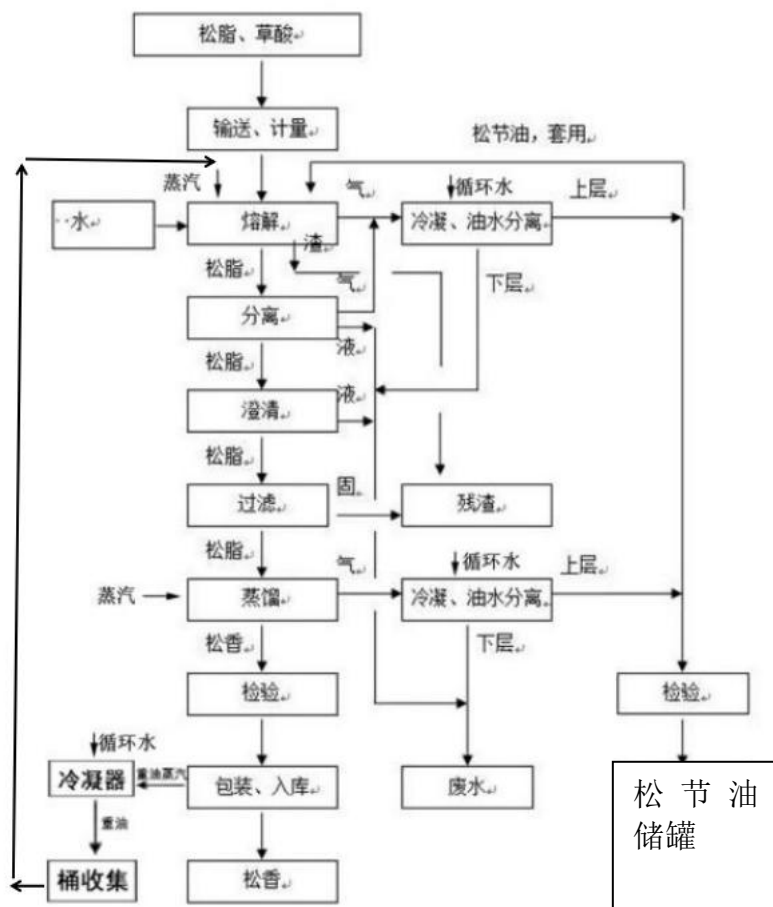


图 2.4.1-1 工艺流程图

2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况

2.5.1 主要设备

表 2.5.1-1 项目主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格	型号	使用温度/℃	使用压力/MPa	数量
101 生产车间							
1	V101	松脂料斗	1500x1000x600	非标设备	常温	常压	1 台
2	V102	熔解锅	∅ 1200x1500	非标设备	95	常压	1 台
3	V103	高位锅	∅ 1200x1500	非标设备	90	常压	1 台
4	V104	一次澄清罐	∅ 2000x1500	非标设备	90	常压	1 台
5	V105	二次澄清罐	∅ 2000x1500	非标设备	90	常压	1 台
6	V106	三次澄清罐	∅ 2000x1500	非标设备	90	常压	1 台

序号	设备位号	设备名称	规格	型号	使用温度/℃	使用压力/MPa	数量
7	R107	蒸馏锅（水蒸气蒸馏）	∅ 1200x1900	非标设备	180	0.05~0.07	1 台
8	V108	放香箱	2000x1500x500	非标设备	50	常压	1 台
9	E109A~B	冷却器	∅ 1200x1500	非标设备	常温	常压	2 台
10	E109C	冷却器	∅ 1200x1500	非标设备	常温	常压	1 台
10	V110	分离器	∅ 1500x500x1000	非标设备	常温	常压	1 台
11	C111	螺旋输送机	LS3-200 输送能力 3.2m ³ /h 附防爆电机:N=5.5kw	非标设备	-	-	1 台
12	V112	油计量罐	∅ 1100x300	非标设备	常温	常压	1 台
13	V113	水计量罐	∅ 500x600	非标设备	常温	常压	1 台
14	V114	储水槽	∅ 1000x1500	非标设备	常温	常压	1 台
201 松节油罐区							
1	V201	松节油贮罐	∅ 2900x9200 V=60m ³	非标设备	常温	常压	1 台
2	V202	松节油贮罐	∅ 2900x9200 V=60m ³	非标设备	常温	常压	1 台
3	V203	松节油贮罐	∅ 2800x8400 V=50m ³	非标设备	常温	常压	1 台
209 消防水池							
1		柴油消防泵	流量 145m ³ /h (40L/S)		-	-	2 台
204 锅炉房及备件库							
1		蒸汽锅炉	2t/h	WNS2-1.25-YQ	184	1.25	1 台
2		蒸汽加热器		DN38 盘管			1 台

2.5.2 特种设备

表2.5.2-1 项目特种设备汇总表

序号	名称	单位	数量	安装位置	使用证编号	检验日期	下次检验日期
1	锅炉	台	1	204 锅炉房及备件库	锅 10 赣 B00276 (19)	内部检测：2022 年 3 月 17 日 外部检测：2022 年 11 月 4 日	内部检测：2024 年 3 月 外部检测：2023 年 11 月

安全阀经江西砖砖云机械科技有限公司检验，检验合格，有效期至 2024

年 4 月 20 日，压力表经信丰县市场和质量管理检验检测中心检测，检测合格，有效期至 2024 年 3 月 5 日。可燃气体探测器经深圳天溯计量检测股份有限公司校准，校准结果合格，有效期至 2024 年 6 月。

2.5.3 主要原辅材料及产品

表2.5.3-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗用量(t)	储存方式	火灾类别	最大储存量(t)	储存地点	备注
1	松脂	3250	地池	乙类	200	103松脂池	
2	草酸	2	袋装	丙类	1	102松香包装桶仓库	(主要用于设备除锈，工艺流程加入少量草酸除锈)
3	天然气	384000Nm ³	管道输送	甲类	/	/	锅炉燃料
4	柴油	0.1	柴油箱	丙类	0.086	消防泵油箱	

表2.5.3-2 主要产品方案

序号	名称	年产量(t)	储存方式	火灾类别	最大储存量(t)	储存地点	备注
1	松节油	750	储罐	乙类	146.2	201松节油罐区	产品、危险化学品
2	松香	2500	桶装	丙类	300	202桶装松香堆场 208松香堆场	产品
3	溶解渣	300		丙类	50	205空桶堆场及溶解渣堆场	副产物

注：项目生产过程产生的重油，收集后回溶解锅溶解，不设储存。

2.6 原有项目控制室的设置情况

原有项目未设置控制室，本次全流程自动化控制改造设计将控制室设置在 301 综合办公楼楼二层，已做控制室爆炸安全性评估报告，依据江西省守实安全科技有限公司《信丰圣华化工有限公司控制室爆炸安全性评估报告》分析结论：依据爆炸安全性评估报告第六部分计算结果，以大孔径泄漏为最大可信事故，控制室所受最大超压为 3.64KPa, 持续时间 12.05ms。对照中石化既有建筑物抗爆治理指导意见，以及美国土木工程师学会（ASCE）对普通建筑物抗爆性能的描述，判定控制室抗爆设计的准测，此控制室所受超压小于 6.9kpa 处于爆炸安全范围之外, 故不需要进行抗爆设计加固处理。

2.7 原有项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等建设情况

原有项目采用就地控制方式，未设置 PLC/DCS/SIS 控制系统，设立了单独的 GDS 系统。温度测量选用双金属温度计；压力测量选用弹簧压力表；无流量测量仪表；液位测量选用磁翻柱液位计。该项目原主要仪表设施设置情况如下：

表 2.7-1 101 生产车间一仪表设置情况表

序号	设置位置	仪表	数量	控制形式	功能	控制方式
—	温度检测					
1	熔解锅	双金属温度计	1	常规仪表	温度指示	就地显示
2	高位锅	双金属温度计	1	常规仪表	温度指示	就地显示
3	油计量罐	双金属温度计	1	常规仪表	温度指示	就地显示
4	蒸馏锅	双金属温度计	1	常规仪表	温度指示	就地显示
5	放香箱	双金属温度计	1	常规仪表	温度指示	就地显示
6	循环水管线	双金属温度计	1	常规仪表	温度指示	就地显示

二		压力检测				
1	高位锅	不锈钢压力表	1	常规仪表	压力指示	就地显示
2	蒸馏锅	不锈钢压力表	1	常规仪表	压力指示	就地显示
3	蒸汽管线	不锈钢压力表	1	常规仪表	压力指示	就地显示
4	循环水管线	不锈钢压力表	1	常规仪表	压力指示	就地显示
三		液位检测				
1	水计量槽	玻璃管液位计	1	常规仪表	液位指示	就地显示
2	油计量罐	磁翻板液位计	1	常规仪表	液位指示	就地显示
3	分离器	玻璃管液位计	1	常规仪表	液位指示	就地显示
4	澄清罐	玻璃管液位计	3	常规仪表	液位指示	就地显示

表 2.7-2 201 松节油罐区仪表设置情况表

序号	设置位置	仪表	数量	控制形式	功能	控制方式
一		温度检测				
1	松节油储罐	双金属温度计	3	常规仪表	温度指示	就地显示
二		压力检测				
1	松节油出口管道	不锈钢压力表	1	常规仪表	压力指示	就地显示
三		液位检测				
1	松节油储罐	磁翻板液位计	3	常规仪表	液位指示	就地显示、联锁切断

2、可燃气体报警系统

101 生产车间及 201 松节油罐区为乙类，存在松节油；204 锅炉房为丁类，存在天然气；可燃气体报警报警控制器电源由消防控制室专用电源配电箱引来。101 生产车间、204 锅炉房及备件库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大 5m；201 松节油罐区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大于 10m；检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所；防爆气体探测器现场均自带声光警报器，探测器检

测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体 $\leq 25\%LEL$ ）时，能启动探测器自带的声光报警器；探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体 $\leq 50\%LEL$ ）时，能启动控制室内报警装置及相应的联锁控制。

配置的可燃气体检测和控制器设备型号规格见下表：

可燃气体检测探测器设施一览表

安装位置	可燃气体探测器	数量	型号规格	备注
101 生产车间	GT01~03 (原有)	3	JTQB-BK61EX-AGb(隔爆型、具有声光报警功能)	可燃气体：松节油泄漏检测
201 松节油罐区	GT04~06 (原有)	3	JTQB-BK61EX-AGb(隔爆型、具有声光报警功能)	可燃气体：松节油泄露检测
204 锅炉房及配件库	GT07~08 (原有)	2	JTQB-BK61EX-AGb(隔爆型、具有声光报警功能)	可燃气体：天然气(甲烷)泄露检测

可燃气体检测控制器情况一览表

检测气体	安装位置	数量	报警低值	检测误差	报警误差	响应时间	供电电压
松节油、天然气(甲烷)	303 消防控制室(门卫)	1	一级报警值： 20%LEL 二级报警值： 50%LEL	$\pm 3\%F.S$	$\pm 1\%$	小于 30s	12-30VDC

2.8 原有项目 HAZOP 分析及 SIL 定级情况

2.8.1 HAZOP 分析情况

项目 HAZOP 分析工作于 2023 年 3 月完成，信丰圣华化工有限公司和江西省化学工业设计院组成工作组，HAZOP 分析小组主要根据信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目的 P&ID 图，对工艺系统和过程进行危险与可操作性分析，辨别其中存在的危害，找出当前设计中已经存在的保护措施，同时经讨论分析，提出安全和生产方面需要补充完善的

建议措施 25 条（包括重复项），建议项汇总表见下。

企业需根据 HAZOP 报告的分析结果，在今后的建设和运营过程中，建立变更管理制度，涉及工艺系统的变更时，对变更部分进行必要的工艺危害分析，防止因变更引入新的危害，从而实现可持续的安全运营。

需特别提出的是，HAZOP 分析只是防范工艺安全事故的一个重要环节。如果工厂在生产操作过程中遵照国家相关的法规，落实其他工艺安全管理的要素、并在现有设计的基础上落实本次分析所提出的建议项，就可以把工厂的运营风险控制在广泛接受的风险水平。

此次工艺危害分析中，2500t/a 松香、750t/a 松节油项目 HAZOP 分析共划分 3 个节点，具体节点组成见下表。

表 2.8.1-1 节点划分一览表

节点编号	P&ID 图纸编号	P&ID 图纸名称	节点名称	节点描述	节点说明
1	1-101-1 2/3	101 生产车间带控制点工艺流程图	松脂熔解工序	加入约 10%的水和熔解锅内松脂量 0.05%~0.1%的草酸后，盖紧熔解锅盖，通入蒸汽加热熔解松脂，熔解时压力不超过 0.05~0.07MPa，加热至 100~105℃即熔解完毕。	
2	1-101-1 2/3	101 生产车间带控制点工艺流程图	脂液蒸馏工序	蒸馏锅通 0.05~0.07MPa 以上过热蒸汽将物料加热至 180℃左右，加热时间 20-30 分钟，馏出水和松节油的混合蒸汽，经螺旋板换热冷凝器冷却，由油水分离器分离水份得到松节油。在车间内产品松节油通过管道（加阀门控制）自流输入油罐区的油罐（成品松节油由槽车自带泵抽走）。蒸出 20%的松节油，放出剩余脂液，经冷却得松香，约占 80%。	

3	1-101-1 3/3	201 松节油罐区 带控制点工艺 流程	松节油罐	松节油在松节油罐中储存	
---	-------------	---------------------------	------	-------------	--

表 2.8.1-2 建议项汇总

序号	S	L	R	类别	编号	整改措施	关联事故情形	责任方	备注
1	1	1	1	中	2-01	建议蒸汽总管增设远传流量 FRQA301 指示、记录、累积、报警 (PLC)	2-1		
2	1	1	1	中	2-02	建议冷却水总管增设远传压力 PRSA302 指示、记录、报警、连锁; 压力低限联锁停冷却水泵 P301AB (PLC)	2-2		
3	2	1	1	中	2-03	建议蒸汽总管增设远传温度 TRA302 指示、记录、报警(PLC)	2-3		
4	2	1	1	中	2-04	建议蒸汽总管增设远传压力 PRA301 指示、记录、报警(PLC)	2-3		
5	2	1	1	中	2-05	建议蒸汽总管增设远传温度 TRA302 指示、记录、报警(PLC)	2-4		
6	2	1	1	中	2-06	建议蒸汽总管增设远传压力 PRA301 指示、记录、报警(PLC)	2-4		
7	1	1	1	中	2-07	建议冷却水总管增设远传温度 TRA301 指示、记录、报警 (PLC)	2-5		
8	1	1	1	中	2-08	建议蒸汽总管增设远传流量 FRQA301 指示、记录、累积、报警 (PLC)	2-6		
9	2	1	1	中	2-09	建议蒸汽总管增设远传温度 TRA302 指示、记录、报警(PLC)	2-7		
10	2	1	1	中	2-10	建议蒸汽总管增设远传压力 PRA301 指示、记录、报警(PLC)	2-7		
11	1	1	1	中	2-11	建议蒸汽总管增设远传流量 FRQA301 指示、记录、累积、报警 (PLC)	2-8		
12	1	1	1	中	3-01	建议 V201-203 松节油罐增设远传液位 LRA20101-20301 指示、记录、报警 (PLC)	3-1		
13	1	1	1	中	3-02	建议松节油输送泵 P20101 增设故障指示报警 (PLC)	3-2		
14	3	2	1	中	3-03	建议 V201-203 松节油罐增设远传液位 LRA20101-20301 指示、记录、报警 (PLC)	3-3		
15	3	2	1	中	3-04	建议 V201-203 松节油罐增设远传液位 LRSA201-203 指示、记录、报警、连锁; 液位高高限联锁关闭车间出油管道阀门 (PLC)	3-3		
16	3	2	1	中	3-05	建议松节油罐至松节油罐管道上增设远传流量 FRQSA201 指示、记录、累积、报警、连锁; 流量高高限时联锁关闭松节油罐至松节油罐管道阀门, 停松节油输送泵 P20101 (PLC)	3-4		
17	3	2	1	中	3-06	建议 V201-203 松节油罐增设远传液位 LRSA201-203 指示、记录、报警、连锁; 液位低限联锁关闭松节油罐至松节油罐管道阀门, 停松节油输送泵 P20101 (PLC)	3-4		

18	3	3	中	3-07	建议 V201-203 松节油罐增设远传温度 TRA201-203 指示、记录、报警 (PLC)	3-5		
19	3	4	低	3-08	建议 V201-203 松节油罐增设远传温度 TRA201-203 指示、记录、报警 (PLC)	3-6		
20	3	3	中	3-09	建议 V201-203 松节油罐增设远传温度 TRA201-203 指示、记录、报警 (PLC)	3-8		
21	3	3	中	3-10	建议 V201-203 松节油罐增设远传温度 TRA201-203 指示、记录、报警 (PLC)	3-9		
22	3	2	中	3-11	建议 V201-203 松节油罐增设远传液位 LRA20101-20301 指示、记录、报警 (PLC)	3-11		
23	3	2	中	3-12	建议 V201-203 松节油罐增设远传液位 LRSA201-203 指示、记录、报警、连锁；液位高高限连锁关闭车间出油管道阀门 (PLC)	3-11		
24	1	1	中	3-13	建议 V201-203 松节油罐增设远传液位 LRSA201-203 指示、记录、报警、连锁；液位低低限连锁关闭松节油罐至松节油罐管道阀门，停松节油输送泵 P20101 (PLC)	3-12		
25	1	1	中	3-14	建议松节油输送泵 P20101 增设故障指示报警 (PLC)	3-12		

2.8.2 SIL 定级情况

信丰圣华化工有限公司委托江西省化学工业设计院对信丰圣华化工有限公司的 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目进行 LOPA 分析并进行 SIL 定级评估，2500t/a 松香、750t/a 松节油项目需新增 6 条 SIF 回路（包括重复项），SIL 定级评估结果统计表如表 2.8.2-1。

表 2.8.2-1 SIL 评估结果统计分析表

SIL 等级要求	数量	百分比
无 SIL 等级要求，原有功能保留	2	33.33%
SILa	4	66.67%
SIL1	0	0%
SIL2	0	0%
SIL3	0	0%

注：SIF 是指安全仪表功能，为一个连锁回路中执行 HSE 相关的回路一个连锁。

当 SIF 安全完整性等级为无 SIL 等级要求时，这个回路可以取消，假如保留则可以通过 DCS 实现。

当 SIF 安全完整性等级为 SILa 时，这个回路 SIF 可以保留，但可以通过 DCS 实现。

当 SIF 安全完整性等级为 SIL1, SIL2, SIL3 时, 这个 SIF 必须通过 SIS 实现。

2.9 本项目全流程自动化改造基本情况

2.9.1 建设工程基本情况

建设工程名称：信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造

建设单位：信丰圣华化工有限公司

改造内容：

依据江西省化学工业设计院编制的《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容, 再对照该企业全流程自动化控制改造设计方案, 改造内容如下。

表 2.9-1 自动化控制改造内容一览表

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	整改措施	设计方案
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类			
1	松节油罐未设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示, 并设高液位报警。	1.1	松节油罐应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示, 并设高液位报警。	松节油罐 V201~203 液位 LRA20101~20301 指示、记录、报警; 松节油罐 V201~203 液位 LRSA201~03 指示、记录、报警、联锁。
2	松节油罐未设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料, 未设置低液位联锁停抽油泵或切断出料设施。	1.5	松节油罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料, 低液位联锁切断出料阀和出料泵。	松节油罐 V201~203 液位 LRSA201~03 指示、记录、报警、联锁; 当液位 LRSA201~203 达到高高限时, 联锁关进口阀 LSV201。当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到低低限或灌装流量 FRQSA201 累计达到定量时, 联锁关出口阀 LSV202、停泵松节油输送泵 P20101。

3	松节油罐未配备两种不同原理的液位计或液位开关。	1.8	松节油罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关。	松节油罐 V201~203 采用了磁翻板液位计 LRSA201~203; 导波雷达液位计 LRA20101~20301。
4	松节油罐液位、温度未远传。	1.15	松节油罐应设置远传液位、温度。	松节油罐 V201~203 液位 LRA20101~20301 指示、记录、报警; 松节油罐 V201~203 液位 LRSA201~03 指示、记录、报警、联锁; 松节油罐 V201~203 温度 TRA201~203 指示、记录、报警。
5	松节油罐未设置紧急切断阀。	1.16	距松节油罐汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。	当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到高高限时, 联锁关进口阀 LSV201; 当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到低低限或灌装流量 FRQSA203 累计达到定量时, 联锁关出口阀 LSV202、停泵松节油输送泵 P20101。
二	反应工序自动控制类			
1	未设置松节油罐区、控制室急停按钮。	2.7	应设置松节油罐区、控制室停按钮。	在松节油罐区易于操作的位置设置 1 个急停按钮, 在控制室操作台上设置 1 个总紧急停车硬按钮。
2	未设置控制系统 UPS 不间断电源。	2.11	应设置控制系统 UPS 不间断电源。	设置了 PLC 系统, 并配备一台容量 2KVA, 供电时间 30min 的备用电源。
三	精馏精制自动控制类			
1	不涉及			
四	产品包装自动控制类			
1	松节油未采用自动灌装。	4.1	松节油应采用定量灌装。	当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到低低限或灌装流量 FRQSA203 累计达到定量时, 联锁关出口阀 LSV202、停泵松节油输送泵 P20101。
2	松节油未采用自动灌装。	4.3	松节油应采用定量灌装。	同上。
3	松节油未采用自动灌装。	4.4	松节油应采用定量灌装。	同上。
五	可燃和有毒气体检测报警系统类			

1	可燃和有毒气体检测报警信号已送至消防控制室，未在控制室显示报警。	5.2	可燃气体检测报警信号已送至消防控制室（门卫），应在控制室显示报警。	可燃气体检测报警系统搬迁至 301 综合办公楼的控制室，可燃气体二级报警信号、气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室。
2	可燃和有毒气体检测报警系统已独立设置，未配备备用电源。	5.3	可燃气体检测报警系统应配备备用电源。	配备一台容量 1KVA，供电时间 30min 的备用电源。
六	其他工艺过程自动控制类			
1	已设置温度变送器，未设置压力和流量远传。	6.7	蒸汽总管应设置压力和流量远传。	蒸汽总管压力 PRA301 指示、记录、报警； 蒸汽总管流量 FRQA301 指示、记录、累积、报警。
2	冷却水总管未设置温度和流量（或压力）检测并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	6.8	冷却水总管应设置温度和流量（或压力）检测并设置温度高和流量（或压力）低报警。冷却水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	冷却水总管压力 PRSA302 指示记录报警联锁；当压力达到低限时联锁启动循环冷却水备用泵 P301AB（P301AB 互为备用）； 冷却水总管温度 TRA301 指示、记录、报警。
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）			
1	未采用 PLC、DCS 等自动控制系统。	7.1	应设置自动控制系统。	新增设置 PLC 控制系统。
2	未设置 DCS 等自控系统。	7.2	应设置自动控制系统，且显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致。	要求企业及工程施工单位按设计图纸施工，系统画面流程图与现场和 PID 图一致。
3	未设置 DCS 等自控系统	7.3	自动控制系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	要求企业设置 PLC 系统管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。

4	未设置 DCS 等自控系统	7.4	自动控制系统应当进行定期维护和调试,并保证各系统完好并处于正常投用状态。	要求企业对 PLC 系统进行定期维护和调试,并处于正常投用状态,同时做好记录台账。
5	未设置控制室。	7.5	应设置控制室,且要进行抗爆计算,控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	在 301 综合办公楼二楼设置控制室,已做抗爆计算。抗爆计算结果:依据爆炸安全性评估报告第六部分计算结果,以大孔径泄漏为最大可信事故,控制室所受最大超压为 3.64kpa,持续时间 12.05ms。对照中石化既有建筑物抗爆治理指导意见,以及美国土木工程师学会(ASCE)对普通建筑物抗爆性能的描述,判定控制室抗爆设计的准确,此控制室所受超压小于 6.9kpa 处于爆炸安全范围之外,故不需要进行抗爆设计加固处理

2.9.2 设计、施工单位等基本情况

1) 自动化控制诊断情况

该工程由江西省化学工业设计院编制的《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制评估报告》。

2) 全流程自动化控制改造设计

该工程由江西省化学工业设计院编制的《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家组审查。

江西省化学工业设计院具有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，证书编号：A136001820。

3) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程涉及新增 PLC 控制系统，GDS 系统改造、新增液位、温度、压力、流量等参数的监测。该工程由赣州

市国力特种设备安装有限公司负责自控系统安装，该公司具有具有建筑机电安装工程专业承包叁级，证书编号：D336234576。

2.10 本项目全流程自动化改造情况

本项目原采用就地控制方式，未设置控制室，未设置 PLC/DCS/SIS 控制系统，设立了单独的 GDS 系统，现新增设 PLC 控制系统，PLC 控制系统设置在 301 综合办公楼二层控制室。原设有 GDS 系统，布置在 303 消防控制室（门卫），现将可燃气体报警控制器搬迁至 301 综合办公楼二层控制室，可燃气体检测报警系统报警控制单元的信号送至控制室。

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号的要求，企业委托江西省化学工业设计院编制《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》；根据改造设计方案，改造内容如下：

2.10.1 自动化水平

在控制室设置 PLC 控制系统进行集中显示、监测、控制，PLC 系统具有信息远传、连续记录、事故预警、信息存储功能（记录时间不少于 30 天）。PLC 运用键盘、鼠标等操作方式实现生产过程的的操作，在控制室中通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、可靠。

PLC 控制系统主要硬件配置

硬件配置	型号规格	数量
操作员站（显示器）	19in 的彩色液晶显示器； 带有图形加速器的显示驱动卡； 分辨率 1640×1280。	1 台
软件	包含全套的操作系统软件、工具软件、与第三方设备进行通信的通信软件及相关组态软件，组态软件包含系统离线的数据库组态仿真软件。软件应采用近几年发展和改进的新技术、新设备的过程控制和工厂管理系统软件，且具有连续运行一年以上的使用经验。	1 套

操作员键盘		1 套
硬件配置	型号规格	数量
控制柜	101KP	1 台
电源模块		1 块
CPU 模块		1 块
开关量输入模块	16 回路	1 块
开关量输出模块	16 回路	1 块
模拟信号输入卡	8 回路, 4~20mADC	2 块
UPS 电源 (PLC 系统)	2KVA, 30min	1 套

原未设置 PLC 控制系统, 现需要新增以上卡件以供本次改造提升设计要求使用。

PLC 控制系统各仪表新增数量

硬件配置	数量	备注
温度变送器	4 台	
压力变送器	2 台	
液位变送器	6 台	
电动切断阀	2 台	
泵状态信号	9 点	
紧急停车按钮	2 点	

现场增设 1 个紧急停车按钮, 设置在松节油罐区, 安装在人员易于接触到的位置, 并做好防爆防水措施。控制室增设 1 个紧急停车按钮, 安装在操作台上, 并安装防误触装置。

2.10.2 控制室的组成及控制中心作用

项目 PLC 系统、GDS 系统设在 301 综合办公楼二层控制室。控制室 (含机柜间) 地面使用防静电地板; 控制室通风和空调与其他生产装置或房间

的通风、空调分开而自成系统；在控制室内使用集中的通讯设备，在正常操作时室内不使用步话机。控制室的进线采用架空进线方式，电缆从底部进入设备，因采用活动地板可直接在基础地面或楼面上敷设。

①控制室环境条件：

PLC 及计算机系统的温度、湿度及其变化率

名称	温度	温度变化率	相对湿度	相对湿度变化率
PLC/GDS	冬 夏 20±2℃ 26±2℃	<5℃/h	50%±10%	<6%/h

空气的净化要求达到：

尘埃<200ug/m³（粒径<10um），H₂S<10PPb，SO₂<50PPb，Cl₂<1PPb

②控制室建筑设计：控制室按防火建筑物标准设计，耐火等级不低于二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。控制室地面采用防静电活动地板，机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；控制室吊顶距地面的净空 2.8m~3.3m，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求。

③控制室采光和照明要求：控制室以人工照明为主，其他区域采用自然采光。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 30~50lx 考虑。

2.10.3 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

在含有易燃易爆气体装置区按规范《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了可燃气体报警器以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在车间、锅炉房、罐区内设置的检测器

为固定式可燃气体检测探头。固定式可燃气体检测仪表，现场带声光报警装置，项目原有配置的可燃气体探测器满足要求。

项目原设有 GDS 系统，布置在 303 消防控制室（门卫），现将可燃气体报警控制器搬迁至 301 综合办公楼二层控制室，气体检测报警系统采用 UPS 电源装置供电，采用 1KVA，30min 作为备用电源。

另配置 2 把手持式气体检测仪（天然气、松节油）作为巡检人员巡检使用。

2.10.4 仪表监控设计措施

根据《危险化学品的重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局第 40 号，第 79 号修改）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号修正）、《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》、《首批重点监管的危险化学品名录》安监总管三[2011]95 号、《第二批重点监管的危险化学品名录》安监总管三（2013）12 号，《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》安监总厅管三[2011]142 号、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，本项目天然气（甲烷）属于重点监管危险化学品，厂区涉及危险化学品的生产装置单元、储存设施单元均未构成重大危险源。

本设计设置的仪表监控安全措施如下：

松节油罐 V201~203 温度 TRA201~203 指示、记录、报警。

松节油罐 V201~203 液位 LRA20101~20301 指示、记录、报警；

液位 LRSA201~203 指示、记录、报警、联锁，松节油罐 V201~203 灌装管道流量 FRQSA201 指示、记录、报警、联锁，当 V201~203 松节油罐

液位 LRSA201~203 达到高高限时，联锁关进口阀 LSV201；当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到低低限或灌装流量 FRQSA201 累计达到定量时，联锁关出口阀 LSV202、停泵松节油输送泵 P20101。

蒸汽总管压力 PRA301 指示、记录、报警；流量 FRQA301 指示、记录、报警、累积。

冷却水总管压力 PRSA302 指示、记录、报警、联锁，当压力 PRSA302 达到低低限时联锁启动循环冷却水备用泵 P301AB（P301AB 互为备用）；冷却水总管温度 TRA301 指示、记录、报警。

当总紧急停车按钮被按下时，联锁关储罐进口阀 LSV201、出口阀 LSV202 和松节油输送泵 P20101。

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	单位	数量	操作参数 (最大值)		数据监控 值	
						温度 ℃	压力 MPa	报警 值	联锁 值
	TRA201~203	V201~03 松节油罐温度指示、记录、报警	PLC 系统 0~50℃	点	3			高 32℃	
	TT201~203	V201~03 松节油罐温度检测	带热电阻一体化温度变送器，0~50℃，HG20592-2009 PN25 DN25 (RF)，304 不锈钢护套，带 LCD 显示表，4~20mA，ExdIIBT4	台	3	常温	常压		
	LRA20101~20301	V201~03 松节油罐温度指示、记录、报警	PLC 系统 0~100%	点	3			高 80% 低 15%	高 高 85% 低 低 10%
	LT20101~20301	V201~03 松节油罐温度检测	导波雷达液位计，0~100%，HG20592-2009 PN16 DN80 RF，304SS 材质，4~20mA，ExdIIBT4	台	3	常温	常压		

V201~03松节油罐	FRQSA201	V201~03松节油罐灌装管道流量指示、记录、报警	PLC系统 20m ³ /h	点	1				
	FT201	V201~03松节油罐灌装管道流量检测	金属转子流量计， 0~20m ³ /h, HG20592-2009 RF PN25 DN50, 4~20mA, ExdIIBT4	台	1	常温	0.3		
	L RSA201~203	V201~03松节油罐温度指示、记录、报警	PLC系统 0~100%	点	3			高80% 低15%	高高85% 低低10%
	~ LT201 203	V201~03松节油罐温度检测	磁翻板液位计0~100%， HG20592-2009 PN25 DN25 RF, 304SS材质， 4~20mA, ExdIIBT4	台	3	常温	常压		
	LSV201	V201~03松节油罐进口切断阀	电动切断阀, PN25, DN50 RF (阀芯/阀体:304SS/CF8), 220VAC, F0, ExdIIBT4	台	1				
	LSV202	V201~03松节油罐出口切断阀	电动切断阀, PN25, DN50 RF (阀芯/阀体:304SS/CF8), 220VAC, F0, ExdIIBT4	台	1				
蒸汽总管	PRA301	蒸汽总管压力指示、记录、报警	PLC系统 0~1.6MPa	点	1			高1.2MPa	
	PT301	蒸汽总管压力检测	智能压力变送器， 0~1.6MPa, HG/T20592- 2009 PN25 DN25 (RF), 带LCD显示表, ExdIIBT4, 4~20mA, HART	台	1	184	1.25		
	FRQSA201	蒸汽总管流量指示、记录、报警	PLC系统 0~2t/h	点	1			低0.1t/h	

	FT201	蒸汽总管流量检测	涡街流量计, 0~2t/h, HG20592-2009 PN25 DN50, 304SS, 带 LCD 显示表, 4~20mA, ExdIIBT4	台	1	184	1.25		
	TRA302	蒸汽总管温度指示、记录、报警	PLC 系统 0~250℃	点	1				
	TT302 (原有)	蒸汽总管温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~250℃, (原有)	台	1	184	1.25		
冷却水总管	TRA301	冷却水总管温度指示、记录、报警	PLC 系统 0~50℃	点	1			高 30℃	
	TT301	冷却水总管温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~50℃, HG20592-2009 PN25 DN200 (RF), 304 不锈钢护套, 4~20mA, 带 LCD 显示表	台	1	常温	0.3		
	PRSA302	冷却水总管压力指示、记录、报警、连锁	PLC 系统 0~0.6MPa	点	1			低 0.1M Pa	低 低 0.0 5 MPa
	PT302	冷却水总管压力检测	智能压力变送器, 0~0.6MPa, HG/T20592-2009 PN25 DN25 (RF), 带 LCD 显示表, ExdIIBT4, 4~20mA, HART	台	1	常温	0.3		

表 2.10.4-1 仪表监控安全措施表

2.10.5 现场仪表选型

1、温度测量仪表。对于就地仪表选用双金属温度计；远传仪表选用一体化热电阻 PT100 温度变送器。对于爆炸区域须选用防爆型 ExdIIBT4 测温仪表。

2、压力测量仪表。对于就地一般选用不锈钢压力表，远传仪表选用智能压力变送器，带现场显示功能。对于爆炸场所采用防爆型 ExdIIBT4 智能

压力变送器。

3、液位测量仪表。对于就地液位仪表选用磁翻板液位计；远传仪表选用带远传变送器的磁翻板液位计、导波雷达液位计等。对于爆炸场所均采用了防爆型 ExdIIBT4 液位仪表。

4、流量仪表。对于蒸汽介质，选用了涡街流量计；对于松节油介质，选用了金属转子流量计。对于爆炸场所采用防爆型 ExdIIBT4 流量计。

5、阀门

切断阀选用电动切断阀。对于爆炸场所介质切断阀选用防爆型 ExdIIBT4 电动切断阀。选用单作用 PSL 电动执行机构；220VA.C 供电；行程开关等。

2.10.6 全流程自动化改造试运行情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程涉及新增 PLC 控制系统，GDS 系统改造、新增液位、温度、压力、流量等参数的监测。

该工程建设完成后由施工安装单位进行了系统的测试、试运行。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了调试报告。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1 辨识依据

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）、《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号、[2022]300 号）以及《化学品分类和标签规范》（GB 30000.7-2013）辨识。

3.1.2 主要危险物质分析过程

根据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号），该项目原辅料中涉及的危险化学品包括松脂、天然气（燃料）、柴油（燃料），项目生产的松节油属于危险化学品，项目生产过程中涉及到的草酸、松香、重油、溶解渣属于非危险化学品。项目物料理化性质如表 3.1-1 所示，项目危险化学品危险特性及理化性质情况详见附表 A-1。

表3.1-1 项目物料的理化性质一览表

序号	名称	危化 目 录序 号	CAS 号	相态	密度	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸 极限 (V/ V%)	火 险 类 别	危险性类别
1	松节油	2098	8006-64-2	液体	4.84 (空 气 = 1) 0.85 ~ 0.87 (水 = 1)	-	154 - 170	35	253	爆炸 下限 (V%) : 0.8	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 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
2	松脂	1949	-	固体	1.0 (水 = 1)	55	-	-	390	爆炸 下 限%(V/V) : 15mg /1 (粉 尘)	乙	易燃固体, 类别 2
3	天然气 (甲烷)	1188	74-82-8	气体	0.45	- 182 .5	- 161 .5	- 188	538	爆 炸 上 限 % (V%) 15 爆 炸 下 限 (%V) 5.3%	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体
4	柴油	1674	-	液体	0.86	< -18	282~ 338	> 60	220	0.6~6.5	丙	易燃液体, 类别 3
序号	名称	CAS 号	相态	密度	熔点℃	沸点℃	闪点℃	燃点℃	爆炸极限(V/V%)	火险类别	危险特性	

1	草酸	144-62-7	固	1.653	101~102	150	无资料	无资料	无资料	丙	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。加热分解产生毒性气体
2	松香		固	1.060~1.085	110~135	300	215	480~500	12.6g/m ³	丙	可燃
3	重油		液	0.905~0.930						丙	可燃
4	溶解渣		固							丙	可燃

注：上表各危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《危险化学品目录》（2015版）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）。

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号），该项目不涉及监控化学品。

对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》可知，项目不涉及易制毒化学品。

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。

经查《危险化学品目录》，该项目生产的产品和使用的原材料均不属于剧毒化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告

(2020) 第 3 号辨识, 该项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》, 项目涉及的天然气属重点监管的危险化学品。

依照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》国家发改委令 29 号[2021] 令 49 号修订、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》, 该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

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

根据《高毒物品目录》(2003 年版)辨识建设项目涉及的高毒物品, 该项目不涉及高毒物品。

3.3 自控系统及配套设施异常的影响

1. 控制系统异常

1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置, 控制器损坏, 造成系统无法监控或数据失效; 控制系统没有配置可靠的后备手段, 进入系统控制信号的电缆质量不符合要求; 操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求; 系统失灵后没有采取应急的措施, 以上这些原因对生产的运行带来不安全因素, 会导致设备损坏和人身伤亡事故。

2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集, 如果阻

火措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

4) 火灾报警系统失灵。本项目为化工生产项目对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

2. 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：系统突然停电将会使传动设备、切断阀失去动力，输送中的各类物料（包括冷却水、蒸汽）停运；使自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致装置附属设施冷凝器内的温度、压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏、事故，引起火灾、爆炸。

3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、噪声与振动。其中，火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，高温、毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

3.5 重大危险源辨识

一、危险化学品重大危险源辨识

本项目的重大危险源辨识、分级依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中危险化学品重大危险源，根据物质不同的特性，将危险物质分为爆炸性物质、易燃物质、毒性物质、氧化性物质、有机过氧化物、遇水放出易燃气体的物质等，标准给出了部分物质的名称及其临界量。危险化学品重大危险源辨识可分为生产单元和储存单元。

单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中， q_1, q_2, \dots, q_n ——每一种危险物品的实际储存量。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——对应危险物品的临界量。

二、本项目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 的规定，该项目列入重大危险源辨识范围的危险化学品为松节油、天然气、柴油。

该项目涉及重大危险源辨识的单元包括：101 生产车间、201 松节油罐区、204 锅炉房及配件库、消防泵区，共 4 个单元。

(1) 101 生产车间重大危险源辨识见表 3.5-1。

101 生产车间的熔解锅、澄清锅、蒸馏釜、管道等设备中松节油约 1t（其中蒸馏过程工作温度高于松节油沸点，蒸馏釜中气态的松节油的量远远低于 1t），松脂池总容积即达 250m³，松脂中松节油含量按 15%，松节油密度按 0.86g/cm³ 计，其储存的松脂中所含松节油达 32.25t。

重大危险源辨识见下表：

表 3.5-1 危险化学品重大危险源辨识表

单元		名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q
101 生产 车间	生产 装置	松节油	易燃液体, 类别 3	5000	1	1	0.1066 5
		松节油	易燃液体, 类别 3 (工作温度高于沸点)	10	<<1		
	松脂 池	松节油	易燃液体, 类别 3	5000	32.25		
合计		Σq/Q = 0.10665 < 1					

重大危险源辨识结果：101 生产车间危险化学品的量不构成重大危险源。

(2) 204 锅炉房重大危险源辨识见表 3.5-2。

204 锅炉房有燃气锅炉一个，蒸汽过热炉一台，通过天然气给水加热形成水蒸气供往车间设备，锅炉房内的天然气(管道输送)存在量小于 0.1t。

表 3.5-2 204 生产单元划分表

单元	名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q

204锅炉房 及备件科	天然气	易燃气体,类别1	50	0.1	1	0.002
	合计	$\Sigma q/Q = 0.002 < 1$				

重大危险源辨识结果：204 锅炉房及备件库危险化学品的量不构成重大危险源。

(3) 201 松节油罐区重大危险源辨识见表 3.5-3。

202 松节油罐区有 60m³松节油储罐两个、50m³松节油储罐一个，松节油密度按 0.86g/cm³计松节油最大储量为 146.2t。

表 3.5-3 储存单元划分表

单元	名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q
201 松节油 罐区	松节油	易燃液体,类别3	5000	146.2	1	0.0292
	合计	$\Sigma q/Q = 0.0292 < 1$				

重大危险源辨识结果：202 松节油罐区危险化学品的量不构成重大危险源。

(4) 柴油消防泵区重大危险源辨识见表 3.5-4。

2 台柴油消防泵自带储油槽 50L，柴油密度按 0.86g/cm³计松节油最大储量为 0.05×2×0.860=0.086t。

表 3.5-4 柴油储存单元划分表

单元	名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q
柴油消防泵 区	柴油	易燃液体,类别3	5000	0.086	1	0.0000172
	合计	$\Sigma q/Q = 0.0000172 < 1$				

重大危险源辨识结果：柴油消防泵区危险化学品的量不构成重大危险源。

根据建设单位提供的资料，经辨识分析，本项目生产单元（101 生产车

间、204 锅炉房及配件库），储存单元（202 松节油罐区、柴油消防泵区）的危险化学品均不构成危险化学品重大危险源。

项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1.以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2.按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该工程划分出如下单元进行评价：采用的自动化控制措施落实情况单元；自动化控制系统符合性单元；“两重点一重大”安全措施单元；可燃气体检测系统单元。

第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则：

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

安全评价方法选择过程见下图：

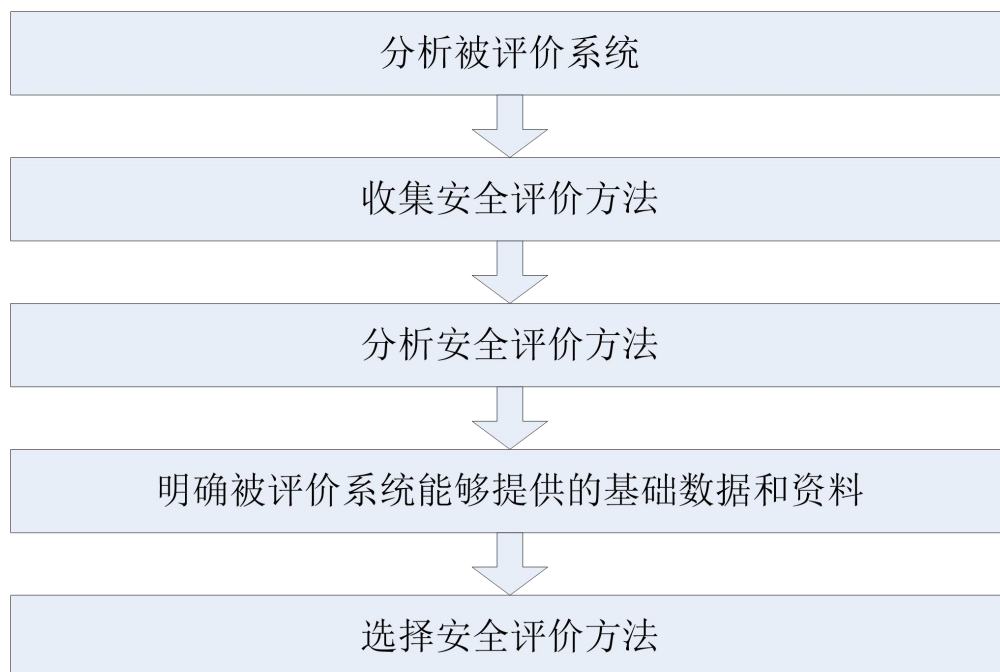


图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

序号	评价单元划分	采用的评价方法
1	采用的自动化控制措施落实情况	安全检查表法
2	自动化控制系统符合性	安全检查表法
3	“两重点一重大”安全措施	安全检查表法
4	可燃气体检测系统	安全检查表法

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

第 6 章自动化控制的分析结果

6.1 采用的自动化控制措施落实情况

6.1.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况

该工程属于自动化提升改造项目，该整改项目的设计、施工单位资质复印件见报告附件。

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	评价结果
设计单位	江西省化学工业设计院	化工石化医药行业 (化工工程) 专业甲级资质, 证书编号: A136001820	在役装置全流程自动化控制改造设计	符合
施工单位	赣州市国力特种设备安装有限公司	建筑机电安装工程专业承包叁级 证书编号: D336234576	自控系统安装	符合

该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由施工单位出具了调试报告书，调试结果为合格。

6.1.2 全流程自全流程自动化控制改造设计方案采纳情况

江西省化学工业设计院编制了《信丰圣华化工有限公司2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家审查通过，随后信丰圣华化工有限公司委托赣州市国力特种设备安装有限公司开始自动控制技术改造施工安装，设计方案采纳情况如下。

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	整改措施	设计方案	落实情况
—	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类				
1	松节油罐未设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警。	1.1	松节油罐应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警。	松节油罐 V201~203 液位 LRA20101~20301 指示、记录、报警; 松节油罐 V201~203 液位 LRSA201~03 指示、记录、报警、联锁。	松节油罐已设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警
2	松节油罐未设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料,未设置低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	1.5	松节油罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料,低低液位联锁切断出料阀和出料泵。	松节油罐 V201~203 液位 LRSA201~03 指示、记录、报警、联锁;当液位 LRSA201~203 达到高高限时,联锁关进口阀 LSV201。	松节油罐已设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料,低低液位联锁切断出料阀和出料泵。
3	松节油罐未配备两种不同原理的液位计或液位开关。	1.8	松节油罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关。	松节油罐 V201~203 采用了磁翻板液位计 LRSA201~203;导波雷达液位计 LRA20101~20301。	已增设雷达液位计
4	松节油罐液位、温度未远传。	1.15	松节油罐应设置远传液位、温度。	松节油罐 V201~203 液位 LRA20101~20301 指示、记录、报警; 松节油罐 V201~203 液位 LRSA201~03 指示、记录、报警、联锁; 松节油罐 V201~203 温度 TRA201~203 指示、记录、报警。	松节油罐已设置远传液位、温度。

5	松节油罐未设置紧急切断阀。	1.16	距松节油罐汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。	当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到高高限时，联锁关进口阀 LSV201；当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到低低限或灌装流量 FRQSA203 累计达到定量时，联锁关出口阀 LSV202、停泵松节油输送泵 P20101。	松节油罐已设置紧急切断阀
二	反应工序自动控制类				
1	未设置松节油罐区、控制室急停按钮。	2.7	应设置松节油罐区、控制室急停按钮。	在松节油罐区易于操作的位置设置 1 个急停按钮，在控制室操作台上设置 1 个总紧急停车硬按钮。	已在松节油罐区、控制室设置急停按钮。
2	未设置控制系统 UPS 不间断电源。	2.11	应设置控制系统 UPS 不间断电源。	设置了 PLC 系统，并配备一台容量 2KVA，供电时间 30min 的备用电源。	已设置 UPS 不间断电源
三	精馏精制自动控制类				
1	不涉及				
四	产品包装自动控制类				
1	松节油未采用自动灌装。	4.1	松节油应采用定量灌装。	当 V201~203 松节油罐液位 LRSA201~203 达到低低限或灌装流量 FRQSA203 累计达到定量时，联锁关出口阀 LSV202、停泵松节油输送泵 P20101。	设置液位和流量累计报警，松节油采用定量灌装
2	松节油未采用自动灌装。	4.3	松节油应采用定量灌装。	同上。	松节油采用定量灌装
3	松节油未采用自动灌	4.4	松节油应采用定量灌装。	同上。	松节油采用定量灌装

	装。				
五	可燃和有毒气体检测报警系统类				
1	可燃和有毒气体检测报警信号已送至消防控制室，未在控制室显示报警。	5.2	可燃气体检测报警信号已送至消防控制室（门卫），应在控制室显示报警。	可燃气体检测报警系统搬迁至 301 控制室，可燃气体二级报警信号、气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至控制室。	可燃气体检测报警系统已搬迁至 301 控制室
2	可燃和有毒气体检测报警系统已独立设置，未配备备用电源。	5.3	可燃气体检测报警系统应配备备用电源。	配备一台容量 1KVA，供电时间 30min 的备用电源。	已配置 UPS 备用电源
六	其他工艺过程自动控制类				
1	已设置温度变送器，未设置压力和流量远传。	6.7	蒸汽总管应设置压力和流量远传。	蒸汽总管压力 PRA301 指示、记录、报警；蒸汽总管流量 FRQA301 指示、记录、累积、报警。	蒸汽总管已设置压力和流量远传。
2	冷却水总管未设置温度和流量（或压力）检测并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	6.8	冷却水总管应设置温度和流量（或压力）检测并设置温度高和流量（或压力）低报警。冷却水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	冷却水总管压力 PRSA302 指示记录报警连锁；当压力达到低低限时连锁启动循环冷却水备用泵 P301AB（P301AB 互为备用）；冷却水总管温度 TRA301 指示、记录、报警。	冷却水总管已设置温度、压力检测和报警，增设循环冷却水泵并与压力进行连锁

七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）				
1	未采用 PLC、DCS 等自动控制系统。	7.1	应设置自动控制系统。	新增设置 PLC 控制系统。	已设置 PLC 控制系统
2	未设置 DCS 等自控系统。	7.2	应设置自动控制系统，且显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致。	要求企业及工程施工单位按设计图纸施工，系统画面流程图与现场和 PID 图一致。	已设置 PLC 控制系统，工艺流程与 PI&D 图和现场一致
3	未设置 DCS 等自控系统	7.3	自动控制系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	要求企业设置 PLC 系统管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	自动控制系统设置管理权限
4	未设置 DCS 等自控系统	7.4	自动控制系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	要求企业对 PLC 系统进行定期维护和调试，并处于正常投用状态，同时做好记录台账。	定期维护和调试，做好记录台账
5	未设置控制室。	7.5	应设置控制室，且要进行抗爆计算，控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	在 301 综合办公楼二楼设置控制室，已做抗爆计算。抗爆计算结果：依据爆炸安全性评估报告第六部分计算结果，以大孔径泄漏为最大可信事故，控制室所受最大超压为 3.64kpa，持续时间 12.05ms。对照中石化既有建筑物抗爆治理指导意见，以及美国土木工程师学会（ASCE）对普通建筑物抗爆性能的描述，判定控制室抗爆设计的准测，此控制室所受超压小于 6.9kpa 处于爆炸安全范围之外，故不需要进行抗爆设计加固处理	已在 301 综合办公楼二楼设置控制室

6.2 自动化控制系统符合性评价

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号附件 1—化工企业自动化提升要求,逐一对照该企业现有装置情况进行分析和评估。评估内容主要包括:1) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制,2) 精馏、精制自动控制,3) 反应工序的自动控制,4) 产品包装工序自动控制,5) 可燃和有毒气体检测报警系统,6) 其他工艺过程自动控制,7) 自动化控制系统及控制室(含独立机柜间)。

(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警,浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警;易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动连锁停泵、切断出料阀的,应同时满足其要求。	松节油罐未设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警。	是
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品,容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐,应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的,应满足其要求。	不涉及	否
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及	否
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐(重大危险源辨识范围内的)均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及	否

5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	松节油罐未设置高液位报警及高高液位联锁切断进料，未设置低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	是
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB51066)、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB/T51094)、《气柜维护检修规程》(SHS01036)等国家标准要求。	不涉及	否
7	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应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级(SIL)宜不低于2级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	不涉及	否
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料(出料)阀门的液位测量仪表或液位开关。	松节油罐未配备两种不同原理的液位计或液位开关。	是
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)等规定。	符合	否
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀(紧急切断阀)应首选气动执行机构，采用故障-安全型(FC或FO)。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持(FL)，应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于48小时。在没有仪表气源の場合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)《石油化工自动化仪	无仪表空气系统，选用电动阀门。	是

	表选型设计规范》(SH/T3005)等规定。		
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时,可能影响上、下游生产装置正常生产的,应整体考虑装置联锁方案,有效控制生产装置安全风险。	不涉及	否
12	除工艺特殊要求外,普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施,应设置高低液位报警。	不涉及	否
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统,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,应设置紧急切断装置。紧急停车(紧急切断)系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS或SCADA)系统实现,也可通过安全仪表系统(SIS)实现。	不涉及	否
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	不涉及	否
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	松节油罐液位、温度未远传。	是
16	距液化烃和可燃液体(有缓冲罐的可燃液体除外)汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装,应当使用金属万向管道充装系统,并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	松节油罐未设置紧急切断阀。	是

(二) 反应工序自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置,设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求,重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示,并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求: (1) 对于常压放热反应工艺,反应釜应设进料流	不涉及	否

	<p>量自动控制阀,通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。</p> <p>(2) 对于带压放热反应工艺,反应釜应设进料自动控制阀,通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施,或(和)反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料,并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。</p> <p>(3) 对于使用热媒加热的常压反应工艺,反应釜应设进料和热媒自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却(含冷媒)系统。</p> <p>(4) 对于使用热媒加热的带压反应工艺,反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统,或(和)反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(6) 属于同一种反应工艺,多个反应釜串联使用的,各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警,任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的,应满足其要求。(7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的,应当设置自动控制回路,实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量;调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。</p> <p>(8) 重点监管危险化学品工艺安全控制基本要求的</p>		
--	--	--	--

	涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应联锁系统。		
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及	否
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	不涉及	否
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及	否
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	不涉及	否
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	不涉及	否
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	未设置松节油罐区、控制室急停按钮。	是
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	不涉及	否
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及	否
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施	不涉及	否

	和安全仪表系统。		
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	未设置控制系统 UPS 不间断电源。	是
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	不涉及	否

(三) 精馏精制自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	不涉及	否
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	不涉及	否
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	不涉及	否
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	不涉及	否

5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒连锁切断。	不涉及	否
---	--	-----	---

（四）产品包装自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	松节油未采用自动灌装。	是
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀连锁，并设置手动阀。	不涉及	否
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口连锁，具备自动计量称重灌装功能。	松节油未采用自动灌装。	是
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	松节油未采用自动灌装。	是

（五）可燃和有毒气体检测报警系统诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	204 天然气锅炉、101 生产车间、201 罐区已设置可燃气体探测器，探测器数量满足规范要求。	否
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	可燃和有毒气体检测报警信号已送至消防控制室（门卫），未在控制室显示报警。	是

3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	可燃和有毒气体检测报警系统已独立设置，未配备备用电源。	是
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统连锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应连锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气连锁保护装置。	不涉及	否

(六) 其他工艺过程自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高连锁，连锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及	否
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀连锁。	不涉及	否
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及	否
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等连锁并设置切断设施。	不涉及	否
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	松脂采用螺旋输送机送料。	否

6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并联锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	不涉及	否
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。	已设置温度变送器，未设置压力和流量远传。	是
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	冷却水总管未设置温度和流量（或压力）检测并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	是
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及	否

（七）自动控制系统及控制室（含独立机柜间）诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	未采用 PLC、DCS 等自动控制系统。	是
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	未设置 DCS 等自动控制系统。	是

3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	未设置 DCS 等自控系统	是
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	未设置 DCS 等自控系统	是
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	未设置控制室。	是

6.3 全流程自动化控制隐患整改的建议

由江西省化学工业设计院对信丰圣华化工有限公司的现场检查评估诊断，项目全流程自动化控制隐患和整改的建议见表 6.3-1。

表 6.3-1 全流程自动化控制隐患和整改建议

序	提升要求	存在问题	自动化改造方案的整改建议
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满	松节油罐未设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警。	松节油罐应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警。

	足其要求。		
2	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	松节油罐未设置高液位报警及高高液位联锁切断进料，未设置低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	松节油罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料，低液位联锁切断出料阀和出料泵。
3	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低液位报警并连锁切断储罐进料(出料)阀门的液位测量仪表或液位开关。	松节油罐未配备两种不同原理的液位计或液位开关。	松节油罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关。
4	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	松节油罐液位、温度未远传。	松节油罐应设置远传液位、温度。
5	距液化烃和可燃液体(有缓冲罐的可燃液体除外)汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	松节油罐未设置紧急切断阀。	距松节油罐汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。
6	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急	未设置松节油罐区、控制室急停按钮。	应设置松节油罐区、控制室和停按钮。

	停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。		
7	DCS系统与SIS系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用UPS。	未设置控制系统UPS不间断电源。	应设置控制系统UPS不间断电源。
8	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	松节油未采用自动灌装。	松节油应采用定量灌装。
9	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	松节油未采用自动灌装。	松节油应采用定量灌装。
10	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	松节油未采用自动灌装。	松节油应采用定量灌装。
11	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	可燃和有毒气体检测报警信号已送至消防控制室（门卫），未在控制室显示报警。	可燃气体检测报警信号已送至消防控制室（门卫），应在控制室显示报警。
12	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	可燃和有毒气体检测报警系统已独立设置，未配备备用电源。	可燃气体检测报警系统应配备备用电源。
13	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。	已设置温度变送器，未设置压力和流量远传。	蒸汽总管应设置压力和流量远传。
14	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发	冷却水总管未设置温度和流量（或压力）检测并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发	冷却水总管应设置温度和流量（或压力）检测并设置温度高和流量（或压力）低报警。冷却水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机

	力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	送给其服务装置。	信号宜发送给其服务装置。
15	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用PLC、DCS等自动控制系统，实现集中监测监控。	未采用PLC、DCS等自动控制系统。	应设置自动控制系统。
16	DCS显示的工艺流程应与PI&D图和现场一致，SIS显示的逻辑图应与PI&D图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或DCS系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	未设置DCS等自控系统。	应设置自动控制系统，且显示的工艺流程应与PI&D图和现场一致。
17	DCS和SIS系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	未设置DCS等自控系统	自动控制系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。
18	DCS、SIS、ESD、SCADA系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	未设置DCS等自控系统	自动控制系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。
19	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业	未设置控制室。	应设置控制室，且要进行抗爆计算，控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。

设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。		
--	--	--

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号检查,该项目对上表列出的19项全流程自动化控制隐患,进行了整改落实,已全部整改落实,符合190号文要求。

6.4 可燃、有毒气体检测系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019,公司在101生产车间、201松节油罐区、204锅炉房及配件库设置有可燃气体探测器,气体探测报警均采用一级报警和二级报警。设置可燃气体探测器信号引入301综合办公楼控制室内。可燃气体探测器自带声光报警器。

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	3.0.1 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定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 3.0.1	在存在可燃气体泄漏的场所设置了可燃气体检测报警探头及配置便携式气体检测报警仪。	符合要求
2.	3.0.2 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。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/T50493-2019 3.0.2	采用二级报警	符合要求
3.	3.0.3 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/T50493-2019 3.0.3	报警信号送至控制室,有人值守	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
4.	3.0.4 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 3.0.4	控制室内设有可燃气体具有声、光报警功能的报警器	符合要求
5.	3.0.5 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；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；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/T50493-2019 3.0.5	由正规机构生产和安装	符合要求
6.	3.0.6 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/T50493-2019 3.0.6	采用固定式探测器，另配有便携式探测器。	符合要求
7.	3.0.7 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	GB/T50493-2019 3.0.7	配有便携式的可燃气体探测器	符合要求
8.	3.0.8 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019 3.0.8	设置独立的 GDS 报警控制系统	符合要求
9.	3.0.9 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、现场报警器等供电负荷，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/T50493-2019 3.0.9	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,并采用 UPS 电源装置供电	符合要求
10.	3.0.10 确定有毒气体的职业接触限值时，应按最高容许浓度、时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度的优先次序选用。	GB/T50493-2019 3.0.10	按要求已考虑	符合要求
11.	3.0.11 常见易燃气体、蒸气特性应按本标准附录 A 采用；常见有毒气体、蒸气特性应按本标准附录 B 采用。	GB/T50493-2019 3.0.11	按要求设置	符合要求
12.	4.1.3 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动密封； 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；	GB/T50493-2019 4.1.3	现场检查符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。			
13.	4.1.4 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、蒸气易于聚集的地点。	GB/T50493-2019 4.1.4	按要求设置	符合要求
14.	4.1.5 当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器，或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器。	GB/T50493-2019 4.1.5	按要求设置	符合要求
15.	4.1.6 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	GB/T50493-2019 4.1.6	不涉及	/
16.	4.2.1 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/T50493-2019 4.2.1	松节油罐区可燃气体探测器按要求设置	符合要求
17.	4.2.2 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/T50493-2019 4.2.2	厂房、罐区、锅炉房可燃气体探测器按规范要求进行设置	符合要求
18.	4.2.3 比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 4.2.3	锅炉房可燃气体探测器按要求设置	符合要求
19.	4.3.1 液化烃、甲 B、乙 A 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/T50493-2019 4.3.1	松节油罐区可燃气体探测器按要求设置	符合要求
20.	4.3.2 液化烃、甲 B、乙 A 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定：汽车装卸台的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。	GB/T50493-2019 4.3.2	按要求设置	符合要求
21.	4.3.3 装卸设施的泵或压缩机区的探测器设	GB/T50493-2019	按要求设置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	置应符合上方的 4.2 条的规定要求。	4.3.3		要求
22.	4.3.5 封闭或半敞开氢气灌装间,应在灌装口上方的室内最高点易于滞留气体处设探测器。	GB/T50493-2019 4.3.5	该项目不涉及	/
23.	4.3.6 可能散发可燃气体的装卸码头,距输油臂水平平面 10m 范围内,应设一台探测器。	GB/T50493-2019 4.3.6	该项目不涉及可能散发可燃气体的装卸码头	/
24.	4.3.7 其他储存、运输可燃气体、有毒气体的储运设施,可燃气体探测器和(或)有毒气体探测器应按本标准第 4.2 节的规定设置。	GB/T50493-2019 4.3.7	该项目不涉及	/
25.	4.4.1 明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器;探测器距加热炉炉边的水平距离宜为 5m~10m。当明火加热炉与可燃气体释放源之间设有不燃烧材料实体墙时,实体墙靠近释放源的一侧应设探测器。	GB/T50493-2019 4.4.1	该项目不涉及明火加热炉	/
26.	4.4.2 设在爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器,并同时设置氧气探测器。	GB/T50493-2019 4.4.2	该项目不涉及位于爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间	/
27.	4.4.3 控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方,应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 4.4.3	不存在上述情况	/
28.	4.4.4 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 4.4.4	该项目不涉及巡检可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所的操作	/
29.	5.1.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。	GB/T50493-2019 5.1.1	该项目设置的 GDS 报警控制系统由可燃气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成	符合要求
30.	5.1.2 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	GB/T50493-2019 5.1.2	控制室设有显示报警的 GDS 报警控制系统	符合要求
31.	5.1.3 可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时,探测器宜独立设置,探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统,探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。	GB/T50493-2019 5.1.3	该项目设置的可燃气体检测信号未作为安全仪表系统的输入	/
32.	5.1.4 可燃气体和有毒气体检测报警系统配置图见本标准附录 C。	GB/T50493-2019 5.1.4	该项目设置的可燃气体检测报警系统配置符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
33.	可燃气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统,宜采用专用的数据采集单元或设备,不宜将可燃气体和/或有毒气体检测器接入其他信号采集单元或设备内,避免混用。	GB/T50493-2019	报警系统接入控制室专用的 GDS 报警控制系统中,未作他用或共用	符合要求
34.	5.2.2 可燃气体及有毒气体探测器的选用,应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。	GB/T50493-2019 5.2.2	采用防爆型,可燃气体探测器的选用符合要求	符合要求
35.	可燃气体的一级报警(高限)设定值小于或等于 25%LEL;有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV。	GB/T50493-2019	按要求设置	符合要求
36.	5.3.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	GB/T50493-2019	该项目设置的可燃气体检测报警系统按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区	符合要求
37.	5.3.2 区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA,且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。	GB/T50493-2019	报警器的报警信号声级符合要求	符合要求
38.	5.3.3 有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器,可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器,一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	GB/T50493-2019	可燃气体探测器带一体化的声、光报警器,启动信号采用第一级报警设定值信号	符合要求
39.	5.4.1 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,并应具备下列基本功能: 1 能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 2 能接收气体探测器的输出信号,显示气体浓度并发出声、光报警。 3 能手动消除声、光报警信号,再次有报警信号输入时仍能发出报警。 4 具有相对独立、互不影响的报警功能,能区分和识别报警场所位号。 5 在下列情况下,报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号: 1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。	GB/T50493-2019	报警控制单元采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,具备上述基本功能	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	2)报警控制单元主电源欠压。 3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 6 具有以下记录、存储、显示功能: 1)能记录可燃气体和有毒气体的报警时间,且日计时误差不应超过 30s; 2)能显示当前报警部位的总数; 3)能区分最先报警部位,后续报警点按报警时间顺序连续显示; 4)具有历史事件记录功能。			
40.	5.4.2 控制室内可燃气体和有毒气体声、光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。	控制室	控制室 GDS 报警控制系统中的可燃气体声、光警报器的声压等级能满足设备前方 1m 处不小于 75dBA, 声、光警报器的启动信号采用第二级报警设定值信号	符合要求
41.	5.4.3 可燃气体探测器参与消防联动时,探测器信号应先送至按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器,报警信号应由专用可燃气体报警控制器输出至消防控制室的火灾报警控制器。可燃气体报警信号与火灾报警信号在火灾报警控制系统中应有明显区别。	GB/T50493-2019	该项目设置的可燃气体探测器未参与消防联动	/
42.	5.5.1 测量范围应符合下列规定: 1 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL;, 2 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL;当现有探测器的测量范围不能满足.上述要求时,有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH;环境氧气的测量范围可为 0~ 25%VOL; 3 线型可燃气体测量范围为 0~5LEL. m.	GB/T50493-2019	按要求进行设置测量范围	符合要求
43.	5.5.2 报警值设定应符合 下列规定: 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2“可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH,有毒气体的二级报警设定值不得超过 10% .IDLH。	GB/T50493-2019	按要求进行设置测量范围	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL, 环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量-级报警设定值应为 1LEL. m;二级报警设定值应为 2LEL●m。			
44.	6.1.1 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB/T50493-2019	该项目设置的探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m	符合要求
45.	6.1.2 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)0.3m~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 0.5m~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出释放源 0.5m~1.0m。	GB/T50493-2019	按要求进行设置	符合要求
46.	6.1.3 环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。	GB/T50493-2019 6.1.3	按要求进行设置	符合
47.	6.1.4 线型可燃气体探测器宜安装于大空间开放环境,其检测区域长度不宜大于 100m。	GB/T50493-2019	该项目不涉及线型可燃气体探测器	/
48.	6.2.1 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/T50493-2019	该项目设置的可燃气体探测器报警信号引入控制室 GDS 报警控制系统中	符合要求
49.	6.2.2 现场区域警报器应就近安装在探测器所在的报警区域。	GB/T50493-2019	现场设置的警报器就近安装在探测器所在的报警区域	符合要求
50.	6.2.3 现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼地板 2.2m,且位于工作人员易察觉的地点。	GB/T50493-2019	该项目设置的气体探测器的现场区域警报器的安装高度高于现场区域地面或楼地板 2.2m, 且位于工作人员易察觉的地点	符合要求
51.	6.2.4 现场区域警报器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	GB/T50493-2019	该项目设置的气体探测器的现场区域警报器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			所	
52.	新的安装报警器应经标定验收，并出具检验合格报告，方予投入使用。	SY6503-2000 第 8.1.2 条	初始安装后由安装方进行了标定	符合要求
53.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》	现场气体报警设定值符合《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）。	符合要求
54.	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。		已将信号引至控制室	符合要求
55.	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。		已配备 UPS 不间断电源	符合要求
56.	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。		不涉及	/

气体报警探测器信号均引入气体报警控制器，并设两级报警，在系统中记录气体报警探测器信息不少于 30 天。

另外，该公司配备有便携式气体检测仪；用于应急救援时的可燃气体浓度的检测。利用安全检查表对该公司原有的可燃气体报警系统进行了安全检查表检查，符合规范要求。

6.5“两重点一重大”安全措施分析评价

根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》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中

部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，该项目工艺过程不涉及重点监管危险工艺。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（40号令，第79号令修改）得出结论如下：该公司生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目及企业相关资料分析，该项目天然气属重点监管的危险化学品。

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》5 天然气	经过培训，熟练掌握操作技能	符合要求
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。		已加强管理	符合要求
3	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。		已设置可燃气体监测报警仪及相关安全装置	符合要求
4	避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传递过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品		按要求设置安全警示标志、消防器材及泄漏应急处理设备	符合要求

	种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
5	天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。		按操作规程作业	符合要求
6	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区30m以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。		按操作规程作业	符合要求

检查结果：该项目涉及的天然气（甲烷）属于重点监管的危险化学品，企业设置的安全措施满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求。

6.6 建构筑物单元评价

1.总平布置及防火间距检查

本次项目涉及的建构筑物之间的距离见下表6.6-1。

表 6.6-1 主要建筑物与周边建筑的防火间距（单位：m）

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	规范依据	检查结果
101 生产车间、松脂池（乙类、二级）	东	205 空桶堆场及溶解渣堆场堆场（丙类、二级）	18.7	10	GB50016-2014（2018年版） 第 3.4.1 条	符合
		103 事故应急池	4	/	GB50016-2014（2018年版）	符合
	南	围墙	20.8	宜 5	GB50016-2014（2018年版） 3.4.12 条	符合
		206 污水处理	9.4	/	GB50016-2014（2018年版）	符合
		207 在线监控站房（丁类、二级）	13.7	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合

	西	208 桶装松香堆场（丙类、二级）	13.5	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
	北	102 松香包装桶仓库（丙类、二级）	13.2	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
		配件库（丁类、二级）	13.2	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
		锅炉房（明火点）	31.7	30	GB50016-2014（2018年版） 第 3.4.1 条注 1	符合
		201 松节油罐区（乙类、 $V_{总}=170m^3$ ）	34.8	15	GB50016-2014（2018年版） 第 4.2.1 条	符合
201 松节油储罐区（乙类 $V_{总}=170m^3$ ）	东	102 松香包装桶仓库（丙类、二级）	18	15	GB50016-2014（2018年版） 第 4.2.1 条	符合
	南	208 桶装松香堆场（丙类、二级）	26	15	GB50016-2014（2018年版） 第 4.2.1 条	符合
		302 综合楼（民用、二级）	34	25	GB50016-2014（2018年版） 第 4.2.1 条注 3	符合
		101 生产车间、松脂池（乙类、二级）	34.8	15	GB50016-2014（2018年版） 第 4.2.1 条	符合
	西	301 综合办公楼（民用、二级）	39	25	GB50016-2014（2018年版） 第 4.2.1 条注 3	符合
	北	202 桶装松香堆场（丙类、二级）	25.3	15	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条	符合
204 锅炉房及配件库（丁类、二级）	东	围墙	5	宜 5	GB50016-2014（2018年版） 第 3.4.12 条	符合
		205 空桶堆场及溶解渣堆场（丙类、二级）	15.6	10	GB50016-2014（2018年版） 第 3.4.1 条	符合
	南	101 生产车间、松脂池（乙类、二级）	13.2	10	GB50016-2014（2018年版） 第 3.4.1 条	符合
		103 事故应急池	27.7	/	GB50016-2014（2018年版）	符合
	西	102 松香包装桶仓库（丙类、二级）	10.4	10	GB50016-2014（2018年版） 第 3.4.1 条	符合
北	203 循环水池	11	/	GB50016-2014（2018	符合	

301 综合办公楼 (民用、二级)	东	202 桶装松香堆场 (丙类、二级)	21.7	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		201 松节油储罐区 (乙类 $V_{总}=170m^3$)	39	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条注 3	符合
	南	302 综合楼 (民用、二级)	65.6	6	GB50016-2014 (2018 年版) 第 5.2.2 条	符合
	西	围墙	1	宜 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
	北	围墙	2.6	宜 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合

201 松节油罐区安全检查表

序号	相对设施	实际距离	规范距离	依据标准	符合性
1	松节油储罐/松节油储罐	1.38	0.8	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 4.2.2 条	符合
2	松节油储罐/防火堤	3	3	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 4.2.5 条	符合

2. 厂房、仓库耐火等级、防火分区等检查

该项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的评价见表 6.6-2、6.6-3。

表 6.6-2 厂房的耐火等级、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					检 查 结 果
		结 构	层 数	建 筑 面 积 (m^2)	最 大 防 火 分 区 面 积 (m^2)	耐 火 等 级	检 查 依 据	最 低 允 许 耐 火 等 级	最 多 允 许 层 数	占 地 面 积 及 防 火 分 区 最 大 允 许 建 筑 面 积(m^2)		
										单 层	多 层	
101 生产车间	乙类	框架	1	220	220	二级	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	4000	3000	符合
204 锅炉房及配件库	丁类	轻钢	1	222	222	二级	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	四级	不限	不限	不限	符合

表 6.6-3 项目的泄压面积表

序号	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	面积(m ²)	长径比	厂房的容积(m ³)	泄压比	需要的泄压面积(m ²)	备注
1	101 生产车间	20	11	8	220	1.41	1760	0.11	160.3	

101 生产车间利用轻钢屋面泄压，泄压面积：220m²>160.3m²，满足泄压要求。

本项目各建筑物之间的安全间距均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 的要求。

3.建构筑物安全检查表检查：

表 6.6-4 工厂总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
1	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质及其数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.1.1 条	符合	各生产车间火灾危险性根据其使用的原材料、产品定性。
2	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.1.3 条	符合	厂区物品分类存放。
3	厂房（仓库）的耐火等级可分为一、二、三、四级。相应构件的燃烧性能和耐火极限除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	符合	厂房的耐火等级不低于二级，符合要求。
4	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	符合	车间满足防火分区要求。
5	仓库的层数和面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.3.2 条	符合	仓库满足防火分区要求。
6	除本规范另有规定者外，厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合	车间、仓库的防火间距符合要求。
7	除本规范另有规定者外，乙、丙、丁、戊类仓库之间及	《建筑设计防火	符合	与厂区外

	其与民用建筑之间的防火间距，不应小于表 3.5.2 的规定。	《规范》 GB50016-2014 第 3.5.2 条		民用建筑距离符合标准要求。
8	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.7.1 条	符合	厂房安全出口的设置符合要求。
9	厂房的每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.7.2 条	符合	安全出口数量符合要求。
10	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数经计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.7.5 条	符合	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度符合要求。
11	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积小于等于 100m ² 时，可设置 1 个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.8.2 条	符合	仓库安全出口符合要求。
12	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	符合	生产车间设有泄压设施
13	泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。 泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。 作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 60kg/m ² 。 屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.6.3 条	符合	采用轻质屋面
14	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	符合	控制室位于爆炸危险区域外
15	控制室不宜近运输物料的主干道布置。 控制室应远离高噪声源。 控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。 控制室不应与危险化学品库相邻布置。 控制室不应与总变电所相邻。 控制室不宜与区域变电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。 中心控制室不应与变电所相邻。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.3~3.2.8 条	符合	控制室远离高噪声、振动源和电磁干扰场所，不与变电所相邻
16	对于有爆炸危险的化工工厂，中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结果设计。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.4.1 条	符合	信丰圣华化工有限公司委托江西省守实安全科技有限公司对项目控制室进行爆炸安全性评估

				报告，结论为不需要进行抗爆设计加固处理。
17	控制室门的设置,应符合下列规定: 1 应满足安全和设备进出的要求; 2 控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定; 3 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区; 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.4.11 条	符合	控制室的门按要求设置

评价结果：通过安全检查表检查，建筑结构单元满足规范要求。

第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

7.1 评价组现场检查不符合项对策措施

受信丰圣华化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2023 年 6 月 21 对信丰圣华化工有限公司在役装置全流程自动化控制改造情况进行了现场检查，不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 7-1 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
1	控制室面向松节油罐区侧门窗不符合要求	《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》	控制室窗户封堵，设置甲级防火门

2) 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改；整改情况见下表：

表 7-2 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1.	控制室面向松节油罐区侧门窗不符合要求	已整改到位

第 8 章 评价结论

1. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 根据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号），该项目原辅料中涉及的危险化学品包括松脂、天然气、柴油，项目生产的松节油属于危险化学品。

2) 根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该项目不涉及监控化学品。

3) 对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》可知，项目不涉及易制毒化学。

4) 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。

5) 经查《危险化学品目录》，该项目生产的产品和使用的原材料均不属于剧毒化学品。

6) 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告（2020）第 3 号辨识，该项目不涉及特别管控危险化学品。

7) 根据《重点监管的危险化学品名录》，项目中涉及的天然气属重点监管的危险化学品。

8) 依照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》国家发改委令 29 号[2021] 令 49 号修订、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技

术工艺、设备目录（2016 年）的通知》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

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

10) 根据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识建设项目涉及的高毒物品，该项目不涉及高毒物品。

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

12) 该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、噪声与振动。其中，火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，高温、毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

2. 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

该公司委托江西省化学工业设计院编制了《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制评估报告》，针对该诊断评估报告，江西省化学工业设计院编制了《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》，该改造涉及方案已落实诊断评估报告中的隐患改造建议，该公司已

根据设计方案进行施工。

3. 全流程自动化控制改造设计方案落实情况

该公司由江西省化学工业设计院据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行) 赣应急字[2021] 190 号中规定的自动化控制改造内容编制了《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》及相关图纸, 企业委托具有资质的仪表安装单位进行自动控制技术改造施工安装, 并对自动控制系统进行调试, 出具了调试报告和竣工图, 改造后自动控制系统满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行) 的要求。

4. 结论

综上所述: 信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案中提出的控制措施已得到落实, 企业控制系统设置情况与设计方案一致, 施工单位由有国家相应资质的自控系统施工单位进行施工, 选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品, 并对自动控制系统进行调试, 出具了调试报告, 满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行) 的要求, 具备在役装置全流程自动化控制改造竣工验收条件。

第9章 安全对策措施与建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4 固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视；

2) 依据《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》8 检查与维护，可燃气体检测报警系统应由专人负责管理。管理人员应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警系统进行定期检查，作好检查记录，必要时进行维护。每周应对报警器自检试验一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查。

3) 依据《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》9 维修与标定，修和检定工作应由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警系统应按规定进行全项检定。新安装的可燃气体检测器应经检定合格，检验合格证书有效，方予投入使用。可燃气体检测报警系统的检定应按 JJG693 等规定的项目和步骤进行。已投入使用的可燃气体检测器的检定周期不应超过 1 年。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

3) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

4) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

3. 安全管理

1) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，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，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

2) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。

要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

3) 公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

第 10 章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送信丰圣华化工有限公司进行征求意见，信丰圣华化工有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司		建设单位：信丰圣华化工有限公司
项目负责人：李永辉		负责人：

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

松节油

松节油	
标识	中文名: 松节油
	英文名: Turpentine; Turpentine oil
	分子式: C ₁₀ H ₁₆ (主要)
	分子量: 136.23
	CAS 号: 8006-64-2
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。
	主要用途: 用作油漆溶剂, 合成樟脑、胶粘剂、塑料增塑剂等, 也用于制药、制革工业。
	熔点: 无资料
	沸点: 154~170
	相对密度(水=1): 0.85~0.87
	相对密度(空气=1): 4.84
	饱和蒸汽压(kPa): 2.67 / 51.4℃
	溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、氯仿、醚等多数有机溶剂。
	临界温度(℃): 376
	临界压力(MPa):
燃烧热(kJ/mol): 无资料	
燃烧爆炸	避免接触的条件:
	燃烧性: 易燃
	建规火险分级: 乙
	闪点(℃): 35
	自燃温度(℃): 253
	爆炸下限(V%): 0.8
危险性	爆炸上限(V%): 无资料
	危险特性: 其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。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
	聚合危害: 不能出现
禁忌物: 强氧化剂、硝酸。	

	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
包装与储运	危险性类别:	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 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
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速(不超过 3m/s), 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。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置或经蒸馏提纯后回收使用。 包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 300mg/m ³ 苏联 MAC: 300mg/m ³ [上限值] 美国 TWA: OSHA 100ppm, 556mg/m ³ ; ACGIH 100ppm, 556mg/m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 5760mg/kg(大鼠经口) LC50: 12000mg/m ³ 6 小时(大鼠吸入); 29000mg/m ³ 2 小时(小鼠吸入) 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
	健康危害:	对皮肤粘膜有刺激作用, 对中枢神经有一定的麻醉作用及膀胱刺激作用。 急性中毒: 引起眼及上呼吸道粘膜刺激症状: 流泪、咳嗽等; 高浓度蒸气可引起麻醉作用, 出现平衡失调及四肢痉挛性抽搐、流涎、头痛、眩晕, 可引起膀胱炎, 有时有肾损害。 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。对皮肤既是原发性刺激物, 引起脱脂、干燥、发红等, 又可引起过敏性皮炎。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。

防 护 措 施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒面具。
	眼睛防护:	必要时戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	<p>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。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 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> <p>法规信息: 化学危险品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号) 法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB13690-92) 将该物质划为第 3.3 类高闪点易燃液体。</p>

松脂

生松香; 焦油松香; 油松酯; 松脂		
标 识	中文名:	生松香; 焦油松香; 油松酯; 松脂
	英文名:	Turpentine (gum)
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
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; 生松香平均含松香 68%, 松节油 20%, 水分及其他 12%, 稍具光泽和黏性; 易燃, 能溶于醇、醚、氯仿及冰醋酸。
	主要用途:	
	熔点:	55℃
	沸点:	
	相对密度(水=1):	1.00
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压 (kPa):	

	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	最小点燃能量: 10 毫焦
	燃烧热(kj/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	燃点: 390°C
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	15mg/l (粉尘)
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	比熟松香易燃, 遇火种、高温、氧化剂有引起燃烧危险。
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	可用的灭火剂为泡沫、二氧化碳、砂土、水。
包 装 与 储 运	危险性类别:	易燃固体, 类别 2
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	参照本书关于“2, 4-二亚硝基间苯二酚”的储运措施执行。“2, 4-二亚硝基间苯二酚”的危规号是 41526。
毒 性 危 害	接触限值:	
	侵入途径:	
	毒性:	
	健康危害:	
急 救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	吸入:	
	食入:	
防 护	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	
	防护服:	
	手防护:	
	其他:	

措 施	
	泄漏处置:

天然气

天然气; 沼气	
标 识	中文名: 天然气; 沼气
	英文名: Natural gas
	分子式:
	分子量: 0
	CAS 号:
理 化 性 质	外观与性状: 无色、无臭气体。
	主要用途: 是重要的有机化工原料, 可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物, 亦是优良的燃料。
	熔点:
	沸点: -160
	相对密度(水=1): 约 0.45(液化)
	相对密度(空气=1):
	饱和蒸汽压(kPa):
	溶解性: 溶于水。
	临界温度(°C):
	临界压力(MPa):
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kJ/mol):
	避免接触的条件:
	燃烧性: 易燃。最大爆炸压力: (100kPa): 6.8
	建规火险分级: 甲
	闪点(°C): 无资料
	自燃温度(°C): 引燃温度(°C): 482~632
	爆炸下限(V%): 5
	爆炸上限(V%): 14
	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
	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、泡沫、二氧化碳。
包装与储运	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	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。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	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。长期接触天然气的者,可出现神经衰弱综合征。
急救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	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。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,佩带供气式呼吸器。
	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。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业,须有人监护。
	泄漏处置:	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。
--	---

柴油

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	柴油	中文名称 2：	
化学品英文名称：	Diesel oil	英文名称 2：	Diesel fuel
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	含量	CAS No.	
第三部分：危险性概述			
危险性类别：	易燃液体，类别3		
侵入途径：	经口，经皮，吸入		
健康危害：	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
环境危害：	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
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：	尽快彻底洗胃。就医。		
第五部分：消防措施			
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，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法：	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
第六部分：泄漏应急处理			
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，穿一般作业工作服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，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、卤素接触。充装要控制流速，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质。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，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。		
第八部分：接触控制/个体防护			
监测方法:			
工程控制:	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿一般作业防护服。		
手防护:	戴橡胶耐油手套。		
其它防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
主要成分:		pH:	
外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。	熔点(°C):	-18
沸点(°C):	282-338	相对密度(水=1):	0.87-0.9
闪点(°C):	≥60	引燃温度(°C):	257
爆炸上限%(V/V):	4.5	爆炸下限%(V/V):	1.5
溶解性:		主要用途:	用作柴油机的燃料。
其它理化性质:			
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:		禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:		聚合危害:	
分解产物:			
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ : 无资料	LC ₅₀ : 无资料	
亚急性和慢性毒性:		刺激性:	
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性:		生物降解性:	
非生物降解性:		生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质:			
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项:			
第十四部分：运输信息			
危险化学品序号:	1674	UN 编号:	无资料
包装标志:		包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。		
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。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。夏季最好早晚运输。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、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
第十五部分：法规信息	
法规信息：	《危险化学品目录》（2015年版）柴油列入危险化学品目录中，属于危险化学品，0#车用柴油闪点一般为 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ，当闪点为 60°C ，属于第3.3类高闪点易燃液体；《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

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。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。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1. 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号）

B.1.2 主要危险物质分析

1. 原辅材料及产品

信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目主要涉及的原辅材料有松脂、草酸、柴油、天然气，项目产品为松节油和松香，生产过程的溶解渣为副产物，重油为中间产物。

2. 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》，该项目涉及的危险化学品的物质包括松脂、柴油、天然气，项目生产的松节油属于危险化学品。

3. 主要危险化学品性质

主要危险化学品理化及危险特性见附件 A.1。

4. 非危险化学品

项目中涉及的草酸、松香、溶解渣、重油均不在危险化学品目录内，不属于危险化学品。

B.2 危险、有害因素的辨识

B.2.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

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，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。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下：

一、能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，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。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

二、失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，

这需要应用大量统计数据和概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中,违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下,是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析,是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441—1986)附录中将不安全行为归纳为操作失误(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、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标,在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作,是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误,也是发生失控的间接因素。

B.2.2 生产过程在的危险因素辨识与分析

B.2.2.1 生产过程中危险因素分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析,按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定,该企业生产过程中的主要危险因

素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害等危险因素。

B.2.2.1.1 火灾、爆炸

一、生产过程中危险因素

1) 松节油是一种易燃物品，如发生泄漏与空气混合，会形成爆炸性混合气体，和火源相遇，会发生火灾、爆炸。

松节油储罐若未按规范要求进行防雷防静电接地，遇雷电或松节油输送管道在输送过程中产生静电，可能发生火灾。

2) 生产过程若蒸馏冷凝器冷却水中断，导致松节油蒸汽未被及时冷凝，可能导致设备超压、超温或松节油蒸汽泄露；遇到明火或静电发生火灾爆炸事故。

3) 蒸馏锅、熔解锅、冷却器、松节油储罐、输送管道、阀门、法兰等生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃蒸汽泄漏，发生火灾事故。

4) 松节油易燃液体在装卸、输送、加料过程中若液位、流量等监测仪表故障或者自动控制系统故障，造成贮罐、计量罐物料满溢泄漏，或因卸料过程操作失误引泄漏，装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏；输送泵或装车泵发生泄漏；遇到火源、静电发生火灾爆炸事故。

5) 原料松脂、草酸以及产品松香均是可燃物，天然气属于易燃气体，柴油属于易燃液体，如发生泄漏，遇火源，会发生燃烧，引起火灾；松脂的粉尘遇火源有发生粉尘爆炸的可能；松香在大气中会发生缓慢氧化。桶装松香堆场若管理不规范，员工违章堆放松香，导致桶装松香滚落、坠落，进而发生松香泄漏，遇明火可能发生火灾爆炸事故。

6) 若锅炉的安全附件如压力表、安全阀等失效，容器强度下降，锅炉维护保养不当，水处理不合格均或为进行水质检测可能引起物理爆炸。锅炉点火之前燃烧机没有进行预吹扫，会引起炉膛燃气爆燃（爆膛），锅炉

房天然气意外泄漏引起的爆炸。

7) 生产车间的熔解锅、蒸馏塔、澄清槽、储罐和管道等, 由于金属材料腐蚀、疲劳、蠕变出现裂缝; 或操作失误, 发生泄漏, 遇火源, 有发生火灾的可能性。

8) 锅炉炉膛突然出现灭火时, 如处置不当, 会因炉膛内燃料积聚、燃烧后炉膛急剧升温引起炉膛爆炸。

9) 电气设备或电缆由绝缘老化或层间绝缘损坏引起短路可导致电气设施火灾, 贮罐遇雷击会引起物料燃烧与爆炸, 物料在运输装卸中会因摩擦静电放出火花引起物料起火和爆炸。

10) 爆炸危险环境未按照规范要求配置相应防爆等级的电气设备, 电气线路敷设不符合防爆要求, 都可能导致火灾、爆炸。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。

11) 若生产车间、锅炉房、罐区的可燃气体报警未定期检查和校验, 当气体报警系统故障时, 可能因可燃气体泄漏未及时发现, 导致发生火灾爆炸事故。

12) 厂区的防雷防静电接地设施、隔离设施、消防设施若不完善, 都有可能引发事故或导致事故的扩大化。

13) 检修时, 因设备、管道等未进行清洗、置换或不彻底, 以及在检修过程中违章检修、违章动火等。在含有易燃液体的容器、管道旁动火, 焊渣溅到容器、管道上, 未严格落实动火作业规定的防范措施, 引起火灾爆炸。

二、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 生产过程中发生停电, 尤其是局部停电, 导致循环水中断, 反应不能及时中止, 阀门不能正常动作, 可能发生事故。

2) 生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏, 造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差, 可能造成事故

的发生。

3) 安全设施失效, 如安全阀不动作或泄放量不足, 检测报警装置不灵敏, 造成不能及时发现和消除故障或隐患, 引发事故。

4) 本项目就地控制仪表选用电动阀, 突然停电、一级用电保障失效, 造成现场仪表或控制阀不能及时动作, 可能引发事故。

三、设备选型、检修火灾、爆炸危险因素

1) 质量缺陷或密封不良

生产装置(如熔解锅、蒸馏锅、储罐等)、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷, 安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当, 在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等, 都可能造成物料的泄漏。

2) 运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等, 都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火, 动火点距正在运行的装置较近, 动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等, 可能碰坏正在运行的设备、管道, 引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4) 巡检人员、作业人员或检修人员工具未按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等; 因管道标志不清检修时误拆管道; 检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

5) 对可能有可燃性气体或液体的设备进行动火作业时未严格执行作业票证制度, 未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业或分析合格后不及时动火作业。

6) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案, 未进行相应的隔绝或置

换不合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

四、物理爆炸（容器）

本项目蒸汽锅炉、反应锅等温度控制不当，冷凝器中冷却措施失效，使反应锅内温度聚集，超温发生爆炸。锅炉缺水、结水垢、超压等原因导致发生爆炸，锅炉点火不当，熄火后炉膛内可燃气体浓度达到爆炸极限，再点火遇到引爆能量，发生爆炸。

五、电气火灾

本项目设置变、配电站，生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。变、配电间距装置过近或未采用防火墙隔离，可燃气体进入配电间引发火灾、爆炸事故。

变压器油、绝缘油、润滑油等在储存及使用过程中如果管理不善、使用不当可能会引起燃烧，发生火灾。

为保证工程的电力输送，敷设了多种规格的电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道（沟）、排架、竖井、控制室夹层，分别连接着各个电气设备并连接到集中控制室。电缆自身故障产生的电弧以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧得特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，就全延烧到主隧道、竖井、夹层以至控制室，扩大火灾范围和火灾损失。

B.2.2.1.2 中毒与窒息

本项目草酸、松节油等虽然毒性不大，但如果作业人员误食，可能导致作业人员中毒。松脂如果燃烧会产生一定的毒性气体，被作业人员吸入

导致作业人员中毒或窒息。项目锅炉房使用的天然气具有一定毒性，若生产过程中因设备、设施、管道密封不严或泄漏，使易挥发的有毒有害物质飘逸在作业场所，有害物质蒸气被作业人员吸入，或者作业时手接触、口误服等，均存在中毒的危险。长期在被污染的环境作业，则易造成人体慢性中毒。

1、有毒性物料在输送管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。

2、因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，造成物料泄漏。操作人员违反操作规程，造成物料泄漏或生产过程中的操作失误，造成大量物料泄漏，存在发生中毒的可能。

3、进入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，可能造成中毒。在有毒场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒，人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

4、在有毒环境下进行作业，未按规定使用防护用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防护用品，可能造成人员中毒。

5、设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，造成有毒物料等泄漏。

6、在生产过程中如管道、法兰、设备发生泄漏，或视镜、液位计破裂发生泄漏，形成有毒环境，可能造成人员中毒事故。

7、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。

8、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。

9、生产中的非正常排放，造成有毒物质在空间的积聚或扩散。

10、尾气处理系统失效，引起尾气泄漏，可能导致中毒事故。废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致废气泄露，由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。

B.2.2.1.3 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。项目设变、配电室，以保证各类用电设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标示不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起的电弧烧伤，并可能引起二次事故等。

在工程建设时期和装置投产检修或抢修时，会使用临时电源，使用不当会发生触电事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场所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：人直接与带电体接触；与绝缘损坏的电气设备接触；与带电体的距离小于安全距离；跨步电压触电。

生产过程中涉及用电设备设施、照明若电气开关和线路露裸，无防护装置或防护装置失效，绝缘不良、无漏电保护、作业人员违章作业、无证上岗等可能发生触电事故。在江南地区春夏季节多雨、潮湿、高温，由于电器绝缘不好，引起漏电，电线裸露、短路、作业人员违反操作规程、设备缺陷、防护设施不到位、防护措施不落实、不正确佩戴劳动保护用品，可能发生触电。项目电气设施多，如风机、泵类、空压机等用电设备、配电屏、配电柜及开关部位都可能因上述原因发生触电。

由于建筑物或露天设施的防雷、避雷设施不全或失效，接地引下线、接地网缺乏或失效等，易遭雷击致使建筑物损毁，引发火灾，爆炸和人员伤亡事故。

项目使用的电气设备有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成触电事故的发生。具体存在的主要危险因素如下：

- ①设备故障：可造成人员伤害或财产损失；
- ②输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏；
- ③带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害；
- ④电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾；
- ⑤工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

B.2.2.1.4 高处坠落

项目生产装置存在坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台及检修作业点，项目中许多设备设施，如熔解锅、蒸馏锅、高位锅、松节油储罐等大型设备，其高度超过 2m。配套设置钢梯、操作平台，在施工或检修

进需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，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；若没有安全防护措施，或防护措施失效，或作业环境不良或因作业人员失误，若作业人员违反操作规程，精神紧张，环境不良如作业平台窄小，黑暗。指挥不当或瞎指挥，无人监护或监护不当，无（或）劳动防护设施或装置不当，存在缺陷，性能不符合安全要求等都可能发生高处坠落事故，造成人员伤亡。

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。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。

B.2.2.1.5 物体打击

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

B.2.2.1.6 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。该项目中使用的机械设备，如机泵、压缩机等，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。

B.2.2.1.7 车辆伤害

车辆伤害是指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。

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。车间、仓库、罐区拐角，弯道未减速。

(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。在大宗物料装卸车作业时，停车区未设防溜车装置，司机未拉手刹等可能导致厂内车辆伤害事故。

(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。

B.2.2.1.8 灼烫

(1) 高温灼烫

该项目使用的锅炉、蒸汽管道、熔解锅、蒸馏锅加热夹套破裂、穿孔，水蒸气泄漏；高温设备、管道保温失效，锅炉工、操作工未穿戴防护用品，人体直接接触到此类高温物体时，或直接接触到高温设备、管道时，易造成人体烫伤。若设备、管道等高温设备设施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) 化学性灼伤

该项目中储存使用的草酸具有一定的腐蚀性，若作业人员人工投料、物料装卸过程未佩戴劳动防护用品，可能导致化学灼烫事故。

B.2.2.1.9 淹溺

项目设置有循环水池、消防水池、事故应急池，如未设置防护栏或防护栏损坏，可能发生人员掉入造成淹溺事故。

B.2.2.1.10 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。本项目施工过程中用于、及设备的吊装或检修。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

B.2.3 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

B.2.3.1 工频电磁场

工频电磁场辐射对人体的危害是极低电磁场辐射的范畴，主要以电场辐射形式作用于人体。对生物体的作用主要是热效应和非热效应。对长期作业于工频电磁场辐射的作业人员均有一定的伤害，该生产装置厂区变配电间及各车间内设置的低压配电房，因此应在射频源地区作出安全标志，并划出电磁场辐射的危害区域，并且隔离开关、断路器设备操作机构周围采用高电阻率的操作电坪，同时对本单位的有关员工进行安全教育来防止辐射源对作业人员的危害。

B.2.3.2 高温

该厂区处于江南亚热带季风地区，常年夏季气温高，持续时间长。工程所在地极端最高气温达40℃以上，相对湿度可达到80%以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有

效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时仅为一般情况下的70%左右；极重体力劳动作业能力，30℃时只有一般情况下的50%-70%，35℃时则仅有30%左右。高温使劳动效率降低，增加操作失误率。高温环境还会引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

该工程项目中存在着较多的高温设备，如蒸馏锅、锅炉房等，作业场所温度较高。

B.2.3.3 噪声

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言的表述和思考，甚至发生伤害事故，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良，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。工业噪声可以分为机械噪声、空气动力性噪声和电磁噪声3类。

振动危害有全身振动和局部振动，可导致中枢神经、植物神经功能紊乱、血压升高，也会导致设备、部件的损坏。

该生产装置噪声与振动主要来源于各类机泵等的运行。

噪声是一种人们不希望听到的声音，它影响人们的情绪和身体健康，干扰人们的正常生活和工作。噪声可分为机械性噪声(由固体振动、金属摩擦、构件碰撞、不平衡旋转件撞击等产生)、空气动力性噪声(因气体流动时的压力、速度波动产生，如风机叶片旋转、管道噪声等)、电磁性噪声。长期在噪声环境中工作而不采取防护措施将可能使听力受损，甚至导致职业性耳聋

(重要职业病之一)。强噪声还可对人体神经系统、心血管系统、消化系统以及生殖机能等产生不良影响。

该生产装置存在的主要为车间各种机动设备转动发出的声音，如风机、泵等。工程选用的各类设备均为正规生产厂家生产的低噪声设备，且噪声设备尽可能采用隔离安装，远程控制，噪声较小，对员工影响小。

B.2.4 生产过程危险和有害因素分类辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1.人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

A.负荷超限：

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

d.其他负荷超限；

B.健康状况异常（如带病上班）

C.从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

E.心理异常

a.情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；

b.冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；

c.过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时

上班)；

d.其他心理异常。

F.辨识功能缺陷

a.感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施）；

b.辨识错误（如看错反应的温度、压力、控制仪表参数等）；

c.其他辨识功能缺陷。

G.其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

A.指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B.操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C.监护失误

D.其他行为性危险和有害因素

2.物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

(1)设备、设施缺陷

本项目中存在熔解锅、蒸馏锅、锅炉、储罐等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2)防护缺陷

指防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵、使用不当等及设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等。

(3)电伤害

本项目使用电气设备、设施，电压等级为 10kV 和 380V，可能发生带电

部位裸露、漏电、静电、电火花等电危害。项目的防雷接地设施若失效或故障，可能导致雷电、雷击等电伤害事故。

(4)噪声和振动危害

本项目主要存在风机及各类泵等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

(5)运动物危害

本项目中存在厂内机动车辆，在工作时可能发生起重物倒塌、吊绳断裂等落物，机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具落下、飞出等。

(6)明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

7、信号缺陷

本项目信号缺陷主要是生产过程温度、压力，储罐液位等信号不清或缺失。

8、标志缺陷

本目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

(2) 化学性危险和有害因素

1、易燃易爆物品

本项目使用的天然气、松节油属于易燃易爆物质，柴油、松脂、松香等是可燃物质，如果使用过程中，操作不当发生泄漏，易对周围环境、设备、人员产生火灾、爆炸风险。

2、腐蚀性物品

本项目使用的草酸就有一定的腐蚀性，若作业人员人工投料、物料装卸过程未佩戴劳动防护用品，可能导致化学灼烫事故。

3. 环境因素

(1) 室内作业场所环境不良

A. 室内地面滑

如各种溶液洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B. 室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

A. 恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

4. 管理因素

(1) 职业安全卫生责任制未落实

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

(2) 职业安全卫生管理规章制度不完善

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

(3) 建设项目“三同时”制度未落实

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

安全隐患。

(4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

(5) 事故应急预案及响应缺陷

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

(6) 培训制度不完善

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

(7) 职业安全卫生投入不足

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

(8) 职业健康管理不完善

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

B.2.5 主要危险和有害因素分布

项目存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫、淹溺、噪声、高温等。项目的主要危险和有害因素分布见表 B.2.5-1。

表 B. 2. 5-1 危险有害因素分布表

序号	子单元	危险因素										有害因素		
		火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	中毒窒息	物体打击	淹溺	车辆伤害	灼伤	粉尘	噪声	高温
1	101 生产车间	√	√	√	√	√	√	√			√	√		√
	松脂池	√		√	√	√	√		√	√				
2	201 松节油罐区	√	√			√	√			√				
3	203 循环水池			√	√				√					
4	204 锅炉房及配件库	√	√	√	√		√				√			√
5	301 综合办公楼	√		√										

注：打“√”的为危险、有害因素可能存在。

C.3 技术资料及文件

1、设计资料

(1) 《信丰圣华化工有限公司 2500t/a 松香、750t/a 松节油项目在役装置全流程自动化控制改造设计方案》江西省化学工业设计院 2023 年 3 月

(2) 总平面布置图及其他相关设计图纸

2、施工相关文件

(1) 设计单位、施工资质证书

(2) 调试报告、竣工图

3、检测检验资料

(1) 江西省雷电防护装置检测报告

(2) 气体报警探测器校验记录、安全阀、压力表检测报告

4、企业人员持证相关资料

(1) 危险化学品生产主要负责人及安全管理人员培训合格证

(2) 特种作业人员证书

5、企业提供的其他资料

(1) 公司营业执照、安全生产许可证、危险化学品登记证

(2) 公司安全管理机构设置及人员配备情况

(3) 公司安全生产责任制文件

(4) 公司安全管理制度

(5) 公司岗位安全操作规程

(7) 公司事故应急救援预案备案文件、演练记录

(8) 其他相关资料

附 录

- 1、营业执照、安全生产许可证、危险化学品登记证
- 2、《全流程自动化控制改造设计方案》和专家评审意见
- 3、土地证明、建设用地规划许可
- 4、设计单位、施工单位资质证书
- 5、调试报告、竣工图
- 6、特种作业人员证书
- 7、主要负责人、安全员证书
- 8、控制室爆炸安全性评估报告
- 9、特种设备登记证书，安全阀、压力表检测报告，防雷检测报告
- 10、应急预案备案回执
- 11、现场隐患及整改回复
- 12、现场照片