

江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司
年产 4000 吨黄药在役装置
全流程自动化控制改造工程
安全验收评价报告
(备案稿)

建设单位：江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司

建设单位法定代表人：周自群

建设项目单位：江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司

建设项目主要负责人：周自群

建设项目单位联系人：龚模吉

建设单位联系电话号码：18365421071

2025 年 9 月 29 日

江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司
年产 4000 吨黄药在役装置
全流程自动化控制改造工程
安全验收评价报告
(备案稿)

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 - 87379377

报告完成时间：2025 年 9 月 29 日

江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司

年产 4000 吨黄药在役装置

全流程自动化控制改造工程

安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025 年 9 月 29 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	
	王 冠	S011035000110192001523	027086	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
	李景龙	20231004636000000141	3625040636 4	
报告编制人	李景龙	20231004636000000141	3625040636 4	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司成立于 2000 年 10 月 8 日，法定代表人为周自群，注册资本为 1020 万元人民币，社会信用代码：91361124705745790F，公司位于江西省上饶市铅山县永平铜矿主干道，所属行业为化学原料和化学制品制造业，经营范围包含：选矿药剂、精细化工产品、橡胶制品的生产与销售；出口贸易。（国家禁止或限制经营的除外）。

目前企业在运行的装置有：年产 4000 吨黄药生产装置。均通过验收且已取得了《安全生产许可证》，编号：（赣）WH 安许证字[2019]1064 号，许可范围：乙基黄原酸钠（1000t/a）、丁基黄原酸钠（3000t/a），有效期：2022 年 12 月 27 日至 2025 年 12 月 26 日。

本次全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告为江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告。

该公司现有装置涉及到的主要原辅材料二硫化碳、乙醇、丁醇、异丁醇、片碱、氮气（吹扫、氮封）；产品为乙基黄原酸钠、丁基黄原酸钠。该公司涉及到主要原辅料、产品中属于危险化学品的有二硫化碳、乙醇、丁醇、异丁醇、片碱、氮气、乙基黄原酸钠、丁基黄原酸钠。该装置不涉及重点监管危险化工工艺；涉及的二硫化碳属于重点监管的危险化学品；不涉及危险化学品重大危险源。

该公司现有装置具有一定自动化水平，厂区在 403 设置了中心控制室（进行了抗爆计算，符合要求），配备有 DCS 自动控制系统（本次提升由 PLC 改造为 DCS 系统）、SIS 安全仪表系统（原有，本次改造不涉及）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，以通过

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。江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造工程（以下简称“该工程”）于 2022 年委托北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制评估报告》；2022 年 8 月由北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造设计方案》，于 2023 年 3 月 13 日取得了上饶市应急管理局颁发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书，文号：饶危化项目安设审字[2023]12 号。该工程由浙中自控工程（西安）有限公司负责自控化控制系统安装、调试，并于 2023 年 7 月出具了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司自动化改造仪表调试验收报告》。

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）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进行验收。江西铜业集团（铅山）选矿药剂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。

受江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司的委托，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，得到了江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

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，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议表决通过，2023 年 9 月 1 日起施行）

《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，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 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)

《重点监管的危险化工工艺目录》（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

《国务院办公厅关于同意 α - 苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2021]58 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

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

《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

《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》
应急厅〔2021〕12 号

《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》(赣财资〔2023〕14 号)

《江西省应急管理厅关于印发江西省应急救援能力巩固提升行动实施方案的通知》(赣应急字〔2023〕29 号)

《江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产责任主

体责任规定》的通知》（赣府厅发[2024]20 号）

《江西省应急管理厅关于印发 2023 年江西省实施基层应急能力、综合减灾救灾巩固提升行动等两个工作方案的通知》

《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

1.3.3 标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 版）	GB50016-2014
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T50779-2022
《视频安防监控系统工程设计规范》	GB50395-2007
《消防控制室通用技术要求》	GB25506-2010
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《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 13861-2022
《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

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) 北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药项目 HAZOP 分析报告》2022 年 8 月

2) 江西守实安全科技有限公司编制的《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司中控室爆炸安全性评估报告》

3) 北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制评估报告》2022 年 7 月

4) 北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造设计方案》2022 年 8 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) 自动化改造仪表调试验收报告
- 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铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造工程：主要涉及改造内容有：101 黄药合成车间、201 储罐区一、202 储罐区二、203 二硫化碳储罐区及公用辅助设施。

评价范围主要为江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役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 SIS 系统、建构筑物、工艺流程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程（仪表供电、供气除外）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仪表供电、供气配套

符合性。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。

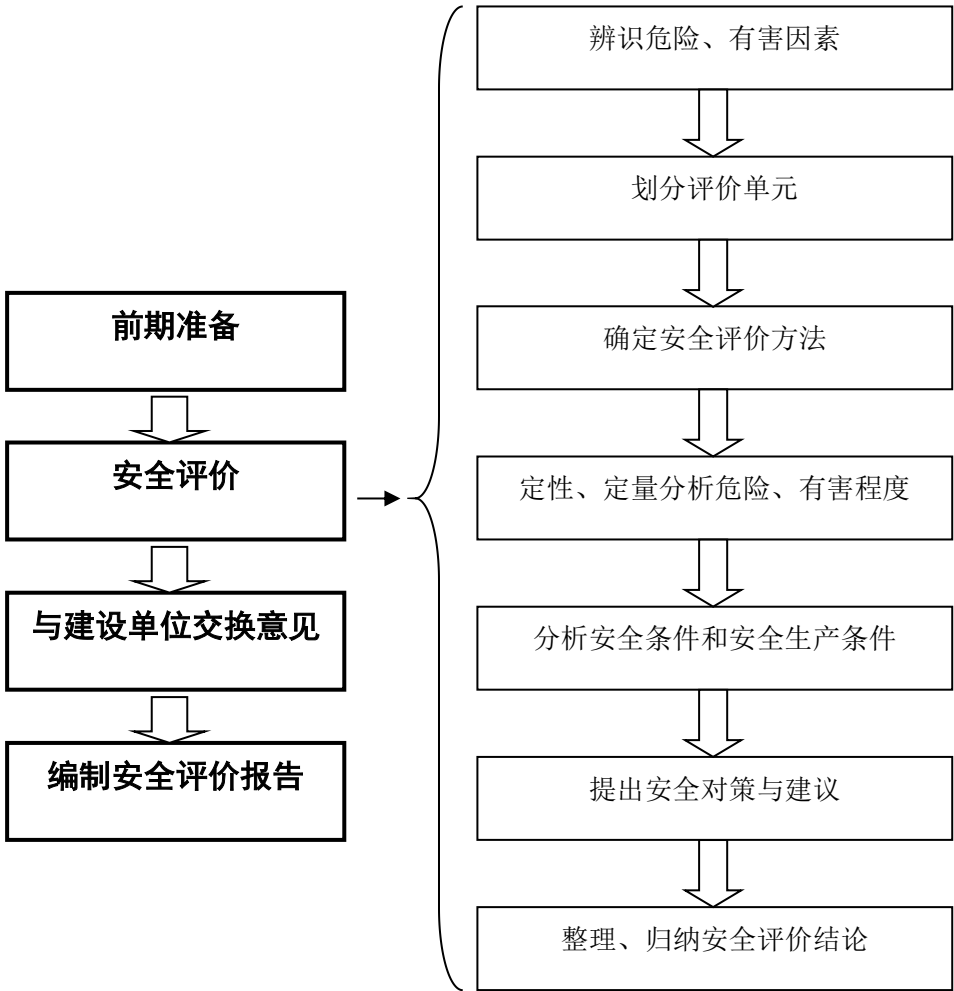


图 1-1 安全评价工作程序

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

江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司成立于 2000 年 10 月 8 日，法定代表人周自群，注册资本为 1020 万元人民币，社会信用代码：91361124705745790F，公司位于江西省上饶市铅山县永平铜矿主干道，所属行业为化学原料和化学制品制造业，经营范围包含：选矿药剂、精细化工产品、橡胶制品的生产与销售；出口贸易。（国家禁止或限制经营的除外）。

目前企业在运行的装置有：年产 4000 吨黄药生产装置。均通过验收且已取得了《安全生产许可证》，编号：（赣）WH 安许证字[2019]1064 号，许可范围：乙基黄原酸钠（1000t/a）、丁基黄原酸钠（3000t/a），有效期：2022 年 12 月 27 日至 2025 年 12 月 26 日。

本次全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告为江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造工程竣工安全验收评价报告。

该公司制定了组织机构，工作制度为管理人员常白班，生产及辅助生产岗位采用连续性工作制度，年工作天数 300 天，每天 3 班倒，每班 8 小时。该公司现有员工 50 人，且均为厂内工作人员办理了工伤保险。同时为保证企业生产安全运行，该公司主要负责人、安全生产管理人员和各特种作业人员均分别经相关部门培训，并取得了相应的资格证书，该公司成立了安委会，设有安环部，设置了 1 名专职安全管理人员，负责该公司安全生产管理工作。该公司有 2 名化工自动化控制仪表作业人员。

表 2.1-1 该公司现有装置产品方案一览表

序号	产品名称	设计产能 (t/a)	所在车间	备注
1	乙基黄原酸钠	1000	101 黄药合成车间	
2	丁基黄原酸钠	3000	101 黄药合成车间	

2.1.2 该项目在役装置产品的工艺流程情况

2.1.2.1 储罐区一（丁醇、异丁醇储罐）工艺流程

1) 丁醇、异丁醇卸车流程：

由丁醇、异丁醇槽车运来的丁醇、异丁醇通过丁醇、异丁醇装卸口，经丁醇、异丁醇卸料泵加压后打入丁醇、异丁醇储罐。

2) 丁醇、异丁醇输送流程：

丁醇、异丁醇储罐的丁醇、异丁醇通过丁醇、异丁醇输送泵打入丁醇、异丁醇中间罐。

丁醇、异丁醇储罐设置了磁翻板液位计，呼吸阀、阻火器、放空管。

2、储罐区二工艺流程

1) 乙醇卸车流程：

由乙醇槽车运来的乙醇通过乙醇装卸口，经乙醇卸料泵打入乙醇储罐。

2) 乙醇输送流程：

乙醇储罐的乙醇通过乙醇输送泵打入乙醇中间罐。乙醇储罐设置了磁翻板液位计，呼吸阀、阻火器和放空管。

3) 中间罐输送流程：

来自储罐区一的丁醇、异丁醇和储罐区二的乙醇经过相应的输送泵打入丁醇、异丁醇、乙醇中间罐，各中间罐的醇类物料通过输送泵打入相应的醇类计量罐。各中间罐设置了磁翻板液位计和放空管，放空管设置了呼吸阀、阻火器。

3、二硫化碳储罐区工艺流程

1) 二硫化碳卸车流程：

打开储罐去集水池的溢流管线阀门，由二硫化碳槽车来的二硫化碳通过二硫化碳装卸口，经高位差自流入二硫化碳储罐，储罐上方水封溢流至集水池。

2) 二硫化碳输送流程：

关闭储罐去集水池的溢流管线阀门，二硫化碳储罐的二硫化碳，通过接入生产用水，利用生产用水 0.4MPa 压力将二硫化碳压入二硫化碳计量罐。压料完毕，关闭生产用水总管阀门，打开储罐去集水池的溢流管线阀门，储罐压力泄至常压。

二硫化碳储罐设置了磁致伸缩液位计、温度计、压力表和远传装置、安全阀和泄压管线。

2.1.2.2 黄药合成工艺流程

1) 将碱桶放在磅称上，称准重量，与碱桶标定总重量误差不超过 $\pm 1\text{kg}$ ，再吊到混捏机加料口上方，对好联接轴，放下碱桶，准备进料。

2) 将乙醇、丁醇、异丁醇由中间罐经输送泵打入相应的醇类计量罐，进行乙醇、丁醇、异丁醇计量。将二硫化碳由二硫化碳储罐用水压至二硫化碳计量罐，进行二硫化碳计量。当原料达到要求刻度时，关闭计量罐进料阀。若原料量过多时，乙醇、丁醇、异丁醇由计量罐回流阀放回相应中间罐，二硫化碳由计量罐回流阀放回二硫化碳储罐中。原料计量完毕后，关闭各计量罐进料阀。

3) 打开计量罐至混捏机管道排液阀门，放净管道中上次进料可能残存的余料（放入塑料桶回收）后关闭此阀门。打开醇、二硫化碳放料阀和混捏机进料阀，将两种原料同时一次性放入混捏机内，放完后，关闭相应阀门。

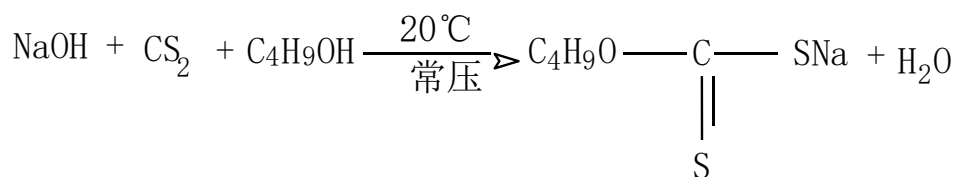
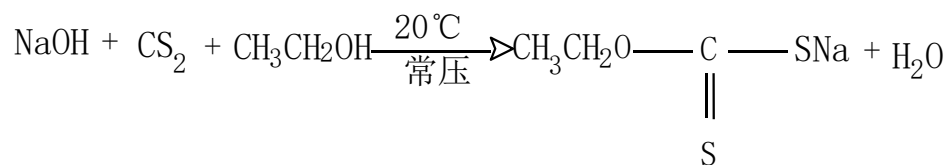
4) 连接碱桶下碱口和混捏机加料口，适当打开插板，启动混捏机正档运行。间断加碱进行合成反应，控制合成温度在 25℃ 以下，直至机内物料反应成膏状，且电流开始上升，片碱剩 5~15kg 时开始进行冲后高峰操作，冲峰温度为 35~40℃。片碱加完后，用木锤或尼龙锤轻击桶壁，使粘碱落下，并全部加入混捏机中，加完后盖好桶盖，插好插板，称好空桶重量，算出加碱量，补足缺量碱，并可适当过量 1~2kg。当温度达不到时，可关闭盐水阀门，停机闷车，并间隔 10min 开机翻动一次，闷车时间可达 30min。

5) 设备运转中检查轴头、出料阀是否漏料，发现漏料及时处理。混捏机加碱口、观察口，因粘碱变小时应及时用铜铲清理，保证下碱畅通。片碱桶如有碱结块，应用木棒捣碎，再加入混捏机内。当混捏机电流较大时，应换慢档运行。

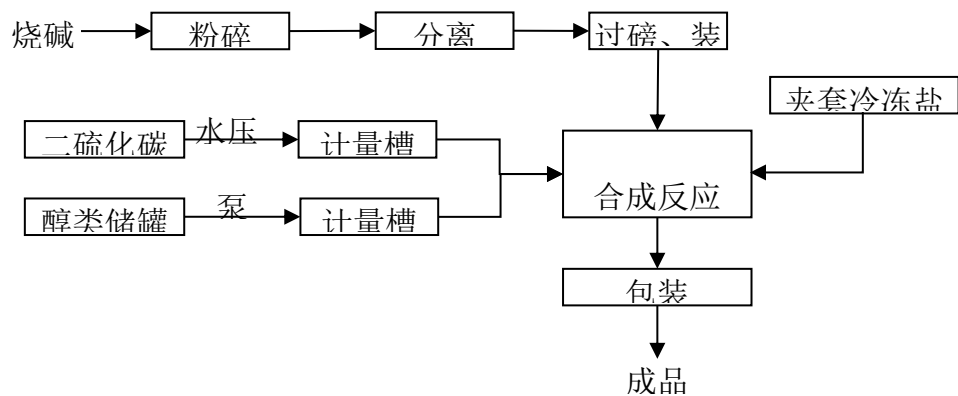
6) 当机内温度降到 15℃ 以下（视机内黄药成形情况）时，在黄药中间储罐插板插好的情况下，可打开出料阀门。

7) 启动混捏机出料，当物料出完时，应换倒档出料，物料出净后，换回三档，关闭出料阀，盖好下碱口及观察口。

反应方程式如下：



工艺流程示意图如下：



生产流程图示意图

辅助生产工艺

片碱工艺流程：烧碱在球磨机中研磨一段时间后启动风机，片碱经风机吹往旋风分离器，其中较粗碱粉经粗细分离器及锁风器后，被风机再次吹入球磨机中研磨，细粉则进入旋风分离器与空气分离后落入碱桶过磅，达到要求重量后用手推车送往合成车间。

2.1.3 现有装置项目的主要设备表

该项目装置涉及的主要设备表

表 2.1.3-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	台数	规格	配套电机	温度 (℃)	压力 (MPa)
1	R10101A-E 混捏机	5	HNG-1000-1	30kW	≤40	常压
2	R10101F-H 混捏机	3	HNG-1000-2	30kW	≤40	常压
3	V10103A-H 出料机	8	Φ800*1200	配 5.5kW 电机， YB 防爆	≤15	常压
4	V10102A-H 二硫化碳计量罐	8	Φ500*1400/0.27m³	—	常温	常压
5	V10101A-H 醇计量罐	8	Φ500*1400/0.27m³	—	常温	常压
6	循环水泵	3	离心泵	配 11kW 电机	—	0.3
7	V20301AB 二硫化 碳储罐（2 台在用，	3	Φ2000*6320/18m³	—	常温	0.3-0.4 (用水进

序号	设备名称	台数	规格	配套电机	温度 (℃)	压力 (MPa)
	1 台停用)					行压料 时)
8	V20201AB 乙醇储 罐	2	Φ 2400*6320/25m³	—	常温	常压
9	V20102ABC 丁醇储 罐	3	Φ 2400*6320/25m³	—	常温	常压
10	V20101 异丁醇储 罐	1	Φ 300*14700/100m³	—	常温	常压
11	V20103 乙醇中间 罐	1	Φ 1600*3670/6m³	—	常温	常压
12	V20104 丁醇中间 罐	1	Φ 1600*3670/6m³	—	常温	常压
13	V20105 异丁醇中 间罐	1	Φ 1600*3670/6m³	—	常温	常压
14	醇泵	3	磁力泵 65CQ-32	配 7.5kW 电机 YB 防爆	—	0.3
15	醇中间泵	3	磁力泵 50CQ-25	配 4kW 电机, YB 防爆	—	0.3
16	高压磨粉机	2	YGM8514	22kW 电机、5.5kW 电机	常温	常压
17	蒸发冷却塔	1	型号 CEC-800D, 配 2 台 3kW 风扇	3kW 电机	常温	常压
18	循环水泵	1	离心泵	4kW 电机	常温	0.3
19	蒸发冷螺杆盐水机 组	1	型号 TBSD930IEJ, 制 冷量 359.1kW, 功率 178.1kW	178kW	-15	常压
20	盐水箱	1	盐水箱: 尺寸 4000*5000*2000 (外壳 用聚氨酯保冷)	—	-20℃	常压
			3 台 GD (2) 100-32 配 15kW 电机	15kW	-20℃	0.3
21	盐水管道泵	3	GD (2) 100-32 配 15kW 电机	15kW	-20℃	0.3
22	空压机	1	型号 V-0.6/8 空气处 理量: Q=0.6m³/min	4kW	常温	0.8
23	冷冻式干燥机	1	型号 LMAD-1N 处理量 1m³/min N=0.3kW	0.3kW	常温	0.8
24	空气储罐	1	容积 600L, 压力 0.6MPa	—	常温	0.8
25	电动葫芦	4	1t	—	—	—

序号	设备名称	台数	规格	配套电机	温度 (℃)	压力 (MPa)
26	变压器	1	S11-M-630/6	—	—	—
27	变压器	1	YBW-6/0.4-400	—	—	—

2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况

2.1.4.1 供配电

1. 供电电源及负荷

1) 供电电源

该公司供电电源来自永平铜矿供电网，由永平铜矿供电网引入两路 6kV 电力线，沿土堤敷设经厂区东南侧箱式变压器降压成 380/220V 后引入 301 配电间，供厂区内电气设备使用。

2) 一级、二级负荷用电计算

该公司气体报警设备（5kW）、仪表自动控制系统（5kW）属于一级用电负荷中特别重要的负荷，采用 UPS 电源作为备用电源；盐水泵（15kW×2）、消防水泵（11kW）、备用照明（5kW）、火灾报警设备（5kW）为二级用电负荷，总计二级用电负荷（72kW），该公司有两路电源进线保证二级负荷的用电，其中仪表自动控制系统（5kW）、气体报警设备（5kW）、火灾报警设备（5kW）采用 UPS 电源作为备用电源，断电后可持续供电不小于 30min。

2.1.4.2 给排水

1、给水系统

该公司供水水源由铅山县永平镇永平铜矿区供水管网提供，矿区供水管网为环状管网，主管为 DN300，压力 0.8MPa。该公司从矿区供水管网分别接入一根管径为 DN50 给水管供厂区内生活用水，两根管径为 DN150 给水管供厂区生产和消防用水，到该公司界区压力为 0.35~0.5MPa。

2、排水系统

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该公司污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水和雨水排水系统。

1) 生产污水排水系统

该公司生产污水较少，主要为车间地面、设备冲洗水，经收集处理后排放。

2) 生活污水排水系统

生活污水量为每人 0.15m³/d，主要包括日常粪便污水、洗涤污水，粪便污水经化粪池处理后排入厂外排水管路。洗涤污水经简单处理后排入场外排水管路。

3) 雨水系统排水系统

雨水通过道路雨水口收集处理后排入厂外排水管网。

4) 清净下水

为了保证事故状态下的废水处理，如消防灭火过程中产生的废水等，该公司设置了 306 事故应急池一和 307 事故应急池二和 303 集水池。

2.1.4.3 制冷

该公司设有制冷车间，位于 101 黄药合成车间南侧爆炸危险区域外，安装有一台氟利昂蒸发冷式中低温螺杆冷水机，型号为 TBSD930IEJ，额定制冷量 32 万大卡，实际需要 21 万大卡。冷冻水通过管道输送至 101 黄药合成车间各冷冻设备。

2.1.4.4 空压、制氮

依据控制仪表及工艺提供压缩空气使用情况及所需压缩空气的空气品质，本工程控制仪表与工艺用压缩空气一起设置，采用永磁变频螺杆式空气

压缩机 1 台。机组型号 15A，该型号的空压机产气量为 1.7m³/min，产气压力 P=0.8MPa，空压机电机功率 11KW。

本工程的压缩空气所需压力为 0.5~0.7MPa，改造后用气总量为 1.2m³/min，空压机产气量为 1.7m³/min，产气压力 P=0.8MPa，仪表用气量满足要求。

2.1.4.6 仓储

表 2.1.4-3 项目主要原辅材料及产品用量及储量表

分类	名称	火灾 危险类别	储存 方式	年用量 t/a	产量 t/a	日常储量 t	储存位置	数量
主要 原辅 材料	二硫化碳 97%	甲类	18m ³ 储罐	1720	—	38.6	203 二硫化 碳储罐区	2 台
			0.27m ³ 计量 罐	最大在线量以 8 台计算		2.7	101 黄药合 成车间	8 台
	乙醇95%	甲类	25m ³ 储罐	336	—	33.6	202 醇储罐 区二	2 台
			6m ³ 中间罐		—	4	201 醇储罐 区一	1 台
			0.27m ³ 计量 罐	最大在线量以 8 台计算		1.7	101 黄药合 成车间	8 台
	丁醇 99%	甲类	25m ³ 储罐	559	—	51.6	201 醇储罐 区一	3 台
			6m ³ 中间罐		—	4.1	201 醇储罐 区一	1 台
	异丁醇 99%	甲类	100m ³ 储罐	745	—	68.9	201 醇储罐 区一	1 台
			6m ³ 中间罐		—	4.1	201 醇储罐 区一	1 台
	(片碱) 氢 氧化钠	戊类	袋装 25kg/ 袋	1017	—	60	207 片碱仓 库	—
产品	乙基钠黄药	丙类	袋装/桶装	—	1000	50	206 成品仓 库	—
	丁基钠黄药	丙类	袋装/桶装	—	3000	150	206 成品仓 库	—
注：储罐按充装系数 0.85 计。								

2.1.4.7 消防

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的规定，该公司在同一时间内火灾次数按一起计算。

该公司消防用水量最大的建筑为 206 成品仓库，生产类别为丙类，建筑体积大于 3000m³，小于 5000m³，高度<24m。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s；第 3.5.2 条，其室内消火栓用水量为 15L/s，则总消火栓用水量为 40L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条，火灾延续时间 3h，该公司最大消防用水量为 $V=0.04 \times 3600 \times 3=432\text{m}^3$ 。

该公司消防给水由永平镇永平铜矿区环状供水管网直接提供，矿区供水管网主管为 DN300，压力 0.8MPa。厂区设有 302 循环水池（300 m³）和 308 消防水池（480m³），可以满足消防用水需要。在消防水池旁设置 1 台卧式离心消防水泵，型号为 ISW80-200A，Q=46.8 m³/h，H=44m、N=11kW，在循环水池旁设 3 台离心式清水泵，型号为 IS100-80-125，Q=100 m³/h，H=20m、N=11kW，在发生火灾时均可用于消防供水。

该公司室外消防管网设计为环状，由 DN150 给水管供水。厂区消防给水主干管管径为 DN150，采用钢丝网骨架塑料复合管，固定接头连接，室内地上部分采用镀锌钢管，法兰连接，支管为 DN100、DN65 的镀锌钢管。该公司室外消防设计设置 8 个室外消火栓（SS100/65-1.0），间距不超过 120m，满足公司整个区域室外消防用水的要求。

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》（2013 年版），该公司涉及二硫化

碳属于重点监管的危险化学品。

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，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3、重大危险源辨识

根据建设单位提供的资料（包括安全设施设计变更、安全现状评价报告），经辨识分析，该项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

2.1.6 企业原有自动化控制系统情况

2.1.6.1 装置设施的原有自动化控制措施

一、PLC 部分

二硫化碳贮罐（V20301AB）有隔爆型热电阻一体化温度变送器（共 2 台）、智能压力变送器（共 2 台）、磁致伸缩液位计（共 2 台），信息远传至 PLC 系统指示、记录、报警，信息存储时间大于 30 天；

在二硫化碳进口总管有气动切断阀 1 台、二硫化碳出口总管有气动切断阀 1 台，当液位（界面）信号达到高高位报警时 PLC 连锁关闭进口切断阀，达到低低位报警值时 PLC 连锁关闭出口切断阀。

二、SIS 部分

二硫化碳贮罐（V20301AB）液位（界面）测量仪表浮球液位计（共 2 台），信号引至 SIS 系统，并指示、记录、报警，信息存储时间大于 30 天；

当液位（界面）达到高位报警值（高于 PLC 高高位设定值）时 SIS 连锁关闭二硫化碳进口总管切断阀；

当液位（界面）达到低位报警值（低于 PLC 低低位设定值）时 SIS 连锁关闭出口总管切断阀和压力水进口总管切断阀；

二硫化碳贮罐（V20301AB）现场设 1 台、控制室设有 1 台 ESD 紧急停车按钮，遇紧急情况启动后关闭二硫化碳进出口总管切断阀；控制室按钮为非防爆型，现场按钮为防爆型，且需人工复位（投运/切除需付总工程师以上人员确认）。

2.1.6.2 原有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及含有有毒气体装置区按规范《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、有毒气体报警器以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在含有可燃液体（乙醇、丁醇、异丁醇）车间、罐区内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头，在含有有毒气体（二硫化碳）的释放源附近设置的检测器为固定式有毒气体检测探头。固定式可燃（有毒）气体检测仪表，现场带声光报警装置。企业原有配置的可燃（有毒）气体检测仪表满足要求。

可燃、有毒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	有毒气体探测器	数量	型号规格	备 注
101 车间	GT1010101~02、 GT1010113~14、 GT1010116~19)	8	JAF-4888I	GT10102a~f 、 GT10103a~e、	11	JAF-4888	可燃气体：乙醇、 丁醇、异丁醇 有毒气体：二硫化 碳 泄漏检测
102 危废仓库				GT10104a~d	4	JAF-4888	有毒气体：二硫化 碳 泄漏检测
201 罐区	GT20103~1	11	JAF-4888I				可燃气体：乙醇、

安装位置	可燃气体 探测器	数 量	型号规格	有毒气体 探测器	数 量	型号规格	备 注
	2、GT20115						丁醇、异丁醇 泄漏检测
202 罐区	GT20201	1	JAF-4888I				可燃气体：乙醇 泄漏检测
203 罐区				GT20301~0 4	4	JAF-4888	有毒气体：二硫化 碳 泄漏检测

可燃、有毒气体检测控制器（GDS）情况一览表

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
二硫化 碳		403 综合排班室	1	一级报警值： 1.5ppm 二级报警值： 3ppm	± 3%F.S	± 1 %	小于 30s	12-30VD C
乙醇、丁 醇、异丁 醇		403 综合排班室	1	一级报警值： 25%LEL 二级报警值： 50%LEL	± 3%F.S	± 1 %	小于 30s	12-30VD C

2.1.6.3 原有仪表控制室的设置情况

本项目建有 PLC（本次提升改造为 DCS 系统）中控室，由原有 403 综合派班室改造（已做抗爆计算、加固）。

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：年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造工程

建设单位：江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司

改造内容：

1、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，涉及该装置的改造内容不在评价范围，本次项目改造内容

如下。

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	整改措施	改造方案	备注
一、原料、产品储罐以及装置储罐					
1	异丁醇储罐未设置液位连续测量远传仪表元件，并设高液位报警。	1.1	异丁醇储罐需设置液位连续测量远传仪表元件，并设高液位报警。	RSA20101A 高高限时报警联锁关进口阀 LSV20101A1/20101A2 停泵 P20101, LRSA20101A 低低限或 LRSA20104 高高限时联锁停泵 P20101 关出口阀 LSV20101A3/20101A4 (LSV20101A1/20101A2 与 LSV20101A3/20101A4 互锁一组开时，另一组关闭)；LRSA20201A/B 低低限或 LRSA20103 高高限时联锁停泵 P20201 关出料阀 LSV20201A2/20201A4, LRSA20103 低低限时联锁关停泵 P20103。	
2	可燃液体储罐未装两种不同原理的液位计（二硫化碳储罐除外）	1.5	可燃液体储罐需设置两种不同原理的液位计	设置两种不同原理液位计	
3	车间计量罐与罐区储罐未设置连锁	1.11	车间计量罐与罐区储罐需设置连锁	V10101A~H 0~7#醇计量罐液位 LRSA10101A~H 高高限时分别关闭对应阀门 LSV10101A1~H1/LSV10101A2~H2/LSV10101A3~H3，当 LRSA10101A~H 全部高高限时分别停 201~202 罐区乙醇中间泵 P20103/异丁醇中间泵 P20104/丁醇中间泵 P20105；V10102A~H 0~7#二硫化碳计量罐液位 LRSA10102A~H 高高限时联锁关闭对应阀门 LSV10102A~H，当液位 LRSA10102A~H 全部高高限时分别关闭 V20301A/B 二硫化碳贮罐出料阀 LSV20301A2/B2 和自来水进阀 LSV20301A3/B3。	
二、反应工序					
1	冷媒未设置自动控制阀	2.3	冷媒需设置自动控制阀	混捏机进行合成反应时冷冻盐水阀常开	
2	在控制室已设紧急停车按钮和在甲		车间需设置紧急停车按钮	车间设置紧急停车按钮	

	类 罐 区 现 场 设 就 地 紧 急 停 车 按钮				
三、精馏精制					
1	不涉及				
四、产品包装工序					
1	不涉及				
五、可燃和有毒气体检测报警系统					
1	满 足 要 求				
六、其他工艺过程					
1	冷 冻 盐 水 未 设 置温度、 压 力 报 警。	6.8	冷 冻 盐 水 需 增压力、温度 报警。	冷冻水进总管温度 TRA10101 指示、记录、报警。冷冻 水进总管压力 PRA10101 指示、记录、报警。	
七、自动控制系统及控制室					
1	PLC 显 示 的 工 艺 流 程 应 与 PI&D 图 和 现 场 不 一 致，SIS 显 示 的 逻 辑 图 应 与 PI&D 图 和 现 场 不 一 致	7.2	PLC 显 示 的 工 艺 流 程 应 与 PI&D 图 和 现 场 需 一 致， SIS 显 示 的 逻 辑 图 应 与 PI&D 图 和 现 场 需 一 致	原有 PLC 系统取消，原 PLC 系统点位及新增点位全部接 入新的 DCS 系统，设计方案详见：带控制点工艺流程图、 各监控数据表等图纸	
2	未 进 行 PLC 、 SIS、系 统 维 护 保 养 和 调 试	7.4	需完善 PLC、 SIS、系统维 护 保 养 和 调 试 记 录	要求企业完善 PLC（已设计提升为 DCS 系统）、SIS 系统 维护保养, 并做相应的调试记录	
3	控 制 室 未 进 行 抗 爆 计 算	7.5	控 制 室 抗 爆 计 算 已 完 成	要求企业需要对控制室进行抗爆计算，并根据抗爆结果 进行设计。	

项目设计、施工情况：

1) 自动化控制诊断情况

江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司 2022 年 7 月委托北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制评估报告》，报告提出的 9 条问题，其中设计方案采纳了 8 项，其中“冷媒未设置自动控制阀”设计方案未进行采纳，未采纳理由：混捏机进行合成反应时冷冻盐水阀常开。

2) HAZOP 分析情况

该公司委托北京慎恒工程设计有限公司于 2022 年 8 月编制了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药项目“两重点一重大”评估项目 HAZOP 分析报告》；HAZOP 分析报告共提出 39 条对策措施建议，设计方案针对自控部分的 3 条建议均进行了采纳，其他属于“管理”方面的建议。

3) 反应风险评估

该项目不涉及。

4) 保护层分析(LOPA)及 SIL 定级、验算

该项目不涉及 SIS 系统的改造。

5) 全流程自动化控制改造设计

该工程由 2022 年 8 月由北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造设计方案》，于 2023 年 3 月 13 日取得了上饶市应急管理局颁发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书，文号：饶危化项目安设审字[2023]12 号。

北京慎恒工程设计有限公司具有化工石化医药行业甲级资质，证书编号：A111020495，有效期至 2026 年 8 月 19 日。

6) 施工情况

该工程由浙中自控工程（西安）有限公司负责自控系统安装并出具了调试报告，该公司具有石油化工工程施工总承包三级、机电工程施工总承包三级资质，证书编号：D361365839。

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《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药生产环节危险与可操作性分析（HAZOP）报告》、《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制评估报告》等，并委托北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药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。

2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施

一、DCS 系统

101 车间

R10101A~H 0~7#混捏机温度 TRA10101A~H 高限（45℃）报警；

R10101A~H 0~7#混捏机加碱电机设置电流高限（51A）报警；

R10101A~H 0~7#混捏机电机设置电流高限（51A）报警；

V10101A~H 0~7#醇计量罐液位 LRSA10101A~H 高高限（85%）时分别关闭对应阀门 LSV10101A1~H1/LSV10101A2~H2/LSV10101A3~H3，当 LRSA10101A~H 全部高高限（85%）时分别停 201~202 罐区乙醇中间泵 P20103/异丁醇中间泵 P20104/丁醇中间泵 P20105；

V10102A~H 0~7#二硫化碳计量罐液位 LRSA10102A~H 高高限（85%）时联锁关闭对应阀门 LSV10102A~H，当液位 LRSA10102A~H 全部高高限（85%）时分别关闭 V20301A/B 二硫化碳贮罐出料阀 LSV20301A2/B2 和自来水进阀 LSV20301A3/B3；

201 罐区

LRSA20101A 高高限（85%）时报警联锁关进口阀 LSV20101A1/20101A2 停泵 P20101,LRSA20101A 低低限（5%）或 LRSA20104 高高限（85%）时联锁停泵 P20101 关出口阀 LSV20101A3/20101A4(LSV20101A1/20101A2 与 LSV20101A3/20101A4 互锁一组开时，另一组关闭)；

LRSA20102A~C1 高高限(85%)时报警联锁关进口阀 LSV20102A1/20102A3 停泵 P20102,LRSA20102A~C 低低限（5%）或 LRSA20105 高高限（85%）时联锁停泵 P20102 关出口阀 LSV20102A2/20102A4(LSV20101A1/20101A3 与 LSV20101A2/20101A4 互锁一组开时，另一组关闭)；

LRSA20201A/B 低低限（5%）或 LRSA20103 高高限（85%）时联锁停泵 P20201 关出料阀 LSV20201A2/20201A4，LRSA20103 低低限（5%）时联锁关停泵 P20103；

LRSA20101A 低低限(5%)或 LRSA20104 高高限(85%)时联锁停泵 P20101 关出口阀 LSV20101A3/20101A4，LRSA20104 低低限（5%）时联锁关停泵 P20104；

LRSA20102A~C 低低限（5%）或 LRSA20105 高高限（85%）时联锁停泵 P20102 关出口阀 LSV20102A2/20102A4,LRSA20105 低低限（5%）时联锁关停泵 P20105。

202 罐区

LRSA20201A/B 高高限(85%)时报警联锁关进料阀 LSV20201A1/20201A3

停泵 P20201,LRSA20201A/B 低低限（5%）或 LRSA20103 高高限（85%）时
联锁停泵 P20201 关出料阀 LSV20201A2/20201A4(LSV20101A1/20101A3 与
LSV20101A2/20101A4 互锁一组开时，另一组关闭)。

203 罐区

LRSA20301A 高高限（80%）时报警联锁关进料阀 LSV20301A1 低低限
（8%）联锁停关出料阀 LSV20301A2/20301A3；

LRSA20301B 高高限（80%）时报警联锁关进料阀 LSV20301B1 低低限
（8%）联锁停关出料阀 LSV20301B2/20301B3。

SIS 系统不涉及改造；

可燃和有毒气体检测报警系统

原自动化设计方案内 GDS 系统符合规范要求，未提出提升要求，但企
业在 101 黄药合成车间自行增加了 6 个可燃气体探测器，企业已委托设计院
变更了气体报警布置图。

2.2.2.2 改造后可燃/有毒气体检测和报警设施的设置情况

1、该项目改造后涉及的可燃、有毒气体探测器分别如下：

可燃气体设置情况一览表

序号	位置	布置位置	气体检测 类型	安装高度 (m)	报警值		防爆等级	编号
					一级	二级		
1	合成 车间 2 楼	4#混捏机 东侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	23
2		3#混捏机 东侧侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	14
3		2#混捏机 东侧侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	3
4		1#混捏机 东侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	22
5		0#混捏机 东侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	16
6		0#混捏机 西侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	21

7		5#混捏机 西侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	1
8		6#混捏机 西侧	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	15
9	合成 车间 3 楼	加碱区西 北方向柱 子	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	6
10		加碱区东 北方向柱 子	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	10
11		加碱区西 南方向柱 子	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	24
12		加碱区东 南方向柱 子	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	25
13	醇罐 区	乙醇醇罐 两罐之间	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	11
14		异丁醇醇 罐附近	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	4
15		异丁醇醇 罐附近	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	8
16		异丁醇醇 罐附近	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	18
17		异丁醇醇 罐附近	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	13
18		乙醇中间 罐	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	9
19		正丁醇中 间罐	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	17
20		异丁醇中 间罐	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	19
21		正丁醇罐 之间	可燃气体 探测器	高于释放源 0.5m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	12
22		正丁醇罐 之间	可燃气体 探测器	高于释放源 0.6m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	5
23	泵房	泵房内北 面	可燃气体 探测器	高于释放源 0.7m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	2
24		泵房内南 面	可燃气体 探测器	高于释放源 0.8m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	7
25	生产 车间	环保风机	可燃气体 探测器	高于释放源 0.9m	25% LEL	50% LEL	Exd II CT6 Gb	20

有毒气体探测器设置情况一览表

序号	位置	布置位置	气体检测类型	安装高度 (m)	报警值		防爆等级	编号
					一级	二级		
1	合成 车间 2 楼	4#混捏机 西侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	1
2		3#混捏机 西侧侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	2
3		2#混捏机 西侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	3
4		1#混捏机 西侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	4
5		5#混捏机 西侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	5
6		6#混捏机 西侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	6
7		西北角回 流处	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	11
8	合成 车间 3 楼	0# CS ₂ 计 量罐西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	7
9		1# CS ₂ 计 量罐西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	8
10		2# CS ₂ 计 量罐西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	9
11		7# CS ₂ 计 量罐西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	10
12	二硫 化碳 卸料 区	二硫化碳 卸料阀	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	12
13	二硫 化碳 罐区	1# CS ₂ 储 罐北侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	13
14		1# CS ₂ 储 罐南侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	15
15		3# CS ₂ 储 罐北侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	14
16		3# CS ₂ 储 罐南侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	16

17	危废 仓库	仓库西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	17
18		仓库西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	18
19		仓库西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	19
20		仓库西南 侧	有毒气体探测 器	高于释放源 0.5m	1.5ppm	3ppm	Exd II CT6 Gb	20

2.2.2.3 仪表控制室的设置情况

该项目的控制室由原有的 403 综合排班室改造，位于爆炸危险区域外，建设单位委托江西守实安全科技有限公司对厂区现有控制室进行抗爆安全评估计算，结论为：各生产车间及罐区如若其中有设备泄漏产生的蒸汽云发生爆炸后对新选址的 403 控制室产生的超压冲击波源小于 0.069bar。故 403 控制室无需抗爆加固处理。

一、自动控制系统改造

本项目利用 403 控制室 DCS 控制系统主站，在原有系统上新增压力、液位、温度等智能检测仪表、控制阀并扩展 I/O 卡件、端子排等模块，原有 PLC 系统的处理能力和容量能满足本项目自动化控制要求。

二、控制室改造设计

本项目 DCS/SIS 系统、GDS 系统设在中心控制室（原有 403 综合排班室改造），位于非爆炸、无火灾场所。

中控室地面使用防静电地板；中控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并安装室外天线，在正常操作时室内不使用步话机。中控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中心控制室环境条件：

DCS、GDS 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
DCS/GDS/SIS	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<10ppm，SO₂<50ppm，Cl₂<1ppm

②中控室建筑设置：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中控室采光和照明要求：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。

三、仪表选型情况

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温度变送器。对于腐蚀区域须选用防腐型（304SS+F46,或哈氏合金材质）测温仪表；对于爆炸危险区域选用隔爆型测温仪表。

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。对于腐蚀场所采用防腐型智能压力变送器（304SS+F46,或哈氏合金材质）；对于爆炸危险场所均采用精度较高的隔爆型智能压力变送器。

3、流量测量仪表。对于洁净的气体、蒸汽和液体流量，选用涡街流量计等。对于腐蚀场所均采用了防腐型流量仪表（304SS+F46,或哈氏合金材质）；对于爆炸危险场所均采用了隔爆型流量仪表。

4、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、磁致伸缩液位计、浮球液位计等。对于腐

蚀场所均采用了防腐型液位仪表（304SS+F46,或哈氏合金材质）；对于爆炸危险场所均采用了隔爆型液位仪表。

5、阀门。

调节阀一般介质选用精小型气动薄膜单座调节阀。对于腐蚀场所介质调节阀选用精小型气动衬氟薄膜单座调节阀。附件：电气阀门定位器；空气过滤减压器等。

切断阀选用气动 O 型切断球阀。对于腐蚀场所介质切断阀选用气动 O 型衬氟切断球阀或阀芯/阀体为哈氏合金的气动 O 型切断球阀。选用气动单作用执行机构；24VDC 供电二位三通电磁阀；行程开关；气源球阀等。

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：该公司 DCS：3 个 3000VA/2400W、SIS：1 个 3000VA/2400W、GDS：1 个 3000VA/2400W，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仪表用电需求。

2) 该公司供电电源来自永平铜矿供电网，由永平铜矿供电网引入两路 6kV 电力线，沿土堤敷设经厂区东南侧箱式变压器降压成 380/220V 后引入 301 配电间，供厂区内电气设备使用。

3) 接地保护：该公司改造新增的电动仪表、控制系统的接地连接到可靠的接地系统上，以保证系统可靠工作。企业在役装置和储存设施均设有保护接地和工作接地系统。

2、仪表用气依托情况

本工程的压缩空气所需压力为 0.5~0.7MPa，用气总量为 1.2m³/min，空压机产气量为 1.7m³/min，产气压力 P=0.8MPa，仪表用气量满足要求。

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。

2.2.5 自动化提升后效果

此次改造方案实施后，提升了装置的自动化控制水平，可以减少生产现场一线操作人员 1 人。

车间及岗位名称	班次	改造前每班人数	改造后每班人数	减少人数	主要任务
101 车间	1	9	8	1	进料、岗位操作、包装等；进料岗位减少一人。
合计				1	

2.2.3 全流程自动化改造试运行情况

该工程由浙中自控工程（西安）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铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司生产、安全、自控人员进行自控系统培训。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司自动化改造仪表调试验收报告》。

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二硫化碳、乙醇、丁醇、异丁醇、片碱、氮气（吹扫、氮封）；产品为乙基黄原酸钠、丁基黄原酸钠。该公司涉及到主要原辅料、产品中属于危险化学品的有二硫化碳、乙醇、丁醇、异丁醇、片碱、氮气、乙基黄原酸钠、丁基黄原酸钠。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。

表3.1-1 危险化学品数据一览表

序号	物料名称	闪点 (℃)	爆炸极限 (V%)	CAS 号	接触限值 (mg/m³)			火灾危险性类别	危险性类别	备注
					MAC	PC-TWA	PC-STEL			
1	二硫化碳	-30	1.3-50.0	75-15-0	10	62mg / m³（皮）； ACGIH 10ppm， 31mg / m³	未制定标准	甲	易燃液体, 类别 2； 急性毒性-经口, 类别 3； 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2； 皮肤腐蚀/刺激, 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； 危害水生环境-急性危害, 类别 2。	原辅材料
2	乙醇	12	3.3-19.0	64-17-5	未制定标准	1880	未制定标准	甲	易燃液体, 类别 2	原辅材料
3	丁醇	29	1.4-11.3	71-36-3	200	304	未制定标准	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 1； 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）。	原辅材料

序号	物料名称	闪点 (℃)	爆炸极限 (V%)	CAS 号	接触限值 (mg/m³)			火灾危险性类别	危险性类别	备注
					MAC	PC-TWA	PC-STEL			
4	异丁醇	28	1.2-10.9	78-83-1	未制定标准	304	未制定标准	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 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)。	原辅材料
5	氢氧化钠	无意义	无意义	1310-73-2	0.5	2	未制定标准	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1。	原辅材料
6	甲基、乙基黄原酸钠	无资料	无资料	-	-	-	-	丙	自热物质和混合物, 类别 2。	产品
7	氮气 (压缩的)	无意义	无意义	7727-37-9	-	-	-	戊	加压气体。	氮封、吹扫

注：上表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）、《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）、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2018 版）、《危险化学品目录》(2022 版)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)。

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品等分析结果

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），该项目不涉及监控化学品。

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》、《国务院办公厅关于同意 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》、《国务院办公厅关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》可知，该项目不涉及易制毒化学品。

3、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目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》（2022 修改），该项目不涉及剧毒化学品。

5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该项目二硫化碳属于高毒物品。

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，该项目二硫化碳、乙醇属于特别管控危险化学品。

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，如果阻燃措施不完善，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，通过对工艺过程、设备设施、作业场所等进行辨识，该项目存在的主要的危险因素是火灾爆炸、物理爆炸（容器爆炸）、灼烫；主要的有害因素是噪声与振动、毒物。此外还存在机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺等危险因素和高温、低温等有害因素。

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。

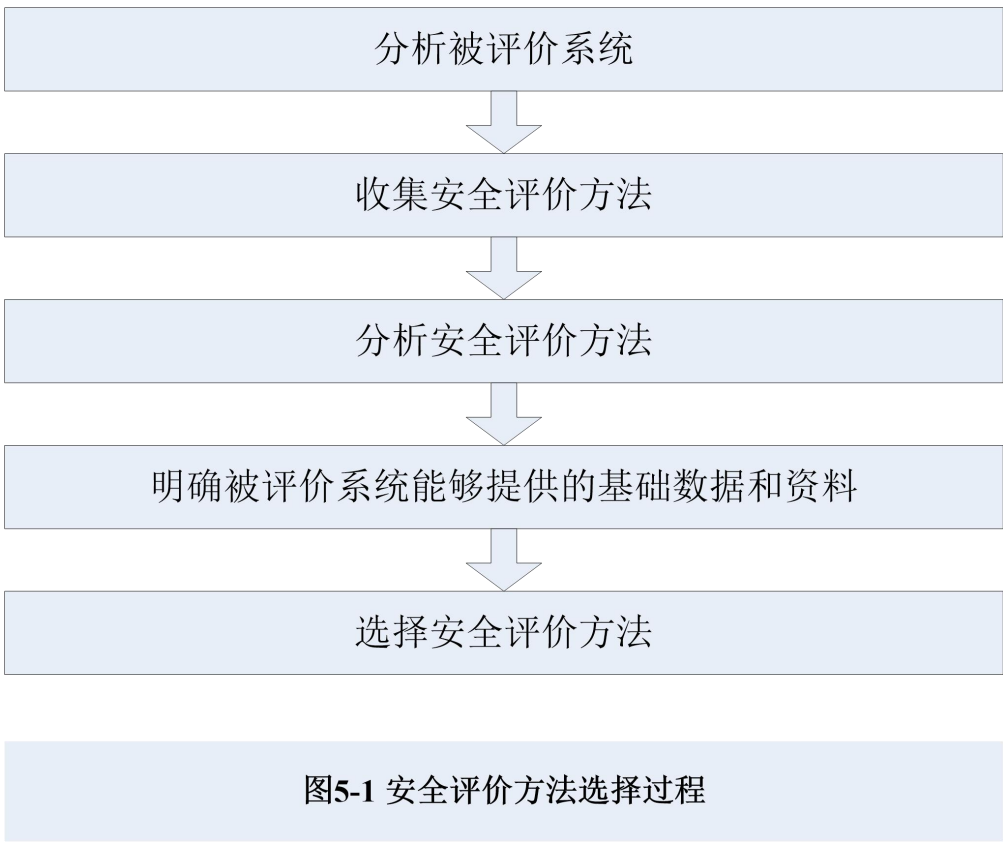
第5章 采用的安全评价方法及理由说明

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

江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造工程的设计、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	北京慎恒工程设计有限公司	化工石化医药行业化工工程甲级，证书编号：A111020495。	全流程自动化控制改造工程设计	符合
施工单位	浙中自控工程（西安）有限公司	石油化工工程施工总承包三级、机电工程施工总承包三级，证书编号：D361365839。	自控系统安装、调试	符合

通过企业提供的资料，浙中自控工程（西安）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《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司自动化改造仪表调试验收报告》，调试结果为合格。

6.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

该工程由北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制改造设计方案》；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
1.改造新增的自动化控制系统设置			
原料、产品储罐以及装置储罐新增	异丁醇储罐需设置液位连续测量远传仪表元件，并设高液位报警，建议其它小于 50 立方的可燃液体储罐设置远传仪表并设置高液位报警	异丁醇储罐增设了高、低液位报警	已采纳
	车间计量罐与罐区储罐需设置连锁	增设了车间计量罐的高液	已采纳

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
自动化控制方案		位联锁	
	可燃液体储罐需设置两种不同原理的液位计	设置了两种不同原理的液位计	已采纳
反应工序自动控制新增的自动化控制方案	冷媒需设置自动控制阀（混捏机进行合成反应时冷冻盐水阀常开）	/	/
	车间需设置紧急停车按钮		
精馏自动控制	不涉及		
产品包装自动控制	不涉及	/	/
可燃和有毒气体检测报警系统诊断发现的问题和自动化改造方案	方案内不涉及提升，但企业自行增加了可燃气体报警器，已委托设计单位变更了“气体报警布置图”	增设了可燃气体探头并接入控制室 GDS 系统	符合要求
其它工艺过程新增的自动化控制方案	冷冻盐水需增压力、温度报警。	设置了压力和温度报警	已采纳
自动控制系统及控制室	PLC 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场需一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场需一致	原有 PLC 系统取消，原 PLC 系统点位及新增点位全部接入新的 DCS 系统，现场检查时发现 PI&D 图部分与现场不一致一致，企业已整改完成	已采纳
	需完善 PLC、SIS、系统维护保养和调试记录	已出具了调试记录	已采纳
	控制室需进行抗爆计算	进行了抗爆计算，符合要求	已采纳
HAZOP 分析建议措施	氮气总管设置压力指示。	氮气总管设置了压力指示	已采纳
	建议进料泵和出料泵分开设置	分开设置	已采纳
	排气管接入尾气处理装置，通过引风机抽动	排气管接入尾气装置	已采纳
	建议定期对仪表进行外校	定期进行外校	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，均进行了落实。

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	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
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压压力联锁停止进料。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。	RSA20101A 高高限时报警联锁关进口阀 LSV20101A1/20101A2 停泵 P20101, LRSA20101A 低低限或 LRSA20104 高高限时联锁停泵 P20101 关出口阀 LSV20101A3/20101A4 (LSV20101A1/20101A2 与 LSV20101A3/20101A4 互锁一组开时，另一组关闭)；LRSA20201A/B 低低限或 LRSA20103 高高限时联锁停泵 P20201 关出料阀 LSV20201A2/20201A4, LRSA20103 低低限时联锁关停泵 P20103。	符合
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。	不涉及	/
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联锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及	/
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	不涉及	/

	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。		
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。	二硫化碳储罐已设置高液位报警并设高高、低低液位联锁切断进出料	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	/
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	/
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连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	已按设计设置了两种不同原理的液位计	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。	符合要求	符合
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。	按设计增设了车间计量罐与罐区储罐的联锁	符合
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。	/

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	/
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。	二硫化碳储罐设置了液相温度检测和报警设施	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。	按设计要求设置。	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。	不涉及	/
二	反应工序自动控制		
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。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	不涉及	符合
(1)	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量控制回路和自动控制阀，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联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统和紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。	不涉及	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联锁切断进料、联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联锁切断进料，并联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。	不涉及	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联锁切断进料或联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统和紧急泄放设施。	不涉及	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	不涉及	符合

	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、紧急泄放设施。		
(5)	分批加料的反应釜设温度远传、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和紧急泄放系统。	不涉及	符合
(6)	属于同一种反应工艺，多个反应釜串连使用的，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。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。	不涉及	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流量控制回路。	不涉及	符合
(8)	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动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。	不涉及	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。	不涉及	/
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。	混捏机进行合成反应时冷冻盐水阀常开	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。	混捏机电机按设计要求设置了电流高限报警	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。	不涉及	/
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。	不涉及	/
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。	紧急停车按钮设置在操作人员易于接近的地点。	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、压力连锁动作时应当连锁自动停止滴加泵。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连锁切断阀	不涉及	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。	不涉及	/
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和安全仪表系统。	不涉及	/
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。	DCS、SIS 系统和 GDS 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。	不涉及	/
三	精馏精制自动控制		
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	/
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	/
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	/
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	/
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。	不涉及	/

四	产品包装自动控制		
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	/
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	/
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。	不涉及	/
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。	不涉及	/
五	可燃和有毒气体检测报警系统		
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。	符合规范要求	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。	可燃气体检测报警信号送至中心控制室 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。	不涉及毒性气体密闭空间。也不涉及使用天然气的加热炉或其它明火设施。	符合
六	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。	/
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。	/
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。	/

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。	不涉及。	/
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。	不涉及。	/
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连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	不涉及。	/
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连锁停车，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，必要时设温度高高连锁停车。	不涉及。	/
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连锁停机信号宜发送给其服务装置。	冷冻水进总管温度 TRA10101 指示、记录、报警。冷冻水进总管压力 PRA10101 指示、记录、报警	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。	不涉及。	/
七	自动控制系统及控制室 （含独立机柜间）		
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。	二硫化碳罐区设置了 DCS 控制系统。	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。自动化控制连锁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，有部分不一致，经企业整改后现场与设计一致。	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、报警和连锁值的权限。	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。	依托原有控制室，经过抗爆计算，符合要求。	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，该项目经提升后符合要求。

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

受江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心评价小组于 2024 年 12 月对江西铜业集团（铅山）选矿药剂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	车间气体报警数量与设计不一致(在设计方案内基础增加了)；	《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》	变更图纸。
2	罐区增加了氮封管道；	《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》	进行变更
3	201 罐区中间罐未设置温度、压力就地显示仪表；	《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》	按设计增加或进行变更
4	混捏机温度高限报警值与设计不一致、电机电流未设低限报警；	《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》	按设计要求设置或变更
5	车间醇计量罐未设置低限报警；	《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》	按设计要求设置或变更
6	二硫化碳储罐 DCS 液位报警值与设计不一致；	《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》	按设计要求设置或变更
7	冷冻水上水总管温度、压力报警值与设计不一致；	《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》	按设计要求设置或变更
8	醇罐区储罐压力报警值与设计不一致；	《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》	按设计要求设置或变更

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.	车间气体报警数量与设计不一致（在设计方案内基础增加了）；	已变更图纸
2.	罐区增加了氮封管道；	已变更图纸
3.	201 罐区中间罐未设置温度、压力就地显示仪表；	已变更图纸
4.	混捏机温度高限报警值与设计不一致、电机 电流未设低限报警；	已进行变更
5.	车间醇计量罐未设置低限报警；	已进行变更
6.	二硫化碳储罐 DCS 液位报警值与设计不一致；	已修改报警值
7.	冷冻水上水总管温度、压力报警值与设计不一致；	已修改报警值
8.	醇罐区储罐压力报警值与设计不一致；	已修改报警值

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《危险货物品名表》，该项目属于危险化学品的有二硫化碳、乙醇、丁醇、异丁醇、氢氧化钠、氮气（压缩的）、黄原酸盐（乙基钠黄药、丁基钠黄药）。

2) 该项目不涉及易制毒化学品、易制爆化学品、高毒物品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品。

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），该项目涉及的二硫化碳属于重点监管的危险化学品。

4) 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，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

2.全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

针对《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役装置全流程自动化控制评估报告》，北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药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改造评估报告中的隐患改造建议，现场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

该项目由北京慎恒工程设计有限公司依据《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《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药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，出具了竣工图及《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司自动化改造仪表调试验收报告》，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：江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司年产 4000 吨黄药在役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《江西铜业集团（铅山）选矿药剂有限公司自动化改造仪表调试验收报告》，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。

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

1、二硫化碳

标识	中文名：	二硫化碳
	英文名：	Carbon disulfide
	分子式：	二硫化碳
	分子量：	76.14
	CAS 号：	75-15-0
	RTECS 号：	FF6650000
	UN 编号：	1131
	危险货物编号：	31050
	IMDG 规则页码：	3109
理化性质	外观与性状：	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味，易挥发。纯品有甜味，试剂级或商业级产品有令人讨厌的烂卷心菜或臭鸡蛋味。
	主要用途：	用于制造人造丝、杀虫剂、促进剂，也用作溶剂。
	熔点：	-110.8
	沸点：	46.5
	相对密度（水=1）：	1.26
	相对密度（空气=1）：	2.64
	饱和蒸汽压（kPa）：	53.32 / 28℃
	溶解性：	不溶于水，溶于乙醚、乙醇等多数有机溶剂。
	临界温度（℃）：	279
	临界压力（MPa）：	7.90
燃烧爆炸	燃烧热（kJ/mol）：	1029.4
	避免接触的条件：	光照。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	-30℃闭杯
	自燃温度（℃）：	90
	爆炸下限	1.0

危险性	爆炸 (V%) :	
	爆炸上限 (V%) :	60. 0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。与碱金属、脂肪胺、链烷醇胺、铝、叠氮化物、氧化氯、可燃物、亚乙基二胺、二甲亚胺、叠氮化铅、叠氮化锂、氧化氮、二氧化氮、、钾、叠氮化钾、叠氮化铷、叠氮化钠和锌接触能引发燃烧和爆炸。杂质的存在能腐蚀建筑物中的金属。液体能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性（红色）： 4 化学活性（黄色）： 0
	燃烧（分解） 产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、胺类、碱金属。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	第 3. 1 类 低闪点易燃液体
	危险货物包装 标志:	7； 40
	包装类别:	I
包装与储运	储运注意事项:	在室温下易挥发，因此容器内可用水封盖表面。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。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。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。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 ERG 指南： 131

		ERG 指南分类：易燃液体—有毒的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：10mg / m ³ （皮） 苏联 MAC：1mg / m ³ 美国 TWA：OSHA 20ppm，62mg / m ³ （皮）；ACGIH 10ppm，31mg / m ³ （皮） 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	LD50：3188mg / kg（大鼠经口） LC50：25mg / m ³ 2 小时（大鼠吸入） IDLH：5mppm 嗅阈：0. 0966ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 OSHA：表 Z—2 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 77—156
	健康危害：	二硫化碳是损害神经和血管的毒物，对中枢神经系统有麻痹作用，对周围神经系统有损害作用，长期低浓度可引起血管病变。急性中毒：轻度者有酒醉样表现，并有感觉异常；重症者先呈强烈的兴奋状态，而后出现谵妄、意识丧失、昏迷等，可因呼吸中枢麻痹而死亡；严重中毒后可遗留神经衰弱综合征，有的伴有神经障碍和周围神经损害。慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。可致性功能障碍，男工常见精子减少，女工有月经紊乱、流产等。 健康危害（蓝色）： 3
急救	皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	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。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者给充分漱口、饮水，洗胃。就医。注：二硫化碳在人的呼出气和血液及尿中能检测到。
防	工程控制：	密闭操作，局部排风。

防护措施	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH 10ppm：装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、供气式呼吸器。 25ppm：连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器。 50ppm：装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。500ppm：正压供气式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:		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。建议应急处理人员不要直接接触泄漏物，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、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。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。

2、乙醇

标识	中文名:	乙醇；酒精
	英文名:	Ethyl atcohol; Ethanol
	分子式:	C ₂ H ₆ O
	分子量:	46. 07
	CAS 号:	64-17-5
	RTECS 号:	KQ6300000
	UN 编号:	1170
	危险货物编号:	32061
	IMDG 规则页码:	3219
理化性质	外观与性状:	无色液体，有酒香。
	主要用途:	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
	熔点:	-114. 1
	沸点:	78. 3
	相对密度（水=1）:	0. 79
质	相对密度（空气=1）:	1. 59
	饱和蒸汽压（kPa）:	5. 33 / 19℃

	溶解性：	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。可产生易燃、刺激性蒸气。
	临界温度（℃）：	243. 1 折射率：1. 366
	临界压力（MPa）：	6. 38 最大爆炸压力（MPa）：0. 735
	燃烧热（kJ/mol）：	1365. 5
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	12
	自燃温度（℃）：	363
	爆炸下限（V%）：	3. 3
	爆炸上限（V%）：	19. 0
	危险特性：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。 易燃性（红色）：3 反应活性（黄色）：0
	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、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包 装 与 储 运	危险性类别：	第 3. 2 类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	II
	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。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。用控制焚烧法处置。

		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。 ERG 指南：127 ERG 指南分类：易燃液体（极性的 / 与水混溶的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：1000mg / m³ 美国 TWA：OSHA 1000PPm 1880mg / m³ ACGIH 1000ppm 1880mg / m³ 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属微毒类 LD50：7060mg/kg（兔经口）；>7430mg / kg（兔经皮） LC50：20000ppm 10 小时（大鼠吸入） 刺激性-家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg / 24 小时，轻度刺激。 亚急性和慢性毒性-大鼠经口 10. 2g / （kg·天），12 周，体重下降，脂肪肝。 致突变性-微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1~1. 5g / （kg·天），2 周，阳性。 生殖毒性-小鼠腹腔最低中毒剂量（TDLo）：7. 5g / kg（孕 9 天），致畸阳性。 致癌性-小鼠经口最低中毒剂量（TDLo）：340mg / kg（57 周，间断），致癌阳性。 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：	人长期口服中毒剂量的乙醇，可见到肝、心肌脂肪浸润，慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用，先作用于大脑皮质，表现为兴奋，最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒：表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响：可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等，皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。

		IDLH: 3300ppm (10%LEL) 嗅阈: 0. 136ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 健康危害 (蓝色): 0
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	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:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可佩带防毒口罩。 NIOSH/OSHA 3300ppm: 供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。
	其他:	工作现场严禁吸烟。
	泄漏处置:	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。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, 然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 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。

3、异丁醇

标识	中文名:	异丁醇; 2-甲基丙醇; 异丙基甲酸
	英文名:	Isobutyl alcohol; 2-Methyl propanol
	分子式:	C4H10O
	分子量:	74. 12
	CAS 号:	78-83-1
	RTECS 号:	NP9625000

	UN 编号:	1112
	危险货物编号:	33552
	IMDG 规则页码:	3310
理化性质	外观与性状:	无色透明液体，微有戊醇味。
	主要用途:	主要用作溶剂及有机合成。
	熔点:	-108
	沸点:	107. 9
	相对密度(水=1):	0. 81 辛醇/水分配系数的对数值: 0. 65/0. 83
	相对密度(空气=1):	2. 55
	饱和蒸汽压(kPa):	1. 33 / 21. 7℃
	溶解性:	溶于水，易溶于醇、醚。
	临界温度(℃):	265
	临界压力(MPa):	4. 86 最大爆炸压力(MPa): 0. 740
	燃烧热(kJ/mol):	2667. 7
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	28
	自燃温度(℃):	415℃
	爆炸下限(V%):	1. 7[51℃]
	爆炸上限(V%):	10. 6[94℃]
	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。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。高温下能与铝反应。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0
	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:	强酸、强氧化剂、酸酐、酰基氯。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与	危险性类别:	第 3. 3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III

储运		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。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
	储运注意事项：	废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。在专用废弃场所掩埋。用控制焚烧法处置。 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。 ERG 指南：129 ERG 指南分类：易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 100ppm，304mg / m3；ACGIH 50ppm，152mg / m3 美国 STEL：未制定标准 检测方法：气相色谱法
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属低毒类 LD50：2460mg / kg(大鼠经口)；3400mg / kg(兔经皮) LC50： 致突变性 微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阳性。 致癌性 大鼠经口，0.21mL / 次，2 次 / 周，总剂量 29mL，观察 495 天，致肿瘤(3 / 19)。 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：	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。高浓度时，还可引起食欲减退、体重减轻等。涂于皮肤，引起局部轻度充血及红斑。 IDLH：1600ppm；4928mg / m3 嗅阈：0.832ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 健康危害(蓝色)：1
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。

护 措 施	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,应该佩带防毒面具。NIOSH 500ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、供气式呼吸器。1250ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器。1600ppm: 装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	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。用活性炭或其它惰性材料吸收,然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,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。 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。 环境信息: EPA 有害废物代码:U140。 资源保护和回收法:款261,有毒物或无其他规定。 资源保护和回收法:禁止土地存放的废物。 资源保护和回收法:通用的处理标准 废水 5.6mg/L 非液体废物 170mg/kg。 资源保护和回收法:地表水监测清单表 建议方法(PQL μg/L) 8015(50)。 应急计划和社区知情权法:款304 应报告量 2270kg。 有毒物质控制法:40CFR799.5000。

4、丁醇

标	中文名:	丁醇; 丁醇; 丙原醇; 酪醇; 第一丁醇
	英文名:	Butyl alcohol; 1-Butanol

识	分子式:	C ₄ H ₁₀ O
	分子量:	74. 12
	CAS 号:	71-36-3
	RTECS 号:	E01400000
	UN 编号:	1120
	危险货物编号:	33552
	IMDG 规则页码:	3313
理化性质	外观与性状:	无色透明液体，具有特殊气味。
	主要用途:	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂。
	熔点:	-88. 9
	沸点:	117. 5
	相对密度（水=1）:	0. 81
	相对密度（空气=1）:	2. 55
	饱和蒸汽压（kPa）:	0. 82 / 25℃
	溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。
	临界温度（℃）:	287
	临界压力（MPa）:	4. 90
燃烧爆炸危险性	燃烧热（kJ/mol）:	2673. 2
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃 易燃性（红色）：3
	建规火险分级:	乙
	闪点（℃）:	29
	自燃温度（℃）:	340
	爆炸下限（V%）:	1. 4
	爆炸上限（V%）:	11. 3
	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。 反应活性（黄色）：0
	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:	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。用水灭火无效。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用

		（排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 3.3 类 高闪点易燃液体
	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。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ERG 指南：129 ERG 指南分类：易燃液体（极性的 / 与水混溶的 / 有毒的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：200mg / m ³ 苏联 MAC：10mg / m ³ 美国 TWA：OSHA 100ppm，304mg / m ³ ；ACGIH 50ppm（皮）（上限值） 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属低毒类 LD50：4360mg / kg（大鼠经口）；3400mg / kg（兔经皮） LC50：8000ppm 4 小时（大鼠吸入）
	健康危害：	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，头痛、眩晕、嗜睡和胃肠功能紊乱。长时间或反复接触可引起视觉障碍和其他眼部疾患，皮肤干燥、皸裂，中枢神经系统改变，肝、肾损伤，眩晕，听力障碍，感觉平衡失调，以及新生儿缺陷。溶剂和石油产品能引起神经和脑损伤，记忆丧失，个性改变，衰竭，睡眠紊乱，共济失调，手、脚有针扎样感觉。 IDLH：1400ppm（LEL） 嗅阈：0.03ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 健康危害（蓝色）：1

急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。 注意患者保暖并且保持安静。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水，催吐，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。NIOSH/OSHA 1250ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器。 1400ppm: 装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	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。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	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。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，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。

5、氢氧化钠（片碱）

标	中文名:	氢氧化钠；烧碱；火碱；苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH

识	分子量：	40.01
	CAS 号：	1310-73-2
	RTECS 号：	WB4900000
	UN 编号：	1823 固体；1824 溶液
	危险货物编号：	82001
	IMDG 规则页码：	8225
理化性质	外观与性状：	白色不透明固体，易潮解。
	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。
	熔点：	318.4
	沸点：	1390
	相对密度（水=1）：	2.12
	相对密度（空气=1）：	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：	0.13 / 739℃
	溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kJ/mol）：	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	接触潮湿空气。
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	丁
	闪点（℃）：	无意义
	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义
	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性（红色）：0 反应活性（黄色）：1
	燃烧（分解）产物：	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法：	雾状水、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包	危险性类别：	第 8.2 类 碱性腐蚀品

装 与 储 运	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	II
	储运注意事项：	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法：小开口塑料桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南：154 ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质（不燃的）
毒 性 危 害	接触限值：	中国 MAC：0. 5mg / m ³ 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 2mg / m ³ ；ACGIH 2mg / m ³ （上限值） 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	IDLH：10mg / m ³ 嗅阈：未被列出；在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA：表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 76—105
	健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，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。 健康危害（蓝色）：3
急 救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	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。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，

防护措施		可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
	工程控制：	密闭操作。
	呼吸系统防护：	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m ³ ：连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

6、氮气（压缩的）

标识	中文名：	氮；氮气
	英文名：	Nitrogen
	分子式：	N ₂
	分子量：	28.01
	CAS 号：	7727-37-9
	RTECS 号：	QW9700000
	UN 编号：	1066
	危险化学品目录序号：	172
	IMDG 规则页码：	2163
理化性质	外观与性状：	无色无臭气体。
	主要用途：	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
	熔点(℃)：	-209. 8
	沸点(℃)：	-195. 6

	相对密度(水=1):	0. 81 / -196℃
	相对密度(空气=1):	0. 97
	饱和蒸汽压(kPa):	1026. 42 / -173℃
	溶解性:	微溶于水、乙醇。
	临界温度(℃):	-147
	临界压力(MPa):	3. 40
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧 爆炸 危险性	避免接触的条件:	--
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	戊类
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	--
	灭火方法:	不燃。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。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间，立即撤离到安全区域。
包装 与 储运	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远

		离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 ERG ID：UN1066(压缩的)；UN1977(冷冻液化液体) ERG 指南：121(压缩的)；120(冷冻液化液体) ERG 指南分类：气体—惰性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 室息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	嗅阈：气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害：	氮气过量，使氧分压下降，会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言，对视、听和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱；在 980kPa 时，肌肉运动严重失调。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；上升时快速减压，可发生“减压病”。 健康危害(蓝色)：3
急救	皮肤接触：	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	---
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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：	---
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。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。

	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	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:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。避免与乙炔、松节油、乙醚、氨等物质接触。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。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。也可以将漏气钢瓶置于石灰乳液中。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。	

附 录

- 1、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
- 4、企业相关人员证书
- 5、自动化仪表作业人员证书
- 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、培训记录
- 8、控制室抗爆计算封面
- 9、竣工图

现场照片

