

南昌水业集团永修工贸有限公司
年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置
安全现状评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：邹文斌

二〇二四年八月十日

南昌水业集团永修工贸有限公司
年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置
评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记 编号	签字
项目负责人	邹文斌	S011032000110192001449	024656	
项目组成员	朱细平	S011035000110202001361	027047	
	刘建强	S011032000110193001139	036039	
报告编制人	邹文斌	S011032000110192001449	024656	
	刘建强	S011032000110193001139	036039	
报告审核人	聂润荪	11000000000201786	014606	
过程控制负责人	尧赛民	16000000000300934	029672	
技术负责人	王多余	12000000000100048	024062	

江西省安全生产监督管理局文件

赣安监管规划字〔2017〕178 号

江西省安监局关于印发规范安全生产 中介行为的九条禁令的通知

各市、县（区）安监局，各从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构：

为深入推进“放管服”改革，规范安全生产中介服务行为，积极发挥安全生产中介机构的技术支撑作用，省安监局研究制定了《规范安全生产中介行为的九条禁令》，现印发给你们，请认真遵照执行。中介服务机构违反禁令的，安监部门将依法立案查处；安监部门及其工作人员违反禁令的，将交由上级主管机关或执纪

— 1 —

机构依法依纪追究责任。



(信息公开形式：主动公开)

江西省安全生产监督管理局办公室

2017 年 11 月 29 日印发

经办人：徐宝英

电话：85257032

共印 20 份

— 2 —

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。

南昌水业集团永修工贸有限公司
年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置
安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司
(盖章)

前 言

南昌水业集团永修工贸有限公司是隶属于南昌水业集团旗下的一家子公司，成立于 2015 年 2 月 13 日，注册地址位于永修县云山经济开发区星火工业园，公司类型属于有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），注册资本壹仟万元整，法定代表人于 2022 年 12 月 15 日变更为吴义振，经营范围包括：水暖配件、五金、交电、建筑材料制造、零售、批发；水电安装、修理；净水设备、水表及水表校验台检定、制造、修理；仪器仪表、电子产品的销售；化工产品的生产与销售（危险化学品除外）。

南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目于 2020 年 08 月进行了安全设施竣工验收，由江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制了安全验收评价报告。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，该公司产品液体聚氯化铝不属于危险化学品，生产过程中涉及的盐酸、柴油（发电机燃料）属于危险化学品；不涉及重点监管的危险化学品；不涉及重点监管的危险化工工艺；生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）、《〈国民经济行业分类〉国家标准第 1 号修改单》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），该公司分类代码为 C2669，属于其他专用化学产品制造。

该公司生产过程中涉及的危险、有害因素有火灾、灼伤、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、容器爆炸、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、淹溺、坍塌、噪声、高温、粉尘、不良采光等。

为检查南昌水业集团永修工贸有限公司年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝生产装置的安全设施及安全生产管理方面与国家及行业有关法规、标准符合性及运行有效性，南昌水业集团永修工贸有限公司委托南昌安达安全技术咨

询有限公司承担其在役生产装置安全现状评价工作。

南昌安达安全技术咨询有限公司接受委托后成立了评价组，与建设单位负责人踏勘了现场。根据相关法律、法规和标准的规定，按照《安全评价通则》（AQ 8001-2007）的要求，进行了资料收集和现场勘查，对存在的问题，评价组和建设单位负责人进行了及时的沟通，提出了改进建议，并对整改情况进行了复查。评价组按照《安全评价通则》（AQ 8001-2007）的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性、定量评价，编制完成了本安全评价报告。

关键词：南昌水业集团 永修工贸 液体聚氯化铝

目 录

前 言	1
第一章 编制说明	5
1.1 评价目的	5
1.2 评价原则	5
1.3 评价范围	6
1.4 评价依据	7
1.5 评价程序	17
第二章 企业概况	19
2.1 建设单位概况	19
2.2 在役生产装置情况	19
2.3 建设单位地理位置、周边环境及自然条件	21
2.4 主要建构筑物	26
2.5 总平面布置	27
2.6 生产工艺	29
2.7 主要设备及特种设备情况	30
2.8 公用工程及辅助设施	32
2.9 消防设施	39
2.10 安全管理体系	41
2.11 近三年变化	42
第三章 危险、有害因素辨识与分析	44
3.1 物质固有的危险、有害因素辨识	44
3.2 “两重点、一重大”辨识	48
3.3 生产过程危险、有害因素分析	52
3.4 主要设备、设施危险性分析	61
3.5 作业环境危险性分析	62
3.6 安全管理缺陷分析	62
3.7 自然条件危险、有害因素分析	63
3.8 设备检修时的危险性分析	64
3.9 总图布置及建构筑物对安全的影响	66

3.10 公用工程的危险性分析	67
3.11 爆炸危险区域辨识与划分	67
3.12 危险、有害因素分布	68
3.13 典型事故案例	68
第四章 评价单元划分和评价方法选择	74
4.1 评价单元划分	74
4.2 评价方法选择	74
4.3 评价方法简介	75
第五章 定性、定量安全评价	79
5.1 厂址选择及外部安全防护距离评价单元	79
5.2 总图布置及建构筑物评价单元	85
5.3 安全生产条件评价单元	90
5.4 公用辅助工程评价单元	106
5.5 法律法规符合性及安全管理评价单元	112
第六章 安全对策措施与建议	117
6.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则	117
6.2 存在的问题及安全对策措施	118
6.3 整改情况	118
6.4 建议完善的安全对策措施	118
第七章 安全评价结论	121
7.1 安全状况概述	121
7.2 重点防范的重大危险、有害因素	122
7.3 应重视的安全对策措施建议	122
7.4 潜在危险、有害因素在采取措施后控制及受控的程度	122
7.5 评价结论	123
第八章 附件	124
附件 1 涉及危险化学品的理化特性	124
附件 2 企业提供的原始资料目录	130

第一章 编制说明

1.1 评价目的

本次安全评价的目的是针对南昌水业集团永修工贸有限公司年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置及安全管理进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，以达到安全生产的目的，同时作为该公司安全评价技术依据之一。

1、运用系统安全工程及控制论原理和方法，查找、分析、预测评价工程存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防。

2、通过安全评价，分析评价工程中存在的危险源及分布部位、数量，预测事故的概率，提出相应措施，为企业组织安全生产提供决策依据，为组织实施危险预测监控提供信息基础。

3、通过对评价工程生产过程控制的安全性是否符合法律法规、标准规范的评价，对照相关技术标准，技术规范，找出存在问题和不足。

4、为企在组织生产过程中实现安全技术和安全管理的标准化和科学化提供技术依据。

5、为应急管理部门实行安全监管提供技术依据。

1.2 评价原则

本次对南昌水业集团永修工贸有限公司年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置安全评价所遵循的原则是：

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

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

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价范围

根据安全评价合同书，本次评价内容为南昌水业集团永修工贸有限公司年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置的厂址、周边环境及配套的储存装置、公用工程和辅助设施、安全生产管理体系等；对该公司在役生产装置中所涉及的危险、有害因素进行辨识，并对其进行定性、定量评价；对发现的不符合项，提出安全对策措施和建议。

具体评价范围包括：

- 1、生产设施：101 聚铝车间；
- 2、储存设施：202 产品贮罐区、203 丁类物品仓库；
- 3、公用辅助工程：301 变配电间、302 消防及循环水池、303 事故应急池、401 综合办公楼等。

本次评价过程中涉及的有关资料由南昌水业集团永修工贸有限公司提供，并对其真实性负责。若今后该公司在役生产装置进行技术改造或周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，则本报告评价结论将不再适用。凡涉及的消防、环保方面及厂外运输等要求按照消防、环保部门及交通运输安全等的规定和标准执行。职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行，不在本次评价范围。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安

全技术咨询有限公司”公章无效。本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，该公司在役生产装置周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

1.4 评价依据

1.4.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，国家主席令〔2021〕第 88 号令修正）；

《中华人民共和国劳动法》（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，1995 年 1 月 1 日起实施，国家主席令〔2018〕第 28 号修订）；

《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔2008〕第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，主席令〔2021〕第 81 号修订）；

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，根据 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《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）；

《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令〔2003〕第 8 号，2021 年修正）；

《中华人民共和国长江保护法》（国家主席令〔2020〕第 65 号，2021 年 03 月 01 日实施）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第 69 号）；

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令〔2008〕第 7 号）；

《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令〔2012〕第 73 号）；

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2014〕第 4 号）；

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔2014〕第 9 号）；

《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，国务院令〔2013〕第 645 号修改）；

《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号，2011 年第三次修订）；

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第 190 号，2011 年修正）；

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第 352 号）；

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，现予公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号）；

《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2009〕第 549 号）；

《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第 593 号）；

《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第 375 号，2010 年修订）；

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第 393 号）；

《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第 394 号）；

《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，2018 年修正）；

《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 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》（国办函〔2017〕120 号）；

《国务院办公厅关于同意将 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）；

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕第 619 号）；

《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，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，2023 年 9 月 1 日实施）；

《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）；

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，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）。

1.4.2 规章及规范性文件

《国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号、〔2024〕2 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（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 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）；

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）；

《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》（应急厅函〔2021〕129 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〔2023〕第 7 号）；

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令〔2010〕第 36 号，2015 年修正）；

《关于发布〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素〉（GBZ 2.1-2019）第 1 号修改单的通告》（国卫通〔2022〕14 号）；

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第 88 号，应急管理部令〔2019〕第 2 号修正）；

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

《应急管理部关于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）；

《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》（应急〔2018〕19 号）；

《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令〔2011〕第 140 号）；

《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（质检总局公告 2014 年第 114 号）；

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、科学技术部、工业和信息化部公告〔2017〕第 19 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）；

《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令〔2015〕第 34 号）；

《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，根据 2022 年第 8 号调整）；

《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）；

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（公安部公告）；

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）；

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

《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部 国家发展和改革委员会

会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会令〔2020〕第 15 号）；

《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2006〕第 3 号，2015 年修正）；

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令〔2010〕第 30 号，2015 年修正）；

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第 88 号，2019 年修正）；

《防雷减灾管理办法》（国家气象局令〔2011〕第 20 号，2013 年修正）；

《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》（卫法监发〔2003〕142 号）；

《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）；

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

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（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危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）；

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）；

《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2017〕121 号）；

《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）；

《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140 号）；

《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）；

《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）；

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

《安全生产培训管理办法》（国家安监总局令第 44 号，国家安监总局令〔2015〕第 80 号修改）；

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

《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）〉的通知》（安委〔2024〕2 号）；

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号）；

《关于进一步规范化工投资项目管理的通知》（赣发改产业〔2022〕874 号）；

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》（赣办发〔2018〕8 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

《化学品的安全工作的实施意见》的通知》（赣办发〔2020〕32 号）；

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》（赣办发电〔2022〕92 号）；

《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）；

《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》赣应急字〔2021〕190 号；

《江西省应急厅办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办〔2023〕77 号；

《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》（赣安〔2020〕6 号）；

《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品（化工）企业安全生产“十个严格”的通知》（赣应急字〔2022〕127 号）。

1.4.3 标准、规范

《生活饮用水用聚氯化铝》（GB 15892-2020）；

《水处理剂 聚氯化铝》（GB/T 22627-2022）；

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）；

《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）；

《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；

《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）；

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》（GB/T 37243-2019）；

《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；

《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）；

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）；

《危险货物品名表》（GB 12268-2012）；

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）；

《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）；

《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；

《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）；

《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）；

《工业金属管道设计规范（2008 版）》（GB 50316-2000）；

《工业车辆 使用、操作与维护安全规范》（GB/T 36507-2023 ）；

《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）；

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

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

《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；

《建筑物防雷装置检测技术规范》（GB/T 21431-2015）；

《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；

《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；

《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；

《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；

《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2017）；

《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）；

《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；

- 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）；
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）；
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）；
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）；
- 《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2~29-2013）；
- 《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）；
- 《化学品安全技术说明书编写指南》（GB/T 17519-2013）；
- 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）；
- 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）；
- 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）；
- 《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）；
- 《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T 20666-1999）；
- 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）；
- 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2005）；
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）；
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）；
- 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）；
- 《起重机械安全技术规程》（TSG 51-2023）；
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；
- 《压力容器定期检验规则》（TSG R7001-2013）；

《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）；
《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）；
《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）；
《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）；
《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）；
《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）；
《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；
《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；
《〈国民经济行业分类〉国家标准第 1 号修改单》
（GB/T 4754-2017/XG1-2019）；
《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）；
《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）；
《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》
（GB/T 2893.5-2020）；
《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）；
《自动化仪表选型设计规范》（HG/T 20507-2014）；
《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）；
《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）；

《仪表系统接地设计规范》（HG/T 20513-2014）；
《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573-2012）；
《化工装置仪表供电系统通用技术要求》（HG/T 4175-2011）；
《个体防护装备配备规范 第 1 部分 总则》（GB 39800.1-2020）；
《个体防护装备安全管理规范》（AQ 6111-2023 ）；
《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022 ）；
《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
其他相关的国家和行业的标准、规定。

1.4.4 企业相关资料

企业提供的安全评价相关资料如下：

- 1、《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目备案通知书》（永发改项字〔2015〕14 号）；
- 2、《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目安全预评价报告》（江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心）；
- 3、《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目安全设施设计专篇》（九江石化设计工程有限公司）；
- 4、《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目安全验收评价报告》（江西赣昌安全生产科技服务有限公司）；
- 5、其他相关材料。

1.5 评价程序

根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）的相关要求，本次评价工作程序分为三个阶段：

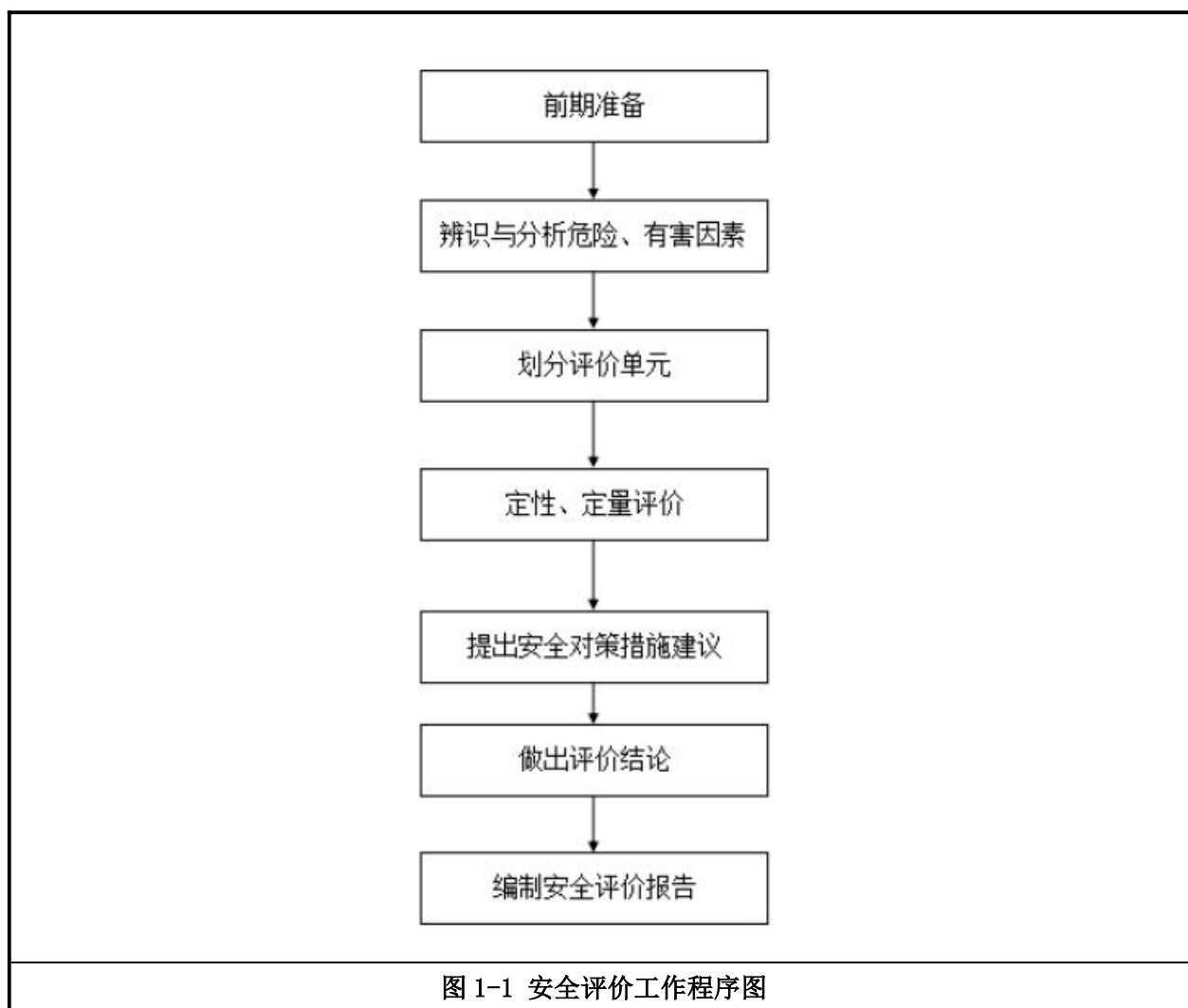
第一阶段为准备阶段，主要收集安全评价所需的文件、资料，对企业进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；

第二阶段为实施评价阶段，对企业安全情况进行类比调查，运用适合的

评价方法进行定性、定量评价，提出安全对策措施和建议，并与企业进行交流等；

第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出安全评价结论与建议，完成安全评价报告书的编制。

评价工作程序见图 1-1。



第二章 企业概况

2.1 建设单位概况

南昌水业集团永修工贸有限公司是隶属于南昌水业集团旗下的一家子公司，成立于 2015 年 2 月 13 日，注册地址位于永修县云山经济开发区星火工业园，公司类型属于有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），注册资本壹仟万元整，法定代表人于 2022 年 12 月 15 日变更为吴义振，经营范围包括：水暖配件、五金、交电、建筑材料制造、零售、批发；水电安装、修理；净水设备、水表及水表校验台检定、制造、修理；仪器仪表、电子产品的销售；化工产品的生产与销售（危险化学品除外）。

南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目于 2020 年 08 月进行了安全设施竣工验收，由江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制了安全验收评价报告。

该公司现有员工 15 人，其中管理人员及工程技术人员 3 人，工作制度采用白班制，年工作天数 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

2.2 在役生产装置情况

2.2.1 前期审批情况

1、该公司于 2015 年 02 月取得由永修县发展和改革委员会出具的《关于南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目备案通知书》（永发改项字〔2015〕14 号）；

2、于 2015 年 07 月进行安全预评价，《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目安全预评价报告》（江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心）；

3、于 2016 年 05 月取得由九江市环境保护局出具的《九江市环境保护局关于南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目环境影响报告书的批复》（九环评字〔2016〕42 号）；

4、于 2017 年 06 月进行安全设施设计，《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目安全设施设计专篇》（九江石化设计工程有限公司）；

5、于 2020 年 03 月取得由永修县住房和城乡建设局出具的《建设工程竣工验收消防备案凭证》（住建消备字〔2020〕0324-02）；

6、于 2020 年 08 月进行安全验收评价，《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目安全验收评价报告》（江西赣昌安全生产科技服务有限公司）。

2.2.2 设计变更情况

根据九江石化设计工程有限公司设计修改通知单，该公司作如下调整。

1、原总图布置中 201 盐酸储罐区取消改为预留空地，总图调整为 4 台盐酸储罐移至 202 产品贮罐区，并在罐区围堰外增设 1 台盐酸计量罐、1 台缓冲罐及配套的盐酸泵，盐酸贮罐区与产品贮罐区之间用隔堤分开；原设计盐酸缓冲罐为 2m^3 ，盐酸计量罐为 2m^3 ，现将盐酸缓冲罐调整为 1m^3 ，盐酸计量罐调整为 8m^3 。

2、原 101 聚铝车间部分流程发生变化，聚铝反应过程中尾气管道设计为常开，改为常压操作，调配过程中，投料量以及投料顺序不变，反应时间略有增加。取消 3 台聚铝反应釜，停用 1 台空气储罐（ 1m^3 ），直接在聚合釜中调配，得到三氯化铝后加入铝酸钙粉反应得到产品液体聚氯化铝。

2.2.3 产品方案及原辅材料储运情况

一、产品简介

聚氯化铝，俗称净水剂，简称聚铝，英文名字 PAC。和碱式聚合氯化铝，喷雾干燥聚合氯化铝同属于相关类净水药剂。是一种多羟基、多核络合体的阳离子型无机高分子絮凝剂，固体产品外观为黄色或白色固体粉末，其化学分子式为 $\text{Al}(\text{OH})_b\text{Cl}_{3-b}$ （式中 b 为盐基度），且易溶于水，有较强的架

桥吸附性，在水解过程中伴随电化学、凝聚、吸附和沉淀等物理化学变化，最终生成 $Al_2(OH)_3$ ，从而达到净化目的。

二、产品方案

该公司产品方案情况详见下表。

表 2.2.3-1 产品方案情况一览表

序号	产品名称	装置产能 (t/a)	储存场所	规格	最大储存量 (t)	执行标准
1	液体聚氯化铝	20000	202 产品贮罐区	氧化铝 $\geq 10\%$	552	《生活饮用水用聚氯化铝》 (GB 15892-2020)

三、产品主要技术指标

该公司产品主要技术指标情况详见下表。

表 2.2.3-2 产品质量控制指标一览表

序号	项目	指标
1	氧化铝 (%) \geq	10
2	盐基度 (%)	40-90
3	密度 (20℃) \geq	1.12
4	水不容物的质量分数 (%) \leq	0.2
5	PH (10g/L 水溶液)	3.5-5.0

四、原辅材料储运情况

该公司涉及的主要原辅材料及其储存情况详见下表。

表 2.2.3-3 原辅材料情况一览表

序号	物料名称	相态	规格	年用量 (t)	储存量 (t)	包装 方式	火灾危险 性类别	储存位置
1	氢氧化铝	固态	$\geq 99.0\%$	1760	30	袋装	丁类	203 丁类物品仓库
2	铝酸钙粉	固态	工业级	2000	30	袋装	丁类	203 丁类物品仓库
3	31%盐酸	液态	$\geq 31.0\%$	7680	384	储罐	丁类	202 产品贮罐区

2.3 建设单位地理位置、周边环境及自然条件

2.3.1 地理位置

该公司所在永修县地处江西北部、鄱阳湖西岸。南瞰西山、北望匡庐，

县境与共青城市以及都昌、星子、德安、瑞昌、武宁、靖安、安义、新建等八县交界。全县土地面积 2035k m²，人口约 38 万。县境地势西高东低，呈梯级分布，南九公路（105 国道）以西多为山地，主要有九岭山脉东端的云山和杨岭山等，最高峰海拔 969m。京九铁路以东为河湖冲积平原，海拔在 30m 以下，中部沿南九公路两侧，丘陵交错。境内河湖港汊，水道纵横。主要河流有发源于赣西北幕阜山脉的修河，从柘林水库泄流后经原河道由西向东至吴城入鄱阳湖，在本县境内长 104km。

永修县交通便利，系赣省南北通衢之要道，古有“洪都门户”之称。县城距省会南昌仅 40km，距昌北机场 18km，距庐山机场 70km，距九江市 80km。京九铁路、昌九高速公路、105 国道、316 国道贯穿全境，连接南北。昌九城际轨道及共青城——澧溪（武宁）高速公路也经过该县。

该公司区域位置图如下。



2.3.2 周边环境

该公司位于永修县云山经济开发区星火工业园。厂址东面为江西惠超化工有限公司，南面为江西卓润新材料有限公司，西面为江西泰恩有机硅厂，

北面为江西省福思特密封科技有限公司。

该公司周边环境具体情况详见下表。

表 2.3.2-1 建设单位周边环境一览表

序号	方位	周边建（构） 筑物名称	厂区建筑物或 设施	实际间距 (m)	规范间距 (m)	检查依据
1	东	江西惠超化工有限公司 4# 仓库（甲类、 二级）	101 聚铝车间 （丁类、二级）	72	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
			301 变配电间 （丙类、二级）	50	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
2	南	江西卓润新材料有限公司车 间（丙类、二 级）	203 丁类物品 仓库（丁类、 二级）	73	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
3	西	江西泰恩有机 硅厂丙类仓库 （丙类、二级）	101 聚铝车间 （丁类、二级）	54	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
			203 丁类物品 仓库（丁类、 二级）	57	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条
4	北	江西省福思特 密封科技有限 公司车间（丙 类、二级）	101 聚铝车间 （丁类、二级）	35	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
			301 变配电间 （丙类、二级）	15	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条

2.3.3 自然条件

一、气象条件

永修县属北亚热带湿润气候区，热量丰富，四季分明，年平均气温 17.4℃，稳定在 10℃以上的持续天数 230~244 天，7~8 月平均气温 28.8℃，极端最高气温为 40.3℃，极端最低气温为-10.3℃，常年无霜期 258 天。

永修县有明显的季风，风向多为夏南冬北。全年平均风速为每秒 2.4m，风向风力不稳定，每年至 7 月南风最多，其它月份为东北风多。盛夏季节常有雷雨大风，年雷暴日 45.7 天。

永修县年平均降雨量为 1398mm。降雨量集中于 4~6 月，占年降雨量的 45%。降水特征是四季雨量分布不均，差异悬殊。春夏雨湿，秋冬干燥。

永修县日照特征为夏秋日照多，春冬日照少，总日照量较为充足。全年实际平均日照为 1878 小时，日照百分率为 42%。8 月日照时数最高平均 251 小时。2 月日照时数最少平均 106 小时。

主要特征如下：

1) 气温

年平均气温：17.4℃；

极端最高气温：40.3℃；

极端最低气温：-10.3℃。

2) 湿度

年平均湿度：80%。

3) 降雨量

年平均降雨量：1398mm；

年最大降雨量：2094.8mm；

年最小降雨量：776.4mm；

日最大降水量：281.6mm。

4) 风向与风速

全年主导风向：EN；

变季主导风向：ES；

最大风速：34m/s（风向 EN）。

二、水文条件

永修县主要河流有发源于赣西北幕阜山脉的修河，从柘林水库泄流后经原河道由西向东至吴城入鄱阳湖，在永修县境内长 104km；发源于靖奉山区的潦河经安义由西南流入永修县到涂家埠入修河，主流约 22km。修河蜿蜒 104km，潦河自西南入境，在山下渡与修河交汇，赣江也经吴城流入鄱阳湖。内通省内赣江、信江、抚河、饶河、修河五大水系，外连长江流域各省市。

修河、潦河自西向东流经县境注入鄱阳湖。永修县地处鄱阳湖流域，区内河流属鄱阳湖水系。厂址所处地区湖塘密布，河渠纵横，与该公司有关的水体有星火工业园的纳污水体-杨柳津河。杨柳津河是修河尾闾左岸分出的一条支流，河流自永修县城东北流经恒丰垦殖场，于星子县沙湖山乡公路桥进入鄱阳湖，全长 24km，其入湖水量一般占修河来水量的 20%，其主要功能是排洪、灌溉及航运。杨柳津河在艾城东岸咀分流后向东北经郭东至小河街，又分为小河和清沙河。小河向东北经雷公桥、流家湖、尖角、帅家、沙湖山流入蚌湖，全长约 30km，年平均流量为 $6.01\text{m}^3/\text{s}$ 。清沙河亦称涂埠后河，原是修河古道，向南于修河涂埠镇下游汇入修河，长 8km。

三、地形地貌

永修地形为小丘陵平原地形，西部为低山高丘，系九岭余脉，中部为低丘，东部为鄱阳冲积平原，形成“二分山地二分水，一分丘陵五分平原”的地貌。厂址所处地段原有近南北向和近东西向的两条丘谷，地势自西南向东北倾斜，自然地形标高在 22~41m 之间，地形坡度在 4%~12%之间。场地地貌属岗丘。工程建设场地地势较平坦。场地内未见不良地质现象存在，未见活动性断裂存在，无地下人工采空区，场地大部分处于填方区，主要厂房基础置于粉质粘土层。工业园用地多为低山丘陵，海拔高度在 16.85~95.81m 之间。厂区地形平坦，地层较为简单，工程地质条件较好。厂址地下水对各水泥无侵蚀性。

四、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010），九江地区的地震动峰值加速度为 0.05g，对应地震烈度 VI 度，该公司建构筑物按照 VI 度设防。

2.3.4 可依托资源

南昌水业集团永修工贸有限公司位于江西省永修云山经济开发区

（星火工业园）位于昌九工业走廊的中部，紧邻福银高速公路，园区交通便捷，水电供应、污水处理、蒸汽管网配套齐全，具体情况如下。

一、交通

工业园区位优越，交通便捷。京九铁路、福银高速及昌九城际铁路穿境而过。105、316 国道纵横全境，修河、潦河两大水系贯穿东西，形成了水、陆、立体化的交通网络，交通方便。

二、供电

该公司电源由江西省永修县星火工业园供电所提供 10kV 电源引入，厂区内从变配电室至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。

三、给排水

1) 供水：依托永修县星火工业园区市政供水管网，市政供水管网主管管径为 DN200，压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，接入管管径为 DN100。

2) 排水：工业园建有处理能力 8000t/d 的污水处理厂一座。厂区排水采取清污分流方式，生活污水经化粪池处理后排入园区排水管网；屋面与地面雨水经厂区雨水管网收集后排入园区排水管网；生产废水、污水经厂内污水处理系统处理达标后排入园区排水管网。

2.4 主要建构筑物

该公司主要建筑物情况详见下表。

表 2.4-1 公司主要建设内容一览表

序号	建筑名称	火险类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	101 聚铝车间	丁类	二级	一层	框架	663.89	663.89	/
2	202 产品贮罐区	丁类	/	/	砼	297	297	/
3	203 丁类物品仓库	丁类	二级	一层	框排架	537.05	537.05	/
4	301 变配电间	丙类	二级	一层	框架	125.33	125.33	/
5	302 消防及循环水池	/	/	/	砼	100	100	深 2.5m

序号	建筑名称	火险类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	备注
6	303 事故应急池	/	/	/	砼	100	100	深 2.5m
7	401 综合办公楼	民建	二级	三层	框架	466.95	1400.85	/

2.5 总平面布置

2.5.1 总图布置

该公司位于永修县云山经济开发区星火工业园，总占地面积为 20 亩，厂内各建、构筑物依据功能不同分为厂前区、生产储存区、公用工程区、预留区。厂前区位于厂区南侧，生产储存区布置在厂区中部，公用工程区布置在厂区北侧，预留区位于厂区西侧。

厂前区由门卫、401 综合办公楼构成，该区设置了一个主出入口。生产储存区包括生产车间、仓库及罐区，从南往北依次为 203 丁类物品仓库、101 聚铝车间、202 产品贮罐区。公用工程区包括循环消防水池、303 事故应急池、301 变配电间等。

该公司厂区设置两个出入口，即主出入口和次出入口，主出入口布置在厂区的南面，与赣宇路相连；次出入口布置在厂区的东面，与众和路相连。厂内道路呈方格网状布置，由主干道、次干道、消防道路组成完善的道路系统，连接厂内的各个功能区，主要道路宽度为 6m，其他道路及环行消防通道宽度不小于 4m。

2.5.2 内部防火间距

该公司内部建构筑物防火间距情况详见下表。

表 2.5.2-1 建构筑物防火间距检查情况一览表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距 (m)		检查依据
				实际距离	规范距离	
1	101 聚铝车间（丁类、二级）	东	202 产品贮罐区（丁类）	15	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
		南	203 丁类物品仓库（丁类、二级）	12	10	

序号	建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距 (m)		检查依据
				实际距离	规范距离	
		西	围墙	47	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.12 条
		东北	301 变配电间(丙类、二级)	20	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
2	203 丁类物品仓库(丁类、二级)	东	围墙	8.3	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.5 条
		南	401 综合办公楼(民用、二级)	10	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条
		西	围墙	49	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.5 条
		北	101 聚铝车间(丁类、二级)	12	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条
5	301 变配电间(丙类、二级)	东	围墙	5	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.12 条
		南	202 产品贮罐区(丁类)	40	/	/
		西	303 事故应急池	6	/	/
		北	围墙	5	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.12 条

2.5.3 防卫设施

- 1、围墙：该公司厂区四周设有围墙将整个厂区与外部分隔开。
- 2、门卫：该公司厂区入口处设有门卫。
- 3、事故状态下的“清浄下水”处理，利用设置的 303 事故应急池。
- 4、厂区 202 产品贮罐区周边设有围堰，防止液体物料泄漏扩散。

2.5.4 上下游生产装置的关系

该公司的聚氯化铝生产设备布置于 101 聚铝车间，所得产品去 202 产品贮罐区储存。该公司设置有 202 产品贮罐区、203 丁类物品仓库等仓储设施。原辅材料盐酸储存在 202 产品贮罐区，氢氧化铝、铝酸钙粉储存在 203 丁类

物品仓库内。

2.5.5 道路运输

一、厂内运输

该公司原料主要采用汽车运输。不设自备货运汽车，全部交由社会物流公司负责运货。属于危险化学品的货物委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。企业所购买的危险化学品均由供货方负责送至企业。

二、厂区道路

该公司利用厂区已建成道路，采用城市型混凝土结构路面，道路横坡 1.5%，厂内道路呈方格网状布置，由主干道、次干道、消防道路组成完善的道路系统，连接厂内的各个功能区，主要道路宽度为 6m，其他道路及环行消防通道宽度不小于 4m。

2.6 生产工艺

2.6.1 生产流程简述

- 1、首先向聚合釜中投氢氧化铝粉和水进行搅拌；
- 2、加入计量好的盐酸（31%），反应时间为 30min；
- 3、尾气经过尾气总管输送至 101 聚铝车间外的尾气处理系统，经过两级水吸收后，确保达到设计的吸收效率，检测达标再高空排放，能满足尾气处理的要求。
- 4、反应完毕后，加入铝酸钙粉，通蒸汽将温度保持在 65℃ 左右，反应时间为 1h。
- 5、将反应好的物料泵至压滤机压滤，滤渣去处理，产品去产品 202 产品贮罐区储存。

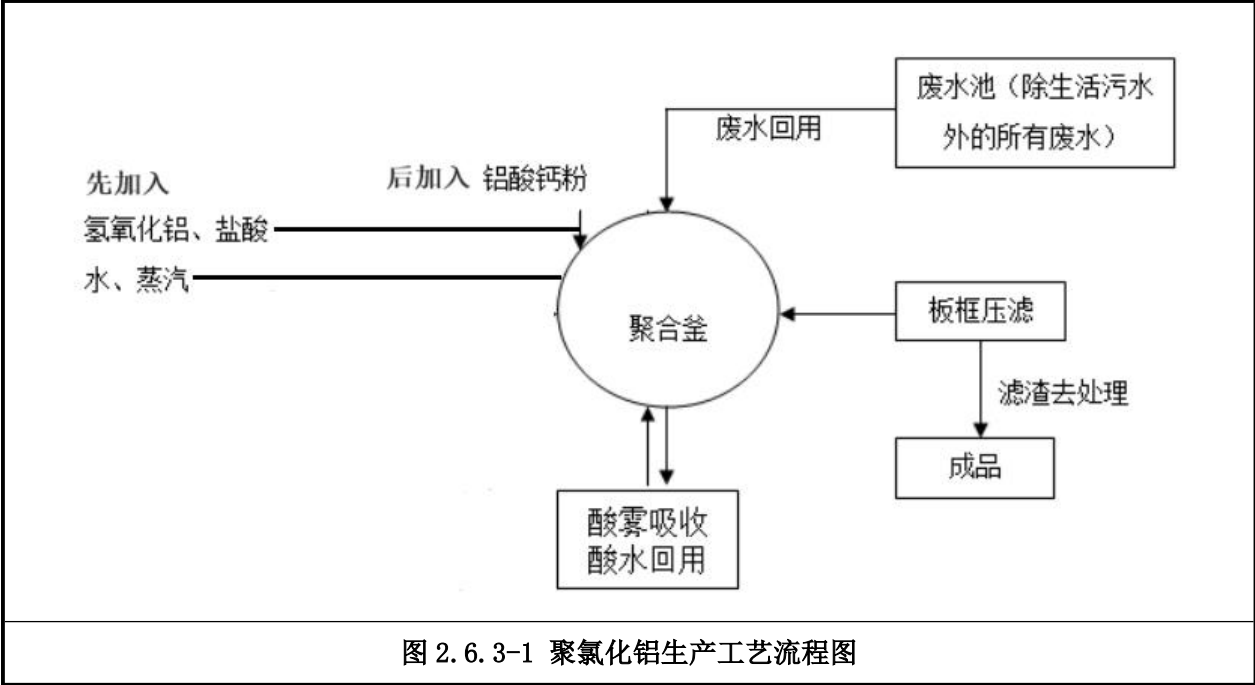
2.6.2 化学反应方程式



*b 为盐基度。

2.6.3 工艺流程图

该公司产品聚氯化铝生产工艺流程图如下。



2.6.4 物料平衡表

该公司产品物料平衡情况详见下表。

表 2.6.4-1 聚氯化铝物料平衡表

序号	入方（单位：kg/批）		出方（单位：kg/批）			
	物料名称	消耗量	产品	废气	废水	固体废物
1	盐酸	4180	聚氯化铝成品	HCl: 1.384	0	104.5
2	氢氧化铝	1045				
3	铝酸钙粉	940.5				
4	水	4389				
5	小计	10554.5	10448.616	1.384	0	104.5
6	总计	10554.5	10554.5			

2.7 主要设备及特种设备情况

2.7.1 主要生产设备

该公司生产所涉及的生产设备情况详见下表。

表 2.7.1-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	数量 (台)	备注
一、101 聚铝车间						
1	聚铝反应釜	5000L 搪玻璃反应釜 功率 N=5.5kW	130	0.2	3	已停用
2	聚合釜	30m³ 玻璃钢反应釜 功率 N=7.5kW	65	常压	3	/
3	物料输送泵	S80×65-32 耐腐蚀玻璃钢离心泵 流量 Q=50m³/h 扬程 H=32m, 功率 N=7.5kW	50	0.4	1	/
4	粗品输送泵	S80×65-32 耐腐蚀玻璃钢离心泵 流量 Q=50m³/h 扬程 H=32m, 功率 N=7.5kW	常温	0.4	2	/
5	压滤机	增强聚丙烯压滤机, 过滤面积 F=80 m²	常温	0.4	2	/
6	产品输送泵	S80×65-32 耐腐蚀玻璃钢离心泵 流量 Q=50m³/h 扬程 H=32m, 功率 N=7.5kW	常温	0.4	1	/
7	产品中间池	1600×2000×1600, V=5000L, 材质: 玻璃钢	常温	常压	1	/
8	尾气吸收塔	喷淋塔	常温	常压	2	/
9	风机	Q=4800m³/h, 材质: 玻璃钢, 附电 机: N=2.2kW	常温	/	1	/
10	清水池	V=20m³	0-5	常压	3	/
11	压滤废水池	V=20m³	常温	常压	1	/
12	酸水池	V=20m³	0-5	常压	3	/
13	酸水输送泵	S80×65-32 耐腐蚀玻璃钢离心泵 流量 Q=50m³/h 扬程 H=32m, 功率 N=7.5kW	常温	0.4	1	/
14	压滤废水泵	S80×65-32 耐腐蚀玻璃钢离心泵 流量 Q=50m³/h 扬程 H=32m, 功率 N=7.5kW	常温	0.4	1	/
15	清水输送泵	S80×65-32 耐腐蚀玻璃钢离心泵 流量 Q=50m³/h 扬程 H=32m, 功率 N=7.5kW	常温	0.4	1	/
16	行车	5t 行车	/	/	1	/
17	空压机	DW-1.0/0.7 无油空压机 功率 N=7.5kW, 排气量 Q=1m³/min	常温	0.4	1	已停用
二、202 产品贮罐区						
18	盐酸储罐	Φ3600×10000; V=100m³; 材质: 缠绕式玻璃钢	常温	常压	4	/
19	盐酸缓冲罐	V=1.0m³; 材质: 玻璃钢	常温	常压	1	/

序号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	数量 (台)	备注
20	盐酸输送泵	Q=50m ³ /h, H=32m; 材质: 玻璃钢; 附电机: N=7.5kW	常温	0.4	2	/
21	盐酸计量罐	V=8.0m ³ ; 材质: 玻璃钢	常温	常压	1	/
22	产品储罐	Φ3600×10000, V=100m ³ ; 材质: 缠绕式玻璃钢	常温	常压	6	/
23	产品输送泵	Q=50m ³ /h, H=32m, 材质: 玻璃钢; 附电机: N=7.5kW	常温	0.4	1	/

2.7.2 特种设备

该公司主要特种设备情况详见下表。

表 2.7.2-1 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	检测单位	报告编号	设备代码	有效期至
1	行车	LDA5-10.83A3/5t	江西省特种设备检验检测研究院	G-ZDQZ20241439	417010336 206459691	2026 年 07 月
2	叉车	CPCD 型 3.5t	江西省特种设备检验检测研究院	G-ZDNC20241181	511010002 201730825	2026 年 07 月
3	蒸汽管道	GC2	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	4-ZDGC20220016	A-001	2025 年 03 月

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 给排水系统

1、供水水源

该公司水源由江西省永修云山经济开发区星火工业园供水管网供给，供水管网主管为 DN200，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，接入管管径为 DN100。正常生产用水由接入管网供应，循环及消防水池补充水由接入管网提供。为了节约用水，节省能源，减少排污，根据工艺用水需要，给水系统分为生产给水系统、生活给水系统。

2、生产、生活、消防给水系统

该公司生产用水主要为设备清洗地面冲洗用水（0.5m³/d）、工艺用水（43.56m³/d），生活用水主要为该公司厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水（1.8m³/d）。为节约投资，采用生产、生活合用系统，均由厂区 DN100 管网直接供给各用水单元。

消防给水系统详见本报告 2.9 章节。

3、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，该建设工程污水实行清污分流，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、生产废水系统和雨水系统。

1) 生产污水排水系统

该公司中主要的生产废水为过滤母液、尾气吸收液及设备清洗地面冲洗水排水，过滤母液、尾气吸收液循环使用，设备清洗地面冲洗水排水收集后进入污水处理系统进行处理，达标后排放。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

3) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

4、事故水排放系统

该公司事故水主要包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体以及事故时雨水量，以上事故水经收集后处理后排放至园区污水管网。

2.8.2 供配电系统

1、供电电源及用电负荷

该公司供电利用园区供电系统，由园区变电站引来一路 10kV 高压架空线路至厂区围墙外，再经 YJV22-10kV 型电力电缆接入变压器的高压侧，该公司 301 变配电间东侧设置了一台 250kVA 的杆式变压器。配电间至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。

2、全厂用电负荷及负荷等级

该公司全厂用电负荷包括生产用电、普通照明、应急照明等，其中 PLC 控制系统属于一级用电负荷中特别重要负荷，配备一台功率为 3kVA 的 UPS 不间断电源；应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源；尾气吸收系统、事故照明等属于二级负荷，二级负荷约 11.2kW，其余按三类用电负荷。二级用电负荷配备一台功率 56kW 柴油发电机组作为备用电源，满足该公司生产需求。

3、继电保护及电气过载保护设施

该公司按常规设置过载、过电流、短路等电气保护装置外，装设漏电保护器。10kV 高压电源进线设带时限电流速断、过电流保护、低电压保护；电力变压器保护分别装设电流速断保护、过电流、过负荷及温度保护；0.4kV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护，在配电间低压开关处安装电源电涌保护器，电源电涌保护器接地线接到配电柜的地线排上，保护变压器输出总线。

4、供电及敷设方式

1) 供电

向各生产线、建筑物有关用电设备（或现场控制箱）采用放射式供电，现场设置现场控制按钮。动力电力电缆选用 ZR-YJV22-1kV；ZR-VV-1kV 型；控制电缆选用 ZR-VLV-0.6kV 型。

2) 敷设方式

在车间内动力及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设引下至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。

3) 照明

户外采用节能型高压钠灯，采用光电节能开关，对各区段路灯进行控制；车间照明电源分别引自相应的电气室，在车间内的合适位置设置照明

配电箱，厂房选用节能型工厂灯；控制室内选用荧光灯。在车间疏散通道等部位设应急照明、自带蓄电池的疏散指示灯，配电线路采用 BV 型、ZR—BV 型穿管敷设。

5、厂区外线及道路照明

厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

6、主要设备选型

电力变压器：1 台 S11-M-10-250kVA 变压器

高压开关柜：GZS1-10 型

低压配电柜：GGD 型

电缆：YJV22-10kV、YJV22-1kV、VV-1kV、kVV-0.5kV

电线：BV-750V

灯具：防水防尘防腐灯

7、用电负荷计算

根据用电负荷计算情况，该公司用电负荷率为 80%，具体详见下表。

表 2.8.2-1 用电负荷计算一览表

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷		
		安装容量	工作容量				Pj (kW)	Qj (kVar)	Sj (kVA)
1	101 聚铝车间	104	93.6	0.80	0.80	0.75	75	56.3	/
2	202 产品贮罐区 (盐酸)	22.5	22.5	1.00	0.80	0.75	22.50	16.9	/
3	202 产品贮罐区 (产品)	7.50	7.50	1.00	0.80	0.75	7.50	5.63	/
4	203 丁类物品仓库	1.50	1.50	1.00	0.90	0.48	1.50	0.72	/
5	301 变配电间	3.00	3.00	1.00	0.80	0.75	3.00	2.25	/
6	消防水池	30.0	15.0	1.00	0.80	0.75	15.00	11.3	/
7	303 事故应急池	44.00	22.0	1.00	0.80	0.75	22.00	16.5	/
8	401 综合办公楼	87.0	87.0	0.90	0.80	0.75	78.30	58.70	/

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 Kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷		
		安装容量	工作容量				Pj (kW)	Qj (kVar)	Sj (kVA)
9	小计	299.5	252	/	/	/	209.8	157	/
10	乘同期系数 Kp=0.9Kq=0.95	/	/	/	/	/	188.8	149.2	/
11	电容补偿	/	/	/	/	/		-100	/
12	补偿后	/	/	/	0.96	/	188.8	49.2	195.1
13	变压器损耗△ Pb=0.01Sjs△ Qb=0.05Sjs	/	/	/	/	/	1.95	9.75	/
14	折算到 10kV 侧	/	/	/	/	/	190.8	58.95	199.7
15	变压器负荷率	设置一台 S11-M-250/10kV 变压器, KH=80%							

2.8.3 防雷接地

一、雷电防护装置检测情况

该公司于 2024 年 05 月 22 日,取得由江西普正防雷检测服务责任有限公司出具的《雷电防护装置检测报告》(报告编号:1152022002 雷检字(2024)00243),检测结论为合格,报告有效期至 2025 年 05 月 21 日。

二、防雷接地措施

该公司 101 聚铝车间、203 丁类物品仓库为丁类、301 变配电间为丙类,属三类防雷建筑物,因此利用屋面接闪带防直击雷,屋面接闪带网格为 24×16 (m) 或 20×20 (m)。防雷接地、工作接地、保护接地等采用联合接地系统,其接地电阻不大于 4 欧姆。采用柱内二对角主筋(不小于Φ16)作一组防雷引下线,引下线上部与屋面接闪带焊接,下部与基础接地装置焊接。建筑物防雷引下线及接地引上线与接地干线作可靠焊接。距地+0.3m 嵌墙暗装等电位接地端子箱,并与接地装置不少于 2 处连接成电气通路。屋面上所有外露金属构件均与接闪带焊接,突出屋面构筑物均做接闪带。不同层高接闪带采用Φ12 的热镀锌圆钢可靠跨接。进出建筑物的各种金属管道及电缆金属外皮等均在进出处进行总等电位联结,各种垂直金属管道的底端与顶端接

地。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处作防腐处理。

2.8.4 自动控制及仪表

一、工艺控制

1) 该公司 202 产品贮罐区产品、盐酸贮罐液位显示选用 PLC 系统，控制系统设置在车间生产控制室内。

2) PLC 控制系统能实现以下功能：

(1) 产品贮罐、产品缓冲罐设置液位指示、记录、报警。

(2) 盐酸贮罐、盐酸计量罐设置液位指示、记录、报警。

二、控制室

该公司控制室设置在 101 聚铝车间，主要负责对 202 产品贮罐区、车间等的工艺参数的监控，并及时对危险状况作出反应。

三、仪表选型

1) 温度测量仪表：

101 聚铝车间反应釜采用双金属温度计、热电阻一体化双金属温度计。

2) 压力测量仪表：

项目选用不锈钢耐振压力表。

3) 液位测量仪表。

项目产品贮罐、产品缓冲罐、盐酸贮罐、盐酸计量罐设置远传液位计。

四、自动化改造提升情况

该公司承诺根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）和《江西省应急管理厅办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办〔2023〕77 号）的要求进行自动化改造提升工作，并于 2025 年 6 月底前完成自动化改造提升工作，详见报告附件承诺书。

2.8.5 供热系统

该公司聚铝工艺需要蒸汽加热，最大用汽量为 0.8t/h，平均用气量 0.5t/h。所用蒸汽来自园区蒸汽管网，接入管径 DN80，蒸汽温度 180℃、压力 0.6MPa，能够满足该公司热用量需求。

2.8.6 通风系统

为满足生产车间生产区域工艺的通风要求，改善工人的生产条件，室内应保持清洁、整齐，设置通风换气系统，以保证制作人员有良好的工作环境。

2.8.7 维修及分析化验

一、分析化验

该公司设有专门的化验间，设置在 401 综合办公楼一楼，仪器配备齐全。室内配有通风厨及冲洗水池，室外有冲洗水收集池。承担中控分析、产品进入成品包装前的分析、原料及产品出入厂分析。

二、机电维修

该公司配备了机电维修班，负责全厂的机械、化工设备及管道的维修、保养工作，以及电器、仪表的检修保养。本公司无法检修时，可外委相当资格的单位承修。

2.8.8 三废处理

一、废气及处理措施

该公司排放的废气主要是生产过程中产生的工艺废气，主要为生产过程中氯化氢气体。工艺废气经过尾气总管输送至 101 聚铝车间外的尾气处理系统，经过两级水吸收后，确保达到设计的吸收效率，检测达标再高空排放。能满足尾气处理的要求。

二、废水及处理措施

该公司中主要的生产废水为过滤母液、尾气吸收液。该公司生产废水完全循环使用，满足相关法律法规的要求。

三、固废及处理措施

该公司生产过程中的固体废物主要为过滤滤渣、废包装材料、生活垃圾，固废存放在 203 丁类物品仓库。过滤滤渣袋装委托具有危险化学品处理资质的废弃物处理公司处理；生活垃圾在分类利用的基础上，由环卫部门统一清运；废包装材料由供应厂家回收利用。

四、噪声及处理措施

该公司主要的噪声设备包括搅拌电机、泵类等机械设备噪声，噪声值在 85~95dB 之间。企业采用高效低噪音设备，采取了必要的隔声降噪措施；加强管理，降低人为噪声。

2.9 消防设施

2.9.1 消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 3.1.3 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{ m}^2$ ）且附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。根据第 3.1.2 规定，两栋或两座及以上建筑合用时，消防用水量应按其中一栋或一座设计流量最大者确定。

该公司 101 聚铝车间（占地面积 $S=664\text{ m}^2$ ，体积 $V=6804\text{m}^3$ ），火灾危险性类别为丁类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 3.3.2 条，室外消火栓用水量为 15L/s ，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 8.2.2 条可不设室内消火栓，根据第 3.6.2 条，火灾延续时间为 2 小时，故其消防水量为 $15 \times 2 \times 3600 / 1000 = 108\text{m}^3$ 。

2.9.2 消防设施情况

一、消防水池

该公司厂区设置了 302 消防及循环水池一座，水池有效容积 $V=200\text{m}^3$ ，并且采取了确保消防用水不被他用的技术保障措施，补充水管的管径为 DN100。补充水由厂区内的生产给水管网供给。302 消防及循环水池旁设置了

深井消防泵两台，型号为 XBD5.1/200J-WYS， $Q=20\text{L/s}$ 、 $H=0.51\text{MPa}$ 、 $N=15\text{kW}$ 。消防水池及消防泵的设置能满足要求。

二、事故应急池

该公司在厂区北侧设置 303 事故应急池一座，有效容积 200m^3 ，用于储存初期雨水和因消防而产生的污水，满足清净下水的要求。

三、室内外消火栓及灭火器

1) 室内外消火栓

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的要求，该公司在厂房、仓库设有有一定数量的消防软管卷盘，厂区主干道设置室外消防管网布置成环状，管径为 DN150，环状管网采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个，其间距不大于 60m，消火栓距路边不大于 2m，距房屋外墙不小于 5m。

2) 灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的要求，该公司在车间、仓库等处布置灭火器若干，具体布置情况详见下表。

表 2.9.2-1 消防器材配备一览表

序号	消防器材名称	型号规格	数量	所在位置
1	消防栓（配套水带、水枪）	室外消火栓： SS100/65-1.0 型	6 只	设置在厂区道路旁
		消防软管卷盘	12 只	101 聚铝车间、203 丁类物品仓库、401 综合办公楼。
2	手提式干粉灭火器	MF/ABC4	60 只	101 聚铝车间、203 丁类物品仓库、401 综合办公楼。
3	手提式二氧化碳灭火器	MT5	6 只	301 变配电间
4	推车式干粉灭火器	MFT/ABC20	5 台	101 聚铝车间、203 丁类物品仓库。

2.9.3 消防验收情况

该公司于 2020 年 03 月 24 日取得由永修县住房和城乡建设局出具的《建设工程竣工验收消防备案凭证》（住建消备字〔2020〕0324-02）。

2.10 安全管理体系

2.10.1 安全管理机构

该公司总经理全面负责企业的生产、经营活动，公司成立了安全生产委员会，下设安环部、生产部等部门。配备专职安全生产管理人员1名。

2.10.2 安全教育培训

该公司主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均持证上岗，具体情况详见下表。

表 2.7.2-1 人员取证情况一览表

序号	姓名	项目类别	证件号码	有效期至	发证单位
1	吴义振	主要负责人	34220119770628 2417	2026 年 03 月 27 日	南昌市应急管理局
2	李滨	安全生产管理人员	36010219741018 1230	2026 年 03 月 27 日	南昌市应急管理局
3	刘凯	叉车作业（N1）	36010219830513 1658	2026 年 02 月	开封市市场监督管理局
4	谢小军	起重作业（Q2）	36011119770423 2538	2027 年 02 月	承德市双桥区人民法院
5	陶青	低压电工作业	T3601021975012 63311	2026 年 09 月 02 日	南昌市人民政府

2.10.2 安全管理制度

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求，该公司制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度和安全生产操作规程及生产安全事故应急预案，具体详见本报告附件。

2.10.3 工作制度及劳动定员

公司现有员工 15 人，其中管理人员及工程技术人员 3 人，项目采用白班制，年工作天数 300d，每天 1 班，每班 8h。

2.10.4 安全投入情况

根据该公司提供的安全费用台账，安全投入主要用于安全教育、安全设施维护、保养、检测、人员教育培训、劳动防护用品采购，设备设施更新等，安全投入及安全经费提取台账详见本报告附件。

2.10.5 工伤保险

根据该公司提供工伤保险购买资料，该公司各重要岗位作业人员已按要求购买工伤保险，具体情况详见本报告附件。

2.10.6 应急预案及应急演练情况

该公司编制了生产安全事故应急预案，配备了应急救援物资并定期进行应急演练，该公司应急预案于2024年06月04日在永修县应急管理局进行备案并取得《应急预案备案登记表》（备案编号：360425（W）2024044），应急救援物资台账及应急演练记录具体详见本报告附件。

2.11 近三年变化

南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目于 2020 年 08 月进行了安全设施竣工验收，并由江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制了《南昌水业集团永修工贸有限公司新建年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝项目安全验收评价报告》。

一、厂外变化

根据现场勘查情况，该公司西面新建江西泰恩有机硅项目（目前正在建设中）。根据九江石化设计工程有限公司出具的现状总平面布置图，该公司与西面新建江西泰恩有机硅项目防火间距满足规范要求。

二、厂内变化

根据九江石化设计工程有限公司设计修改通知单，该公司作如下调整。

1、原总图布置中 201 盐酸储罐区取消改为预留空地，总图调整为 4 台盐酸储罐移至 202 产品贮罐区，并在罐区围堰外增设 1 台盐酸计量罐、1 台缓冲罐及配套的盐酸泵，盐酸贮罐区与产品贮罐区之间用隔堤分开；原设计盐酸缓冲罐为 2m³，盐酸计量罐为 2m³，现将盐酸缓冲罐调整为 1m³，盐酸计量罐调整为 8m³。

2、101 聚铝车间部分流程发生变化，聚铝反应过程中尾气管道设计为常

开，改为常压操作，调配过程中，投料量以及投料顺序不变，反应时间略有增加。取消 3 台聚铝反应釜，停用 1 台空气储罐（1m³），直接在聚合釜中调配三氯化铝，得到三氯化铝后加入铝酸钙粉反应得到产品。

近三年来，该公司在役生产装置及安全设施均运行正常，未发生人员伤亡事故，未发生重大设备事故，产品的生产工艺条件成熟、稳定。

第三章 危险、有害因素辨识与分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该公司有关资料的分析，确定本企业的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物质固有的危险、有害因素辨识

3.1.1 危险化学品辨识

该公司产品为液体聚氯化铝，涉及的原辅材料为氢氧化铝、铝酸钙粉、盐酸、柴油（发电机燃料），根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，其中盐酸、柴油（发电机燃料）属于危险化学品。

1、重点监管的危险化学品辨识

根据《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）进行辨识，该公司生产过程中未涉及重点监管危险化学品。

2、易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布, 国务院令〔2014〕第 653 号修改, 国务院令〔2016〕第 666 号修改, 国务院令〔2018〕第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 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》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将 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）等进行辨识, 该公司生产过程中涉及的盐酸属于第三类易制毒化学品。

3、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）进行辨识, 该公司生产过程中未涉及监控化学品。

4、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号, 根据〔2022〕第 8 号调整）进行辨识, 该公司生产过程中未涉及剧毒化学品。

5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）进行辨识, 该公司生产过程中未涉及高毒物品。

6、易制爆危险化学品辨识

根据中华人民共和国公安部《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进

行辨识，该公司生产过程中未涉及易制爆危险化学品。

7、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）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部《公告》2020 年第 3 号）进行辨识，该公司生产过程中未涉及特别管控危险化学品。

8、爆炸物辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，该公司生产过程中未涉及爆炸物。

3.1.2 主要物料及理化特性

1、危险化学品

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，其中盐酸、柴油（发电机燃料）属于危险化学品，其理化特性情况详见下表。

表3.1.2-1 危险化学品的理化特性一览表

序号	物料名称	危险化学品 序号	CAS 号	危险性类别	相态	闪点 (℃)	爆炸极限 (V%)	火灾危险 性类别
1	盐酸	2507	7647-01 -0	皮肤腐蚀/刺激， 类别 1B； 严重眼损伤/眼 刺激，类别 1； 特异性靶器官毒 性—一次接触，类 别 3（呼吸道刺 激）； 危害水生环境— 急性危害，类别 2	液态	无意义	无意义	丁类
2	柴油	1674	68334-3 0-5	易燃液体， 类别 3	液态	≥60	/	丙类

2、一般化学品

未列入危险化学品目录的物料：原材料氢氧化铝、铝酸钙粉，产品聚合氯化铝，其物料特性情况详见下表：

表 3.1.2-2 氢氧化铝（原料）物料特性表

外观与性状：	无臭无味的白色单斜晶体。		
熔点（℃）：	300℃（失去水）	相对密度（水=1）：	2.42
分子式：	Al（OH） ₃	分子量：	78.00
溶解性：	不溶于水和乙醇。溶于热盐酸、硫酸和碱类。		
主要用途：	用于制防水织物、玻璃器具、印刷油墨，并用作纸张填料、媒染剂、净水剂等。其凝胶液和干燥凝胶在医疗上用作制酸药。能中和胃酸和保护溃疡面，用于胃酸过多症、胃和十二指肠溃疡病等。		

3.1.2-3 铝酸钙粉（原料）物料特性表

简介：	铝酸钙粉（净水剂原材料）主要成份为 CaO、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ ，具有较强的活性，采用酸溶一步法生产净水剂可节省大量人力、电力、又能较大的降低成本，并具有工艺设备简单、易掌握等优点。是生产碱式氯化铝和聚合氯化铝产品的理想原料。
性能和特点：	铝酸钙粉是灰白色粉末。主要成份是二铝酸钙（CaO·2Al ₂ O ₃ ）和一铝酸钙（CaO·Al ₂ O ₃ ）的混合物。微溶于水，水溶液呈碱性，PH 值约为 11。铝酸钙粉与无机强酸反应活性很高，在常温下即可启动发生。且放热量大，升温快，氧化铝的溶出率可达 90%以上，用它做原料生产液体或固体聚合氯化铝能简化工艺，降低成本，提高产品质量，是目前国内外大多数聚合氯化铝生产厂家所采用的原材料。
应用范围：	铝酸钙粉主要用于生产聚合氯化铝，硫酸铝，铝酸钠等铝盐的产品。也可用于碱化度的调整，还可用于耐火材料。
运输、包装：	产品采用塑料编织袋包装，每袋净重 50+1Kg；运输和存放应保持干燥。防水、防潮。若遇水结块，须经处理后再用。

3.1.2-4 聚合氯化铝（产品）物料特性表

产品简介：	〔中文名称〕 俗称净水剂，又名聚合氯化铝，简称聚铝，英文名字 PAC。和碱式氯化铝，喷雾干燥聚合氯化铝同属于相关类净水药剂。是一种多羟基，多核络合体的阳离子型无机高分子絮凝剂，固体产品外观为红褐色、黄色或白色固体粉末，其化学分子式为〔AL ₂ （OH） _n CL _{6-n} 〕 _m 。（式中，1≤n≤5，m≤10），且易溶于水，有较强的架桥吸附性，在水解过程中伴随电化学，凝聚，吸附和沉淀等物理变化，最终生成〔AL ₂ （OH） ₃ （OH） ₃ 〕，从而达到净化目的。
主要性质：	聚合氯化铝（Poly aluminum Chloride）代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 ALCL ₃ 和 AL（OH） ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为〔AL ₂ （OH） _n CL _{6-n} 〕 _m 其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。该产品与其它混凝剂相比，具有以下特点：应用范围广，适应水性广泛。易快速形成大的矾花，沉淀性能好。适宜的 PH 值范围较宽（5—9 间），且处理后水的

	PH 值和碱度下降小。水温低时，仍可保持稳定的沉淀效果。碱化度比其它铝盐、铁盐高，对设备侵蚀作用小。
理化指标：	该产品是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层，吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。
包装储存：	固体为 25kg 袋装，内层塑料薄膜，外层塑料编织袋，产品应存放在室内干燥，通风、阴凉处，且勿受潮。

3.2 “两重点、一重大”辨识

3.2.1 重点监管的危险化学品辨识

根据《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）进行辨识，该公司生产过程中未涉及重点监管危险化学品。

3.2.2 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（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》的规定，该公司生产过程中不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.2.3 危险化学品重大危险源辨识

1、危险化学品重大危险源辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。危险化学品依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

2、危险化学品重大危险源辨识术语

1) 危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的高毒化学品和其他化学品。

2) 单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3) 临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4) 危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

5) 生产单元

危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

6) 储存单元

用于储存危险化学品的仓库组成的相对独立的区域，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

7) 混合物

由两种或多种物质组成的混合体或溶液。

3、危险化学品重大危险源辨识指标

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

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品

的数量即为单元内危险化学品总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S —— 辨识指标；

q_1, q_2, \cdots, q_n ——每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3) 对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界值。

4、危险化学品重大危险源辨识流程

危险化学品重大危险源辨识流程见下图：

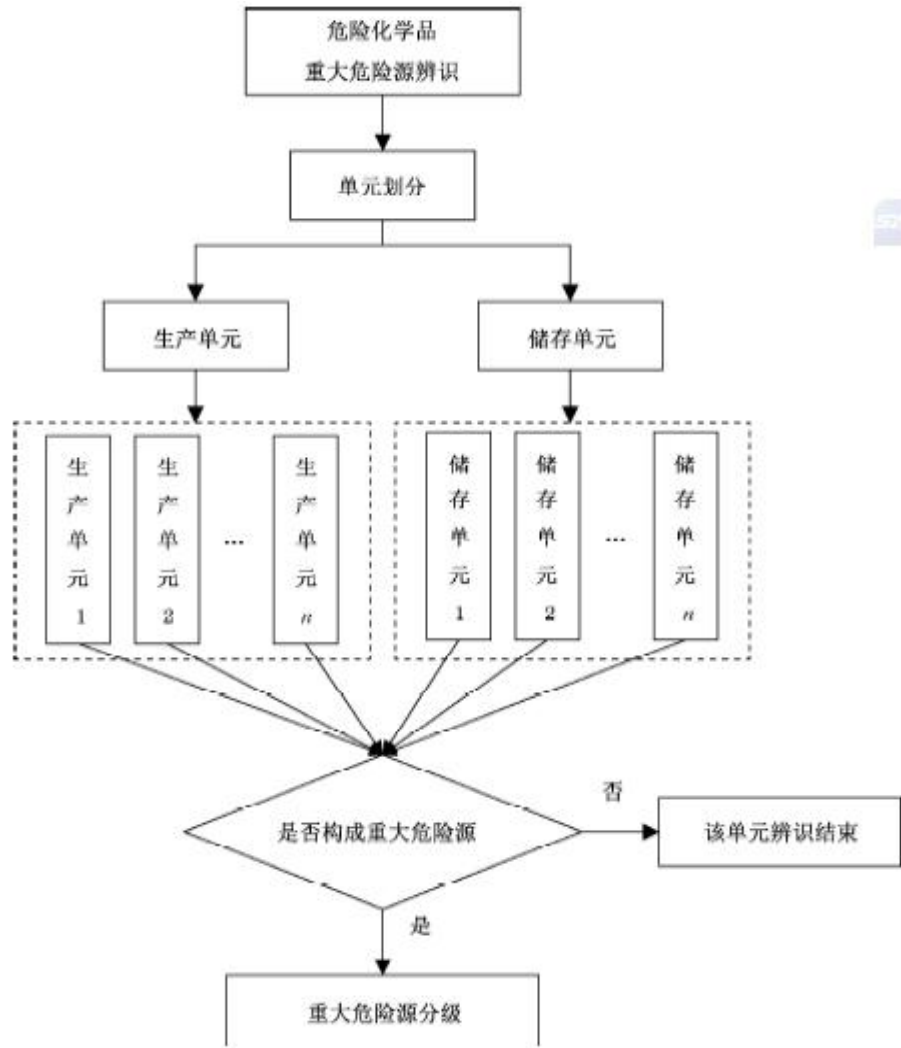


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

5、危险化学品重大危险源辨识过程

1) 重大危险源辨识单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的规定进行辨识，该公司未涉及辨识范围内的危险化学品，具体情况详见下表。

表 3.2.3-1 重大危险源划分单元一览表

序号	重大危险源辨识单元	单元类别	涉及辨识范围的危险化学品
1	101 聚铝车间	生产单元	未涉及
2	202 产品贮罐区	储存单元	未涉及
3	203 丁类物品仓库	储存单元	未涉及

2) 重大危险源的辨识结果

综上所述，该公司生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

3.3 生产过程危险、有害因素分析

3.3.1 生产过程有害因素分类

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）的规定，该公司存在以下四类危险、有害因素。

一、人的因素

1) 心里、生理性危险和有害因素

该公司员工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、冒险心里、过度紧张等）、辨识功能缺陷、操作失误或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2) 行为性危险、有害因素

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

二、物的因素

1) 物理性危险和有害因素

(1) 设备、设施缺陷

该公司中存在聚铝反应釜、聚合釜、压滤机、输送泵等设置，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2) 电危害

该公司使用的电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

（3）运动物危害

该公司设置各类机泵等，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等，起重物摔落等。厂内机动车辆，可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（4）作业环境不良

该公司作业环境不良主要包括有毒气体环境、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷及自然灾害等。

（5）信号缺陷

该公司信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

（6）标志缺陷

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

2）化学性危险、有害因素

该公司涉及的盐酸为腐蚀品，人体接触可能导致皮肤、器官腐蚀、灼伤。

三、环境因素

车间室内作业场所不良：如室内地面滑、作业场所狭窄、室内地面不平、采光照明不良、作业场所空气不良；室外作业场所环境不良：如作业场地狭窄、门和围栏缺陷、作业场地湿度、温度和气压不适等，人员长期在如此环境中作业，容易引起慢性职业病，作业过程容易造成滑到、摔伤及其他机械伤害事故的发生。

四、管理因素

因管理因素发生的危险和有害因素主要表现在各项管理及规章制度不完善、不健全，或各项规章、制度未贯彻落实等因素引起的。主要表现在如下方面：公司的职业安全卫生组织机构和职业安全卫生管理规章不健全、不完善，职业安全卫生责任制未落实，操作规程不规范、事故应急预案及响应

缺陷、培训制度不完善、职业健康管理制度不完善等。

3.3.2 生产过程中的危险、有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）进行分析，该公司在日常生产过程中存在如下危险、有害因素。

一、灼烫

1、高温灼烫

该公司中存在高温介质的设备、管道（如反应釜、蒸汽管道等）的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

2、化学品腐蚀

该公司中盐酸为强酸性腐蚀品，如盛装盐酸的容器、管道泄漏；或作业人员操作违章，引起飞溅；或因抢险等不慎接触腐蚀性物质对皮肤有原发性刺激和致灼伤作用，可导致人员化学灼伤。

二、火灾

该公司生产车间危险火灾类别是丁类，车间内的物品难以燃烧。但生产车间大量使用电气设备、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、异物侵入等引起火灾。

1) 该公司变配电间和生产车间中使用大量电气设备、设施及电缆，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。发电过程中涉及的柴油属于易燃液体，若发生泄漏遇火源可能会引起火灾事故。

2) 变电、输电、配电、用电的电气设备如变压器、配电装置、开关柜、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。同时变压器油为可燃液体，泄漏后遇明火可以发生火灾。

3) 该公司设有大量的电力电缆，这些电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火。存在电力电缆的火灾危险。

2) 该公司发电过程中涉及的柴油属于易燃液体, 若发生泄漏遇火源可能会引起火灾事故。

三、中毒和窒息

该公司发生中毒和窒息事故的主要因为受限空间作业, 主要有反应釜、储罐、事故应急池、化粪池等。作业人员进入釜、槽等设备内作业, 可能由于设备内未清洗、置换干净, 通风不良, 清洗不彻底等原因造成设备内氧含量降低, 出现中毒和窒息的危险。

四、触电

该公司建有变配电所, 以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷, 或设备保护接地失效, 操作失误, 思想麻痹, 个人防护缺陷, 操作高压开关不使用绝缘工具等, 或非专业人员违章操作等, 易发生人员触电事故。人体接触高、低压电源会造成触电伤害, 雷击也可能产生类似后果。

1、触电事故的种类主要有:

- 1) 直接与带电体接触;
- 2) 与绝缘损坏的电气设备接触;
- 3) 与带电体的距离小于安全距离;
- 4) 跨步电压触电。

2、非电气人员进行电气作业, 电气设备标识不明等, 可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤, 并可能引起二次事故。

3、从安全角度考虑, 电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

4、该公司使用的电气设备, 有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等, 在工作过程中, 由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识, 以及设备本身故障

等原因，均可能造成危险事故的发生。

5、该公司生产过程中存在的主要危险因素如下：

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

五、机械伤害

该公司生产过程中涉及的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。生产过程中涉及的机泵转动设备等，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、机械伤害指机械设备与工具引起的绞、碾、碰、割、戳等伤害事故，如电机及其他各种机械设备的运动部件，若机械防护装置不齐全，个体防护不当，生产操作人员误操作等均会引发机械设备对人体的伤害事故。

2、发生机械伤害事故的主要途径为：

- 1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体
- 2) 生产测试检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 9) 员工工作时注意力不集中，劳动防护用品未正确穿戴。

六、物体打击

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

七、高处坠落

该公司反应釜配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

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

2) 进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

八、车辆伤害

该公司有可能在原材料进场、废物外运、产品运输、工具、设备和其他物料搬运中使用相关车辆。车辆伤害是指企业机动车辆在作业过程中引起的人体碰撞、挤压物体倒塌等类事故。

主要危险因素包括：

1、因车辆超速驾驶、突然刹车、碰撞障碍物，或在不合适的路面运行等，可能引起翻车事故。

2、货物进出堆场时因载物不稳，货物超重、超高或车辆超速、超载，无证驾驶，违章作业而导致车辆伤害事故。

3、机动车辆技术状况不良，如制动失灵、转向失灵、灯光音响等信号损坏、失灵等造成车辆伤害事故。

4、作业环境不良，如堆物占用道路、交通信号标志缺乏、货运密集、道路过于拥挤等造成车辆伤害事故。

5、操作人员肢体与运输车辆接触而导致夹伤、擦伤或撞击事故。

九、起重伤害

该公司生产过程中使用行车，如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击事故。

十、淹溺

该公司设有 302 消防及循环水池、303 事故应急池等，如未设安全防护措施，可能造成人员坠落而发生淹溺事故。

十一、坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

坍塌主要有如下几种类型：

- 1) 基础发生沉降或不均匀下沉，以及房屋开裂倒塌。
- 2) 墙、柱裂缝，倾斜失稳等引起房屋破坏，其原因主要有房屋结构强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其他外力作用。
- 3) 地质构造发生变化，产生滑坡，房屋随之倒塌。
- 4) 由于建筑质量问题及地震等原因有可能造成各建筑物坍塌，设备倾覆，不但会造成巨大的经济损失，还会造成其内或周围的人员伤亡。
- 5) 堆垛的结构不合理也会造成坍塌伤人。
- 6) 车辆不按要求行驶，或因驾驶员失误造成的车辆碰撞厂房而造成的建筑物坍塌。

十二、容器爆炸

该公司生产过程中涉及的蒸汽管道属于压力容器，存在容器爆炸的危险，具体情况如下。

1、压力容器爆炸的原因主要有：压力容器未采用具有生产资质的正规厂家生产的产品，产品存在质量问题，材质不符合要求或者材质选择不当，在高压下有可能超过材料断裂极限，引发爆炸。

2、压力容器如果由不具备安装资质的单位安装，安装质量无法保证，就有可能在使用中发生压力容器爆炸。

3、缺乏教育培训，操作人员缺乏应有的操作技能，不能持证上岗。

4、压水力容器如果不定期进行检验，带病运行，就可能造成耐压性能降低而不能及时发现，造成物理性爆炸。

5、由于安全阀失灵、仪表失灵等原因致使管道内压力超过管道本身的断裂极限，发生物理性爆炸，造成严重事故。

6、违章操作、误操作或人员蓄意破坏，造成设备超压，可能引发压力容器爆炸。

十三、高温

该公司所在地在极端高温天气下，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。

1、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。该项目涉及的高温设备、设施，向外辐射一定的热量，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。

2、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。

3、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液浓缩，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。

十四、粉尘

该公司生产过程中涉及的铝酸钙粉、氢氧化铝等投料和生产过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有生产性粉尘产生。生产性粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，影响生产人员的健康。生产过程中，有尘作业工人长时间吸入粉尘，可能会引起尘肺病。

十五、噪声

该公司生产过程装备有机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程度

的噪声。噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体等，是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

十六、不良采光

该公司在生产过程中对生产环境的照明、采光如没能引起足够的重视，工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。大量的事实表明劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病-球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

3.4 主要设备、设施危险性分析

一、反应釜危险性分析

1) 设计失误：结构受力、水补偿、水循环、用材、强度计算等方面出现严重错误，安全设施漏装、装设错误或少装等。

2) 制造失误：用错材料、不按图施工、焊接质量有问题、热处理、水压试验等工艺规范错误等。

3) 如未通过设计单位进行设计变更，擅自改变生产装置和生产工艺，违反操作规程均可能导致事故的发生。

二、机泵类设备危险性分析

机泵类设备若安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。设备本身设计制造不良，安装施工不当或欠缺维护保养等因素可能导

致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏等，并可能引发二次事故。

三、管道法兰类设施危险性分析

设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等，有可能造成设备、管道破裂，物质泄漏引起事故。通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，可引发事故。

3.5 作业环境危险性分析

该公司作业环境的危险主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

另一方面是外部环境如炎热、暴风雨等。如炎热可能使人体对有毒物质更敏感；暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾事故，或造成房屋损坏，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故。

3.6 安全管理缺陷分析

安全生产管理的缺陷往往导致物（物料、设施、设备）的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在以下几个方面。

1、工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（物料、设施、设备）的不安全因素；

2、安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；

3、安全工作流于形式，出事抓，无事放；

4、安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；

5、忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要求，安全工具不齐备，存在隐患未及时消除；

6、工艺过程、作业程序的缺陷，如工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误；

7、用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

8、对来自相关方（供应商、承包商等）风险管理的缺陷，如合同签订、购等活动中忽略了安全健康方面的要求；

9、违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；

10、事故报告不及时，调查、处理不当等；

11、事故应急救援预案不落实。

3.7 自然条件危险、有害因素分析

一、地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，作用时间比较短暂，但它对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。若达不到抗震设防的相关标准设计与施工，建（构）筑物有可能受到地震的破坏，导致设备基础下沉和倾斜、设备的破坏和管道的断裂，进而引发其它事故。

二、雷电

雷电是大自然中的静电放电现象，建筑物、构筑物、高大设备、架空管

道、输电线路和变配电装备等设施及设备遭到雷电袭击时，会产生极高的电压和极大的电流，在其波及的范围内，可能造成设备或设施的毁坏；导致火灾，直接或间接地造成人员伤亡。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，一旦遭受雷击，就可能引起火灾、人员伤亡事故的发生。

三、高温

高温天气会对作业人员的身体健康造成很大的危害。在高温和烈日曝晒下，密闭容器或管道的内部介质吸收热能，体积膨胀，压力会急速增大，有可能导致设备和管线破裂（特别是有压力存在的设备和管线）。生产人员长时间处于夏季高温环境下工作，会心情烦躁、大量排汗、注意力不易集中、肌肉易疲劳、动作的准确性和协调性降低、反应迟钝，工作能力下降、易出现操作失误，并有可能发生急性中暑，还可能造成心肌肥大、高血压、消化道疾病、肾功能受损等。

四、暴雨

夏季雨量较为集中，需要预防夏季的暴雨洪涝。一旦发生暴雨而疏导不及时，生产设备、设施、建筑物可能因排水不畅，造成基础下沉，设备倾斜、损坏，从而引发事故。

五、其它因素

大风风向对有害物质的输送作用明显，人员处于危害源的下风向则极为不利。此外，当某些室外设备、设施的设计抗风强度不能满足要求时，遇大风天气可能发生坍塌事故，并有可能引发物体打击等二次事故的发生。

3.8 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进槽等作业，因此客观上潜在着中毒和窒息、触电、高空坠

落、物体打击、机械伤害等事故的危險。

3.8.1 动火作业的危險性分析

1) 未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

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

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

3.8.2 受限空间作业的危險性分析

1) 凡是进入各储罐或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危險性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成有毒窒息性气体。

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

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

4) 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，否则易造成触电、火灾事故。

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

3.8.3 高处检修作业危险性分析

该公司生产设备检修平台较高。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，引发事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

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

3.8.4 转动设备检修作业危险性分析

该公司涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.9 总图布置及建构筑物对安全的影响

3.9.1 功能分区

厂区如功能分区与布置不当，厂区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

3.9.2 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3.9.3 竖向布置

在多雨季节，如果厂区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致厂区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

3.9.4 防火距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

3.9.5 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

3.9.6 建构筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跌事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾事故或造成人员中毒或影响健康等。

3.10 公用工程的危险性分析

该公司的公用辅助工程主要包括供水、供电等，供水主要为工艺水，供电主要为设备生产用电，因此供水、供电中断会造成一定经济损失。

3.11 爆炸危险区域辨识与划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定进行辨识，该公司未涉及爆炸危险环境。

3.12 危险、有害因素分布

该公司生产过程中涉及的危险、有害因素有火灾、灼伤、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、容器爆炸、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、淹溺、坍塌、噪声、高温、粉尘、不良采光等，汇总分布情况详见下表。

表 3.12-1 主要危险有害因素分布汇总表

序号	作业单元与作业场所	危险有害因素类别															
		灼烫	火灾	中毒窒息	触电	机械伤害	物体打击	车辆伤害	高处坠落	起重伤害	淹溺	容器爆炸	坍塌	粉尘	不良采光	噪声	高温
1	101 聚铝车间	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√	√	√	√	√
2	202 产品贮罐区	√	√	√	√	√	√	√	√				√			√	
3	203 丁类物品仓库		√		√			√					√	√			
4	301 变配电间		√		√								√				√
5	302 消防及循环水池				√	√					√					√	
6	303 事故应急池			√							√						

3.13 典型事故案例

案例一 受限空间作业事故案例

2016 年 5 月 7 日下午 14 时，山东明德市政园林有限公司在金乡县崇文大道和新华路交汇处南 50 米路东，进行雨污分流市政工程抽水清淤作业中，发生一起致 1 人死亡的中毒窒息事故。

一、基本情况

1、建设单位情况

金乡县雨污水管道分流改造工程属于金乡县市政工程，由金乡县住建局代表金乡县政府发包。

2、施工单位情况

山东明德市政园林工程有限公司于 2014 年 11 月 16 日中标，中标后聘

请马某某等人全面负责金乡县城雨污分流改造工程相关业务。

3、监理公司情况

山东博仲项目管理有限公司负责专业监理。

4、工程发包情况

金乡县住建局在未履行招投标程序的情况下，于 2014 年 7 月将该工程发包给山东圣鲁建设有限公司。山东圣鲁建设有限公司马某某与宿迁市市政工程有限公司委托代理人张某某（死者），签订了工程分包合同。2014 年 11 月经招投标程序，县住建局将该工程发包给山东明德市政园林工程有限公司（法人代表，焦某某。中标编号:JXZB2014-SG-0162；建设工程合同编号:GF-2013-0201）。

山东明德市政园林工程有限公司中标后又委托原承包方马某某对工程全面负责，但未与宿迁市市政工程有限公司签订新的承包合同，并按以前的合同让宿迁市市政工程有限公司对项目进行施工。

二、事故发生经过，救援、现场处置和善后处理情况

1、事故发生经过和救援情况

2016 年 5 月 7 日下午 14 左右，山东明德市政园林工程有限公司项目负责人张某某带领工人孙某某、薛某某在金乡县崇文大道和新华路交汇处南 50 米路东，进行雨污分流市政工程抽水清淤作业中，薛华下到污水井内堵漏水时中毒昏倒，现场工人孙某某随即通知负责人张某某，张某某立即脱鞋下井救援，也中毒昏倒，孙某某及路人立即拨打 119 和 120 急救，后经消防战士将 2 人救出，张某某经 120 急救抢救无效死亡；薛某某受伤，送金乡县宏大医院治疗，现已基本康复。

2、事故报告和善后情况

事故发生后，县公安局北城派出所到现场进行了调查询问，并向县安监局进行了报告，县安监局立即按程序向金乡县政府和济宁市安委会进行了报

告。

县市政管理局和山东明德市政园林工程有限公司该项目实际控制人马某某、张某某等对死者家属做了善后安抚工作。5 月 10 日马某某与死者家属签订了赔偿协议书（死亡赔偿金等各类费用共计 75 万元）。

三、事故发生的原因和事故性质

1、事故原因

1) 直接原因

一是工程项目负责人张某某，受限空间作业安全意识不强，防护措施不当，在明知有危险情况下仍冒险盲目施救，导致中毒窒息，经抢救无效死亡。

二是施工人员薛某某，不具备相应受限空间作业安全常识，安全防护不当，盲目下井作业，导致事故发生。

2) 间接原因

一是山东明德市政园林工程有限公司安全管理和培训教育不到位，未要求施工人员掌握受限空间作业安全操作规程，并严格按照规程进行作业；隐患排查治理不认真，未按照规定要求施工人员配备必要的安全防护用品，盲目组织施工。

二是相关单位安全管理不到位。该项目发包单位县住建局、总承包单位山东明德市政园林工程有限公司和监理单位山东博仲项目管理有限公司对施工人员未进行统一的安全生产工作监督、管理和协调，未及时发现和督促整治隐患，应急救援知识欠缺、处置能力不强。

三是县住建局安全监管责任缺失。作为行业主管和业务主管部门，贯彻执行国家安全生产法律法规不到位，没有认真履行安全监管责任，安全隐患排查治理不力。

2、事故性质

经事故调查组认定，该事故为一起一般生产安全责任事故。

四、事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议

1、工程负责人张某某，受限空间作业安全意识不强，安全管理不到位，未按规定配备安全防护用品和设备，隐患整改不及时，在明知有危险情况下仍冒险盲目施救，对中毒窒息事故发生负有直接责任，鉴于其已死亡，建议不再追究其责任。

2、马某某，山东明德市政园林工程有限公司金乡雨污分流建设工程项目实际控制人。未认真履行安全生产管理职责，将新华路雨污分流建设工程续包给宿迁市市政工程有限公司，隐患排查治理不力，导致发生1人死亡1人受伤的生产安全事故发生。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十一条第二款，建议由山东明德市政园林工程有限公司给予马某某撤职处分。

3、张某某，山东明德市政园林工程有限公司金乡雨污分流建设工程项目合伙人。未认真履行安全生产管理职责，中标后将新华路雨污分流建设工程续包给宿迁市市政工程有限公司，隐患排查治理不力，导致发生1人死亡1人受伤的生产安全事故发生。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十一条第二款，建议由山东明德市政园林工程有限公司给予张某某撤职处分。

4、徐某某，宿迁市市政工程有限公司法定代表人，把工程委托给不具备安全生产条件的个人，委托后又未对他们进行安全管理和培训教育，致使委托人员不具备相应安全管理能力，安全意识差，未严格落实受限空间作业安全操作规程，隐患排查治理不力，未按要求配备必要的安全防护用品盲目组织施工，导致事故发生。依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零一条之规定，建议对其处壹万元人民币的罚款。

5、山东明德市政园林工程有限公司。未全面落实企业安全生产主体责任，未严格执行安全生产管理制度和操作规程，中标后没有与宿迁市市政工程有限公司签订续包合同，隐患排查治理不力，导致发生1人死亡1人受伤的生产安全事故发生。依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第

(一) 项之规定，建议对其处贰拾万元人民币的罚款。

6、山东博仲项目管理有限公司。对金乡县新华路的雨污分流工程建设项目安全监理不到位，履行监理职责不到位，对事故发生负责一定监管责任，建议由金乡县住建局对其进行通报批评。

7、金乡县住建局。作为行业主管部门，未认真履行安全生产监管职责，对市政管理局和工程承包单位的安全生产未认真履行统一协调、管理责任；市政管理局未按规定履行“管业务必须管安全”的安全生产监管职责，对该工程监督不力，隐患排查治理不力，对事故的发生负有监管责任，责令县住建局向金乡县人民政府做出书面检查。

案例二 盐酸泄漏事故案例

1、事故概况

2013 年 3 月 1 日 15 时 20 分，在某市建平县现代生态科技园区内，建平县鸿藥商贸有限公司 2 号盐酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约 2.6 万吨盐酸全部溢（流）出，造成 7 人死亡，2 人受伤，直接经济损失 1210 万元。

2、事故原因

1) 直接原因

储罐内的盐酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸，气体的爆炸力与罐内盐酸液体的静压力叠加形成的合力作用在罐体上，导致 2 号罐体瞬间爆裂，将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，罐内盐酸泄漏。

2) 间接原因

(1) 无设计施工，建设盐酸储罐达不到强度、刚度要求；

(2) 违规动火；无安全防护设施；

(3) 企业非法建设；无资质承揽施工工程，工程质量存在严重缺陷；

(4) 借用资质，非法储存盐酸；对项目把关不严，违法违规审批，监管不到位。

第四章 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

评价单元划分是将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

根据南昌水业集团永修工贸有限公司提供的有关技术资料 and 工程的现场调研情况，通过对工程在役生产装置主要危险危害因素分析的基础上，本此评价划分为五大评价单元和若干子单元，具体如下：

- 1、厂址选择及安全防护距离评价单元；
- 2、总图布置及建构筑物评价单元；
- 3、安全生产条件评价单元；
- 4、公用辅助工程评价单元；
- 5、法律法规符合性及安全管理评价单元。

4.2 评价方法选择

通过对南昌水业集团永修工贸有限公司在役生产装置生产过程中存在危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，我们选用了不同的评价方法进行评价，评价单元划分及单元评价方法选用具体情况如下。

表 4.2-1 评价单元划分及单元评价方法采用表

序号	评价单元	子单元	采用的评价方法
1	厂址选择及外部安全防护距离评价单元	厂址选择评价子单元	安全检查表法
		周边环境评价子单元	
		外部安全防护距离评价子单元	

序号	评价单元	子单元	采用的评价方法
		多米诺效应分析子单元	
2	总图布置及建构筑物评价单元	总平面布置评价子单元	安全检查表法
		厂区内部防火间距评价子单元	
		主要建（构）筑物评价子单元	
3	安全生产条件评价单元	工艺、装置及设备评价子单元	安全检查表法、作业条件危险性分析法
		储运设施评价子单元	
		特种设备评价子单元	
		常规防护设施和措施评价子单元	
		自动化提升评价子单元	
		作业条件危险性分析子单元	
		重大生产安全事故隐患判定子单元	
4	公用辅助工程评价单元	供配电系统评价子单元	安全检查表法
		给排水系统评价子单元	
		消防系统评价子单元	
		防雷防静电系统评价子单元	
5	法律法规符合性及安全管理评价单元	法律法规符合性检查子单元	
		安全管理及组织机构评价子单元	安全检查表法
		应急救援体系评价子单元	

4.3 评价方法简介

4.3.1 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险

性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值，具体情况详见下表。

表 4.3.1-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值，具体情况详见下表。

表 4.3.1-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
----	------------	----	------------

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大, 所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1, 造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100, 介于两者之间的情况规定若干个中间值, 具体情况详见下表。

表 4.3.1-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难, 许多人死亡	7	严重, 严重伤害
40	灾难, 数人死亡	3	重大, 致残
15	非常严重, 一人死亡	1	引人注目, 需要救护

4、危险等级划分标准

按危险性分值划分危险性等级的标准, 具体情况详见下表。

表 4.3.1-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业	20—70	可能危险, 需要注意
160—320	高度危险, 需要立即整改	<20	稍有危险, 或许可以接受
70—160	显著危险, 需要整改		

4.3.2 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法, 其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表, 并对类比装置进行现场 (或设计文件) 的检查, 可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患, 并原则性的提出装置在运行期间 (或工程设计、建设) 应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定；
- 2、同类企业有关安全管理经验；
- 3、以往事故案例；
- 4、企业提供的有关资料。

在上述依据的基础上，编制安全检查表。

第五章 定性、定量安全评价

5.1 厂址选择及外部安全防护距离评价单元

5.1.1 厂址选择评价子单元

根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）的相关要求，采用安全检查表法对该公司厂址选择进行评价，具体情况详见下表。

表 5.1.1-1 厂址选择安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合总体规划的要求	符合要求
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.2 条	公用工程与厂区用地同时选择	符合要求
3	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	分析了建设方案的技术经济条件，择优确定	符合要求
4	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条	靠近原料、产品主要销售地及协作条件好的地区	符合要求
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	具有便利和经济的交通运输条件	符合要求
6	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	业企业宜靠近水源及电源地。			
7	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.7 条	满足有关防护距离的要求	符合要求
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	工程地质条件和水文地质条件满足要求	符合要求
9	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	满足要求	符合要求
10	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	满足适宜的地形坡度	符合要求
11	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	有利于同邻近工业企业的协作	符合要求
12	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合 现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	符合要求
13	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	厂址未涉及左述地段和地区	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区；6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。			
14	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.1 条	符合总体规划的要求	符合要求
15	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.2 条	满足要求	符合要求
16	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.3 条	充分利用非可耕地和劣地	符合要求
17	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	满足配套建设用地的要求	符合要求
18	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应地	符合要求
19	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	具有方便和经济的交通运输条件	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。			
20	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.7 条	具有充分、可靠地水源和电源	符合要求
21	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.8 条	按要求建设	符合要求
22	可能散发有害气体工厂的厂址，应避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.9 条	按要求建设	符合要求
23	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	该厂址远离了上述区域	符合要求
24	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.11 条	该厂址远离了上述区域	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司厂址选择符合相关规范要求。

5.1.2 周边环境评价子单元

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关规范的要求，采用安全检查表法对该公司周边环境进行评价，具体情况详见下表。

表 5.1.2-1 周边环境安全检查表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂区建筑物或设施	实际间距（m）	规范间距（m）	检查依据	检查结果
1	东	江西惠超化工有限公司 4# 仓库（甲类、二级）	101 聚铝车间（丁类、二级）	72	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
			301 变配电间（丙类、二级）	50	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求

序号	方位	周边建（构） 筑物名称	厂区建筑物或 设施	实际间距 (m)	规范间距 (m)	检查依据	检查 结果
2	南	江西卓润新材料有限公司车间（丙类、二级）	203 丁类物品仓库（丁类、二级）	73	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
3	西	江西泰恩有机硅厂丙类仓库（丙类、二级）	101 聚铝车间（丁类、二级）	54	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
			203 丁类物品仓库（丁类、二级）	57	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.5.2 条	符合要求
4	北	江西省福思特密封科技有限公司车间（丙类、二级）	101 聚铝车间（丁类、二级）	35	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
			301 变配电间（丙类、二级）	15	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司建构筑物与周边环境的防火间距符合相关规范的要求。

5.1.3 外部安全防护距离评价子单元

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。

表 5.1.3-1 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1
该公司实际情况	装置或设施未涉及爆炸品类危险化学品	该装置或设施未涉及爆炸物、毒性气体或易燃气体	该装置或设施未涉及爆炸物、毒性气体或易燃气体

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范的要求
符合性	不适用	不适用	适用

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），该公司生产装置或设施未涉及爆炸物；未涉及毒性气体或易燃气体，因此外部安全防护距离执行相关标准、规范的要求。

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求，防护目标分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标，具体情况如下。

表 5.1.3-2 外部防护距离安全检查表

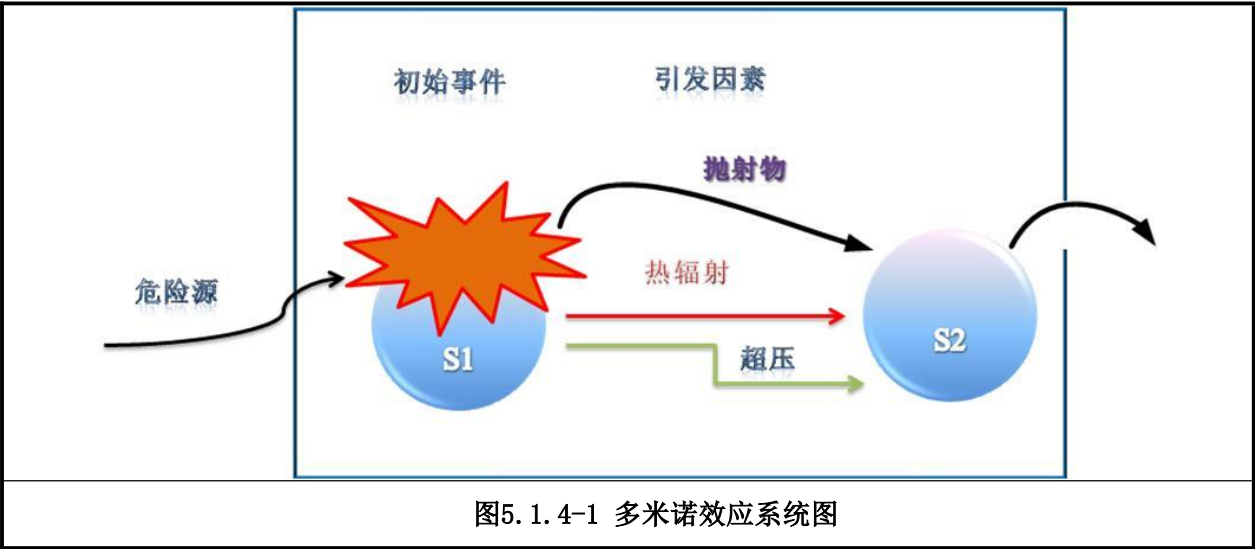
序号	防护目标	厂内装置或设施	检查依据	外部防护距离 (m)
1	高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标	101 聚铝车间（丁类）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	15
		203 丁类物品仓库（丁类）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条	15
2	一般防护目标中的二类防护目标	101 聚铝车间（丁类）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	13
		203 丁类物品仓库（丁类）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条	13
3	一般防护目标中的三类防护目标	101 聚铝车间（丁类）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	10
		203 丁类物品仓库（丁类）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条	10

小结：根据上表可知，该公司周边安全防护距离内无需防护的目标，个人和社会风险可接受。

5.1.4 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事

件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。



小结：通过中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》软件，未计算出该公司多米诺半径。

5.2 总图布置及建构筑物评价单元

5.2.1 总平面布置评价子单元

根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）的相关要求，采用安全检查表法对该公司总平面布置情况进行检查，具体情况详见下表。

表 5.2.1-1 总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	结合场地自然条件 合理布置	符合要求
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1、在符合生产流程、操作要求和使用功能的	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	节约集约用地，提 高土地利用率	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；</p> <p>2、应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>3、厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>4、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>			
3	<p>总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：</p> <p>1、分期建设的工业企业，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接；</p> <p>2、远期工程用地宜预留在厂区外，当近、远期工程建设施工期间间隔很短，或远期工程和近期工程在生产工艺、运输要求等方面密切联系不宜分开时，可预留在厂区内。其预留发展用地内，不得修建永久性建筑物、构筑物等设施；</p> <p>3、预留发展用地除应满足生产设施发展用地外，还应预留辅助生产、动力公用、交通运输、仓储及管线等设施的发展用地。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.3 条	满足要求	符合要求
4	<p>厂区的通道宽度，应符合下列要求：</p> <p>1、应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；</p> <p>2、应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求；</p> <p>3、应符合各种工程管线的布置要求；</p> <p>4、应符合绿化布置的要求；</p> <p>5、应符合施工、安装与检修的要求；</p> <p>6、应符合竖向设计的要求；</p> <p>7、应符合预留发展用地的要求。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条	厂区的通道符合上述要求	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
5	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1、当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2、应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件	符合要求
6	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	具有良好的朝向、采光和自然通风条件	符合要求
7	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	满足要求	符合要求
8	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1、运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2、应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3、应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4、应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	合理组织货流和人流	符合要求
9	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.9 条	平面布置与空间景观相协调	符合要求
10	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	满足要求	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016 等有关的规定。	第 5.1.10 条		
11	总平面布置应在总体布置的基础上, 根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求, 并结合当地自然条件进行布置, 经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.1 条	结合当地自然条件合理布置	符合要求
12	厂区总平面应按功能分区布置, 可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	按功能分区布置	符合要求
13	总平面布置应合理利用场地地形, 并应符合下列要求: 1、当地形坡度较大时, 生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2、液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施, 宜利用地形高差合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条	合理利用场地地形	符合要求
14	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等, 使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物, 应避免西晒。在丘陵和山区建厂时, 建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条	根据地形和气象条件合理布置	符合要求
15	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.10 条	满足要求	符合要求
16	运输路线的布置, 应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理, 并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条	合理布置	符合要求

小结: 由上表检查结果可知, 该公司总平面布置符合相关规范要求

5.2.2 厂区内防火间距评价子单元

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的要求，采用安全检查表法对厂区内防火间距进行评价，具体情况详见下表。

表 5.2.2-1 厂区内防火间距安全检查表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距（m）		检查依据	检查结果
				实际距离	规范距离		
1	101 聚铝车间（丁类、二级）	东	202 产品贮罐区（丁类）	15	/	/	符合要求
		南	203 丁类物品仓库（丁类、二级）	12	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		西	预留用地	/	/	/	/
		东北	301 变配电间（丙类、二级）	20	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
2	203 丁类物品仓库（丁类、二级）	东	围墙	8.3	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.5 条	符合要求
		南	401 综合办公楼（民用、二级）	10	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条	符合要求
		西	预留用地	/	/	/	/
		北	101 聚铝车间（丁类、二级）	12	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
5	301 变配电间（丙类、二级）	东	围墙	5	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求
		南	202 产品贮罐区（丁类）	40	/	/	符合要求
		西	预留用地	/	/	/	
		北	围墙	5	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司厂区内防火间距符合规范要求。

5.2.3 主要建构筑物评价子单元

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的相关要求，采用安全检查表法对该公司厂房、仓库的耐火等级、层数、面积、防火分区等进行检查，具体情况详见下表。

表 5.2.3-1 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火灾危险性类别	实际情况					规范要求				检查结果
		建筑结构	层数	建筑面积(m²)	最大防火分区面积(m²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m²)	
										单层厂房	
101 聚铝车间	丁类	框架结构	1	663.89	663.89	二级	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	符合要求
301 变配电间	丙类	框架结构	1	125.33	125.33	二级		二级	不限	8000	符合要求

表 5.2.3-2 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建构筑物名称	火灾危险性类别	实际情况					规范要求					检查结果
		建筑结构	层数	占地面积 m²	最大防火分区面积 m²	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积（m²）		
										单层仓库		
										每座仓库	防火分区	
203 丁类物品仓库	丁类	框架结构	1	537.05	537.05	二级	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	不限	不限	3000	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合规范要求。

5.3 安全生产条件评价单元

5.3.1 工艺及设备安全评价子单元

采用安全检查表对该公司工艺及设备安全子单元进行评价，主要评价工艺及设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查工艺及设备的安全设施是否齐全、有效，具体情况详见下表。

表 5.3.1-1 工艺及设备子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令（2023）第 7 号）	未使用国家明令淘汰的工艺及设备	符合要求
		《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅（2020）38 号）		
		《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅（2024）86 号）		
2	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业危害严重又难以治理的落后的工艺和设备，降低、减少、消弱生产过程对环境和操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.2 条	未采用落后的工艺和设备	符合要求
3	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁和经济停产系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	按要求设置	符合要求
4	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.7 条	设有防护设施和配备防护用品	符合要求
5	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求划分爆炸危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.8 条	未涉及爆炸危险环境	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	设备。			
6	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道、等应设置静电接地，不允许设备及设备内部部件有与地相绝缘的金属体。非导电设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.4 条	已接地	符合要求
7	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065）的要求设计接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.4.1 条	已设置接地装置	符合要求
8	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《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 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.6.1 条	按要求设置	符合要求
9	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.6.2 条	按要求设置防护设施	符合要求
10	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作事故照明。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.5.3 条	设有事故照明	符合要求
11	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 5.6.5 条	101 聚铝车间部分洗眼喷淋设施故障	不符合

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。			
12	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所应设置防爆通风系统或事故排风系统。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010） 第 6.1.5.3 条	未涉及	符合要求
13	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010） 第 6.1.5.2 条	按要求设置	符合要求
14	1、在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应対人员、生产和运输造成危险和有害影响； 2、各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建规筑规范要求。 3、在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	1) 不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 2) 距离符合安全设施设计和建筑设计防火规范要求。 3) 按要求配备附属设施。	符合要求
15	管线配置的原则： 1、各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； 2、配置的管线，不应対人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修；	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.3 条	1) 符合有关标准、规范要求。 2) 便于操作、检查和维修。 3) 未穿过与其无关的生产车间、仓库等区	不符合

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	3、具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建（构）筑物； 4、管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； 5、根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。		域。 4) 202 产品贮罐区部分管道法兰渗漏。 5) 按有关规定设置相应的安全装置。	

小结：由上表检查结果可知，该公司 101 聚铝车间部分洗眼喷淋设施故障，202 产品贮罐区部分管道法兰渗漏，已在整改建议中提出。

5.3.2 储运设施评价子单元

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）等规范的要求，编制安全检查表对该公司储运设施子单元进行评价，具体情况详见下表。

表 5.3.2-1 储运设施子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，仓库或防火分区的火灾危险性应按火灾危险性最大的物品确定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.1.4 条	按火灾危险性最大的物品确定	符合要求
2	员工宿舍严禁设置在仓库内	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.3.9 条	未设置在仓库内	符合要求
3	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.8.1 条	安全出口分散布置，且水平距离不小于 5m	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	5m。			
4	每座仓库的安全出口不应少于 2 个,当一座仓库的占地面积不大于 300 m ² 时,可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个,当防火分区的建筑面积不大于 100 m ² 时,可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 (GB 50016-2014) 第 3.8.2 条	按设计要求设置	符合要求
5	1、危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量,设置专业仓库、罐区储存场(所),并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征,确定储存方式、仓库结构和选址。 2、危险化学品仓库、罐区等储存场所应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施,并应配备通信报警装置和工作人员防护用品。 3、危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计,性质相抵触或消防要求不同的危险化学品,应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.1 条	根据化学品的性质、危害程度和储存量,设置仓库分开储存	符合要求
6	1、装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品,应采用专用运输工具。 2、危险化学品装卸应配备专用工具,专用装卸器具的电器设备应符合防火、防爆要求。 3、有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术,并加强作业场所通风,配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条	采用密闭操作技术,作业场所通风良好	符合要求
7	1、根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫,使之适应储	《化工企业安全卫生设计规范》	1、根据化学物品特性和运输方式正确	不符合

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。</p> <p>2、化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB 15258 的要求标记物品名称、规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物品名编号和标志图形、安全措施与应急处置方法。危险货物品名编号和标志图形应分别符合现行国家标准《危险货物品名表》GB12268 和《危险货物包装标志》GB 190 的规定。</p> <p>3、易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒及有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度进行设计。灌装设施设计应符合防火、防爆、防毒要求。</p>	HG20571-2014 第 4.5.3 条	<p>选择容器和包装材料以及包装衬垫；</p> <p>2、按要求设置；</p> <p>3、202 产品贮罐区部分管道法兰渗漏。</p>	
8	腐蚀性商品应避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB 17915-2013 第 4.3.1 条	罐区储存，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源	符合要求
9	腐蚀性商品应按不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB 17915-2013 第 4.3.2 条	罐区分类储存	符合要求
10	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB 17915-2013 第 4.3.3 条	罐区设有洗眼器	符合要求

小结：通过上表检查结果可知，该公司 202 产品贮罐区部分管道法兰渗漏，已在整改建议中提出。

5.3.3 特种设备及安全附件评价子单元

采用安全检查表对特种设备及安全附件单元进行评价，具体情况如下。

表 5.3.3-1 特种设备及安全附件安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、	《中华人民共和国特	定期进行自行检	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《特种设备安全法》第十五条	测和维护保养，并定期申报检验	要求
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	未使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备	符合要求
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	已对特种设备进行检测并取得合格的检测报告	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	已建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	已建立特种设备安全技术档案	符合要求
6	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合要求
7	特种设备使用单位应当按照安全技术规范	《中华人民共和国特	已对特种设备进	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。</p> <p>特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p>	<p>种设备安全法》 第四十条</p>	<p>行检测并取得合格的检测报告</p>	<p>要求</p>
8	<p>特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。</p> <p>特种设备投入使用前，使用单位应当核对相关文件：设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。</p>	<p>《特种设备安全监察条例》 第二十四条</p>	<p>已对特种设备进行检测并取得合格的检测报告</p>	<p>符合要求</p>
9	<p>特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。</p>	<p>《特种设备安全监察条例》 第二十五条</p>	<p>已对特种设备进行检测并取得合格的检测报告</p>	<p>符合要求</p>
10	<p>特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：</p> <p>（一）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；</p> <p>（二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；</p> <p>（三）特种设备的日常使用状况记录；</p> <p>（四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；</p> <p>（五）特种设备运行故障和事故记录；</p> <p>（六）高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。</p>	<p>《特种设备安全监察条例》 第二十六条</p>	<p>已建立特种设备安全技术档案</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
11	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。 特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。 特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》 第二十七条	进行经常性日常维护保养，并定期自行检查	符合要求
12	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》 第二十八条	已建立相关特种设备管理制度	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司特种设备及安全附件单元符合要求，特种设备及安全附件检测报告详见本报告附件。

5.3.4 常规防护设施评价子单元

采用安全检查表法对该公司常规防护设施进行评价，具体情况如下。

表 5.3.4-1 常规防护设施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	用于制造生产设备的材料, 在规定的设计使用年限内应能承受在规定使用条件下出现的物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.2.1 条	用于制造生产设备均由正规厂家购入	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2	在正常使用环境下,不应使用国家明令禁止使用的材料制造生产设备。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.2.2 条	未使用国家明令禁止使用的材料制造生产设备	符合要求
3	生产设备(包括零部件)的设计使用年限,应小于其材料在规定使用条件下的老化或疲劳期限。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.2.3 条	小于其材料在规定使用条件下的老化或疲劳期限	符合要求
4	使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备(包括零部件)应选用相应的耐腐蚀材料制造,并采取防腐蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.2.4 条	采取防腐蚀措施	符合要求
5	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害(火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等)的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.2.5 条	未使用	符合要求
6	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备,其基础和本体应采用不燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.2.6 条	采用不燃烧材料	符合要求
7	在不影响使用功能的情况下,生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.4 条	无造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位	符合要求
8	生产设备的设计应满足检查和维修的安全性、方便性,应规定检查、维护和更换零部件的周期。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.10.1 条	满足检查和维修的安全性、方便性	符合要求
9	生产设备需要进行检查或维修的部位应处于安全状态。需要定期更换的部件应保证其装配和拆卸的安全。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.10.2 条	处于安全状态	符合要求
10	缺氧或存在易燃易爆、有毒、有害介质的生产设备,需要进入内部检查、维修时,其检修部位应设有与介质来源可靠切断的隔离设施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.10.3 条	设有与介质来源可靠切断的隔离设施	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
11	在检查、维修时,对断开动力源后仍存在残余能量的生产设备,设计上应保证其能量可被安全释放或消除。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 5.10.4 条	设有安全释放或消除措施	符合要求
12	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 6.1.1 条	配置安全卫生防护装置	符合要求
13	运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件,应配置可靠的限位装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 6.1.2 条	配置可靠的限位装置	符合要求
14	可动零部件安全卫生防护装置的设计符合下列要求: 一使作业人员触及不到运转中的可动零部件,其防护距离应根据危险区域范围和人体部位接触方式确定; 一在作业人员接近可动零部件并可能发生危险的紧急情况下,生产设备应无法启动,或应能立即自动停止; 一应防止在安全卫生防护装置和可动零部件之间产生接触危险; 一应便于调节、检查和维修,并不应成为危险源; 一应符合产品标准规定的可靠性指标要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 6.1.3 条	安全卫生防护装置满足要求	符合要求
15	以作业人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险部件及危险部位,均应设置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 6.1.4 条	设置安全卫生防护装置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
16	生产设备的过冷或过热部位可能造成危险时,应采取防接触屏蔽措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-2023 第 6.3 条	采取防接触屏蔽措施	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司常规防护设施符合要求。

5.3.5 自动化提升评价子单元

该公司承诺根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）和《江西省应急管理厅办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办〔2023〕77号）的要求进行自动化改造提升工作，并于2025年6月底前完成自动化改造提升工作，详见报告附件承诺书。

5.3.6 作业条件危险性分析子单元

根据对该公司生产工艺过程及分析，确定评价单元为：101聚铝车间、202产品贮罐区、203丁类物品仓库、301变配电间、302消防及循环水池、303事故应急池等作业单元。

一、以101聚铝车间为例说明LEC法的取值及计算过程

1、事故发生的可能性L：

在生产反应工序操作过程中，由于物质有刺激性，可能发生灼伤、中毒窒息的事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值L=1；

2、暴露于危险环境的频繁程度E：

工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露，故取E=6；

3、发生事故产生的后果C：

发生中毒窒息事故，造成严重伤害，故取C=7；

$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42$ 。

属“可能危险，需要注意”。

二、各单元计算结果及等级划分情况

表 5.3.6-1 作业条件危险性分析评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	101 聚铝车间	灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		不良采光	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		高温	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
2	202 产品贮罐区	灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
3	203 丁类物品仓库	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
4	301 变配电间	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
5	302 消防及循环水池	淹溺	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
6	303 事故应急池	淹溺	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意

小结：由上表评价结果可知，该公司在选定的评价单元中的作业条件危险性均在“可能危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”范围，作业条件相对比较安全。

5.3.7 重大生产安全事故隐患检查

根据《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三〔2017〕121 号）对该公司是否存在重大生产安全事故隐患进行判定。

表 5.3.7-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《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）	主要负责人和安全生产管理人员已取证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		未涉及“两重点一重大”的生产装置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		未涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、高毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		未涉及危险化学品重大危险源	符合要求
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	符合要求
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		未涉及	符合要求
8	光气、氯气等高毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		未涉及	符合要求
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		未穿越	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		正规设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		未涉及	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		未涉及	符合要求
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		按要求配备柴油发电机和 UPS 不间断电源	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		正常投用	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		已建立全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		已制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		未涉及新工艺	符合要求
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		分类储存	符合要求

小结：通过现场勘查、查阅相关资料和记录，未发现该公司存在重大生产安全事故隐患。

5.4 公用辅助工程评价单元

5.4.1 供配电系统评价子单元

采用安全检查表法对该项目供配电系统进行评价，具体情况详见下表。

表 5.4.1-1 供配电系统单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.1.1 条	满足正常运行、检修的要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
2	配电装置各回路的相序排列宜一致。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.1.2 条	一致	符合要求
3	配电所、变电所的高压及低压母线宜采用单母线或分段单母线接线。当对供电连续性要求很高时，高压母线可采用分段单母线带旁路母线或双母线的接线。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.2.1 条	采用分段单母线带旁路母线	符合要求
4	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线元继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.2.2 条	按要求设置	符合要求
5	动力和照明宜共用变压器。当属于下列情况之一时，应设专用变压器： 1 当照明负荷较大或动力和照明采用共用变压器严重影响照明质量及光源寿命时，应设照明专用变压器； 2 单台单相负荷较大时，应设单相变压器。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.3.4 条	专用变压器	符合要求
6	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.1.1 条	耐火等级不低于二级	符合要求
7	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.1.4 条	采用非燃烧材料	符合要求
8	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.2 条	向外开启	符合要求
9	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电间未设置金属纱网、挡鼠板等设施	不符合
10	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.5 条	抹灰刷白	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
11	交流电动机应装设短路保护和接地故障保护	《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011 第 2.3.1 条	装设短路保护和接地故障保护	符合要求
12	交流电动机的保护除应符合本规范第 2.3.1 条的规定外,尚应根据电动机的用途分别装设过载保护,断相保护和低电压保护以及同步电动机的失步保护。	《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011 第 2.3.2 条	按要求设置	符合要求
13	配电室的位置应靠近用电负荷中心,设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动的场所,并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.1.1 条	靠近用电负荷中心	符合要求
14	落地式配电箱的底部宜抬高,高出地面的高度室内不应低于 50mm;室外不应低于 200mm,其底座周围应采取封闭措施,并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.2.1 条	采取封闭措施	符合要求
15	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级,其他部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时,门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.1 条	耐火等级不低于二级	符合要求
16	配电室长度超过 7m 时,应设 2 个出口,并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时,楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启,但通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.2 条	按要求设置	符合要求

小结:由上表检查结果可知,该公司配电间未设置金属纱网、挡鼠板等设施,已在整改建议中提出。

5.4.2 给排水系统评价子单元

采用安全检查表法对该项目给排水系统进行评价,具体情况详见下表。

表 5.4.2-1 给排水系统评价子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建筑给水系统的设计应满足生活用水对水质、水	《建筑给水排水设计标准》	满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	量、水压、安全供水，以及消防给水的要求。	GB 50015-2019 第 3.1.1 条		
2	自备水源的供水管道严禁与城镇给水管道直接连接。	《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019 第 3.1.2 条	按要求设置	符合要求
3	中水、回用雨水等非生活饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。	《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019 第 3.1.3 条	未连接	符合要求
4	生活饮用水应设有防止管道内产生虹吸回流、背压回流等污染的措施。	《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019 第 3.1.4 条	按要求设置	符合要求
5	在满足使用要求与卫生安全的条件下，建筑给水系统应节水节能，系统运行的噪声和振动等不得影响人们的正常工作和生活。	《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019 第 3.1.5 条	采取相应的措施	符合要求
6	室内生活排水管道系统的设备选择、管材配件连接和布置不得造成泄漏、冒泡、返溢，不得污染室内空气、食物、原料等。	《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019 第 4.1.1 条	设备选择、管材配件连接和布置满足要求	符合要求
7	室内生活排水管道应以良好水力条件连接，并以管线最短、转弯最少为原则，应按重力流直接排至室外检查井；当不能自流排水或会发生倒灌时，应采用机械提升排水。	《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019 第 4.1.2 条	满足要求	符合要求
8	排水管道的布置应考虑噪声影响，设备运行产生的噪声应符合现行国家标准的规定。	《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019 第 4.1.3 条	采取相应的措施	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司给排水系统满足生产需求。

5.4.3 防雷防静电接地系统评价子单元

一、防雷设施检测情况

该公司于 2024 年 05 月 22 日，取得由江西普正防雷检测服务责任有限公司出具的《雷电防护装置检测报告》（报告编号：1152022002 雷检字（2024）00243），检测结论为合格，报告有效期至 2025 年 05 月 21 日。

二、防雷系统安全检查表

采用安全检查表法对该公司防雷系统进行检查，具体情况详见下表。

表 5.4.3-1 防雷系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.1.1 条	设有防直击雷的外部防雷装置	符合要求
2	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m ×16m 的网格；当建筑物高度超过 60 m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.1 条	采用接闪带做接闪器，且接闪器之间互相连接	符合要求
3	专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 25m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 25m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.3 条	沿建筑物四周均匀对称布置	符合要求
4	防雷装置的接地应与电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.4 条	与电气和电子系统等接地共用接地装置	符合要求
5	各级气象主管机构应当加强对雷电灾害防御工作的组织管理，并会同有关部门指导对可能遭受雷击的建筑物、构筑物和其他设施安装的雷电灾害防护装置的检测工作。	《中华人民共和国气象法》（主席令第 23 号）	已取得雷电防护装置检测报告，检测结论为合格	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司防雷系统子单元符合要求。

5.4.4 消防系统评价子单元

一、消防验收备案情况

该公司于 2020 年 03 月 24 日取得由永修县住房和城乡建设局出具的《建设工程竣工验收消防备案凭证》（住建消备字〔2020〕0324-02）。

二、消防系统安全检查表

采用安全检查表法对项目消防单元进行评价，具体情况详见下表。

表 5.4.4-1 消防系统评价子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果																																																																		
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.1.2 条	设有室外消火栓	符合要求																																																																		
2	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 建筑占地面积大于 300 m²的厂房和仓库。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.2.1 条	设有室内消火栓	符合要求																																																																		
3	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.7.1 条	按要求布置	符合要求																																																																		
4	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.7.2 条	按要求布置	符合要求																																																																		
5	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于下表的规定。 <table border="1"><thead><tr><th>生产的火灾危险性类别</th><th>耐火等级</th><th>单层厂房</th><th>多层厂房</th><th>高层厂房</th><th>地下或半地下厂房 (包括地下或半地下室)</th></tr></thead><tbody><tr><td>甲</td><td>一、二级</td><td>30</td><td>25</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>乙</td><td>一、二级</td><td>75</td><td>50</td><td>30</td><td>—</td></tr><tr><td>丙</td><td>一、二级</td><td>80</td><td>60</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td></td><td>三级</td><td>60</td><td>40</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>丁</td><td>一、二级</td><td>不限</td><td>不限</td><td>50</td><td>45</td></tr><tr><td></td><td>三级</td><td>60</td><td>50</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td></td><td>四级</td><td>50</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>戊</td><td>一、二级</td><td>不限</td><td>不限</td><td>75</td><td>60</td></tr><tr><td></td><td>三级</td><td>100</td><td>75</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td></td><td>四级</td><td>60</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></tbody></table>	生产的火灾危险性类别	耐火等级	单层厂房	多层厂房	高层厂房	地下或半地下厂房 (包括地下或半地下室)	甲	一、二级	30	25	—	—	乙	一、二级	75	50	30	—	丙	一、二级	80	60	40	30		三级	60	40	—	—	丁	一、二级	不限	不限	50	45		三级	60	50	—	—		四级	50	—	—	—	戊	一、二级	不限	不限	75	60		三级	100	75	—	—		四级	60	—	—	—	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.7.4 条	按要求布置	符合要求
生产的火灾危险性类别	耐火等级	单层厂房	多层厂房	高层厂房	地下或半地下厂房 (包括地下或半地下室)																																																																	
甲	一、二级	30	25	—	—																																																																	
乙	一、二级	75	50	30	—																																																																	
丙	一、二级	80	60	40	30																																																																	
	三级	60	40	—	—																																																																	
丁	一、二级	不限	不限	50	45																																																																	
	三级	60	50	—	—																																																																	
	四级	50	—	—	—																																																																	
戊	一、二级	不限	不限	75	60																																																																	
	三级	100	75	—	—																																																																	
	四级	60	—	—	—																																																																	
6	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.3 条	设有消防车道	符合要求																																																																		
7	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.1 条	设有消防水池	符合要求																																																																		

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	量； 2 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。			
8	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.2 条	保护半径满足要求	符合要求
9	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.3 条	沿建筑周围均匀布置	符合要求
10	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.1 条	设置在位置明显和便于取用的地点	符合要求
11	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条	按要求配备	符合要求
12	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.2 条	按要求配备	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司消防设施满足相关规范要求。

5.5 法律法规符合性及安全管理评价单元

5.5.1 法律、法规的符合性检查子单元

采用安全检查表法对项目法律、法规符合性检查，具体情况详见下表。

表 5.5.1-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第二十四条	已设置安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。			
2	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第二十七条	通过考核持证上岗，见本报告附件	符合要求
3	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第三十五条	设置明显的安全警示标志	符合要求
4	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第三十八条	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合要求
5	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第四十五条	配备劳动防护用品，并定期进行培训	符合要求
6	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第五十一条	已缴纳，见本报告附件	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司符合相关法律法规的要求。

5.5.2 安全管理及组织机构评价子单元

一、安全管理机构及专职安全管理人员

该公司总经理全面负责企业的生产、经营活动，公司成立了安全生产委员会，下设安环部、生产部等部门。配备专职安全生产管理人员 1 名，符合相关法律法规的要求。

二、安全管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程

该公司已制定了安全生产管理制度、全员安全生产责任制和各岗位工艺

操作规程等，满足安全生产的需要，相关清单详见本报告附件。

三、安全教育培训及取证情况

该公司主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均已取证上岗，具体情况详见下表。

5.5.2-1 主要负责人、安全管理人员及特种作业人员取证情况检查表

序号	姓名	人员类型	证书编号	有效期限	签发机关	检查结果
1	吴义振	主要负责人	342201197706282417	2026 年 03 月 27 日	南昌市应急管理局	符合要求
2	李滨	安全生产管理人员	360102197410181230	2026 年 03 月 27 日	南昌市应急管理局	符合要求
3	刘凯	叉车作业(N1)	360102198305131658	2026 年 02 月	开封市市场监督管理局	符合要求
4	谢小军	起重作业(Q2)	360111197704232538	2027 年 02 月	承德市双桥区行政审批局	符合要求
5	陶青	低压电工作业	T360102197501263311	2026 年 09 月 02 日	南昌市行政审批局	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目主要负责人、安全管理人员、特种作业人员已取得相关证书且在有效期内，具体详见本报告附件。

5.5.3 应急预案及应急救援体系评价子单元

一、应急预案及应急演练

该公司编制了生产安全事故应急预案，配备了应急救援物资并定期进行应急演练，该公司应急预案于 2024 年 06 月 04 日在永修县应急管理局进行备案并取得《应急预案备案登记表》（备案编号：360425（W）2024044），应急救援物资台账及应急演练记录具体详见本报告附件。

二、应急救援体系

根据《生产安全事故应急条例》（国务院令第708 号）要求制定安全检查表，对企业事故应急救援体系检查见下表。

表 5.5.3-1 应急救援体系安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工	《生产安全事故应急条例》（国务	建立了生产安全事故应急工作责任制，主要负责人对	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	作,建立、健全生产安全事故应急工作责任制,其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	院令第 708 号) 第四条	生产安全事故应急工作全面负责	
2	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害,进行风险辨识和评估,制定相应的生产安全事故应急救援预案,并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第五条	制定了相应的生产安全事故应急预案,并向本单位从业人员公布	符合要求
3	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定,具有科学性、针对性和可操作性,明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第六条	符合有关法律、法规、规章和标准的规定	符合要求
4	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第八条	制定了演练计划,按计划每半年组织 1 次演练	符合要求
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急救援队伍。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十条	建立了应急救援队伍	符合要求
6	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训;应急救援人员经培训合格后,方可参加应急救援工作。应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资,并定期组织训练。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十一条	配备必要的应急救援装备和物资,并定期组织训练	符合要求
7	生产经营单位应当及时将本单位应急救援队伍建立情况按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门,并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十二条	按要求报送	符合要求
8	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生	《生产安全事故	配备了应急救援器材、设备	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	产、经营、储存、运输单位应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十三条	和物资	符合要求
9	危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十四条	建立应急值班制度，配备应急值班人员	符合要求
10	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十五条	对从业人员进行了应急教育和培训，定期进行应急演练	符合要求
11	生产经营单位可以通过生产安全事故应急救援信息系统办理生产安全事故应急救援预案备案手续，报送应急救援预案演练情况和应急救援队伍建设情况；但依法需要保密的除外。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十六条	已编制应急预案，于 2024 年 06 月 04 日在永修县应急管理局进行备案并取得《应急预案备案登记表》（备案编号：360425（W）2024044）	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司应急救援体系符合相关要求。

第六章 安全对策措施与建议

6.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则

6.1.1 安全对策措施的基本要求

- 1、能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；
- 2、处置危险和有害物，并降低到国家规定的限值内；
- 3、预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害；
- 4、能有效地预防重大事故和职业危害的发生；
- 5、发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

6.1.2 制定安全对策措施的依据

- 1、工程的危险、有害因素辨识、分析结果；
- 2、单元安全、可靠性评价结果；
- 3、类比项目的成功经验；
- 4、国家相关法律、法规和技术标准。

6.1.3 制定安全对策措施应遵循的原则

- 1、安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并应按下列安全技术措施顺序选择安全技术措施。

1) 直接安全技术措施。生产设备本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

2) 间接安全技术措施。若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置，最大限度地预防、控制事故或危害的发生。

3) 指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生, 则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则。
消除→预防→减弱→隔离→连锁→警告。

3、安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

6.2 存在的安全隐患及安全对策措施

根据我公司评价人员现场勘查时发现的安全隐患, 提出相应的安全对策措施, 具体情况详见下表。

表 6.2-1 存在的安全隐患及安全对策措施表

序号	存在的事故隐患	安全对策措施	紧迫程度
1	101 聚铝车间部分洗眼器故障, 安全警示标志设置不足。	应及时修复, 增设安全警示标志。	中
2	202 产品贮罐区部分管道法兰渗漏。	应及时修复。	中
3	301 变配电间(发电机间)柴油发电机排烟管未引至室外, 部分区域未设金属纱网、挡鼠板。	柴油发电机排烟管应引至室外, 应设置金属纱网、挡鼠板等防小动物进入措施。	中

6.3 整改情况

根据企业提供的整改回复, 我公司评价人员到现场进行复查, 企业对所提整改意见已进行整改, 具体情况详见表。

表 6.3-1 存在的安全隐患及整改落实情况检查表

序号	存在的事故隐患	安全对策措施	检查结果
1	101 聚铝车间部分洗眼器故障, 安全警示标志设置不足。	已修复, 并增设了安全警示标志。	符合要求
2	202 产品贮罐区部分管道法兰渗漏。	已修复。	符合要求
3	301 变配电间(发电机间)柴油发电机排烟管未引至室外, 部分区域未设金属纱网、挡鼠板。	柴油发电机排烟管已引至室外, 已设置金属纱网、挡鼠板等防小动物进入措施。	符合要求

6.4 建议完善的安全对策措施

1、建议企业定期对特种设备及其安全附件进行检测校验, 确保其正常投

用，应定期检查所有机电设备静电接地和漏电保护接地，确保设备的静电接地设施的完好性及有效性。

2、建议企业按照国务院安委会《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《全国危险化学品安全风险集中治理方案》有关要求，建设安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，定期进行隐患排查治理，制定操作规程和工艺控制指标。将安全风险逐一建档入账，采取安全风险分级管控、隐患排查治理双重预防性工作机制。构建“双重预防机制”就是针对安全生产领域“认不清、想不到”的突出问题，强调安全生产的关口前移，从隐患排查治理前移到安全风险管控。要强化风险意识，分析事故发生的全链条，抓住关键环节采取预防措施，防范安全风险管控不到位变成事故隐患、隐患未及时被发现和治理演变成事故。

3、建议企业严格按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求，不断完善应急预案，定期进行应急演练，按要求配备应急救援物资。

4、建议企业根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）的要求，保障安全投入符合安全生产的要求，定期对从业人员进行安全生产教育和培训，依法为从业人员缴纳工伤保险费，做到劳动防护用品发放到位。

5、建议企业严格按照《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》的要求，健全和完善各项安全管理制度和安全生产责任制，加强员工培训教育制度。

6、建议企业根据《中华人民共和国安全生产法》的相关要求，配备注册安全工程师。

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

办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办〔2023〕77 号）的相关要求，进行自动化改造提升工作。

8、建议企业坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）的相关要求，适时开展安全生产标准化工作，使各生产环节符合有关安全生产法律法规和标准规范的要求，人、机、物、环处于良好的生产状态，并不断加强企业安全生产规范化建设。

第七章 安全评价结论

7.1 安全状况概述

通过对南昌水业集团永修工贸有限公司年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置安全现状的评价，得出如下结论：

1、危险化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）辨识，该公司生产过程中涉及的盐酸、柴油（发电机燃料）等属于危险化学品。

2、“两重点、一重大”辨识结果

1) 重点监管的危险化学品辨识结果

根据《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《国家安全生产监督管理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）进行辨识，该公司生产过程中未涉及重点监管危险化学品。

2) 重点监管的危险化工工艺辨识结果

根据国家安全生产监督管理总局办公厅《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《国家安全生产监督管理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）的要求进行辨识，该公司生产过程中未涉及重点监管危险化工工艺。

3) 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行辨识，该公司各生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3、危险有害因素辨识结果

根据危险有害因素辨识结果，该公司生产过程中存在的主要危险、有害

因素有火灾、灼烫、触电、车辆伤害、中毒和窒息、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、容器爆炸、坍塌、淹溺、噪声、高温、粉尘、不良采光等。

4、作业条件危险性评价结果

根据作业条件危险性评价结果，该公司选定的单元均属于“一般危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对较安全。

5、安全检查表评价结果

通过安全检查表评价，该公司厂址及外部安全防护距离、总图布置及构筑物、安全生产条件、公用辅助工程、法律法规符合性及安全管理等方面，经企业整改后符合相关法律法规、标准规范的规定和要求。

7.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对该公司存在的危险、有害因素进行分析辨识，由于企业在生产过程中涉及的盐酸属于腐蚀性液体，需要重点防范的重大危险、有害因素为灼烫，一旦发生泄漏，如未及时采取有效措施，可能造成灼烫事故。

7.3 应重视的安全对策措施建议

建议企业根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）和《江西省应急管理厅办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办〔2023〕77 号）的相关要求，进行自动化改造提升工作。

7.4 潜在危险、有害因素在采取措施后控制及受控的程度

该公司针对存在的危险、有害因素，采取本报告中提出的安全对策措施及建议，加强内部安全生产管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝“三违”等不良作风，加强设备的安全设施的检测、检验工作，保证安全设施、设备的完好等工作，其存在的危险有害因素的风险程度得到有效控制，安全风险在可接受范围内。

7.5 评价结论

南昌水业集团永修工贸有限公司年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置符合发展规划的布局；总平面布置现状情况与图纸（九江石化设计工程有限公司，2024 年 07 月 02 日）相一致，符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）等标准、规范的要求；安全设施设置情况与安全设施设计一致；该公司安全管理机构设置，专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求；该公司建立了各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，该公司对职工进行了“三级安全教育”，特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急预案并进行了演练。该公司采用成熟的生产工艺和设备，对该公司存在事故危险和职业危害的设施和场所采取了一系列的合理可行的防护措施和科学的管理，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。安全设施符合国家现行有关法律法规、标准规范的要求。

安全评价结论：综上所述，本报告认为南昌水业集团永修工贸有限公司年产 2 万吨饮用水液体聚氯化铝在役生产装置的安全设施及安全管理符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准、规范的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，安全现状满足企业生产要求。

第八章 附件

附件 1 涉及危险化学品的理化特性

一、盐酸

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		英文名：hydrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl		分子量：36.46	UN 编号：1789
	危规号：81013		RTECS 号：MW4025000	CAS 编号：7647-01-0
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	熔点（℃）：-114.8（纯）		相对密度（水=1）：1.20	
	沸点（℃）：108.6（20%）		相对密度（空气=1）：1.26	
	饱和蒸气压（kPa）：30.66（21℃）		辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度（℃）：		燃烧热（kJ/mol）：无意义	
	临界压力（MPa）：		折射率：	
	最小点火能（mJ）：无意义		溶解性：与水混溶，溶于碱液	
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃		稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	闪点（℃）：无意义		避免接触条件：	
	爆炸极限（V%）：无意义		禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
	最大爆炸压力（MPa）：无意义		燃烧（分解）产物：氯化氢	
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物、硫化物能分别产生剧毒的氰化氢、硫化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
毒性及健康危害	接触限值：中国：MAC 7.5mg/m³			
	急性毒性：LD50 900 mg/kg （兔经口）；LC50 3124ppm, 1h（大鼠吸入）			
	侵入途径：吸入、食入		III级（中度危害）	
	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
急	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠			

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	UN 编号：1789
	危规号：81013	RTECS 号：MW4025000	CAS 编号：7647-01-0
救	<p>溶液冲洗，若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。</p>		
防 护	<p>检测方法：硫氰酸汞比色法</p> <p>工程控制：密封，液体石蜡液封，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或酸雾时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事故应急救援或撤离时，建议佩戴空气（氧气）呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>		
泄 漏 处 理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集至废物处理场所处置。也可用大量水冲洗，洗水经中和稀释后排放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
储 运	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。盐酸贮槽应设置围堤，并有明显标志，储区应备有冲淋洗眼器、泄漏应急处理工具和装备。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。</p>		

二、柴油（燃料）

标识	中文名：	柴油
	英文名：	Diesel oil; Diesel fuel
	分子式：	/
	分子量：	/
	CAS 号：	/
	RTECS 号：	HZ1770000
	UN 编号：	/
	危险货物编号：	/
	IMDG 规则页码：	/
理化性质	外观与性状：	稍有黏性的棕色液体。
	主要用途：	用作柴油机的燃料。
	熔点：	-18
	沸点：	282-338
	相对密度（水=1）：	0.87-0.9
	相对密度（空气=1）：	/
	饱和蒸汽压（kPa）：	/
	溶解性：	/
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：	丙类
	闪点（℃）：	≥60
	自燃温度（℃）：	引燃温度（℃）：257
	爆炸下限（V%）：	无资料
	爆炸上限（V%）：	无资料
	危险特性：	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现

	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。
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
	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。应与氧化剂分开存放。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。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。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准; 前苏联 MAC: 未制订标准; 美国 TLV—TWA: 未制订标准; 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	具有刺激作用
	健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮,吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头晕及头痛。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水冲洗,至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱去污染的衣着,至空气新鲜处,就医。防治吸入性肺炎。
	食入:	误服者饮牛奶或植物油,洗胃并灌肠,就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,注意通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护,但建议特殊情况下,佩戴供气式呼吸器。
	眼睛防护:	必要时戴安全防护眼镜。
	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。避免长期反复接触。
泄漏处置:		切断火源。应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其他惰性材料吸收,然后收集运到空旷处焚烧。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。

三、氢氧化铝

外观与性状：	无臭无味的白色单斜晶体。		
熔点（℃）：	300℃（失去水）	相对密度（水=1）：	2.42
分子式：	Al（OH） ₃	分子量：	78.00
溶解性：	不溶于水和乙醇。溶于热盐酸、硫酸和碱类。		
主要用途：	用于制防水织物、玻璃器具、印刷油墨，并用作纸张填料、媒染剂、净水剂等。其凝胶液和干燥凝胶在医疗上用作制酸药。能中和胃酸和保护溃疡面，用于胃酸过多症、胃和十二指肠溃疡病等。		

四、铝酸钙粉

简介：	铝酸钙粉（净水剂原材料）主要成份为 CaO、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ ，具有较强的活性，采用酸溶一步法生产净水剂可节省大量人力、电力、又能较大的降低成本，并具有工艺设备简单、易掌握等优点。是生产碱式氯化铝和聚氯化铝产品的理想原料。
性能和特点：	铝酸钙粉是灰白色粉末。主要成份是二铝酸钙（CaO·2Al ₂ O ₃ ）和一铝酸钙（CaO·Al ₂ O ₃ ）的混合物。微溶于水，水溶液呈碱性，PH 值约为 11。铝酸钙粉与无机强酸反应活性很高，在常温下即可启动发生。且放热量大，升温快，氧化铝的溶出率可达 90%以上，用它做原料生产液体或固体聚合氯化铝能简化工艺，降低成本，提高产品质量，是目前国内外大多数聚合氯化铝生产厂家所采用的原材料。
应用范围：	铝酸钙粉主要用于生产聚合氯化铝，硫酸铝，铝酸钠等铝盐的产品。也可用于碱化度的调整，还可用于耐火材料。
运输、包装：	产品采用塑料编织袋包装，每袋净重 50+1Kg；运输和存放应保持干燥。防水、防潮。若遇水结块，须经处理后再用。

五、聚氯化铝

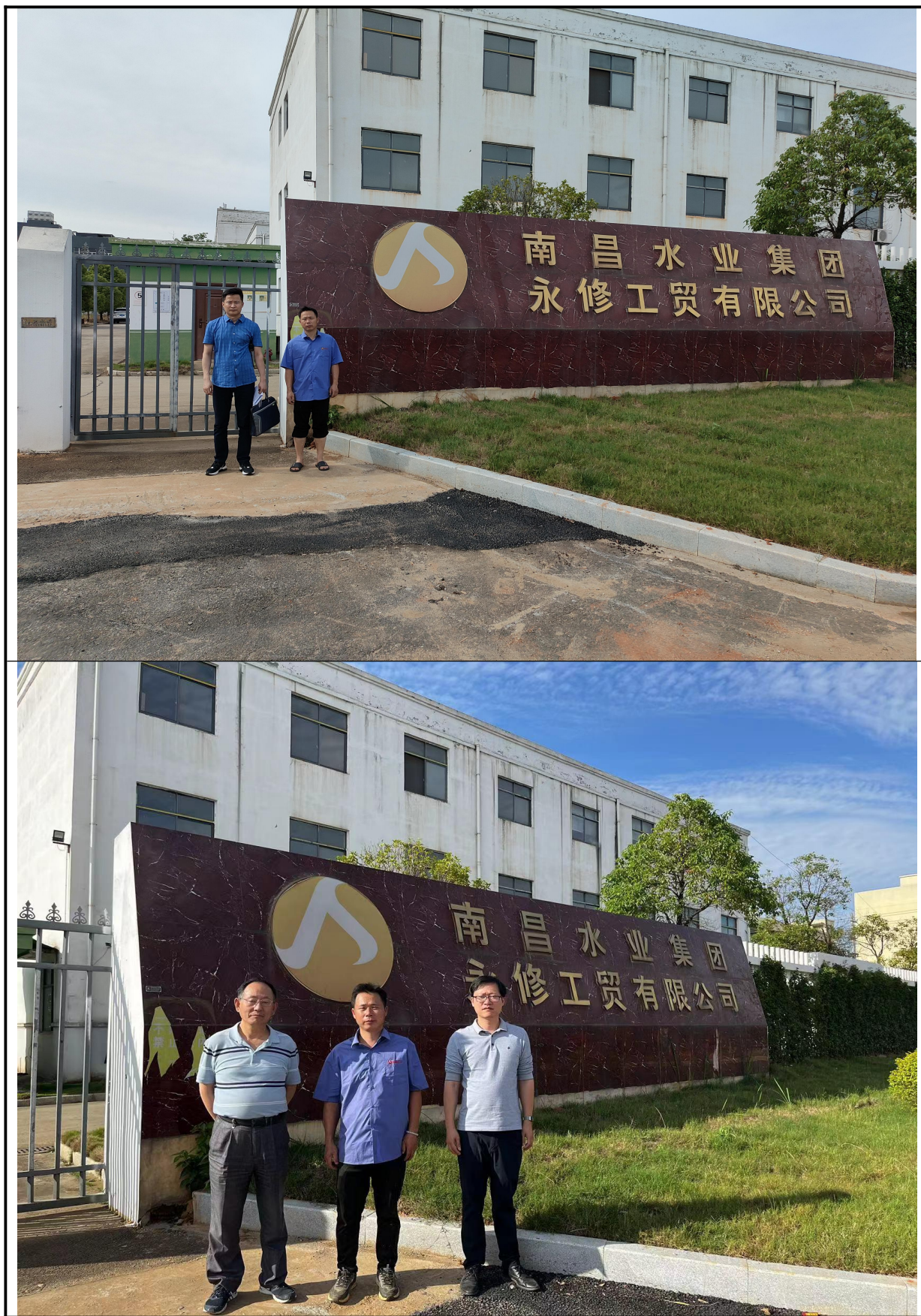
产品简介：	〔中文名称〕 俗称净水剂，又名聚合氯化铝，简称聚铝，英文名字 PAC。和碱式氯化铝，喷雾干燥聚合氯化铝同属于相关类净水药剂。是一种多羟基，多核络合体的阳离子型无机高分子絮凝剂，固体产品外观为红褐色、黄色或白色固体粉末，其化学分子式为〔AL ₂ （OH） _n CL _{6-n} 〕 _m 。（式中，1≤n≤5，m≤10），且易溶于水，有较强的架桥吸附性，在水解过程中伴随电化学，凝聚，吸附和沉淀等物理变化，最终生成〔AL ₂ （OH） ₃ （OH） ₃ 〕，从而达到净化目的。
主要性质：	聚氯化铝（Poly aluminum Chloride）代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 ALCL ₃ 和 AL（OH） ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为

	<p>$(\text{Al}_2(\text{OH})\text{NCL}_6\text{-NL}_m)$ 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度。</p> <p>该产品与其它混凝剂相比, 具有以下特点: 应用范围广, 适应水性广泛。易快速形成大的矾花, 沉淀性能好。适宜的 PH 值范围较宽 (5—9 间), 且处理后水的 PH 值和碱度下降小。水温低时, 仍可保持稳定的沉淀效果。碱化度比其它铝盐、铁盐高, 对设备侵蚀作用小。</p>
理化指标:	<p>该产品是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层, 吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用, 使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳, 聚集、絮凝、混凝、沉淀, 达到净化处理效果。</p>
包装储存:	<p>固体为 25kg 袋装, 内层塑料薄膜, 外层塑料编织袋, 产品应存放在室内干燥, 通风、阴凉处, 且勿受潮。</p>

附件 2 企业提供的原始资料目录

- 1、建设单位与评价人员现场合影；
- 2、评审会现场照片、建设单位地理位置图；
- 3、整改回复、委托书；
- 4、营业执照、土地证；
- 5、消防验收意见书；
- 6、设计变更单；
- 7、安全管理机构成立文件、专职安全管理人员任命文件；
- 8、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书；
- 9、工伤保险证明材料；
- 10、雷电防护装置检测报告；
- 11、特种设备及安全附件检测报告；
- 12、承诺书、安全投入台账、应急救援物质台账；
- 13、应急预案备案登记表及应急演练记录
- 14、安全管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程目录；
- 15、总平面布置图。

一、建设单位与评价人员现场合影





专家组评审会现场照片

二、建设单位地理位置图

