

江西拓泓新材料有限公司
在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造工程
安全验收评价报告
（终稿）

建设单位：江西拓泓新材料有限公司

建设单位法定代表人：张和鹏

建设项目单位：江西拓泓新材料有限公司

建设项目主要负责人：张和鹏

建设项目单位联系人：黄水根

建设单位联系电话号码：15007958910

2024 年 8 月 5 日

江西拓泓新材料有限公司
在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造工程
安全验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：刘求学

评价机构联系电话：0797-8309676

报告完成时间：2024 年 8 月 5 日

江西拓泓新材料有限公司
在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）
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。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024 年 8 月 5 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	专业	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
项目组成员	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
	罗 明	自动化	1600000000300941	039726	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
报告编制人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
报告审核人	占兴旺	安全工程	S011035000110202001332	029716	
过程控制负责人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西拓泓新材料有限公司位于江西省宜春市经济技术开发区锂电产业基地内，该公司创办于 2011 年，法定代表人张和鹏，注册资金 5500.23 万元，属其他有限责任公司。是一家有色金属制品、稀有金属及其制品的制造和销售企业。公司总占地 114340 平方米（171.51 亩），已建有年产 300 吨钽铌金属化合物项目（以下简称该项目）（其中包括氟钽酸钾 128t/a、五氧化二钽 24t/a、五氧化二铌 83t/a、高纯五氧化二钽 35t/a、高纯五氧化二铌 30t/a）。

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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本工程涉及重点监管危险化学品：氢氟酸、氨气（尾气）。

根据《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）的要求，本工程不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据建设单位提供的资料，经辨识分析，本企业不构成危险化学品重大危险源。

该公司现有设计具有一定自动化水平，配备有 DCS 自动控制系统和 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。2023 年委托了广东政和工程有限公司出具了《江西拓泓新材料有限公司年

产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》，2023 年 07 月委托了江西省化学工业设计院出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造设计方案》。并通过专家审查，由江苏空间新盛建设工程有限公司负责自控化控制系统安装、调试，并于 2024 年 1 月 12 日出具了《江西拓泓新材料有限公司全流程自动化改造调试合格报告》。

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。

受江西拓泓新材料有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其全流程自动化控制改造工程验收工作。江西赣昌安全生产科技服务有限公司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。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，得到了江西拓泓新材料有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	VI
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 安全评价依据	1
1.4 评价对象和范围	12
1.4 评价工作经过和程序	13
第 2 章 建设项目概况	15
2.1 建设单位概况	15
2.2 工程概况	16
2.3 总平面布置及主要建（构）筑物	17
2.4 现有装置产品的工艺流程情况	19
2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况	19
2.6 现有项目控制室的设置情况	19
2.7 现有项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等建设情况	19
2.8 现有项目 HAZOP 分析及 SIL 定级情况	21
2.9 建设工程基本情况	22
2.10 全流程自动化改造情况	26
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	44
3.1.主要危险物质分析过程	44
3.2 特殊危险化学品分析结果	44
3.3 自控系统及配套设施异常的影响	46
3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据	47
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	48
4.1 评价单元划分依据	48
4.2 评价单元的划分结果	49
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	50
5.1 采用评价方法的依据	50
5.2 各单元采用的评价方法	51
5.3 评价方法简介	51

第 6 章 自动化控制的分析结果	52
6.1 采用的自动化控制措施落实情况	52
6.2 自动化控制系统符合性评价	56
6.3 全流程自动化控制诊断报告提出隐患整改的建议	65
6.3 可燃、有毒气体检测系统评价	66
6.4 控制室系统评价	68
6.4“两重点一重大”安全措施分析评价	70
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况	72
第 8 章 评价结论	74
第 9 章 安全对策措施与建议	77
第 11 章 与建设单位交换意见情况	80
附件 A 附表	81
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	97
B.1 危险、有害物质的辨识	97
B.2 危险、有害因素的辨识	98
D.5 技术资料及文件	124
附 录	126

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

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学工业设计院编制的《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造设计方案》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）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

评价项目组收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，进行了周边情况和设施的调查，对生产装置及配套公辅设施进行了现场检查，对安全设施、安全管理制度及人员的培训情况进行了检查，与企业进行了交流和沟通，最终编制出具本报告。

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 [2014] 第13号，2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014年12月1日起实施；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）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第28号，1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改）

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

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

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

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

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 [2007] 第 69 号，2007 年 8 月 30 日中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行。2024 年 6 月 28 日中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，自 2024 年

11 月 1 日起施行。)

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日第十二届全国人大常委会第二十四次会议修订)

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

《安全生产许可证条例》 国务院令第 397 号, 第 653 号令修订

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

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

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

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

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

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

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

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

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

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

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

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

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

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

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

江西省人民政府令 2018 第 238 号

1.3.2 规章及规范性文件

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

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

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23 号

《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》国家安全生产监督管理总局令第 5 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

国家安监总局第 30 号令（第 63、80 号令修改）

《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）

《危险化学品登记管理办法》 国家安监总局令第 53 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》 国家安监总局第 63 号令

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

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

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》 国家安全生产监督管理总局令第 80 号

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

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《危险化学品目录》（2015 年版）

国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号公布
《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有
柴油全部调整为危险化学品的公告》应急管理部等十部门公告 2022 年第 8
号

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

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

《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
啉、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》国办函〔2017〕120 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116 号

《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2013〕3 号

《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2011〕95 号

《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12 号

《特种设备质量监督与安全监察规定》 质技监局 13 号令

《特种设备作业人员监督管理办法》

国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

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

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生

产工作的通知>的实施意见》 安监总管三[2010] 186 号

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

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

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

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》

安监总危化[2006]10 号

《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》 赣安办字[2010] 31 号

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

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

《道路危险货物运输管理规定》 交通部令〔2013〕 2 号

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

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发〔2010〕 32 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 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

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资〔2022〕136 号

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》 安监总管三〔2017〕121 号

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

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 应急〔2018〕74 号

《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

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

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

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

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

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

1.3.3 国家相关标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 版）	GB50016-2014
《有色金属企业总图运输设计规范》	GB50544-2022
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值第一部分:化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值第二部分:物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB50046-2008
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012

《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB 50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/50065-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2009
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T 50770-2013
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009

《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T 37243-2019
《危险货物物品名表》	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 13861-2022
《控制室设计规范》	HG/T 20508-2014
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

1.3.4 行业标准

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

《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T 9009-2015
《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2013
《化工企业静电安全检查规程》	HG/T23003-1992
《石油化工静电接地设计规范》	SH3097-2017

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

1.4 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次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拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造工程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落实情况。

该改造工程涉及范围如下表：

序号	190 号文规定的改造内容	企业涉及的装置或设施名称
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造	101综合车间、103磨矿车间、501丁类罐区、202罐区硫酸储罐
2	反应工序的自动控制改造	不涉及
3	精馏、精制自动控制改造	不涉及
4	其他工艺过程自动控制改造	蒸汽总管管道等
5	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）改造	全厂工艺流程与PI&D图等
6	产品包装工序自动控制	不涉及
7	可燃和有毒气体检测报警系统	101综合车间、103磨矿车间、501丁类罐区

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

进行评价。企业的安全管理、事故应急管理等不在本次评价范围。该公司液氨储罐于 2024 年 1 月 17 日注销，停止使用，不在本次评价范围内。

1.4 评价工作经过和程序

1.工作经过

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

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

2.安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

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

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

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

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

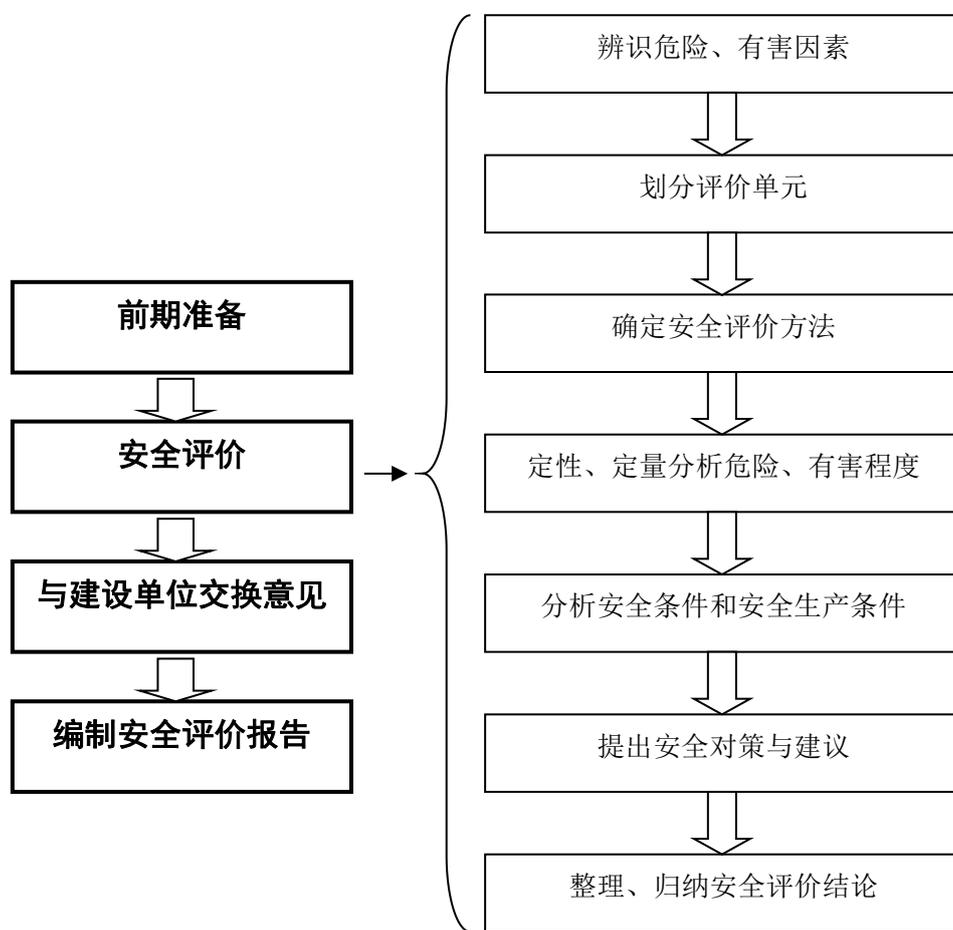


图 1-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

江西拓泓新材料有限公司位于江西省宜春市经济技术开发区锂电产业基地内，该公司创办于 2011 年，法定代表人张和鹏，注册资金 5500.23 万元，属其他有限责任公司。是一家有色金属制品、稀有金属及其制品的制造和销售企业。公司总占地 114340 平方米（171.51 亩），已建有在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）（其中包括氟钽酸钾 128t/a、五氧化二钽 24t/a、五氧化二铌 83t/a、高纯五氧化二钽 35t/a、高纯五氧化二铌 30t/a）。

2014 年 7 月委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司出具了该项目的安全条件评价，2014 年 11 月委托湖北省化学工业设计院出具了该项目的安全设施设计专篇，2015 年 11 月江西省赣华安全科技有限公司出具了该项目的安全验收评价报告，2019 年委托山东鸿运工程设计有限公司出具了该项目的安全设施变更设计。2021 年委托广东政和工程有限公司编制了该项目的安全设施变更设计。2022 年委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具了该项目的安全现状评价报告，2023 年 5 月江西拓泓新材料有限公司委托了江西省化学工业设计院对该公司开展了 HAZOP 分析报告及安全完整性评估 SIL 定级报告并出具了《江西拓泓新材料有限公司罐区 HAZOP 分析报告》、《江西拓泓新材料有限公司罐区安全完整性等级（SIL）定级报告》、《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目危险与可操作性分析报告》。2023 年委托了广东政和工程有限公司出具了《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》。2023 年 07 月委托了江西省化学工业设计院出具了《江西拓泓新材料

有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造设计方案》。

2.2 工程概况

工程名称：年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制改造工程；

建设单位：江西拓泓新材料有限公司；

建设地点：江西省宜春市经济技术开发区锂电产业基地内；

项目性质：自动化提升改造；

单位性质：其他有限责任公司；

项目建设用地规划许可用地面积：114340 平方米（171.51 亩）；

生产规模：氟钽酸钾 128t/a、五氧化二钽 24t/a、五氧化二铌 83t/a、高纯五氧化二钽 35t/a、高纯五氧化二铌 30t/a；

该公司主要建设内容：

1、生产设施：101 综合生产车间、102 磨矿车间、103 矿分解车间、308 氟化铵浓缩装置区、506 酸性废水处理车间。

2、仓储设施：501 丁类罐区、202 储罐区（设有硫酸、氨水、氢氟酸罐）、503 丁类仓库、505 成品及五金仓库；

3、公用工程及辅助设施：303 配电间、304 消防水池、305 喷淋吸收水池、306 污水处理站、307 辅助楼、504 事故应急池；

4、其它：309 综合用房、403/404/405 门卫等。

合规性情况如下：

1) 2014 委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司出具了该项目的安

全条件评价，2014 年委托湖北省化学工业研究设计院出具了该项目的安全设施设计专篇，2015 年江西省赣华安全科技有限公司出具了该项目的安全验收评价报告，2019 年委托山东鸿运工程设计有限公司出具了该项目的安全设施变更设计。2021 年委托广东政和工程有限公司编制了该项目的安全设施变更设计。2022 年委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具了该项目的安全现状评价报告，

2) 根据《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉的通知》（试行）（赣应急字〔2021〕190 号）文件的要求，企业需组织开展全流程自动化提升评估和改造，2023 年委托了广东政和工程有限公司出具了《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》，诊断范围包含全厂。

5、2023 年 07 月委托了江西省化学工业设计院出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造设计方案》。

2.3 总平面布置及主要建（构）筑物

江西拓泓新材料有限公司位于江西省宜春市宜春经济开发区。

（1）厂区进出口：人流主要通道建设在厂区北面。物流进出口位于厂区西面。

（2）厂内道路：厂区主要运输道路宽 8m；厂区次要道路宽度均不小于 4m，202 储罐区建有环形消防通道。

(3) 全厂功能分区

江西拓泓新材料有限公司总用地面积为 171.5 亩，厂区平面大致呈三角形。厂区按功能分为生产区、贮存区和公用工程区，各功能区分开设置明确，南到北依次分布为：503 丁类仓库、502 废水储槽区、202 储罐区（乙类）、306 污水处理站、501 丁类罐区、101 综合生产车间、301 锅炉房（停用）、103 矿分解车间（丁类）、102 磨矿车间（车间内设置 303 配电间）、307 辅助楼、309 综合用房及 505 成品及五金仓库（丙类）。304 消防水池位于厂区中北部，厂区东北部为 507 固废仓库（丁类），308 氟化铵浓缩装置区及 506 酸性废水处理车间位于厂区的东侧，废水排放储桶区（氢氟酸储罐）位于厂区中部，507 固废仓库位于厂区的东北侧。

项目各建构筑物之间的安全距离满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)、《化工企业总图运输设计规范》HG/T20649-2009 和《有色金属企业总图运输设计规范》GB50544-2022 的相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距能同时满足规范要求。

建设项目厂区总平面布置详见附件总平面布置图，本项目主要建（构）筑物情况见下表：

表2.3-1 厂区现状建（构）筑物的情况表

代号	名称	占地面积m ²	建筑面积m ²	层数	火险类别	耐火级别	建筑结构	备注
101	综合生产车间	2592	2592	1	丁	二级	钢结构刷防火涂料	
102	磨矿车间	720	720	1	丁	三级	钢结构	
103	矿分解车间	648	648	1	丁	二级	砖混	
202	储罐区	270	/	/	乙	二级	混凝土	地下，未埋地
303	配电间	216	216	1	丙	二级	砖混	
304	消防水池	561	/	/	/	/	砼	
305	喷淋吸收水池	329	/	/	/	/	砼	

306	污水处理站	648	648	1	丁	二级	钢结构刷防火涂料	
307	辅助楼	288	576	2	丙	二级	砖混	
309	综合用房	1440	1440	1	民用建筑	三级	钢结构	
403	门卫一	30	30	1	民用建筑	二级	砖混	
404	门卫二	30	30	1	民用建筑	二级	砖混	
405	门卫三	30	30	1	民用建筑	二级	砖混	
406	环保在线监测房	40	40	1	民用建筑	二级	砖混	
501	丁类罐区	98.8	98.8	/	丁	/	砼	地下, 未埋地
502	废水储槽区	387.7	387.7	/	丁	/	砼	
503	丁类仓库	1139	1139	1	丁	二级	砖混	
504	事故应急池	240	240	/	/	/	砼	
505	成品及五金仓库	936	936	1	丙	二级	钢结构	
308	氟化铵浓缩装置区	144	432	3	丁类	二级	框架结构	
506	酸性废水处理车间	150.5	150.5	1	丁类	三级	钢结构刷防火涂料	
507	固废仓库	2400	2400	1	丁类	二级	钢结构刷防火涂料	

2.4 现有装置产品的工艺流程情况

因保密需求，不提供工艺流程。

2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况

因保密需求，不提供设备。

2.5.2 主要产品、原材料情况

因保密需求，不提供原辅材料。

2.6 现有项目控制室的设置情况

本项目控制室位于 309 综合用房中心控制室内，机柜间位于 405 门卫三内。

2.7 现有项目 DCS 系统、SIS 系统等建设情况

2.7.1 应急或备用电源、气源的设置

1、仪表供电

DCS、SIS 系统及仪表用电、火灾自动报警系统、有毒气体检测报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源。

2、仪表用气

企业设置一台型号为 JN55-5 的空压机，产气量 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，压力 0.8Mpa ；配备一个 0.6m^3 压缩空气储罐，设计压力为 0.84Mpa 。空气品质需达到项目仪表用气要求，原有供气余量满足要求。

2.7.2 企业现有 DCS 系统及 SIS 安全仪表系统设置情况

DCS 系统部分

(1) 101 综合生产车间

HF 计量槽 V02002A 液位指示、记录、报警系统；（磨矿分解工艺）

(2) 501 丁类罐区

氨水储罐 V001 液位指示、记录、报警系统；

氨水储罐 V002 液位指示、记录、报警系统；

(3) 202 储罐区

硫酸储罐 V002A 液位指示、记录、报警系统；

硫酸储罐 V002B 液位指示、记录、报警系统；

SIS 系统部分

(1) 103 矿分解车间废水排放储桶区

氢氟酸储罐 V301A 远传液位指示、记录、报警、控制系统；

氢氟酸储罐 V301B 远传液位指示、记录、报警、控制系统；

氢氟酸储罐氢氟酸进料管线紧急切断阀关闭；

氢氟酸储罐氢氟酸出料管线紧急切断阀关闭；

2.8 现有项目 HAZOP 分析及 SIL 定级情况

企业设有 DCS 控制系统,同时设有 GDS 可燃有毒气体报警系统、SIS 安全仪表系统,能满足国家安全监管总局《首批重点监管的危险化工工艺目录》(安监总管三〔2009〕116 号)及《关于重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》文中关于本项目 202 罐区安全联锁控制的要求。2023 年已委托江西省化学工业设计院出具了年产 300 吨钽铌金属化合物项目 HAZOP 分析报告,2021 年已委托江西省化学工业设计院出具了罐区 HAZOP 分析报告、SIL 等级论证评估(LOPA 保护层分析)报告、安全仪表系统安全完整性(SIL)验算报告。

SIL 定级报告结果如下:江西拓泓新材料有限公司的在役生产装置(年产 300 吨钽铌金属化合物项目)其中罐区装置需 2 条 SIF 回路。当 SIF 安全完整性等级为 SILa 时,这个回路 SIF 可以保留,可以通过 DCS 实现。

LOPA 编号	SIF 编号	SIF 描述	SIL 等级	PFD	RRF	相关设备号	P&D 编号	类别	HAZOP 关联项	备注
1	1	建议 V301AB 氢氟酸贮罐增加高液位联锁 SIF 回路	SIL-2	1E-02	100			新增	节点编号:2;情景编号:2-5	
2	2	建议 V301AB 氢氟酸贮罐出口总管增加 ESD 紧急停车按钮联锁关闭出料紧急切断阀 SIF 回路。	SIL-2	1E-02	100			新增	节点编号:2;情景编号:2-6	

2.9 建设工程基本情况

2.9.1 自动化控制改造基本情况

建设工程名称：江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造工程

建设单位：江西拓泓新材料有限公司

改造内容：

依据 2023 年 07 月委托了江西省化学工业设计院出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造设计方案》，确定改造内容如下。

表 2.9-1 自动化控制改造内容一览表

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类				
1	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。	1.5	采纳	可燃液体应全部设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应全部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。	详见设计方案 4.4.1、4.4.3、4.4.4、和 4.4.7 章节，V02002A 氢氟酸计量槽液位 LRSA-V02002A 高限或低限报警，高高限联锁氢氟酸罐区 P302 氢氟酸泵及关阀 HV301；F07015 氢氟酸计量槽 LRSA-F07015 液位达到高高限时联锁关阀 XV-F07015 停泵 P07015 氢氟酸吨桶输送泵； ；V001~02 氨水储罐液位 LRSA-V001~02（原有）达到高高限时达到高高限时联锁关阀 XV-V001~02；达到低低限时联锁关阀 XV-V003，停泵 P001 氨水输送泵；301A~B 氢氟酸储槽液位 LRSA301a~b 达到高高限时联锁关阀 LV301a1~ b1（原有）停泵 P301 氢氟酸泵；达到低低限时联锁关阀 HV301（原有）停泵 P302 氢氟酸泵；
2	氢氟酸储罐带有高液位联锁功能，但未配备两种不同原理的液位计或液位开关。	1.8	采纳	氢氟酸储罐带有高液位联锁功能，还应配备两种不同原理的液位计或液位开关。	详见设计方案 4.4.3 章节，301A~B 氢氟酸储槽液位 LRSA301a~b 达到高高限时联锁关阀 LV301a1~ b1（原有）停泵 P301 氢氟酸泵；达到低低限时联锁关阀 HV301（原有）停泵 P302 氢氟酸泵；（原有 SIS 系统为雷达液位计，现新增磁致伸缩液位计）液氨储罐现已经报废注销（详见附图 7）；
3	本项目 202 储罐区设置有硫酸储罐（2 个）未设置高低液位报警； 501 丁类罐区设置有氨水储罐（2 个），未设置高低液	1.12	采纳	本项目 202 区设置有硫酸储罐（2 个）应设置高低液位报警； 501 丁类罐区设置有氨水储罐（2 个），应设置高低液位报警；	详见设计方案 4.4.1、4.4.2 章节 V001~02 氨水储罐液位 LRSA-V001~02（原有）达到高高限时达到高高限时联锁关阀 XV-V001~02；达到低低限时联锁关阀 XV-V003，停泵 P001 氨水输送泵；V002A~B 硫酸储罐液位 LRSA-V002A~B（原有）达到高高限时联锁关阀 XV-V002A~B；达到低低限时联锁关阀

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
	位报警;				XV-V003A 停 P002 硫酸输送泵;
4	本项目控制室仅显示有 SIS 系统的监控参数; 无 DCS 系统的监控参数	1.15	采纳	本项目控制室仅显示有 SIS 系统的监控参数; 控制室应显示 DCS 系统的监控参数	详见设计方案 4.4.4 章节、相关附图, 企业应按照设计单位提供的设计内容设置 DCS 监控措施, DCS 画面流程图应与 PID 图纸和现场一致;
二	反应工序自动控制类				
	不涉及				
三	精馏精制自动控制类				
	不涉及				
四	产品包装自动控制类				
	不涉及				
五	可燃和有毒气体检测报警类				
	满足要求(依据广州政和工程有限公司编制的《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制评估报告》)	5.1		经现场检查, 企业现场设置有 15 个有毒气体探测器。不满足规范要求《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019) 的要求: 101 综合车间、103 矿分解车间、501 丁类罐区需要增设有毒气体探测器。	详见设计方案 4.4.4 章节、相关附图, 在 101 综合车间增加 4 个有毒气体探测器(氨气)、6 个有毒气体探测器(氟化氢)、103 磨矿车间 5 个有毒气体探测器(氟化氢)、2 个有毒气体探测器(氨气)、501 丁类罐区 1 个有毒气体探测器(氨气)。
六	其他工艺过程自动控制类				
1	蒸气由园区集中供热提供, 在厂区内已设置蒸汽压力调节阀, 未设置高压自动泄放控制回路和压力高低限	6.7	采纳	蒸气由园区集中供热提供, 在厂区内已设置蒸汽压力调节阀, 在蒸汽总管上设置安全阀和压力高低限报警。	详见设计方案 4.4.5 章节、相关附图, 蒸汽总管管道流量 FRQ100110 指示、记录、累积; 蒸汽总管管道压力 PRA100110 指示、记录、报警; 蒸汽总管上设置安全阀 SV100110。

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
	报警。				
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）类				
1	已设置 DCS 自动控制系统，设置 SIS 安全仪表系统。但工艺流程与 PI&D 图和现场不一致	7.2	采纳	已设置 DCS 自动控制系统，设置 SIS 安全仪表系统。工艺流程应与 PI&D 图和现场一致	详见附图 5，要求企业完善工艺流程与 PI&D 图和现场工艺流程相一致。

2.9.2 设计、施工单位等基本情况

1) 自动化控制诊断情况

该工程由广东政和工程有限公司出具了《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》。

2) 全流程自动化控制改造设计

该工程由江西省化学工业设计院出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家组评审通过。

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

3) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程由江苏空间新盛建设工程有限公司负责自控化控制系统安装、调试，该公司具有机电工程施工总承包壹级、石油化工工程施工总承包贰级，证书编号：D232004701。

2.10 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，企业委托广东政和工程有限公司出具了《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》，并委托江西省化学工业设计院出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造设计方案》，改造内容如下：

2.10.1 自动化控制系统设计方案

根据企业自动化水平及本工程特点，现场新增电气仪表设备采用分散就地控制及控制室集中控制方式。企业现有的DCS、SIS、GDS系统前期经过设计和选型，配有机柜和操作站。本次自动化提升后，经过设计，不需要新增机柜和操作站。

1、仪表用气设计

已建项目和该项目共用空压机1台。第1台型号为JN55-5，产气量10Nm³/min，压力0.8Mpa；配备一个0.6m³压缩空气储罐，设计压力为0.84Mpa。空气品质需达到已建项目仪表用气要求，原有供气余量满足要求。

2、DCS、SIS、GDS系统硬件

根据企业自动化水平和企业提供的原有DCS、SIS、GDS系统硬件配置及本工程特点，采用DCS集散控制系统。DCS运用键盘、鼠标等操作方式实现生产过程的操作，在控制室中通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、可靠。

表 2.10-1 DCS 控制系统主要硬件配置

硬件配置	型号规格	数量
工作站	研华（I5CPU，16GB内存，256GB SSD+500GB HDD，23吋LED液晶显示器）	1台（原有）
激光打印机		1台（原有）
软件		1套（原有）
操作员键盘		1台（原有）
控制柜	UW500n 分布式控制系统（W*H*D 800*2200*600，含优稳自动化实时控制软件 V3.0）内置单点信号隔离器）	1台（原有）
电源模块	UW5411	2块（冗余一块）（原有）
控制器	UW5101	2台（冗余一台）（原有）
开关量输入模块	UW5311（32回路）	2块（原有）新（增一块），共3块

硬件配置	型号规格	数量
开关量输出模块	UW5322(16回路)	2块(原有)新(增一块),共3块
模拟信号输入/输出卡	UW5231(16回路,4~20mADC)	2块(原有)新(增一块),共3块
通讯模块	UW5131	2块(冗余一块)(原有)

表 2.10-2 SIS 控制系统主要硬件配置

硬件配置	型号规格	数量
工作站	研华 (I5CPU, 16GB 内存, 256GB SSD+500GB HDD, 23 吋 LED 液晶显示器)	1 台 (原有)
激光打印机		1 台 (原有)
软件		1 套 (原有)
操作员键盘		1 套 (原有)
控制柜(103SK1)	W*H*D 800*2200*600, 安全控制系统 (含优稳 UWApu Pro 实时控制软件 V1.0)	1 台 (原有)
开关量输入模块	UW5915S	2 块 (原有)
开关量输出模块	UW5917S	1 块 (原有)
模拟信号输入卡	UW5912S	1 块 (原有)
电源模块	UW5411	2 块 (冗余一块)(原有)
控制器	UW5119S	2 台 (冗余一台)(原有)
phoenixSIL 安全继电器		若干
以太网交换机	UW5156	2 台 (冗余一台)(原有)
通讯模块		2 块 (冗余一块)(原有)

表 2.10-3 GDS 系统主要硬件配置

硬件配置	型号规格	数量
工作站		1 台 (原有)
GDS 图形显示站软件		1 套 (原有)
操作员键盘		1 套 (原有)
GDS 报警控制器	WMKY-2000Y(24 回路)	1 台 (原有)
GDS 报警控制器	WMKY-2000Y(12 回路)	1 台 (新增)

DCS 系统配备了 3KVA 的 UPS 不间断电源 1 台, SIS 系统配备了 2KVA 的 UPS 不间断电源 1 台, GDS 系统新增 1KVA 的 UPS 不间断电源 1 台, UPS 蓄电池供电时间超过 60min。

2.10.2 控制室的组成及控制中心设计

本工程利用的 DCS 系统、GDS 系统、SIS 系统设在 309 综合用房中心控制室内, 机柜间位于 405 门卫三, 该企业不存在甲乙类火灾爆炸场所。

操作控制区与机柜区地面使用防静电地板或防静电地毯; 控制区、机柜区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。DCS 控制室的进线采用架空进线方式, 电缆从底部进入 DCS 设备, 因采用活动地板可直接在基础地面或楼面上敷设。

2.10.3 可燃及有毒气体检测和报警设施设计

在含有易燃易爆气体装置区及含有有毒气体装置区, 按《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。在含有有毒气体(氨气、氟化氢)的释放源附近设置了带声光报警的固定式有毒气体检测探头。经过全流程自动化设计诊断发现, 企业原有配置的有毒气体检测仪表不满足要求, 需在 101 综合车间增加 4 个有毒气体探测器(氨气)、4 个有毒气体探测器(氟化氢)、103 分解车间 3 个有毒气体探测器(氟化氢)、501 丁类罐区 1 个有毒气体探测器(氨气)。

检测器的安装要求: 检测比空气轻的有毒气体(氨气、氟化氢)其安装高度在距释放源+1.0m。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所。有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证。原有有毒报警信号引至中控室的 GDS 系

统（气体报警控制系统）。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火灾报警控制器进行图像显示和报警。气体检测报警系统采用UPS电源装置供电。

防爆气体探测器现场均自带声光报警器，车间按报警分区设置现场区域报警器。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体 $\leq 25\%LEL$ 、有毒气体 $\leq 100\%OEL$ ）时，启动探测器自带的声光报警器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体 $\leq 50\%LEL$ 、有毒气体 $\leq 200\%OEL$ ）时，启动控制室内报警装置、现场区域报警器。防爆现场区域报警器的报警信号声压应高于110dBA，且距报警器1m处总声压值不得高于120dBA。

本项目配置的有毒气体检测和控制设备型号规格见下表

表 2.10-4 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 综合车间-				GT101211 (原有) GT101214~101217 (新增)	6	WMKY-2000Y	有毒气体：氟化氢
				GT101201~101205 (原有) GT101206~101209 (新增)	9	WMKY-2000Y	有毒气体：氨气
501 丁类罐区氨水储罐				GT501201~501202 (原有) GT501203 (新增)	3	WMKY-2000Y	有毒气体：氨气
103 磨矿分解车间				GT103201~103204 (原有) GT103212~103214 (原有) GT103205~103209 (新增)	13	WMKY-2000Y	有毒气体：氟化氢

表 2.10-5 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
氟化氢	WMKY-2000Y	101 综合车间--氟钽酸钾车间；103 矿分解车间废水排放储桶区；103 磨矿分解车间	19	一级报警值： 不高于 2ppm 二级报警值： 不高于 4ppm	$\pm 3\%F.S$	$\pm 1\%$	小于 30s	12-30VDC
氨气	WMKY-2000Y	101 综合车间--氧化钽车间、氧化铌	14	一级报警值： 不高于 25ppm	$\pm 3\%F.S$	$\pm 1\%$	小于 30s	12-30VDC

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
		车间；501 丁类罐区氨水储罐		二级报警值：不高于 50ppm				

2.10.4 仪表监控设计

根据《危险化学品的重大危险源监督管理暂行规定》（第 40 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）、《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》、《首批重点监管的危险化学品名录》安监总管三〔2011〕95 号、《第二批重点监管的危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12 号、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》安监总厅管三〔2011〕142 号、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。本项目涉及重点监管危险化学品：氢氟酸、氨气（尾气）属于重点监管危险化学品。根据建设单位提供的资料，经辨识分析，本企业不构成危险化学品重大危险源。

设置的仪表监控安全措施如下：

1、501 丁类罐区氨水储罐

DCS 系统：

V001 氨水储罐温度 TRA-V001 指示、记录、报警；

V002 氨水储罐温度 TRA-V002 指示、记录、报警；

V001 氨水储罐液位 LRA-V001a 指示、记录、报警；

V002 氨水储罐液位 LRA-V001b 指示、记录、报警；

V001 氨水储罐液位 LRSA-V001（原有）达到高高限时达到高高限时联锁关阀 XV-V001；达到低低限时联锁关阀 XV-V003，停泵 P001 氨水输送泵；

V002 氨水储罐液位 LRSA-V002（原有）达到高高限时达到高高限时联锁关阀 XV-V002，达到低低限时联锁关阀 XV-V003，停泵 P001 氨水输送泵；

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
DCS 系统								
V001 ~2 氨水储 罐	TRA-V001~2	V001~2 氨水储罐温度指示、记录、报警	DCS 系统 0~100℃		点	2		
	TT-V001~2	V001~2 氨水储罐温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~100℃, HG20592-2009PN25 DN25 (RF), 耐氨不锈钢, 带 LCD 显示表		台	2	常温	常压
	LRA-V001ab	V001~2 氨水储罐液位指示、记录、报警	DCS 系统 0~100%		点	2		
	LT-V001ab	V001~2 氨水储罐液位检测	磁翻板液位计 0~100%, HG/T20592-2009 PN25 DN25 (RF), 4~20mA , 耐氨不锈钢材质, 带 LCD 背光显示,		台	2	常温	常压
	LRSA-V001~2 (原有)	V001~2 氨水储罐液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	2		
	LT-V001~2	V001~2 氨水储罐液位检测	雷达液位计 (原有)		台	2	常温	常压
	XV-V001~2	V001~2 氨水储罐进口切断阀	气动 O 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体:耐氨不锈钢/耐氨不锈钢) FC		台	2		
	XV-V003	V001~2 氨水储罐出口切断阀	气动 O 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体:耐氨不锈钢/耐氨不锈钢) FC		台	1		

2、202 罐区硫酸储罐

DCS 系统:

V002A 硫酸储罐液位 LRSA-V002A (原有) 达到高高限时联锁关阀 XV-V002A; 达到低低限时联锁关阀 XV-V003A 停 P002 硫酸输送泵;

V002B 硫酸储罐液位 LRSA-V002B (原有) 达到高高限时联锁关阀 XV-V002B; 达到低低限时联锁关阀 XV-V003A 停 P002 硫酸输送泵;

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
DCS 系统								
V002AB 硫酸储罐	LRSA-V002AB (原有)	V002AB 硫酸储罐液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	2		
	LT-V002AB	V002AB 硫酸储罐液位检测	雷达液位计 (原有)		台	2	常温	常压
	XV-V002AB	V002AB 硫酸储罐进口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN65 (RF) (阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46) FC		台	2		
	XV-V003A	V002AB 硫酸储罐出口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体:304SS+F46/CF8+F46) FC		台	1		

3 103 矿分解车间废水排放储桶区

DCS 系统:

301A 氢氟酸储槽液位 LRSA301a 达到高高限时联锁关阀 LV301a1 (原有) 停泵 P301 氢氟酸泵; 达到低低限时联锁关阀 HV301 (原有) 停泵 P302 氢氟酸泵;

301B 氢氟酸储槽液位 LRSA301b 达到高高限时联锁关阀 LV301b1 (原有) 停泵 P301 氢氟酸泵; 达到低低限时联锁关阀 HV301 (原有) 停泵 P302 氢氟酸泵;

冷却上水总管压力 PRA10101 指示、记录、报警;

SIS 系统:

301A 氢氟酸储槽液位 LZRSA301a 达到高限时联锁关阀 LZV301a2 (原有) 停泵 P301 氢氟酸泵; 达到低限时联锁关阀 HZV301 (原有) 停泵 P302 氢氟酸泵;

301B 氢氟酸储槽液位 LZRSA301b 达到高限时联锁关阀 LZV301b2 (新

增)停泵 P301 氢氟酸泵；达到低限时联锁关阀 HZV301(原有)停泵 P302 氢氟酸泵；

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
DCS 系统								
301AB 氢氟酸储槽	LRSA301ab	301AB 氢氟酸储槽液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	2		
	LT301ab	301AB 氢氟酸储槽液位检测	磁致伸缩液位计 0~100%, HG/T20592-2009 PN25 DN80 (MFM), 4~20mA, 304SS +F4, 带 LCD 背光显示,		台	2	常温	常压
	LV301a1~b1(原有)	V301AB 氢氟酸储槽进口切断阀	气动 0 型衬氟切断球阀 (原有)		台	2		
	HV301(原有)	V301AB 氢氟酸储槽出口切断阀	气动 0 型衬氟切断球阀 (原有)		台	1		
冷却上水总管	PRA10101	冷却上水总管压力指示、记录、报警	DCS 系统 0~0.6MPa		点	1		
	PT10101	冷却上水总管压力检测	智能压力变送器 0~0.6MPa, HG20592-2009 PN25 DN25 (RF), 带 LCD 显示表		台	1	30	0.3
SIS 系统								
301AB 氢氟酸储槽	LZRSA301ab(原有)	301AB 氢氟酸储槽液位指示、记录、报警、联锁	SIS 系统 0~100%		点	2		
	LZT301ab	301AB 氢氟酸储槽液位检测	雷达液位计; (原有)		台	2	常温	常压
	LZV301a2(原有)	V301A 氢氟酸储槽进口切断阀(移位)	气动 0 型衬氟切断球阀 (原有)		台	1		
	LZV301b2	V301B 氢氟酸储槽进口切断阀	气动 0 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (MFM) (阀芯/阀 体:304SS+F46/CF8+F46) FC		台	1		
	HZV301(原有)	V301AB 氢氟酸储槽出口切断阀	气动 0 型衬氟切断球阀 (原有)		台	1		

4 103 磨矿分解车间

R02004A 大分解槽温度 TRA-R02004A 指示、记录、报警；

R02004B 大分解槽温度 TRA-R02004B 指示、记录、报警；

R02004C 大分解槽温度 TRA-R02004C 指示、记录、报警；

R02004E 小分解槽温度 TRA-R02004E 指示、记录、报警；

R02004F 小分解槽温度 TRA-R02004F 指示、记录、报警；

V02002A HF 计量槽 LRSA-V02002A 液位达到高高限时联锁关闭 HV301(原有)停泵 P302 氢氟酸泵；

V02002B 硫酸计量槽 LRSA-V02002B 液位达到高高限时联锁关闭

XV-V003A 停 P002 硫酸输送泵；

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
DCS 系统								
R02004A-C 大分解槽	TRA-R02004A~C	R02004A-C 大分解槽温度指示、记录、报警	DCS 系统 0~150℃		点	3		
	TT-R02004A~C	R02004A-C 大分解槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器，0~150℃，HG20592-2009PN25 DN25 (MFM)，304SS+F46，带 LCD 显示表		台	3	80	常压
R02004E-F 小分解槽	TRA-R02004E~F	R02004E-F 小分解槽温度指示、记录、报警	DCS 系统 0~150℃		点	2		
	TT-R02004E~F	R02004E-F 小分解槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器，0~150℃，HG20592-2009 PN25 DN25 (MFM)，304SS+F46，带 LCD 显示表		台	2	80	常压
V02002A HF 计量槽	LRSA-V02002A	V02002A HF 计量槽液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		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℃	压力Mpa
	LT-V02002A	V02002A HF 计量槽液位检测	磁翻板液位计 0~100%, HG/T20592-2009 PN25 DN25 (MFM), 4~20mA , 耐氨不锈钢材质, 带 LCD 背光显示,		台	1	常温	常压
	HV301(原有)	V301AB 氢氟酸储槽出口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 (原有)		台	1		
V02002B 硫酸计量槽	LRSA-V02002B	V02002B 硫酸计量槽 液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT-V02002B	V02002B 硫酸计量槽 液位检测	磁翻板液位计 0~100%, HG/T20592-2009 PN25 DN25 (RF), 4~20mA , 耐氨不锈钢材质, 带 LCD 背光显示,		台	1	常温	常压
	XV-V003A	V002AB 硫酸储罐出口 切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀 体: 304SS+F46 /CF8+F46) FC		台	1		

5 101 综合车间---氧化铌车间

V05005 中和槽温度 TRSA-V05005 达到高高限联锁关阀 XV-V05005。

V05006A 调浆槽温 TRSA-V05006A 达到高高限联锁关阀 XV-V05006A。

V05006B 调浆槽温 TRSA-V05006B 达到高高限联锁关阀 XV-V05006B。

V05001D 氨水中间罐 LRSA-V05001D 液位达到高高限时联锁关阀 XV-V003, 停泵 P001 氨水输送泵;

蒸汽总管管道流量 FRQ100110 指示、记录、累积;

蒸汽总管管道压力 PRA100110 指示、记录、报警;

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
DCS 系统								
V05005 中和槽	TRSA-V05005	V05005 中和槽温度指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT-V05005	V05005 中和槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~150℃, HG20592-2009PN25 DN25 (RF), 304SS+F46, 带 LCD 显示表		台	1	80	常压
	XV-V05005	V05005 中和槽蒸汽进口切断阀	气动 0 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体: 304SS+堆焊司太莱合金/CF8) FC		台	1		
V05006AB 调浆槽	TRSA-V05006AB	V05006AB 调浆槽温度指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100℃		点	2		
	TT-V05006AB	V05006AB 调浆槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~100℃, HG20592-2009PN25 DN25 (RF), 304SS+F46, 带 LCD 显示表		台	2	常温	常压
	XV-V05006AB	V05006AB 调浆槽蒸汽进口切断阀	气动 0 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体: 304SS+堆焊司太莱合金/CF8) FC		台	2		
V05001D 氨水中间罐	LRSA-V05001D	V05001D 氨水中间罐液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT-V05001D	V05001D 氨水中间罐液位检测	雷达液位计; 0~100%, HG/T20592-2009, PN16 DN80 (RF), 耐氨不锈钢, 带 LCD 显示表		台	1	常温	常压
	XV-V003	V001~2 氨水储罐出口切断阀	气动 0 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体: 耐氨不锈钢/耐氨不锈钢) FC		台	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℃	压力Mpa
蒸汽进口 总管	FRQ100110	蒸汽进口总管流量指示、记录、累积	DCS系统 0~200L/h		点	1		
	FT100110	蒸汽进口总管流量检测	涡街流量计 0~4t/h HG20592-2009 PN25 DN50 RF		台	1	170	0.8
	PRA100110	蒸汽进口总管压力指示、记录、报警	DCS系统 0~1.6MPa		点	1		
	PT100110	蒸汽进口总管压力检测	智能压力变送器 0~1.6MPa, HG20592-2009 PN25 DN25(RF), 带LCD显示表		台	1	170	0.8

6 101 综合车间---氧化钽车间

R06004A 中和槽温度 TRSA-R06004A 达到高高限联锁关阀 XV-R06004A。

R06004B 中和槽温度 TRSA-R06004B 达到高高限联锁关阀 XV-R06004B。

R06005B 调浆槽温 TRSA-R06005B 达到高高限联锁关阀 XV-R06005B。

V06002A 氨水中间罐 LRSA-V06002A 液位达到高高限时联锁关阀 XV-V003, 停泵 P001 氨水输送泵;

V06002B 氨水中间罐 LRSA-V06002B 液位达到高高限时联锁关阀 XV-V003, 停泵 P001 氨水输送泵;

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
DCS 系统								
R06004AB 中和槽	TRSA-V060 04AB	R06004AB 中和槽温度指示、记录、报警、联锁	DCS系统 0~150℃		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℃	压力Mpa
	TT-V06004AB	R06004AB 中和槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~150℃, HG20592-2009 PN25 DN25(RF), 耐氨不锈钢, 带 LCD 显示表		台	2	80	常压
	XV-V06004AB	R06004AB 中和槽蒸汽进口切断阀	气动 0 型切断球阀 PN25, DN40 (RF) (阀芯/阀体: 304SS+堆焊司太莱合金/CF8) FC		台	2		
R06005B 调浆槽	TRSA-R06005B	R06005B 调浆槽温度指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100℃		点	1		
	TT-R06005B	R06005B 调浆槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~100℃, HG20592-2009 PN25 DN25(RF), 耐氨不锈钢, 带 LCD 显示表		台	1	常温	常压
	XV-R06005B	R06005B 调浆槽蒸汽进口切断阀	气动 0 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体: 304SS+堆焊司太莱合金/CF8) FC		台	1		
V06002AB 氨水中间罐	LRSA-V06002AB	V06002AB 氨水中间罐液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	2		
	LT-V06002AB	V06002AB 氨水中间罐液位检测	导波雷达液位计; 0~100%, HG/T20592-2009, PN16 DN80 (RF), 耐氨不锈钢, 带 LCD 显示表		台	2	常温	常压
	XV-V003	V001~2 氨水储罐出口切断阀	气动 0 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体: 耐氨不锈钢/耐氨不锈钢) FC		台	1		

7 101 综合车间——氟钽酸钾车间

F07015 HF 计量槽 LRSA-F07015 液位达到高高限时联锁关阀

XV-F07015 停泵 P07015 氢氟酸吨桶输送泵;

V07004 钽液配制槽温度 TRA-R02004C 指示、记录、报警;

R07007A 转化槽温度 TRSA-R07007A 达到高高限联锁关阀

XV-R07007A。

R07007B 转化槽温度 TRSA-R07007B 达到高高限联锁关闭

XV-R07007B。

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
DCS 系统								
F07015 氢氟酸计量槽	LRSA-F07015	F07015 氢氟酸计量槽液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT-F07015	F07015 氢氟酸计量槽液位检测	磁翻板液位计 0~100%, HG/T20592-2009 PN25 DN25 (MFM), 4~20mA , 耐氨不锈钢材质, 带 LCD 背光显示,		台	1	常温	常压
	XV-F07015	V301AB 氢氟酸储槽出口切断阀	气动 0 型衬氟切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/ 阀体: 304SS+F46/CF8+F46) FC		台	1		
V07004 钽液配制槽	TRA-V07004	V07004 钽液配制槽温度指示、记录、报警	DCS 系统 0~100℃		点	1		
	TT-V07004	V07004 钽液配制槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~100℃, HG20592-2009 PN25 DN25 (RF), 304SS+F46, 带 LCD 显示表		台	1	常温	常压
R07007AB 转化槽	TRSA-R07007AB	R07007AB 转化槽温度指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~150℃		点	2		
	TT-R07007AB	R07007AB 转化槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~150℃, HG20592-2009 PN25 DN25 (MFM), 304SS+F46, 带 LCD 显示表		台	2	80	常压
	XV-R07007AB	R07007AB 转化槽夹套蒸汽进口切断阀	气动 0 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀 体: 304SS+堆焊司太莱合金/CF8) FC		台	2		

2.10.5 现场仪表选型及要求

1、温度测量仪表

对于就地仪表选用双金属温度计；远传仪表选用带热电阻一体化温度变送器。对于腐蚀区域须选用防腐型（304SS+F46、耐氨不锈钢）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法兰压力变送器（304SS+F46）。

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）。

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、智能法兰液位变送器、雷达液位计、导波雷达液位计或磁致伸缩液位计。对于腐蚀场所均采用了防腐型液位仪表（304SS+F46、耐氨不锈钢）；DCS 控制系统仪表和 SIS 安全仪表系统仪表独立设置，安全仪表系统仪表应选用安全等级为 SIL2 的雷达液位计。

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/阀体为耐氨不锈钢的气动 O 型切断球阀。选用气动单作用执行机构；24VD.C 供电二位三通电磁阀（DCS 控制系统阀门和 SIS 安全仪表系统阀门独立设置，安全仪表系统阀门应选用安全等级为 SIL2 的低功耗电磁阀）；行程开关；气源球阀等。

本次改造新增现场变送器选用智能型。联锁切断阀选用两位式单作用

气动球阀，配单电控电磁阀和阀位回讯器。

2.10.6 GDS 系统改造设计

101 综合车间增加 4 个有毒气体探测器（氨气）、6 个有毒气体探测器（氟化氢）、103 磨矿车间 5 个有毒气体探测器（氟化氢）、2 个有毒气体探测器（氨气）、501 丁类罐区 1 个有毒气体探测器（氨气）。将增加的有毒气体报警探测器信号接入原有 GDS 系统，并补充 GDS 图形显示站图形显示、记录、报警。

2.10.7 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，该自动化改造工程由江苏空间新盛建设工程有限公司负责自控化控制系统安装、调试，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。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造调试报告》及竣工报告。调试结论为：自控系统功能调试符合设计要求，调试结果正常。

2.10.8 特种作业人员取证情况

表2.10-4特种作业人员一览表

序号	姓名	上岗资格证名称	证书编号	有效期	发证单位
1	胡春平	化工自动化控制 仪表作业	T362201198202166015	2021.8.26-2024.8.25	宜春市应急管理局
2	兰天阳	化工自动化控制 仪表作业	T360429199512070611	2022.9.26-2025.9.25	宜春市应急管理局
3	熊玉	化工自动化控制 仪表作业	T362429198903060315	2023.9.7-2026.9.6	江西省应急管理厅

2.10.8 人员培训情况

江西拓泓新材料有限公司于2024年3月24日组织有关人员进行了培训。培训目的：设备自动化改造后，为了确保操作人员能够正确、安全地操作新设备，需要进行专门的自动化设备操作培训，培训内容包括：

- 1、自动化设备简介和系统认知；
- 2、自动化设备基本操作技能、日常点检和维护；
- 3、自动化设备安全操作规范；
- 4、自动化设备实践操作。

第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1. 主要危险物质分析过程

根据《危险化学品名录》（2015年版）和《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号），该项目涉及的危险化学品的物质包括硫酸（98%）、氢氟酸（55%）、氨水（20%）、氢氧化钠、氟钽酸钾、氟化铵及氟硅酸钾，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3.1-1。

表3.1-1 危险化学品数据一览表

名称	CAS号	火灾类别	闪点℃	爆炸极限V%	危险性类别
硫酸	7664-93-9	丁	/	/	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
氢氟酸	7664-39-3	丁	/	/	急性毒性-经口,类别2* 急性毒性-经皮,类别1 急性毒性-吸入,类别2* 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
氨水	1336-21-6	丁	/	/	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1
氢氧化钠	1310-73-2	丁	/	/	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
氟化铵	12125-01-8	丁	/	/	急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别3*
氟钽酸钾	16924-00-8	戊	/	/	急性毒性-经口,类别3
氟钽酸钾	16924-00-8	戊	/	/	急性毒性-经口,类别3

3.2 特殊危险化学品分析结果

1、对照《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号）、《部分第四类监控化学品名录（2019版）索引》的规定，江西拓泓新材料有限公司不涉及

监控化学品。

2、对照《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，666号令及703号令修改）附表，易制毒化学品的分类和品种目录可以看出，江西拓泓新材料有限公司涉及的各种化学品中，硫酸为第三类易制毒化学品。

3、根据《危险化学品名录》（2015年版）和《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号）辨识，江西拓泓新材料有限公司不涉及剧毒化学品。

4、根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，江西拓泓新材料有限公司不涉及易制爆危险化学品。

5、依据《高毒物品名录》（2003年版）的规定，江西拓泓新材料有限公司氢氟酸属于高毒物品。

6、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《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）的规定，江西拓泓新材料有限公司涉及的物料中氢氟酸属重点监管的危险化学品。

7、根据《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部及交通运输部2020年第1号）的规定，江西拓泓新材料有限公司不涉及特别管控危险化学品。

8、危险化工工艺

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), 通过对该项目现场及企业相关资料分析, 该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

2、危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 得出结论如下: 该项目生产单元及储存单元不构成重大危险源。

3.3 自控系统及配套设施异常的影响

1. 控制系统异常

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

2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集, 如果阻火措施不完善, 一旦电缆发生故障和燃烧, 将有可能引起火灾事故, 使整个系统严重损坏、失控, 造成很大损失。

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

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

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

6) 主要危险因素作业场所

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

2. 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：系统突然停电将会使传动设备失去动力，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。

3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

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

2. 辨识结果

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

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

该项目各单元采用的评价方法见表5-1。

表 5-1 各单元采用的评价方法

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

5.3 评价方法简介

1.安全检查表法（SCL）

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

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

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

第6章 自动化控制的分析结果

6.1 采用的自动化控制措施落实情况

6.1.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况

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

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	依据	评价结果
设计单位	江西省化学工业设计院	石油化工医药行业，专业甲级资质，证书编号： A136001820	全流程自动化控制改造工程设计	《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	符合
施工单位	江苏空间新盛建设工程有限公司	机电工程施工总承包壹级、石油化工工程施工总承包贰级，证书编号： D232004701。	自控系统安装、调试		符合

该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由施工单位江苏空间新盛建设工程有限公司 2024 年 1 月 12 日出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产 300 吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化控制改造调试合格报告》，调试结果为合格。

6.1.2 全流程自动化改造设计方案采纳情况

江西省化学工业设计院编制了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产300吨钽铌金属化合物项目）全流程自动化改造设计方案》，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。

序号	存在的问题	节点 (190 号 文)	采纳 情况	整改措施	设计方案	落实情况
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类					
1	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油泵或切断出料设施。	1.5	采纳	可燃液体应全部设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应全部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油泵或切断出料设施。	详见设计方案 4.4.1、4.4.3、4.4.4、和 4.4.7 章节，V02002A 氢氟酸计量槽液位 LRSA-V02002A 高限或低限报警，高高限联锁氢氟酸罐区 P302 氢氟酸泵及关阀 HV301；F07015 氢氟酸计量槽 LRSA-F07015 液位达到高高限时联锁关阀 XV-F07015 停泵 P07015 氢氟酸吨桶输送泵；V001~02 氨水储罐液位 LRSA-V001~02（原有）达到高高限时达到高高限时联锁关阀 XV-V001~02；达到低低限时联锁关阀 XV-V003，停泵 P001 氨水输送泵；301A~B 氢氟酸储槽液位 LRSA301a~b 达到高高限时联锁关阀 LV301a1~b1（原有）停泵 P301 氢氟酸泵；达到低低限时联锁关阀 HV301（原有）停泵 P302 氢氟酸泵；	氢氟酸计量槽设置高高限联锁，氨水储罐设置到高高限联锁等
2	液氨储罐、氢氟酸储罐带有高液位联锁功能，但未配备两种不同原理的液位计或液位开关。	1.8	采纳	氢氟酸储罐带有高液位联锁功能，还应配备两种不同原理的液位计或液位开关。	详见设计方案 4.4.3 章节，301A~B 氢氟酸储槽液位 LRSA301a~b 达到高高限时联锁关阀 LV301a1~b1（原有）停泵 P301 氢氟酸泵；达到低低限时联锁关阀 HV301（原有）停泵 P302 氢氟酸泵；（原有 SIS 系统为雷达液位计，现新增磁致伸缩液位计）液氨储罐现已报废注销（详见附图 7）；	氢氟酸储罐液位达到高高限时联锁关阀停泵，达到低限时联锁关阀 HV301 停泵等
3	本项目 202 储罐区设置有硫酸储罐（2 个）未设置高低液位报警；	1.12	采纳	本项目 202 储罐区设置有硫酸储罐（2 个）应设置高低液位报警；	详见设计方案 4.4.1、4.4.2 章节 V001~02 氨水储罐液位 LRSA-V001~02（原有）达到高高限时达到高高限时联锁关阀 XV-V001~02；达到低低限时联锁关阀 XV-V003，停泵 P001 氨水输送泵；V002A~B 硫酸储罐液位 LRSA-V002A~B（原有）达到高	氨水储罐液位设置达到高高限时联锁关阀，停泵；硫酸储罐设置高高限时联锁关阀，低低限时联

序号	存在的问题	节点 (190 号 文)	采纳 情况	整改措施	设计方案	落实情况
	501 丁类罐区设置有氨水储罐 (2 个), 未设置高低液位报警;			501 丁类罐区设置有氨水储罐 (2 个), 应设置高低液位报警;	高限时连锁关阀 XV-V002A~B; 达到低低限时连锁关阀 XV-V003A 停 P002 硫酸输送泵;	锁关阀
4	本项目控制室仅显示有 SIS 系统的监控参数; 无 DCS 系统的监控参数	1.15	采纳	本项目控制室仅显示有 SIS 系统的监控参数; 控制室应显示 DCS 系统的监控参数	详见设计方案 4.4.4 章节、相关附图, 企业应按照设计单位提供的设计内容设置 DCS 监控措施, DCS 画面流程图应与 PID 图纸和现场一致;	与现场一致
二	反应工序自动控制类					
	不涉及					
三	精馏精制自动控制类					
	不涉及					
四	产品包装自动控制类					
	不涉及					
五	可燃和有毒气体检测报警类					
	满足要求 (依据广州政和工程有限公司编制的《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动	5.1		经现场检查, 企业现场设置有 15 个有毒气体探测器。不满足规范要求《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》	详见设计方案 4.4.4 章节、相关附图, 在 101 综合车间增加 4 个有毒气体探测器 (氨气)、6 个有毒气体探测器 (氟化氢)、103 磨矿车间 5 个有毒气体探测器 (氟化氢)、2 个有毒气体探测器 (氨气)、501 丁类罐区 1 个有毒气体探测器 (氨气)。	按要求增加了有毒气体探测器

序号	存在的问题	节点 (190 号 文)	采纳 情况	整改措施	设计方案	落实情况
	化控制评估报告》)			(GB50493-2019)的要求: 101 综合车间、103 矿分解车间、501 丁类罐区需要增设有毒气体探测器。		
六	其他工艺过程自动控制类					
1	蒸气由园区集中供热提供,在厂区内已设置蒸汽压力调节阀,未设置高压自动泄放控制回路和压力高低限报警。	6.7	采纳	蒸气由园区集中供热提供,在厂区内已设置蒸汽压力调节阀,在蒸汽总管上设置安全阀和压力高低限报警。	详见设计方案 4.4.5 章节、相关附图,蒸汽总管管道流量 FRQ100110 指示、记录、累积; 蒸汽总管管道压力 PRA100110 指示、记录、报警;蒸汽总管上设置安全阀 SV100110。	蒸汽总管管道设置安全阀,设置指示、记录、报警
七	自动控制系统及控制室(含独立机柜间)类					
1	已设置 DCS 自动控制系统,设置 SIS 安全仪表系统。但工艺流程与 PI&D 图和现场不一致	7.2	采纳	已设置 DCS 自动控制系统,设置 SIS 安全仪表系统。工艺流程应与 PI&D 图和现场一致	详见附图 5,要求企业完善工艺流程与 PI&D 图和现场工艺流程相一致。	工艺流程与 PI&D 图和现场工艺流程相一致

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)。

(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
1	容积大于等于50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警,浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警;易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需要设置低液位自动连锁停泵、切断出料阀的,应同时满足其要求。	本项目不涉及容积大于等于50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐;不涉及易燃、有毒介质压力罐。	/	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连锁切断进料阀、低液位报警并连锁停泵的,应满足其要求。	不涉及16种自身具有爆炸性危险化学品。	/	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 ³ 的甲B和乙A类可燃液体的储罐、容量大于或等于3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及储存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;	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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。	本项目车间内设置有氢氟酸及硫酸的高位槽，设置有现场液位计及溢流管。	氢氟酸计量槽液位设置高限与低限报警，高高限联锁氢氟酸罐区氢氟酸泵及关阀；氢氟酸计量槽液位达到高高限时联锁关阀停5氢氟酸吨桶输送泵；氨水储罐液位（原有）达到高高限时达到高高限时联锁关阀；达到低低限时联锁关阀，停氨水输送泵；氢氟酸储槽液位达到高高限时联锁关阀停氢氟酸泵；达到低低限时联锁关阀原有）停氢氟酸泵；	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。	无气柜	/	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。	不涉及重大危险源	/	符合
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	液氨储罐、氢氟酸储罐带有高液位联锁功能，但未设置双液位计；	氢氟酸储槽液位达到高高限时联锁关阀（原有）停氢氟酸泵；达到低低限时联锁关阀停氢氟酸泵；原有SIS系统为雷达液位计，新增磁致伸缩液位，液氨储罐现已经报废注销	
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

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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 F0）。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。	本项目开关阀（紧急切断阀）选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 F0）。	/	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、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。	符合要求	/	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。	本项目 202 储罐区设置有硫酸储罐（2 个）未设置高低液位报警；501 丁类罐区设置有氨水储罐（2 个），未设置高低液位报警；		
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	不构成重大危险源	/	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。	不涉及	/	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。	本项目控制室仅显示有 SIS 系统的监控参数；无 DCS 系统的监控参数		

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
16	距液化灶和可燃液体（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。	液氨卸车处，安装有金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	/	符合

2、反应工序自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
1	<p>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连锁。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、连锁切断、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、压力报警及连锁的自动控制方式至少满足下列要求：</p> <p>（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。</p> <p>（2）反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（3）对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。</p> <p>（4）对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（5）分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应</p>	不涉及	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
	<p>温度高高报警并连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(6)属于同一种反应工艺,多个反应釜串联使用的,各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警,任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的,应满足其要求。</p> <p>(7)反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的,应当设置自动控制回路,实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量;调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。</p> <p>(8)重点监管危险化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。</p>			
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。	不涉及危险工艺	/	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。	不涉及	/	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。	不涉及	/	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	/	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理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	不涉及	/	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。	控制室和罐区设置有紧急停车按钮	/	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。	本项目不涉及催化剂	/	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	本项目不涉及催化剂	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
	添加需求量。			
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 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 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。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，不需进行反应风险评估	/	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。	本项目设置有SIS系统及DCS系统设置有UPS电源；	/	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。	本项目不涉及重点监管危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源	/	符合

3、精馏精制自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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	/	符合
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，塔釜温度高高连锁切断热媒；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连锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	不涉及	/	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。	不涉及	/	符合
4	c，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	/	符合
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	不涉及	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
	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。			

4、产品包装自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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	/	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。	不涉及	/	符合
4	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。	不涉及	/	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。	不涉及	/	符合

5、可燃和有毒气体检测报警系统评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	经现场检查，企业现场设置有15个有毒气体探测器。不满足规范要求《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的要求：101综合车间、103矿分解车间、501丁类罐区需要增设有毒气体探测器。	在101综合车间增加4个有毒气体探测器（氨气）、6个有毒气体探测器（氟化氢）、103磨矿车间5个有毒气体探测器（氟化氢）、2个有毒气体探测器（氨气）、501丁类罐区1个有毒气体探测器（氨气）。但101车间氟钽酸钾装置区有毒气体报警装置位置与设计不符，	不符合
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。	可燃和有毒气体检测报警信号送入控制室中	/	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。	可燃和有毒气体检测报警系统为对系统，设置有独立的显示屏和备用电源；	/	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。	不涉及	/	符合

	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。			
--	---	--	--	--

6、其他工艺过程自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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	/	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连锁。	本项目不涉及液氯、液氨等气瓶	/	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，并设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及	/	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连锁并设置切断设施。	不涉及，一次性投入	/	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，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	不涉及	/	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连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	不涉及	/	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。	蒸气由园区集中供热提供，在厂区内已设置蒸汽压力调节阀，未设置高压自动泄放控制回路和压力高	设置蒸汽总管管道流量指示、记录、累积；设置蒸汽总管管道压力指示、记录、报警；蒸汽总管	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
		低限报警。	上设置安全阀	
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	不涉及	/	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	/	符合

7、自动控制系统及控制室评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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。	不涉及“两重点一重大”	/	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。	已设置 DCS 自动控制系统，设置 SIS 安全仪表系统。但工艺流程与 PI&D 图和现场不一致	企业完善工艺流程与 PI&D 图和现场工艺流程相一致。	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。	DCS 和 SIS 系统设置有管理权限；	/	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。	已进行定期维护和调试。	/	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）等规范要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室、机柜间的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计	本项目控制室设置在 309 中心控制室内，本企业没有甲乙类火灾爆炸场所，不需进行抗爆设计；	/	符合

6.3 全流程自动化控制诊断报告提出隐患整改的建议

2023 年委托了广东政和工程有限公司出具了《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》，该报告提出的全流程自动化控制隐患整改的建议及落实情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 全流程自动化控制隐患和整改措施

序号	存在问题	整改措施	落实情况
1	氢氟酸及硫酸装置高位槽未全部设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道,宜设低低液位连锁停抽泵或切断出料设施。	氢氟酸及硫酸装置高位槽应全部设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道,宜设低低液位连锁停抽泵或切断出料设施。	已落实
2	液氨储罐、氢氟酸储罐带有高液位连锁功能,但未配备两种不同原理的液位计或液位开关。	液氨储罐、氢氟酸储罐带有高液位连锁功能,还应配备两种不同原理的液位计或液位开关。	已落实
3	本项目 202 储罐区设置有硫酸储罐(2 个)未设置高低液位报警; 501 丁类罐区设置有氨水储罐(2 个),未设置高低液位报警;	本项目 202 储罐区设置有硫酸储罐(2 个)应设置高低液位报警; 501 丁类罐区设置有氨水储罐(2 个),应设置高低液位报警;	已落实
4	本项目控制室仅显示有 SIS 系统的监控参数;无 DCS 系统的监控参数	本项目控制室仅显示有 SIS 系统的监控参数;控制室应显示 DCS 系统的监控参数	已落实
5	蒸气由园区集中供热提供,在厂区内已设置蒸汽压力调节阀,未设置高压自动泄放控制回路和压力高低限报警。	蒸气由园区集中供热提供,在厂区内已设置蒸汽压力调节阀,应设置高压自动泄放控制回路和压力高低限报警。	已落实
6	已设置 DCS 自动控制系统,设置 SIS 安全仪表系统。但工艺流程与 PI&D 图和现场不一致	已设置 DCS 自动控制系统,设置 SIS 安全仪表系统。但工艺流程与 PI&D 图应与现场一致。	已落实
7	氢氟酸及硫酸装置高位槽未全部设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道,宜设低低液位连锁停抽泵或切断出料设施。	氢氟酸及硫酸装置高位槽应全部设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道,宜设低低液位连锁停抽泵或切断出料设施。	已落实

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,该工程均满足 190 号文要求。

6.3 可燃、有毒气体检测系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，公司在车间、罐区设置有有毒气体探测器，气体探测报警装置探测器信号引入309综合用房中心控制室内。有毒气体探测器自带声光报警器。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	实际情况	检查结果
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.1条	按要求设置了有毒气体检测探头。	符合
2.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.2条	采用两级报警	符合
3.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.3条	报警信号送至车间控制室、中央控制室内	符合
4.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.4条	报警器具有声光报警功能	符合
5.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.6条	配备有移动式探头	符合
6.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.8条	独立设置	符合

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	实际情况	检查结果
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用UPS电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.9条	采用有ups电源供电	符合
8.	下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体(气体)排液(水)口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.1.3条	已按设计要求布置	符合
9.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.2.2条	已按设计要求布置	符合
10.	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.2.3条	已按设计要求布置	符合
11.	控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.4.2条	已按设计要求布置	符合
12.	有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所，应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.4.4条	已按设计要求布置	符合
13.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第5.3.1条	已按设计要求布置	符合
14.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m检测比空气略轻的可燃代体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第6.1.2条	已按设计要求布置	符合

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

另外，该公司配备2台便携式气体检测仪；用于应急救援时的可燃有

毒气体浓度的检测。利用安全检查表对该公司的可有毒气体报警系统进行安全检查表检查，共检查 14 项，均为符合要求。

6.4 控制室系统评价

本项目控制室设置在 309 综合用房中心控制室内。

根据《控制室设计规范》(HG/T 20508-2014)、《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版) GB50160-2008 等的有关规定，对该项目控制室的安全性进行评价，控制室安全性评价检查表具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室位于爆炸危险区域外。	符合要求
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合要求
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	控制室不与甲类仓库、甲类厂房相邻布置。	符合要求
4	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	控制室与总变电所、区域变配电所均分开设置。	符合要求
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	控制室未分室布置，有操作台、机柜、工程师、空调机、不间断电源装置（UPS）等；	符合要求
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通； UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内房间操作室与机柜室、工程师室相邻布置。	符合要求

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T 20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜等。	符合要求
8	控制室门的设置，应符合以下规定： 1、应满足安全和设备进出的要求； 2、控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求规定； 3、抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4、控制室中的机柜室不应设置直接通向室外的门	HG/T 20508-2014 第 3.4.11 条	控制室中的门满足安全和设备进出的要求；控制室门采用阻燃材料；控制室通向室外门的数量符合建筑面积的要求。	符合要求
9	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508-2014 第 4.7.1 条	控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合要求
10	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	SH/T 3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采取隔离措施敷设。	符合要求
11	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T 20508-2014 第 3.8.1、3.8.2 条	控制室采用防静电活动地板，机柜固定在地面上。	符合要求
12	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合要求
13	全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.3 条	中央控制室总变电所等重要设施布置在相对高处	符合要求
14	中央控制室宜布置在行政管理区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.5 条	中央控制室布置在行政管理区。	符合要求
15	装置的控制室、机柜间、变电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.16 条	控制室不与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
16	<p>布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置应符合下列规定：</p> <p>1.控制室宜设在建筑物的底层；</p> <p>2.平面布置位于附加 2 区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m；</p> <p>3.控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；</p> <p>4.化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗；</p> <p>5.控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。</p>	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.18 条	控制室不布置在装置内	符合要求
17	<p>中央控制室应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计。布置在装置区的控制室、有人值守的机柜间宜进行抗爆设计，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779 的规定执行。</p>	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.7.1 条	中央控制室布置在装置区，进行了抗爆设计。	符合要求

小结：该项目 309 综合用房中心控制室布置在行政管理区，未布置在装置区，。综上所述，309 综合用房中心控制室布置符合规范要求。

6.4“两重点一重大”安全措施分析评价

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015）（40 号令，第 79 号令修改）

得出结论如下：该公司生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

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

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》11 二氧化硫	经过培训，熟练掌握操作技能	符合要求
2	严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置，		严加密闭，设置局部排风	符合要求
3	提供安全淋浴和洗眼设备。		设有洗眼器	符合要求
4	作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。		设置有毒气体泄漏检测报警仪，配备2套正压式空气呼吸器及2套重型防护服	符合要求
5	避免与氧化剂、酸类、碱类接触。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎,或将瓶阀作为吊运着力点。		不与氧化剂、酸类、碱类接触，不使用电磁起重机和用链绳捆扎	符合要求
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物质应及时处理。		设置安全警示标志	符合要求

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

第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

受江西拓泓新材料有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2024 年 3 月对江西拓泓新材料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，提出隐患已全部整改到位。

表 7.1-1 现场检查不符合项整改落实情况一览表

序号	现场安全隐患	落实情况
1	101 车间氟钽酸钾装置区有毒气体报警装置位置与设计不符，氢氟酸计量槽现场为卧式，设计为立式；氢氟酸气相管上现场未设置球阀，设计上有球阀；氢氟酸计量槽现场有放料管，设计上无此项。	调整氟钽酸钾装置区有毒气体报警装置位置，修改设计工艺流程图，氢氟酸气相管增设球阀，氢氟酸计量槽安装钢衬四氟管
2	101 车间氟钽酸钾装置区过滤器设计上 3 个，现场只有一个；转化槽无现场温度指示；气相管径现场为 160. 设计上为 40。	修改设计方案，转化槽现场增设温度指示，修改工艺图纸
3	103 车间分解槽无现场温度指示；硫酸与残液现场为分开进分解槽；设计上为共管进分解槽。	解槽均安装了现场带的显示远传温度计，修改工艺流程图。
4	废气管设计 DN25，现场为 200 左右；有毒气体报警装置位置与设计不符。	修改工艺流程图，报警器安装位置进行调整
5	101 氧化铌车间中和槽蒸汽管上安装了球阀，设计上无此项；气相管道管径与设计不一致。	补充设计氧化铌车间中和槽蒸汽管上安装球阀，修改工艺流程图
6	氧化钽车间完善物料管道标识流向，现场暂未按设计施工完成。	已完成施工
7	硫酸罐区积水严重，硫酸罐现场为下出料，设计为上出料；泵未按设计要求连锁。	修改工艺流程图纸，为下出料。并联锁
8	氨水罐区未按设计要求安装球阀；低压桶未按设计要求安装球阀；设计上未无进水装置，现场设置了进水装置；氨水输送泵出料口未按设	按设计要求安装球阀。

	计要求安装压力表、阀门。	
9	机柜间机柜未标明型号（注明哪个是DCS或SIS）；中控室ESD按钮无标识。	已标明型号等。

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硫酸（98%）、氢氟酸（55%）、氨水（20%）、氢氧化钠、氟钽酸钾、氟化铵及氟硅酸钾等。

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

3) 对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》可知，硫酸属于第三类易制毒化学。

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

5) 经查《危险化学品目录》（2015年版），该项目生产的产品和使用的原材料均不属于剧毒化学品。

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

7) 根据《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）的规定，江西拓泓新材料有限公司涉及的物料中氢氟酸属重点监管的危险化学品。

8) 依据《高毒物品名录》(2003 年版) 的规定, 江西拓泓新材料有限公司氢氟酸属于高毒物品。

9) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 辨识, 该项目不涉及危险化学品重大危险源。

10) 该项目中涉及的危险、有害因素有: 中毒、火灾、爆炸、窒息、触电、灼烫、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、粉尘、噪声、高温等。项目最主要的危险因素是火灾爆炸、中毒。

2. 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

该公司 2023 年委托了广东政和工程有限公司出具了《江西拓泓新材料有限公司年产 300 吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》, 2023 年 07 月委托了江西省化学工业设计院出具了《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置(年产 300 吨钽铌金属化合物项目) 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《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置(年产 300 吨钽铌金属化合物项目) 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《江西拓泓新材料有限公司在役生产装置(年产 300 吨钽

铌金属化合物项目) 全流程自动化改造调试报告》，改造后自动控制系统满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行) 的要求。

4. 现场勘察隐患整改情况

该公司根据江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于2024年3月对现场提出的隐患，现已整改完成。

5. 结论

综上所述：江西拓泓新材料有限公司在役生产装置（年产300吨钽铌金属化合物项目）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，化工自动化控制仪表作业人员已取证，选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品，并对自动控制系统进行调试，出具了调试报告，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的要求，具备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) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZT233-2009) 7.3 检查与维护，有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对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) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZT233-2009) 7.3 计量检定，按计量要求对检测报警仪定期检定。

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；

4) 依据《可燃气体检测报警使用规范》7 检查与维护，可燃气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维修。应对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维修。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。每半年用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

5) 依据《可燃气体检测报警使用规范》8 维修与标定，维修和标定工作 由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警器应按要求进行全项 标定。新安装的应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传 感器

应根据使用寿命及时更换。已投入使用的可燃气体检测报警器应进行 每年不 少于一次的定期标定。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

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

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

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

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

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

3. 安全管理

1) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，新入职的主要负责 人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备

化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

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

3) 公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

第 11 章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西拓泓新材料有限公司进行征求意见，江西拓泓新材料有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

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

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

1) 硫酸

标识	中文名:	硫酸; 磺水; 硫磺	
	英文名:	Sulfuric acid	
	分子式:	H ₂ SO ₄	
	分子量:	98.08	
	CAS 号:	7664-93-9	
	RTECS 号:	WS5600000	
	IMDG 规则页码:	8230	
理化性质	外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。	
	主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	
	熔点:	10.5	
	沸点:	330.0	
	相对密度(水=1):	1.83	
	相对密度(空气=1):	3.4	
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 145.8℃	
	溶解性:	与水混溶。	
	临界温度(℃):		
	临界压力(MPa):		
	燃烧热(kJ/mol):	无意义	
	燃烧爆炸	避免接触的条件:	
		燃烧性:	助燃
建规火险分级:			
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	
危险性	危险特性:	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 2 特殊危险: 与水反应	
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。	
	稳定性:	稳定	
	聚合危害:	不能出现	

	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	灭火方法:	砂土。禁止用水。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。蒸气比空气重,易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。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。
包装与储运	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ERG 指南: 137 ERG 指南分类: 遇水反应性物质—腐蚀性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: $2\text{mg} / \text{m}^3$ 苏联 MAC: $1\text{mg}[\text{H}^+] / \text{m}^3$ 美国 TWA: ACGIH $1\text{mg} / \text{m}^3$ 美国 STEL: ACGIH $3\text{mg} / \text{m}^3$
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属中等毒类 LD_{50} : $2140\text{mg} / \text{kg}$ (大鼠经口) LC_{50} : $510\text{mg} / \text{m}^3$ 2 小时(大鼠吸入); $320\text{mg} / \text{m}^3$ 2 小时(小鼠吸入)
	健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。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。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。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:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。
防	工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫

护 措 施		酸 25mg / m ³ : 连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。50mg / m ³ : 装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。80mg / m ³ : 供气式正压全面罩呼吸器。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: 装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、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。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 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。</p> <p>环境信息:</p> <p>防止水污染法: 款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401. 15 毒性物。</p> <p>防止水污染法: 款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 302 极端有害物质, 临界规划值 (TPQ) 454kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 454kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R, 最低应报告浓度 0.1%。</p>

2) 氢氧化钠

标 识	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
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	IMDG 规则页码:	8225
理 化	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

性 质	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 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	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]

害		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:	患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。
防护措施	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。 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 (GB13690-2009) 将该物

		易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氟化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强碱、活性金属粉末; 玻璃制品。
	灭火方法:	雾状水、泡沫。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。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喷射很远。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用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。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 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20; 40
	包装类别:	I
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂等分开存放。不可混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃: 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。</p> <p>包装方法: 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; 塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。</p> <p>ERG 指南: 125(无水的); 157(溶液) ERG 指南分类: 125: 气体—腐蚀性的 157: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: $1\text{mg} / \text{m}^3$</p> <p>苏联 MAC: $1\text{mg} / \text{m}^3$</p> <p>美国 TWA: OSHA 3ppm, $2.6\text{mg} / \text{m}^3$; ACGIH 3ppm[F][上限值]</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50:</p> <p>LC50: 1276ppm 1 小时(大鼠吸入)</p> <p>亚急性和慢性毒性: 家兔吸入 $33\sim 41\text{mg} / \text{m}^3$, 平均 $20\text{mg} / \text{m}^3$, 经过 1~5.5 个月, 出现粘膜刺激、消瘦、呼吸困难、血红蛋白减少、网织红细胞增多, 部分动物死亡。</p>

		致突变性: DNA 损伤: 黑胃果蝇吸入 1300ppb(6 周)。性染色体缺失和不分离: 黑胃果蝇吸入 2900ppb。 生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度 (TCLo): 4980 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ (4 小时), 孕 1~22 天, 引起死胎。
	健康危害:	对皮肤有强烈的腐蚀作用, 能穿透皮肤向深层渗透, 形成坏死和溃疡, 且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气, 可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症, 引起牙周炎、氟骨病。 IDLH: 30ppm(以氟计) 嗅阈: 0. 036ppm。在<1ppm 时有难闻的气味; 在 3ppm 时刺激眼睛和喉咙 OSHA: 表 Z-1 空气污染物 OSHA: 表 Z-2 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值: 10001b(4536kg)(无水氢氟酸, 氟化氢) NIOSH 标准文件: NIOSH 78-143 健康危害(蓝色): 4
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。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。就医。
	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。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 30ppm: 装药剂盒的呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸装备。 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: 装滤毒盒的空气净化式呼吸器、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。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。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, 建议应急

	<p>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，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，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。</p> <p>环境信息： 防止空气污染法：危害空气污染物(篇1，条A，款112)。 防止水污染法：款311有害物质应报告量：主要化学物(同CERCLA)。EPA有害废物代码：U134。 应急计划和社区知情权法：款302极端有害物质，临界规划值(TPQ) 45.4ks。 应急计划和社区知情权法：款304应报告量 45.4kg。 应急计划和社区知情权法：款313表R 最低应报告浓度 1.0%。</p>
--	--

4) 仲辛醇

标识	中文名:	仲辛醇; 2-辛醇
	英文名:	sec-Octyl alcohol; 2-Octanol
	分子式:	C ₈ H ₁₈ O
	分子量:	130.23
	CAS号:	6169-06-8
	RTECS号:	
	UN编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG规则页码:	
理化性质	外观与性状:	无色、有特殊气味的油状液体。
	主要用途:	用于制漆、搪瓷、香料、有机合成和抗泡沫剂。
	熔点:	-38
	沸点:	178-179
	相对密度(水=1):	0.83
	相对密度(空气=1):	4.48
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13(32.8℃)
	溶解性:	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(°C):	71
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触,有引起燃烧的危险。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强酸、酰基氯。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
	包 装 与 储 运	危险性类别:
危险货物包装标志:		
包装类别:		
储运注意事项:		储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。搬运时轻装轻卸,保持包装完整,防止洒漏。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 5mg / m ³ 美国 TLV—TWA: 270rug / m ³ 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属低毒类 LD50: 小鼠经口: 4. 0g / kg, 大鼠经口>3. 2g / kg LC50:
	健康危害:	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛有强烈刺激作用,对皮肤有刺激作用。长时间接触,可引起头痛、头晕、恶心。
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水冲洗15分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮足量温水,催吐,就医。
防	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:	高浓度接触时,应该佩戴供气式呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。

护 措 施	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。
	泄漏处置:	切断火源。戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。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) 氟化铵

标 识	中文名:	氟化铵; 中性氟化铵
	英文名:	Ammonium fluoride; Neutral ammonium fluoride
	分子式:	NH ₄ F
	分子量:	37.04
	CAS 号:	12125-01-8
	RTECS 号:	BQ6300000
	UN 编号:	2505
	危险货物编号:	61513
	IMDG 规则页码:	6065
理 化 性 质	外观与性状:	白色六角晶体或粉末,易潮解。
	主要用途:	用于提取稀有元素、雕刻玻璃,并用作分析试剂、消毒剂等。
	熔点:	(升华)
	沸点:	
	相对密度(水=1):	1.0090
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	难溶于乙醇,易溶于水、甲醇,不溶于氨水。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	遇酸分解, 放出腐蚀性的氟化氢气体。遇碱放出有刺激性的氨。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
	燃烧(分解)产物:	氟化氢、氨、氮氧化物。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强碱、酸类。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、水、砂土。
	包 装 与 储 运	危险性类别:
危险货物包装标志:		14
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。专人保管。保持容器密封。应与碱类、酸类、食用化工原料、潮湿物品等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒 性 危 害	接触限值:	中 国 MAC: 1mg(F) / m ³ 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 2.5mg(F) / m ³ 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD ₅₀ : 32mg / kg(大鼠腹腔) LC ₅₀ :
	健康危害:	有毒。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入, 可引起喉、支气管的炎症、痉挛, 化学性肺炎、肺水肿等。接触后, 引起头痛、恶心、呕吐、咳嗽、眩晕、气短等。
急 救	皮肤接触:	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触:	拉开眼睑, 用流动清水冲洗15分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者, 口服牛奶、豆浆或蛋清, 就医。
防	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 佩戴防毒口罩。必要时佩戴防毒面具。

护 措 施	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。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自给式呼吸器, 穿工作服。不要直接接触泄漏物, 小心扫起, 倒至空旷地方深埋。用水刷洗泄漏污染区, 经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

6) 氟钽酸钾

标识	中文名:	七氟钽酸钾; 氟钽酸钾
	英文名:	Potassium fluoromntalate; Potassium heptafluorotantalate
	分子式:	K ₂ (TaF ₇)
	分子量:	392.15
	CAS号:	16924—00—8
	RTECS号:	TT1225000
	UN编号:	
	危险货物编号:	61516
	IMDG规则页码:	
理化性质	外观与性状:	无色或白色有光泽的针状结晶。
	主要用途:	是生产纯钽的原料。
	熔点:	
	沸点:	
	相对密度(水=1):	4.56
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	微溶于冷水, 易溶于热水。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
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:	
	闪点(°C):	
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	受高热分解, 放出有毒的烟气。
	燃烧(分解)产物:	氧化钾、氟化物。
	稳定性:	稳定
包装与储运	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强酸。
	灭火方法:	不燃。
	危险性类别:	第6.1类毒害品
	危险货物包装标志:	15
	包装类别:	III

	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。专人保管。防止受潮。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。操作现场不得吸烟、饮水、进食。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 1.0mg(F) / m ³ 美国 TLV—TWA: 2.5mg(F) / mg 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD50: 2500mg / kg(大鼠经口); 1100mg / kg(小鼠经口) LC50:
	健康危害:	七氟钽酸钾的粉末对呼吸道粘膜有刺激作用。长时间接触钽及其化合物,有资料报道可引起尘肺病。
急救	皮肤接触:	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触:	拉开眼睑,用流动清水冲洗15分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入:	误服者,饮适量温水,催吐。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,局部排风。
	呼吸系统防护:	作业工人应该佩戴防尘口罩。
	眼睛防护:	必要时戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿紧袖工作服,长筒胶鞋。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	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口罩、护目镜,穿工作服。小心扫起,避免扬尘,倒至空旷地方深埋。被污染地面用肥皂或洗涤剂刷洗,经稀释的污水放入废水系统。如果大量泄漏,回收。

7) 氟硅酸钾

CAS:	16871-90-2
名称:	氟硅酸钾
	六氟硅酸钾
	potassium fluorosilicate
	potassium silicofluoride
分子式:	K ₂ SiF ₆
分子量:	220.29
有害物成分:	六氟硅酸钾
健康危害:	误服或吸入粉尘会中毒。粉尘能强烈刺激眼睛和呼吸系统。与酸反应,散发出刺激性和腐蚀性的氟化氢和四氟化硅气体。
燃爆危险:	本品不燃,有毒。
皮肤接触:	脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。
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:	与酸反应, 放出有毒的腐蚀性烟气。受高热分解放出有毒的气体。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
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口罩, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 小心扫起, 收集运至废物处理场所处置。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, 局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。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尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴乳胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。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。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
TLVTN:	2.5mg (F)/m ³
工程控制:	密闭操作, 局部排风。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴乳胶手套。
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。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量: ≥99%。
外观与性状:	白色细粉末或结晶, 无臭、无味。
熔点(°C):	分解
相对密度(水=1):	2.27
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:	微溶于水, 不溶于醇, 溶于盐酸。
主要用途:	用于制造乳白玻璃、瓷器瓷釉、农药、木材防腐剂及冶炼铅。
其它理化性质:	1.3991
禁配物:	强氧化剂、酸类。
急性毒性:	LD50: 500 mg/kg(豚鼠经口) LC50: 无资料
废弃处置方法:	慢慢加入水中, 然后先加入过量苏打灰再加入过量熟石灰, 并不断搅拌。静置24小时, 按照地方法规处置氟化钙淤泥和液体。
危险货物编号:	61514
UN 编号:	2655
包装方法:	塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶; 塑料袋外塑料桶(固体); 塑料桶(液体); 塑料袋外复合塑料编织袋(聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋); 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。运输途中应防暴晒、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。
---------	---

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康,导致疾病,或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节,是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1. 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)

《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)

《危险物品名表》(GB12268-2012)

《危险化学品目录》(2015版) 国家安监局 2015 年第 5 号

B.1.2 主要危险物质分析

1. 原辅材料及产品

江西拓泓新材料有限公司涉及的物料有:钽铌矿、硫酸(98%)、氢氟酸(55%)、液氨、氨水(20%)、仲辛醇、氯化钾、氢氧化钠、氟化铵(废水),产品有氟钽酸钾、五氧化二钽和五氧化二铌等。

2. 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》,该项目涉及的危险化学品有:硫酸(98%)、氢氟酸(55%)、氨水(20%)、氢氧化钠、氟化铵(废水)、氟钽酸钾、氟硅酸钾等。

3. 主要危险化学品性质

主要危险化学品理化及危险特性见附件 A.1。

B.2 危险、有害因素的辨识

B.2.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

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

一、能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素

是客观存在的，是不能完全消除的。

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

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

二、失控

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

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

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

2) 人员失误

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

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441—1986)附录中将不安全行为归纳为操作失误(忽视安全、忽视警告)、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等13类。

3) 管理缺陷

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

4) 客观因素

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

B.2.2 生产过程在的危险因素辨识与分析

B.2.2.1 生产过程中危险因素分析

该企业使用的物质有的是易燃易爆、有毒或腐蚀性强的物质,这些物料在使用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出,极易导致火灾、爆炸、中毒及腐蚀事故的发生;企业生产设备设施众多,其中特种设备有压力容器、厂内机动车辆等;生产过程的高温蒸汽、高速转动的运

动部件等都具有很高的能量。

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986和《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2-2007的规定，该企业生产过程中的主要危险因素有：火灾爆炸、物理爆炸、中毒窒息、腐蚀灼伤等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、热灼烫（冻伤）、淹溺等危险因素；存在毒物、粉尘、噪声、高温及热辐射等有害因素。

一、中毒、窒息

该企业存在的有毒及腐蚀性物质品种多、分布广。主要是氢氟酸、氟化氢、氟化铵、氟钽酸钾等的泄漏，氨泄漏的后能迅速扩散，形成毒气团，可能威胁到厂外周围地区，造成人、畜中毒。氢氟酸、氟化氢、氟化铵、氟钽酸等人员吸收或者误服可能引发中毒事故的发生。

1、有毒物质大量泄漏

氢氟酸泄漏能迅速扩散，形成毒气团，可能威胁到厂外周围地区，造成大量人、畜中毒，形成灾害性事故。

2、有毒物质的少量泄漏

有毒物质的少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。

在生产过程中，不可避免地会将装置中的有毒气体或有毒蒸气排放，如果排放位置不当，排放方式等缺陷，造成人员中毒或健康危害。

3、腐蚀性物质泄漏

腐蚀性物质泄漏接触到人体，造成化学灼伤，接触到建（构）筑物或设备、设施，造成腐蚀甚至引发二次事故。建（构）筑物或设备、设施长

期在腐蚀性环境条件下运行，造成强度降低，防护失效等，可能引起事故。

4、接触的途径

1) 中毒和化学灼伤的可能性、途径与各装置火灾、爆炸泄漏原因相同，不再重复，但物质中毒的浓度低于爆炸下限，而且该项目有部分有毒物质不燃，因此，泄漏可能不会引起火灾、爆炸，但能造成人员中毒或灼伤。

2) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。

3) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒，腐蚀性物质接触到人体发生灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。

5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒及灼伤。

6) 人员到贮罐上巡检时，呼吸到贮罐排出的气体发生中毒。

7) 有毒、腐蚀性物料装、卸车时泄漏造成人员中毒或灼伤。

8) 装置大多是塔、槽、罐等，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

9) 有毒固体人员长期接触造成中毒。

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

11) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

12) 发生火灾时产生一氧化碳等有毒气体。

13) 人员到储罐上巡检时, 呼吸到储罐排出的气体(尤其是卸车时或卸完车后) 发生中毒。

14) 有毒物料在装卸、搬运及汽化过程中人员接触造成中毒。工作中人员接触, 未采取措施就饮水、进食造成误服中毒, 或将污染的工作用品带回家引起中毒。

15) 成品在包装、转运、装卸过程中人员未采取防护措施接触有毒物质, 或误服造成中毒。氢氧化钠、硫酸及液氨、氨水等在装卸、搬运、投料过程中接触到人体, 造成化学灼伤。

16) 设备停车交出检修时, 尤其是局部停车检修, 由于设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格, 未按要求设置盲板隔绝, 发生中毒或窒息事故。

17) 检修中从业人员进入受限空间, 如未按安全检修规程规定, 对检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施, 人员进入后将有可能发生中毒及窒息的危险性。

二、火灾、爆炸危险性分析

生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

①由于尾气氨气泄漏, 与空气混合, 达到爆炸极限, 遇到明火、静电火花等火源, 引起火灾与化学爆炸事故。氨气又为有毒气体, 罐破裂液氨泄漏等还会造成人员中毒事故。

②生产过程中易燃液体如仲辛醇在输送时流速过快, 未设导静电装置或导静电装置不合格, 管道产生静电引起燃烧或爆炸事故造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

③在使用、贮存易燃物品的设备、管道检修动火时未办理动火证、未

进行有效隔离、置换、清洗、检测分析，可引发事故。

④本项目生产和辅助装置中大量使用电气设备、设施，包括变、配电房，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起火灾。

⑥涉及的浓硫酸具有强氧化性，具有助燃性，与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。氢氟酸能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。

⑦根据工艺要求，成品干燥时控制温度过高，造成着火。

2) 设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

(1) 设备选型

本项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

(2) 质量缺陷或密封不良

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

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

(4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和

置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

(5) 物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。本项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

(6) 在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

3) 电气设备火灾

企业设置变配电所，配备了高压配电柜、低压配电柜及现场配电箱等。

1、变压器火灾

1) 保护失灵

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘降低，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘降低，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器短路、变形直至烧毁。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统拒动、误动或误整定、误接线、误碰撞，就有可能烧毁变压器。

2) 质量缺陷

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢

片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。此时所产生的高温电弧，同样会使绝缘油迅速分解，产生大量气体，使压力骤增，破坏力极大，后果也十分严重。接头、连接点接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因导致。

3) 避雷装置失效

避雷装置失效，避雷器起不到保护作用，遇到雷击时很易遭到雷电过电压的侵袭，击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

4) 设备缺陷

变压器绝缘油在储存、运输或运行维护中不慎而使水分、杂质或其他油污等混入油中而进入变压器内，会造成变压器内绝缘油的绝缘强度大幅度降低。当其绝缘强度降低到一定值时就会发生短路。

变压器油箱、套管等检查、维护不到位，渗油、漏油，形成表面污垢，遇明火会导致燃烧事故。

2、电缆

1) 短路

短路时由于电阻突然减小，电流突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会产生很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层烧毁，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

电缆发生短路原因有很多，可归纳为以下几点：

(1) 选用电缆时，没有按具体环境选型而导致绝缘强度不够，使绝缘受高温、潮湿或腐蚀等有害环境的作用，失去了绝缘能力；

(2) 超期运行，绝缘层陈旧老化或受损，使线芯裸露；

(3) 电缆过电压，使电缆绝缘被击穿；

(4) 安装、检修人员接错线路，或使带电的线路短路；

(5) 电缆敷设安装时，违章作业造成电缆绝缘机械损伤。

2) 过载（超负荷）

电缆过载会使电缆发热、甚至引起火灾事故。发生过载的主要原因有：

(1) 电缆截面选择不当，实际负载超过了电缆的安全载流量；

(2) 在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负载能力。

(3) 接触电阻过大：电缆接头连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

3、低压电气系统三相负载不平衡，引起某相电压升高，严重时烧毁单相用电设备，导致起火。

4、10kV 真空开关，操作时可产生 2.6 倍电压，若空气潮湿，可引起爬电击穿造成着火。

5、变配电室因可燃气体、液体窜入或渗入引发火灾。

三、点火源

该企业存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能。

1、明火：主要是工艺用火、检修动火、吸烟等。检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，机动车辆进入，检修时需使用厂内机动车辆，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

2、雷电和静电

该企业位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

3、电气火花

该企业大量使用电气设备，由于电机防爆等级不够或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

4、撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花和机械运行过程中产生的热。

4) 罐区火灾及爆炸

1、储罐存在任何设计不当，设备选材不妥，安装差错都有可能发生着火爆炸事故。因自然不可抗力，如强台风、地质灾害等造成设备、管道等破裂而发生泄漏。

2、物料储罐因液位计失灵，超装造成外溢或因腐蚀等原因发生泄漏，人员意外接触，引发火灾、爆炸。

3、巡检人员或检修人员工具不按规定使用，造成高处落物损坏管道，造成泄漏或因管道标志不清，检修时误拆管道造成泄漏。

4、操作人员对设备、工艺故障未及时发现或采取的措施不当。

5、检修时，因设备、管道等未进行清洗、置换或不彻底，以及在检修过程中违章检修、违章动火等。在含有易燃液体的容器、管道旁动火，未采取防范措施，焊渣溅到容器、管道上，引起火灾爆炸。

6、受自然灾害、雷电侵袭引发火灾、爆炸。

7、设备、仪表故障不能被及时发现，引发火灾、爆炸事故。

8、电气火灾。罐区使用压电气设备、设施。包括电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击等引起电气火灾；配电装置、电机以及各种照明设备等不符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》等规范的要求而导致火灾、爆炸。

三、灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。本公司灼烫主要为高温烫伤和化学性灼伤、低温冻伤。

1、高温灼烫

该企业蒸汽管道、高温设备等为高温体，人体意外接触会造成烫伤，另外，蒸汽管道等发生破裂，过热蒸汽外喷，也有可能造成灼伤。

2、化学品灼伤

该企业涉及腐蚀性物质主要有原料硫酸、氢氧化钠、氨水、氟化铵、氟钽酸钾等，其中硫酸为酸性腐蚀品，氨水为碱性腐蚀品，氟化铵、氟钽酸钾等其他腐蚀品，这些物质意外接触人体都会造成化学性灼伤。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径分析如下：

1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，

腐蚀物料泄漏，造成人员化学灼伤。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，液位计损坏等原因，腐蚀物料泄漏，造成人员化学灼伤。

3) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员化学灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

6) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生化学灼伤。

7) 储存的腐蚀物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。

8) 腐蚀物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

四、触电

易发生触电事故的部位有变压器、高低压配电装置，用电系统，照明系统，电缆等处。发生触电事故的主要原因有误入带电间隔，保护装置失效，绝缘能力下降等。

触电伤害分为两类：一类叫“电击”；另一类叫“电伤”。

电击是因为人体直接接触及正常运行的带电体，或电气设备发生故障后，人体触及意外带电部分；如误触相线、刀闸或其它设备带电部分；大风刮断架空线或接户线后，搭落在金属物上，相线和电杆拉线搭连，电动机等用电设备的线圈绝缘损坏而引起外壳带电等情况。

电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体造成的伤害。

1) 电弧烧伤，也叫电灼伤，它是由电流的热效应引起，具体症状是皮肤发红、起泡、甚至皮肉组织被破坏或烧焦。原因很多如低压系统带负荷

拉开裸露的刀闸开关时电弧烧伤人的手和面部；线路发生短路或误操作引起短路；高压系统因误操作产生强烈电弧导致严重烧伤；人体与带电体之间的距离小于安全距离而放电。

2) 电烙印，当载流导体较长时间接触人体时，因电流的化学效应和机械效应作用，接触部分的皮肤会变硬并形成圆形或椭圆形的肿块痕迹，如同烙印一般。

3) 皮肤金属化，由于电流或电弧作用(熔化或蒸发)产生的金属微粒渗入了人体皮肤表层而引起，使皮肤变得粗糙坚硬并呈青黑色或褐色。

触电发生的主要途径有：

1) 保护接地或接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等保护措施缺陷或不完善，可能会引发触电事故。

2) 电气线路或电气设备在运行中，缺乏必要的检修维护，保护装置失效等，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患。

3) 高压电气设备周围没有设置隔栏、遮拦，人体与带电体的距离小于最小安全距离、带电作业时未佩戴防护用品等。

4) 停电前，不穿戴绝缘鞋绝缘手套、不使用验电器等安全用具；工作中不遵守安全规程和“两票三制”规定等，均可能引发触电事故。

五、高处坠落

该企业厂房、储罐等配套设置了钢梯、操作平台，设备上设置有各种二次仪表（温度、压力和流量等）、调节阀门或测量取样点等，操作人员需要经常通过塔器的盘梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供

了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面 1.2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常需要进行高处作业，有时还需临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

发生高处坠落的主要原因有：

1、防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

2、心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

3、作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

4、管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

六、机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该企业使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

1、发生机械伤害的主要原因

1) 防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷，在巡视、检修人员作业时，可能引发机械伤害事故。

2) 作业环境不良

厂房内环境不良，如空间狭窄，采光不足、照明不良等，可能会引发作业人员误操作等，而造成机械伤害事故。

3) 作业过程

厂房内作业，作业人员违章检修或检修操作不当；未正确穿戴劳动防护用品、工作时注意力不集中，而造成机械伤害事故。

2、生产中可能造成机械伤害的主要途径

- 1) 操作错误、违章作业导致人体与机械设备的危险部位直接接触；
- 2) 因机械设备缺少防护或防护缺陷致使设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 3) 工件、工具设计不合理存在尖角、锐边或生产检查、维修设备时，操作错误而被碰、割、刺、戳；
- 4) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 5) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 6) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 7) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 8) 机械设备的安全联锁、保险、信号装置有缺陷或被人为解除；
- 9) 因作业环境因素和操作人员的身体因素引进注意力不集中；
- 10) 劳动防护用品配备不合理或未正确穿戴使用防护用品

七、车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

该企业原料和产品、设备等由汽车、槽车等运输，在正常生产过程中，厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成车辆伤害事故。

八、物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物

体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装、袋装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出，物体打击事故也是工程建筑施工中的常见事故。

九、淹溺

淹溺事故是指人员淹没在水里，造成伤亡的事故。发生淹溺后，可引起窒息缺氧，如合并心跳停止的，可造成溺水死亡（溺死），如心脏未停止的，可造成近乎溺死。水池淹溺易发生，发生事故仅为个体，影响范围小。

该企业涉及的消防水池、喷淋吸收水池、污水处理池等，在运行检修和作业过程中均可能造成高空坠落水池淹溺伤亡事故。水池清理沉淀物时，水池阀门误开，导致瞬间大量返水，作业人员逃脱不及时导致溺水。水池防护围栏不好或是未设围栏，操作人员不慎滑落至水池内可能会发生人员淹溺事故。

十、噪声

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

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

意见，以致影响工作效率。

企业产生噪声源的主要设施为空压机、风机、泵等会产生空气动力学及机械性噪声，其等效声级一般不超过 85dB(A)左右。其他运转机械也产生一定的噪声。

十一、粉尘

粉尘是微小的固体颗粒。根据其直径大小可分为两类。直径大于 100um 的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 10um 者，可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中，称之为飘尘。在飘尘中直径在 0.5-5um 之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于 5um 的粉尘由于贯力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来。而直径小于 0.5um 的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出。只有直径在 0.5-5um 的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于易进入人体的是飘尘的一部分，而飘尘则由于表面积很大，能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长，分布较广。

该企业固体原料投料过程中会产生粉尘；产品粉碎、干燥、包装过程产生粉尘；同时固体物料的搬运以及在各个工段需要人工称量投入各种固体物料，在此过程中可能会产生其他粉尘危害。

十二、高温与热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该企业所在地极端最高气温达 41.6℃，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、

电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

该企业存在高温及热辐射源，向作业区域辐射一定的热量，夏季炎热

及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

十三、其他

该企业生产过程中存在硫酸、氢氧化钠、氨水等腐蚀性物质，腐蚀性物质可能造成人员化学灼伤，同时建筑、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀引起事故。

厂区消防通道或厂房安全疏散通道被杂物、临时堆放物等占道，发生事故时，导致救援受阻或人员撤离不及时，使事故扩大化。

工程地质不适宜项目建设或施工质量差、建构筑物抗震等级不足等引起建筑物坍塌事故。仓库物料或包装材料堆垛超过规定要求高度，引起物料或包装材料倒塌，伤及附近作业或临时经过人员。

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

B.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

1、有毒物质

企业在生产过程中将会产生或使用有毒有害物料，若使用不当或生产时工艺技术指标控制不严，设备、管道破损泄漏等造成局部异常，对建筑物、设备、管道、仪表、电气设施，均会造成腐蚀性破坏，在生产过程中发生管道、设备泄漏等情况，上述化学品均可导致人员中毒。

2、噪声与振动

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

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导

致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。

噪声可分为：机械噪声（由固体振动、金属摩擦、构件碰撞、不平衡旋转零件撞击等产生）、空气动力性噪声（是因气体流动时的压力、速度波动产生的。如风机叶片旋转、管道噪声等）、电磁噪声（因电磁作用引起振动产生。如变压器、励磁机噪声等）。

噪声主要为风机、空压机、各类机泵等运行产生，其噪声在 90—100dB (A)。

3、粉尘

产品粉碎、干燥、包装过程产生粉尘；固体原材料在运输、储存、投料过程中也可能产生粉尘。因此需要采取个人防护措施并及时清除。

4、高温与热辐射

在高气温或同时存在高湿度或热辐射的不良气象条件下进行的生产劳动，通称为高温作业。高温作业按其气象条件的特点可分为下列三个基本类型。

1) 高温强辐射作业，这类生产场所具有热源，能通过传导、对流、辐射散热，使周围物体和空气温度升高；周围物体被加热后，又可成为二次热辐射源，且由于热辐射面扩大，使气温更高。在这类作业环境中，同时存在着两种不同性质的热，即对流热（被加热了的空气）和辐射热（热源及二次热源）。对流热只作用于人的体表，但通过血液循环使全身加热。辐射热除作用于人的体表外，还作用于深部组织，因而加热作用更快更强。

这类作业的气象特点是气温高、热辐射强度大，而相对湿度多较低，形成干热环境。

2) 高温高湿作业，其气象特点是气温、湿度均高，而辐射强度不大。高湿度的形成，主要是由于生产过程中产生大量水蒸气或生产上要求车间内保持较高的相对湿度所致。

3) 夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颈常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和个体热耐受性有关。

该公司存在使用蒸汽的反应釜、蒸汽管线等具有热源的装置，向周围辐射热量。

该公司所在地极端最高气温达 41.6℃，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

5、不良采光

现场采光照明，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

B.2.5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

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

1. 人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

2. 管理因素

由于该项目生产中主要存在着各类危险化学品物质，一旦发生泄漏，就有可能发生人员中毒窒息和火灾爆炸事故，从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

(2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

(3) 企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、

安全事故频发的混乱局面。

(4) 安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

(5) 违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

D.5 技术资料及文件

1、设计资料

(1) 《江西拓泓新材料有限公司年产300吨钽铌金属化合物项目全流程自动化控制诊断报告》2023年、广东政和工程有限公司出具。

(2) 总平面布置图及其他相关设计图纸 江西省化学工业设计院

2、施工及监理相关文件

(1) 设计单位、施工资质证书

(2) 设计、施工总结报告

(3) 自动化调试报告

3、检测检验资料

(1) 江西省雷电防护装置检测报告

(2) 特种设备检测报告

(3) 有毒气体报警探测器校验记录

(4) 压力表等定检报告

4、企业人员持证相关资料

(1) 危险化学品生产主要负责人及安全管理人员培训合格证

(2) 仪表操作工证

5、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) 公司安全生产责任制文件

- (5) 公司安全管理制度
- (6) 公司岗位安全操作规程
- (7) 公司事故应急救援预案、备案文件、演练记录
- (10) 其他相关资料

附 录

- 1、营业执照
- 2、立项备案
- 3、施工单位营业执照、资质
- 4、消防验收
- 5、施工总结
- 6、有毒气体报警器检测报告
- 7、主要负责人、安全管理人员证书、特种作业人员证书
- 8、自动化培训记录
- 9、全流程自动化设计方案签到表、专家组评审意见
- 10、调试报告
- 11、罐区 HAZOP 分析报告
- 12、罐区安全完整性等级（SIL）定级报告
- 13、整改回复
- 14、危险与可操作性分析报告
- 15、操作说明书
- 16、竣工图

现场照片:

