

江西虹润化工有限公司  
年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置  
全流程自动化控制改造工程  
竣工验收安全评价报告

(终稿)

建设单位：江西虹润化工有限公司

建设单位法定代表人：李铁斌

建设项目单位：江西虹润化工有限公司

建设项目主要负责人：李铁斌

建设项目单位联系人：张启辉

建设单位联系电话号码：15079250652

2023 年 08 月 08 日

江西虹润化工有限公司  
年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置  
全流程自动化控制改造工程  
竣工验收安全评价报告  
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：谢寒梅

评价机构联系电话：0791—87379367

报告完成时间：2023 年 08 月 08 日

# 江西虹润化工有限公司

## 全流程自动化控制改造工程

### 竣工验收安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023 年 08 月 08 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。

## 评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
	王波	S011035000110202001263	040122	
	戴磷	1100000000200597	019915	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

## 前 言

江西虹润化工有限公司（以下称：“该公司”）于 2013 年 10 月 17 日注册成立，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园（2021 年 4 月 14 日，第一批入选江西省化工园区名单），企业注册资本 2700 万元，法人为李铁斌，经营范围：有机硅系列产品、氯磺化聚乙烯橡胶、生产及销售、对外贸易经营。

该公司 2010 年首次取得安全生产许可证，2020 年换发了江西应急管理厅颁发的《危险化学品安全生产许可证》（证书编号：（赣）WH 安许证字 [2010] 0605 号），许可范围：氯磺化聚乙烯（3kt/a）、盐酸（9kt/a），有效期：2020 年 07 月 08 日至 2023 年 07 月 07 日。该公司在役生产装置为年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置。

该公司现有装置涉及到的主要原辅材料包括聚乙烯、液氯、二氧化硫、偶氮二异丁腈、环氧树脂 E-44、氢氧化钠、有机溶剂（1,1,2-三氯乙烷、三氯甲烷）、碳酸钙、氮气（保护性气体）、柴油，主要产品为氯磺化聚乙烯，副产品盐酸和中间产物氯化氢等。涉及到主要原辅料、产品、中间产物中属于危险化学品的有液氯、二氧化硫、1,1,2-三氯乙烷、三氯甲烷、偶氮二异丁腈、盐酸、氢氧化钠、氯化氢、柴油和氮气。涉及重点监管危险化学品液氯、二氧化硫、偶氮二异丁腈、三氯甲烷，涉及重点监管危险化工工艺氯化工艺，103 原料罐间及 206 钢瓶库储存单元构成危险化学品三级重大危险源。

该公司现有装置具有一定自动化水平，厂区设置了 207 生产辅助房中心控制室，配备有 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统和 GDS 气体检测

报警系统等。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。全流程自动化控制改造工程（以下简称“该工程”）由江西省化学工业设计院编制了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断及改造设计方案》，并通过专家审查，由山东省显通安装有限公司负责自控化控制系统安装、调试，并于 2023 年 3 月 29 日出具了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断及改造调试、验收报告》。

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）、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）、和江西省应急管理厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知（赣应急办字〔2023〕77 号的要求）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进行验收。江西虹润化工有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下称：赣安中心）对该工程安全设施进行验收评价。

受江西虹润化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其全流程自动化控制改造工程验收工作。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）进行编制。评价报告主要依据《安全验收评价导则》有关规定进行编写。

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，得到了江西虹润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 .....	V
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 .....	2
1.3.3 标准、规范 .....	4
1.3.4 技术资料及文件 .....	5
1.4 评价对象和范围 .....	7
1.5 评价工作经过和程序 .....	7
第 2 章 建设工程概况 .....	10
2.1 建设单位简介 .....	10
2.1.1 建设单位简介 .....	10
2.1.2 现有装置产品的工艺流程情况 .....	11
2.1.2.1 液氯及二氧化硫钢瓶卸料工序（103b 钢瓶称重卸料间） .....	11
2.1.2.2 液氯及二氧化硫储存工序（103a 二氧化硫及液氯原料罐间） .....	11
2.1.2.3 液氯及二氧化硫加热汽化工序（101 生产车间汽化间） .....	12
2.1.2.4 氯磺化聚乙烯(CSM)反应及处理工序（101 生产车间） .....	12
2.1.2.5 成品干燥（108 产品干燥车间） .....	13
2.1.3 现有装置项目的主要设备表 .....	13
2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况 .....	15
2.1.4.1 供配电 .....	15
2.1.4.2 给排水 .....	17
2.1.4.3 供热 .....	19
2.1.4.4 供冷 .....	19
2.1.4.5 空压、制氮 .....	19
2.1.4.6 仓储 .....	20
2.1.4.7 消防 .....	21
2.1.4.8 液氯、二氧化硫储罐间（103）事故通风设施现状 .....	21

2.1.6.1 概述 .....	24
2.1.6.2 自动化水平 .....	24
2.1.6.3 现场仪表选型 .....	28
2.1.6.4 动力供应 .....	29
2.1.6.5 应急或备用电源的设置 .....	30
2.1.6.6 自动控制系统的设置 .....	30
2.1.6.7 有毒气体检测和报警设施的设置 .....	31
2.1.6.8 重大危险源、危险工艺及重点监管危化品监控措施 .....	32
2.2 建设工程概况 .....	39
2.2.1 建设工程基本情况 .....	39
2.2.2 建设工程全流程自动化改造情况 .....	42
2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施 .....	42
2.2.2.2 改造后有毒气体检测和报警设施的设置情况 .....	48
2.2.2.3 仪表控制室的设置情况 .....	48
2.2.2.4 公用工程和辅助设施依托情况 .....	49
2.2.3 全流程自动化改造试运行情况 .....	50
<b>第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....</b>	<b>51</b>
3.1 危险物质的辨识结果及依据 .....	51
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果 .....	52
3.2 自控系统及配套设施异常的影响 .....	53
3.4 生产过程危险、有害因素的辨识结果 .....	55
<b>第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....</b>	<b>56</b>
4.1 评价单元划分依据 .....	56
4.2 评价单元的划分结果 .....	56
<b>第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明 .....</b>	<b>57</b>
5.1 采用评价方法的依据 .....	57
5.2 各单元采用的评价方法 .....	58
5.3 评价方法简介 .....	58
<b>第 6 章 自动化控制的分析结果 .....</b>	<b>59</b>
6.1 采用的自动化控制措施落实情况 .....	59
6.2 自动化控制系统符合性评价 .....	62
<b>第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况 .....</b>	<b>71</b>
<b>第 8 章 评价结论 .....</b>	<b>72</b>

第 9 章 安全对策措施与建议 .....	75
第 10 章 与建设单位交换意见情况 .....	77
附件 A 附表 .....	77
附 录 .....	96

## 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。

该工程为全流程自动化控制改造工程，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，对全流程自动化控制改造工程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、检查全流程自动化控制改造工程与《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

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《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）

《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 第 703 号修订）

《江西省安全生产条例》（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）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年江西省人民政府令 第 238 号，2021 年江西省人民政府令 250 号第一次修正）

### 1.3.2 规章及规范性文件

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

江西省应急厅办公室关于进一步推动危险 化学品（化工）企业自动化

改造提升工作的通知

(赣应急办字〔2023〕77 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)(赣应急字〔2021〕100 号)

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

国家安监总局令第 40 号(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》

国家安监总局令第 41 号(第 79 号令修改)

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

国家安监总局第 45 号令(第 79 号令修改)

《危险化学品目录》(2022 修改)应急管理部等十部委 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)

《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)

《重点监管的危险化学品名录》(2013 年版)

《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(2013 年版)

《重点监管的危险化学品工艺目录》(2013 年完整版)

《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安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三〔2014〕116 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》

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

《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

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 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

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》 (赣安〔2020〕6 号)

### 1.3.3 标准、规范

《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020

《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014

《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022

《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

《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险货物物品名表》	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
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2009
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《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
《仪表供电设计规定》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规定》	HG/T20510-2014
《信号报警、安全联锁系统设计规定》	HG/T20511-2014
《自动化仪表选型设计规定》	HG/T20507-2014
《分散型控制系统工程设计规定》	HG/T20573-2012
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
《石油化工自动化仪表选型设计规范》	SH/T3005-2016
《石油化工控制室设计规范》	SH/T3006-2012

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

### 1.3.4 技术资料及文件

#### 1、设计资料

- 1) 《江西虹润化工有限公司液氯、二氧化硫储存及使用补充设计项目安全设施设计》2019 年 7 月

2) 《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置安全设施变更设计》2019 年 11 月

3) 《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置危险与可操作性分析 (HAZOP 分析) 报告》2020 年 12 月

4) 《江西虹润化工有限公司氯磺化聚乙烯生产装置全流程反应风险评估报告》2022 年 7 月

5) 《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置全流程自动化控制诊断评估报告》2022 年 6 月

6) 《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置安全完整性等级 (SIL) 定级报告》2020 年 12 月

7) 《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置完整性等级 (SIL) 验证报告》2022 年 8 月

8) 《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置全流程自动化控制诊断及改造设计方案》2022 年 10 月

2、《江西虹润化工有限公司安全现状评价报告》2023 年 6 月

3、设计、施工相关文件

1) 自动化控制系统设计单位、施工单位资质证书

2) 自动化控制系统安装人员资质证书

3) 企业开车方案

4) 自控系统调试、验收报告

4、企业提供的其他资料

1) 公司营业执照

2) 安全生产许可证、危险化学品登记证

- 3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况
- 4) 公司岗位安全操作规程
- 5) 其他相关资料

## 1.4 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次竣工验收安全评价的评价对象和评价范围。

该工程的评价对象为江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制改造工程。

评价范围主要为江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制改造工程落实情况。

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（供配电除外）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。企业的安全管理、事故应急管理不在本次评价范围。

## 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，我中心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，完成竣工验收安全评价报告。

## 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，通过对该工程现场、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 1-1 所示。

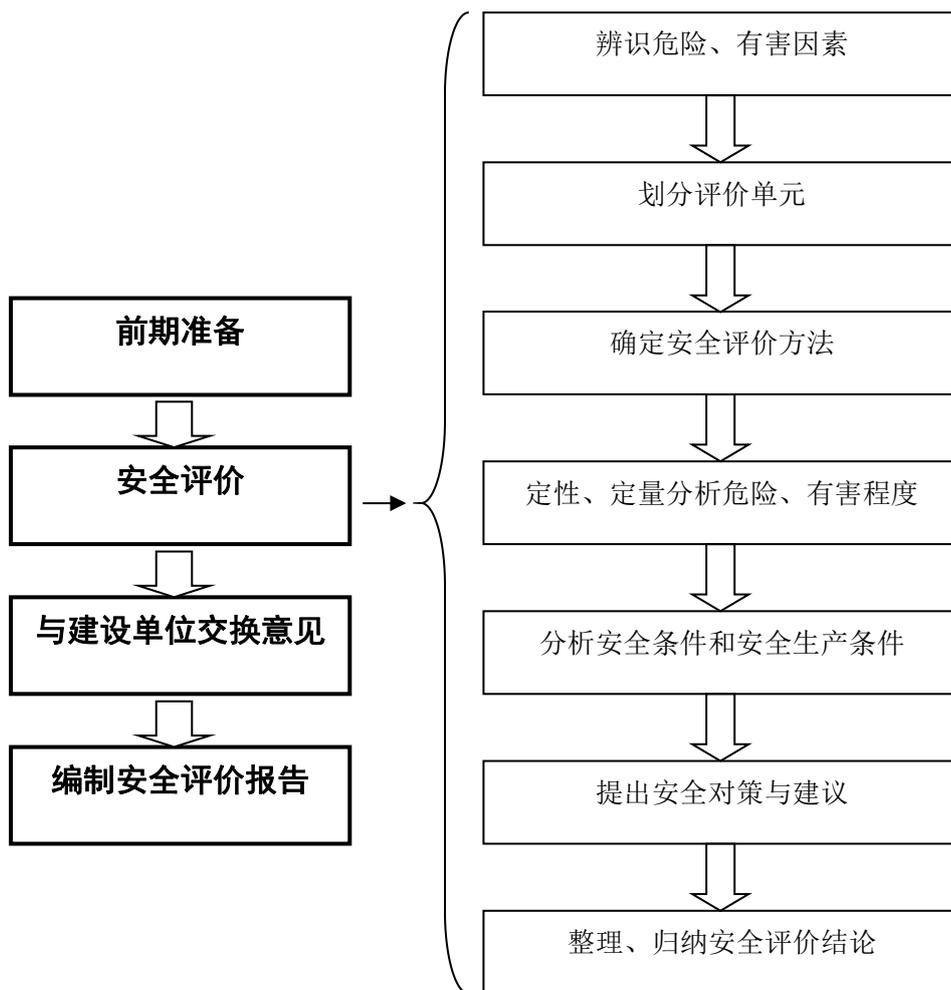


图 1-1 安全评价工作程序

## 第 2 章 建设工程概况

### 2.1 建设单位简介

#### 2.1.1 建设单位简介

江西虹润化工有限公司（以下称：“该公司”）于 2013 年 10 月 17 日注册成立，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），厂址位于江西永修云山经济开发区星火工业园（2021 年 4 月 14 日，第一批入选江西省化工园区名单），企业注册资本 2700 万元，法人为李铁斌，经营范围：有机硅系列产品、氯磺化聚乙烯橡胶、生产及销售、对外贸易经营。公司现有一套年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置生产装置，并取得了江西应急管理厅颁发的《危险化学品安全生产许可证》（证书编号：（赣）WH 安许证字 [2010] 0605 号），许可范围：氯磺化聚乙烯（3kt/a）、盐酸（9kt/a），有效期：2023 年 08 月 01 日至 2023 年 07 月 31 日。该公司于 2020 年 07 月 15 日通过安标化考评取得危险化学品从业单位安全生产标准化二级证书，证书编号赣 AQBWII[2020]054，有效期至 2023 年 07 月 14 日。公司于 2023 年 01 月 06 日取得了危险化学品登记证，证书编号：36042300026，有效期至 2026 年 01 月 05 日。公司于 2021 年 6 月 15 日编制了《江西虹润化工有限公司生产安全事故应急预案》，且在九江市应急管理局备案，备案号为：360425（W）2021084。

该公司现有员工 90 余人，其中管理技术人员 25 人；生产生产性作业人员 26 人；其余办公经营人员 40 人。生产及辅助生产岗位采用三班两倒方式，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。生产装置操作天数为 300 天，年操作为 7200 小时，管理部门采用白班制，每天工作 8 小时（5 个工作日每周），该公司成立了安委会，设有安环科（下设安全科和环保科），任张启辉为公

46	回收冷凝器	F=40m <sup>2</sup> , 石墨	台	1	
47	降膜吸收器	F=40m <sup>2</sup> , 石墨	台	2	
48	溶剂蒸发塔	V=3m <sup>3</sup> , 搪瓷	台	1	
49	罗茨鼓风机	11.3m <sup>3</sup> /min. OCrl8Ni9	台	2	
50	盐酸循环罐	V=10m <sup>3</sup> , 搪瓷	台	2	
51	文丘里中和泵	真空度760mm, 陶瓷	台	2	
52	大振动筛	500kg/h, 304	台	3	
53	配碱罐	V=5m <sup>3</sup> , C. S	台	1	
54	碱泵	Q=10m <sup>3</sup>	台	2	
55	凝聚冷凝器	F=40m <sup>2</sup> , 石墨	台	5	
56	碱液贮罐	V=30m <sup>3</sup> , C. S	台	1	
57	液氯钢瓶	V=1m <sup>3</sup> ,	只	20 (最多)	◎
58	二氧化硫钢瓶	V=1m <sup>3</sup> ,	只	20 (最多)	◎
59	钢瓶电子秤	3t, 配带智能仪表			
60	货梯	THJ5000/0.25-JX	台	1	◎
61	叉车	CPC30HB	辆	2	◎
62	蒸汽锅炉	SZL6-1.25-AII(B)	台	1	已拆除
三	配套产品干燥装置				
1	胶液过滤器	DN500,处理量8m <sup>3</sup> /h、不锈钢	台	2	
2	干燥辊筒机	外形尺寸5300×3800mm, 30kw、不锈钢	套	1	
3	造粒机	30kw、不锈钢	套	1	
4	提升机	H=6m 15kw、不锈钢	台	1	
5	冷凝器	20m <sup>2</sup> 304	台	1	
6	冷凝器	40m <sup>2</sup> 304	台	1	
7	接收罐	10m <sup>3</sup> 、碳钢	台	1	
8	真空机组	11x3 kw、组合件	套	1	
9	冷凝液输送泵	7.5kw、不锈钢	台	1	
10	溶剂输送泵	7.5kw、衬四氟	台	1	
11	制氮机组	8m <sup>3</sup> /min 5kw、碳钢	套	1	
12	氮气储罐	0.8Mpa 40m <sup>3</sup> 、碳钢	台	1	◎

说明：备注栏中“◎”符号表示属特种设备。

## 2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况

### 2.1.4.1 供配电

#### 1. 供电电源

厂区的电源引自工业园区变电站一路 10kV 的电源，输电线引至厂区现有变配电室。全厂已设置变压器 2 台：一台位于总变电室，型号 S9-M-800KVA/10/0.4；一台位于一期车间配电间，型号 SGB10-500 KVA

/10/0.4。各生产车间设置车间低压配电间，放射式向各现场用电设备供电。

## 2.用电负荷

表 2.1.4-1 用电负荷计算统计表

序号	名称	安装容量 (KW)	工作容量 (KW)	COS Φ	Tg Φ	计算负荷			备注	
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)		
1	生产车间	850	600	0.8	0.75	480	360			
2	筛选装置车间	600	420	0.8	0.75	336	252			
3	干燥车间	285	285	0.8	0.75	256.5	192.4			
4	生产辅助用房	98	60	0.8	0.75	54	40.5			
5	成品原料仓库	15	15	0.8	0.75	12	9			
6	冷冻站	120	120	0.8	0.75	120	90			
7	给排水系统	99	71.5	0.8	0.75	64.4	48.3			
8	办公综合大楼	80	80	0.8	0.75	64	48			
9	职工食堂	35	35	0.8	0.75	28	21			
10	门卫(路灯)	25	25	0.8	0.75	20	15			
11	其它	30	30	0.8	0.75	27	20.3			
12	小计	2429	1871.5			1578.9	1184.3			
13	同期系数0.9					1421.1	1065.9	1776.4		
14	电容补偿后			0.92	0.43	1421.1	611.1			
15	变压器损耗					17	105			
16	折算到10KV侧					1438.1	716.1	105		
17	变压器负荷率	KH=57.8%								

## 3.负荷等级

根据工艺提出的要求，部分工艺设备长时间停电既影响工艺设备的正常运行，又同时可能引起生产安全事故及污染事故，故该部分工艺设备为二级用电负荷。该公司二级负荷用电见下表。

表 2.1.4-2 厂区二级负荷表

二级负荷用电									备注	
序号	名称	设备容量 (KW)		需用系数 Kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷			
		安装容量 (KW)	工作容量 (KW)				Pj (KW)	Qj (Kvar)	Sj (KVA)	
1	盐酸循环泵	33	22	1	0.8	0.75	22	16.5		氯磺化生产车间

2	反应釜	120	120	1	0.8	0.75	120	90		氯磺化生产车间
3	尾气处理吸收循环泵	11	5.5	1	0.8	0.75	5.5	4.2		液氯储罐区
4	低温冷冻系统	396	132	1	0.8	0.8	132	105.6		低温冷冻系统
5	合计:	560	279.5				279.5	216.3	354	
6	柴油发电机	选择常载 400KW 柴油发电机组一套								

该公司改造后工艺用电设备的二级负荷的总用电量为 279.5kW，原 200kW 柴油发电机不能满足该公司全流程自动化控制改造工程后二级负荷用电需求。

故在总变配电间的发电机房更换有一台常载 400KW 发电机组作为备用应急电源，柴油发电机负荷率约为 69.8%，满足二级负荷用电的要求。

自控仪表（DCS、SIS）、有毒气体报警系统及火灾自动报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，事故应急照明与疏散照明采用灯具自带的应急蓄电池作应急备用电源。

其余工程生产装置及辅助装置用电负荷为三级负荷。

#### 4.主要设备选型

表 2.1.4-3 电气主要设备表

序号	名称	规格及型号	单位	数量
1	高压开关柜	GZS1-10	台	13
2	变压器	一台位于总变电室，型号 S9-M-800KVA/10/0.4； 一台位于一期车间配电间，型号 SGB10-500 KVA/10/0.4。	台	2
3	直流屏	GZD2-50/220/50Ah	台	1
4	中央信号屏	PK-1		
5	低压开关柜	GG5	台	9
6	照明配电箱	T1X1-24		
7	照明灯具	Fad-t1,GC9-A		

#### 2.1.4.2 给排水

##### 1.供水系统

### (1) 用水量

公司生产用水量为 $103\text{m}^3/\text{h}$ ，其中生产车间为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 、冷冻站为 $46\text{m}^3/\text{h}$ ；生活用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ 。

### (2) 供水方式

直接从工业园区的生产给水管网上引一根DN150管道，以提供生产用水。供水压力为0.3MPa。

### (3) 循环水利用

公司在冷冻站布置一套循环水系统。设置循环水泵房一座，水池 $30\text{m}^3$ ，内设冷水泵三台(二用一备)。水泵型号为FLG100-200B， $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=0.36\text{Mpa}$ ， $N=22\text{KW}$ 。

### (4) 给水管材

生产、生活给水管材选用PP—R管材，热熔连接。

## 2.排水系统

### (1) 排水量

该项目生产排水量为 $8.03\text{m}^3/\text{h}$ ，其中生产车间为 $1.73\text{m}^3/\text{h}$ 、冷冻站为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ；生活用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ 。

### (2) 排水方式

排水方式采用分流制。

生产废水就近排入厂区污水管网，污水经统一排入企业污水处理站收集后，经污水处理站处理达标再排入工业园区污水处理系统。

雨水采用排水管道收集，就近排入厂区雨水排水管道，再排入工业园区内的雨水排水管网。

### (3) 排水管材

排水管材选用 PVC—U 加筋排水管材，承插连接。

#### 2.1.4.3 供热

江西永修云山经济开发区星火工业园内已全面实施了集中供热。现厂区设有两处蒸汽进口（DN100），蒸汽压力为 0.7-0.8MPa，蒸汽温度 150~160°C。进入厂内的蒸汽分汽缸后，压力经减压为 0.6MPa 以下再分配到各车间。

该公司原设置的蒸汽锅炉，现已停用并备案报废。

#### 2.1.4.4 供冷

生产装置需要冷量为  $6 \times 10^5 \text{kcal/h}$ ，采用 2 台(1 用 1 备)LSBLG460 型冷水螺杆制冷机组，提供工艺要求的 5°C 低温水，其制冷量为  $3.95 \times 10^6 \text{kcal/h}$ ，电机功率 260KW；设冷水输送泵 2 台，一开一备，型号 KQL150/460/75/4， $Q=240 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H=0.75 \text{Mpa}$ ， $N=75 \text{KW}$ ；设低温水储槽  $50 \text{m}^3$ 。

5°C 低温水系统采用氟利昂(R22)作为制冷剂，经压缩机压缩后变成高温高压的蒸汽，高温高压的 R22 气体在冷凝器内与温度较低的循环冷却水进行换热，变成高压液体，高压液体再进入蒸发器中变成气态 R22。

#### 2.1.4.5 空压、制氮

该公司供气主要为仪表用压缩空气和生产、置换用氮气。

该公司原有装置仪表用气量约为  $0.3 \text{Nm}^3/\text{min}$ ，设 2 台活塞式空压机组型号为 W-1/8S，该空压机产气量为  $1 \text{m}^3/\text{min}$ ，并配备  $1 \text{m}^3$  空气缓冲罐 2 台用于仪表用气。厂区 108 干燥车间的制氮间现有 1 台型号为 BLT-60AG/8 的螺杆式空气压缩机组为变压吸附式制氮机组（型号 FN-200-29）配套，该空压机产气量为  $8 \text{m}^3/\text{min}$ ，制氮机氮气流量  $\geq 200 \text{m}^3/\text{h}$ 、氮气压力  $\geq 0.6 \text{MPa}$ 、氮气纯度  $\geq 99\%$ ，并配置 1 台  $40 \text{m}^3$  氮气储罐，氮气用于项目工艺吹扫、压料用气及备用仪表气源。

## 2.1.4.6 仓储

表 2.1.4-1 项目主要原辅材料及产品用量及储量表

序号	原材料及产品名称	执行质量标准及规格	单耗 (t/t)	年消耗 (t/a)	最大储量 (t)	储存位置
一	原材料					
1	聚乙烯	GB/T3682-2000	0.62	1860	300	仓库
2	液氯 (工业用)	≥99.6%	0.87	2610	37	103a 原料罐间及 206 钢瓶库
3	液态二氧化硫	99.95%	0.092	276	39	
4	溶剂 (三氯甲烷、1.1.2-三氯乙烷) (两个 100 立方储罐)	≥99.5%	0.35	1050	160 (按最大 80% 计算)	车间中间罐 101
5	环氧树脂 (助剂)	GB/T3657	0.03	90	20	原料仓库
6	偶氮二异丁腈 (发泡剂)	GB/T617	0.0068	20.4	2 (暂存 70KG)	暂存间
7	氢氧化钠	40%	0.86	2580	50	液碱储罐
8	轻质碳酸钙 (助剂)	GB/T5139		20.4	10	原料仓库
9	磷酸氢二钠 (助剂)	≥98%			5	原料仓库
10	纯碱 (助剂)	≥98%			10	原料仓库
11	柠檬酸钠 (助剂)	≥98%			5	原料仓库
12	工业用水	0.3MPa		72000		
13	电	380V		497 万		
14	蒸汽	0.6MPa 饱和		25200		
15	冷量	5°C 低温水		80 万大卡/h		
16	氮气 (间断使用)	0.6MPa		43200Nm <sup>3</sup> /a		
二	产品及副产					
1	氯磺化聚乙烯	3000			1000	成品库
2	20% 稀盐酸	9000			150	盐酸储罐

注：1、涉及的偶氮二异丁腈物质储存，现储存于冷冻房东北面的暂存间中。

2、206 钢瓶库储存液氯、二氧化硫钢瓶，其中控制液氯钢瓶数量不超过 20 个、控制二氧化硫钢瓶数量不超过 20 个。

3、103a 原料罐间设 15m<sup>3</sup> 液氯储罐 1 台，液氯储量为 17 吨（充装系数 80%）。103a 原料罐间设 15m<sup>3</sup> 二氧化硫储罐 1 台，二氧化硫储量为 19 吨（充装系数 80%）。

#### 2.1.4.7 消防

公司用水量最大的地方为生产车间，车间建筑物高度达到23m。设计按室外消火栓用水量设计为40L/S，室内消火栓用水量设计为10L/S，火灾持续时间3小时，一次消防用水（3.6×50×3）需要量为540m<sup>3</sup>。虹润公司已设置2个300m<sup>3</sup>水罐，消防泵两台：XBD7/50-150-SLW(2)电动消防水泵，流量50L/S，扬程70m，XBC7/50-SLNC柴油机消防水泵，流量50L/S，扬程70m，可满足消防用水量。

#### 2.1.4.8 液氯、二氧化硫储罐间（103）事故通风设施现状

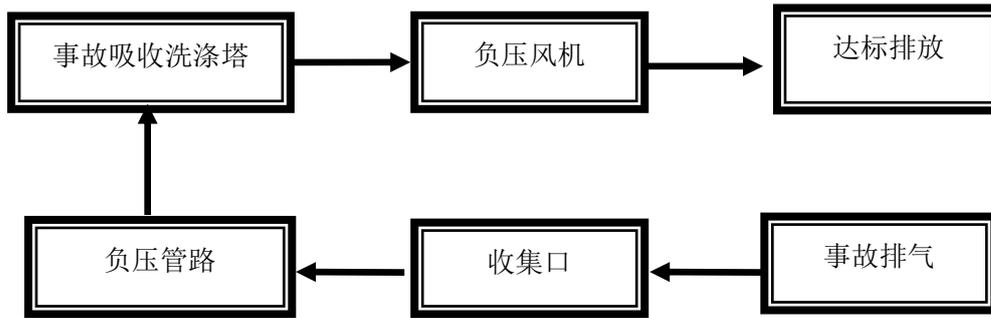
##### 1.概述

液氯、二氧化硫储罐间为现有建筑，封闭厂房。仓库占地13.5×9m，仓库高度6m，仓库内存放有3个贮罐，一个15m<sup>3</sup>的液氯贮罐，一个15m<sup>3</sup>的二氧化硫贮罐，一个备用空罐，根据《氯气安全规程》GB11984-2008和《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008对于全封闭式氯气使用及贮存的厂房结构应配套吸风和氯气事故吸收处理装置。对液氯、二氧化硫储罐间设置平时通风系统和事故通风系统。平时通风的换气次数按6次/小时计算，事故通风换气次数按15次/小时计算。

事故通风采用的风机为耐酸碱腐蚀的玻璃钢风机，风机数量为2台，一用一备。事故风机和事故吸收设备分别设置在厂房的北侧，且风机选用双速风机，平时通风为低速运行，事故下为高速运行。氯气和二氧化硫事故排风装置采用氢氧化钠碱液喷淋吸收塔。通过在液氯、二氧化硫储罐间内设置气体泄漏报警装置，检测密闭仓库内氯气是否达到空气中最高允许溶度（1ppm），当空气中的氯气溶度小于最高允许溶度，储罐间通风为平时通风

状态，氯气吸收塔不启动碱液喷淋装置，当空气中氯气溶度大于1ppm，连锁启动事故吸收塔，且事故风机为高速运行。通过设置在液氯、二氧化硫储罐间底部的吸风口将泄漏的气体抽到事故吸收洗涤塔内吸收洗涤，达标后高空排放。

## 2.事故排风吸收工艺流程



事故排风经集气系统收集后，在风机的抽引下，通过管道进入事故洗涤吸收塔。事故排风在塔内与均匀喷洒的 NaOH 通过中间介质多面空心球填料的不断接触，从而让泄漏的事故排风吸收净化。NaOH 喷淋泵从洗涤塔底部循环水箱里抽取，从塔侧面喷头喷出，在自上向下运行过程中通过重力落到洗涤塔低部循环水箱，喷淋水不停的循环使用。净化后的废气经过填料层后，进入除雾器去除水分后，通过烟囱达标高空排放。

## 3.液氯、二氧化硫储罐间通风设备

表 2.8-1 液氯、二氧化硫储罐间（103）现有通风设备表

序号	名称	单位	数量	备注
1	立式逆流式废气洗涤塔（13000CMH）	套	1	PP
	外形尺寸：Ø1400mm*4435mm			
	洗涤塔本体材质:FRP 本体厚度 10mm			
	喷嘴：PP-1/2"螺旋型喷嘴			
2	直立式循环泵	台	2	一用一备
	功率：15HP			
	液体端材质：FR-PP			
	流量：1800L/min 扬程:18 米；			
	配泵浦防雨帽			

3	高效耐酸碱风机（FT-040BF）（事故风机）	台	2	一用一备
	功率：7.5kw			
	风量：13000CMH			
	静压：1500Pa			
	材质：FRP 耐酸碱树脂制作			
	叶轮：FRP 耐酸碱树脂制作			
	轴心：S45C			
	相对底座及弹簧避振器			
4	加药机系统	套	1	
5	碱槽 20m <sup>3</sup>	台	1	

### 2.1.5 企业两重点一重大情况

#### 1、重点监管危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》，该公司涉及的液氯、二氧化硫、偶氮二异丁腈、三氯甲烷属于重点监管危险化学品。

#### 2、危险工艺辨识

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，该公司工艺过程涉及重点监管的危险化工工艺氯化工艺。

#### 3、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015)(40号令，第79号令修改)，以及该公司前期评价资料，得出结论如下：该公司 103 二氧化硫及液氯原料罐间及 206 钢瓶库储存单元构成危险化学品三级重大危险。

## 2.1.6 企业原有自动化控制系统情况

### 2.1.6.1 概述

厂区采用控制室进行集中控制及就地方式，控制室设在（207）生产辅助房中心控制室内，选用DCS控制系统对主要设备的工艺参数（如温度、压力、液位、流量等）进行远距离检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在含有有毒气体场所（二氧化硫、氯气、三氯甲烷、1,1,2-三氯乙烷）选用有毒气体报警器，在含腐蚀性介质场所的现场仪表选用防腐性型仪表。装置配置了独立的SIS安全仪表系统（安全等级为SIL2）。依据《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013，SIS安全仪表系统设在（207）生产辅助房中心控制室内，对主要设备的参数（温度、压力、液位）进行检测、记录、报警、联锁。SIS中设有ESD紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。

### 2.1.6.2 自动化水平

1.控制室设置：DCS系统及SIS系统控制室设在（207）中控及辅助房内，设置了直通室外的安全出口。

中心控制室设置安装操作控制室、空调间、UPS电源间等，机柜室设在（101）一期氯磺化聚乙烯生产车间（丙类）机柜房内。中心控制室按防火建筑物标准设计，耐火等级达二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。中心控制室按需要设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

#### 2.DCS 系统硬件配置

- A、工控机 2 台
- B、23'LED 2 台
- C、激光打印机 1 台
- D、软件 2 套
- E、DCS 机柜 2 台

#### 3.SIS 安全仪表系统

SIS 安全仪表系统中设有紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。

紧急停车和安全联锁系统(SIS 安全仪表系统)的设计按照一旦设备发生故障,该系统将起到安全保护作用的原则进行,在系统故障或电源故障情况下,该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。所有的报警信息(过程报警、系统报警)可在 SIS 操作站上实现声光报警,并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在生产车间操作现场实现声光报警。

#### SIS 系统硬件配置

- A、工控机 1 台
- B、23'LED 1 台
- C、激光打印机 1 台
- D、软件 1 套
- E、SIS 机柜(含 SIS 控制器) 1 台

4.DCS 主要指示、记录、报警、联锁系统(参见现有装置带控制点工艺流程图)

#### (1) 103a 二氧化硫及液氯原料罐间/103b 钢瓶称重卸料间

- 1) 二氧化硫贮槽温度指示、记录、报警控制系统。
- 2) 二氧化硫贮槽压力指示、记录、报警控制系统。
- 3) 二氧化硫贮槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统;当液位达高限(70%)时报警,当液位达高高限(75%)时联锁切断二氧化硫汇流排总管出料切断阀。
- 4) 液氯贮槽温度指示、记录、报警控制系统。
- 5) 液氯贮槽压力指示、记录、报警控制系统。
- 6) 液氯贮槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统;当液位达高限(70%)时报警,当液位达高高限(75%)时联锁切断液氯流排总管出料切断阀。
- 7) 备用贮槽温度指示、记录、报警控制系统。
- 8) 备用贮槽压力指示、记录、报警控制系统。
- 9) 备用贮槽液位指示、记录、报警控制系统;

10) 氯汽化器温度指示、记录、报警、联锁控制系统；当汽化器出口温度达到高高限（120℃）时，联锁关闭汽化器蒸汽进气阀。

11) 液氯贮槽、二氧化硫贮槽出料管上设遥控阀，备用贮槽（微真空）进料管上设遥控阀，实现自动倒罐去备用罐。

12) 液氯钢瓶、二氧化硫钢瓶电子秤余量限值时汇流排切断阀连锁关闭，液氯钢瓶加热水达 40℃连锁切断蒸汽总管阀门。

## (2) 101 一期氯磺化聚乙烯生产车间

1) 氯加热器温度指示、记录、报警、调节、联锁控制系统；根据加热器温度调节蒸汽进气量，当温度达到高高限（120℃）时，联锁关闭氯加热器蒸汽进气阀。

2) 氯加热器压力指示、记录、报警、调节、联锁控制系统；根据加热器压力调节液氯进料量，当压力达到高高限（0.8MPa）时，联锁关闭氯加热器蒸汽进气阀。

3) 二氧化硫加热器温度指示、记录、报警、联锁控制系统；当温度达到高高限（120℃）时，联锁关闭二氧化硫加热器蒸汽进气阀。

4) 二氧化硫加热器压力指示、记录、报警、联锁控制系统；当压力达到高高限（0.8MPa）时，联锁关闭二氧化硫加热器蒸汽进气阀。

5) 预氯反应釜温度指示、记录、报警、联锁控制系统。（氯化危险工艺）

6) 预氯反应釜压力指示、记录、报警控制系统。（氯化危险工艺）

7) 预氯反应釜搅拌电机运行指示、记录、报警控制系统。（氯化危险工艺）

8) 合成釜温度指示、记录、报警、联锁控制系统。（氯化危险工艺）

9) 合成釜压力指示、记录、报警控制系统。（氯化危险工艺）

10) 合成釜搅拌电机运行指示、记录、报警控制系统。（氯化危险工艺）

11) 车间冷却水总管压力指示、记录、报警控制系统等。

12) 预氯釜、合成釜通氯气、二氧化硫管道流量（质量）指示、记录、调节、连锁报警控制系统，控制流量及达限值自动连锁关闭调节阀（带切断功能）。

13) 溶剂原料罐、溶剂计量罐的液位指示；

14) 胶液罐液位指示、报警系统；

#### 5.SIS 安全仪表紧急停车系统

(1) 103a 二氧化硫及液氯原料罐间/103b 钢瓶称重卸料间

1) 液氯贮槽液位指示、记录、报警、联锁控制；（当液位达高限（78%）时报警，当液位达高高限（80%）时联锁切断液氯汇流排进料总管紧急切断阀）

2) 二氧化硫贮槽液位指示、记录、报警、联锁控制；（当液位达高限（78%）时报警，当液位达高高限（80%）时联锁切断二氧化硫汇流排进料总管紧急切断阀）

3) 备用贮槽液位指示、记录、报警控制；

4) 液氯至车间出料总管紧急切断阀关闭；

5) 二氧化硫至车间出料总管紧急切断阀关闭；

6) 二氧化硫及液氯原料罐间设有防腐紧急停车按钮 103ESD1 (特制) (红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型))；

(2) 101 一期氯磺化聚乙烯生产车间

1) 氯加热器和二氧化硫加热器蒸汽进气总管紧急切断阀关闭；

2) 预氯反应釜温度指示、记录、报警、联锁控制系统。（氯化危险工艺）

3) 合成釜温度指示、记录、报警、联锁控制系统。（氯化危险工艺）

4) 预氯反应釜氯气进气紧急切断阀关闭。

5) 预氯反应釜夹套冷却水进水紧急切断阀开启。

6) 预氯反应釜夹套冷却水回水紧急切断阀开启。

7) 合成釜氯气和二氧化硫混合气进气紧急切断阀关闭。

8) 合成釜夹套冷却水进水紧急切断阀开启。

9) 合成釜夹套冷却水回水紧急切断阀开启。

10) 一期氯磺化聚乙烯生产车间设有防腐紧急停车按钮 101ESD1~3 (特制)(红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型))。

11) 中心控制室内设有紧急停车按钮 1ESD (特制)(红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型))。

### 2.1.6.3 现场仪表选型

101 车间及 103 储罐间及钢瓶库、108 车间部分仪表设置现场温度、压力、液位、流量仪表。

1、温度测量仪表。在设备上安装、有毒或有腐蚀性的介质选用法兰安装方式；对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。安全仪表系统仪表应选用安全等级为 SIL2 的热电阻一体化温度变送器。

2、压力测量仪表。对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表、法兰式压力变送器等。测量微小压力（小于 500Pa）时选用微差压变送器；测量设备或管道差压时选用差压变送器。

3、液位测量仪表。对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式液位变送器；有腐蚀性液体、高粘度液体、易爆、有毒液体选用雷达液位计；就地液位计选用磁翻板液位计。安全仪表系统仪表应选用安全等级为 SIL2 的雷达液位计。

4、阀门。调节阀选用气动调节阀。切断阀选用气动衬氟蝶阀及 O 型切断球阀。附件：选用气动单作用执行机构；24VDC 供电，二位五通电磁阀（安全仪表选用 SIL2 等级）；行程开关；气源球阀、手轮等。氯气控制阀门采用波纹管密封阀，氯气变送器隔离膜片填充油采用惰性油。

5、成分分析仪表。

检测泄漏的有毒气体的浓度并及时报警以预防中毒人身事故的发生。在含有有毒气体（氯气、二氧化硫、三氯甲烷、1,1,2-三氯乙烷）的场所设置的检测器为固定式有毒气体检测探头。

释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，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。释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，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。

探测器的安装要求：检测比空气重的有毒气体（氯气、二氧化硫、三氯甲烷、1,1,2-三氯乙烷）时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.5m 的净空。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、防腐合格证。有毒报警信号均引至现有中控室 GDS 系统（有毒气体检测报警系统），有毒气体二级报警信号、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进行图形显示和报警，有毒气体的二级报警信号启动相应现场区域声光警报器。气体检测报警系统采用 UPS 电源装置供电，在含有有毒气体装置区按规范《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求设置了有毒气体探测器。

#### 2.1.6.4 动力供应

##### 1. 仪表供电

（1）仪表及自动化装置的供电包括 DCS 控制系统和监控计算机等系统，自动分析仪表，安全连锁系统(SIS)。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS）；

（2）电源质量指标：

普通电源，双回路（由电气专业设计）供电，电源等级：220VA.C，50HZ。

UPS 不间断电源（DCS 系统使用），功率 4KW/220VA.C，切换时间<2us；

UPS 不间断电源（SIS 系统使用），功率 2KW/220VA.C，切换时间<2us。

##### 2. 仪表用气

仪表供气系统的负荷包括执行器等气动阀门。由空压站提供洁净、干燥的仪表压缩空气。DCS 系统和 SIS 系统的供气气源独立分开；现场设仪表空气缓冲罐。

厂区仪表用气为  $18\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压力为  $0.5\sim 0.7\text{MPa}$ 。现场已设 2 台  $1\text{m}^3$  仪表气储罐，另配备  $40\text{m}^3$  氮气储罐 1 台，将氮气储罐作为备用气源，可满足 20min 仪表用气需求，符合《仪表供气设计规范》HG/HGT20510-2014 第 4.4.2 条“....保持时间  $t$ ，应根据生产规模、工艺流程复杂程度及安全联锁自动保护系统的设计水平来确定。当有特殊要求时，应由工艺专业提出具体保持时间  $t$  值；没有特殊要求，可以在 15min~ 20min 内取值。”

#### 2.1.6.5 应急或备用电源的设置

DCS/SIS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源,UPS 蓄电池供电时间为 60min），供电电压和频率满足 DCS/SIS 设备的要求。DCS /SIS 系统电源瞬停的持续时间小于  $2\mu\text{s}$ ，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。项目 UPS(交流不间断稳定电源)型号 UPAD-II,技术参数为 4KW、~220VA.C 输入（DCS），1H 备用和 2KW、~220VA.C（SIS）输入，1H 备用。

#### 2.1.6.6 自动控制系统的设置

所有 DCS/SIS 电缆均通过自控桥架敷设或埋地敷设至（101）氯磺化聚乙烯生产车间机柜间内，再利用光缆通讯至 207 生产辅助房中心控制室 DCS/SIS 系统。电缆选用防水防腐型电缆，电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外装置进控制室电缆穿镀锌钢管埋地敷设（埋深-0.7 米以下）或沿工艺外管架敷设。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防水防腐挠性连接管连接，进控制室管线用密封胶泥封堵，所有电缆穿钢管均保护接地，自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式，接地电阻取值不大于  $1\Omega$ 。SIS 安全仪表电缆、现场仪表、紧急停车按钮等应明确标示；控制电缆型号为 KVV，防水防腐挠性连接管为 FNG-13 $\times$ 700 型，计算机屏蔽电缆为 DJFPPF 型。

### 2.1.6.7 有毒气体检测和报警设施的设置

按规范《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）规定，设置检测泄漏的有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或中毒人身事故的发生。将现场有毒气体的信号先敷设至中控室 GDS 系统中进行监控、报警、信息贮存及记录，有毒气体二级报警信号、气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至 207 生产辅助房中心控制室控制室，有毒气体二级报警信号启动相应现场区域声光报警器。

表 2.1.5-1 有毒气体检测报警仪汇总一览表

检测气体	型号	安装位置	数量	报警低值	检测误差	报警误差	响应时间	工地电压
氯气	XP-3000	液氯储罐间、液氯卸料区、重瓶氯气区、氯磺化聚乙烯车间	22	一级报警值：1ppm 二级报警值：3ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC
氯气	GQAEC2232b	液氯储罐间、重瓶氯气区、小试筛选装置	4	一级报警值：1ppm 二级报警值：3ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC
二氧化硫	XP-3000	液氯间、液氯卸料区、重瓶二氧化硫区、合成釜	9	一级报警值：2ppm 二级报警值：4ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC
二氧化硫	GQAEC2232b	液氯间、二氧化硫加热器旁、小型筛选装置北	3	一级报警值：2ppm 二级报警值：4ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC
二氧化硫	QD6330	重瓶二氧化硫区	1	一级报警值：2ppm 二级报警值：4ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC
1.1.2-三氯乙烷	JAF-4888	氯磺化聚乙烯车间、小型筛选装置、干燥车间	29	一级报警值：3.7ppm 二级报警值：7.4ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC
1.1.2-三氯乙烷	XP-3000	氯磺化聚乙烯车间	1	一级报警值：3.7ppm 二级报警值：7.4ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC
1.1.2-三氯乙烷	NA-300	干燥车间	1	一级报警值：3.7ppm 二级报警值：7.4ppm	±3% F.S	±1% %	小于 30s	12-30VDC

备注：项目生产现采用混合溶剂 1.1.2-三氯乙烷和三氯甲烷，混合溶剂为丙类，主生产车间及干燥车间内气体检测报警器变更为 1.1.2-三氯乙烷报警器，江西化学工业设计院已出具设计变更单。

### 2.1.6.8 重大危险源、危险工艺及重点监管危化品监控措施

#### 1.设置 DCS 集散控制系统及 SIS 安全仪表控制系统

在 207 生产辅助房中心控制室内设置了 DCS 控制系统和独立的 SIS 安全仪表控制系统，对主要生产设备均设置了温度、压力、液位等仪表监控，并设置了有毒气体泄漏检测报警仪，仪表系统具有连续记录、报警、联锁、信息存储功能（不少于 30 天）。

#### 2.对重大危险源的仪表监控措施

表 2.1.5-2 重大危险源仪表监控措施一览表

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力 MPa
V1010 7 液氯 贮槽	TRA1301	温度指示、记录、报警	DCS 系统 0-50℃	HOLLiAS-MACS	点	1		
	TT1301		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-50℃，带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	1	30	0.8
	PRA1301	压力指示、记录、报警	DCS 系统 0-1.0MPa	HOLLiAS-MACS	点	1		
	PT1301		法兰压力变送器 0-1.0MPa， 带现场数字显示器	3051DP3A22B1AS1M5T1HR 5	台	1	30	0.8
	LRSA1301	液位指示、记录、联锁、报警	DCS 系统 0-100%	HOLLiAS-MACS	点	1		
	LT1301		磁翻板液位计 0-100%，带远传变送器	UHZ-10C07FSJWH	台	1	30	0.8
	LV1301	液氯汇流排出口总管切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46)	ZSHO-25KF	台	1	30	0.8
	LZRSA1301	液位指示,记录,联锁,报警	SIS 安全仪表系统 0~100%	SafetyNet	点	1		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度°C	压力 MPa
		雷达液位计	0~100%，不锈钢带 PTFE 涂层，安全等级:SIL2	FMR24	点	1		
	LZV1301	液氯汇流排出口总管紧急切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46), 安全等级:SIL2	ZSHO-25KF	台	1	30	0.8
	KZV1301	液氯贮槽去车间出口总管紧急切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46), 安全等级:SIL2	ZSHO-25KF	台	1	30	0.8
E10108 氯汽化器	TRSA1304	温度指示、记录、联锁、报警	DCS 系统 0-150°C	HOLLiAS-MACS	点	1		
	TT1304		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-150°C, 带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	1	120	0.8
	TV1304	氯汽化器蒸汽进气管切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN25 (阀芯/阀体:304SS+堆焊司合金/CF8)	ZSHO-25K	台	1	180	0.1
E10109 氯加热器	TRSA1103	温度指示、记录、联锁、报警	DCS 系统 0-50°C	HOLLiAS-MACS	点	1		
	TT1103		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-150°C, 带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	1	120	0.8
	PRSA1103	压力指示、记录、联锁、报警	DCS 系统 0-1.6MPa	HOLLiAS-MACS	点	1		
	PT1103		法兰压力变送器 0-1.6MPa, 带现场数字显示器	3051DP3A22B1AS1M5T1HR 5	台	1	120	0.8
	TV1103	氯加热器蒸汽进气管切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (阀芯/阀体:304SS+堆焊司合金/CF8)	ZSHO-25K	台	1	180	0.1
	KZV1101	氯加热器和二氧化硫加热器蒸汽总管进气管切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (阀芯/阀体:304SS+堆焊司合金/CF8), 安全等级:SIL2	ZSHO-25K	台	1	180	0.6

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度 °C	压力 MPa
V10104 二氧化硫贮槽	TRA1302	温度指示、记录、报警	DCS 系统 0-50°C	HOLLiAS-MACS	点	1		
	TT1302		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-50°C，带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	1	30	0.8
	PRA1302	压力指示、记录、报警	DCS 系统 0-1.0MPa	HOLLiAS-MACS	点	1		
	PT1302		法兰压力变送器 0-1.0MPa，带现场数字显示器	3051DP3A22B1AS1M5T1HR 5	台	1	30	0.8
	LRSA1302	液位指示、记录、联锁、报警	DCS 系统 0-100%	HOLLiAS-MACS	点	1		
	LT1302		磁翻板液位计 0-100%，带远传变送器	UHZ-10C07FSJWH	台	1	30	0.8
	LV1302	二氧化硫汇流排出口总管切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25，DN50（阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46）	ZSHO-25KF	台	1	30	0.8
	LZRSA1302	液位指示，记录，联锁，报警	SIS 安全仪表系统 0~100%	SafetyNet	点	1		
		雷达液位计	0~100%，不锈钢带 PTFE 涂层，安全等级:SIL2	FMR24	点	1		
	LZV1302	二氧化硫汇流排出口总管紧急切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25，DN50（阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46），安全等级:SIL2	ZSHO-25KF	台	1	30	0.8
KZV1302	二氧化硫贮槽去车间出口总管紧急切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25，DN50（阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46），安全等级:SIL2	ZSHO-25KF	台	1	30	0.8	
E10106 二氧化硫加热器	TRSA1104	温度指示、记录、联锁、报警	DCS 系统 0-150°C	HOLLiAS-MACS	点	1		
	TT1104		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-150°C，带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	1	120	0.8

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
	PRSA1104	压力指示、记录、联锁、报警	DCS 系统 0-1.6MPa	HOLLiAS-MACS	点	1		
	PT1104		法兰压力变送器 0-1.6MPa, 带现场数字显示器	3051DP3A22B1AS1M5T1HR 5	台	1	120	0.8
	TV1104	二氧化硫加热器蒸汽进气管切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (阀芯/阀体:304SS+堆焊司合金/CF8)	ZSHO-25K	台	1	180	0.6
V201 备用罐	TRA1303	温度指示、记录、报警	DCS 系统 0-50℃	HOLLiAS-MACS	点	1		
	TT1303		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-50℃, 带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	1	30	0.8
	PRA1303	压力指示、记录、报警	DCS 系统 0-1.0MPa	HOLLiAS-MACS	点	1		
	PT1303		法兰压力变送器 0-1.0MPa, 带现场数字显示器	3051DP3A22B1AS1M5T1HR 5	台	1	30	0.8
	LRA1303	液位指示、记录、报警	DCS 系统 0-100%	HOLLiAS-MACS	点	1		
	LT1303		磁翻板液位计 0-100%, 带远传变送器	UHZ-10C07FSJWH	台	1	30	0.8
	LZRA1303	液位指示、记录、报警	SIS 安全仪表系统 0~100%	SafetyNet	点	1		
	雷达液位计	0~100%, 不锈钢带 PTFE 涂层, 安全等级:SIL2	FMR24	点	1			

3.对危险工艺及主要反应釜(预氯反应釜和合成釜)设置仪表控制联锁及紧急切断设施。

对危险工艺(氯化工艺)设置了仪表监控及联锁措施,相关仪表控制设施情况如下:

表 2.1.5-3 预氯反应釜 R10113AB 的 DCS 系统仪表控制设施

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度°C	压力 MPa
预氯反应釜 R10113AB	TRAS1101ab	釜内温度指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0-200°C	HOLLiAS-MACS	点	2		
	TT1101ab		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-200°C, 带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	2	140	0.35
	PRA1101ab	釜内压力指示、记录、报警	DCS 系统 0-0.6MPa	HOLLiAS-MACS	点	2		
	PT1101ab		智能压力变送器 0-0.6MPa, 带现场数字显示器	3051DP2A221BH R5H2B4E7M5	台	2	140	0.35
	TV1101ab-1	反应釜氯气进气切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50(阀芯/阀体: 304SS+F46/CF8+F46) FC	ZSHO-25KF	台	2	120	0.5
	TV1101ab-2	反应釜夹套低温水进水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50(阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO	ZSHO-25B	台	2	-5	0.4
	TV1101ab-3	反应釜夹套低温水出水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50(阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO	ZSHO-25B	台	2	0	0.3
	YL1101ab	反应釜搅拌电机运行状态			点	2		

表 2.1.5-4 预氯反应釜 R10113AB 的 SIS 系统仪表控制设施

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度°C	压力 MPa
预氯反应釜 R10113AB	TZRAS1101ab	反应釜内温度指示、记录、联锁、报警	SIS 系统 0-200°C	SafetyNet	点	2		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度°C	压力 MPa
	TZT1101ab		隔爆带热电阻一体化温度变送器 0-200°C, 带现场数字显示器, 安全认证: SIL2	SBWZP-440F	台	2	150	0.35
	TZV1101ab-1	反应釜氯气进气切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS+F46/CF8+F46) FC, 安全认证: SIL2	ZSHO-25KF	台	2	120	0.65
	TZV1101ab-2	反应釜夹套低温水进水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO, 安全认证: SIL2	ZSHO-25B	台	2	-5	0.4
	TZV1101ab-3	反应釜夹套低温水出水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO, 安全认证: SIL2	ZSHO-25B	台	2	0	0.3

表 2.1.5-5 合成釜 R10116AB 的 DCS 系统仪表控制设施

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度°C	压力 MPa
合成釜 R10116A B	TRAS1102ab	釜内温度指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0-150°C	HOLLiAS-MACS	点	2		
	TT1102ab		隔爆型带热电阻一体化温度变送器 0-150°C, 带现场数字显示器	SBWZP-440F	台	2	105	0.2
	PRA1102ab	釜内压力指示、记录、报警	DCS 系统 0-0.6MPa	HOLLiAS-MACS	点	2		
	PT1102ab		智能压力变送器 0-0.6MPa, 带现场数字显示器	3051DP2A221BHR 5H2B4E7M5	台	2	105	0.2
	TV1102ab-1	反应釜氯气和混合器进气切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS+F46/CF8+F46) FC	ZSHO-25KF	台	2	120	0.65

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度°C	压力 MPa
	TV1102ab-2	反应釜夹套低温水进水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO	ZSHO-25B	台	2	-5	0.4
	TV1102ab-3	反应釜夹套低温水出水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO	ZSHO-25B	台	2	0	0.3
	YL1102ab	反应釜搅拌电机运行状态			点	2		

表 2.1.5-6 合成釜 R10116AB 的 SIS 系统仪表控制设施

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度°C	压力 MPa
合成釜 R10116A B	TZRAS1102ab	反应釜内温度指示、记录、联锁、报警	SIS 系统 0-150°C	SafetyNet	点	2		
	TZT1102ab		隔爆带热电阻一体化温度变送器 0-150°C, 带现场数字显示器, 安全认证: SIL2	SBWZP-440F	台	2	115	0.2
	TZV1102ab-1	反应釜氯气和二氧化硫混合气进气切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS+F46/CF8+F46) FC, 安全认证: SIL2	ZSHO-25KF	台	2	120	0.65
	TZV1102ab-2	反应釜夹套低温水进水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO, 安全认证: SIL2	ZSHO-25B	台	2	-5	0.4
	TZV1102ab-3	反应釜夹套低温水出水切断阀	气动 O 型切断球阀 PN2.5, DN50 (阀芯/阀体: 304SS/CF8) FO, 安全认证: SIL2	ZSHO-25B	台	2	0	0.3

## 2.2 建设工程概况

### 2.2.1 建设工程基本情况

建设工程名称：全流程自动化控制改造工程

建设单位：江西虹润化工有限公司

改造内容：

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 2.2-1 自动化控制改造内容一览表

序号	涉及的场所、设备	存在的隐患	整改方案	备注
1	101 车间的 V10126AB 盐酸循环槽、V10136 碱液槽。107 盐酸罐区的 V10129ABC 盐酸成品槽。	盐酸、液碱储罐未设高低液位报警控制。	在 DCS 系统中对盐酸、液碱储罐补充设置高低液位报警控制，共 6 台。	符合 190 号文第（一）12 条要求。
2	107 盐酸罐区	副产品盐酸装车未设置定量装车控制	在 DCS 系统中补充盐酸定量装车控制，设流量计 1 台，达流量高限连锁切断盐酸管道阀门及停泵控制。	符合 190 号文第（四）4 条要求。
3	103 罐区的液氯储罐的 E10108 氯汽化器	气化压力仅有达高限报警，无连锁切断蒸汽阀门。	在 DCS 系统中增加压力（PRSA1301）达高限连锁切断蒸汽切断阀控制。	符合 190 号文第（六）1 条要求。
4	103 罐区废气吸收处理装置	未设置备用泵、风机的电机电流监控及切换启动控制。	在 DCS 系统中补充各泵、风机的电机电流监控，实现切换启动控制，共 6 台。	符合 190 号文第（六）9 条要求。
5	101 主车间的 V10101AB 溶剂原料罐、V10103 溶剂计量罐、V10124 粗溶剂槽、V10134 循环槽	未设置高低液位报警控制	在 DCS 系统中对各溶剂储罐补充设置高低液位报警控制，共 5 台。	符合 190 号文第（一）5 条要求。

序号	涉及的场所、设备	存在的隐患	整改方案	备注
6	101 主车间的 R10113AB 预氯釜、R10116AB 合成釜	反应釜未配备紧急泄放措施	各反应釜补充安全阀紧急泄放措施，共 4 个。	符合 190 号文第（二）1（2）条要求。
7	101 主车间的 R10113AB 预氯釜、R10116AB 合成釜	反应釜通氯、二氧化硫流量调节阀（带切断功能）控制流量，未设置氯、二氧化硫流量自动配比控制。	根据实际生产工艺要求，无法实现氯气、二氧化硫流量自动配比控制。因此， （1）在 DCS 系统中补充 R10113AB 预氯釜通氯气管道自控切断阀，当氯气流量达高限时连锁切断通氯，共 2 台。 （2）在 DCS 系统中补充 R10116AB 合成釜通氯气管道自控切断阀，当氯气流量达高限时连锁切断通氯，共 2 台。补充通二氧化硫气体管道自控切断阀，当二氧化硫流量达高限时连锁切断通二氧化硫，共 2 台。	符合 190 号文第（二）1（8）条要求。
8	101 主车间的 R10113AB 预氯釜、R10116AB 合成釜	氯化反应前存在物料加温溶解过程（预热），通氯前手动阀关闭蒸汽。	在 DCS 系统中对 R10113AB 预氯釜、R10116AB 合成釜补充反应釜温度与夹套蒸汽管道阀门连锁切断控制，共 4 台。	符合 190 号文第（二）3 条要求。
9	202 总配电间	厂区柴油发电机负荷不足。	核实厂区二级用电负荷为 279.5kw，重新设置 400kw 柴油发电机 1 台。	
10	108 干燥车间的 V10802 溶剂回收罐、V10804 胶液中间罐	溶剂中间罐未设液位报警仪表。	在 DCS 系统中对溶剂储罐补充设置高低液位报警控制，共 2 台，参见附图--带控制点工艺流程图。	符合 190 号文第（一）5 条要求。
11	108 干燥车间的 V10805 浓缩釜（常压）	浓缩釜无温度、压力监控	补充浓缩釜温度及压力达高限值报警控制。	
12	101 主车间、103 罐区	无逻辑图。	补充 SIS 系统逻辑图设计。	
13	103 罐区的钢瓶库	采用全封闭厂房，液氯罐区已建事故氯气吸收处理装置（1 台吸收塔），钢瓶厂房内通风管道不符合规范要求。	按《废氯气处理处置规范》GB/T31856-2015 规范要求，对原废气处理装置新增加 1 台 2#吸收塔（处理风量 13000Nm <sup>3</sup> /h）。库房内通风管道进行整改设计，参见附图。	《废氯气处理处置规范》 GB/T31856-2015
14	103 罐区的钢瓶库	钢瓶库已设置有有毒气体报警仪，但无设计图纸。	补充 103 罐区的钢瓶库有毒气体检测报警仪布置图设计，设置氯气检测报警仪 3 台，设置二氧化硫气体检测报警仪 3 台。	GB/T50493-2019

## 项目设计、施工情况：

### 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了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断评估报告》。

### 2) HAZOP 分析情况

该公司委托江西省化学工业设计院于 2020 年 12 月编制了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置危险与可操作性分析 (HAZOP 分析) 报告》。

### 3) 氯化工艺反应安全风险评估

该公司涉及危险化工工艺氯化工艺，委托浙江博安检验检测技术有限公司于 2022 年 7 月编制了《氯磺化聚乙烯生产装置全流程反应风险评估报告》，该全流程反应风险评估报告对聚乙烯氯磺化反应、尾气吸收步骤、合成胶液凝聚步骤、干燥步骤以及产物存储进行了分析。根据反应风险评估结果，该公司工艺的风险等级为 I 级风险，属可接受风险，可以采取常规的控制措施，并适当提高安全管理和装备水平。

### 4) 保护层分析(LOPA)及 SIL 定级及验证

该公司已委托江西省化学工业设计院于 2020 年 12 月编制了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置安全完整性等级 (SIL) 定级报告》，SIL 定级报告确定等级为 SIL1 或 SILa 级。

该公司已委托江西省化学工业设计院于 2022 年 8 月出具了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置安全完整性评估 SIL 验证报告》，该报告 SIL 验证结论如下：江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置的安全仪表系统的 SIF 回路共计 6 个，经 SIL 验算认为，6 个

SIF 回路的安全完整性等级（SIL）均能满足相应的 SIL 等级要求。

### 5) 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了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置全流程自动化控制诊断及改造设计方案》，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甲级资质，证书编号：A136001820。

### 6) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程不涉及 SIS 系统改造。该工程由山东省显通安装有限公司负责自控系统安装，该公司具有仪表安装、自动化控制系统的设计技术服务资质，具有石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级，证书编号：D237065042。

## 2.2.2 建设工程全流程自动化改造情况

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，企业委托资质单位编制了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断评估报告》、《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置安全完整性等级（SIL）定级报告》等，并委托江西省化学工业设计院编制了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯装置全流程自动化控制诊断及改造设计方案》，根据改造设计方案，改造内容如下。

### 2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施

#### 一、原料、产品储罐以及装置储罐新增自动化控制措施

##### 1、101 车间的 V10126AB 盐酸循环槽新增磁翻板远传液位变送器

(LT-302A/B)，具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

2、101 车间的 V10136 碱液槽新增磁翻板远传液位变送器（LT-308），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

3、107 盐酸罐区的 V10129ABC 盐酸成品槽新增磁翻板远传液位变送器（LT-303A1/B1/C1），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（90%）时报警，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

4、101 车间的 V10101AB 溶剂中间罐新增磁翻板远传液位变送器（VT\_V101A1/V101B1），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警，达高高限（90%）时切断 V10101AB 溶剂中间罐进料阀（HXV-101A/B）。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

5、101 主车间的 V10103 溶剂计量罐新增磁翻板远传液位变送器（V101C1），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，达高高限（90%）时切断 102 车间 P10204 泵，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

6、101 主车间的 V10124 粗溶剂槽新增磁翻板远传液位变送器(LT-304)，

具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

7、101 主车间的 V10134 循环槽新增磁翻板远传液位变送器（LT-305），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

8、108 干燥车间的 V10802 溶剂回收罐新增磁翻板远传液位变送器（LRSA10902），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

9、108 干燥车间的 V10804 胶液中间罐新增磁翻板远传液位变送器（LT-10802），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

## 二、反应工序自动控制新增的自动化控制措施

1、101 主车间的 R10113AB 预氯釜，各反应釜新增安全阀紧急泄放措施，共 2 个，泄放管接至 V308 液碱罐。整定压力 0.4MPa。

2、101 主车间的 R10116AB 合成釜，各反应釜新增安全阀紧急泄放措施，共 2 个，泄放管接至 V308 液碱罐。整定压力 0.4MPa。

3、101 主车间的 R10113AB 预氯釜新增通氯气管道自控切断阀，当氯气累积流量达设定值时联锁切断通氯管道阀门，共 2 台。

4、101 主车间的 R10116AB 合成釜新增通氯气管道自控切断阀，当氯气

累积流量达设定值时联锁切断通氯管道阀门，共 2 台。

5、101 主车间的 R10116AB 合成釜，新增通二氧化硫气体管道自控切断阀，当二氧化硫累积流量达设定值时联锁切断通二氧化硫管道阀门，共 2 台。

6、101 主车间的 R10113AB 预氯釜，新增反应釜温度（R201AT1/BT1）指示、记录、报警和联锁功能，温度与夹套蒸汽管道阀门联锁切断控制，达高限（135℃）时报警，达高高限（140℃）时联锁切断蒸汽管道阀门，共 2 台。同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

7、101 主车间的 R10116AB 合成釜，新增反应釜温度（R202AT1/BT1）指示、记录、报警和联锁功能，温度与夹套蒸汽管道阀门联锁切断控制，达高限（100℃）时报警，达高高限（105℃）时联锁切断蒸汽管道阀门，共 2 台。同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

8、108 干燥车间的 V10805 浓缩釜（常压），补充浓缩釜温度（TI-10801）指示、记录、报警；当温度达高限（120℃）时报警；压力（PT-10801）指示、记录、报警，当压力达高限（0.2MPa）报警。同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

### 三、其他工艺过程自动控制

1、107 盐酸罐区新增副产品盐酸定量装车控制，设流量计（FT-105）1 台，流量指示、记录、联锁控制系统；信号传入控制室 DCS 系统，达累积流量设定值联锁切断盐酸管道阀门及停泵控制。

2、103 罐区的液氯储罐的 E10108 氯汽化器增加压力（V103P1）具有远传指示、记录、报警和联锁功能，达高限（0.7MPa）时报警，达高高限（0.8MPa）

时联锁切断蒸汽切断阀控制，信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。

3、103 罐区废气吸收处理装置补充各泵、风机的电机电流监控，实现切换启动控制，共 6 台。

#### 四、改造新增 DCS 设备清单

表 2.2-1 新增 DCS 设备一览表

序号	品名	型号	参数/规格	数量	厂家	备注
101 氯磺化聚乙烯生产车间						
1	气动衬氟球阀	ZSHOF-16K	介质：溶剂 公称通径：DN65 压力：1.6MPa 阀体材质：CF8+PTFE 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	2	杭州富阳良工	现场位号 V101A/B 溶剂原料罐
2	气动衬氟球阀	ZSHOF-16K	介质：氯气 公称通径：DN50 压力：1.6MPa 阀体材质：CF8+PTFE 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	2	杭州富阳良工	现场位号 R201A/B 预氯反应釜氯气通气
3	气动衬氟球阀	ZSHOF-16K	介质：氯气 公称通径：DN50 压力：1.6MPa 阀体材质：CF8+PTFE 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	2	杭州富阳良工	现场位号 R202A/B 合成反应釜氯气通气
4	气动衬氟球阀	ZSHOF-16K	介质：二氧化硫 公称通径：DN50 压力：1.6MPa 阀体材质：CF8+PTFE 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	2	杭州富阳良工	现场位号 R202A/B 合成反应釜二氧化硫通气
5	气动衬氟球阀	ZSHOF-16K	介质：盐酸 公称通径：DN50 压力：1.6MPa 阀体材质：CF8+PTFE 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	1	杭州富阳良工	现场位号 V303 盐酸装车
6	气动薄膜调节阀	ZJHP-16K	介质：蒸汽 公称通径：DN50 压力：1.6MPa 阀体材质：WCB 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	2	杭州富阳良工	V401AB 蒸汽调节
7	气动薄膜调节阀	ZJHP-16K	介质：碱 公称通径：DN25 压力：1.6MPa 阀体材质：WCB 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	1	杭州富阳良工	V308 碱罐
8	气动薄膜调节阀	ZJHP-16K	介质：氮气 公称通径：DN25 压力：1.6MPa 阀体材质：WCB 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	1	杭州富阳良工	氮气总管调节
9	气动硬密封球阀	ZSHOY-16K	介质：蒸汽 公称通径：DN50 压力：1.6MPa 阀体材质：WCB 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接	2	杭州富阳良工	现场位号 R201A/B 预氯蒸汽

			防爆等级 ExdIICT4 常闭			
10	气动硬密封球阀	ZSHOY-16K	介质：蒸汽 公称通径：DN50 压力：1.6MPa 阀体材质：WCB 带过滤器 带反馈信号：4-20ma 法兰连接 防爆等级 ExdIICT4 常闭	2	杭州富阳良工	现场位号 R202A/B 合成蒸汽
11	磁翻板液位计 (带远传)	MBSABECE 1200ADAD-BBZCAEXX-CBYSBXX 1200D/Z=D N65	介质：盐酸、三氯甲烷 材质：304+PTFE 测量范围：1200mm 密度：1.0kg/m <sup>3</sup> 连接方式：DN65 法兰连接 输出信号：4~20mA 防爆标志 EXdIICT6Gb	2	重庆川仪	V302AB 液位远传
12	磁翻板液位计 (带远传)	MBSABECE 1300ADAD-BBZCAEXX-CBYSBOX 1300D/Z=D N65	介质：盐酸、三氯甲烷 材质：304+PTFE 测量范围：1300mm 密度：1.0kg/m <sup>3</sup> 连接方式：DN65 法兰连接 输出信号：4~20mA 防爆标志 EXdIICT6Gb	1	重庆川仪	V304 液位远传
13	磁翻板液位计 (带远传)	MBSABECE20 00ADAD-BBZCAEXX-CBYSBOX2000D/Z=DN65	介质：盐酸、三氯甲烷 材质：304+PTFE 测量范围：2000mm 密度：1.0kg/m <sup>3</sup> 连接方式：DN65 法兰连接 输出信号：4~20mA 防爆标志 EXdIICT6Gb	3	重庆川仪	V303A 液位远传
14	磁翻板液位计 (带远传)	MBSABECE20 00ADAD-BBZCAEXX-CBYSBOX2000D/Z=DN65	介质：盐酸、三氯甲烷 材质：304+PTFE 测量范围：2000mm 密度：1.4kg/m <sup>3</sup> 连接方式：DN65 法兰连接 输出信号：4~20mA 防爆标志 EXdIICT6Gb	3	重庆川仪	V303B 液位远传
15	磁翻板液位计 (带远传)	MBSABECE17 00ADAD-BBCCAEXX-CBYSBOX1700D	介质：碱液 材质：304+PTFE 测量范围：1700mm 密度：1.0kg/m <sup>3</sup> 连接方式：DN25 法兰连接 输出信号：4~20mA 防爆标志 EXdIICT6Gb	1	重庆川仪	V308 液位远传
16	磁翻板液位计 (带远传)	MBSABECE12 00ADAD-BBZCAEXX-CBYSBOX1200D/Z=DN65	介质：盐酸、三氯甲烷 材质：304+PTFE 测量范围：1200mm 密度：1.0kg/m <sup>3</sup> 连接方式：DN65 法兰连接 输出信号：4~20mA 防爆标志 EXdIICT6Gb	1	重庆川仪	V305 液位远传
17	磁翻板液位计 (带远传)	MBSABECE12 00ADAD-BBZCAEXX-CBYSBOX1200D/Z=DN65	介质：溶剂 材质：304+PTFE 测量范围：1200mm 密度：1.2kg/m <sup>3</sup> 连接方式：DN65 法兰连接 输出信号：4~20mA 防爆标志 EXdIICT6Gb	1	重庆川仪	V202 溶剂中间罐液位远传
18	电磁流量计	WLB-LD500 3a651DCY	介质：盐酸，测量范围 0-40 m <sup>3</sup> /h，法兰 DN50，电极材质 ta，sSG 本体材质 304，防爆等级 iaIICT4 输出 4~20mADC+HART，	1	无锡龙华	V303 盐酸装车计量
19	PH 计	LH-PH96S+F4Pt1000	介质，碱，量程 0-14PH，DN50/PN16 法兰顶装，输出 4-20m+上下限报警；电极 10 米专用线，四氟材质使用温度 0-110C，带温度补偿，配插入式安装结构件(316L 材质插杆，含电极总长 L=1900mm	1	无锡龙华	V403 热水罐调节
108 产品干燥车间						

20	压力变送器	HR-3051F12 HIANN211D XJM 0~1000KPa	介质, 氮气, 单晶硅 夹装式 膜片 316L 带 HART 协议 输出 4~20mA 电气接口 1/2NPT 过程连接 1/2NPT 管装平支架 带液晶显示 带防爆	1	福建 顺昌 虹润	V10805 温度
21	单法兰压力变送器	HR-3051LT6 S22C3D1S0 M3XJM	DN80 法兰, 测量范围 0-0.4MPA 测量材质膜片钽, 带 HART 协议 输出 4~20mA 带液晶显示 平膜片形式 不带防爆	1	福建 顺昌 虹润	V10805 压力
22	雷达液位计	HR-UTG25 XJM80GHz	介质: 三氯甲烷 DN80,PN1.6,常温常压, 防腐, 射波(带天线), 量程 3460mm, 输出 4~20mA, 本体材质铸铝 喇叭口位置的材是 304 不防爆	1	福建 顺昌 虹润	V10802 液位

### 2.2.2.2 改造后有毒气体检测和报警设施的设置情况

该公司前期已按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)规定,在 101 生产车间、103 原料库及钢瓶库、206 钢瓶库、108 干燥车间已经安装了有毒气体检测报警器,且在现有的 207 生产辅助房中心控制室设置了 GDS 气体报警控制器。206 钢瓶库已设置有毒气体报警仪,但无设计图纸。本次改造设计补充 206 钢瓶库有毒气体检测报警仪布置图设计,设置氯气检测报警仪 3 台,设置二氧化硫气体检测报警仪 3 台。本次改造设计仅补充与 206 钢瓶库现场一致的有毒气体检测报警仪布置图,利用现有 GDS 系统可满足要求。

### 2.2.2.3 仪表控制室的设置情况

#### 一、自动控制系统改造

现有 SIS 安全仪表系统和 GDS 气体检测报警系统未新增远传仪表,利用现有控制系统可满足要求。

DCS 控制系统新增新增仪表接入现有系统,不新增控制柜。

#### 二、控制室改造设计

厂区设置 207 生产辅助房中心控制室,不涉及甲乙类车间内的控制室或独立机柜间(101 丙类车间设独立机柜间),本次全流程自动化控制改造工

程不涉及控制室改造。

#### 2.2.2.4 公用工程和辅助设施依托情况

##### 1、供配电依托情况

1) 仪表备用电源：改造后新增 DCS 系统仪表用电，该公司 DCS 系统已设置一台 4kVA 的 UPS 电源，电源等级：220V±5%，50HZ±0.5Hz，波形失真率小于 5%，现有 UPS 电源可以满足改造后新增 DCS 系统仪表用电需求。

2) 柴油发电机组：改造工程竣工后的工艺用电设备二级负荷的总用电量为 279.5kW，原有发电机组不满足二级用电负荷需求，故本次改造工程在总变配电间的发电机房设置有一台载 400kW 发电机组作为备用应急电源，柴油发电机负荷率约为 69.8%，满足二级负荷用电的要求。

##### 2、仪表用气依托情况

该公司原有装置仪表用气量约为 0.3Nm<sup>3</sup>/min，设 2 台活塞式空压机组型号为 W-1/8S，该空压机产气量为 1m<sup>3</sup>/min，并配备 1m<sup>3</sup> 空气缓冲罐 2 台用于仪表用气。厂区 108 干燥车间的制氮间现有 1 台型号为 BLT-60AG/8 的螺杆式空气压缩机组为变压吸附式制氮机组（型号 FN-200-29）配套，该空压机产气量为 8m<sup>3</sup>/min，制氮机氮气流量 ≥200m<sup>3</sup>/h、氮气压力≥0.6MPa、氮气纯度≥99%，并配置 1 台 40m<sup>3</sup> 氮气储罐，氮气用于项目工艺吹扫、压料用气及备用仪表气源。本次改造后新增气动切断阀共计 15 台，新增仪表用气按 15Nm<sup>3</sup>/h(0.25Nm<sup>3</sup>/min)，改造后仪表用气需求 0.55Nm<sup>3</sup>/min，利用现有的仪表供气设施可满足改造后需求。

##### 3、其他依托情况

该工程不新增其他公用工程和辅助设施，不改变企业原有情况。

### 2.2.3 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，该工程不涉及 SIS 系统改造。该工程由山东省显通安装有限公司负责自控系统安装。

该公司自动化改造过程中，组织相关人员对所涉及的改造的生产装置进行了动静设备、电气、仪表、工艺四个方面开展了“三查四定”工作（三查即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；四定即对检查出来的问题定任务，定人员，定措施，定时间限期完成），“三查四定”工作经过 4 轮，每一轮的检查重点和检查的人员有所不同，第一轮是对照 PID 图重点检查未完工程，检查人主要是工艺和班组人员；第二轮检查的重点是施工质量，比如管道垫片材质等疑问；第三轮检查的重点是电气、仪表的施工及质量，检查人员主要是电工和仪表人员；第四轮检查的重点是影响到开车和运行的原则性疑问，一般由生产部组织检查；在“三查四定”工作中未发现重大设计漏项和工程质量隐患，对检查中发现的问题由公司组织有关检查小组的人员及施工单位，就检查中发现的问题逐项进行落实，制定整改措施和限定整改时间。检查和督促施工单位进行整改，并实行“消号”管理。目前，评价组通过查阅相关记录标明对在“三查四定”中发现的问题，均已整改完毕。通过开展“三查四定”工作，使装置长周期稳定运行得到了前提保证。

该工程建设完成后由自动控制系统安装单位进行了系统的测试、试运行，并由系统安装单位有资质人员对江西虹润化工有限公司生产、安全、自控人员进行 DCS 控制系统培训。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断及改造调试、验收报告》及竣工报告。

## 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》（2022 修改）应急管理部等十部委 2022 年第 8 号

#### 3.1.2 主要危险物质分析过程

该公司现有装置涉及到的主要原辅材料包括聚乙烯、液氯、二氧化硫、偶氮二异丁腈、环氧树脂 E-44、氢氧化钠、有机溶剂（1,1,2-三氯乙烷、三氯甲烷）、碳酸钙、氮气（保护性气体）、氢氧化钠、柴油，主要产品为氯磺化聚乙烯，副产品盐酸和中间产物氯化氢等。根据《危险化学品目录》（2022 年修订版），涉及到主要原辅料、产品、中间产物中属于危险化学品的有液氯、二氧化硫、1,1,2-三氯乙烷、三氯甲烷、偶氮二异丁腈、盐酸、氢氧化钠、氯化氢和氮[压缩的或液化的]、柴油，危险化学品及其特性如表 3.1-1 所示；危险特性及理化性质情况详见附件 A.1。

表3.2-1 危险化学品数据一览表

序号	名称	目录序号	CAS号	沸点 °C	闪点 °C	密度 kg/m <sup>3</sup>	爆炸 极限 v%	火灾 类别	职业 接触 限值 mg/m <sup>3</sup>	职业 性接 触分 级	危险性类别	备注
1	氯	1381	7782 -50- 5	-34.5	/	2.48 (比 空气)	/	乙类	MAC: 1	II级、 高度 危害	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类 别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1	剧 毒
2	二氧化 硫	639	7446 -09- 5	-10	/	2.26 (比 空气)	/	乙类	MAC: 15	II级、 高度 危害	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B	
3	氢氧化 钠	1669	1310 -73- 2	1390	/	2.12 (比 水)	/	戊类	MAC: 2	IV级、 轻度 危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	

4	盐酸	2507	7647-01-0	108.6	/	1.2 (比水)	/	戊类	MAC: 15	II级、 高度 危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
5	三氯乙烷	1865	79-00-5	114	/	1.44 (比水)	8.4~13.3	丙类	/	III级、 中度 危害	急性毒性-吸入,类别 3 危害水生环境-长期危害,类别 3
6	三氯甲烷	1852	67-66-3	61.3	/	1.5 (比水)	/	丁类	/	II级、 高度 危害	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
7	偶氮二异丁腈	1600	78-67-1	106	/	1.11	1.15~8.7	乙类	/	II级、 高度 危害	自反应物质和混合物,C型 危害水生环境-长期危害,类别 3
8	氮气	172	7727-37-9	-195.6	/	0.97 (比空气)	/	戊类	/	IV级、 轻度 危害	压缩气体
9	氯化氢	1475	7647-01-0	-85	/	1.27 (比空气)	/	丁类	MAC: 15	II级、 高度 危害	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
10	柴油	1674	/	282~338	≥60	0.8-0.9 (比水)	1.3~8.6	丙类	/	III级、 中度 危害	易燃液体,类别 3

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》（化学工业出版社 第三版通用版）、《建筑设计防火规范》2018年版(GB50016-2014)、《危险化学品目录》(2022 修改)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T 20660-2017)。

### 3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

#### 1、监控化学品辨识

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

#### 2、易制毒化学品辨识

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，该公司副产品盐酸属于第三类易制毒化学品、原辅材料中三氯甲烷属于第二类易制毒化学品。

### 3、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该公司不涉及易制爆危险化学品。

### 4、剧毒化学品辨识

经查《危险化学品目录》（2015 年版），该公司原料中液氯为剧毒化学品。

### 5、高度物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该公司原料中液氯为高毒物品。

### 6、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告（2020）第 3 号辨识，该公司原料中液氯为特别管控危险化学品。

### 7、具有爆炸危险性危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》安监总厅管三函〔2014〕5 号进行辨识，该公司原辅材料中偶氮二异丁腈属于爆炸危险性危险化学品。

## 3.2 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。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且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失去动力，输送中的各类物料（包括水、压缩空气）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. 压缩空气中断

该工程大部分开关阀、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，

可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

### **3.4 生产过程危险、有害因素的辨识结果**

根据该公司前期评价资料可知，该公司生产过程中涉及的主要危险因素有中毒和窒息、火灾爆炸、压力容器爆炸、灼烫（化学灼伤、高温烫伤）等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、低温冻伤、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

## 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、有毒气体检测系统单元。

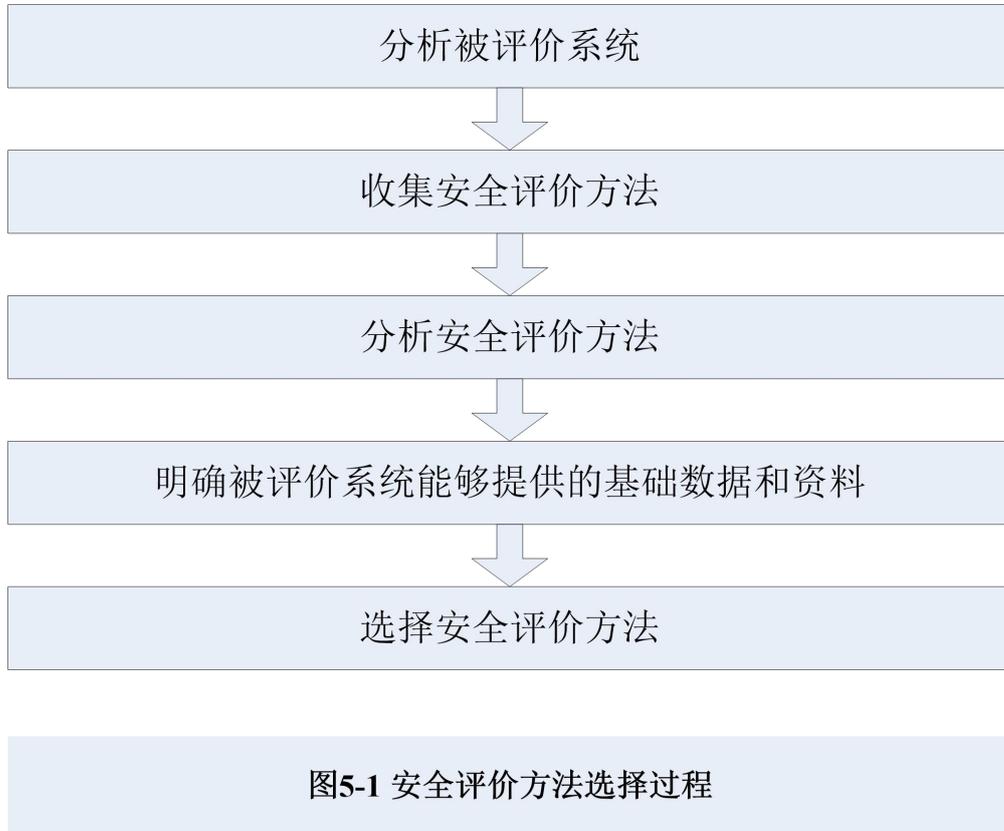
## 第5章 采用的安全评价方法及理由说明

### 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：



## 5.2 各单元采用的评价方法

该工程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

## 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

该工程属于技改工程，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	化工石化医药行业甲级资质，证书编号：A136001820。	全流程自动化控制改造工程设计	符合
施工单位	山东省显通安装有限公司	石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级，证书编号：D237065042	自控系统安装	符合

通过企业提供的资料，山东省显通安装有限公司安装人员均具有相应资质证书；其他人员持有电工、焊接与热切割等特种作业相关的作业证，符合要求。

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，由施工单位出具了竣工图及《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断及改造调试、验收报告》，调试结果为合格。

#### 6.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

江西省化学工业设计院编制了《江西虹润化工有限公司厂区年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产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。

表 6.1-2 设计方案采纳情况一览表

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
<b>1.应急或备用电源的改造</b>			
应急或备用电源	核实厂区二级用电负荷为 279.5kw，重新设置 400kw 柴油发电机 1 台。	企业重新设置 400kW 柴油发电机 1 台，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。	已采纳，未完全落实。
<b>2.改造新增的自动化控制系统设置</b>			
原料、产品储罐以及装置储罐新增自动化控制方案	1、101 车间的 V10126AB 盐酸循环槽新增磁翻板远传液位变送器（LT-302A/B），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位	已按要求设置，V10126AB 盐酸循环槽新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
	2、101 车间的 V10136 碱液槽新增磁翻板远传液位变送器（LT-308），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10136 碱液槽新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
	3、107 盐酸罐区的 V10129ABC 盐酸成品槽新增磁翻板远传液位变送器（LT-303A1/B1/C1），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10129ABC 盐酸成品槽新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
	4、101 车间的 V10101AB 溶剂中间罐新增磁翻板远传液位变送器（VT_V101A1/V101B1），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警，达高高限（90%）时切断 V10101AB 溶剂中间罐进料阀（HXV-101A/B）。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10101AB 溶剂中间罐新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
	5、101 车间的 V10103 溶剂计量罐新增磁翻板远传液位变送器（V101C1），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，达高高限（90%）时切断 102 车间 P10204 泵，当液位达低限（5%）时报警。信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10103 溶剂计量罐新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
	6、101 车间的 V10124 粗溶剂槽新增磁翻板远传液位变送器（LT-304），具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限（85%）时报警，当液位达低限（5%）时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10124 粗溶剂槽新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
	7、101 主车间的 V10134 循环槽新增磁翻板远传液位变送器 (LT-305)，具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限 (85%) 时报警，当液位达低限 (5%) 时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10134 循环槽新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
	8、108 干燥车间的 V10802 溶剂回收罐新增磁翻板远传液位变送器 (LRS10902)，具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限 (85%) 时报警，当液位达低限 (5%) 时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10802 溶剂回收罐新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
	9、108 干燥车间的 V10804 胶液中间罐新增磁翻板远传液位变送器 (LT-10802)，具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当液位达高限 (85%) 时报警，当液位达低限 (5%) 时报警，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，V10804 胶液中间罐新增磁翻板远传液位变送器，并设置相应联锁系统。	已采纳
反应工序自动控制新增的自动化控制方案	1、101 生产车间的 R10113AB 预氯釜，各反应釜新增安全阀紧急泄放措施，共 2 个。整定压力 0.4MPa。	已按要求设置安全阀。	已采纳
	2、101 车间的 R10116AB 合成釜，各反应釜新增安全阀紧急泄放措施，共 2 个。整定压力 0.4MPa。	已按要求设置安全阀。	已采纳
	3、101 车间的 R10113AB 预氯釜新增通氯气管道自控切断阀，当氯气累积流量达设定值时联锁切断通氯气管道阀门，共 2 台。	已按要求设置切断阀。	已采纳
	4、101 主车间的 R10116AB 合成釜新增通氯气管道自控切断阀，当氯气累积流量达设定值时联锁切断通氯气管道阀门，共 2 台。	已按要求设置切断阀。	已采纳
	5、101 车间的 R10116AB 合成釜，新增通二氧化硫气体管道自控切断阀，当二氧化硫累积流量达设定值时联锁切断通二氧化硫管道阀门，共 2 台。	已按要求设置切断阀。	已采纳
	6、101 车间的 R10113AB 预氯釜，新增反应釜温度 (R201AT1/BT1) 指示、记录、报警和联锁功能，温度与夹套蒸汽管道阀门联锁切断控制，达高限 (135°C) 时报警，达高高限 (140°C) 时联锁切断蒸汽管道阀门，共 2 台。同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置。	已采纳
	7、101 车间的 R10116AB 合成釜，新增反应釜温度 (R202AT1/BT1) 指示、记录、报警和联锁功能，温度与夹套蒸汽管道阀门联锁切断控制，达高限 (100°C) 时报警，达高高限 (105°C) 时联锁切断蒸汽管道阀门，共 2 台。同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置。	已采纳
	8、108 干燥车间的 V10805 浓缩釜 (常压)，补充浓缩釜温度 (TI-10801) 指示、记录、报警；当温度达高限 (120°C) 时报警；压力 (PT-10801) 指示、记录、报警，当压力达高限 (0.2MPa) 报警。同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置。	已采纳

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
其它工艺过程新增的自动化控制方案	1、107 盐酸罐区新增副产品盐酸定量装车控制，设流量计（FT-105）1 台，流量指示、记录、联锁控制系统；信号传入控制室 DCS 系统，达累积流量设定值联锁切断盐酸管道阀门及停泵控制。	已按要求设置。	已采纳
	2、103 罐区的液氯储罐的 E10108 氯汽化器增加压力（V103P1）具有远传指示、记录、报警和联锁功能，达高限（0.7MPa）时报警，达高高限（0.8MPa）时联锁切断蒸汽切断阀控制，信号传入控制室 DCS 系统，同时控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置。	已采纳
	3、103 罐区废气吸收处理装置补充各泵、风机的电机电流监控，实现切换启动控制，共 6 台。	已按要求设置。	已采纳
<b>3.钢瓶储存间（103）安全设施诊断设计</b>			
钢瓶储存间（103）	按《废氯气处理处置规范》GB/T31856-2015 规范要求，对原废气处理装置新增加 1 台 2#吸收塔（处理风量 13000Nm <sup>3</sup> /h）。库房内通风管道进行整改设计，参见附图。	已按要求设置。	已采纳

综合上表，该工程采纳了全流程自动化控制改造设计方案提出的主要安全设施和措施，但有一项未完全落实，需整改。需整改项有：

1) 企业设 400kW 柴油发电机 1 台，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。

## 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) 自动控制系统及控制室（含独立机柜间）。

表 6.2-1 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	省应急厅 190 号文要求	现有情况	检查结果
一	<b>原料、产品储罐以及装置储罐自动控制</b>		
1	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 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，应同时满足其要求。	液氯储罐（压力罐）、二氧化硫储罐（压力罐）均设就地液位计，DCS/SIS 液位控制。设置高高液位联锁切断 DCS/SIS 进料阀。HAZOP 报告无低液位控制要求。本项目无低温罐、浮顶罐、罐区无输送泵。	符合
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 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联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，应满足其要求。	企业不涉及自身具有爆炸性危险化学品的储罐。偶氮二异丁腈采用固体投料。	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	液氯储罐（压力罐）、二氧化硫储罐（压力罐）均设 DCS/SIS 高高液位联锁切断 DCS/SIS 进料阀。	符合
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、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及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，103 储罐间及钢瓶库构成三级重大危险源。	符合
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。	车间溶剂原料罐（丙类）设高低液位报警及联锁。溶剂高位槽设高液位报警，设置了回流管道。溶剂回收槽设高液位报警。溶剂中间罐设液位报警仪表。	符合
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。	不涉及气柜。	符合
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。	重大危险源已设置独立的 SIS 系统，为 SIL2 级。液氯储罐（压力罐）、二氧化硫储罐（压力罐）均设置就地压力表、DCS 压力仪表，为不同取压点。	符合

8	带有高液位连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，高液位连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。	液氯储罐设置磁翻板液位计、雷达液位计。液氯储罐（压力罐）设 DCS/SIS 高高液位连锁切断 DCS/SIS 进料阀。	符合
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。	符合规范要求。	符合
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型（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。在没有仪表气源的场合，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）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	采用气动控制阀。	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	液氯储罐（压力罐）、二氧化硫储罐（压力罐）均已设高高液位连锁切断。无输送泵。液氯、二氧化硫出料总管上设置 SIS 紧急切断阀。	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	盐酸、液碱储罐设高低液位报警控制。	符合
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。	液氯储罐（压力罐）、二氧化硫储罐（压力罐）系统均设置 SIS 紧急切断、紧急停车控制。	符合
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。	液氯储罐（压力罐）、二氧化硫储罐（压力罐）设外冷却盘管，设置了温度报警控制。	符合
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。	DCS/SIS 控制接至中心控制室，可实现远程切断功能。	符合
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	原料采用液氯钢瓶运输至厂区，罐区无	符合

	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。	卸车鹤管。	
二	<b>重点监管的危险化工工艺自动控制</b>		
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 功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	已按要求执行，设置 DCS/SIS 控制系统，参见 2.1.5 节内容。	符合
(1)	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。	反应釜已设置 DCS/SIS 温度报警及连锁打开冷却水管道阀门控制。 反应釜设置氯气、二氧化硫气体流量控制。氯化过程不加热。	符合
(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。	反应釜为间歇操作，反应釜设置了压力高报警控制。根据反应实际工艺要求，反应后需保温，需通氮气取样作业，氮气压力影响反应釜压力控制，误动作打开夹套冷却水，无法正常生产，因此取消了压力连锁打开冷却水阀控制。反应釜已配备安全阀紧急泄放措施。	符合
(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。	氯化反应过程无加热操作。	符合
(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	氯化反应过程无加热操作。	符合
(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。	反应釜无分批加料过程。	符合

(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。	反应釜无多个反应釜串联使用。	符合
(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置流量控制回路。	反应过程无需调节夹套冷却水流量。	符合
(8)	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连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》设置相应连锁系统。	合成釜设置通氯、二氧化硫流量调节阀（带切断功能）控制流量。根据实际生产工艺要求，无法实现氯气、二氧化硫流量自动配比控制。因此，（1）在 DCS 系统中补充 R10113AB 预氯釜通氯气管道自控切断阀，当氯气流量达高限时连锁切断通氯，共 2 台。 （2）在 DCS 系统中补充 R10116AB 合成釜通氯气管道自控切断阀，当氯气流量达高限时连锁切断通氯，共 2 台。补充通二氧化硫气体管道自控切断阀，当二氧化硫流量达高限时连锁切断通二氧化硫，共 2 台。	符合
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。	反应釜无两个或以上不同类别的危险化工工艺。	符合
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。	在 DCS 系统中对 R10113AB 预氯釜、R10116AB 合成釜补充反应釜温度与夹套蒸汽管道阀门连锁切断控制。	符合
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连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	反应釜间歇操作，反应釜涉及溶解、保温等工艺过程，设置搅拌器运行监控，按生产要求无法设搅拌器连锁控制。	符合
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连锁切断进料和热媒。	反应釜无外循环泵运行。	符合
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连锁关系的自控连锁装置。	反应釜已设置 DCS/SIS 紧急切断、紧急停车。	符合
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。	现场、控制室均设置紧急停车按钮。	符合

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	反应釜无滴加催化剂。	符合
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。	设置配置釜，固体催化剂混合于溶剂中，通过管道密闭加入反应釜中。通氯反应前加入。	符合
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，应当按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	已按要求设置 DCS/SIS(二级)控制。	符合
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。	已配 UPS。	符合
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。	新增柴油发电机组可满足二级负荷的要求。	符合
三	<b>精馏精制自动控制</b>		
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。	现有装置不涉及精馏（蒸馏塔）。	符合
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地 and 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 and 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。	现有装置不涉及精馏（蒸馏塔）。	符合
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。	现有装置不涉及精馏（蒸馏）再沸器	符合
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地 and 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	现有装置不涉及精馏（蒸馏塔）	符合

	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。		
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联锁切断。	现有装置不涉及。	符合
<b>五</b>	<b>产品包装自动控制</b>		
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。	不涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所。	符合
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联锁，并设置手动阀。	本项目不涉及液氯等钢瓶充装。	符合
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联锁，具备自动计量称重灌装功能。	本项目不涉及液态物料灌装桶作业	符合
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。	本项目不涉及可燃有毒液体装车。副产品盐酸装车设置定量装车控制。	符合
<b>六</b>	<b>可燃和有毒气体检测报警系统</b>		
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）和《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。	已按规范要求设置。	符合
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。	现有可燃和有毒气体检测报警信号送至 207 生产辅助房中心控制室 GDS 气体检测报警系统。	符合
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。	现有 GDS 气体检测报警系统独立设置，且配备了 UPS 备用电源。	符合
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。	103 储罐间及钢瓶库事故抽风系统能够在室外或远程启动，与密闭空间的毒气报警系统联锁启动，不涉及天然气加热炉等	符合

七	其它工艺过程自动控制		
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联锁，联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。	罐区液氯汽化器用于液氯储罐冬季升压，间歇作业，与液氯储罐管道连通，液氯气化采用了大于 71 度的全气化工工艺流程。汽化器设置了温度达高限报警及联锁切断蒸汽阀。气化器压力与储罐一致，设压力达高限报警，但未与蒸汽阀联锁。利用储罐安全阀泄压，排放废氯接至碱槽吸收处理。 液氯气化采用了大于 71 度的全气化工工艺流程。汽化器设置了温度、压力远传及高报警 DCS 控制，设有气化温度、压力达高限联锁切断蒸汽阀控制。液氯进料管道上设 SIS 紧急切断阀。气化器设有安全阀泄压，排放废氯接至碱槽吸收处理。	符合
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联锁。	液氯、二氧化硫钢瓶已设有余量报警及联锁切断控制。	符合
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，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	本项目不涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程。	符合
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联锁并设置切断设施。	本项目不涉及固体原料连续投入反应釜。	符合
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，并设置故障停机联锁系统，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。	本项目采用气流输送聚乙烯（颗粒），不涉及爆炸性粉尘。	符合
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。	本项目不涉及突然超压或发生瞬时分解爆炸等危险。	符合
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。	外接蒸汽总管未设置安全阀。	不符合

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其服务装置。	已设有低温水总管压力低限值报警控制。低温水泵为二级负荷。	符合
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。	罐区事故处理塔系统可远程启动，循环泵及风机为一用一备，并备用泵、风机的电机电流监控及切换启动控制。	符合
八	<b>自动控制系统及控制室（含独立机柜间）</b>		
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。	101 生产车间、103 储罐间及钢瓶库已设置 DCS\SIS 系统。	符合
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。	经现场勘查，DCS、SIS 工艺流程图与设计一致。	符合
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。	企业遵照执行。	符合
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。	企业遵照执行。	符合
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。	厂区不涉及甲乙类易燃易爆生产装置，中控室可不采取抗爆结构。	符合

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，该工程有 1 项不符合落实方案要求，需整改，其他检查项满足要求。  
需整改项为：外接蒸汽总管未设置安全阀。

## 第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

### 1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西虹润化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心评价小组于 2022 年 11 月 5 对江西虹润化工有限公司全流程自动化控制改造工程情况进行了现场检查。安全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.	企业设 400kW 柴油发电机 1 台，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。	《全流程自动化控制改造设计方案》	自投运行装置开启，并设置自动运行状态。
2.	外接蒸汽总管未设置安全阀。	《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、《全流程自动化控制改造设计方案》	按要求外接蒸汽总管设置安全阀。

### 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.	企业设 400kW 柴油发电机 1 台，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。	自投运行装置已开启，并设置自动运行状态。
2.	外接蒸汽总管未设置安全阀。	外接蒸汽总管设置安全阀。

## 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) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物物品名表》，该公司属于危险化学品的有液氯、二氧化硫、1,1,2-三氯乙烷、三氯甲烷、偶氮二异丁腈、盐酸、氢氧化钠、氯化氢（中间产物）、柴油和氮气。

2) 该公司副产品盐酸属于第三类易制毒化学品、原辅材料中三氯甲烷属于第二类易制毒化学品。该公司原料中液氯为高毒物品、剧毒化学品和特别管控危险化学品。该公司原辅材料中偶氮二异丁腈属于爆炸危险性危险化学品该公司不涉及监控化学品、易制爆化学品。

3) 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），该公司涉及的液氯、二氧化硫、偶氮二异丁腈、三氯甲烷属于重点监管的危险化学品。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）《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），该公司涉及重点监管的危险化工工艺氯化工艺。

5) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该公司 103 二氧化硫及液氯原料罐间及钢瓶库储存单元构成危险化学品三级重大危险源。

6) 该公司生产过程中涉及的主要危险因素有中毒和窒息、火灾爆炸、

压力容器爆炸、灼烫（化学灼伤、高温烫伤）等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、低温冻伤、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、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《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断评估报告》，针对该诊断评估报告，江西省化学工业设计院编制了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产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 号中规定的自动化控制改造内容编制了《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产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，出具了竣工图及《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断及改造调试、验收报告》，改造后自动控制系统与设计一致并满足《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。

#### 4.评价结论

综上所述：江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制改造工程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，出具了竣工图及《江西虹润化工有限公司年产 3000 吨氯磺化聚乙烯生产装置全流程自动化控制诊断及改造调试、验收报告》，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求，具备全流程自动化控制改造工程竣工验收条件。

## 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) 可燃、有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对可燃、有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2) 对可燃、有毒气体检测报警器定期检定。

3) 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.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或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

5) 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；

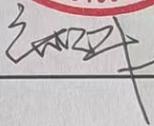
2) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

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，经中心内部审查后，送江西虹润化工有限公司进行征求意见，江西虹润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自动控制系统相关描述是否存在异议。	无异议
3	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
4	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
5	评价报告中对自动控制系统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：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：江西虹润化工有限公司 
项目负责人：谢寒梅		负责人： 

## 附件A 附表

### A.1 危险化学品物质特性表

附录表 1-1 氯

名称:	氯 氯气 chlorine
CAS:	7782-50-5
分子式:	Cl <sub>2</sub>
分子量:	70.91
有害物成分:	氯
健康危害:	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒:轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷,出现气管炎和支气管炎的表现;中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿,病人除有上述症状的加重外,出现呼吸困难、轻度紫绀等;重者发生肺水肿、昏迷和休克,可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气,可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯,在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响:长期低浓度接触,可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等;可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有严重危害,对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品助燃,高毒,具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。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。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	本品不会燃烧,但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧,一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
有害燃烧产物:	氯化氢。
灭火方法:	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离 150m,大泄漏时隔离 450m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器,穿带面罩式胶布防毒衣,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与醇类接触。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	1
前 苏 联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	1
TLVTN:	OSHA 1ppm,3mg/m <sup>3</sup> [上限值]; ACGIH 0.5ppm,1.5mg/m <sup>3</sup>
TLVWN:	ACGIH 1ppm,2.9mg/m <sup>3</sup>

监测方法:	甲基橙比色法; 甲基橙分光光度法
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿带面罩式胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
主要成分:	含量: 工业级≥99.5%。
外观与性状:	黄绿色、有刺激性气味的气体。
熔点(°C):	-101
沸点(°C):	-34.5
相对密度(水=1):	1.47
相对蒸气密度(空气=1):	2.48
饱和蒸气压(kPa):	506.62(10.3°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	144
临界压力(MPa):	7.71
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、碱液。
主要用途:	用于漂白, 制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。
禁配物:	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 850mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对水体的污染, 对鱼类和动物应给予特别注意。
废弃物性质:	把废气通入过量的还原性溶液(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)中, 中和后用水冲入下水道。
危险货物编号:	23002
UN 编号:	1017
包装标志:	有毒气体
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

附录表 1-2 二氧化硫

名称:	二氧化硫 亚硫酸酐 sulfur dioxide
CAS:	7446-09-5
分子式:	SO <sub>2</sub>
分子量:	64.06
有害物成分:	二氧化硫
健康危害:	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒:轻度中毒时,发生流泪、畏光、咳嗽,咽、喉灼痛等;严重中毒可在数小时内发生肺水肿;极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响:长期低浓度接触,可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
环境危害:	对大气可造成严重污染。
燃爆危险:	本品不燃,有毒,具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。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。
危险特性:	不燃。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:	氧化硫。
灭火方法:	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离 150 m,大泄漏时隔离 450m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿聚乙烯防毒服,戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	15
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	10
TLVTN:	OSHA 5ppm,13mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 2ppm,5.2mg/m <sup>3</sup>
TLVWN:	ACGIH 5ppm,13mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	盐酸副玫瑰苯胺比色法; 甲醛缓冲液-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法

工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴正压自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿聚乙烯防毒服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量: 工业级 一级≥99.9%; 二级≥99.0%。
外观与性状:	无色气体, 特臭。
熔点(°C):	-75.5
沸点(°C):	-10
相对密度(水=1):	1.43
相对蒸气密度(空气=1):	2.26
饱和蒸气压(kPa):	338.42(21.1°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	157.8
临界压力(MPa):	7.87
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水、乙醇。
主要用途:	用于制造硫酸和保险粉等。
禁配物:	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 6600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 6ppm/4 小时/32 天, 轻度刺激。
其它有害作用:	该物质可严重污染大气, 由其形成的酸雨对植物的危害尤为严重。
废弃处置方法:	把废气通入纯碱溶液中, 加次氯酸钙中和, 然后用水冲入废水系统。
危险货物编号:	23013
UN 编号:	1079
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

附录表 1-3 1,1,2-三氯乙烷

名称:	1,1,2-三氯乙烷 1,1,2-trichloroethane
CAS:	79-00-5
分子式:	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>
分子量:	133.42
有害物成分:	1,1,2-三氯乙烷
健康危害:	急性中毒主要损害中枢神经系统。轻者表现为头痛、眩晕、步态蹒跚、共济失调、嗜睡等；重者可出现抽搐，甚至昏迷。可引起心律不齐。对皮肤有轻度脱脂和刺激作用。
燃爆危险:	本品可燃，有毒，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	在潮湿空气中，特别在日光照射下，释放出腐蚀性很强的氯化氢烟雾。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
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。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
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，穿防毒服。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：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。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、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN:	OSHA 10ppm,55mg/m <sup>3</sup> [皮]; ACGIH 10ppm,55mg/m <sup>3</sup> [皮]
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。

眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴防化学品手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体,有芳香气味。
熔点(°C):	-35
沸点(°C):	114
相对密度(水=1):	1.44
相对蒸气密度(空气=1):	4.55
饱和蒸气压(kPa):	5.33(35.2°C)
燃烧热(kJ/mol):	1097.2
辛醇/水分配系数的对数值:	2.49
爆炸上限%(V/V):	13.3
爆炸下限%(V/V):	8.4
溶解性:	不溶于水,可混溶于乙醇、乙醚等。
主要用途:	用作溶剂,用于有机合成。
禁配物:	强碱、强氧化剂、铝、镁。
避免接触的条件:	光照。
急性毒性:	LD50: 100~200 mg/kg(大鼠经口); 3730 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害,在地下水中有蓄积作用。在对人类重要食物链中,特别是在水生生物中发生生物蓄积。
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。与燃料混合后,再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
危险货物编号:	61555
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶;薄钢板桶或镀锡薄钢板桶(罐)外花格箱;安瓿瓶外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
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。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。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。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶。

附录表 1-4 三氯甲烷

名称:	氯仿 三氯甲烷 chloroform trichloromethane
CAS:	67-66-3
分子式:	CHCl <sub>3</sub>
分子量:	119.39
有害物成分:	三氯甲烷
健康危害:	主要作用于中枢神经系统, 具有麻醉作用, 对心、肝、肾有损害。急性中毒: 吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等, 重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时, 胃有烧灼感, 伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹, 甚至皮肤灼伤。慢性影响: 主要引起肝脏损害, 并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状, 少数有肾损害及嗜氯仿癖。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 有毒, 为可疑致癌物, 具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下, 酸度增加, 因而对金属有强烈的腐蚀性。
有害燃烧产物:	氯化氢、光气。
灭火方法:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火剂: 雾状水、二氧化碳、砂土。
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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用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。
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴防化学品手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、铝接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	20
TLVTN:	OSHA 50ppm[上限值]; ACGIH 10ppm,49mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	密闭操作, 局部排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴防化学品手套。

其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量:工业级 一级≥99.0%;二级≥97.0%。
外观与性状:	无色透明重质液体,极易挥发,有特殊气味。
熔点(°C):	-63.5
沸点(°C):	61.3
相对密度(水=1):	1.50
相对蒸气密度(空气=1):	4.12
饱和蒸气压(kPa):	13.33(10.4°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	263.4
临界压力(MPa):	5.47
辛醇/水分配系数的对数值:	1.97
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	不溶于水,溶于醇、醚、苯。
主要用途:	用于有机合成及麻醉剂等。
禁配物:	碱类、铝。
避免接触的条件:	光照。
急性毒性:	LD50: 908 mg/kg(大鼠经口) LC50: 47702mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害,在地下水中有蓄积作用。其污染行为主要体现在饮用水中,但对食品及蔬菜也能造成污染。破坏敏感水生生物的呼吸系统。在水环境中很难被生物降解。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与燃料混合后,再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
危险货物编号:	61553
UN 编号:	1888
包装类别:	O52
包装方法:	小开口钢桶;安瓿瓶外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

附录表 1-5 偶氮二异丁腈

名称:	2,2'-偶氮二异丁腈 发孔剂 N 2,2'-azodiisobutyronitrile Azobisisobutyronitrile
CAS:	78-67-1
分子式:	C8H12N4
分子量:	164.21
有害物成分:	2,2'-偶氮二异丁腈
健康危害:	在体内可释放氰离子引起中毒。大量接触本品者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难；亦可见到昏迷和抽搐。用本品做发泡剂的泡沫塑料加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉，口中有苦味，并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触本品可引起神经衰弱综合征，呼吸道刺激症状，肝、肾损害。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	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:	饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 % 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂混合，经摩擦、撞击有引起燃烧爆炸的危险。燃烧时，放出有毒气体。受热时性质不稳定，40℃ 逐渐分解，至 103~104℃ 时激烈分解，放出氮气及数种有机氰化合物，对人体有害，并散发出较大热量，能引起爆炸。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氰化物、氮氧化物、氮气。
灭火方法:	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。灭火剂：水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。用水润湿，使用无火花工具收集于密闭的塑料桶或纸板桶中。回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防尘呼吸器，戴安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防毒物渗透手套。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	0.3
工程控制:	密闭操作, 局部排风。
呼吸系统防护:	可能接触毒物时, 应该佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿透气型防毒服。
手防护:	戴防毒物渗透手套。
其他防护:	工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色透明结晶。
熔点(°C):	110(分解)
闪点(°C):	无意义
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、甲苯等。
主要用途:	用作橡胶、塑料等发泡剂, 也用于其他有机合成。
禁配物:	强氧化剂。
避免接触的条件:	受热。
急性毒性:	LD50: 25~30 mg/kg(大鼠经口); 17.2~25 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
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。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	41040
UN 编号:	2952
包装类别:	O52
包装方法:	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	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。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、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。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

附录表 1-6 盐酸

名称:	盐酸 hydrogen chloride
CAS 号:	7647-01-0
分子式:	HCl
分子量:	36.46
有害物成分:	氯化氢
健康危害:	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
灭火方法:	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m3):	15
TLVTN:	OSHA 5ppm,7.5[上限值]
TLVWN:	ACGIH 5ppm,7.5mg/m3
监测方法:	硫氰酸汞比色法

工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	必要时, 戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色有刺激性气味的气体。
熔点(°C):	-114.2
沸点(°C):	-85.0
相对密度(水=1):	1.19
相对蒸气密度(空气=1):	1.27
饱和蒸气压(kPa):	4225.6(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	51.4
临界压力(MPa):	8.26
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
禁配物:	碱类、活性金属粉末。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 4600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
危险货物编号:	22022
UN 编号:	1050
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

附录表 1-7 氢氧化钠

名称:	烧碱      sodiun hydroxide      Caustic soda
CAS 号:	64-17-1310-73-2
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把碱加入水中, 避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m3):	0.5
前      苏      联 MAC(mg/m3):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m3
TLVWN:	ACGIH 2mg/m3
监测方法:	酸碱滴定法; 火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。

眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水,饭前要洗手。工作完毕,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量:工业品 一级≥99.5%;二级≥99.0%。
外观与性状:	白色不透明固体,易潮解。
熔点(°C):	318.4
沸点(°C):	1390
相对密度(水=1):	2.12
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮。
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	由于呈碱性,对水体可造成污染,对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后,排入废水系统。
危险货物编号:	82001
UN 编号:	1823
包装类别:	O52
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封,每桶净重不超过 100 公斤;塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱;镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时,钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

附录表 1-8 氮气（压缩的）

名称:	氮 氮气 nitrogen
CAS:	7727-37-9
分子式:	N <sub>2</sub>
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为“氮酩酊”,可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时,可发生氮的麻醉作用;若从高压环境下过快转入常压环境,体内会形成氮气气泡,压迫神经、血管或造成微血管阻塞,发生“减压病”。
燃爆危险:	本品不燃。
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。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	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:	氮气。
灭火方法:	本品不燃。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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。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。合理通风,加速扩散。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作,提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
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:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时,必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。

身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护。
主要成分:	含量: 高纯氮 $\geq 99.999\%$ ; 工业级 一级 $\geq 99.5\%$ ; 二级 $\geq 98.5\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点( $^{\circ}\text{C}$ ):	-209.8
沸点( $^{\circ}\text{C}$ ):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196 $^{\circ}\text{C}$ )
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173 $^{\circ}\text{C}$ )
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度( $^{\circ}\text{C}$ ):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点( $^{\circ}\text{C}$ ):	无意义
引燃温度( $^{\circ}\text{C}$ ):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨,制硝酸,用作物质保护剂,冷冻剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

附录表1-9 氯化氢

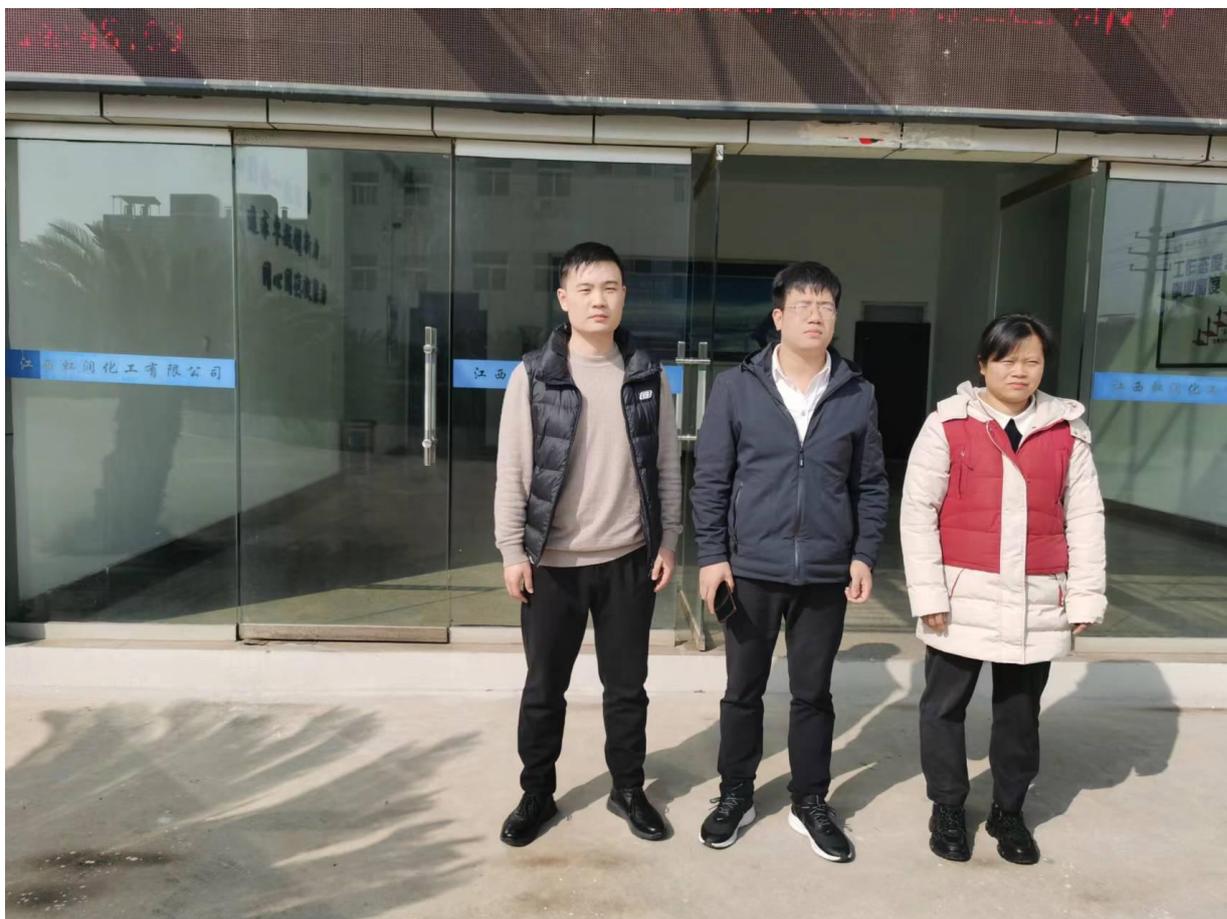
名称:	氯化氢 hydrogen chloride
分子式:	HCl
分子量:	36.46
有害物成分:	氯化氢
健康危害:	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
灭火方法:	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	15
TLVTN:	OSHA 5ppm,7.5[上限值]
TLVWN:	ACGIH 5ppm,7.5mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	硫氰酸汞比色法

工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	必要时, 戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色有刺激性气味的气体。
熔点(°C):	-114.2
沸点(°C):	-85.0
相对密度(水=1):	1.19
相对蒸气密度(空气=1):	1.27
饱和蒸气压(kPa):	4225.6(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	51.4
临界压力(MPa):	8.26
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
禁配物:	碱类、活性金属粉末。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 4600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
危险货物编号:	22022
UN 编号:	1050
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

## 附 录

- 1、专家组意见及整改回复
- 2、营业执照
- 3、安全生产许可证、危险化学品登记证、安全生产标准化证书
- 4、企业仪表操作人员培训合格证书
- 5、《全流程自动化控制改造设计方案》专家意见及修改确认
- 6、设计单位、施工单位资质证书、施工人员资质证书
- 7、自控系统安装调试、竣工报告
- 8、自控系统人员培训记录
- 9、HAZOP 分析报告、氯化工艺反应安全风险评估报告、保护层分析 (LOPA) 及 SIL 定级报告封面及结论页
- 10、《安全仪表系统安全完整性 (SIL) 验证报告》封面及结论页
- 11、竣工图

## 现场照片



## 整改建议

江西虹润化工有限公司：

受贵公司的委托，我公司承担了贵公司全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价工作，通过对贵公司提供的技术资料及相关管理资料进行调查分析和现场检查勘察，提出以下问题望贵公司能尽快完成整改并作出《整改回复》给我公司。

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
3.	企业设 400kW 柴油发电机 1 台，并设置自投运行装置，但现场勘察时，自动投运装置处于关闭状态。	《全流程自动化控制改造设计方案》	自投运行装置开启，并设置自动运行状态。
4.	外接蒸汽总管未设置安全阀。	《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、《全流程自动化控制改造设计方案》	按要求外接蒸汽总管设置安全阀。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 04 月 06 日