

江西金合新材料有限公司
年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目
安全设施竣工验收评价报告
(终稿)

建设单位：江西金合新材料有限公司

建设单位法定代表人：徐欣

建设项目单位：江西金合新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：徐欣

建设项目单位联系人：胡俊

建设项目单位联系电话：15297762089

江西金合新材料有限公司

2025 年 7 月 2 日

江西金合新材料有限公司
年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目
安全设施竣工验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

项目负责人：李永辉

评价机构联系电话：0797-8309676

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2025 年 7 月 2 日

江西金合新材料有限公司

年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目

安全验收评价技术服务承诺书

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2025 年 7 月 2 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

- 一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；
- 二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；
- 三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；
- 四、禁止中介机构出租、出借资格证书，在报告上冒用他人签名的行为；
- 五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；
- 六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；
- 七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；
- 八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；
- 九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司

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

法定代表人: 廖辉

证书编号: APJ-(赣)-006

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2030 年 03 月 04 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学产品及医药制造业。



安全评价人员

	姓名	专业	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
	魏本栋	安全工程	1200000000200229	032629	
	邱 福	化工工艺	20201104644000002149	36210288497	
	郭 开	化工工艺/ 自动化	20221004636000000502	36230333100	
	金玉城	化工工艺/ 化工机械	20221004636000000488	36230333096	
报告编制人	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
报告审核人	刘志强	化工工艺	0800000000204029	006935	
过程控制负责人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S01103500011020100057 8	034397	

前 言

江西金合新材料有限公司（以下简称：江西金合公司）位于江西省赣州市会昌县，已划至江西省会昌氟盐化工产业基地四至范围内。注册资本金为伍佰万万元人民币。成立于2022年07月12日，公司法定代表人：徐欣，统一社会信用代码为91360733MABTTUQL02。公司类型：其他有限责任公司。

本次评价是针对江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目（以下简称“该项目”）进行安全验收评价，本次验收范围为：四氯化锆 500t/a、四氯化铪 205t/a、锆酸丙酯 320t/a、铪酸丙酯 80t/a、钽酸丙酯 30t/a、海绵铪 65t/a、结晶铪 60t/a，总折算产品产能为1260吨特种稀有金属新材料产品的生产装置及配套公辅设施。

该项目涉及的原辅材料主要为氧化锆、五氯化钽、正丙醇、正庚烷、液氨、石墨粉、液氯、氢气成品气（氢气含量低于3%）、氧化铪、稀硫酸、氧化钙、液碱、碘、氮气、液氩、镁锭等，产品、副产品及中间产物涉及四氯化锆、四氯化铪、锆酸丙酯、铪酸丙酯、钽酸丙酯、海绵铪、结晶铪、硫酸铵溶液、氯化铵固体，三废涉及盐酸（废液）等。根据《危险化学品目录（2015年版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号），该项目涉及的五氯化钽、正丙醇、正庚烷、液氨、液氯、液碱、氮气、液氩、稀硫酸、四氯化锆、盐酸等为危险化学品；根据企业提供的资料（危化品鉴定报告），锆酸丙酯（正丙醇锆）、铪酸丙酯（正丙醇铪）、钽酸丙酯（正丙醇钽）、四氯化铪等为危险化学品，所以该项目产品四氯化锆、四氯化铪、锆酸丙酯、铪酸丙酯、钽酸丙酯验收后需取得安全生产许可。

该项目于2023年8月7日，取得危险化学品建设项目安全条件审查意见书（文号：赣危化项目安条审字[2023]2337号）；该项目于2023年

10月19日，取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（文号：赣危化项目安设审字[2023]2364号）。

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）及《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）的规定，该项目涉及的液氯、液氨属于重点监管的危险化学品；根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013年完整版）》，该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺；依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目各单元不构成危险化学品重大危险源。

2024年7月29日，取得《危险化学品建设项目试生产（使用）方案备案回执》（赣危化项目备字【2024】09号），试生产期限为2024年7月29日至2025年1月28日；2025年1月22日，延期试生产期限为2025年1月22日至2025年7月21日。

江西金合公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目技术为首次使用的化工工艺，经江西省化学化工学会进行安全可靠论证；涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺，已委托江西和元安全技术有限公司进行了危险工艺反应风险评估工作。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，第79号令修改）和《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西金合新材料有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司（以下简称“我公司”）承担了其年产1260吨特种稀有金属新材

料项目的安全验收评价工作。我公司组织项目评价组对企业现场进行勘查，对项目的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化【2007】255号）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的要求，编制完成本报告。

在评价过程中，得到了江西金合新材料有限公司的大力支持。评价组全体成员对此表示感谢。

本报告不足之处，敬请指正。

关键词：锆酸丙酯 铪酸丙酯 钽酸丙酯 验收评价

目录

前 言	VII
目 录	XI
非常用的术语与符号、代号说明	1
1 评价概述	3
1.1 安全验收评价的概念、目的	3
1.2 评价原则	4
1.3 评价范围及内容	4
1.4 评价程序	7
2 建设项目概况	10
2.1 建设单位简介	10
2.2 企业及项目情况简介	11
2.3 厂址情况	12
2.4 总图情况	19
2.5 项目建(构)筑物及防火间距	20
2.6 生产规模及原材料、产品的储存	25
2.7 生产工艺技术	30
2.8 项目的主要设备表	48
2.9 公用工程	70
2.10 项目外部依托条件或设施	106
2.12 安全管理	107
2.13 设计变更情况	116
2.14 生产试运行情况	116
2.15 主要安全设施一览表	119
3 危险、有害因素	132

3.1 原料、中间产品、最终产品中危险化学品理化性能.....	132
3.2 重点监管的危险化学品辨识结果.....	138
3.3 重点监管危险化工工艺辨识结果.....	138
3.4 危险化学品重大危险源辨识结果.....	138
3.5 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素辨识结果.....	138
4 安全评价单元划分结果.....	140
5 采用的安全评价方法.....	141
6 危险、有害程度的分析结果.....	142
6.1 固有危险程度分析结果.....	142
6.2 风险程度定量分析结果.....	142
7 安全条件和安全生产条件的分析结果.....	152
7.1 安全条件分析结果.....	152
7.2 安全生产条件分析结果.....	154
7.3 江西省应急管理厅 190 号文的落实情况.....	159
7.4 安全设施设计提出的对策措施落实情况.....	165
7.5 危险化学品安全使用许可证条件评价、安全生产专项整治行动评价及危险 化学品安全分类整治评价.....	216
7.6 首次工艺论证、反应风险评估提出的安全对策措施落实情况.....	217
7.7 《化工企业氯气安全技术规范》落实情况.....	222
7.8 两个场景.....	223
7.9 事故案例分析.....	223
8 安全对策措施与建议 and 结论.....	228
8.1 安全对策措施与建议.....	228
8.2 安全评价结论.....	231
9 交换意见.....	236

附件 1 评价单元划分及评价方法的选择、简介	237
1.1 评价单元划分的原则	237
1.2 评价单元划分	237
1.3 评价方法选择及简介	238
附件 2 建设项目安全条件的分析	241
2.1 厂址	241
2.2 总平面布置	246
2.3 设备、设施	253
2.4 防火、防爆评价	264
2.5 电气安全	267
2.6 特种设备、设施及其附件评价单元	269
2.7 安全管理评价	274
附件 3 建设项目安全生产条件的分析	294
附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程	303
4.1 危险、有害因素辨识与分析的依据	303
4.2 主要危险物质辨识与分析	303
4.3 主要危险、有害因素辨识与分析	305
4.4 厂址的影响因素	317
4.5 自然因素影响	318
4.6 总平面布置及建构筑物对安全的影响	320
4.7 公用工程及辅助设施的影响	321
4.8 设备检修时的危险性	323
4.9 安全生产管理对危险、有害因素的影响	325
4.10 重大危险源辨识、分级	326
4.11 危险工艺辨识	332
4.12 “两重点、一重大”监管	332

附录 5 危险、有害程度分析.....	337
5.1 固有危险程度分析.....	337
5.2 风险程度分析.....	340
5.3 定量分析.....	342
附录 6 评价依据和标准.....	344
6.1 国家有关法律、法规.....	344
6.2 规章及规范性文件.....	346
6.3 相关标准、规范.....	352
6.4 技术资料及文件.....	356
现场勘察记录.....	359

非常用的术语与符号、代号说明

一、术语说明

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、环境具有危害的剧毒化学品及其他化学品。

2、安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3、新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

1) 新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的。

2) 新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

4、危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

5、危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

6、作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

7、重点监管的危险化学品

是指国家安监总局录入《首批重点监管的危险化学品名录》（安监

总管三〔2011〕95号）和《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号）的危险性较大的化学品。

8、重点监管的危险化工工艺

是指国家安监总局录入《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）和《第二批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2013〕3号）的危险性较大的化工工艺。

9、危险化学品重大危险源

是指按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准辨识确定，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。

10、两重点一重大

是指重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺和危险化学品重大危险源的简称。

二、符号和代号说明

序号	符号和代号	说明
1	江西金合新材料有限公司 年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目	简称“该项目”
2	UPS	不间断电源
3	DCS	集散控制系统
4	SIS	安全仪表系统
5	GDS	可燃/有毒气体检测系统

江西金合新材料有限公司 年产1260吨特种稀有金属新材料项目 安全验收评价报告

1 评价概述

1.1 安全验收评价的概念、目的

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

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为安全应急管理部门实施行政许可提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目中安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价

项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。为建设项目的安全生产管理，事故应急预案，安全标准化等工作提供指导。

1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法的自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

- 1、严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。
- 2、采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。
- 3、突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

1.3 评价范围及内容

1.3.1 评价范围

依据该项目安全设施设计及现场实际情况，对江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目进行验收评价，该项目验收范围为1260吨特种稀有金属产品整体产能，产品具体如下：

表 1.3-1 该项目产品一览表

名称	规格	火灾危险性分类	年产量 (t/a)	厂区储存点	物料状态	包装方式	原料运输方式	备注
产品								
四氯化锆	99%	戊类	500	201 甲类仓库	固体颗粒	100kg/桶	汽车	外售/自用
四氯化铪	99%	戊类	205	201 甲类仓库	固体颗粒	100kg/桶	汽车	外售/自用
锆酸丙酯	锆含量 20%	甲类	320	201 甲类仓库	液体	25kg/桶	汽车	外售

铅酸丙酯	铅含量 30%	甲类	80	201 甲类仓库	液体	25kg/桶	汽车	外售
钼酸丙酯	钼含量 29.2%	甲类	30	201 甲类仓库	液体	25kg/桶	汽车	外售
海绵铅	≥98%	乙类	65	201 甲类仓库	固体颗粒	20kg/桶	汽车	全部自用
结晶铅	99.90%	戊类	60	204 丙类仓库	固体棒状	100kg/箱	汽车	外售
总计			1260					
副产品								
硫酸铵溶液	30%	戊类	100	204 丙类仓库	液体	1000kg/桶	汽车	外售
氯化铵	90%	戊类	180	201 甲类仓库	固体	25kg/袋	汽车	外售
总计			280					

其中四氯化锆、四氯化铅、锆酸丙酯、铅酸丙酯、钼酸丙酯为危险化学品，危险化学品鉴定报告见附件 30。

本次评价范围包括该项目的选址、总平面布置及建（构）筑物、主体装置、公用工程和辅助设施、安全管理等。

1、具体建构筑物如下有：

表 2.5-1 该项目涉及建构筑物一览表

编号	名称	占地规模m ²	层数	建筑面积m ²	计算容积率面积m ²	耐火等级	结构形式	火灾危险性分类	防火分区
101	生产车间一	1373.76	3	4166.72	4166.72	一级	框架	乙类	3
102	生产车间二	768.00	3	2329.10	2329.10	一级	框架	甲类	1
103	生产车间三	560.00	2	888.87	888.87	二级	框架	丁类	1
201	甲类仓库	313.50	1	313.50	313.50	一级	框架	甲类	2
202	氯气库	98.00	1	98.00	98.00	一级	框架	乙类	1
203	危废库	85.50	1	85.50	85.50	一级	框架	甲类	1
204	丙类仓库	400.00	3	1200.00	1200.00	一级	框架	丙类	1
301	公用工程间	581.25	2	1162.50	1162.50	二级	框架	丙类	1
302	初期雨水池	225.70	/	225.70	225.70	/	砼	/	/

303	循环水池	277.6	/	277.6	277.6	/	砼	/	/
304	消防水池		/			/	砼	/	/
305	消防泵房	52.60	1	52.60	52.60	二级	框架	/	1
306	事故应急池	193.00	/	193.00	193.00	/	砼	/	/
307	污水处理池	148.50	/	148.50	148.50	/	砼	/	/
308	控制室	192.00	1	192.00	192.00	一级	框架	丁类	1
309	废水浓缩	268	2	343	343	二级	/	丁类	/
310	废水监测站	26	1	26	26	/	/	戊类	/
401	辅助楼	192.00	3	576.00	576.00	二级	框架	/	1
402	综合楼	128.00	3	443.20	443.20	二级	框架	/	1
403	门卫	21.60	1	21.60	21.60	二级	框架	/	1

2、生产装置：铅氯化、提纯、升华还原、蒸馏生产装置；结晶铅生产装置；锆氯化、提纯、升华还原、蒸馏生产装置；铅酸丙酯合成生产装置、钼酸丙酯合成工艺生产装置、锆酸丙酯合成生产装置等。

本评价针对评价范围内的厂址、总平面布置、建（构）筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、安全生产管理制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急体系等保障措施，对整个项目安全设施及安全措施进行符合性评价。

厂外运输、职业危害及环境保护验收等均不在此次评价范围内。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，不对其文件的数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本验收评价报告是在江西金合新材料有限公司提供的资料及评价组检查时的生产现场状况下完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围、

原辅材料（以上情况如报告所述）等自行进行改造，而未通知评价公司，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.3.2 评价内容

- 1、评价该项目安全设施“三同时”规定落实的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、评价公用项目、辅助设施与该项目的满足性；
- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.4 评价程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；

- 4、根据安全设施设计及安全条件评价提出的安全对策措施，结合安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6、整理、归纳安全评价结果；
- 7、征求委托方的意见；
- 8、编制安全评价报告；
- 9、对评价报告进行评审；
- 10、修改完善评价报告。

评价程序如下：



图 1.4-1 安全验收评价程序

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

建设单位：江西金合新材料有限公司

项目名称：江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目

项目地址：江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地

法人代表：徐欣

企业性质：有限责任公司

投资规模：合计32610.84万元

占地面积：20162.8 m²（约30.24亩）

项目规模：

(1) 产品：四氯化锆 500t/a、四氯化铪 205t/a、锆酸丙酯 320t/a、铪酸丙酯 80t/a、钽酸丙酯 30t/a、海绵铪 65t/a、结晶铪 60t/a；

(2) 副产品：硫酸铵溶液 100t/a、氯化铵固体 180t/a；

项目性质：新建项目

投资主体：江西金合新材料有限公司

安全条件评价单位：广东万思邦科技有限公司，资质证书编号：APJ-(粤)-033；

安全设施设计单位：河北英科石化工程有限公司，资质等级：化工石化医药行业工程设计化工工程甲级，证书编号：A213009740；

土建施工单位：江西宏勋建设集团有限公司，资质类别及等级：建筑工程施工总承包叁级，证书编号：D336112611；

设备、电气、仪表安装单位：苏华建设集团有限公司，石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级。证书编号：D132061656；

监理单位：九江石化工程建设监理有限公司，资质等级：房屋建筑

工程监理甲级、化工石油工程监理甲级，证书编号：E136001056-4/1；江西荣恒工程咨询有限公司，资质等级：市政公用工程监理乙级、房屋建筑工程监理乙级，证书编号：E236035739。

项目延期试生产期限：为2025年1月22日至2025年7月21日。

2.2 企业及项目情况简介

2.2.1 企业简介

江西金合新材料有限公司位于江西省赣州市会昌县工业园区九二氟盐新材料产业基地，注册资本金为伍佰万元人民币。成立于2022年07月12日，公司法定代表人：徐欣，统一社会信用代码为91360733MABTTUQL02。公司类型：其他有限责任公司。经营范围：一般项目：工程和技术研究和试验发展，新材料技术推广服务，电子专用材料研发，电子专用材料制造，电子专用材料销售，合成材料制造（不含危险化学品），合成材料销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），稀有稀土金属冶炼，有色金属合金制造，高性能有色金属及合金材料销售，稀土功能材料销售，磁性材料生产，磁性材料销售，新型陶瓷材料销售，特种陶瓷制品销售，金属基复合材料和陶瓷复合材料销售，互联网销售（除销售需要许可的商品）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2.3.2 项目简介

根据《江西省国民经济和社会发展十四五规划纲要》中提出：“积极承接国家重大科技项目，实施省内重大科技攻关专项，聚焦产业链急用先行项目，力争在航空复合材料、集成电路、中医药提取和新药研制、生物医用材料、稀有金属新材料、高端精密制造、光学光电、高性能储能材料、陶瓷新材料、感知交互技术等领域取得突破，形成一批填补产业链关键环节技术空白的重大成果”，江西金合公司结合自身生产条件

和国家政策，建设年产1260吨特种稀有金属新材料项目。

2.2.3 项目“三同时”手续情况

本次验收为江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目，该项目“三同时”手续情况如下所示：（具体见附件）

2023年3月14日取得江西省企业投资项目备案通知书（统一社会信用代码：2208-360733-04-01-670020）。

2023年8月7日，取得危险化学品建设项目安全条件审查意见书（文号：赣危化项目安条审字[2023]2337号）。

2023年10月19日，取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（文号：赣危化项目安设审字[2023]2364号）。

2.2.4 评价项目组成

该项目组成为年产1260吨特种稀有金属新材料项目的工程内容，包括项目涉及的危险有害物质、生产工艺、生产装置、外部安全条件、总平面布置、安全设施、储存、水电、公用工程、应急救援措施等。主要涉及到：101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库、203危废库、204丙类仓库、301公用工程间、302初期雨水池、303循环水池、304消防水池、305消防泵房、306事故应急池、307污水处理池、308控制室、309废水浓缩、310废水检测站、401辅助楼、402综合楼、403门卫等。

2.3 厂址情况

2.3.1 厂址地理位置及周围环境情况

1、地理位置

江西金合新材料有限公司位于江西省赣州市会昌县，前期安全条件评价和设计阶段企业不处于化工园区范围内，经企业与当地政府沟通，对该园区四至范围进行规划调整，双方也已作出承诺。

根据《关于公布江西永修云山经济开发区星火工业园等5个化工园区认定结果的通知》赣工信石化字〔2024〕88号，江西会昌氟盐化工产业基地四至范围“东至石磊大道、南至连丰路、西至新G206国道、北至清溪河”。目前，江西金合新材料有限公司已划至江西省会昌氟盐化工产业基地四至范围内。另外，厂区东面“G206国道划园区道路”当前已完成国道绕道的道路施工。原G206国道划为园区道路已完成。

江西金合新材料有限公司具体地理位置情况，见下图：

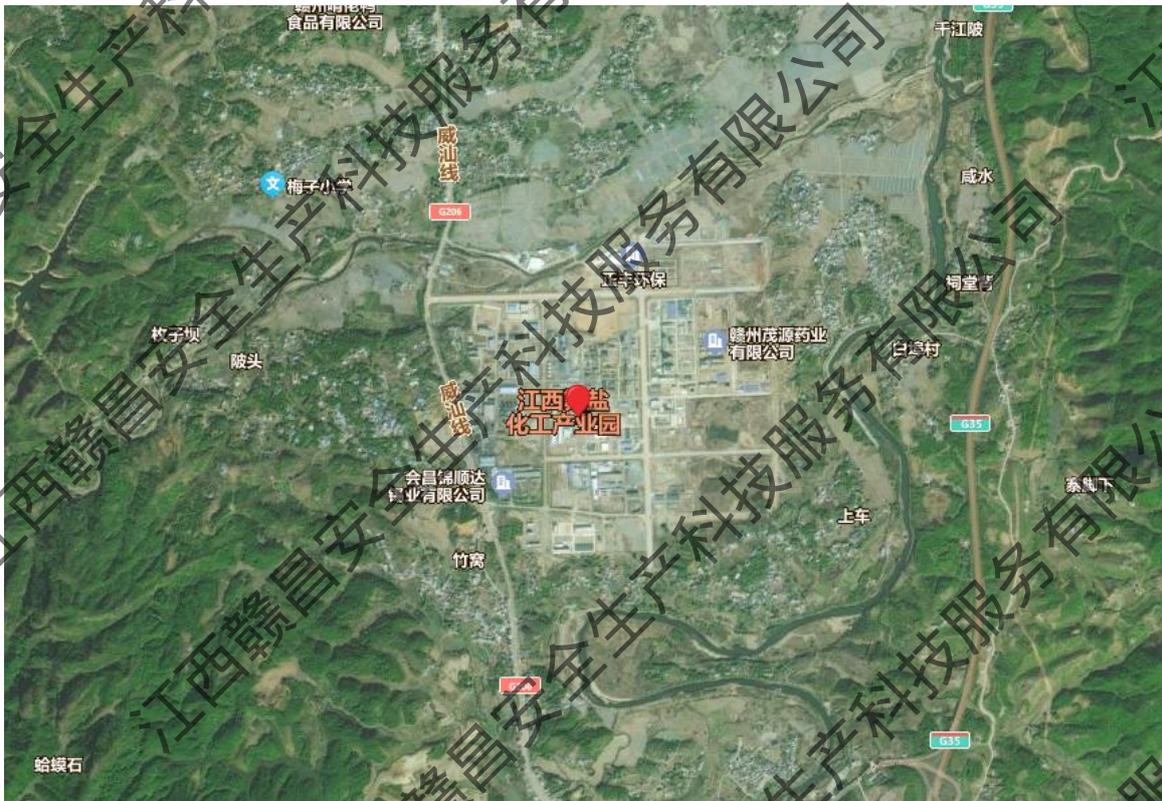


图 2.3-1 项目建设区域位置图

2、周边环境

江西金合公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目建设用地选址于江西省会昌氟盐化工产业基地，占地面积约20162.8 m²（约30.24亩）。

该项目东面为园区规划道路，园区规划道路对面为九二盐业；另该项目东面有两条架空电力线，其中一条为园区10kV架空电力线，杆高12m，另一条为110kV城镇架空电力线，杆高41m；该项目南面为园区道路大木梓路，大木梓路对面为在建的赣州松辉氟新材料有限公司（精

细化工企业)；该项目西面为会昌福默斯新材料有限公司(精细化工企业)；该项目北面为园区道路纬三路。



图 2.3-2 项目周边环境图

厂址周边各建构筑物的周边具体情况见下表:

表 2.3-1 项目厂外周边环境一览表

方位	项目建(构)筑物	外部建(构)筑物	实际间距(m)	标准间距(m)	检查依据性	符合性
东面	101 生产车间一(乙类)	园区道路	55.6	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.1.5	符合
	102 生产车间二(甲类)		64.9	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.1.5	符合
	201 甲类仓库		92.2	20	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第 4.1.5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)表 3.5.1	符合

202 氯气库 (乙类)		97.3	20	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014)(2018年版) 表3.5.1	符合
203 危废库 (甲类)		92.4	20	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014)(2018年版) 表3.5.1	符合
401 辅助楼		17.7	5	《电力设施保护条例》第十条	符合
402 综合楼		17.7	5	《电力设施保护条例》第十条	符合
308 控制室		17.7	5	《电力设施保护条例》第十条	符合
301 公用工 程间		18.2	5	《电力设施保护条例》第十条	符合
101 生产车 间一(乙类)		49.7	18(1.5倍 塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.1.5	符合
102 生产车 间二(甲类)		58	18(1.5倍 塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.1.5	符合
201 甲类仓 库(甲类)	10KV 架空电 力线	65.7	18(1.5倍 塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014)(2018年版) 表10.2.1	符合
202 氯气库 (乙类)		90.7	18(1.5倍 塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014)(2018年版) 表10.2.1	符合
203 危废库 (甲类)		85.7	18(1.5倍 塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014)(2018年版) 表10.2.1	符合
401 辅助楼		42.3	10	《电力设施保护条例》第十条	符合
402 综合楼		42	10	《电力设施保护条例》第十条	符合
308 控制室	110KV 架空电 力线	41.8	10	《电力设施保护条例》第十条	符合
101 生产车 间一(乙类)		73.4	61.5(1.5 倍塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.1.5	符合
102 生产车 间二(甲类)		82.5	61.5(1.5 倍塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.1.5	符合

	201 甲类仓库 (甲类)		109.6	61.5 (1.5倍塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表10.2.1	符合
	202 氯气库 (乙类)		115	61.5 (1.5倍塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表10.2.1	符合
	203 危废库 (甲类)		110.2	61.5 (1.5倍塔杆高)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表10.2.1	符合
南面	401 辅助楼	赣州市松辉氟新材料有限公司	25.2	/	/	/
	204 丙类仓库	赣州市松辉氟新材料有限公司事故水池	36.2	/	/	/
	203 危废库 (甲类)	赣州市松辉氟新材料有限公司事故水池	36.2	/	/	/
		赣州市松辉氟新材料有限公司戊类堆场	50.8	15	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表3.5.1	符合
	203 危废库 (甲类)	会昌福默斯新材料有限公司污水处理区	24	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表3.5.1	符合
西面	202 氯气库 (乙类)	会昌福默斯新材料有限公司戊类罐区	26.1	10	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表3.5.2	符合
	201 甲类仓库	会昌福默斯新材料有限公司戊类罐区	26.2	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.1.5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表3.5.1	符合
	102 生产车间二 (甲类)	会昌福默斯新材料有限公司丁类车间	27.9	12	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表3.4.1	符合
	101 生产车间一 (乙类)	会昌福默斯新材料有限公司丁类车间	28	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)表3.4.1	符合

		会昌福默斯新材料有限公司丁类仓库	31.1	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合
北面	101#生产车间(乙类)	纬三路	17.8	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.1.5	符合

注：赣州松辉氟新材料有限公司与会昌福默斯新材料有限公司为精细化工企业，与该企业为同类型企业。

综上，该项目建、构筑物与厂/界外设施的防火间距、安全间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)。该项目周边安全距离内无重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的八类区域或场所。

2.3.2 自然条件情况

1、地势、地貌、地质

会昌县以低山、丘陵地貌为主，地势周围高、中间低，自东南往西北略呈掌状倾斜。

会昌县四面环山，中部狭长，自东南向西北倾斜。南岭余脉横亘西南，主峰盘古嶂 1184 米。武夷山余脉逶迤东部和东南部，主峰洋石寨海拔 1107.8 米。东部和西南部地势较高，低山环绕，峰峦重叠。北部和西北部地势较低，丘陵起伏，坡岗连绵。县境山区占全县面积 25%，丘陵占 69.7%，盆地占 5.3%。其主要地貌为剥蚀构造丘陵和侵蚀构造山地两大类。

1) 剥蚀构造丘陵地貌按高程和形状可分为低丘、中丘、高丘三类。

低丘海拔高程小于 200 米，相对高程 40~100 米，坡度 15°~20°，呈小块或不规则而狭长条带状盆地。中丘海拔高程 200~300 米，相对高程 100 米，坡度 20°~30°，呈狭长火炬形分布。面积 528.5 平方千米，占全县总面积 19.4%。高丘海拔高程 300~500 米，相对高程 100~200 米，坡度 30°~40°，呈北西—南东展布。面积 1368.8 平方千米，占全县

总面积 50.3%。

2) 侵蚀构造山地县境内只有低山地貌，分布在县南的东西两侧，呈北北东~南南西走向展布。海拔高程 500~800 米，相对高程 200~300 米，坡度 35°~45°。面积 680.65 平方千米，占全县总面积 25%。800~1000 米以上的山峰多分布于东、西两侧的低山地区。岩性多为花岗岩、变质砂岩及板岩、混合岩等岩石。

2、气象条件

会昌县属中亚热带季风型温暖湿润气候区，具有山区立体气候明显的特征，其特点是：气候温和热量足，日照充裕光能佳，雨水不均易旱涝，四季分明差异大。由于距海洋较近，加之地形作用，一般是春早多阴雨，夏热无酷暑，秋爽少降水，冬长无严寒。年平均气温 19.3 摄氏度，一月份平均气温 8.3 摄氏度，七月份平均气温 28.7 摄氏度，最低气温 -6.7 摄氏度，最高气温 40 摄氏度；平均无霜 280 天，年平均降雨量 1624 毫米，春夏多雨，秋冬少雨，尤在 4-6 月降雨集中，平均可达 752.9 毫米，占全年总雨量的 48.4%，常引起洪涝灾害，而 7-9 月的年平均降雨量只有 388.1 毫米，仅占全年总量的 24%，加之蒸发量又大于降雨量 253.5 毫米，常发生干旱。灾害性天气主要有春季低温、夏季洪涝、干旱以及秋季“寒露风”。

3、水文情况

河流众多，南来的湘江与东来的绵江汇成贡江直入赣江。

4、地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015) 及《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010, 2024年版)，本地区地震烈度为 7 度。

2.4 总图情况

2.4.1 总平面布置

厂区用地形状似长方形。项目建构筑物总占地面积为 6749.41 m²，总建筑面积为 12717.39 m²。厂区北侧为纬三路和园区预留用地，南侧为大木梓路和赣州市松辉氟新材料有限公司用地，厂区西面为会昌福默斯新材料有限公司用地，东侧为园区规划道路及九二盐业用地。

厂前区设计在厂区的西南角，紧邻园区规划道路，主要包括 308 控制室、401 辅助楼、402 综合楼、403 门卫、泊车位等。

生产区位于厂区北部，用于布置生产车间，由北至南依次为 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三。

仓储区布置在厂区的西南部，主要为仓库。

301 公用工程间布置在厂区的东面。

307 污水池、310 废水监测站及 302 初期雨水池布置在厂区的西北角，303 循环水池、304 消防水池、305 消防泵房、306 事故应急池（地下）和 309 废水浓缩集中布置在厂区的西北角。

厂区物流出入口及人流出入口设置在大木梓路；次要出入口设置在纬三路；厂区内道路规划设置了环形通道与厂区内其它道路进行连接，项目内主干道净宽设计为 6 米，次干道净宽设计 6 米，道路设计为环形周边式，混凝土路面，转弯半径设计为 9 米，满足消防的要求。

具体布置详见总平面布置图。

2.4.2 竖向布置

该项目场地地势较为平坦，竖向设计方案采用连续单坡竖向设计。

2.4.3 上下游生产装置的关系

该项目将产品的生产装置设置于 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三，主要原料氧化铅、氧化锆储存在 204 丙类仓库，氯气储存在液氯仓库，氢氟成品气（氢气含量低于 3%），正丙醇、正庚烷储

存在 201 甲类仓库。氧化钨在 101 生产车间一进行氯化、氯化钨提纯、升华还原、碘化、蒸馏等工艺，得到精四氯化钨，海绵钨，结晶钨；氧化锆在 101 生产车间一进行氯化工艺，得到粗四氯化锆；粗四氯化锆运送至 103 生产车间三进行锆提纯工艺，得到精四氯化锆；101 及 103 生产的精四氯化钨、四氯化锆及外购的五氯化钽在 102 生产车间二与正丙醇生产钨酸丙酯、锆酸丙酯及钽酸丙酯产品。



图 2.4-1 各产品上下游装置关系图

2.5 项目建（构）筑物及防火间距

2.5.1 项目建（构）筑物

该项目涉及的建构筑物见下表。

表 2.5-1 该项目涉及建构筑物一览表

编号	名称	占地规模 m ²	层数	建筑面 积 m ²	计算容 积率 m ²	耐火 等级	结构 形式	火灾危 险性分	抗震 设防	抗震 构造

								类	烈度	措施
101	生产车间一	1373.76	3	4166.72	4166.72	一级	框架	乙类	7度	二级
102	生产车间二	768.00	3	2329.10	2329.10	一级	框架	甲类	7度	二级
103	生产车间三	560.00	2	888.87	888.87	二级	框架	丁类	7度	三级
201	甲类仓库	313.50	1	313.50	313.50	一级	框架	甲类	7度	二级
202	氯气库	98.00	1	98.00	98.00	一级	框架	乙类	7度	二级
203	危废库	85.50	1	85.50	85.50	一级	框架	甲类	7度	二级
204	丙类仓库	400.00	3	1200.00	1200.00	一级	框架	丙类	7度	三级
301	公用工程间	581.25	2	1162.50	1162.50	二级	框架	丙类	7度	二级
302	初期雨水池	225.70		225.70	225.70		砼	/	7度	三级
303	循环水池			277.6	277.6		砼	/	7度	二级
304	消防水池		/			/	砼	/	7度	二级
305	消防泵房	52.60	1	52.60	52.60	二级	框架		7度	二级
306	事故应急池	193.00	/	193.00	193.00	/	砼	/	7度	三级
307	污水处理池	148.50	/	148.50	148.50	/	砼	/	7度	四级
308	控制室	192.00	1	192.00	192.00	一级	框架	丁类	7度	二级
309	废水浓缩	268	2	343	343	二级	/	丁类	7度	/
310	废水监测站	26	1	26	26	/	/	戊类	7度	/
401	辅助楼	192.00	3	576.00	576.00	二级	框架	/	7度	二级
402	综合楼	128.00	3	443.20	443.20	二级	框架	/	7度	三级
403	门卫	21.60	1	21.60	21.60	二级	框架	/	7度	二级

根据《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB 50914-2013、《建筑抗震设计标准（2024年版）》GB/T 50011-2010第6.1.2条规范，该项目对“重点设防类”采取了相应的抗震构造措施（详见附件41）。

2.5.2 主要建（构）筑物防火间距

该项目防火间距执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020相关要求。

表2.5-2 该项目主要建（构）筑物防火间距一览表

序号	名称	方位	相邻建筑、设施名称	实际间距(m)	标准距离(m)	检查规范	检查结果
1	101 生产车间一 (乙类)	东面	305 消防泵房	25	25	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
2		南面	102 生产车间二 (甲类)	16	12	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
3		西面	厂区围墙	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
4		北面	初期雨水池	4.4		/	
5	102 生产车间二 (甲类)	东面	301 公用工程 间 (丙类)	25	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
6			固定动火区域	40.4	30	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
7			厂区内主要道路	14	10	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.3.2	符合
8			402 综合楼	63.6	25	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
9		南面	厂区内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.3.2	符合
10			201 甲类仓库	26	15	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.5.1	符合
11		西面	103 生产车间 (丁类)	26	12	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.4.1	符合
12			厂区围墙	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
13		北面	101 生产车间一 (乙类)	16	12	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
14		201 甲类 仓库	东面	103 生产车间三 (丁类)	16	15	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.5.1
15	厂内次要道路			5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.3.2	符合
16	固定动火点			66.3	30	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
17	南面		305 消防泵房	42.2	30	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9	符合
18			202 氯气库(乙类)	16	15	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.5.1	符合
19			厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.3.2	符合
20			西面	厂区围墙	16	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9

21			厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.3.2	符合	
22		北面	102生产车间二(甲类)	16	15	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.5.1	符合	
23			厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.3.2	符合	
24		东面	301公用工程 间 (丙类)	16	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合	
25			308控制室(丙类)	16	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合	
26			402综合楼	16.6	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合	
27	103生产车间三(丁类)	南面	204丙类仓库	16.5	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合	
28			202氯气房(乙类)	21	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合	
29		西面	201甲类仓库	16	15	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.5.1	符合	
30			北面	102生产车间二(甲类)	26	12	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合
31		东面	厂区内围墙	5	5	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)第3.4.12条	符合	
32		南面	403门卫	7	6	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表5.2.2	符合	
33			西面	204丙类仓库	16	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合
34			北面	402综合楼	10	6	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表5.2.2	符合
35		东面	厂区围墙	5	5	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)第3.4.12条	符合	
36	402综合楼	南面	401辅助楼	10	6	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表5.2.2	符合	
37			西面	204丙类仓库	16	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合

38			103 生产车间 (丁类)	16.6	10	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.4.1	符合
39		北面	308 控制室	10	6	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 5.2.2	符合
40		东面	厂区内围墙	5	5	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
41	308 控制室	南面	402 综合楼	10	6	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 5.2.2	符合
42		西面	103 生产车间 三 (丁类)	16	6	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 5.2.2	符合
43		北面	301 公用工程 间 (丙类)	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 表 4.2.9	符合
44		东面	厂区内围墙	5.4	5	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
45	301 公用 工程间 (丙类)	南面	308 控制室	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 表 4.2.9	符合
46		西面	103 生间车间 三 (丁类)	16	10	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.4.1	符合
47			102 生产车间 (甲类)	25	15	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 表 4.2.9	符合
48		北面	309 废水浓缩	15	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 表 4.2.9	符合
49		东面	204 丙类仓库	21.6	10	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.5.2	符合
50			103 生产车间 三 (丁类)	16	10	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.4.1	符合
51	202 氯气 库 (乙 类)	南面	203 危废库 (甲 类)	16	15	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.5.1	符合
52		西面	厂区内围墙	16.9	15	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 表 4.2.9	符合
53		北面	201 甲类仓库	16	15	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.5.1	符合
54	204 丙类 仓库 (丙 类)	东面	401 辅助楼	16	10	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 表 3.4.1	符合

55	西南面	202 氯气库(乙类)	21.6	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.5.2	符合
56	南面	厂区内围墙	20	5	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)第3.4.12条	符合
57	西南面	203 危废库(甲类)	16	15	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.5.1	符合
58	北面	103 生产车间三(丁类)	16.5	10	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.4.1	符合
59	东面	厂区内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.3.2	符合
60		204 丙类仓库	16	15	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.5.1	符合
61	南面	厂区内次要道路	9.5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.3.2	符合
62		厂区内围墙	18	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.2.9	符合
63	西面	厂区内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.3.2	符合
64		厂区内围墙	16.9	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.2.9	符合
65	北面	202 氯气库(乙类)	17	15	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表3.5.1	符合
66		厂区内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表4.3.2	符合

注：该项目不涉及甲类3、4项；车间为封闭式，201甲类仓库含有镁锭（3t）；203危废库储存主要为工艺产生的固废（详见2.9.3）。

2.6 生产规模及原材料、产品的储存

2.6.1 生产质量指标

该项目产品质量控制指标如下。

表 2.6-1 产品质量指标表

序号	产品名称	产品纯度/产品含量	相关质量标准	备注
1	四氯化锆	99%,杂质: Fe≤80ppm, Si≤40ppm	HGT 5355-2018 工业四氯化锆	可根据客户要求
2	四氯化钪	99%,杂质: Fe≤80ppm, Si≤40ppm, (Na+Ga+Mg) ≤100ppm	Q/JXJH JS 02.02-2023	企业标准

3	锆酸丙酯	20%，杂质：Fe≤100ppm，Si≤40ppm，(Na+Ga+Mg)≤100ppm	Q/JXJH JS 02.03-2023	企业标准
4	铈酸丙酯	30%，杂质：Fe≤100ppm，Si≤40ppm，(Na+Ga+Mg)≤100ppm	Q/JXJH JS 02.04-2023	企业标准
5	钽酸丙酯	29.62%，杂质：Fe≤100ppm，Si≤40ppm，(Na+Ga+Mg)≤100ppm	Q/JXJH JS 02.05-2023	企业标准
6	海绵铪	99%（原子能级别）	YS/T 399-2013 海绵铪	中间产品
7	结晶铪	99.90%杂质：Fe≤80ppm，Si≤10ppm，(Na+Ga+Mg)≤100ppm	YS/T 1239-2018 海绵铪	可根据客户要求
8	硫酸铵水溶液	30%	GB/T535-2020 硫酸铵	副产品
9	氯化铵	90%	GB/T 2946-2018 氯化铵	副产品

2.6.2 原材料及产品的储存

表 2.6-2 主要原辅材料一览表

物料名称	CAS.NO	危险化学品序号	相态	规格	年耗量 t/a	最大储存量 t	包装方式	贮存地点及防火分区	火灾危险性类别	备注
氧化锆	1314-23-4	/	固体	98%	290	10	50kg/桶	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	粉末
五氯化钽	7721-01-9	2152	固体	99.7%	15	1	100kg/桶	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	颗粒
正丙醇	71-23-8	110	液体	99%	175	5	167kg/桶	201 甲类仓库、防火分区二	甲	/
正庚烷	142-82-5	2782	液体	99%	175	5	137kg/桶	201 甲类仓库、防火分区二	甲	/
液氨	7664-41-7	2	液体	99%	75	2	0.4t/瓶	201 甲类仓库、防火分区	乙	/
高纯石墨粉	7782-42-5	/	固体	99%	73	3	1t/袋	201 甲类仓库、防火分区一	丙	150-200 目碳粉
液氯	7782-50-5	1381	液体	99.6%	445	4	1t/瓶	202 氯气库(共 1 个防火分区)	乙	/
氢氟成品气	/	/	气体	氢 \leq 3%	1	0.012	0.49kg/瓶	201 甲类仓库、防火分区一	戊	/
氧化铪	12055-23-1	/	固体	98%	150	3	50kg/桶	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	粉末
稀硫酸	7664-93-9	1302	液体	50%	2	0.1	30kg/桶	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	
氧化钙	1305-78-8	/	固体	98%	5	1	25kg/袋	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	粉末
碘	7553-56-2	/	固体	99.99	1.5	0.2	50kg/桶	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	丁	颗粒

									分区)		
液碱	1310-73-2	/	液体	30%	50	2	30kg/桶	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	/	
液氯	7440-37-1		液体	99.9%	41.95	3	230kg/罐	201 甲类仓库、防火分区一	戊	/	
镁锭	7439-95-4	1572	固体	99.8%	45	3	1t/托盘	201 甲类仓库、防火分区一	乙	块状	

表 2.6-3 项目涉及的产品名称及最大储量一览表

物料名称	CAS.NO	危险化学品 品序号	相态	规格	年产量 t/a	最大储 存量 t/a	包装方 式	贮存地点及防火 分区	火灾危险 性类别	去向	备注
产品											
四氯化锆	10026-11-6	2050	固体	99%	500	10	100kg/桶	201 甲类仓库、防 火分区二	戊	外售/自用	颗粒
四氯化钨	13499-05-3	/	固体	99%	205	1	100kg/桶	201 甲类仓库、防 火分区二	戊	外售/自用	颗粒
锆酸丙酯	无资料	/	液体	锆含量 20%	320	5	25kg/桶	201 甲类仓库、防 火分区二	甲	外售	/
钨酸丙酯	无资料	/	液体	钨含量 30%	80	2	25kg/桶	201 甲类仓库、防 火分区二	甲	外售	/
钼酸丙酯	无资料	/	液体	钼含量 30%	30	0.5	25kg/桶	201 甲类仓库、防 火分区二	甲	外售	/
结晶钨	7440-58-6	/	固体	99.9%	60	1	100kg/箱	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	外售	棒状
副产品											
硫酸铵溶液	7783-20-2	/	液体	30%	100	2	1t/桶	204 丙类仓库(共 1 个防火分区)	戊	外售	/

氯化铵	12125-02-9	/	固体	90%	180	9.6	25kg/袋	201 甲类仓库、防火分区二	戊	外售	颗粒
中间产品											
海绵铝	7440-58-6		固体	98%	65	2	20kg/桶	201 甲类仓库、防火分区一	乙	自用	颗粒

2.7 生产工艺技术

2.7.1 生产工艺技术来源及分析

技术来源：江西金合公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目技术认定为首次使用的化工工艺，经江西省化学化工学会进行安全可靠论证。

2.7.2 生产工艺流程

该项目生产工艺包括铈氯化工艺、结晶铈生产工艺、铈氯化工艺、铈酸丙酯合成工艺、钽酸丙酯合成工艺、铈酸丙酯合成工艺。

2.7.2.1 四氯化铈工艺流程

一、工艺叙述

（1）铈氯化（101生产车间一）

按一定比例将氧化铈和高纯石墨粉混合倒入到铈混料器（D10101）进行烘干和充分搅拌，烘干温度料温 $130\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、导热油温控制在 $140\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，搅拌6小时，将烘干后的混合料加入料斗（X10101）中，再通过螺旋送料器（L10101）送入铈氯化炉中（F10101）。

液氯汽化：将液氯钢瓶和液氯汽化器（E20201A/B）进行连接，期间氯气汽化器夹套的水温控制在 $71-76^{\circ}\text{C}$ ，氯气缓存罐正常压力控制在 $0.2-0.3\text{MPa}$ 。

安全控制：

1、当水温小于 71°C 或大于 76°C 时，温度仪表连锁控制阀将切断液氯进入。

反应开始，混合料下料量 $20-30\text{kg/h}$ 、铈氯化炉(F10101)氯气流量 $18-27\text{kg/h}$ ，慢慢调节反应的稳定性。反应过程中扩大段的温度控制在 $280^{\circ}\text{C}-400^{\circ}\text{C}$ ，一冷凝器温度在 200°C 以下，二冷温度 120°C 以下。当炉床压力大于等于 7kpa 时，停止加料，停止通入氯气。之后通氮气10分

钟后进行排渣，排渣过程中保持氮气持续通入。

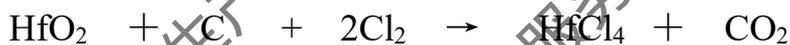
安全控制：

1、反应过程中当炉床压力大于 20kpa，连锁切断氯气进气阀，切断钪氯化炉(F10101)中频感应加热电源，同时停螺旋送料器（L10101）；

氯化炉炉顶压力大于 20kpa，连锁切断氯气进气阀，切断钪氯化炉(F10101)中频感应加热电源，同时停螺旋送料器（L10101）；

当扩大段温度超 530℃时，连锁切断氯气进气阀，切断钪氯化炉(F10101)中频感应加热电源，同时停螺旋送料器（L10101），打开设备密封圈循环水旁路阀。

钪氯化反应方程式：



(2) 钪提纯（101 生产车间一&102 生产车间二）

①氢氟混合气

直接购买的氢氟成品气进入混合气缓冲罐（VI0224）再输送至 101 生产车间一和 103 生产车间三使用。

②低温除气（101 生产车间一）

将 500Kg 左右粗氯化物吊入到提纯炉胆中，充氩气至压力 40KPa 到 60KPa 进行检漏，合格后送电升温，设定电阻炉上部、下部温度 200℃，炉盖温度 320-420℃，炉管（内测温）温度 340℃，当各部温度达到设定值后启动射流泵，打开针型阀抽负压至极限（-60~80KPa），将低沸点化合物、盐酸气等排出。完成操作后关闭针型阀和射流真空泵（Z10101/02），当压力涨至正压时，重复操作 4 小时。

除气操作完成后设定电阻炉上、下部温度以每小时 50℃左右速度进行升温至 310℃。

③充氢还原

当电阻炉下部温度达到 300-310℃之间，开始进入充氢还原阶段，将炉内压力抽至 40KPa，关闭针型阀充入混合气（氟气及氢气）至压力到

5-10KPa。每次充混合气反应1小时，充氢次数视粗氯化物中杂质含量而定，正常情况下一般充混合气4到5次。充混合气完成后开始冷凝。

④冷凝

下部控制通入少量冷却水，当内侧温以每小时10℃速度降到270-280℃时，开始逐渐加大下部冷却水的流量。之后逐渐提高电阻炉上部温度至500℃，再逐渐提高电阻炉下部温度至600℃。当压力涨至40KPa时，打开回收系统（射流泵）进行放气，压力放至10Kpa左右，充混合气至15KPa。随着冷凝的进行（冷凝时间在3-4小时），开始逐渐通入少量上部冷却循环水，然后随内测温温度升高和压力升高逐渐加大水量。至冷凝结束后吊出进行下一工序。

安全控制：

1、反应器压力增高至80KPa，连锁控制阀打开冷却水至最大；
铪提纯工序中，四氯化铪不发生化学反应，随反应温度升高，升华后冷凝在提纯炉冷凝桶上，三氯化铁与氢气反应后生成氯化亚铁沉积在反应器底部。

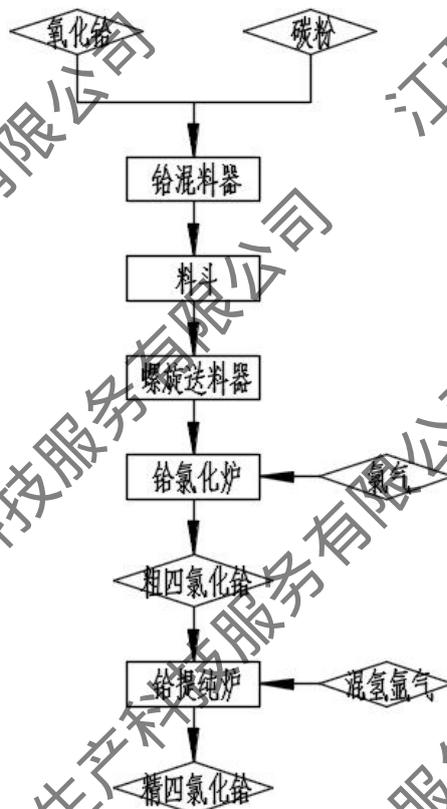
铪提纯反应方程式：



3) 工艺流程简图

工艺流程简图见图2.7-1。

图 2.7-1 四氯化锑工艺流程图



4) 物料平衡见表 2.7-1。

表 2.7-1 500Kg 四氯化锑物料平衡

序号	投入		产出		
	物料名称	物料数量 (Kg)	产品 (kg)	废气 (kg)	废渣 (kg)
1	氧化锑	353	四氯化锑	过量氯气 10kg; 氯化氢 5.5kg	未反应的氧化 锑、石墨粉、氯 化亚铁、四氯化 锑粉末
2	石墨粉	20			
3	氯气	240			
4	氢氯成品气	0.3			
	小计	613.3	500	15.5	97.8
	合计	613.3		613.3	

2.7.2.2 结晶锑工艺流程

一、工艺叙述

(1) 锑还原 (101 生产车间一)

把装好四氯化钪的炉胆吊入钪升华炉（F10111、F10113、F10115）进行低温除气（低温除气温度0-300℃，压力-40kpa-5kpa）。把装好镁锭的坩埚吊入还原炉胆内，将还原炉胆吊入钪还原炉（F10112、F10114、F10116），进行高温熔镁（熔镁温度750℃）。

当镁锭完全熔化之后，升华炉逐渐升温至600℃，将四氯化钪气体加入还原炉进行反应（反应温度控制在820℃~950℃）。当还原反应结束之后关闭电源，吊出还原炉冷却到100℃左右，把坩埚取出炉胆，把取出来的坩埚进行处理，将钪混合体与氯化镁分离。

安全控制：

当反应温度超过950℃时，连锁切断加热炉电源；

当反应压力超过60KPa时，连锁切断热炉电源。

钪还原反应方程式：



(2) 钪蒸馏（101生产车间一）

把清除完氯化镁的钪混合体装入蒸馏炉（F10117-F10122）内，打开真空系统进行真空蒸馏（真空蒸馏温度30-1030℃，真空蒸馏真空300-0.05pa）。蒸馏结束之后充氩降温出炉。将出炉之后的海绵钪锭用油压机进行破碎，破碎成一定粒径进行包装。

安全控制：

当反真空低于600Pa时，真空仪表连锁真空泵启动；

当温度超过1100℃时，连锁停止加热炉送电。

(3) 钪碘化（101生产车间一）

把海绵钪原料装入炉胆，炉盖装好钪丝，把炉盖吊入炉胆锁好螺栓，将装好物料的炉胆吊入真空加热炉（F10123-F10130）进行真空脱气到 2.0×10^{-4} pa，停止加热，降温到300℃，自然降温（真空脱气温度0-650℃，真空500pa-0.0003pa）。当真空达到一定值后（ 1×10^{-4} pa，把炉胆转运到碘化加热炉（F10131-F10158），加入一定量碘，通电进行碘化反应按要求

控制 K 值，反应结束之后降温出炉。

安全控制：

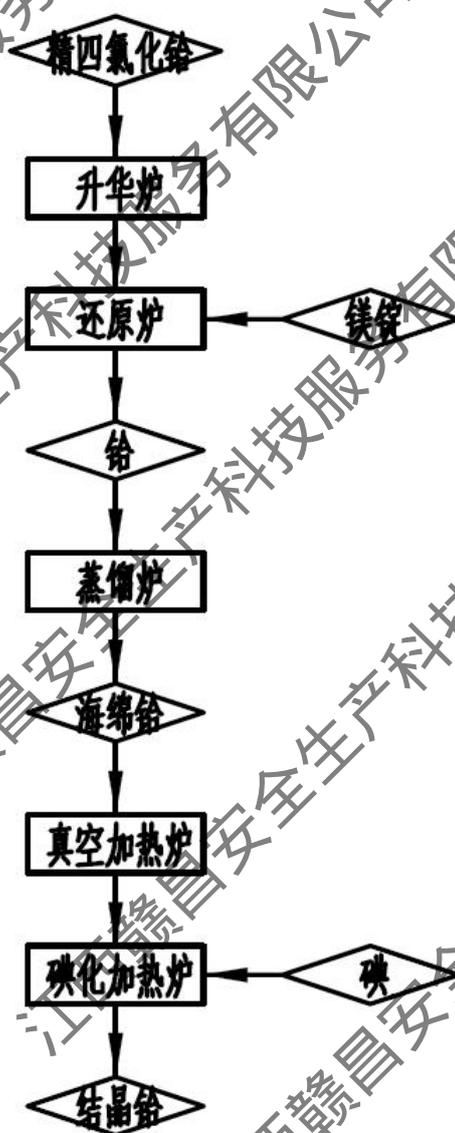
反应过程中，反应器温度高于 450℃时，连锁启动风机降温。

铪碘化反应方程式：



3) 工艺流程简图如下。

图 2.7-2 结晶铪生产工艺流程图



4) 物料平衡

表 2.7-2 60Kg 结晶铅物料平衡表

序号	投入		产出			
	物料名称	物料数量 (Kg)	产品 (kg)	废气 (kg)	回用 (kg)	废渣 (kg)
1	海绵铅	260	结晶铅	碘化铅蒸汽	海绵铅	有价值金属铅
2	碘	1.8				
3	铅丝	0.5				
	小计	262.3	60	2.3	194	6
	合计	262.3	262.3			

2.7.2.3 四氯化锆工艺流程

一、工艺叙述

(1) 锆氯化 (101 生产车间一)

按一定比例将氧化锆和高纯石墨粉混合倒入到锆混料机 (D10102) 进行烘干和充分搅拌, 烘干温度料温 $130 \pm 5^\circ\text{C}$ 、导热油温控制在 $140 \pm 5^\circ\text{C}$, 搅拌 6 小时, 将烘干后的混合料加入料斗 (X10105) 中, 再通过螺旋送料器 (L10102) 送入锆氯化炉中 (E10102)。

反应开始, 混合料下料量 90-120kg/h、氯化炉氯气流量 90-120kg/h, 慢慢调节反应的稳定性。反应过程中扩大段的温控制在 200°C - 400°C , 一冷凝器温度在 200°C 以下, 二冷温度 120°C 以下。当炉床压力 $\geq 7\text{kpa}$ 时, 停止加料, 停止通入氯气, 之后通氮气 10 分钟后进行排渣, 排渣过程中保持氮气持续通入。

安全控制:

- 1、反应过程中当炉床压力大于 20kpa , 压力连锁切断氯气进气阀, 切断氯化炉中频感应加热电源, 同时停螺旋送料器 (L10102);
- 2、氯化炉炉顶压力大于 20kpa , 压力连锁切断氯气进气阀, 切断氯化炉中频感应加热电源, 同时停螺旋送料器 (L10102);
- 3、当扩大段温度超 530°C 时, 联锁切断氯气进气阀, 切断氯化炉中频感应加热电源, 同时停螺旋送料器 (L10102), 打开设备密封圈循环

水旁路阀。

锆氯化反应方程式：



(2) 锆提纯（102生产车间二&103生产车间三）

① 氢氩混合气

直接购买的氢氩成品气进入混合气缓冲罐（V10224）再输送至101生产车间一和103生产车间三使用。

② 低温除气（103生产车间三）

将1000Kg左右粗氯化物吊入到提纯炉胆中，充氩气至压力40KPa到60KPa进行检漏，合格后送电升温，设定电阻炉上部、下部温度200℃，炉盖温度320-420℃，炉管（内测温）温度340℃，当各部温度达到设定值后启动射流泵，打开针型阀抽负压至极限（-60到-80KPa），将低沸点化合物、盐酸气等排出。完成操作后关闭针型阀和射流泵，当压力涨至正压时，重复操作4小时。

除气操作完成后设定电阻炉上、下部温度以每小时50℃左右速度进行升温至310℃。

③ 充氢还原

当电阻炉、下部温度达到300-310℃之间，开始进入充氢还原阶段，将炉内压力抽至-40KPa，关闭针型阀充入混合气（氩气及氢气）至压力到5-10KPa。每次充混合气反应1小时，充氢次数视粗氯化物中杂质含量而定，正常情况下一般充混合气4到5次。充混合气完成后开始冷凝。

④ 冷凝

下部控制通入少量冷却水，当内测温以每小时10℃降到270-280℃时，开始逐渐加大下部冷却水的流量。之后逐渐提高电阻炉上部温度至500℃，再逐渐提高电阻炉下部温度至600℃，当压力涨至40KPa时，打开回收系统（射流泵）进行放气，压力放至10Kpa左右，充混合气至15KPa。随着冷凝的进行（冷凝时间在3-4小时），开始逐渐通入少量上部冷却

循环水，然后随内测温温度升高和压力升高逐渐加大水量。至冷凝结束后吊出进行下一工序。

安全控制：

1、反应器压力增高至 80KPa，连锁控制阀打开冷却水至最大。

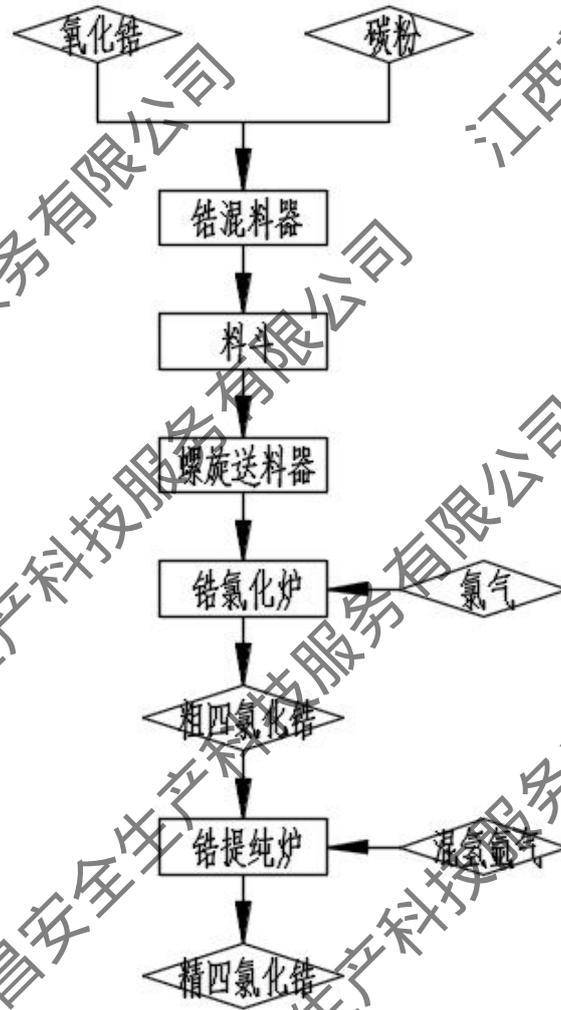
锆提纯工序中，四氯化锆不发生化学反应，随反应温度升高，升华后冷冷凝在提纯炉冷凝桶上，三氯化铁与氢气反应后生成氯化亚铁沉积在反应器底部。

锆提纯反应方程式：



二、工艺流程简图

图 2.7-3 四氯化锆生产工艺流程图



4) 物料平衡

表 2.7-3 1000Kg 四氯化铅物料平衡表

序号	投入		产出		
	物料名称	物料数量 (Kg)	产品 (kg)	废气 (kg)	废渣 (kg)
1	氧化铅	578	四氯化铅	过量氯气 30kg 氯化氢 11kg	未反应的氧化铅、石墨粉、氯化亚铁、四氯化铅粉末
2	石墨粉	58			
3	氯气	483			
4	氢氟成品气	0.6			
	小计	1119.6	1000	41	78.6
	合计	1119.6	1119.6		

2.7.2.4 铅酸丙酯工艺流程

一、工艺叙述

(1) 液氨气化（102生产车间二）

打开液氨汽化热水罐加热电源，将液氨汽化热水罐温度升至60℃，打开液氨钢瓶出口阀门，通过减压阀减压至0.5MPa之后，进入液氨汽化器气化，气化后的压力缓冲罐压力为0.3-0.4MPa，温度40摄氏度。

安全控制：

水温温度超过60℃时，连锁断电，停止加热，联锁切断液氨钢瓶出口阀门；

氨气干燥罐（V10210）、氨气缓冲罐（V10211）压力超过0.45MPa时，压力仪表连锁控制阀切断液氨进入。

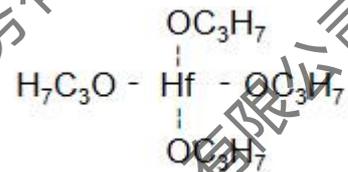
(2) 有机反应（102生产车间二）

铅酸丙酯合成反应：

铅酸丙酯合成方程式：



四氯化钪 正丙醇 氨气 氯化铵 铅酸丙酯



流程概述：系统氮气置换后，打开冷却水阀门，开启铅酸丙酯反应釜（R10201）搅拌电机。用泵将正庚烷输送至正庚烷计量罐（V10216），用泵将正丙醇输送至正丙醇计量罐（V10217）。往铅酸丙酯反应釜（R10201）中加入2.5立方的正庚烷，通过反应釜投料孔加入计量的四氯化钪。按流量逐渐加入0.6立方的正丙醇。向反应釜钟通入氨气，通过流量及调节阀控制氨气量10kg/h。通过反应釜温度调节循环水（冷水）进水阀门开度（反应釜温度为20~30℃时，开循环水阀门；当反应温度达到35℃时，开冷冻水管线阀门），维持反应温度（15-45℃）。反应至氨气不再吸收，检测反应液pH：8-9（pH在线监测），反应结束。通蒸汽，控制反应釜温度在55-65℃。

控制方案：

当反应釜温度超过 50℃，联锁关闭氨气进气阀门，并开启冷水进水阀门。

反应结束通蒸汽，温度超过 65℃时，联锁切断蒸汽进气阀门。

(3) 固液分离（102 生产车间二）

将反应液冷却至常温，浑浊液放入铈离心机（M10201）中离心，滤饼用干燥的正庚烷洗涤两次，洗涤完之后，使用氮气置换后得到固体氯化铵装袋。离心母液进入离心母液罐（V10207），用泵输送至铈酸丙酯蒸馏釜（R10202）。

控制方案：

1. 铈离心机（M10201）进料流量累计联锁切断进料切断阀。

(4) 蒸馏（102 生产车间二）

母液在铈酸丙酯蒸馏釜（R10202）中，用氮气搅拌下通过夹套蒸汽将溶剂正庚烷蒸出回收，作为下次投料回用。当蒸馏液体温度达到 100℃时保温，2 小时后停止蒸馏，冷却降温，放料密闭装桶。

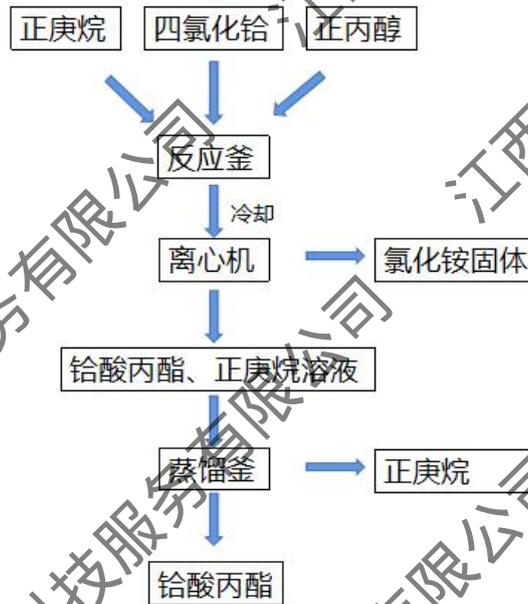
控制方案：

1. 铈酸丙酯蒸馏釜液位与进料阀门联锁，高高液位联锁关闭进料阀门；

2. 铈酸丙酯蒸馏釜温度超过 120℃连锁关闭蒸汽进气阀门。

二、工艺流程简图

图 2.7-4 铈酸丙酯生产工艺流程图



三、物料平衡

表2.7-4 铅酸丙酯物料平衡

序号	投入		产出			
	物料名称	物料数量 (Kg)	产品 (kg)	废气(kg)	副产品(kg)	回用(kg)
1	四氯化铅	556	铅酸丙酯	正丙醇 3kg 正庚烷 5kg 氨气 2kg	氯化铵	正庚烷
2	正丙醇	450				
3	正庚烷	3000				
4	液氨	180				
	小计	4186	1000	10	175	2995
	合计	4180		4180		

2.7.2.5 钨酸丙酯工艺流程

一、工艺叙述

(1) 液氨气化 (102 生产车间二)

打开液氨汽化热水罐加热电源，将液氨汽化热水罐温度升至 60℃。打开液氨钢瓶出口阀门，通过减压阀减压至 0.5MPa 之后，进入液氨汽化器气化，气化后的压力缓冲罐压力为 0.3-0.4MPa，温度 40 摄氏度。

安全控制：

水温温度超过 60°C时，连锁断电，停止加热，连锁切断液氨钢瓶出口阀门；

氨气干燥罐（V10210）、氨气缓冲罐（V10211）压力超过 0.45MPa 时，压力仪表连锁控制阀切断液氨进入。

（2）有机反应（102 生产车间二）

系统氮气置换后，打开冷却水阀门，开启锆酸丙酯反应釜（R10204/R10205，套用）搅拌电机。用泵将正庚烷输送至正庚烷计量罐（V10221），用泵将正丙醇输送至正丙醇计量罐（V10220）。往锆酸丙酯反应釜（R10204/R10205）中加入 2.5 立方的正庚烷，通过反应釜投料孔加入计量的五氯化钽。按流量逐渐加入 0.6 立方的正丙醇。向反应釜通入氨气，通过流量及调节阀控制氨气量 10kg/h。通过反应釜温度调节循环水（冷水）进水阀门开度（反应釜温度为 20~30°C时，开循环水阀门；当反应温度达到 35°C时，开冷冻水管线阀门），维持反应温度（15-45°C）。反应至氨气不再吸收，检测反应液 pH: 8-9（pH 在线监测），反应结束。通蒸汽，控制反应釜温度在 55-65°C。

控制方案：

当反应釜温度超过 50°C，连锁关闭氨气进气阀门，并开启冷水进水阀门。

反应结束通蒸汽，温度超过 65°C时，连锁切断蒸汽进气阀门。

（3）固液分离（102 生产车间二）

将反应液冷却至常温，浑浊液放入锆离心机（M10202）中离心，滤饼用干燥的正庚烷洗涤两次，洗涤完之后，使用氮气置换后得到固体氯化铵装袋。离心母液进入离心母液罐（V10208），用泵输送至锆酸丙酯蒸馏釜（R10203）。

控制方案：

1、锆离心机（M10202）进料流量累计连锁切断进料切断阀。

（4）蒸馏（102 生产车间二）

母液在蒸馏罐中，用氮气搅拌下通过夹套蒸汽将溶剂正庚烷蒸出回收，作为下次投料回用。当蒸馏液体温度达到 100℃时保温，2 小时后停止蒸馏，冷却降温，放料密闭装桶。

控制方案：

1. 钽酸丙酯蒸馏釜液位与进料阀门联锁，高高液位联锁关闭进料阀门；
2. 钽酸丙酯蒸馏釜温度超过 120℃连锁关闭蒸汽进气阀门。

二、工艺流程简图

图 2.7-5 钽酸丙酯生产工艺流程图



三、物料平衡

表2.7-5 钽酸丙酯物料平衡

序号	投入		产出			
	物料名称	物料数量 (Kg)	产品 (kg)	废气(kg)	副产品(kg)	回用(kg)
1	五氯化钽	600	钽酸丙酯	正丙醇 3kg	氯化铵	正庚烷

2	正丙醇	440		正庚烷 5kg		
3	正庚烷	3000		氨气 2kg		
4	液氨	180				
	小计	4220	1000	10	215	2995
	合计	4220		4220		

2.7.2.6 锆酸丙酯工艺流程

一、工艺叙述

(1) 液氨气化（102生产车间二）

打开液氨汽化热水罐加热电源，将液氨汽化热水罐温度升至 60℃，打开液氨钢瓶出口阀门，通过减压阀减压至 0.5MPa 之后，进入液氨汽化器气化，气化后的压力缓冲罐压力为 0.3-0.4MPa，温度 40 摄氏度。

安全控制：

水温温度超过 60℃时，连锁断电，停止加热，连锁切断液氨钢瓶出口阀门；

氨气干燥罐（V10210）、氨气缓冲罐（V10211）压力超过 0.45MPa 时，压力仪表连锁控制阀切断液氨进入。

(2) 有机反应（102生产车间二）

系统氮气置换后，打开冷却水阀门，开启锆酸丙酯反应釜（R10204/R10205）搅拌机。用泵将正庚烷输送至正庚烷计量罐（V102221），用泵将正丙醇输送至正丙醇计量罐（V10220）。往锆酸丙酯反应釜中加入 2.5 立方的正庚烷，通过反应釜投料孔加入计量的四氯化锆。按流量逐渐加入 0.6 立方的正丙醇。向反应釜中通入氨气，通过流量及调节阀控制氨气量 10kg/h。通过反应釜温度调节循环水（冷水）进水阀门开度（反应釜温度为 20~30℃时，开循环水阀门；当反应温度达到 35℃时，开冷冻水管线阀门），维持反应温度（15-45℃）。反应至氨气不再吸收，检测反应液 pH：8-9（pH 在线监测），反应结束。通蒸汽，控制反应釜温度在 55-65℃。

控制方案:

1、当反应釜温度超过 50℃，联锁关闭氨气进气阀门，并开启冷水进水阀门。

2、反应结束通蒸汽，温度超过 65℃时，联锁切断蒸汽进气阀门。

(3) 固液分离（102 生产车间二）

将反应液冷却至常温，浑浊液放入锆离心机（M10202）中离心，滤饼用干燥的正庚烷洗涤两次，洗涤完之后，使用氮气置换后得到固体氯化铵装袋。离心母液进入离心母液罐（V10208），用泵输送至锆酸丙酯蒸馏釜（R10203）。

控制方案:

1. 锆离心机（M10202）进料流量累计联锁切断进料切断阀。

(4) 蒸馏（102 生产车间二）

母液在锆酸丙酯蒸馏釜（R10203）中，用氮气搅拌下通过夹套蒸汽将溶剂正庚烷蒸出回收，作为下次投料回用。当蒸馏液体温度达到 100℃时保温，2 小时后停止蒸馏，冷却降温，放料密闭装桶。

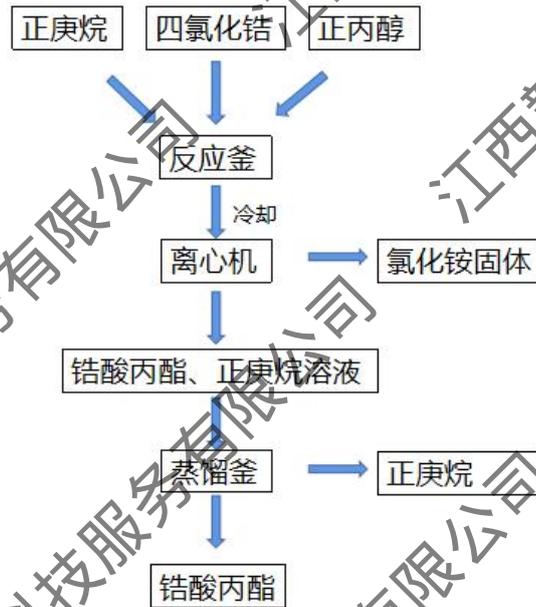
控制方案:

1. 锆酸丙酯蒸馏釜液位与进料阀门联锁，高高液位联锁关闭进料阀门；

2. 锆酸丙酯蒸馏釜温度超过 120℃连锁关闭蒸汽进气阀门。

二、工艺流程简图

图 2.7-6 锆酸丙酯生产工艺流程图



三、物料平衡

表2.7-6 锆酸丙酯物料平衡

序号	投入		产出			
	物料名称	物料数量 (Kg)	产品 (kg)	废气(kg)	副产品(kg)	回用(kg)
1	四氯化锆	523	锆酸丙酯	正丙醇 3kg 正庚烷 5kg 氨气 2kg	氯化铵	正庚烷
2	正丙醇	580				
3	正庚烷	3000				
4	液氨	240				
	小计	4343	1000	10	338	2995

2.7.2.7 309 废水浓缩

309 废水浓缩区域（戊类），装置占地 268 m²，用于处理（蒸发浓缩）含盐废水；各车间高盐废水管道输送至高盐废水罐暂存，先后泵入高盐单效预热器及高盐单效加热器进行预热和加热，高盐废水加热后进入高盐单效分离器，打开水环真空泵抽真空，随后蒸发水汽经过两级冷凝进入冷凝水罐；浓缩后废水输送至高盐浓缩结晶釜，打开夹套循环水降温，之后泵入高盐废水压滤机压滤，废渣用吨袋包装，滤液进入高盐压滤母液罐暂存，之后返回高盐废水罐循环重新浓缩。

2.8 项目的主要设备表

2.8.1 主要设备

表 2.8-1 主要设备一览表

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度℃	操作压力MPa	设计温度℃	设计压力MPa	介质	数量(台)	备注
10t/生产车间一									
D10101	铅混料机	500L,自加热卧式螺带混合机 7.5KW 搅拌功率:10KW 加热功率, 转速 63r/min, 挂耳式;材质: 20#/S30408	设备:135 夹套:145	0.1	设备:160 夹套:175	0.15	氧化铅粉末、高纯碳粉	1	
X10101	炉前料仓	0.3m ³ 2.2kw;材质: S31608	120	0.01	150	0.015	氧化铅粉末、高纯碳粉		
L10101	螺旋输送机	2.2KW;材质: S31608	120	0.1	50	0.15	氧化铅粉末、高纯碳粉	1	
F10101	铅氯化炉	Φ200mm 沸腾氯化炉, H:3100,组合件: 平台、氯气分配器、过渡段、扩大段等, 150KW;材质: S31603/S321/Ni/石墨	850	≤0.03	1000	0.03	氧化铅粉末、高纯碳粉, 氯气	1	
V10102	铅排渣罐	Φ920×1100mm, 带吊耳, 平底支撑;材质: S30408	300	0.02	500	0.05	固废		
X10102	铅过滤	Φ1596×1830mm, 外带加热炉, 加热功率	450	0.02	600	0.03	盐酸, 四氯	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
	器	56KW,组合件: 筒体、盖环、支撑板等; 材质: S32168/Q235/Ni					化钨		
V10103	铅排碳罐	Φ920×1100mm, 带吊耳, 平底支撑;材质: S30408	300	0.02	50	0.15	固废	1	
/	过道加热器	6kw	350	/	/	/	/	3	
E10101	铅一级 冷凝器	Φ1108×2500mm;锥筒 52°, 高 800mm;外 带夹套;带支耳;材质: S321	内筒: 300 夹套: 85	内筒: 0.02 夹套: 0.3	内筒: 350 夹套: 95	内筒: 0.03 夹套: 0.4	盐酸, 四氯化钨	1	
E10102	铅二级 冷凝器	Φ700×2500mm;锥筒 32°, 高 850mm;外带 夹套;带支耳;材质: S321	内筒: 300 夹套: 85	内筒: 0.02 夹套: 0.3	内筒: 330 夹套: 95	内筒: 0.03 夹套: 0.4	盐酸, 四氯化钨	1	
E10103	铅三级 冷凝器	Φ700×2500mm;锥筒 32°, 高 850mm;外带 夹套;带支耳;材质: S321	内筒: 200 夹套: 85	内筒: 0.02 夹套: 0.3	内筒: 250 夹套: 95	内筒: 0.03 夹套: 0.4	盐酸, 四氯化钨	1	
V10104-06	料桶	Φ920×1100mm, 平底支撑;材质: S31608	150	0.05	300	0.1	四氯化钨	3	
/	过道加热器	6kw;材质: 310S	350	/	/	/	/	3	
D10102	铸混料机	1000L 自加热卧式螺带混合机 11KW 搅拌功率, 15KW 加热功率, 转速 41r/min, 挂耳式;材质: 20#	设备:135 夹套:145	0.1	设备:160 夹套:175	0.12	氧化锆粉末、高纯碳粉	1	
K10105	炉前料仓	0.3m3 2.2kw;材质: S31608	130	0.02	150	0.15	氧化锆粉末、高纯碳粉	1	
L10102	螺旋输送机	3kw;材质: S31608	130	0.05	150	0.15	氧化锆粉末、高纯碳粉	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
F10102	锆氯化炉	Φ400mm 沸腾氯化炉, H:5450mm,组合件: 平台、氯气分配器、过渡段、扩大段等, 200KW;材质: S31603/S321/Ni/石墨	400	≤0.03	1000	0.03	氧化锆粉末、高纯碳粉, 氯气	1	
V10108	锆排渣罐	Φ920×1100mm, 带吊耳, 平底支撑;材质: Q235	25	0.1	50	0.15	固废	1	
X10106	锆过滤器	Φ1750×1480mm, 外带加热炉, 加热功率60KW,组合件: 筒体、盖环、支撑板等;材质: S32168/Q235/Ni	370	0.1	600	0.15	盐酸, 四氯化锆	1	
V10109	锆排碳罐	Φ920×1100mm, 带吊耳, 平底支撑;材质: S31608	25	0.1	50	0.15	固废	1	
E10104	锆一级冷凝器	Φ1959×3871mm;锥筒 62°, 高 1394mm;外带夹套;带支耳;材质: S32168	内筒: 300 夹套: 85	内筒: 0.03 夹套: 0.3	内筒: 350 夹套: 95	内筒: 0.02 夹套: 0.4	盐酸, 四氯化锆	1	
E10105	锆二级冷凝器	Φ1100×3430mm;锥筒 38°, 高 1000mm;外带夹套;带支耳;S32168	内筒: 300 夹套: 85	内筒: 0.03 夹套: 0.3	内筒: 350 夹套: 95	内筒: 0.02 夹套: 0.4	盐酸, 四氯化锆	1	
E10106	锆三级冷凝器	Φ1000×3430mm;锥筒 38°, 高 1000mm;外带夹套;带支耳;材质: S32168	内筒: 200 夹套: 85	内筒: 0.03 夹套: 0.3	内筒: 250 夹套: 95	内筒: 0.02 夹套: 0.4	盐酸, 四氯化锆	1	
V10110-12	料桶	Φ920×1100mm, 平底支撑;材质: S32168	25	0.1	50	0.15	四氯化锆	3	
F10105-10	锆提纯炉	Φ1960×1950mm,加热功率 114KW, 组合件: 加热炉、反应器、管加热器、炉盖加热器等;材质: Q235	450	0.03	900	0.55	四氯化锆	6	
/	锆提纯反应器	φ1280×2476mm;材质: S31603	450	0.03	900	0.55	四氯化锆	6	
V10114,16	锆回收	Φ900×1000mm;材质: S30408	100	900pa	300	0.02	四氯化锆	2	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
	罐								
V10113、15	负压回收罐	Φ1200×5500mm;材质: S30408	100	900pa	300	0.02	盐酸, 二氧化碳	2	
Z10101-02	射流真空泵	11KW	25	0.01	50	0.1	盐酸, 二氧化碳	2	
F10111、13、15	铪升华炉	Φ2200×1940mm,加热功率 81KW,组合件: 加热炉、反应器、炉盖加热器、料框等;材质: Q235	300	0.04-0.1	700	1.2	四氯化铪	3	
/	铪升华反应器	φ1180×1240mm;材质: S31603	300	0.04-0.1	700	1.2	四氯化铪	3	
E10112、14、16	铪还原炉	Φ1730×1940mm,加热功率 72KW,组合件: 加热炉、反应器、炉盖加热器、料框等;材质: Q235	850	0.04-0.1	1200	1.2	四氯化铪, 镁锭	3	
/	铪还原反应器	φ700×1400mm;材质: S31603	300	0.04-0.1	700	0.2	四氯化铪	3	
/	过道加热器	10kw;材质: S31603	400	/	/	/	/	3	
V10131	铪还原水套	φ1000×1500mm;材质: Q235	90	0.05	100	0.1	水	1	
V10132	铪升华水套	φ1300×1500mm;材质: Q235	90	0.05	100	0.1	水	1	
F10119-22	蒸馏炉	炉头Φ1938×1812, 冷凝器Φ798×2570; 加热功率: 72KW;材质: S31603/S30408/Q235	1030	0.1	1200	0.15	铪	4	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度℃	操作压力MPa	设计温度℃	设计压力MPa	介质	数量(台)	备注
Z1015-08	蒸馏炉真空机组	2台H-150泵,每台15KW,1台油扩散泵K-600T5kw,1台φ600罗茨泵7.5kw,1台φ300mm罗茨泵4kw	25	1*10 ⁻² PA	50	1*10 ⁻⁴ PA	氩气,空气	4	
Z10109A/B	反真空泵	H-150滑阀真空泵,15KW	25	800pa	50	1*10 ⁻¹ PA	氩气,空气	2	
V10117-22	真空缓冲罐	φ800*1000mm;材质: S30408	25	1*10 ⁻² PA	50	1*10 ⁻⁴ PA	氩气,空气	6	
V10123	负压罐	φ800*1000;材质: S30408	25	800pa	50	1*10 ⁻¹ PA	氩气,空气	1	
F10123-30	碘化真空加热炉	Φ1730×1950mm,加热功率66KW,组合件:加热炉;材质: Q235	700	1*10 ⁻² PA	1000	1*10 ⁻⁴ PA	海绵钨	8	
Z10110-17	碘化真空机组	1台2-70X泵,每台5.5KW,1台油扩散泵K-300T5kw	25	1*10 ⁻² PA	50	1*10 ⁻⁴ PA	空气	8	
P10101-04	H150泵	15kw	25	800pa	50	1*10 ⁻¹ PA	空气,水	4	
P10105A/B	水环泵	15KW,28V-S111	25	800pa	50	1*10 ⁻¹ PA	水	2	
V10129A/B	水环泵罐	0.3m ³ ,φ700×1745mm;材质: S30408	25	800pa	50	1*10 ⁻¹ PA	水	2	
F10131-50	碘化加热炉	Φ1730×1950mm,加热功率66KW,组合件:加热炉;材质: Q235	700	1*10 ⁻² PA	1000	1*10 ⁻⁴ PA	海绵钨,碘	20	
/	碘化反应器	φ880*1620mm;材质: S31603	700	1*10 ⁻⁴ PA	1000	1*10 ⁻² PA	海绵钨,碘	36	
C101(03-24)A	鼓风机	1.5KW,离心风机,三相,380v,3A	25	-0.01	50	0.1	空气	28	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度℃	操作压力MPa	设计温度℃	设计压力MPa	介质	数量(台)	备注
C101(03-31) B	鼓风机	1.5KW,离心风机,三相,380v,3A	25	-0.01	50	0.1	空气	28	
C101(03-31) C	鼓风机	1.5KW,离心风机,三相,380v,3A	25	-0.01	50	0.1	空气	28	
C101(03-31) D	鼓风机	1.5KW,离心风机,三相,380v,3A	25	-0.01	50	0.1	空气	28	
C10132、33	鼓风机	6#风机,11kw	100	-0.01	200	0.1	空气	2	
C10133	鼓风机	6#风机,11kw	100	-0.01	200	0.1	空气	2	
T10101-05	淋洗/碱洗塔	处理风量:4500m ³ /h 设备尺寸:φ1000*6500mm、两层旋流板+一层除雾,10mmPPH材质(耐酸碱、防紫外线、阻燃、耐温度60°以下);材质:PHH	25	-0.01	50	0.1	废气	5	
P10105-09A/ B	淋洗/碱洗塔泵	耐酸碱FRPP循环水泵,流量25m ³ /h,功率3.0kw,扬程:25m;材质:FRPP	25	0.2	50	0.25	淋洗塔循环液	10	
C10134A/B	锆尾气风机	4-72NO.4A,风压为2014-1320Pa,风量:4012-7419m ³ /h,功率:5.5KW;材质:玻璃钢	25	-0.01	50	0.1	废气	2	
V10124	液碱罐	5m ³ ,φ1600*2600mm,304	25	0.1	50	0.2	液碱	1	
P10110	液碱罐泵	Q=20m ³ /h,H=50m,3kw	25	0.4	50	0.5	液碱	1	
V10130	液碱高位罐	5m ³ ,304	25	0.05	50	0.08	液碱	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
T10106-09	淋洗/碱洗塔	处理风量: 3000m ³ /h 设备尺寸: ϕ 800*6500mm、两层旋流板+一层除雾, 10mmPPH材质(耐酸碱、防紫外线、阻燃、耐温度60°以下);材质: PPH	25	-0.01	50	0.1	废气	4	
P10111-14A/B	淋洗/碱洗塔泵	耐酸碱FRPP循环水泵,流量12.5m ³ /h,功率2.2kw,扬程: 25m;材质: FRPP	25	0.2	50	0.25	淋洗塔循环液	8	
C10135A/B	炉尾气风机	4-72NO.4A,风压为2014-1320Pa,风量: 4012-7419m ³ /h,功率: 5.5KW;材质: 玻璃钢	25	-0.01	50	0.1	废气	2	
T10110-11	碱洗塔	处理风量: 10000m ³ /h 设备尺寸: ϕ 1500*6800、两层旋流板+一层除雾, 10mmPPH材质(耐酸碱、防紫外线、阻燃、耐温度60°以下);材质: PPH	25	-0.01	50	0.1	废气	2	
P10115-16A/B	碱洗塔泵	耐酸碱FRPP循环水泵,流量35m ³ /h,功率4.0kw,扬程: 25m;材质: FRPP	25	0.2	50	0.25	淋洗塔循环液	4	
C101036A/B	装出炉尾气风机	4-72NO.6C风压为2176-13800Pa,风量: 9209-18418m ³ /h,功率: 11KW;材质: 玻璃钢	25	-0.01	50	0.1	废气	2	
V10125	循环水箱	120m ³ 混凝土循环水箱	25	0.1	50	0.2	水	1	
P10118A/B	循环水管道增压泵	Q=50m ³ ,H=30m,7.5kw	25	0.25	50	0.3	水	2	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
M10101	冷水机组	25KW, 成套设备	5	0.3	50	0.4	水	1	
V10126	氩气缓冲罐	0.8m ³ ;材质:304	25	0.3	50	0.4	水	1	
P10119A/B	冷水管 道增压 泵	Q=20m ³ /h,H=20m, 2kw	25	0.15	50	0.2	水	2	
P10117A/B	循环水 泵	Q=50m ³ /h, H=50m 15kw	25	0.4	50	0.5	水	2	
V10128	氮气缓 冲罐	0.8m ³ , φ800*1200mm;材质:304	20	0.8	50	1	氮气	1	
V10127	仪表气 缓冲罐	0.8m ³ , φ800*1200mm;材质:304	20	0.8	50	1	仪表空气	1	
M10102/03	压力机	100T,7.5KW	/	/	/	/	/	2	
/	铅氯化 行车	2.8t,3KW	/	/	/	/	/	1	
/	铅提纯 行车	2.8t,3KW	/	/	/	/	/	1	
/	铅装出 炉行车	2.8t,3KW	/	/	/	/	/	1	
/	铅蒸馏 行车	2.8t,3KW	/	/	/	/	/	1	
/	铅碘化 行车	2.8t,3KW	/	/	/	/	/	3	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
E10107	氮气加热器	0.3m3, 304	300	0.3	400	0.4	氮气		
E10108	氮气加热器	0.3m3, 304	300	0.3	400	0.4	氮气	1	
V10135	铅尾气缓冲罐	Φ500×1000	50	0.03	80	0.1	含粉尘尾气	1	
V10136	铅尾气缓冲罐	Φ500×1000	50	0.03	80	0.1	含粉尘尾气	1	
L10103	螺旋输送机	2.2KW	50	0.05	80	0.1	氧化铅粉末、高纯碳粉	1	
L10104	螺旋输送机	2.2KW	50	0.05	80	0.1	氧化铅粉末、高纯碳粉	1	
D10102A/B	铅混料机	100L,自加热卧式螺带混合机 11KW 搅拌功率, 15KW 加热功率; 转速 41r/min, 耙耳式	设备:135 夹套:145	0.1	160	0.1	氧化铅粉末、高纯碳粉	1	
V10137	缓冲罐	Φ800×1500	常温	-0.02	50	0.1	蒸馏炉尾气	1	
V10129	冷水水箱	1000×2000×1000	7	常压	50	0.1	低温水	1	
102 生产车间二									
R10201	有机铅反应釜	5000L 搪瓷釜夹套φ1750×3000mm 框式搅拌减速机型号 BLD-4 防爆电机功率 7.5kw	釜内 -19-200/ 夹套	釜内 0-0.15/ 夹套 0-0.6	釜内 -19-200/ 夹套-19-200	釜内 0.3/ 夹套 0.6	釜内正丙醇、正庚烷、氮气、四氯	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
			-19-200				化铅/夹套 蒸汽、冷却 水		
R10202	有机铅 蒸馏釜	5000L 搪瓷釜夹套φ1750×3000mm 框式 搅拌减速机型号 BLD-4 防爆电机功率 7.5kw	釜内 -19-200/ 夹套 -19-200	釜内 0-0.15/夹 套 0-0.6	釜内 -19-200/夹 套-19-200	釜内 0.3/夹 套 0.6	釜内正丙 醇、正庚烷、 氮气、有机 铅/夹套蒸 汽、冷却水	1	
R10203	有机铅 蒸馏釜	5000L 搪瓷釜夹套φ1750×3000mm 框式 搅拌减速机型号 BLD-4 防爆电机功率 7.5kw	釜内 -19-200/ 夹套 -19-200	釜内 0-0.15/夹 套 0-0.6	釜内 -19-200/夹 套-19-200	釜内 0.3/夹 套 0.6	釜内正丙 醇、正庚烷、 氮气、有机 铅/夹套蒸 汽、冷却水	1	
R10204	有机铅 反应釜	5000L 搪瓷釜夹套φ1750×3000 mm 框式 搅拌减速机型号 BLD-4 防爆电机功率 7.5kw	釜内 -19-200/ 夹套 -19-200	釜内 0-0.15/夹 套 0-0.6	釜内 -19-200/夹 套-19-200	釜内 0.3/夹 套 0.6	釜内正丙 醇、正庚烷、 氮气、四氯 化铅/夹套 蒸汽、冷却 水	1	
R10205	有机铅 反应釜	5000L 搪瓷釜夹套φ1750×3000mm 框式 搅拌减速机型号 BLD-4 防爆电机功率 7.5kw	釜内 -19-200/ 夹套 -19-200	釜内 0-0.15/夹 套 0-0.6	釜内 -19-200/夹 套-19-200	釜内 0.3/夹 套 0.6	釜内正丙 醇、正庚烷、 氮气、四氯 化铅/夹套 蒸汽、冷却 水	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度℃	操作压力MPa	设计温度℃	设计压力MPa	介质	数量(台)	备注
V10201	铅一次接收罐	φ2000×1800 mm 立式支耳 (4支耳均布) 6m ³	25	微正压	50	0.1	一次液	1	
V10202	铅二次接收罐	φ2000×1800 mm 立式支耳 (4支耳均布) 6m ³	25	微正压	50	0.1	二次液	1	
V10203	铅有机回收罐	φ2000×1800mm 立式支耳 (4支耳均布) 6m ³ 带夹套	25	微正压	50	0.1	正庚烷、有机液	1	
V10204	铅一次接收罐	φ2000×1800 mm 立式支耳 (4支耳均布) 6m ³	25	微正压	50	0.1	一次液	1	
V10205	铅二次接收罐	φ2000×1800mm 立式支耳 (4支耳均布) 6m ³	25	微正压	50	0.1	二次液	1	
V10206	铅有机回收罐	φ2000×1800mm 立式支耳 (4支耳均布) 6m ³ 带夹套	25	微正压	50	0.1	正庚烷、有机液	1	
V10207	离心母液罐	φ1500×2500mm 卧式罐 4.5m ³ , 304	25	微正压	50	0.1	离心母液	1	
V10208	离心母液罐	φ1500×2500mm 卧式罐 4.5m ³ , 304	25	微正压	50	0.1	离心母液	1	
V10209	液氨汽化热水罐	5m ³ , φ1600*2600mm, 20#	60	常压	80	常压	热水	1	
V10210	氨气干燥罐	φ600×1200mm 立式椭圆封头	25	0.3~0.4	50	0.5	氨气	1	
V10211	氨气缓冲罐	φ900×1500mm 立式椭圆封头 0.8m ³	25	0.3~0.4	50	0.5	氨气	1	
V10212	氮气缓冲罐	φ900×1500mm 立式椭圆封头 0.8m ³	25	0.3	50	0.5	氮气	1	

设备位号	设备名称	规格型号 材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
V10213	仪表空气缓冲罐	φ900×1500mm 立式椭圆封头 0.8m³	25	0.3	50	0.5	仪表空气	1	
V10214	50%硫酸罐	φ1600×3710mm 立式椭圆封头 50m³, 衬四氟	25	常压	50	常压	50%硫酸	1	
V10215	循环水罐	φ1300×2600mm 立式椭圆封头 2m³, 20#	25	常压	50	常压	循环水	1	
V10216	正庚烷计量罐	φ1500×2500mm 立式平底罐 4.0m³	25	微正压	50	0.1	正庚烷	1	
V10217	正丙醇计量罐	φ1000×2500mm 立式平底罐 1.8m³	25	微正压	50	0.1	正丙醇	1	
V10218A/B/C/D	铅有机过滤罐	φ500×600mm 立式椭圆封头	25	微正压	50	0.1	有机液	4	
V10219A/B/C/D	铈有机过滤罐	φ500×600mm 立式椭圆封头	25	微正压	50	0.1	有机液	4	
V10220	正丙醇计量罐	φ1000×2500mm 立式平底罐 1.8m³	25	微正压	50	0.1	正丙醇	1	
V10221	正庚烷计量罐	φ1500×2500mm 立式平底罐 4.0m³	25	微正压	50	0.1	正庚烷	1	
P10201	一次液上料泵	Q=15m³/h H=20m	25	0.2	50	0.25	一次液	1	
P10202	二次液上料泵	Q=15m³/h H=20m	25	0.2	50	0.25	二次液	1	
P10203	回收液上料泵	Q=15m³/h H=20m	25	0.2	50	0.25	有机回收液	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
P10204	回收液 上料泵	Q=15m ³ /h H=20m	25	0.2	50	0.25	有机回收液	1	
P10205	二次液 上料泵	Q=15m ³ /h H=20m	25	0.2	50	0.25	二次液	1	
P10206	一次液 上料泵	Q=15m ³ /h H=20m	25	0.2	50	0.25	一次液	1	
P10207	母液输 送泵	Q=15m ³ /h H=20m	25	0.2	50	0.25	离心母液	1	
P10208	母液输 送泵	Q=15m ³ /h H=20m	25	0.2	50	0.25	离心母液	1	
P10209	热水循 环泵	Q=20m ³ /h H=20m 管道泵	60~80	0.2	80	0.3	热水	1	
P10210	硫酸输 送泵	Q=20m ³ /h H=50m	25	0.5	25	0.6	硫酸	1	
P10211A/B	循环水 泵	Q=20m ³ /h H=20m 管道泵	25	0.2	25	0.25	循环水	2	
P10212A/B	循环泵	流量 50m ³ /h, 功率 7.5kw, 扬程: 25m	25	0.25	25	0.3	酸性水	2	
P10213A/B	循环泵	流量 50m ³ /h, 功率 7.5kw, 扬程: 25m	25	0.25	25	0.3	酸性水	2	
E10201	液氨汽 化器	成套设备	60~80	0.2	80	0.3	液氨/热水	1	
E10202	冷凝器	φ450×2000mm 18 m ² 列管冷凝器 卧式 管程: 循环水 壳程: 物料		常压		0.1	有机液/循 环水	1	
E10203	冷凝器	φ450×2000mm 18 m ² 列管冷凝器 立式支 耳 管程: 循环水 壳程: 物料		常压		0.1	有机液/循 环水	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
E10204	冷凝器	φ450×2000mm 18 m ² 列管冷凝器 立式支耳 管程：循环水 壳程：物料		常压		0.1	有机液/循环水	1	
E10205	冷凝器	φ450×2000mm 18 m ² 列管冷凝器 立式支耳 管程：循环水 壳程：物料		常压		0.1	有机液/循环水	1	
E10206	冷凝器	φ450×2000mm 18 m ² 列管冷凝器 立式支耳 管程：循环水 壳程：物料		常压		0.1	有机液/循环水	1	
T10201A	1#氨气吸收塔	φ2200*6800mm、两层旋流板+一层除雾，12mmPPH材质(耐酸碱、防紫外线、阻燃、耐温度60°以下)	25	常压	60	0.1	含氨尾气	1	
T10201B	2#氨气吸收塔	φ2200*6800mm、两层旋流板+一层除雾，12mmPPH材质(耐酸碱、防紫外线、阻燃、耐温度60°以下)	25	常压	60	0.1	含氨尾气	1	
M10201	铅离心机	平板式大翻盖全自动刮刀下部卸料离心机 LGZ1000A	25	常压	60	0.1	有机液、氯化铵	1	
M10202	铅离心机	平板式大翻盖全自动刮刀下部卸料离心机 LGZ1000A	25	常压	60	0.1	有机液、氯化铵	1	
C10201A/B	尾气风机	4-72NO.8C 风压为12478-2390Pa, 风量: 17463-22435m ³ /h, 功率: 22KW	25	-0.01	60	0.1	酸性尾气	2	
X10201	冷水机组	成套设备					冷冻水	1	
X10202	UV光解设备	处理风量: 20000m ³ /h	25	-0.01	50	0.1	尾气	1	
V10224	氢氟成品气缓冲罐	φ1300×2600mm 立式椭圆封头 2m3,304	25	0.3	50	0.4	氟气, 氢气	1	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
/	电动葫芦	5t, 8.5KW	/	/	/	/		1	
M10203/04	管式离心机	/	50	常压	65	0.1	有机铅/锆	2	
103 生产车间三									
F10301-08	锆提纯箱	Φ2136×2810,加热功率 104KW, 组合件: 加热炉、反应器、炉管加热器、炉盖加热器等, 材质: S30408/Q235/S31603/S321	450	0.03	900	0.55	四氯化锆	8	
/	锆提纯反应器	Φ2670×1320mm, 材质: S31603	450	0.03	900	0.55	四氯化锆	8	
V10301, 03	负压回收罐	Φ1200×5500mm, 材质: S30408	90	900pa	200	0.02	盐酸, 二氧化碳	2	
V10302, 04	锆回收罐	Φ1200×1200mm, 材质: S30408	90	900pa	200	0.02	盐酸, 二氧化碳	2	
Z10301-02	射流真空泵	7.5KW	25	-0.001	50	0.1	盐酸, 二氧化碳	2	
T10301, 02	1#, 2#淋洗塔	Φ 2500*6800mm, 两层旋流板+一层除雾, 12mmPPH 材质(耐酸碱、防紫外线、阻燃、耐温度 60°以下)。, 材质: PPH	25	-0.01	50	0.1	废气	2	
P10301A/B	1#淋洗塔泵	耐酸碱 FRPP 循环水泵 (流量 100m³/h, 功率 11.0kw, 扬程: 27m, 材质: FRPP	25	0.2	50	0.27	淋洗塔循环液	2	
P10302A/B	2#碱洗塔泵	耐酸碱 FRPP 循环水泵 (流量 100m³/h, 功率 11.0kw, 扬程: 27m, 材质: FRPP	25	0.2	50	0.27	淋洗塔循环液	2	
C10301A/B	尾气风	4-72NO.8C 风压为 3143-3032Pa, 风量:	25	-0.01	50	0.1	废气	2	

设备位号	设备名称	规格型号、材质	操作温度 °C	操作压力 MPa	设计温度 °C	设计压力 MPa	介质	数量 (台)	备注
	机	19646-25240m ³ /h,功率: 30KW, 材质: 玻璃钢							
V10305	液碱罐	5m ³ ,φ1600*2600mm, 材质: S30408	25	0.1	50	0.2	液碱	1	
P10303	液碱输送泵	Q=20m ³ /h,H=50m,3kw	25	0.4	50	0.5	液碱	1	
V10306	氮气缓冲罐	0.8m ³ ,φ800*1200mm, 材质: 304	25	0.2	50	0.3	氮气	1	
V10307	仪表气缓冲罐	0.8m ³ , φ800*1200mm, 材质: 304	25	0.2	50	0.3	仪表空气	1	
V10308	液碱高位罐	3m ³ , φ1200*2500mm, 材质: 碳钢	25	0.05	50	0.08	液碱	1	
/	铅提纯行车	5t, 8.5KW	/	/	/	/	/	1	
X10301	卷切机	/	常温	常压	50	0.1	固体废料	1	
202 氯气库									
E20201A/B	液氯蒸发器	盘管水蒸发	85	1.0	120	1.2	氯气	2	
V20201	铅氯气缓冲罐	0.3m ³ , 20#	25	0.40	50	0.6	氯气	1	
V20202	铅氯气缓冲罐	0.3m ³ , 20#	25	0.40	50	0.6	氯气	1	
X20201	氯气吸收装置	成套设备: DN1000×3000 吸收塔, 循环泵 (Q=50m ³ /h)	25	-0.01	50	0.1	氯气	1	
/	氯气库行车	2t, 3kw		/	/	/	/	1	

301 公用工程间									
/	制氮机组	ZSN-20E,25KW	45	0.8	65	1.0	氮气	1	
	空气缓存罐	5m ³	25	1.0	50	1.2	空气	1	
	空压机组	BLT-60A VFC,45KW	45	0.8	65	1.0	空气	2	
/	发电机	柴油发电机, 300KW	/	/	/	/	/	1	
/	制氮机组	ZSN-60	45	0.8	65	1.0	氮气	1	
307 污水处理池									
/	101 生产车间废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1	
/	102 生产车间废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1	
/	306 事故应急池废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1	
/	103 生产车间废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1	
/	201 甲类仓库废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1	
/	202 氯化仓库废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1	

	泵							
/	203 危废仓库废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1
/	204 丙类仓库废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	11
/	402 化验楼废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1
/	3#化粪池提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1
/	初期雨水池提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	1
/	生活污水调节池提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	2
/	生产废水调节池提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	2
/	高浓度含氨废水提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	2
/	应急池提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	2
/	一体化气浮机	处理量: 2.0 吨/小时, 碳钢防腐	/	/	/	/	污水	1
/	pH 调节池搅拌机	轴桨叶 304 不锈钢, 功率 0.75KW	/	/	/	/	污水	1
/	加药桶	酸/碱/PAC/PAM, 1 桶 2 泵, PE500L,	/	/	/	/	酸/碱	4

		计量泵流量 80L/h, 带搅拌机搅拌, 搅拌桨 304 材质							
	加药桶	除磷剂/除氨氮试剂, 1 桶 2 泵, PE500L, 计量泵流量 80L/h, 带搅拌机搅拌, 搅拌桨 304 材质	/	/	/	/	除磷剂	2	
	一级斜管沉淀池排泥泵	管道泵, 0.75KW	/	/	/	/	污水	1	
	二级斜管沉淀池排泥泵	管道泵, 0.75KW	/	/	/	/	污水	1	
	厌氧池潜水搅拌机	0.37kw, 304 不锈钢材质	/	/	/	/	污水	1	
	好氧池曝气盘	旋混曝气器φ215, 0-3m ³ /h, ABS 材质	/	/	/	/	污水	20	
	鼓风机	DN50, 2.2kw, 1 用 1 备	/	/	/	/	空气	2	
	混合液回流泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.5Kw	/	/	/	/	污水	1	
	生化沉淀池排泥泵	管道泵, 0.75KW	/	/	/	/	污水	1	
	综合水池提升泵	潜污泵, Q=6m ³ /h, H=9m, N=0.4Kw	/	/	/	/	污水	2	
	中间水池提升泵	离防泵, 过滤部分 304, 功率: 0.75KW	/	/	/	/	污水	2	
	多介质过滤器	玻璃钢, 直径 1.0M	/	/	/	/	污水	1	
	过滤器反洗泵	离防泵, 过滤部分 304, 功率: 0.75KW	/	/	/	/	污水	1	

/	污泥池中心 导流筒	DN200	/	/	/	/	污水	2	
/	污泥池排泥 泵	DN40 气动隔膜泵	/	/	/	/	污水	2	
/	1#板框压滤 机	过滤面积：5 平	/	/	/	/	污水/泥	1	
/	2#板框压滤 机	过滤面积：20 平	/	/	/	/	污水/泥	1	
/	污泥卸料斗	碳钢防腐	/	/	/	/	污泥	2	
/	空压机	7.5kw	/	/	/	/	空气		
309 废水浓缩									
R30901	高盐浓缩结 晶釜	5m ³	120	0.05	140	0.1	废水	1	
V30901A	1#高盐废水 罐	Φ3200×3500	120	0.05	140	0.1	浓缩废水	1	
V30901B	2#高盐废水 罐	Φ3200×3500	120	0.05	140	0.1	浓缩废水	1	
V30904	真空缓冲罐	Φ1500×1500	120	常压	140	0.1	废气	1	
V30903	高盐压滤母 液罐	Φ1500×1500	常温	常压	50	0.1	浓缩废水	1	
E30903A	1#蒸发冷凝 器	列管式, 25 m ²	常温	常压	50	0.1	水蒸气	1	
E30903b	2#蒸发冷凝 器	列管式, 50 m ²	50	常压	65	0.1	浓缩废水	1	
X30901	高盐单效分 离器	/	常温	0.2	50	0.4	浓缩废水	1	

E30904	高盐单效加热器		120	0.3	140	0.5	浓缩废水	1	
E30903	高盐单效预热器	/	120	0.2	140	0.4	浓缩废水	1	
X30902	板框压滤机	30 m ²	100	-0.02	140	0.1	废气	1	
P30905	高盐废水压滤泵	隔膜泵, Q=20m ³ /h, H=20m	100	常压	120	0.1	浓缩废水	1	
P30903	高盐浓缩液循环泵送泵	离心泵, Q=20m ³ /h, H=30m	80	常压	100	0.1	浓缩废水	1	
P30902	高盐浓缩液出料泵	隔膜泵, Q=20m ³ /h, H=20m	常温	0.2	50	0.3	浓缩废水	1	
Z30901	水环真空机组	水环罗茨真空机组	常温	0.05	50	0.1	真空	1	
V30902	蒸发釜冷凝水罐	Φ1500×2500	常温	0.05	50	0.1	冷凝水	1	
P30908	真空泵机封水泵	Φ3200×3500	常温	0.05	50	0.1	冷凝水	1	
P30904	废水输送泵	离心泵, Q=20m ³ /h, H=30m	常温	常压	50	0.1	浓缩废水	1	

2.8.2 特种设备

该项目涉及特种设备详见下表：

表2.8-2 特种设备一览表

序号	内部编号	名称	选型	设备所在位置	设备注册代码	检验有效期	设备类别
1	R10201	5000L 搪玻璃反应罐	5000L 搪瓷釜	102 生产车间二楼	215032C94 202300262	2026.7	固定式压力容器
2	R10202	5000L 搪玻璃反应罐	5000L 搪瓷釜	102 生产车间二楼	215032C94 202300236	2026.7	固定式压力容器
3	R10203	5000L 搪玻璃反应罐	5000L 搪瓷釜	102 生产车间二楼	215032C94 202300352	2026.11	固定式压力容器
4	R10204	5000L 搪玻璃反应罐	5000L 搪瓷釜	102 生产车间二楼	215032C94 202300146	2026.4	固定式压力容器
5	R10205	5000L 搪玻璃反应罐	5000L 搪瓷釜	102 生产车间二楼	215032C94 202300354	2026.11	固定式压力容器
6	V10210	氨气干燥罐	0.8m ³ ，材质：304	102 生产车间一楼	215032G89 202300023	2027.2	固定式压力容器
7	V10211	氨气缓冲罐	0.8m ³ ，材质：304	102 生产车间一楼	215036010 202300002	2026.4	固定式压力容器
8	V10126	氨气缓冲罐	0.8m ³ ，材质：304	101 生产车间一楼	217032G89 202300020	2027.2	固定式压力容器
9	V30101	储气罐	5m ³ ，材质：20#	101 生产车间一楼	217031018 202338272	2026.1	固定式压力容器
10	V30104	储气罐	5m ³ ，材质：20#	101 生产车间一楼	217033495 202300772	2026.11	固定式压力容器
11	V20201	氯气缓冲罐 V=300L	0.3m ³ ，20#	202 氯气仓库	215032C57 202400020	2027.1	固定式压力容器
12	V20202	氯气缓冲罐 V=300L	0.3m ³ ，20#	202 氯气仓库	215032C57 202400021	2027.1	固定式压力容器

13	01	电动葫芦桥式起重机	5T-12.65M	103 生产车间	419041598 202301793	2026.3	桥式起重机
14	CC001	平衡重式叉车	CPC 5T	厂区内	511010341 202351526	2025.12	机动工业车辆
15	1	平衡重式叉车	CPCD 1.5T	厂区内	511010318 2024G1822	2026.9	机动工业车辆
16	TK101-001	K5000 搪玻璃反应罐	5000L 搪瓷釜	高盐废水钢平台	215032M56 202400097	2027.7	固定式压力容器
17	V10224	氢氟成品气缓冲罐	φ1300×2600mm 立式椭圆封头 2m ³	102 车间	/	/	固定式压力容器

2.9 公用工程

2.9.1 供配电

1、供电电源

厂区市电（高压）电源从园区供电所引来 1 路 10kV 高压架空线路至该项目围墙外，T 接引下，在分线杆上装设 1 组隔离开关，经 ZR-YJV-8.7/15kV 型铠装电力电缆直埋引入厂区高压开关柜，再经厂区公用工程区内 2 台 SCB14-1000kVA/10/0.4 的干式变压器和 1 台 SCB14-1250kVA/10/0.4 的干式变压器降压后输出 380V 和 220V 电源。

2、用电负荷

该项目 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体报警系统为一级用电负荷中特别重要的负荷，电动消防栓泵（设柴油机备用泵）、循环水泵、应急照明、火灾自动报警系统、视频监控系统及部分工艺设备等为二级用电负荷，其余为三级负荷。

DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体报警系统、火灾自动报警系统、视频监控系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源。DCS 控制系统设置 1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源，UPS 连续供电时间

不少于30分钟；SIS安全仪表系统设置1台5kVA容量的UPS不间断电源，UPS连续供电时间不少于30分钟；GDS气体报警系统设置1台5kVA容量的UPS不间断电源，UPS连续供电时间不少于180分钟；视频监控系統、火灾报警系统设置1台15kVA容量的UPS不间断电源，UPS连续供电时间不少于60分钟；应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，总的持续时间不少于90分钟。

表 2.9-1 二级及以上用电负荷表

序号	单体名称	设备位号	设备名称	功率(kW)	数量(台)	工作容量总计(kW)
1	101 生产车间	P10105A/B	1#淋洗塔泵	3	2(一备一用)	3
		P10106A/B	2#淋洗塔泵	3	2(一备一用)	3
		P10107A/B	1#碱洗塔泵	3	2(一备一用)	3
		P10108A/B	2#碱洗塔泵	3	2(一备一用)	3
		P10109A/B	3#碱洗塔泵	3	2(一备一用)	3
		C10134A/B	锆尾气风机	5.5	2(一备一用)	5.5
		P10111A/B	1#淋洗塔泵	2.2	2(一备一用)	2.2
		P10112A/B	2#淋洗塔泵	2.2	2(一备一用)	2.2
		P10113A/B	1#碱洗塔泵	2.2	2(一备一用)	2.2
		P10114A/B	2#碱洗塔泵	2.2	2(一备一用)	2.2
		C10135A/B	铅尾气风机	5.5	2(一备一用)	5.5
		P10115A/B	1#碱洗塔泵	7.5	2(一备一用)	7.5
		P10116A/B	2#碱洗塔泵	7.5	2(一备一用)	7.5
		C10136A/B	装出炉尾气风机	22	2(一备一用)	22
		P10118A/B	循环水管道增压泵	7.5	2(一备一用)	7.5
		2	102 生产车	/	消防稳压泵	1.5
/	应急照明			2.1	/	2.1
/	事故风机			34.7	/	34.7
		C10201A/B	尾气风机	22	2(一备一用)	22

	间二	P10212A/B	循环泵	7.5	2 (一备一用)	7.5
		P10213A/B	循环泵	7.5	2 (一备一用)	7.5
		X10202	UV 光解设备	15	1	15
		/	应急照明	1.5	/	1.5
			事故风机及门斗正压风机	12.3	/	12.3
3	103 生产车间三	P10301A/B	1#碱洗塔泵	11	2 (一备一用)	11
		P10302A/B	2#碱洗塔泵	11	2 (一备一用)	11
		C10301A/B	尾气风机	30	2 (一备一用)	30
		/	应急照明	1	/	1
		/	事故风机	3	/	3
4	202 氯气库		氯化亚铁溶液循环泵	5.5	4 (一备一用)	11
		/	尾气风机	22	2 (一备一用)	22
		/	事故风机	0.4	/	0.4
5	204 丙类仓库	/	应急照明	1	/	1
6	301 公用工程间	X30101	制氮机组	8	1	8
		X30102	空压机组	30	2 (一备一用)	30
		/	应急照明	5.1	/	5.1
		/	轴流风机、冷却塔风机	5.8	/	5.8
7	305 消防泵房	/	电动消防栓泵	55	1	55
		/	应急照明	0.5	/	0.5
8	307 污水处理区	/	提升泵	15	1 (成套)	15
9	308 控制室	/	空调	47.7	/	47.7
		/	应急照明、UPS	2+15+5+5+15	/	42
10	401 辅助楼	/	应急照明	1	/	1
11	402 综合楼	/	应急照明	1	/	1
12	小计					484.9
13	乘以同时系数 0.4					193.96

为保证项目的二级及以上用电负荷（193.96kW），该项目设置一台额定输出功率为300kW的柴油发电机组，负荷率64.65%，可以满足用电要求。

3、供电及敷设方式

高压电力电缆选用铠装交联聚乙烯电力电缆ZR-YJV-8.7/15kV等型；低压动力电力电缆选用ZR/ZN/NH-YJV-0.6/1kV、YJV-0.6/1kV、STABILOY-TC9-0.6/1kV等型；控制电缆选用ZR/NH-KVVP-450/750V、ZR/ZN/NH-KVV-450/750V等型。

厂区内室外高压（10kV）电缆埋地敷设，室外低压（380/220V）电缆在有管架处沿管架上的电缆桥架敷设，无管架处穿SC管埋地敷设，埋深不少于0.5m，过道路处埋深不少于1.0m。车间内电缆在防火桥架内敷设，出桥架后穿金属管引下至用电设备并用防爆挠性连接管与设备电气接口连接。照明线路穿钢管明敷。

在爆炸环境内管线转角处施工时设置防爆过线盒，管线各分、接线处设置防爆分、接线盒。

4、主要设备选型

变压器：SCB14-1000/10/0.4kV（D，Yn11）干式变压器，2台

SCB14-1250/10/0.4kV（D，Yn11）干式变压器，1台

柴油发电机组：额定输出功率300kW，1台

高压开关柜：KYN28-12型

低压开关柜：GGD型

动力配电箱：XL-21型、BXD53型、BXQ51型等

照明箱：PZ30型、BXM53型等

灯具：LED灯、防爆LED灯等

电缆：ZR-YJV-8.7/15kV、ZR/NH-YJV-0.6/1kV、YJV-0.6/1kV、STABILOY-TC90-0.6/1kV、ZR/NH-KVV-450/750V、ZR/NH/ZN-KVVP-450/750V等

电线：BV-450/750V、ZR-BV-450/750V、NH-BV-450/750V 等

5、防雷、防静电

该项目 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、301 公用工程间、308 控制室按第二类防雷设计，204 丙类仓库、305 消防泵房、309 废水浓缩、401 辅助楼、402 综合楼、403 门卫按第三类防雷设计。建筑物利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求，二类防雷屋面接闪带网格为 $12\times 8(m)$ 或 $10\times 10(m)$ ，三类防雷屋面接闪带网格为 $24\times 16(m)$ 或 $20\times 20(m)$ 。利用钢筋混凝土柱内四角主筋作防雷引下线，防雷引下线上部与屋顶接闪带可靠形成电气通路，下部与地（圈）梁内环形接地连接体及接地极可靠形成电气通路，且其平均间距沿周长计算二类不大于 18m，三类不大于 25m。309 废水浓缩利用 0.6mm 厚的轻钢屋面防直击雷，利用钢柱作为防雷引下线，引下线上部与轻钢屋面可靠形成电气通路，引下线下部与全厂接地联结体可靠形成电气通路，接地电阻不大于 1 欧姆，接地电阻实测达不到按要求时增打人工接地极。为防跨步电压在引下线 3m 范围内敷设 5cm 厚沥青层。

在具有爆炸危险区域的场所内敷设 -40×4 热镀锌扁钢作为防静电接地干线，室外敷设 -40×4 不锈钢作为防静电接地干线，与接地装置可靠形成电气通路，爆炸危险区域内所有金属管道、金属栏杆等金属设备与防静电接地干线可靠形成电气通路。

该项目采用 TN-S 接地保护方式。为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中设置浪涌吸收器。全厂防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地、视频监控系统接地等采用联合接地系统，其接地电阻不大于 1 欧姆，接地电阻实测达不到按要求时增打人工接地极。人工接地极采用 $L50\times 50\times 5\times 2500$ 热镀锌角钢，人工接地极水平间距不小于 5 米。所有正常不带电的用电设备金属外壳均可靠接地。所有用电设备的电机利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金

属外壳与室外接地干线作可靠连接。

该项目防雷装置委托本溪普天防雷检测有限公司（检测资质等级：甲级；检测资质证书：1062017002）进行检测，并出具了相应检测报告（1062017002 雷检字[2025]00105-1，有效期至2025年9月14日），101生产车间一、103生产车间三、202氯气仓库等检测合格；以及（1062017002 雷检字[2025]00105，有效期至2026年3月14日）204丙类仓库、301公用工程间、305消防泵房、308控制室、401辅助楼、402综合楼、403门卫等检测合格。另外，（1062017002 雷检字[2025]00248，有效期至2025年12月21日）201甲类仓库、203危废库、102生产车间二等检测合格。

检测符合国家防雷接地规范要求，结论为符合要求。（检验检测报告见附件）。

2.9.2 给排水

1、给水

1) 厂区用水量

该项目给水水源来自江西省会昌氟盐化工产业基地自来水管网，接入管径为DN200，给水压力为0.3MPa，管道材质采用钢丝骨架塑料复合管。

厂区给水方案

根据工艺专业用水对水质、水量的要求该项目给水系统划分为生产、生活给水系统、循环水系统、消防给水系统。

(1) 生产、生活给水系统

厂区生活给水水源来自厂区自来水管网，厂区自来水管网总管管径为DN100，各用水单元从总管接入。生活用水主要为职工办公、餐饮用水，用水量为5.1m³/d。生活用水主要为该项目厂区内员工淋洗、洗涤及生活用水。

该项目生产用水为工艺用水及地面冲洗设备清洗用水，用水量为

5.4m³/d。

(2) 循环水系统

循环冷却水系统由循环水池、冷却塔、循环水泵、输送系统等组成。厂区设置有一座有效容积546m³的循环水池，设置1座200m³/h的玻璃钢冷却塔，循环水泵两台，参数为：流量50m³/h，扬程50m，功率15kW（2用）。循环水补水量18m³/h。

(3) 消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.1.1条要求，该项目同一时间内火灾起数为1起。

该项目的301公用工程间消防需水量最大。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.3.2条及3.5.2条，室内外消防用水量为45L/s，火灾延续时间3h，共需消防用水量486m³，该项目循环、消防水池最大有效消防水量为556.2m³。

该项目采用室内外合用临时高压消防给水系统。由厂区消防水池提供消防水源，消防泵加压供水。电动机消防泵设置一台（主泵），规格参数：流量Q=50L/s、H=0.72MPa、N=55kW；柴油机消防泵设置一台（备用泵），规格参数：流量Q=50L/s、H=0.72MPa、额定功率N=75kW、油箱储油量150L。

给水系统平时由101生产车间一屋顶消防水箱及配套稳压装置维持管网充水及压力，满足初期火灾灭火要求。

厂区采用临时高压消防水系统，该项目消火栓给水系统由高位消防水箱和稳压装置维持系统供水管网平时充水及压力。消防主管管径为DN250，室外埋地部分采用钢纤维增强聚乙烯复合压力管道，承插电热熔连接；室内地上部分采用镀锌钢管，法兰连接或沟槽件连接，支管为DN100、DN65的镀锌钢管。本厂区设置9座地上式调压防撞消火栓（SSFT100/65-1.6），间距不超过120m。

2、排水

1) 项目排水系统：实施清污分流；排水系统可分为雨水系统、生活污水系统和生产污水系统，其中：雨水排放系统接纳的排水包括道路雨水、屋面雨水、生产区域未污染雨水以及生产、生活清净排水。初期雨水通过道路雨水口收集后，经雨水明沟等汇入厂区初期雨水池，经检测后送入厂区污水处理站处理后再排入园区污水管网；后期洁净雨水经水质检测后通过初期雨水池前阀门井切换，可排入园区雨水管网。地面冲洗水进入收集池，排入厂内污水系统。生活污水经化粪池排入厂区污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

2) 项目生产污水系统

该项目生产污水收集排入厂区污水处理区域进行处理达标后排入基地污水管网，该项目生产污水主要为工艺排水及地面冲洗废水，污水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。污水经各污水收集池收集后，进入厂区污水处理系统进行处理，达标后排入园区污水管网。

3) 生活污水系统

厂区生活污水量为 $4.1\text{m}^3/\text{d}$ 。粪便污水、洗涤污水经化粪池处理后，泵入厂区污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

4) 初期雨水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水沟最终汇入初期雨水池前阀门切换井处，洁净雨水排入工业园市政雨水管，初污染期雨水进入本厂初期雨水池，泵入厂区污水收集区处理达标后排放。

暴雨强度： $3164(1+0.56\lg P)/(t+10)^{0.79}$ ，雨水计算公式 $Q=q\phi F$ ，其中径流系数取 0.65，重现期 $P=10$ 年。

企业设置有效容积 340m^3 的初期雨水及事故池作为清净下水收集池。生产区占地面积 13000m^2 ，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)，污染区域面积 13000m^2 ，取 20mm 降水深度，初期雨水量为 $1.3\times 20\times 10=260\text{m}^3$ 。

5) 事故水排放系统

企业设置340m³的初期雨水池，650m³的事故应急池作为清净下水收集池。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）第6.6.3.1条“水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降水量等因素确定”的规定：则该项目按301公用工程间发生事故时计算最大消防事故水量，消防废水量主要为包括事故延续时间内消防用水量486m³、事故装置可能溢流出液体2m³、输送流体管道与设施残留液体10m³，进入事故水池的降水量为130m³/次（可能受到污染的面积为13000m²，按平均降雨量10mm计算，可能进入事故水的雨水量为130m³），以上事故水经收集后排放至园区污水管网，送至园区污水处理厂进行处理。该项目一次事故最大水总量为628m³，减去厂区雨水明沟（平均宽0.4m，深0.8m，总长度计1000m）计算容积320m³，本厂区设事故应急池容积为650m³，能满足其要求。

2.9.3 供热

根据该项目生产过程的需要，该项目蒸汽从园区蒸汽管网接入饱和蒸汽，接入管径DN40，蒸汽操作压力0.5MPa，操作温度170℃，供应能力为1.75t/h（工作温度压力下，蒸汽流速取15m/s，密度取4.123kg/m³，工作日按300天计），供102生产车间二、309废水浓缩生产使用。能满足该项目生产设备的用热需求。

2.9.4 冷冻

该项目冷水系统为工艺用低温水，该项目冷水负荷的需求量约为50kW，101生产车间一及102生产车间二各设置1台冷水机组，冷水机组型号为DML-20A，制冷量为30kW，制冷剂为R22，其中两套机组冷水出水温度均为5℃，总制冷量为60kW，能满足该项目工艺低温水需要。

2.9.5 空压、制氮

该项目在301公用工程间设置空压制氮机间，仪表空气和制氮用压缩空气共用空压机，设计2台空压机组（一用一备），型号为：AE6-08A，

空压机产气量为 300Nm³/h，压缩空气压力 P=0.8MPa；其中仪表用压缩空气经过除湿、除油及过滤等工序进入空气缓存罐。

(1) 空压

该项目仪表用压缩空气量：Q=90Nm³/h，P=0.7MPa，采用备用压缩机组的模式，主机与备机间采用自动切换方式。当工作压缩机组出现故障或退出工作时，备用压缩机组能立刻联锁启动，投入工作。

仪表空压机为二级用电负荷供电，在故障情况下能持续为全厂仪表阀门供气 20min。供气系统总管、干管、气源球阀下游侧配管均选用不锈钢管。

仪表气源质量参数：	
操作压力	0.7MPa.G
露点（操作压力下）	≤-50℃
含尘微粒	3μm
含油量	<1ppm
含尘量	<1mg/m ³
气源备用时间	20分钟

(2) 制氮

制氮需要压缩空气量为 54Nm³/h，经过冷干机等生产纯度≥99%的氮气，产量为 20Nm³/h，氮气输出压力为 0.6MPa（G），储存在氮气缓冲罐中，供生产使用。

2.9.6 电讯与报警装置

该项目与当地电信部门设置中继通信线路以构成对内、外的通信网，并在各装置设置调度电话，重要岗位之间设直通电话，兼行政、生产调度使用，在值班室及重要岗位设调度电话机以保证通信联络畅通。

存在易燃、易爆、毒性介质泄漏的区域设置了防爆可燃/有毒气体探测器（专用气体报警控制器及 GDS 系统机柜装于 308 控制室内，非爆炸环境）。

表 2.9-2 可燃、有毒气体检测仪表设置情况表

序号	仪表名称	规格型号	安装位置	下次检定日期	检测介质	检测值设定
1	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	101车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
2	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	101车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
3	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	101车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
4	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	101车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
5	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	101车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
6	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	101车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
7	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间一楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
8	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间一楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
9	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间一楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
10	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间一楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
11	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间一楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
12	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间一楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
13	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间二楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
14	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间二楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
15	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间二楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
16	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间二楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
17	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间二楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
18	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	101车间二楼	2026.02.13	氯气	一级: 1ppm 二级: 3ppm
19	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	101车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
20	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL	101车间	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm

		R20	间二楼			二级: 10ppm
21	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	101车 间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
22	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	101车 间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
23	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	101车 间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
24	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	101车 间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
25	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	101车 间楼顶	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
26	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	101车 间楼顶	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
27	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
28	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
29	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
30	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%
31	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%
32	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%
33	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%
34	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%
35	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间一楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%
36	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间二楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%
37	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车 间二楼	2026.02.13	正丙 醇、正 庚烷	一级: 25% 二级: 50%

					庚烷	
38	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车间二楼	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级: 25% 二级: 50%
39	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车间二楼	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级: 25% 二级: 50%
40	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车间二楼	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级: 25% 二级: 50%
41	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车间二楼	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级: 25% 二级: 50%
42	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	102车间一楼	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级: 25% 二级: 50%
43	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间一楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
44	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间一楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
45	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间一楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
46	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间一楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
47	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间一楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
48	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间二楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
49	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间二楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
50	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间二楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
51	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间二楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
52	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间二楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
53	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间二楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
54	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间二楼	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm
55	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	102车间楼顶	2026.02.13	氨气	一级: 25ppm 二级: 50ppm

56	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
57	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
58	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
59	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
60	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
61	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
62	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
63	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
64	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
65	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	103车间二楼	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
66	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
67	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
68	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
69	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
70	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
71	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
72	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
73	防爆有毒气体探测器	XDS03HCL R20	103车间二楼	2026.02.13	氯化氢	一级: 5ppm 二级: 10ppm
74	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
75	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	氢气	一级: 25% 二级: 50%
76	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级: 25% 二级: 50%

77	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
78	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
79	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
80	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
81	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	201甲类仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
82	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	201甲类仓库	2026.02.13	氨气	一级：25ppm 二级：50ppm
83	防爆有毒气体探测器	XDS03NH3 R1000	201甲类仓库	2026.02.13	氨气	一级：25ppm 二级：50ppm
84	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	202氯气仓库	2026.02.13	氯气	一级：1ppm 二级：3ppm
85	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	202氯气仓库	2026.02.13	氯气	一级：1ppm 二级：3ppm
86	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	202氯气仓库	2026.02.13	氯气	一级：1ppm 二级：3ppm
87	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	202氯气仓库	2026.02.13	氯气	一级：1ppm 二级：3ppm
88	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	202氯气仓库	2026.02.13	氯气	一级：1ppm 二级：3ppm
89	防爆有毒气体探测器	XDS03CL2 R10	202氯气仓库	2026.02.13	氯气	一级：1ppm 二级：3ppm
90	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	203危废仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
91	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	203危废仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
92	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	203危废仓库	2026.02.13	正丙醇、正庚烷	一级：25% 二级：50%
93	防爆可燃气体探测器	XP4000Y1	309高盐废水	2026.02.13	氢气	一级：25% 二级：50%

区域报警装置分布情况：

- 1、101 车间：1 楼 1 个、2 楼 2 个、楼顶 1 个
- 2、102 车间：1 楼 2 个、2 楼 2 个
- 3、103 车间：2 楼 1 个

该项目在 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、204 丙类仓库、301 公用工程间、305 消防泵房、308 控制室等场所设置了火灾自动报警系统。火灾报警联动控制器装于厂区 308 控制室内，发生火灾时以便迅速确认火灾情况，及时采取措施。

2.9.7 自控仪表及自控方案

1、自动化控制系统

1) 根据《国家安全生产监督管理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）的规定，该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺。

2) 根据《重点监管的危险化学品目录》（2013年完整版）的规定，该项目属于重点监管的危险化学品为“氯、液氨”。

3) 根据危险化学品重大危险源辨识，该项目不构成重大危险源。

针对以上“两重点一重大”情况，按照工艺生产要求设置了DCS自动控制系统、独立的SIS安全仪表系统、气体检测报警系统、视频监控系統及其他就地检测仪表。

该项目DCS机柜、SIS机柜、视频监控机柜、气体报警机柜设置在308控制室（已进行抗爆计算，符合要求）内。上述系统均配备在线式UPS电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于30天。

SIS安全仪表系统实现安全连锁及紧急停车功能。逻辑控制器、传

感器、执行器（气动阀）均与DCS系统分开，根据企业提供的SIL评估报告和验算报告（见附件35），满足SIL1等级要求。SIS系统主控采用冗余设置，系统负荷容量在50%以下。

2、仪表选型

为确保安全仪表能够满足SIL的等级要求，在仪表选型方面采用了高一等级的仪表，以增加安全性。

1) 温度测量仪表

选用热电阻一体化温度变送器和双金属温度计。所有与测量介质接触的仪表均配置仪表锥形保护套管（设备自带保护套管除外）；对于衬里及非金属管道选用防腐型保护套管，对于金属管道选用不低于测量管道材质的保护套管。SIS系统仪表选用安全等级不低于SIL2的温度仪表。

2) 压力测量仪表

选用隔膜压力表，不锈钢压力表和压力变送器。泵、压缩机出口选用耐振压力表。涉及氯气场所压力表及压力变送器填充介质选择氟油。SIS系统仪表选用安全等级不低于SIL2的压力仪表。

3) 流量测量仪表

对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量选用防腐型电磁流量计；对于雷诺数大于20000的洁净的气体、蒸汽和液体测量选用涡街流量计；小流量介质测量选用金属管浮子流量计；有精度质量要求（0.2级）场所选用质量流量计；根据介质的腐蚀性选择测量管的材质。

4) 液位测量仪表

对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式差压变送器；测量范围在1000mm以内清洁液体的液位测量选用电浮筒液位变送器；有腐蚀性液体、高粘度液体、有毒液体选用雷达液位计、非接触式液位计；就地液位计选用磁翻板液位计。

5) 称重测量仪表

选用称重传感器，配套称重控制仪。

6) 成份分析测量仪表

氢气含量检测：采用在线式红外气体分析仪，AC220V 供电，输出4-20mA 信号，采用 RS485 通讯电缆与控制室 DCS 系统连接，响应时间小于 10s。

7) 阀门

调节阀选用气动调节阀(带薄膜弹簧返回执行机构)，泄漏等级 ANSI IV。附件：智能型电气阀门定位器、空气过滤减压器等。

开关阀选用气动切断阀（带弹簧返回气动活塞执行机构）；泄漏等级 ANSI VI。附件：24VDC 供电两位三通电磁阀、行程开关、气源球阀、手轮等。

调节阀及开关阀常温下选用 V 型聚四氟乙烯填料，火灾场所选用柔性石墨填料；故障状态下，阀门关闭状态选用 FC；故障状态下，阀门开启状态选用 FO。

SIS 系统仪表选用安全等级不低于 SIL2 的气动阀。

8) 防爆可燃/有毒气体检测仪表

防爆可燃气体探测器为扩散型催化燃烧式。

防爆有毒气体探测器为扩散型电化学式。

9) 各仪表防爆防护等级

101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库等涉氢爆炸危险区域不低于 ExdIICT4；厂区其余爆炸危险区域不低于 ExdIIBT4。防护等级不低于 IP65。

(4) 供电

仪表及自动化装置的供电包括现场仪表，DCS、SIS 系统和监控计算机等。DCS、SIS 系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，交流电源电压 220V/380V，频率 50Hz±0.5Hz。仪表用电负荷工作电源采用不间断电源（UPS），UPS 电源的容量按照使用总量的 150%进行考虑，蓄电池容量

能保证气体报警系统和火灾报警系统不少于 180 分钟，DCS、SIS 控制系统不少于 30 分钟，视频监控系統不少于 60min。

电源质量指标：

市电与发电机电源双回路供电。

308 控制室内 UPS 配置

DCS 控制系统：1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源；

独立的 SIS 安全仪表系统：1 台 5kVA 容量的 UPS 不间断电源；

气体报警控制系统：1 台 5kVA 容量的 UPS 不间断电源。

视频监控系統、火灾报警系統：1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源。

(5) 管线敷设

自控电缆均引自区域控制室 DCS、SIS 控制系统，通过自控桥架敷设，中间设置分隔。电缆出桥架后均穿热镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设。桥架室外沿管架敷设，无管架处穿热镀锌钢管埋地敷设，埋深不少于 1.0m。现场仪表电气接口与热镀锌钢管间用防爆（防腐）挠性连接管连接，进出抗爆控制室所有外墙、屋面的开洞均采取整体抗爆密封措施，并能抵抗相应的爆炸荷载。

所有电缆穿钢管均保护接地，该项目自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式。控制电缆选用 ZR-KVVP 型，防爆挠性连接管为 NGD-13×700 型，计算机屏蔽电缆为 ZR-DJYPVPR、ZN-DJYPVPR 型等。

3、自控方案

1) DCS 自动控制系统

(1) 根据本项目规模，设置了 1 套 DCS 系统。系统、机柜均设置在 308 控制室内。

DCS 系统包括：操作站、工程师站。DCS 各级网络通信设备和部件 1:1 冗余；控制站的控制器等功能卡 1:1 冗余；所有电源设备和部件 1:1 冗余；重要控制回路的 I/O 卡 1:1 冗余。DCS 的 I/O 模块按照 20-25% 的余量备用，机柜内留有安装位置和空间。

(2) DCS的硬件是当前市场主流配置，CPU同步容错系统能够确保系统无故障运行，存储器带有后备电池，它的数据在掉电72小时内不会丢失。系统的平均无故障时间(MTBF)和平均故障修复时间(MTTR)、I/O模块的精度、抗射频电磁场能力等都在允许范围内。DCS的软件是该系统的最新版本，可以在不影响系统的正常运行的条件下进行在线修改或升级。

(3) 本项目通过DCS系统对整个工艺过程的温度、压力、流量、液位、分析等过程参数进行显示、控制、记录、报警、联锁等检测和控制操作，主要的工艺电机和阀门的运行状态均送入DCS进行显示。DCS具有工艺流程图显示、报警打印、生产报表打印、事故和操作记录、工艺参数显示以及趋势记录等功能；主要工艺参数、控制阀门和动设备的状态等都可以在工艺流程图上实时显示。DCS系统对重要工艺参数进行完整记录存档，并配打印机进行被测参数曲线或报表自动打印，从而为生产过程正确操作及实施有效管理提供工艺数据。

2) SIS安全仪表系统

(1) 为确保装置安全可靠运行，本装置设置了独立的SIS安全仪表系统，SIS系统用于实现一个或多个安全仪表功能(SIF)，每个SIF构成功能回路，包括传感器、逻辑单元和最终执行器。本项目依据HAZOP分析报告，分析安全仪表功能(SIF)失效产生的后果及风险，采用保护层分析(LOPA)方法确定每个SIF的SIL等级。

多个回路的SIL等级不一致的情况下，共用装置(如系统软件、逻辑控制器)按最高SIL等级选择。

(2) SIS系统由控制站、工程师站、操作员站、辅助操作台、网络设备、工厂网络接口和应用服务器等设备组成，配备的SIS系统符合IEC61508、DIN V19250、TUV AK6标准。SIS系统采用以三重化带自诊断表决之后实现的容错结构为基础的故障安全型系统。系统不会因为内部故障而对过程产生影响，且控制器内部有故障的诊断功能，并能检测

内部节点的通断故障，此方案既保证了系统的安全性又兼顾了可用性。

系统包括控制柜、工程师站（兼操作员站）、辅操台。SIS逻辑控制器安全完整性等级获得相应国家权威机构功能安全认证及报告，控制器、电源模块、通讯模块等均采用冗余配置。SIS系统对装置提供人身保护、环境保护、工厂和设备保护的功能，在紧急情况下能快速、安全、准确实现安全联锁和紧急停车。

(3) 检测仪表按回路 SIL 的要求进行设置，重要回路采用冗余或三取二逻辑结构。最终执行元件按回路 SIL 的要求进行设置，重要回路联锁同时停泵并关闭切断阀、打开排放阀。

3) 气体报警系统

(1) 本项目设置了 GDS 系统，监控整个项目的可燃、有毒气体，对可燃、有毒气体数据集中监控报警。GDS 现场检测设备通过电缆与机柜室的 GDS 机柜相连，当现场探测器探测到危险信号时，GDS 产生报警，并通过操作员站显示报警点物理位置，并启动相关现场声光报警器。

(2) 本项目 DCS 机柜/SIS 机柜/GDS 机柜及工程师站布置在 308 控制室内，各系统操作员站及辅操台布置在此处，机柜室与操作室采用冗余光纤进行通讯，以提高网络的安全可靠性。

4) 具体自控参数如下：

(1) 重点监管的危险化工工艺的安全措施

表 2.9-3 重点监管的危险化工工艺的安全措施设置情况表

序号	设备	报警/联锁条件	报警/联锁参数	报警/联锁动作	备注
(一) 101 生产车间一的氯化工艺					
1	铅氯化炉 F10101、锆氯化炉 F10102	F10101/F10102 炉顶温度传感器 TT-F10101/2B 达到高高限	530°C	切断中频感应加热电源。 关闭铅/锆氯化炉氯气进料切断阀 PV-F10101B/PV-V10102B。 停螺旋送料器 L10101/2。 打开循环水旁路阀 PV-F10101A/PV-F10102A。	DCS
		F10101/F10102 炉顶压力传感器 PT-F10101/2B, 炉底	20KPa/20 KPa	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铅/锆氯化炉氯气进料切断阀 PV-V10101B/PV-V10102B。	DCS

		压力传感器 PT-F10101/2A 达到 高高限		3、停螺旋送料器 L10101/2。	
		F10101/F10102 炉顶 压力传感器 PT-F10101/2B, 炉底 压力传感器 PT-F10101/2 的压差	10Kpa	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断 阀 PV-V10101B/PV-V10107B。 3、停螺旋送料器 L10101/2。	DCS
		螺旋送料器电机故 障信号 XA-L10101/2	XA=0	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断 阀 PV-F10101B/PV-F10102B。	DCS
		X10101/X10102 称 重 信 号 WT-X10101/X10102 达到低低限	20kg	1、停螺旋送料器 L10101/2。	DCS
		X10101/X10102 称 重 信 号 WT-X10101/X10102 达到高高限	1600kg	1、关闭铪/锆氯化炉混料机出料切 断 WV_X10101A/WV_X10105A/B	DCS
		F10101/F10102 反应 温度传感器 TT-F10101/2C 达到 高高限	950 °C /1000°C	1、切断中频感应加热电源	DCS
		F10101/F10102 炉顶 温度传感器 TZT-F10101/2A 达 到高高限	550°C	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断 阀 PZV-V10101C/PZV-V10107C。 3、停螺旋送料器 L10101/2。 4、打开循环水旁路阀 PZV-F10101B/PZV-F10102B。	SIS
		F10101/F10102 炉顶 压力传感器 PZT-F10101/2B, 炉 底压力传感器 PZT-F10101/2A 达到 高高限	30KPa	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断 阀 PZV-V10101C/PZV-V10107C。 3、停螺旋送料器 L10101/2。	SIS
		现场/辅助操作台紧 急停车按钮	/	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断 阀 PZV-V10101C/PZV-V10107C。 3、停螺旋送料器 L10101/2。	SIS
2	氯化炉过 滤器 X10102/6	铪/锆氯化炉过滤器 内温度传感器 TT-X10102/6C 达到 高高限	480°C	1、关闭过滤器 X10102/X10106 加 热电源	DCS

(2) 对重点监管的危险化学品部分工段设备设置仪表控制连锁措施
根据《重点监管的危险化学品目录》(2013年完整版)的规定,该

项目涉及到的氯、液氨属于重点监管的危险化学品。

主要控制方案：

表 2.9-4 “重点监管的危险化学品”主要控制方案一览表

序号	设备	报警/联锁条件	报警/联锁参数	报警/联锁动作	备注
(一) 101 生产车间一					
1	F101(03-10) 铅提纯炉	当设置的 DCS 压力传感器 PT-F101(03-10)A 达到高高限时	0.085MPa	切断加热电源。 联锁关闭混氢氨气切断阀 TV-F101(03-10)B。 联锁打开循环水开关阀 PV-F101(03-10)B、PV-F101(03-10)D。	DCS
		当设置的 DCS 温度传感器 TT-F101(03-10)A/B 达到高高限时	500°C	切断加热电源。	DCS
		当设置的 DCS 温度传感器 TT-F101(03-10)C/D 达到高高限时	680°C	1、切断加热电源。	DCS
(二) 102 生产车间二					
1	液氨钢瓶	当设置的 DCS 重量传感器 WT-10201 达到低低限时	5kg	联锁关闭液氨出料阀 PV-V10210-1	DCS
2	氨气缓冲罐 V10211	当设置的 DCS 压力传感器 PT-V10211 达到高高限时	0.4MPa	联锁关闭液氨出料阀 PV-V10210-1	DCS
3	氨气干燥罐 V10210	当设置的 DCS 压力传感器 PT-V10210 达到高高限时	0.40MPa	联锁关闭液氨出料阀 PV-V10210-1	DCS
		当设置的 SIS 压力传感器 PZV-V10210 达到高高限时	0.45MPa	联锁关闭液氨出料阀 PZV-V10210	SIS
		现场/辅助操作台紧急停车按钮	/	联锁关闭液氨出料阀 PZV-V10210	SIS
(三) 103 生产车间三					
1	F103(01-08) 铅提纯炉	当设置的 DCS 压力传感器 PT-F103(01-08)A 达到高高限时	0.085MPa	1、切断加热电源。 2、联锁关闭混氢氨气切断阀 TV-F103(01-08)B。 3、联锁打开循环水开关阀 PV-F103(01-08)B、PV-F103(01-08)D。	DCS
		当设置的 DCS 温度传感器 TT-F103(01-08)A 达	500°C	1、切断炉盖加热电源。	DCS

		到高限时			
		当设置的 DCS 温度传感器 TT-F103(01-08)B 达到高高限时	500°C	1、切断炉桶加热电源。	DCS
		当设置的 DCS 温度传感器 TT-F103(01~08)C/D/E 达到高高限	680	1、切断炉胆加热电源。	DCS
(四) 202 氯气库					
1	液氯钢瓶	当设置的 DCS 重量传感器 WT-V20201A 达到低低限时	505kg	联锁关闭液氯钢瓶出料阀 PV-V20202	DCS
2	铈/铈氯气缓冲罐 V20201/02	当设置的 DCS 压力传感器 PT-V20201/02 达到高高限时	0.45MPa	联锁关闭液氯钢瓶出料阀 PV-V20202, 关闭蒸发器 E20201A/B 盘管加热电源	DCS
		当设置的 SIS 压力传感器 PZT-V20201/02 达到高高限时	0.50MPa	联锁关闭液氯钢瓶出料阀 PZV-V20202	SIS
3	蒸发器 E20201A/B	现场/辅助操作台紧急停车按钮	/	联锁关闭液氯钢瓶出料阀 PZV-V20202, 关闭蒸发器 E20201A/B 盘管加热电源	SIS
		当 E20201A/B 温度传感器达到高高限	90°C	关闭蒸发器 E20201A/B 盘管加热电源	DCS
4	泄氯吸收装置 X10101	当 E20201A/B 温度传感器达到低限	71°C	启动蒸发器 E20201A/B 盘管加热电源	DCS
		现场/辅助操作台紧急启动按钮 气体报警控制器二级报警信号	/ 3ppm	打开泄氯吸收装置 X20201	DCS

(3) 其它主要控制联锁措施

表 2.9-5 其它主要控制联锁措施一览表

序号	设备	报警/联锁条件	报警/联锁参数	报警/联锁动作	备注
(一) 101 生产车间一					
1	铈升华炉 F10111/3/5	当设置的 DCS 温度传感器 TT-F10111/3/5ABE 达到高高限时	950°C	联锁关闭升华炉加热电源	DCS
		当设置的 DCS 压力传感器 PT-F10111/3/5 达到高高限时	0.06MPa	联锁关闭升华炉加热电源	DCS

	铪升华炉 F10111/3/5	当设置的DCS温度传感器TT-F10111/3/5D达到高高限时	470°C	联锁关闭升华炉炉盖加热电源	DCS
2	还原炉 F10102/4/6	当设置的DCS温度传感器TT-F10112/4/6ABC达到高高限时	1000°C	联锁关闭还原炉加热电源	DCS
3	蒸馏炉 F10119-22	当设置的DCS温度传感器TT-F10119-22A、TT-F10119-22B达到高高限时	1100°C	联锁关闭蒸馏炉加热电源	DCS
4	碘化真空炉 F10122~30	当设置的DCS温度传感器TT-F10122-30A、TT-F10122-30B达到高高限时	1050	联锁关闭碘化真空加热炉加热电源	DCS
5	碘化加热炉 F10131~50	当设置的DCS温度传感器TT-F10131-50A、TT-F10131-50C达到高高限时	1050°C	联锁关闭碘化加热炉加热电源	DCS
		当设置的DCS温度传感器TT-F10131-50B达到高限时	450°C	联锁打开碘化加热炉鼓风机C10103-22ABC	DCS
		当设置的DCS温度传感器TT-F10131-50D达到高限时	450°C	联锁打开碘化加热炉鼓风机C10103~22D	DCS
6	循环水箱液 V10125	当设置的DCS液位传感器LT-V10125达到高限时	1.2m	联锁停循环水泵P10120A/B	DCS
(二) 102生产车间二					
1	液氨汽化热水罐 V10209	当设置的DCS温度传感器TT-10209达到高高限时	60°C	联锁关闭液氨汽化热水罐加热电源	DCS
2	有机铪反应釜 R10201/4/5	当设置的DCS温度传感器TT-R10201/4/5达到高高限时	65°C	联锁关闭蒸汽切断阀XV-R10201/4/5-1, 打开循环水回水阀XV-R10201/4/5-3、冷冻水回水阀XV-R10201/4/5-4	DCS
		当设置的DCS压力传感器PT-R10201/4/5达到高高限时	0.08MPa		
		当设置的DCS电机故障信号XA-R10201/4/5触发	XA=0		

		时			
3	正丙醇计量罐 V10217/20	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10217/20 达到高高限时	1700mm/2000mm	联锁关闭正丙醇计量罐进料切断阀 LV-V10217/20-1	DCS
4	正庚烷计量罐 V10216/21	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10216/21 达到高高限时	1700mm/2000mm	联锁关闭正庚烷计量罐进料切断阀 LV-V10216/21-1, 联锁停泵 P10203/4	DCS
5	有机铅蒸馏釜 R10202/3	当设置的 DCS 温度传感器 TT-R10202 达到高高限时	120°C	联锁关闭蒸汽切断阀 TV-R10202	DCS
		当设置的 DCS 液位传感器 LT-R10202 达到高高限时	2400mm	联锁关闭母液切断阀 LV-R10202/3-1、关闭二次液切断阀 LV-R10202/3-2、联锁停泵 P10207、P10205	DCS
6	V10201 铅一次接收罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10201 达到低低限时	100mm	联锁停一次液上料泵 P10201	DCS
7	V10202 铅二次接收罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10202 达到低低限时	100mm	联锁停二次液上料泵 P10202	DCS
8	V10203 铅有机回收罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10203 达到低低限时	100mm	联锁停回收液上料泵 P10203	DCS
9	V10204 铅有机回收罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10204 达到低低限时	100mm	联锁停回收液上料泵 P10204	DCS
10	V10205 铅二次接收罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10205 达到低低限时	100mm	联锁停二次液上料泵 P10205	DCS
11	V10206 铅一次接收罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10206 达到低低限时	100mm	联锁停一次液上料泵 P10206	DCS
12	V10207 离心母液罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10207 达到低低限时	100mm	联锁停母液输送泵 P10207	DCS
13	V10208 离心母液罐液位	当设置的 DCS 液位传感器 LT-V10208 达到低低限时	100mm	联锁停母液输送泵 P10208	DCS

表 2.9-6 309 废水浓缩 DCS 控制措施情况一览表

测点和控制点名称	参数监控仪表	功能要求	备注
X30901 高盐单效分离器	PRA-X30901	X30901 压力远传显示报警	无连锁控制
	TRAS-X30901	RX0901 温度远传显示报警连锁	温度高高连锁切断 TV-E30901

另外，针对生产工艺实际要求，该项目设计变更中对部分设备自控措施进行了调整，具体如下。

表 2.9-7 101 生产车间一 DCS 控制措施情况一览表

测点和控制点名称	参数监控仪表	功能要求	备注
铊提纯炉 F10103~F10110	TRACS-F10103~10G	F10103~10 炉体温度远传显示报警控制联锁	铊提纯炉新增一段测温点，联锁可控硅控制铊提纯炉温度（同铊提纯炉原一、二段温度联锁）
铊升华炉 F10111、13、15	TRACS-F10111、13、15E	F10111、13、15 炉体温度远传显示报警控制联锁	铊升华炉新增一段测温点，联锁可控硅控制铊升华炉温度（同铊升华炉原一、二段温度联锁）
铊还原炉 F10112、14、16	TRACS-F10112、14、16E	F10112、14、16 炉体温度远传显示报警控制联锁	铊还原炉新增一段测温点，联锁可控硅控制铊还原炉温度（同原铊还原炉一、二段温度联锁）
	TRACS-F10112、14、16D	F10112、14、16 炉内温度远传显示报警	监控铊还原炉反应温度，以控制产品质量
碘化加热炉 F10131~50	TR-F10131~50D	F10131~50 炉盖温度远传显示	监测碘化加热炉炉盖温度，方便判断反应进程
CWS-10160	PRA-10160A/B/C	每层循环水总管末端压力远传报警	监测循环水系统稳定性
T10102 2#淋洗塔	LIRA-T10102	T10102 液位远传显示报警	原液碱缓存罐改高位罐，取消 T10102 液位计
T10104 2#碱洗塔	LIRA-T10104	T10104 液位远传显示报警	原液碱缓存罐改高位罐，取消 T10104 液位计，保留一级碱洗塔液位计
	ARA-T10104	T10104 PH 远传显示报警	仅保留一级碱洗塔 PH 计
T10105 3#碱洗塔	LIRA-T10105	T10105 液位远传显示报警	原液碱缓存罐改高位罐，取消 T10105 液位计，保留一级碱洗塔液位计
	ARA-T10105	T10105 PH 远传显示报警	仅保留一级碱洗塔 PH 计
T10107 2#淋洗塔	LIRA-T10107	T10107 液位远传显示报警	原液碱缓存罐改高位罐，取消 T10107 液位计，保留一级淋洗塔液位计
T10109 2#碱洗塔	LIRA-T10109	T10109 液位远传显示报警	原液碱缓存罐改高位罐，取消 T10109 液位计，保留一级碱洗塔液位计
	ARA-T10109	T10109 PH 远传显示报警	仅保留一级碱洗塔 PH 计

测点和控制点名称	参数监控仪表	功能要求	备注
			计

表 2.9-8 202-氯气库 DCS 控制措施情况一览表

测点和控制点名称	参数监控仪表	功能要求	备注
液氯蒸发器 E20201A/B	FRCQS-E20201A	E20201A/B 液氯进料流量远传显示报警累计控制联锁	取消, 冗余设计

2.9.8 检维修

厂区设有机电仪维修班 4 人, 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。公司无法检修时, 可外委相当资格的单位承修。

2.9.9 三废处理

1、废气处理

1) 101 生产车间一含锆废气处理工艺

锆氯化工序产生的尾气经过两级水洗+三级碱洗处理达标后排放, 每级喷淋塔循环水泵采用 1 用 1 备, 系统牵引风机采用 1 用 1 备, 尾气吸收装置 24 小时运行, 循环水泵及风机均为二级负荷, 保证事故状态下尾气吸收装置正常运行。一、二、三级碱洗塔均设置 pH 计监测仪表, pH 低位远传报警。

2) 101 生产车间一含铈废气处理工艺

铈氯化工序、铈提纯工序产生的尾气经过两级水洗+两级碱洗处理达标后排放, 每级喷淋塔循环水泵采用 1 用 1 备, 系统牵引风机采用 1 用 1 备, 尾气吸收装置 24 小时运行, 循环水泵及风机均为二级负荷, 保证事故状态下尾气吸收装置正常运行。一、二级碱洗塔设置 pH 计监测仪表, pH 低位远传报警。

3) 101 生产车间一装出炉废气处理工艺

装出炉产生的尾气(固体颗粒、HCl)经过两级碱洗处理达标后排放, 每级喷淋塔循环水泵采用 1 用 1 备, 系统牵引风机采用 1 用 1 备, 尾气

吸收装置24小时运行，循环水泵及风机均为二级负荷，保证事故状态下尾气吸收装置正常运行。

4) 102 生产车间二含氨及有机废气处理工艺

含氨及有机废气经两级酸洗+一级UV光解进行处理达标后排放，每级喷淋塔循环水泵采用1用1备，系统牵引风机采用1用1备，尾气吸收装置24小时运行，循环水泵及风机均为二级负荷，保证事故状态下尾气吸收装置正常运行。

5) 103 生产车间三锆废气处理系统工艺

锆提纯炉尾气（主要为HCl）经过二级碱洗处理达标后排放，每级喷淋塔循环水泵采用1用1备，系统牵引风机采用1用1备，尾气吸收装置24小时运行，循环水泵及风机均为二级负荷，保证事故状态下尾气吸收装置正常运行。

2) 废水处理

该项目废水来源主要为生活污水、工艺废水、喷淋塔排放废水、化验室废水、事故废水、危废仓库废水、车间废水、初期雨水。

1) 工艺废水

工艺废水主要为工艺排水及地面冲洗水，污水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$

喷淋塔排放废水主要为101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三及402化验楼废气处理设施排放废水。101含锆废气处理系统一级、二级水洗塔每两天换一次水，排放水送至相应资质的公司进行回收，三、四、五级碱洗塔每两天排放一次，排放水排至污水处理站进行处理，每次每塔排放水量为 1.14m^3 。101含铪废气处理系统一级、二级水洗塔每两天换一次水，排放水送至相应资质的公司进行回收，三、四碱洗塔每两天排放一次，排放水排至污水处理站进行处理，每次每塔排放水量为 0.69m^3 。101生产车间一含氯废气处理系统一级、二级碱洗塔每两天排放一次，排放水排至污水处理站进行处理，每次每塔排放水量为 1.925m^3 。102生产车间二含氨及有机废气处理系统两级酸洗塔每两天排放一次，

排放水经油水分离后清液送至相应资质的公司进行氨回收，每次每塔排放水量为 4.094m^3 。103生产车间三含氯废气处理系统一级水洗塔每两天排放一次，排放水送至相应资质的公司进行回收处理，二级碱洗塔废水每两天排放一次，排放水排至污水处理站进行处理，每次每塔排放水量为 4.565m^3 。402车间实验室废气处理系统一级水洗塔每两天排放一次，每次每塔排放水量为 0.69m^3 。

综上所述，集中送至有相应资质的回收公司回收的废水约为 8.225m^3 ，每两天送一次。经油水分离的废水集中送至有相应资质的回收公司进行氨回收的废水量为 8.188m^3 ，每两天送一次。其余废水 13.905m^3 排至新建污水处理站，每两天排放一次。

2) 生活污水

厂区总职工约140人，按每人每天用水量200L计，因此总用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为用水量的70%，则生活污水每天排放量为 $14\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 初期雨水

由于该项目为化工项目，根据该项目的特点，地面冲洗水、初期雨水中含有少量有机油类成分类似的污染因子，因此对项目厂区内初期雨水收集至厂区内初期雨水池，若达标直接排放到雨水管网，不达标则送入污水处理系统处理。

3、废固处理

1) 该项目工艺固体废物产生及存放如下：

(1) 铅氯化

排渣料：含铅2%、其余高纯石墨粉；处理方法：企业回用；存放地点：203危废库。

(2) 铅提纯

提纯底料：氯化亚铁1%+四氯化铅5%+余量氧化铅；处理方法：企业回用有价元素铅；存放地点：203危废库。

(3) 铅升华还原

固废：氯化镁；处理方法：由金属镁锭供应商回收（电解镁原料）；存放地点：203危废库。

(4) 铅蒸馏

固废：氯化镁+蒸馏镁；处理方法：由金属镁锭供应商回收（电解镁原料）；存放地点：203危废库。

(5) 铅酸丙酯制备

固废：氯化铵+3%铅酸丙酯；处理方法：企业回用有价元素铅，氯化铵用于制备氨水原料；存放地点：203危废库。

(6) 铈酸丙酯制备

固废：氯化铵+3%铈酸丙酯；处理方法：企业回收有价元素铈，氯化铵用于制备氨水原料；存放地点：203危废库。

(7) 铟酸丙酯制备

固废：氯化铵+3%铟酸丙酯；处理方法：企业回收有价元素铟，氯化铵用于制备氨水原料；存放地点：203危废库。

(8) 铈氯化

排渣料：含铈2%，其余石墨粉；处理方法：本公司回用；存放地点：203危废库。

(9) 铈提纯

提纯底料：氯化亚铁 1%+四氯化铈 5%+余量氧化铈；处理方法：企业回收有价元素铈；存放地点：203危废库。

2) 该项目固体废物来源和处理措施如下。

表 2.9-3 项目固体废物一览表

序号	类别	来源	危废编号	危废代码	一般固废编号	处理措施	排放量 (t/a)
1	危险废物	废包装材料	HW49	900-041-49		委托有相应资质单位回收处理	0
		废气处理产生的废活性炭	HW49	900-041-49			

	物	废水处理污泥	HW45	261-084-45	/		
		废机油	HW08	900-214-08	/		
		含油抹布	HW49	900-041-49	/		
2	一般工业固废	袋式除尘渣		/	261-001-42	回用	0
		脱氧炉渣	/	/	261-001-42		
		冷凝渣	/	/	261-001-42		
		提纯炉渣	/	/	261-001-42		
		分离渣	/	/	261-001-42	外售利用	0
		还原炉渣	/	/	261-001-42		
		蒸馏渣	/	/	261-001-42		
		碘化废渣	/	/	261-001-42		
		废布袋	/	/	261-001-42		
3		生活垃圾			运往城市生活垃圾处理场集中填埋处置	0	

2.9.10 消防系统

1、消防给水

该项目的 301 公用工程间消防需水量最大。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条及 3.5.2 条，室内外消防用水量为 45L/s，火灾延续时间 3h，共需消防用水量 486m³，该项目循环、消防水池最大有效消防水量为 556.2m³。

该项目采用室内外合用临时高压消防给水系统。由厂区消防水池提供消防水源，消防泵加压供水。电动机消防泵设置一台（主泵），规格参数：流量 Q=50L/s、H=0.72MPa、N=55kW；柴油机消防泵设置一台（备用泵），规格参数：流量 Q=50L/s、H=0.72MPa、额定功率 N=75kW、油箱储油量 150L。

给水系统平时由 101 生产车间一屋顶消防水箱及配套稳压装置维持管网充水及压力，满足初期火灾灭火要求。

厂区采用临时高压消防水系统，该项目消火栓给水系统由高位消防

水箱和稳压装置维持系统供水管网平时充水及压力。消防主管管径为DN250，室外埋地部分采用钢纤增强聚乙烯复合压力管道，承插电热熔连接；室内地上部分采用镀锌钢管，法兰连接或沟槽件连接，支管为DN100、DN65的镀锌钢管。本厂区设置9座地上式调压防撞消火栓（SSFT100/65-1.6），间距不超过120m。

2、消防验收

该项目已取得江西会昌工业园区行政审批的《特殊建设工程消防验收意见书》《会园区管消验字【2024】005号》，具体见附件。

3、其他

该项目位于江西省赣州市会昌县筠门岭镇白埠村（九二氟盐化工基地），可依托会昌县九二大道消防救援站、会昌县筠门岭镇政府专职消防队，会昌县九二大道消防救援站距离项目1.7km，会昌县筠门岭镇政府专职消防队距离项目4.4km，道路交通便利，若发生火灾事故，15分钟内均可到达现场，能满足项目的消防要求。

2.9.11 火灾报警系统、消防广播系统、视频监控系统

1、火灾报警系统

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）及《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013的要求，该项目在101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库、203危废库、204丙类仓库、301公用工程间、305消防泵房、308控制室等场所设置了火灾自动报警系统。

厂区采用集中火灾报警系统，消防控制室设置在308控制室内，配置了火灾报警控制器（联动型）、消防电话主机、消防应急广播控制装置、CRT显示设备、手动控制盘等配套设备。火灾报警控制器(联动型)配有可充电的备用电池组，火灾报警控制器(联动型)由UPS供电，供电时间大于180min。系统选用总线地址编码系统。

联动控制方式，应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、

高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

手动控制方式，应将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

2、消防广播系统

消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，同时向全楼进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为10s~30s，与火灾声警报器分时交替工作，采取1次火灾声警报器播放、1次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。在消防控制室能按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。消防控制室内能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，具有强制切入消防应急广播的功能。每个报警区域均匀设置火灾报警器，其声压级 $\geq 60\text{dB}$ ，在环境噪声 $\geq 60\text{dB}$ 的场所，报警器及应急广播在其范围内的最远点声压级高于背景噪声15dB。每层公共部位、各功能间均设置火灾应急广播扬声器。每个扬声器的额定功率不小于3W，其数量能保证从每个防火分区内的任何位置到最近一个扬声器的距离不大于25m，走道内最后一个扬声器至走道末端的距离不大于12.5m。扬声器为壁装安装，底边距地2.5m。当发生火灾后，消防联动控制器联动控制全楼所有的火灾声光警报装置和应急广播，警报和应急广播分时交替循环进行，先鸣警报8-20s，间隔2-3s后播放应急广播10-30s。

在各单体内根据防护场所的环境条件相应设置感烟探测器、火灾声光报警器、消防广播音箱、手动火灾报警按钮、消火栓按钮、消防电话分机等消防设备，爆炸区域内的火灾报警设备采用相应防爆等级的设备或装于相应防爆等级的防爆箱内。消防控制室能拨打外线 119 报警电话。

3、视频监控系统

该项目设 1 套视频监控系统，摄像头分别布置于 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、301 公用工程间、305 消防泵房、308 控制室，操作人员可以在 308 控制室对车间各层面及设备进行监视。电视监控系统采用工控视频服务器形式，画面分割、画面切换、画面录像保存与回放等均在工控机上操作完成。监控系统由 2 套视频工控服务器构成，数据存储记录保存时间大于 30 天。

该项目的火灾报警系统、视频监控系统由 1 台 15kVA UPS 不间断电源供电，容量按 150% 负载总量考虑，UPS 连续供电时间不低于 60min，数据存储记录保持时间大于 30 天。

表 2.9-4 该项目视频监控系统主要设备一览表

序号	单体名称	设备名称	数量/ 台	备注
1	101 生产车间一	防爆摄像头	13	涉氢爆炸危险区域不低于 ExdIICT4Gb; 其它爆炸危险区域不低于 ExdIIBT4Gb
2	102 生产车间二	防爆摄像头	6	涉氢爆炸危险区域不低于 ExdIICT4Gb; 其它爆炸危险区域不低于 ExdIIBT4Gb
3	103 生产车间三	防爆摄像头	2	涉氢爆炸危险区域不低于 ExdIICT4Gb; 其它爆炸危险区域不低于 ExdIIBT4Gb
4	201 甲类仓库	防爆摄像头	8	涉氢爆炸危险区域不低于 ExdIICT4Gb; 其它爆炸危险区域不低于 ExdIIBT4Gb
5	202 氯气库	三防摄像头	3	
6	203 危废库	防爆摄像头	4	不低于 ExdIIBT4Gb
7	308 控制室	摄像头	2	/

本项目气防站依托江西氟盐化工产业基地气防站，气防站物品清单详见下表：

表 2.9-5 气防站设施一览表

序号	物品名称	数量
1	急救药箱	3个
2	担架	4个
3	正压式空气呼吸器	6个
4	便携式有毒有害气体检测仪	2个
5	便携式有毒气体定性检测管	2个
6	躯干和肢体真空气囊	4套
7	防毒面具	7套
8	重型防化服	8套
9	轻型防化服	10套
10	消防头盔	6顶
11	消防手套	6套
12	消防安全腰带	6条
13	消防灭火防护靴	6双
14	消防呼救器	6个
15	消防专用安全绳	6条
16	消防腰斧	6把
17	阻燃型消防服	6套
18	方位灯	6个
19	避火服	2套
20	速降自锁装置	2套
21	绝缘水鞋	2双
22	气密隔热服	2套
23	耐酸碱鞋	11双
24	滤毒罐	8个

25	消防水带	6条
26	安全帽	12顶
27	警示带	2卷
28	反光背心	5件
29	耐酸碱厂服	3件
30	消防专用扳手	10把
31	推车式干粉灭火器	2只
32	扳手 15—37	1把

2.10 项目外部依托条件或设施

2.10.1 供电

厂区市电(高压)电源从园区供电所引来1路10kV高压架空线路至该项目围墙外，T接引下，在分线杆上装设1组隔离开关，经ZR-YJV-8.7/15kV型铠装电力电缆直埋引入厂区高压开关柜，再经厂区公用工程间内2台SCB14-1000kVA/10/0.4的干式变压器和1台SCB14-1250kVA/10/0.4的干式变压器降压后输出380V和220V电源。为保证项目的二级及以上用电负荷，该项目设置一台额定输出功率为300kW的柴油发电机组。

2.10.2 供蒸汽

根据项目工艺，该项目所需的饱和蒸汽直接由园区蒸汽管网提供，蒸汽消耗量为6426t/a，蒸汽压力为0.5MPa。

2.10.3 消防依托

该项目位于江西省赣州市会昌县筠门岭镇白樟村（九二氟盐化工基地），可依托会昌县九二大道消防救援站，会昌县筠门岭镇政府专职消防队，会昌县九二大道消防救援站距离项目1.7km，会昌县筠门岭镇政

府专职消防队距离项目 4.4km，道路交通便利，若发生火灾事故，15 分钟内均可到达现场，能满足项目的消防要求。

2.10.4 医疗依托

项目利用当地事故应急气防及医疗机构力量，距离会昌县筠门岭镇卫生院约 4.5km，距离会昌县人民医院约 35km。遇到突发情况，会昌县人民医院安排救护车，车上配置有苏生器，氧气瓶及担架等救援物资，医院具备针对性的急救药品。同时，企业配备了事故应急处理器材，设置了事故应急救援组，培训了兼职气防救援人员，具有一定的事故处置能力。

2.12 安全管理

2.12.1 组织机构及人员组成

1) 组织机构设置

江西金合公司设置有安全生产管理组织机构，该公司设有生产技术部、公用工程部、财务部、质量部、安全部、环保部、综合部、总经办及安全生产领导小组等，目前该公司现有职工约 140 人，其中安全管理员 2 人，注册安全工程师 1 人，满足专职安全生产管理人员不少于企业职工总数的 2% 的要求。

2) 工作制度

生产班制为四班三倒配置；工厂生产期为 300 天每年；全年操作时数为 7200 小时。

表 2.12-1 主要负责人、安全管理人员一览表

主要负责人证						
序号	姓名	性别	学历	专业	编号	有效期
1	徐欣	男	硕士研究生	无机化学	36073019840505001X	2024.12.5-2027.12.4
2	廖世辉	男	本科	化学工程与	3607331995073053	2024.1.2-2027.1.1

				工艺	12			
安全管理人员证								
序号	姓名	性别	学历	专业	编号	有效期		
1	陈志文	男	本科	高分子材料与工程	360732199602200918	2023.6.16-2026.6.15		
2	蓝青	男	大专	化学制药技术	360734199302132418	2024.8.13-2027.8.12		
注册安全工程师证书								
序号	姓名	性别	批准日期	编号	岗位	专业	注册登记号	注册安全工程师专业
1	胡俊	男	2023.10.29	360733198808250015	安全部负责人	电气自动化技术	20231004636000000819	化工安全（已注册）

2.12.2 安全生产责任制、安全管理制度、操作规程

该公司依据《中华人民共和国安全生产法》制定了相应的安全生产责任制、安全管理制度、操作规程。

1、安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断增强全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据新修订发布实施的《中华人民共和国安全生产法》《江西省安全生产条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，该公司制定了公司相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，主要制定了总经理安全职责、安全总监安全职责等不同岗位以及各个部门的安全生产责任制。安全生产责任制见附件。

表 2.12-3 安全生产责任制度一览表

序号	相关内容
1	目的
2	适用范围
3	总则
4	总经理安全职责

5	管理者代表安全职责
6	安委会
7	安全总监安全职责
8	安全部
9	环保部
10	生产技术部
11	公用工程部
12	质量部
13	经营部
14	综合部
15	财务部职责
16	工程中心
17	工会
18	其他职责
19	安全生产责任考核
20	相关文件及引用标准
21	记录

2、安全管理制度

该公司根据生产装置的特点制订了相应的安全生产管理制度，主要包括安全生产责任制度、安全生产会议管理制度、安全生产费用管理制度、特种设备安全管理制度以及危险化学品安全管理制度等安全生产管理制度，安全生产管理制度目录见报告附件。

表 2.12-3 安全生产管理制度一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	安全生产责任制度	22	工艺安全管理制度
2	安全生产责任考核制度	23	供应商管理制度

3	安全生产奖惩管理制度	24	关键装置与重要部位安全管理制度
4	安全生产会议管理制度	25	监视和测量设备管理制度
5	安全生产规章制度和安全操作规程 评审和修订制度	26	建构筑物安全管理制度
6	安全生产费用管理制度	27	建设项目试生产安全管理制度
7	安全培训教育制度	28	禁火和禁烟安全管理制度
8	安全检维修管理制度	29	剧毒化学品安全管理制度
9	安全检查和隐患整改管理制度	30	劳动防护用品管理制度
10	安全防护设施管理制度	31	领导干部现场带班制度
11	安全标准化运行自评制度	32	生产安全事故管理制度
12	安全作业管理制度	33	生产设施安全拆除和报废管理制度
13	变更管理制度	34	生产设施安全管理制度
14	仓库安全管理制度	35	识别和获取法律、法规和其他要求管 理制度
15	厂内交通管理制度	36	特种设备安全管理制度
16	承包商安全管理制度	37	特种作业人员管理制度
17	从业人员防护用品管理制度	38	外来作业人员安全管理制度
18	从业人员职业健康监护档案管理制 度	39	危害识别和风险评估管理制度
19	防尘与防毒管理制度	40	危险化学品安全管理制度
20	防火与防爆管理制度	41	消防安全管理制度
21	工程项目施工风险抵押金管理制度		

3、操作规程

该公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了健全的各岗位操作规程。操作规程清单见附件。

表 2.12-3 安全操作规程一览表

序号	操作规程
1	101 车间生产岗位安全操作规程
2	102 车间生产岗位安全操作规程
3	103 车间生产岗位安全操作规程
4	仓管员岗位安全操作规程
5	叉车岗位安全操作规程
6	车床作业安全操作规程
7	电工岗位安全操作规程
8	化验员安全操作规程
9	机修岗位安全操作规程
10	卷板机作业安全操作规程
11	空压机作业安全操作规程
12	离心机作业安全操作规程
13	起重吊装作业安全操作规程
14	砂轮机作业安全操作规程
15	液压机作业安全操作规程
16	仪表安全操作规程
17	制氮机作业安全操作规程

2.12.3 特种作业人员持证情况

该公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训。特种作业人员、特种设备作业人员经主管部门培训、考核合格，取得上岗资格证，且相应岗位的在岗人员取证比例满足生产需求。所有从业人员通过三级安全教育培训并考核合格后上岗作业。安全教育、特种设备作业人员取证、特种作业人员作取证等建立了管理台账。

表 2.12-2 特种作业人员、特种设备作业人员持证情况

叉车作业						
序号	姓名	性别	领时间证	编号	有效期	复审日期
1	刘辉涛	男	2023.9	360733199312180919	2023.9-2027.8	2027.8
2	钟丽珍	女	2023.8	360733198706245928	2023.8-2027.7	2027.7
3	朱德华	男	2022.12	362135198210275914	2022.12-2026.11	2026.11
高处作业						
序号	姓名	性别	领时间证	编号	有效期	复审日期
1	王春	男	2024.7.5	T362135197606275916	2024.7.5-2030.7.4	2027.7.4前
2	伍清松	男	2024.7.5	T360733198804025419	2024.7.5-2030.7.4	2027.7.4
3	张金根	男	2024.7.5	T360733198806175314	2024.7.5-2030.7.4	2027.7.4
低压电工作业						
序号	姓名	性别	领时间证	编号	有效期	复审日期
1	罗罡	男	2021.1.22	T360733199409228018	2021.1.22-2027.1.21	2027.1.21
2	王福长	男	2019.6.19	T36213519730923531X	2023.1.11-2029.1.10	2026.1.10
3	王金满	男	2015.3.2	T362135198003305914	2021.2.24-2027.2.23	2027.2.23
4	朱海有	男	2018.10.25	T362135197809295917	2021.9.15-2027.9.14	2027.9.14
5	朱小贱	男	2023.9.28	T360733198410105918	2023.9.28-2029.9.27	2026.9.27
高压电工作业						
序号	姓名	性别	领时间证	编号	有效期	复审日期
1	朱利辉	男	2023.6.13	T360733199111095910	2023.6.13-2029.6.12	2026.6.12
2	卢树平	男	2013.8.22	T362135196810100019	2022.7.28-2028.7.27	2025.7.27
焊接与热切割作业						
序号	姓名	性别	领时间证	编号	有效期	复审日期
1	王春	男	2024.1.4	T362135197606275916	2024.1.4-2030.1.3	2027.1.3

2	伍清松	男	2023.11.6	T360733198804025419	2023.11.6-2029.11.5	2026.11.5
3	张金根	男	2024.1.4	T360733198806175314	2024.1.4-2030.1.3	2027.1.3
4	朱文辉	男	2023.9.28	T360733199008176712	2023.9.28-2029.9.27	2026.9.27
5	朱泽锋	男	2023.9.28	T360733199109105956	2023.9.28-2029.9.27	2026.9.27
化工自动化控制仪表作业						
序号	姓名	性别	领时间证	编号	有效期	复审日期
1	罗罡	男	2021.12.24	T360733199409228018	2021.12.24-2027.12.23	2027.12.23
2	王福长	男	2023.07.03	T362135197309235312	2023.7.3-2029.7.2	2026.7.2
氯化工艺作业						
序号	姓名	性别	领时间证	编号	有效期	复审日期
1	曾新发	男	2023.11.21	T360733199412195915	2023.11.21-2029.11.20	2026.11.20
2	曾志伟	男	2023.11.21	T360733200310260013	2023.11.21-2029.11.20	2026.11.20
3	何鹏朝	男	2024.4.15	T360733199110065955	2024.4.15-2030.4.14	2027.4.14
4	何志芳	男	2024.4.15	T360733199010195955	2024.4.15-2030.4.14	2027.4.14
5	刘鹏南	男	2024.4.15	T360733199805295335	2024.4.15-2030.4.14	2027.4.14
6	谢钦	男	2023.11.21	T360733200012290054	2023.11.21-2029.11.20	2026.11.20
7	张培滨	男	2024.4.15	T360733198608125375	2024.4.15-2030.4.14	2027.4.14
8	朱富金	男	2024.4.15	T360733199903095919	2024.4.15-2030.4.14	2027.4.14
9	朱小贱	男	2023.11.21	T360733198410105918	2023.11.21-2029.11.20	2026.11.20
10	朱泽锋	男	2023.11.21	T360733199109105956	2023.11.21-2029.11.20	2026.11.20
11	曹源春	男	2024.4.15	T360733199103245915	2024.4.15-2030.4.14	2027.4.14
12	余兴有	男	2024.11.20	T362135197308064117	2024.11.20-2030.11.19	2027.11.19

13	何克祯	男	2024.11.20	T362135197703185912	2024.11.20-2030.11.19	2027.11.19
14	戴健	男	2024.11.20	T360733199103095910	2024.11.20-2030.11.19	2027.11.19
特种设备管理人员						
序号	姓名	性别	领证时间	编号	有效期	备注
1	胡俊	男	2019-09	360733198808250015	2023.09-2027.08	/
2	何健	男	2024-06-25	360733198907095938	2024.06-2028.05	/
3	刘鹏南	男	2024-06-25	360733199805295335	2024.06-2028.05	/
消防设施操作员						
序号	姓名	部门	证书名称	个人证书编号	颁发日期	/
1	张培滨	生产技术部	消防设施操作员四级	2436003023408473	2024/7/1	/
2	朱泽锋		消防设施操作员四级	2436003023408474	2024/7/1	/
3	曾新发		消防设施操作员四级	2436003023408501	2024/7/1	/
4	朱小贱		消防设施操作员四级	2436003023408475	2024/7/1	/
5	刘鹏南		消防设施操作员四级	2536003023405367	2025/1/2	/
6	何志芳		消防设施操作员四级	2536003023405368	2025/1/2	/
7	朱利辉		消防设施操作员四级	2536003023405371	2025/1/2	/
8	陈嘉渊		消防设施操作员四级	2536003023405369	2025/1/2	/

2.12.4 事故应急预案

该公司针对危险化学品生产、储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。该公司应急预案于2025年1月2日，取得了江西会昌工业园区行政审批《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号：3607332025001。

应急救援器材包括：通讯装备、交通工具、照明装置、个人应急防护装备、紧急药品及医疗器材等应急器材。该项目应急救援器材配备情

况，如表 2.12-3 所示。

表 2.12-3 应急救援器材配备情况表

序号	消防器材名称	规格型号	单位	数量	存放地点	管理责任人
1	(全密闭)重型防化服	杜邦TK555T	套	2	301一楼机修车间	蓝青
2	电动送风式长管呼吸器(双人)	HG-DHZK12AH3.0A智能型	套	1	301一楼机修车间	
3	正压式空气呼吸器	霍尼韦尔C900	套	2	301一楼机修车间	
4	轻型防化服(黄色 PVC)		套	10	301一楼机修车间	
5	消防水枪	DN65	个	2	301一楼机修车间	
6	消防水带	DN65	条	2	301一楼机修车间	
7	担架		付	2	301一楼机修车间	
8	安全带	5点全身安全带	条	2	301一楼机修车间	
9	应急柜	1800*1000*500	个	1	301一楼机修车间	
10	警戒带	盒装警戒线50米	卷	2	301一楼机修车间	
11	防爆堵漏木楔		套	1	301一楼机修车间	
12	防爆便携式气体检测仪	霍尼韦尔, BW GasAlertMicroClip XL 便携式四合一气体检测仪	台	2	301一楼机修车间	
13	雾状水枪	DN65	个	2	301一楼机修车间	
14	救援头盔		顶	2	301一楼机修车间	
15	消防护目镜		付	2	301一楼机修车间	
16	灭火防护套装		套	2	301一楼机修车间	
17	佩戴式防爆照明灯(带帽夹)		把	2	301一楼机修车间	
18	轻型安全绳	20米	条	2	301一楼机修车间	
19	消防腰斧		把	2	301一楼机修车间	
20	急救药箱		个	1	301一楼机修车间	
21	正压式空气呼吸器备用气瓶	霍尼韦尔T8000空气呼吸器配套气瓶	个	4	301一楼机修车间	
21	(全密闭)重型防化服	杜邦TK555T	套	2	103车间一楼	
22	耐酸碱雨靴		双	2	103车间一楼	

23	正压式空气呼吸器	霍尼韦尔C900	套	2	103车间一楼
----	----------	----------	---	---	---------

2.12.5 安全投入

该项目合计投资 32610.84 万元，其中安全卫生设施投入 1600 万元，约占总投资的 5%。

2.13 设计变更情况

该项目建设期间，发现有部分设计内容需要优化、调整，变更不涉及主反应设备及工艺，总图布局不发生变化，依照《江西省危险化学品建设项目（在役装置）安全设施变更分类实施指南（试行）》（赣应急办字【2025】61号）中，三类变更第3条“不涉及反应单元的其他工序主要技术、工艺路线、工艺设计发生变化，但未降低安全设计总体水平的”及第5条“新增分析小屋、事故池等非主要建构筑物”，且总平面布置发生变化的”，属于三类变更。

该安全设施设计变更已经专家组评审并修改，详见附件 40。

2.14 生产试运行情况

2.14.1 试生产回执

江西金合新材料有限公司年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目经过落实安全评估报告、建筑和工艺设计要求，设施的建设和设备的安装都完全遵照国家的有关规定和标准的要求，首次取得《危险化学品建设项目试生产（使用）方案备案回执》（赣危化项目备字【2024】9号），试生产期限为 2024 年 7 月 29 日至 2025 年 1 月 28 日，因企业试生产期间工艺未完全闭环，故申请延期试生产，后取得《危险化学品建设项目延期试生产（使用）方案备案回执》（赣危化项目备字【2025】1号），试生产期限为 2025 年 1 月 22 日至 2025 年 7 月 21 日。

2.14.2 试生产总结

根据试生产总结报告，企业试生产期间认真贯彻“安全第一、预防为主”的安全方针，抓安全、保生产、查隐患。试生产期间，生产过程严格按照工艺指标控制，设备运行良好，试生产产品质量合格、产能达标，生产期间无安全事故发生，无粉尘排放及生产污水排放现象。各连锁设施、消防应急装置、火灾报警器等运行良好。建议：操作人员需要持续开展培训，在关键工艺上要突出学习的重要性和控制参数的重要性。继续保持生产正常平稳进行，严格操作规程，实现工作的标准化、程序化、标准化。

试生产总结报告见附件。

另根据参建单位提供的总结报告，总结内容有：

1、设计报告总结：

1) 项目选址可以满足安全、卫生防护距离的要求；

2) 项目采用成熟的生产工艺，具有自主知识产权，自动化程度高，技术成熟，安全可靠；

3) 项目各建、构筑物、仓库及各公用工程之间及与周边的间距均能满足有关规范的要求，采用DCS/PLC系统对主要工艺参数进行了测量监控，保证了生产过程中各装置和设施始终处在安全状况下。

4) 项目设置了合理的消防系统和防雷防静电接地系统，制定了合理的事故预防及应急救援措施，成立了相应的安全管理机构，安全生产的预防控制和管理系统是比较完善的；

5) 本项目工艺、设备在按国家相应要求进行设备选型和制作安装、检测调试的情况下，完善安全设施，“生产工艺的本质安全”可以得到保证。

2、土建施工单位总结：在各有关主管部门的正确领导和各参建单位的共同努力、全体施工人员的相互配合、不懈努力下，整个施工过程严格按照施工现场管理化施工，精心组织，严格控制工程质量，狠抓安全

生产，确实做到保质保量、安全文明施工。从工程的总体来看，整个工程的程序符合国家有关法律法规的规定，程序合法；施工过程中都能围绕质量第一、安全第一的宗旨进行施工；各分部分项工程质量都符合施工质量验收规范和设计要求，符合现行的有关法律法规、强制性标准及施工合同规定要求。整体工程通过自检合格，同意交付验收。

3、施工单位总结：

- 1) 项目设备管道安装完成符合相关要求；
- 2) 项目采用成熟的生产工艺，具有自主知识产权，自动化程度高，技术成熟，安全可靠；
- 3) 项目采用 DCS 以及 GDS、SIS 系统对主要工艺参数进行了测量监控，保证了生产过程中各装置和设施始终处在安全状况下。
- 4) 项目设置了合理的消防系统和防雷防静电接地系统，制定了合理的事故预防及应急救援措施；成立了相应的安全管理机构，安全生产的预防、控制和管理系统是比较完善的；
- 5) 本项目工艺、设备在按国家相应要求进行设备选型和制作安装，检测调试的情况下，完善安全设施，“生产工艺的本质安全”可以得到保证。

4、监理单位总结：本工程在施工过程中出现的质量缺陷，如基础梁、框架柱、各层梁钢筋制作与安装、混凝土浇筑、填充墙砌体粉刷平整度及养护等缺陷，经监理方检查，及时下发整改通知单，施工方按整改要求采取修补、返工等措施处理后重新报验，符合要求后进行下道工序施工。本工程施工符合法定程序，施工方组织机构较完整，管理体系较严密，质量意识较强，质量措施得当，施工工艺及操作程序规范，各专业工种之间配合较协调，遵守了监理程序及国家强制性标准。本工程的施工过程均在业主及监理方的有效控制下，各种试样来源及试验数据真实、可靠，未存在工程质量隐患及不明情况。从施工过程的质量验收及各种法定的检测报告显示，结构安全有保证。主体工程经参建各方评定为合

格，基本实现了合同约定的质量目标。

具体各参建单位总结报告详见附件。

2.15 主要安全设施一览表

该项目的安全设施分三类：预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施。具体见各分类列表。

表 2.15-1 安全设施一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
1、预防事故措施						
(1) 检测、报警设施						
1	压力检测和报警设施	69	101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、202 氯气库、309 废水浓缩	U 第 5 章	符合	不锈钢压力表、不锈钢耐振压力表
		107	101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、202 氯气库	U 第 5 章	符合	隔膜式压力变送器、压力变送器
		7	101 生产车间一、102 生产车间二、202 氯气库	T 第 6 章	符合	SIS 系统智能型压力变送器
2	温度检测和报警设施	214	101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、202 氯气库、309 废水浓缩	U 第 4 章	符合	热电阻一体化温度变送器
		无	/	/	/	双金属温度计
		2	101 生产车间	T 第 6 章	符合	SIS 系统热电

		一				阻一体化温度变送器
3	液位检测	2	101生产车间一	U第7章	符合	磁翻板液位计
		42	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、202氯气库	U第7章	符合	法兰液位变送器、雷达液位计
		无	/	/	/	SIS系统雷达液位计
4	流量检测和报警设施	13	101生产车间一、102生产车间二、202氯气库	C第3.3.4条	符合	金属转子流量计、电磁流量计、涡街流量计
5	重量检测和报警	6	101生产车间一、102生产车间二、202氯气库	C第3.3.4条	符合	称重仪
6	电流检测和报警	70	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、202氯气库	C第3.3.4条	符合	电气低压配电箱
	氢气含量检测和报警	5	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三	C第3.3.4条	符合	气体在线分析仪
7	可燃气体检测和报警设施 有毒、有害气体检测	37	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库	D第3.0.1条	符合	防爆可燃气体检测器
		46	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、	D第3.0.1条	符合	防爆有毒气体检测器

			201 甲类仓库、202 氯气库			
火灾报警	562		101 生产车间、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、204 丙类仓库、301 公用工程间、305 消防泵房、308 控制室	X 第 6 章	符合	/
视频监控	38		101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库和 308 控制室	X 第 4.3.4 条	符合	防爆摄像头 35 台，三防摄像头 3 台
(2) 设备安全防护设施						
8	防护罩	73	各机械转动设备	C 第 4.6.2 条	符合	联轴器防护罩
9	防护屏					不涉及
10	防潮					不涉及
11	防雷设施	1500m (实际数量根据现场确定)	全厂	W 第 4.3 节、 W 第 4.4 节	符合	接闪带、人工接地极、结构柱内主筋、镀锌扁钢、接闪杆
12	防冻设施	10m ³ (实际数)	全厂	T 第 4.2 节、 T 第 4.3 节、	符合	保冷隔热措施

		量根据现场确定)		T第4.4节		
13	防腐设施	300kg (实际量根据现场确定)	车间、氯气库等	C第5.6.4条	符合	防锈漆
14	防渗漏设施	8套	车间、氯气库等	E第5.4.1条	符合	高标号抗渗混凝土,抗渗等级不小于P8
15	传动设备安全锁闭设施					不涉及
16	电器过载保护设施	30套 (实际量根据现场确定)	各配电柜、配电箱	F第6.3节	符合	变配电间 低压开关柜电路过载保护
17	静电接地设施	2800m (实际量根据现场确定)	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库、203危废库、301公用工程间、308控制室、309废水浓缩	C第4.2.4条	符合	静电接地 (人工敷设扁钢)
(3) 防爆设施						
18	电气防爆设施	视防爆电气数量确定)	102生产车间二、201甲类仓库、203危废库、储油间	G第5.2节	符合	防爆电气设备

19	仪表防爆设施	210 (根据实际情况确定)	102生产车间二、201甲类仓库、203危废库	G第2.5.3条	符合	防爆仪表设备
20	抑制助燃物品混入设施	涉及挥发出燃易爆气体的中间反应釜	车间、氯气库等	C第4.1.7条	符合	机械引风去尾气吸收
21	抑制易燃、易爆气体形成设施	150	车间、氯气库等	C第4.1.7条	符合	N2置换、保护
22	抑制粉尘形成设施					不涉及
23	阻隔防爆器材					不涉及
24	防爆工器具	4套 (根据实际情况确定)	102生产车间二、201甲类仓库、203危废库、储油间	G第5.2节	符合	防爆工器具
(4) 作业场所防护设施						
25	防辐射设施					不涉及
26	防静电设施	若干	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库、203危废库、301公用工程间、308	C第4.2.4条	符合	静电接地 (人工敷设扁钢)、带报警功能的除人体静电装置

			控制室、309 废水浓缩			
27	防噪音设施					不涉及
28	通风设施（除尘、排毒）					不涉及
29	防护栏（网）	需配置的位置	车间、仓库等	C第4.6.1条	符合	装置平台防护栏
30	防滑设施	需配置的位置	车间、仓库		符合	坡型地面、钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板。
31	防灼烫设施		各车间中高温设备和管道	C第5.2.2条	符合	保温材料
(5) 安全警示标志						
32	指示标志	根据实际情况设置	车间、仓库等	C第6.2.1条	符合	指示标志
33	警示作业安全标志	根据实际情况设置	车间、仓库等	C第6.2.1条	符合	警示牌
34	逃生避难标志	根据实际情况设置	车间、仓库等	C第6.2.1条	符合	安全通道指示牌
35	风向标志	1	101生产车间一	C第6.2.3条	符合	风向标
2、控制事故设施						
(6) 泄压和止逆设施						
36	泄压阀门	13	氮气缓冲罐、仪表空气缓存罐、氯气缓冲罐、反应	C第4.1.10条	符合	安全阀

			釜、蒸馏釜			
37	爆破片	21	氮气缓冲罐、 仪表空气缓存、 氯气缓冲罐、 提纯炉	C第4.1.10条	符合	爆破片
38	放空管	12	车间、氯气库	C第4.1.11条	符合	放空管
39	止逆阀门	145	车间、氯气库	C第4.1.11条	符合	止回阀门
40	真空系统密封 设施	50	负压系统管 线、反应釜	C第4.1.11条	符合	聚四氟乙烯垫 片
(7) 紧急处理设施						
41	紧急备用电源	1	301 公用工程 间	J第3.0.4条	符合	额定输出功率 为300kW 柴油发电机组 一台
		4	308 控制室	J第3.0.4条	符合	UPS
42	紧急切断设施	53	车间、氯气库 等		符合	紧急切断阀
43	分流设施					不涉及
44	排放设施	4	车间、氯气库 等	C第3.3.4条	符合	液相排放管线
45	吸收设施	6套	车间、氯气库 等			尾气吸收装置
46	中和设施					不涉及
47	冷却设施	6套	车间等	C第3.3.4条	符合	冷凝器、夹套 冷却、喷淋冷 却。
48	通入或加入惰 性气体设施	53	车间、氯气库 等	C第4.1.7条	符合	氮气/氩气保护 管线
49	反应抑制剂					不涉及
50	紧急停车设施	6	车间、氯气库 等	C第3.3.4条	符合	SIS 紧急停车 按钮
51	仪表联锁设施	若干	车间、氯气库 等	C第3.3.4条	符合	温度变送器、 压力变送器与 切断阀

3、减少与消除事故影响设施						
(8) 防止火灾蔓延设施						
52	阻火器	12	易燃液体放空管线	C 第 4.1.11 条	符合	阻火器
53	安全水封	若干	车间、仓库、	A 第 3.6.11 条	符合	水封井
54	回火防止器					不涉及
55	防油（火）堤	6	车间	A 第 4.2.5 条 E 第 3 章	符合	防火堤
56	防爆墙	无	/	/	/	不涉及
57	防火墙	根据实际情况确定	车间、仓库等	A 第 3.3.14 条	符合	防火墙、缓冲门斗
58	防火材料涂层	根据实际情况确定	车间、仓库等	A 第 3.2.1 条	符合	防火涂料
(9) 灭火设施						
59	水喷淋设施	12 个 ZSTW-B 水雾喷头	201 甲类仓库	P 第 5.1 条	符合	
60	惰性气体释放设施	柜式七氟丙烷 3 台	308 控制室		符合	/
61	蒸气释放设施					不涉及
62	泡沫释放设施	MPTZ/45 型推车抗泡沫灭火器 23 台	车间、仓库	S 第 4.2.2 条	符合	/

63	消火栓、灭火器	40套 /197具	车间、仓库	K第6.2.2条 R第3.3.2、 3.4.2、3.5.2、 节	符合	/
64	高压水枪(炮)					不涉及
65	消防车					不涉及
66	消防水管网	实测	厂区	R第3.3.2条	符合	DN200
67	消防站					不涉及
(10) 紧急个体处置设施						
68	喷淋洗眼器	6	车间、仓库	C第5.6.5条	符合	喷淋洗眼器
69	逃生器					不涉及
70	逃生索					不涉及
71	应急照明设施	根据实际情况确定	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、204丙类仓库、301公用工程间、305消防泵房、308控制室、401辅助楼、402综合楼	A第10.3节	符合	应急照明灯、疏散指示灯
(11) 应急救援设施						
72	堵漏设施	若干	公司安全科	I第5.9.5条	符合	堵漏设施
73	工程抢险装备	若干	公司安全科			工程抢险装备
74	现场受伤人员医疗抢救装备	二套	公司安全科			急救箱
(12) 逃生避难设施						
75	安全通道(梯)	若干	作业场所均设两个(或以上)门、两个楼梯	A第3.7、3.8节	符合	疏散通道、疏散楼梯
76	安全避难所					不涉及

77	避难信号					不涉及
(13) 劳动防护用品装备						
78	头部防护装备	按人配置	生产厂区	Q第6.1条	符合	安全帽
79	面部防护装备	按人配置	生产厂区	Q第6.1条	符合	防酸有机面罩 类面罩、防高温面罩
80	视觉防护装备	按人配置	各岗位应急器材柜	Q第6.1条	符合	护目镜
81	呼吸防护装备	5	全厂公用	C第6.1条	符合	正压式空气呼吸器
		6套				重型防护服
82	听觉器官防护装备					不涉及
83	四肢防护装备	按人配置	个人	Q第6.1条	符合	手套、雨靴、胶底工作鞋
84	躯干防火装备					不涉及
85	防毒装备	每个班两套	各岗位应急器材柜	Q第6.1条	符合	全面罩
		每个班两套	各岗位应急器材柜	Q第6.1条	符合	滤毒罐
86	防灼烫装备	按人配置	个人	Q第6.1条	符合	耐高温手套
87	防腐蚀装备	按人配置	个人	Q第6.1条	符合	防腐蚀手套、防化服、耐酸碱靴等
88	防噪声装备					不涉及
89	防光射装备					不涉及
90	防高处坠落装备		应急器材柜	Q第6.1条	符合	安全带、安全绳

91	防砸伤装备	按人 员配 置	个人	Q第6.1条	符合	安全帽、防护 镜
92	防刺伤装备					不涉及
备注：A—《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）； B—《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）； C--《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014； D--《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019； E--《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014； F--《低压配电设计规范》GB50054-2011； G--《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 H--《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 L--《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 J--《供配电系统设计规范》GB50052-2009 K--《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 L--《安全帽》GB2811-2007 M--《起重机安全规程》GB6067-2010 N--《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 Q--《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219-2014 P--《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017 Q--《个体防护装备配备规范》GB39800-2020 R--《消防给水及消火栓系统设计规范》GB50974-2014 S--《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021 T--《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013 U--《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014 V--《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 W--《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 X--《工业电视系统工程设计标准》G/T 50115-2019 Y--《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013						

表 2.15-2 项目消防器材的配备一览表

消防给水设置					
序号	名称	型号参数	单位	数目	备注
1	室外消火栓	SSFT100/65-1.0	座	9	厂区道路边

2	电动机消防水泵	Q=50L/s, H=72m, P=55kW	台	1	主泵
3	柴油机消防水泵	Q=50L/s, H=72m, 额定 P=75kW	台	1	备用泵, 油箱 150L
4	循环消防水池	V=1107m ³	座	1	含有效消防水容积 545.9m ³ , 并设置消防 水不作他用措施
5	屋顶消防水箱	有效容积 18m ³	座	1	101 生产车间一屋面上, 配置一套稳压装 置
6	稳压泵	Q=2L/s, H=30m, P=1.5kW	台	2	一用一备, 启泵压力 Ps1=27m, 停泵压力 Ps2=32m, 稳压罐有 效水容积 150L

消防器材配置

序号	单体名称	消防器材配置
1	101 生产车间	MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 92 具, MPTZ/45 型推车式抗溶性泡沫灭火器 9 台, MFT/A/BC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 9 台, MT7 型手提式二氧化碳灭火器 4 具, MTT30 推车式二氧化碳灭火器 2 台
2	102 生产车间二	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 26 套, MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 56 具, MPTZ/45 型推车式抗溶性泡沫灭火器 8 台, MFT/A/BC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 8 台
3	103 生产车间三	MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 18 具, MT7 型手提式二氧化碳灭火器 4 具
4	201 甲类仓库	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 4 套, MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 10 具, MPTZ/45 型推车式抗溶性泡沫灭火器 2 台, MFT/A/BC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 2 台, ZSTWB 水雾喷头 12 个
5	202 氯气库	MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 4 具, MPTZ/45 型推车式抗溶性泡沫灭火器 1 台
6	203 危废库	MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 4 具, MPTZ/45 型推车式抗溶性泡沫灭火器 1 台
7	204 丙类仓库	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 6 套, MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 20 具, MPTZ/45 型推车式抗溶性泡沫灭火器 2 台, MFT/A/BC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 4 台
8	301 公用工程间	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 4 套, MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 12 具, MT7 型手提式二氧化碳灭火器 22 具, MTT30 推车式二氧化碳灭火器 5 台
9	305 消防泵房	MF/A/BC4 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具, MT7 型手提式二氧化碳灭火器 2 具
10	308 控制室	MF/A/BC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 10 具, MT7 型手提式二氧化碳灭火器 2 具, GQQ70/2.5 型柜式七氟丙烷气体灭火装置 1 台, GQQ120/2.5 型柜

		式七氟丙烷气体灭火装置 2 台
11	309 废水浓 缩	MF/ABC5 灭火器（手提式）4 具

3 危险、有害因素

3.1 原料、中间产品、最终产品中危险化学品理化性能

该项目涉及的原辅材料主要为氧化锆、五氯化钽、正丙醇、正庚烷、液氨、石墨粉、液氯、氧化铅、稀硫酸、氧化钙、液碱、碘、氮气、液氩、镁锭等，产品及中间产物涉及四氯化锆、四氯化钽、锆酸丙酯、钽酸丙酯、钽酸丙酯、海绵钽、结晶钽、硫酸铵溶液、氯化铵固体、盐酸等。

1、危险化学品

根据危险化学品鉴定报告：锆酸丙酯、钽酸丙酯、钽酸丙酯、四氯化钽等为危险化学品，并按危险化学品进行管理。

根据《危险化学品目录（2015年版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号），该项目涉及的原辅材料和产品（含副产品、过程产物）中属于危险化学品的有：

- 1) 原辅料：五氯化钽、正丙醇、正庚烷、液氨、液氯、液碱、氮气、稀硫酸、液氩、柴油等；“三废”：盐酸；
- 2) 中间产品：四氯化锆、四氯化钽等；
- 3) 产品：锆酸丙酯、钽酸丙酯、钽酸丙酯。

其主要特性见表3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品分类信息表

序号	品名	目录序号	CAS号	是否剧毒化学品	危险化学品分类信息
1	氯气	1381	7782-50-5	是	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1
2	氢氧化钠	1669	1310-73-2	否	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别
3	氯化氢	2507	7647-01-0	否	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
4	硫酸	1302	7664-93-9	否	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
5	四氯化锆	2050	10026-11-6	否	皮肤腐蚀/刺激,类别 1C 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
6	五氯化钽	2152	7721-01-9	否	皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
7	正丙醇	110	71-23-8	否	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
8	正庚烷	2782	142-82-5	否	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2

序号	品名	目录序号	CAS号	是否剧毒化学品	危险化学品分类信息
					特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应) 吸入危害,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1 危害水生环境-长期危害,类别1
9	液氮	1	7661-41-7	否	易燃气体,类别2 加压气体 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1
10	液氩	2505	7440-37-1	否	加压气体
11	柴油	/	/	否	易燃液体,类别3
12	醋酸丙酯	/	23519-77-9	否	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应) 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别2
13	铅酸丙酯	/		否	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应) 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别2

序号	品名	目录序号	CAS号	是否剧毒化学品	危险化学品分类信息
14	钽酸丙酯	/	/	否	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应) 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别2
15	四氯化钨	/	/	否	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1

表 3.1-2 危险化学品理化性质表

序号	名称	相态	相对密度(水) /相对密度(空气)	沸点℃	自燃点 ℃	闪点 (℃)	爆炸极限 (%)	接触限值 (mg/m ³)		毒性	危险 危害	火险危险 性类别
								MAC	PC-TWA			
1	氯气	气态	1.47/2.48	-34.5	-	-	-	-	-	II级 高度危害	毒性、 助燃	乙
2	液碱	液体	2.12/-	1390	-	-	-	2	-	IV级 轻度危害	腐蚀	戊
3	氯化氢	气体	1.2/1.26	-	-	-	-	15	-	III级 中度危害	腐蚀	戊
4	硫酸	液体	1.83/3.4	330	-	-	-	2	-	III级 中度危害	腐蚀	戊
5	四氯化钨	固体	2.80	331	-	-	-	-	-	IV级 轻度危害	腐蚀	戊
6	五氯化钽	固体	3.68	239.3	-	-	-	-	-	IV级 轻度危害	腐蚀	丙

7	正丙醇	液体	1.46	158	392	15	2.0-13.7	-	-	III级 中度危害	可燃	甲
8	正庚烷	液体	0.68/3.45	98.5	204	14	1.1-6.7	-	2050	IV级 轻度危害	可燃	甲
9	液氨	液体	0.82/0.5971	-33.5	651	-	15.7-27.4	30	34	II级 高度危害	毒性	乙
10	液氯	液体	1.40/1.38	-185.7	-	-	-	-	-	IV级 轻度危害	-	戊
11	柴油	液体	0.90	282	257	>60	-	-	-	-	易燃	丙
12	锆酸丙酯	液体	-	-	-	7	-	-	-	III级 中度危害	腐蚀、 助燃	易燃液 体,类别2
13	铪酸丙酯	液体	-	-	-	9	-	-	-	III级 中度危害	腐蚀、 助燃	易燃液 体,类别2
14	钽酸丙酯	液体	-	-	-	2	-	-	-	III级 中度危害	腐蚀、 助燃	易燃液 体,类别2
15	四氯化铪	固体	-	-	-	-	-	-	-	IV级 轻度危害	腐蚀	戊

2、危险化学品辨识分析：

(1) 剧毒化学品

根据《危险化学品目录（2015年版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号），该项目涉及的液氯属于剧毒化学品。

(2) 易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例》（2005年8月26日中华人民共和国国务院令 第445号公布 根据2018年9月18日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）、《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号以及《六部门联合发布〈关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告〉》的规定，该项目涉及的硫酸、盐酸属于易制毒化学品。

(3) 各类监控化学品

依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第190号，1995年12月27日起施行，2011年1月8日国务院令 第588号修订）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第52号）的规定，该项目不涉及监控化学品。

(4) 高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]第142号）的规定，该项目涉及的液氨、液氯属于高毒物品。

(5) 易制爆化学品

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，可知该项目涉及的镁锭属于块状，不属于“粉末、丸状、旋屑和带状”一类，不属于易制爆化学品。

(6) 特别管控危险化学品

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）的规定，该项目涉及的液氯、液氨属于特别管控化学品。

3.2 重点监管的危险化学品辨识结果

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）及《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）的规定，该项目涉及的液氯、液氨属于重点监管的危险化学品。

3.3 重点监管危险化工工艺辨识结果

根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013年完整版）》，该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺。

3.4 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目各单元不构成危险化学品重大危险源。

3.5 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素辨识结果

通过危险、有害因素辨识与分析，该项目的危险、有害因素分布，见表3.5-1。

表 3.5-1 主要危险、有害因素分布情况

序号	场所	危险因素	有害因素
----	----	------	------

		火灾	爆炸	触电	机械伤害	中毒窒息	灼烫	物体打击	车辆伤害	高处坠落	淹溺	起重伤害	高温	噪声	粉尘	低温冻伤
1	101 生产车间一	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
2	102 生产车间二	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
3	103 生产车间三		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
4	201 甲类仓库	√	√	√	√			√	√		√					
5	202 氯气库	√		√	√	√	√	√	√			√				
6	203 危废库	√		√	√	√		√				√				
7	204 丙类仓库	√		√	√	√		√		√		√				
8	301 公用工程间	√		√	√			√	√	√		√		√		
9	302 初期雨水池							√								
10	303 循环水池							√								
11	304 消防水池							√			√					
12	305 消防泵房	√		√	√			√		√		√				
13	306 事故应急池	√						√		√	√					
14	307 污水处理池		√					√			√					
15	308 控制室	√		√				√								
16	309 废水浓缩					√										
	310 废水监测站					√										
18	401 辅助楼	√		√						√						
19	402 综合楼	√		√				√		√						
20	403 门卫	√		√				√		√						

注：√为可能存在此种危险、有害因素。

4 安全评价单元划分结果

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》和建设项目的实际情况，本评价划分为：

- (1) 厂址及周边环境单元；
- (2) 总图布置及建（构）筑物单元；
- (3) 生产工艺及设备设施单元；
- (4) 防火防爆单元；
- (5) 电气安全单元；
- (6) 特种设备单元；
- (7) 安全管理等评价单元。

5 采用的安全评价方法

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及程度进行分析、评价的工具。每种评价方法的原理、目标及应用条件、适用的评价对象、工作量均不尽相同。根据该项目生产工艺特点，本次安全评价主要采用安全检查表法、定量风险分析等。

6 危险、有害程度的分析结果

6.1 固有危险程度分析结果

火灾、爆炸、毒性、腐蚀性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况见附录5。

6.2 风险程度定量分析结果

1、个人风险和社会风险评价

该项目根据《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）进行计算方法的选择，根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）进行定量风险评价，进行个人风险和社会风险的风险判定。

2、计算方法的选择

该项目没有单元构成重大危险源，102生产车间二涉及的液氨属于重点监管的危险化学品；该项目生产过程涉及的氯化为危险化工工艺；该项目涉及的氯气属于剧毒气体。

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）的规定，企业外部安全防护距离计算方法的选择见表6.2-1。

表 6.2-1 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果算法	定量风险评价法	其他方法
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。

该项目实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品，氯属于剧毒气体。	该装置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。
符合性	不适用	不适用	适用

因此，对该项目其他方法（《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020））计算外部安全防护距离。

3) 建设项目个人风险和社会风险判定

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求，对企业进行定量风险评价。

一、术语和定义

1、个人风险

假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

2、社会风险

群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间的关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

3、防护目标

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

二、个人风险基准

1、防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童

活动中心、老年活动中心等设施。

b) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

c) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

d) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

a) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

d) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 6.2-2。

表 6.2-2 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层租	居住户数 30 户以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下， 或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下， 或居住人数 30 人以下

高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学			
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总建筑面积 1500 m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供	加油加气站营业网点

		热等其他公用设施营业网点	
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
<p>注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。</p> <p>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

2. 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 6.2-3 个人风险基准的要求。

表 6.2-3 个人风险基准

防护目标	个人可接受风险标准 (概率值)	
	新建装置 (每年) ≤	在役装置 (每年) ≤
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

三、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 6.2-1 所示。

a、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降

低社会风险；

b、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

c、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

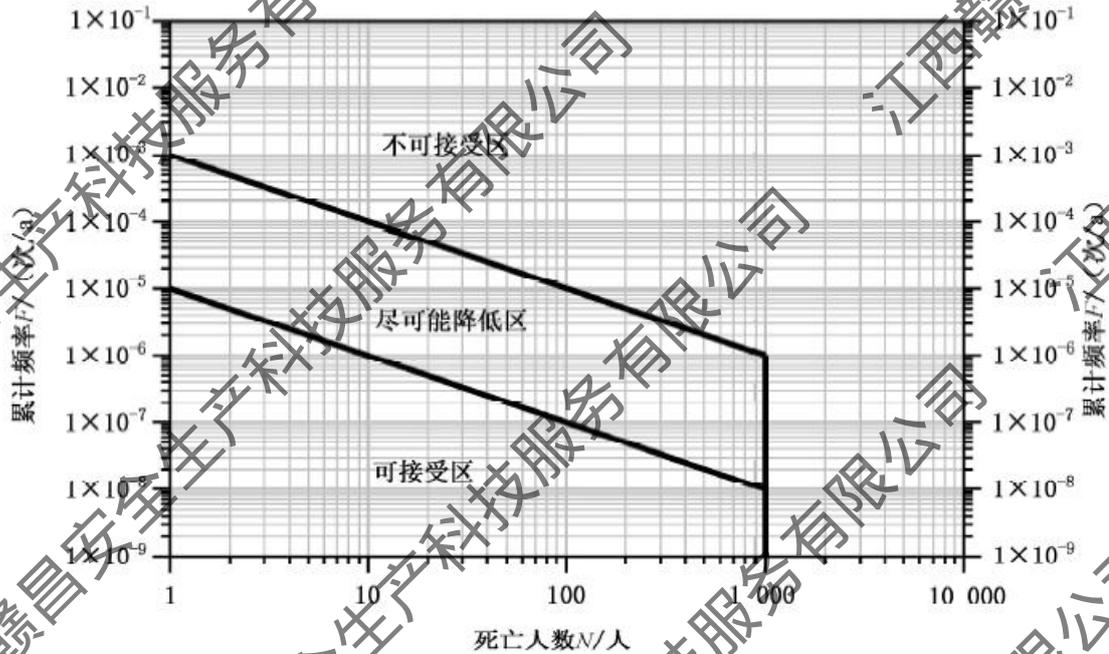


图 6.2-1 社会风险基准

四、个人风险和社会风险分析和判定

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出个人风险等值线和厂外社会风险。



图 6.2-2 个人风险分析效果图

通过计算，个人风险等值线如上，从图中可以看出个人风险等值线区域内无6.2-1中一般防护目标中的三类防护目标、一般防护目标中的二类防护目标以及高敏感防护目标；重要防护目标；一般防护目标中的一类防护目标。

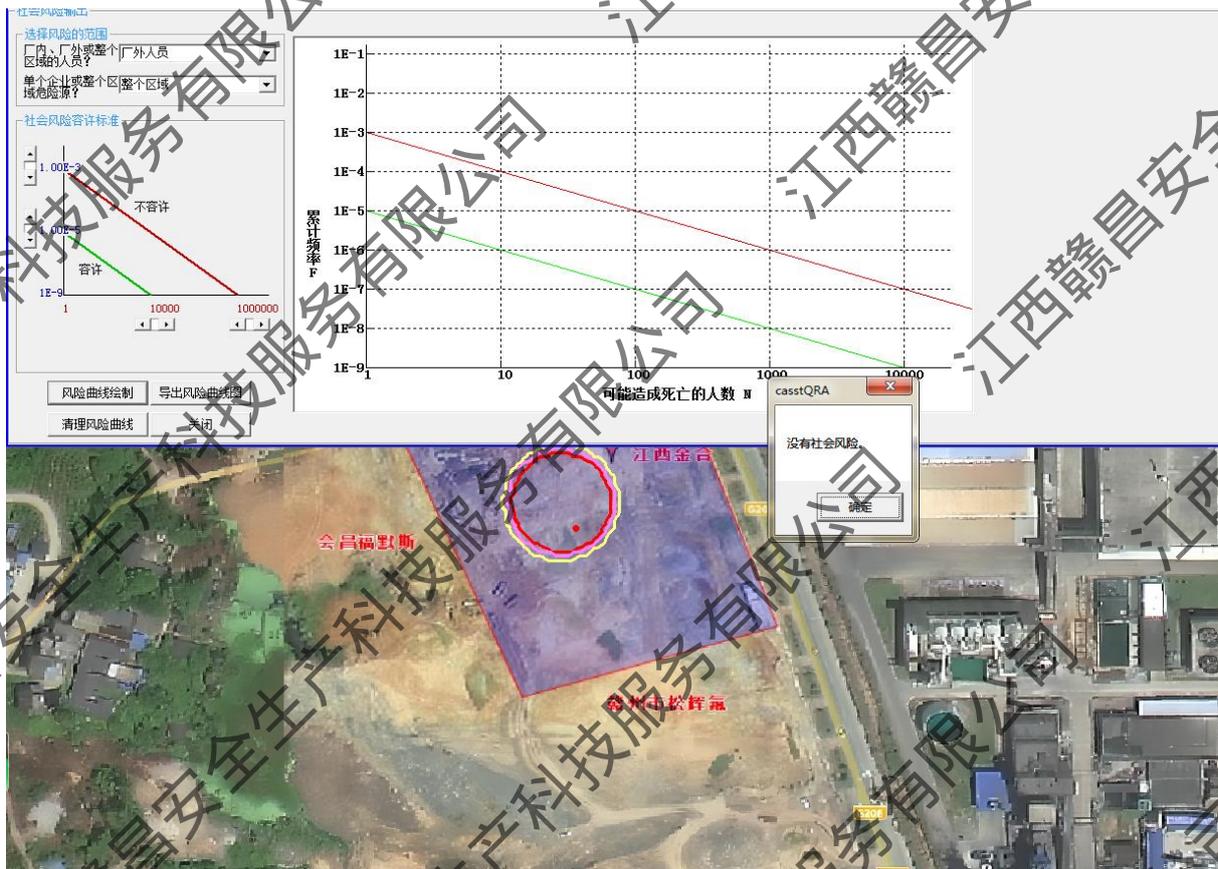


图 6.2-3 社会风险分析效果图

通过计算，低于社会可接收风险。

表 6.2.4 事故后果表

事故后果表							
危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)	
江西金合新材料有限公司：202 液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	202	272	348	/	
江西金合新材料有限公司：201 液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	182	222	262	/	
江西金合新材料有限公司：202 液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:2.25m/s,D类	116	158	200	/	
江西金合新材料有限公司：201 液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:2.25m/s,D类	94	118	146	/	

江西金合新材料有限公司：202 液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩 散:1.2m/s,E 类	61	102	157	/
江西金合新材料有限公司：201 液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩 散:1.2m/s,E 类	53	76	103	/
江西金合新材料有限公司：202 液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩 散:3.3m/s,D 类	16	27	42	/
江西金合新材料有限公司：201 液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩 散:3.3m/s,D 类	14	20	27	/
江西金合新材料有限公司：正庚烷储存桶	容器整体破裂	池火	7	8	12	/
江西金合新材料有限公司：正庚烷储存桶	容器中孔泄漏	池火	7	8	12	/
江西金合新材料有限公司：正丙醇储存桶	容器整体破裂	池火	5	7	10	/
江西金合新材料有限公司：正丙醇储存桶	容器中孔泄漏	池火	5	7	10	/
江西金合新材料有限公司：202 液氯钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	12	5
江西金合新材料有限公司：201 液氨钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	12	5
江西金合新材料有限公司：201 液氨钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	8	3
江西金合新材料有限公司：301 空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	2
江西金合新材料有限公司：301 氮气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	2
江西金合新材料有限公司：103 仪表气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	1	3	1
江西金合新材料有限公司：103 氮气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	1	3	1
江西金合新材料有限公司：101 仪表气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：101 氮气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：氮气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：氨气干燥罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：氨气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：混合器缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：101 氩气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：仪表气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1
江西金合新材料有限公司：202 铅氯气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	1	/

江西金合新材料有限公司：202 锆氯气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	1	/
------------------------	--------	------	---	---	---	---

表6.2.4事故分析结果为不考虑事故发生概率的事故后果，考虑事故发生概率后个人风险和社会风险范围都在厂内，低于社会可接受风险。

小结：通过计算，该项目主要涉及的202氯气库内的液氯钢瓶和201甲类仓库内的液氨钢瓶发生容器物理爆炸引发的多米诺效应的危险半径分别为5m、5m；201甲类仓库液氨钢瓶多米诺半径为3m，301公用车间空气缓冲罐和氮气缓冲罐多米诺半径为2m，103生产车间三氮气缓冲罐、103生产车间三仪表气缓冲罐、101生产车间一仪表气缓冲罐、102生产车间二氮气缓冲罐、102生产车间二氮气干燥罐、102生产车间二混合器缓冲罐、101生产车间一氩气缓冲罐以及仪表气缓冲罐发生容器物理爆炸引发的多米诺效应的危险半径均为1m。

7 安全条件 and 安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件分析结果

7.1.1 建设项目国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

该项目产品生产技术成熟,可靠。对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过,2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布,自2024年2月1日起试行),该项目不属于淘汰类和限制类项目,符合国家产业政策、省及地方相关产业政策。

该项目于2023年3月14日,取得江西省企业投资项目备案通知书(统一代码:2208-360733-04-01-670020)。

该项目于2023年10月25日,取得了赣州市行政审批局《关于江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目环境影响报告书的批复》,文件号:赣市行审证(1)字【2023】178号。

该项目于2023年8月7日,取得危险化学品建设项目安全条件审查意见书(文号:赣危化项目安条审字[2023]2337号)。

该项目于2023年10月19日,取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书(文号:赣危化项目安设审字[2023]2364号)。

该项目位于江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地,项目符合园区产业政策及园区安全规划。

该项目厂址周边无长江等支流,符合长江保护法的要求。

综上所述,该项目符合国家和当地政府产业政策与布局。

7.1.2 建设项目是否符合当地政府规划

该项目位于江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地,该公司总占地面积约20162.8m²(约30.24亩)。

前期安全条件评价和设计阶段企业不处于化工园区范围内，经企业与当地政府沟通，对该园区四至范围进行规划调整，双方也已作出承诺。

根据《关于公布江西永修云山经济开发区星火工业园等5个化工园区认定结果的通知》赣工信石化字〔2024〕88号，江西会昌氟盐化工产业基地四至范围“东至石磊大道、南至连丰路、西至新G206国道、北至清溪河”。目前，江西金合新材料有限公司已划至江西省会昌氟盐化工产业基地四至范围内。

该项目于2023年8月7日，取得危险化学品建设项目安全条件审查意见书（文号：赣危化项目安条审字[2023]2337号）。该项目符合当地政府规划。

7.1.3 建设项目选址符合性分析结果

- 1、该项目选址已通过安全条件审查及安全设施设计审查。
- 2、根据附表2.2-1的分析，该项目选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等要求。
- 3、根据表2.5-1的分析，该项目道路、厂房的防火距离符合规范要求。
- 4、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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求计算，该项目主要涉及的202氯气库内的液氯钢瓶和201甲类仓库内的液氨钢瓶发生容器物理爆炸引发的多米诺效应的危险半径分别为5m、5m；201甲类仓库液氨钢瓶多米诺半径为3m，301公用车间空气缓冲罐和氮气缓冲罐多米诺半径为2m，103生产车间三氮气缓冲罐、103生产车间三仪表气缓冲罐、101生产车间一仪表气缓冲罐、102生产车间二氮气缓冲罐、102生产车间二氮气干燥罐、102生产车间二混合器缓冲罐、101生产车间一氩气缓冲罐、102生产车间二仪表气缓冲罐发生容器物理爆炸引发的多米诺效应的危险半径均为1m。该

项目无社会风险，个人风险等值线区域内无一般防护目标中的三类防护目标、一般防护目标中的二类防护目标以及高敏感防护目标；重要防护目标；一般防护目标中的一类防护目标。

综上所述该项目选址、厂房布置、项目外部防护距离符合要求。

7.1.4 建设项目与周边重要场所、区域、居民的相互影响分析结果

该项目与周边重要场所、区域、居民及其他企业的防火间距符合要求，周边重要场所、区域、居民对该项目影响较小。

7.1.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果

所在地自然条件对该项目有一定的影响，该项目的建（构）筑物设计和总平面布置充分考虑了地质、自然灾害的影响，该项目按要求对建构物采取抗震设防；对建构物采取防雷防静电措施，排水采取雨污分流，并设置事故应急池等。该项目生产设备设施布置在建筑物内，项目所在地自然条件对项目安全的影响可以得到控制。

7.1.6 依托条件分析结果

该项目依托园区的供水、供电、蒸汽和消防等，能满足该项目的生产要求。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性分析结果

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过，2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布，自2024年2月1日起试行）及《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）、《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)中规定的淘汰工艺和设备。

该项目的生产装置工艺合理,技术成熟,未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固,运行正常,并配备了必要的安全附件及安全保护装置,符合设计要求。不足之处见报告第8.1章节的内容,针对现场发现的问题,企业高度重视,并积极整改完善。

7.2.2 《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求的工艺自动控制系统分析及工艺设施安全连锁有效性分析结果

根据《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)、《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》,并依据安全设施设计的评判结果,该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺。因此,针对涉及的氯化危险工艺该项目采用的安全措施如下。

表 7.2-1 重点监管的危险化工工艺的安全措施

序号	设备	报警/连锁条件	报警/连锁参数	报警/连锁动作	备注
101 生产车间一的氯化工艺					
1	铈氯化炉 F10101、铈氯化炉 F10102	F10101/F10102 炉顶温度传感器 TT-F10101/2B 达到高高限	530°C	切断中频感应加热电源。 关闭铈/铈氯化炉氯气进料切断阀 PV-F10101B/PV-V10102B。 停螺旋送料器 L10101/2。 打开循环水旁路阀 PV-F10101A/PV-F10102A。	DCS
		F10101/F10102 炉顶压力传感器 PT-F10101/2B, 炉底压力传感器 PT-F10101/2A 达到高高限	20KPa/20KPa	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铈/铈氯化炉氯气进料切断阀 PV-V10101B/PV-V10107B。 3、停螺旋送料器 L10101/2。	DCS
		F10101/F10102 炉顶压力传感器 PT-F10101/2B, 炉底压力传感器 PT-F10101/2 的压差	10Kpa	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铈/铈氯化炉氯气进料切断阀 PV-V10101B/PV-V10107B。 3、停螺旋送料器 L10101/2。	DCS

		螺旋送料器电机故障信号 XA-L10101/2	XA=0	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断阀 PV-F10101B/PV-F10102B。	DCS
		X10101/X10102 称重信号 WT-X10101/X10102 达到低低限	20kg	1、停螺旋送料器 L10101/2。	DCS
		X10101/X10102 称重信号 WT-X10101/X10102 达到高高限	1600kg	1、关闭铪/锆氯化炉混料机出料切断阀 WV_X10101A/WV_X10105A/B	DCS
		F10101/F10102 反应温度传感器 TT-F10101/2C 达到高高限	950 °C /1000 °C	1、切断中频感应加热电源	DCS
		F10101/F10102 炉顶温度传感器 TZT-F10101/2A 达到高高限	550°C	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断阀 PZV-V10101C/PZV-V10107C。 3、停螺旋送料器 L10101/2。 4、打开循环水旁路阀 PZV-F10101B/PZV-F10102B。	SIS
		F10101/F10102 炉顶压力传感器 PZT-F10101/2B, 炉底压力传感器 PZT-F10101/2A 达到高高限	30KPa	1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断阀 PZV-V10101C/PZV-V10107C。 3、停螺旋送料器 L10101/2。	SIS
		现场/辅助操作台紧急停车按钮		1、切断中频感应加热电源。 2、关闭铪/锆氯化炉氯气进料切断阀 PZV-V10101C/PZV-V10107C。 3、停螺旋送料器 L10101/2。	SIS
2	氯化炉过滤器 X10102/6	铪/锆氯化炉过滤器内温度传感器 TT-X10102/6C 达到高高限	480°C	1、关闭过滤器 X10102/X10106 加热电源	DCS

注:

- 1) 现场均设置 DCS、SIS 仪表位号标识;
- 2) 现场及控制台上 ESD 按钮均设置防护罩、设置联锁标志警示牌, 防止误操作引起停车;
- 3) SIS 系统仅人工复位。

该项目的自控系统可满足安全生产的需要。

7.2.3 主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况分析结果

该项目所选择的主要装置、设备或者设施不选用陈旧和落后的淘汰设备、不选用已公布淘汰的机电产品，采用先进的节能新技术、新设备，选用的装置、设备设施与危险化学品生产相匹配。

7.2.4 总平面布置的分析结果

该项目总平面布置功能分区明确；厂内设施、建（构）筑物之间的防火距离符合规范要求；

该项目竖向布置、建（构）筑物主体结构、耐火等级、层数、抗震、疏散、防火防爆、防腐、道路运输、常规防护措施、安全标志措施的符合规范要求。

7.2.5 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程分析结果

(1) 存储设施

该项目原辅材料及产品存储采用仓库方式存储；公司原辅材料及产品采用公路方式，输送至相应的存储装卸场所。公路运输车辆主要依托有资质的专业运输队伍。厂区道路与基地外道路相接，紧邻对外出入口和公路，以满足工厂正常的生产、运输的需要。

该项目原辅材料储存情况见表 2.6-9。

该项目储存设施能满足生产要求。

(2) 供电

该项目供电如章节 2.9.1 所述，能满足该项目用电需求。

该项目防雷装置委托本溪普天防雷检测有限公司（检测资质等级：甲级；检测资质证书：1062017002）进行检测，并出具了相应检测报告（1062017002 雷检字[2025]00105-1，有效期至 2025 年 9 月 14 日），101 生产车间一、103 生产车间三、202 氯气仓库等检测合格；以及（1062017002 雷检字[2025]00105，有效期至 2026 年 3 月 14 日）204 丙

类仓库、301公用工程间、305消防泵房、308控制室、401辅助楼、402综合楼、403门卫等检测合格。另外，（1062017002雷检字[2025]00248，有效期至2025年12月21日）201甲类仓库、203危废库、102生产车间二等检测合格。

检测符合国家防雷接地规范要求，结论为符合要求。（检验检测报告见附件）。

（3）给排水

该项目给排水如章节2.9.2所述，能满足生产要求。

（4）供热

该项目供热如章节2.9.3所述，能满足生产需求。

（5）冷冻

该项目冷冻如章节2.9.4所述，能满足生产需求。

（6）空压、制氮

该项目空压、制氮如章节2.9.5所述，能满足生产需求。

综上，该项目的辅助工程能够满足该项目需求。

7.2.6 安全管理措施分析结果

江西金合公司成立了安全生产管理机构，设置安全部部门，负责公司的日常安全管理工作。

该公司主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅培训并考试合格；该公司主要负责人具有专科以上的化工类专业学历（徐欣，硕士研究生，无机化学；廖世焯，本科，化学工程与工艺），安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历并具有3年以上化工行业从业经历；该公司配备1名注册安全工程师；特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书；其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。

该公司制定有安全责任制、安全生产管理制度、安全操作规程。主要负责人、安全管理人员均已取证，且满足相应的学历、专业要求，人

员配备符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。

该公司针对危险化学品生产、储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。应急预案于2025年1月2日，取得了江西会昌工业园区行政审批《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号：3607332025001。2024年12月7日，企业针对“液氯泄漏应急处置专项演练”进行了应急演练，并通过演练效果进行了总结。

该公司按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）标准、规范的要求配备了水消防系统、配备了相应数量和种类的灭火器材。

该公司配备了正压空气呼吸器、防毒面具、防化服等个体防护设施，配备了相应的有毒气体检测报警设施。

安全生产投入符合《中华人民共和国安全生产法》要求；该公司依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费，同时该公司已按要求缴纳安全生产责任险，符合规范要求。

7.3 江西省应急管理厅190号文的落实情况

该项目对《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》（赣应急字〔2021〕190号）的落实情况进行检查，检查结果见表7.3-1。

表 7.3-1 江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）符合性检查表

化工企业自动化提升要求	该项目情况	符合性
（一）原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1.容积大于等于50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警；浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需要设置低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	该项目不涉及。	符合要求
2.涉及16种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或HAZOP分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低液位报警并连锁停泵的，	该项目不涉及16种自身具有爆炸性危险化学品。	符合要求

满足其要求。		
3.储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	该项目不涉及符合条件的储罐。	符合要求
4.构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	该项目不构成重大危险源。	符合要求
5.可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽油泵或切断出料设施。	该项目不涉及符合条件的储罐。	符合要求
6.气柜应设上下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHSO1036）等国家标准要求。	该项目不涉及气柜。	符合要求
7.涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	该项目不构成重大危险源。	符合要求
8.带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	该项目不涉及。	符合要求
9.液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	该项目液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	符合要求
10.当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	该项目开关阀选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO），开关阀防火要求均满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	符合要求
11.储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	该项目不涉及。	符合要求
12.除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	101、102、103 生产车间三稀硫酸及液碱罐均设置液位高低报警。	符合要求

13.构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统,对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施,应设置紧急切断装置。紧急停车(紧急切断)系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS或SCADA)系统实现,也可通过安全仪表系统(SIS)实现。	该项目不构成重大危险源。	符合要求
14.设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	该项目不涉及符合条件的储罐。	符合要求
15.储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送到控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	该项目不涉及。	符合要求
16.距液化烃和可燃液体(有缓冲罐的可燃液体除外)汽车装卸鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装,应当使用金属万向管道充装系统,并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	该项目不涉及鹤管卸车。	符合要求
(二) 反应工序自动控制		
1.涉及重点监管危险化工工艺的生产装置,设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求,重点监控工艺参数应传送到控制室集中显示并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求:		
(1) 对于常压放热反应工艺,反应釜应设进料流量自动控制阀,通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。		
(2) 对于带压放热反应工艺,反应釜应设进料自动控制阀,通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施,或(和)反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料,并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。	101 车间设置变频连锁螺旋输送机控制铪/锆氯化炉进料速率;氯气DCS调节阀控制氯气通入流量大小;铪/锆氯化炉DCS温度高高切断加热中频电源及开启循环水上水阀门;铪/锆氯化炉DCS温度、DCS压力高高连锁停螺旋输送机,切断氯气进料阀门及加热中频电源,开启循环水上水阀门;炉顶设置爆破片。	符合要求
(3) 对于使用热媒加热的常压反应工艺,反应釜应设进料和热媒自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却(含冷媒)系统。		
(4) 对于使用热媒加热的带压反应工艺,反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力,反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统,或(和)反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统	102 生产车间二铪酸丙酯/锆反应釜进料设置流量调节阀,设置DCS温度及压力远传仪表,高位连锁切断蒸汽切断阀并开启低温水切断阀。	符合要求

(5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统。	该项目不属于。	符合要求
(6) 属于同一种反应工艺,多个反应釜串联使用的,各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警,任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的,应满足其要求。	该项目不涉及。	符合要求
(7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的,应当设置自动控制回路,实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量;调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	101 车间铅/铅氯化炉设置 DCS 温度高位报警,高高位连锁打开循环水上水阀门。	符合要求
8) 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求,并根据设计方案或《HAZOP分析报告》设置相应连锁系统。	该项目自控方案满足重点监管危险化工工艺安全控制基本要求和《HAZOP分析报告》要求。	符合要求
9) 一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺,SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	该项目反应釜不同时涉及两个不同类别的危险化工工艺。	符合要求
10) 反应过程涉及热媒、冷媒(含预热、预冷、反应物的冷却)切换操作的,应设置自动控制阀,具备自动切换功能。	该项目不涉及。	符合要求
11) 设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜,应设搅拌电流远传指示,搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	该项目不涉及。	符合要求
12) 设有外循环冷却或加热系统的反应釜,宜设置备用循环泵,并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示,外循环系统故障时应连锁切断进料和热媒。	该项目不涉及。	符合要求
13) 涉及剧毒气体的生产储存设施,应设事故状态下与安全处理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	氯气库及 101 生产车间一均设置尾气吸收系统。	符合要求
14) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮,就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	101 生产车间一尾气吸收系统 24h 在线运行,氯气库设置有毒气体报警系统、尾气吸收系统与有毒气体报警系统连锁。	符合要求
15) 液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜,紧急停车时和反应温度、压力连锁动作时应当连锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置连锁切断阀。	该项目不涉及液态催化剂滴加反应工序。	符合要求
16) 固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的,应当设置密闭添加设施,不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	该项目不涉及固态催化剂。	符合要求
17) 按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三〔2017〕1号)等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业,应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议,设置相应的安全设施和安全仪表系统。	该项目氯化反应工艺反应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议,设置了相应的安全设施和安全仪表系统。	符合要求
18) DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷,应采用 UPS。	该项目 DCS 控制系统设置 1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源,SIS 系统设置 1 台 5kVA 容量的 UPS 不间断电源,气体报警控制系统设置 1 台 5kVA 容量的 UPS	符合要求

	不间断电源。	
19)重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上,备用电源应配备自投运行装置。	该项目重点监管危险化工工艺用电设为二级负荷以上。	符合要求
(三) 精馏精制自动控制		
1.精馏(蒸馏)塔应设进料流量自动控制阀,调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏(蒸馏)塔应设置液位自动控制回路,通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	该项目不涉及精馏(蒸馏)塔设备。	符合要求
2.精馏(蒸馏)塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示,并设高低液位报警;应设置塔釜温度远传指示、超限报警,塔釜温度高高联锁切断热媒;连续进料的精馏(蒸馏)塔应设塔釜温度自动控制回路,通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝(却)器应设冷媒流量控制阀,用物料出口温度控制冷却水(冷媒)控制阀的开度,宜设冷却水(冷媒)中断报警。塔顶操作压力大于0.03MPa的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于0.1MPa的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	该项目不涉及精馏(蒸馏)塔设备。	符合要求
3.再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀,通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	该项目不涉及精馏(蒸馏)塔设备。	符合要求
4.塔顶馏出液为液体的回流罐,应设就地和自控液位计,用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量;回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计,并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路,通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	该项目不涉及精馏(蒸馏)塔设备。	符合要求
5.反应产物因酸解、碱解(仅调节pH值的除外)、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的,当热媒温度高于设备内介质沸点的,应设置温度自动检测、远传、报警,温度高高报警与热媒联锁切断。	该项目不涉及精馏(蒸馏)塔设备。	符合要求
(四) 产品包装自动控制		
1.涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装,或爆炸性粉尘的包装作业场所,原则上应采用自动化包装等措施,最大限度地减少当班操作人员。	102生产车间二钎酸丙酯,钎酸丙酯及钎酸丙酯产品采用自动称重系统包装,其它产品均不涉及可燃或有毒。	符合要求
2.液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统,超装信号与自动充装紧急切断阀联锁,并设置手动阀。	该项目不涉及液氯等液化气体气瓶充装工艺。	符合要求
3.液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统,超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁,具备自动计量称重灌装功能。	该项目不涉及液态物料灌装。	符合要求
4.可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器,或具备高液位停止充装功能。	该项目产品不涉及槽车充装。	符合要求
(五) 可燃和有毒气体检测报警系统		
1.在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类	该项目涉及到的氯气、氯化氢、甲醇等释放场所均按照《石油化工可	符合要求

液体的储罐区、装卸设施、灌装站等) 应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493) 规定设置可燃和有毒气体检测报警仪, 其中有有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223) 和《工作场所有害因素职业接触限值第1部分: 化学有害因素》(GBZ2.1) 的规定值来设定。	燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493) 等相关规定设置有毒气体检测报警仪。	
2.可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	气体报警控制器设置在 308 控制室内	符合要求
3.可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统, 并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	该项目有毒气体检测报警系统独立于基本过程控制系统, 并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	符合要求
4.毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动, 应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪, 高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置, 燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	202 氯气库在室内外及控制室均设置了尾气吸收系统按钮。	符合要求
(六) 其他工艺过程自动控制		
1.使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺, 应设置气相压力和温度检测并远传至控制室, 设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路, 并设置压力高高和温度高高联锁, 联锁应关闭液氯进料和热媒, 宜设置超压自动泄压设施; 同时设置泄压和安全处理设施, 处理设施排出口宜设置氯气检测报警设施。	202 氯气库氯气缓冲罐设置了 DCS 压力、温度远传报警, DCS 压力高位联锁切断液氯进料阀, 同时切断液氯蒸发器内盘管感应加热电源; 氯气缓冲罐设置了爆破片及安全阀自动泄压, 泄压管线接入氯气吸收装置	符合要求
2.使用液氯、液氨等气瓶, 应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统, 余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	氯气库氯气钢瓶及 102 生产车间液氨钢瓶均设置电子衡称重计量, 同时设置余氯、余氨重量报警及联锁。	符合要求
3.涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的, 应设置温度、压力远传、超限报警, 并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	该项目不涉及易燃、有毒等固体原料熔融成液体工艺。	符合要求
4.固体原料连续投入反应釜(非一次性投入), 并作为主反应原料, 应设置加料斗、机械加料装置, 进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	铪氯化炉及锆氯化炉进料设置料斗及混料器, 由螺旋送料器控制固体料进氯化炉, 料斗设置 DCS 重量联锁调节进料量, 设置 DCS 及 SIS 联锁, 超温或超压自动关停螺旋送料器。	符合要求
5.涉及固体原料连续输送工艺过程的, 应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护, 并设置故障停机联锁系统, 涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送, 防静电设计应符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》(GB50813) 等规定要求。	该项目不涉及可燃固体物料连续投入。	符合要求
6.存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施(包括伴有加热、搅拌操作的设施), 应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警, 并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒, 并设置安全处理设施。	该项目不涉及此类储存设施。	符合要求
7.蒸汽管网应设置远传压力和总管流量, 并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包	该项目车间总管设置了远传压力和流量, 高低压报警, 高压自动泄	符合要求

应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。	放。 蒸汽由 102 蒸汽发生炉提供。	
8.冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	该项目车间内低温水、循环水总管设有 DCS 温度和压力显示，并设有高温和低压报警；低温水泵、循环水泵运行状态引至 DCS 监控一用一备。	符合要求
9.处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	氯气库备用两套应急吸收装置（备一用），现场及控制室均设置了一键启动按钮，联锁开肩风机以及循环泵。设置了备用泵，低压自启动。	符合要求
（七）自动控制系统及控制室（含独立机柜间）		
1.涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	该项目涉及的“两重点一重大”生产装置、储存设施采用 DCS 自动控制系统，实现集中监测监控。	符合要求
2.DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	要求建设单位 DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图与 PI&D 图和现场一致。	符合要求
3.DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	要求建设单位对该项目 DCS 和 SIS 系统设置相应管理权限。	符合要求
4.DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	要求建设单位对该项目涉及的 DCS、SIS、ESD 等系统进行定期维护和调试。	符合要求
5.企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内，涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	该项目设置了 308 控制室，通过抗爆分析，满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 年版））间距要求。	符合要求

7.4 安全设施设计提出的对策措施落实情况

经现场检查，该项目安全设施设计提出的安全对策措施落实到位，现对安全设施设计中提出安全设施和安全措施采纳及落实情况进行汇总，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 安全设施设计主要安全设施落实情况检查表

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	工艺系统		
1、工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施	<p>1、防泄漏措施</p> <p>1) 设计选用了先进成熟的工艺路线,减少了设备密封、管道连接等易泄漏点,降低操作压力、温度等工艺条件。经过反应风险评估及主要工艺过程经过HAZOP分析,设备选型选用密闭设备,并设置温度、压力、液位等检测、报警仪表;重点监管危险化工工艺反应过程的温度、压力、加料速率采用DCS进行自动控制,并设置了SIS安全仪表系统;以便操作过程中严格控制反应温度、压力、进料量速率,在可能泄漏可燃(有毒)气体的主要危险源设置了相应的可燃(有毒)气体检测报警器。</p> <p>2) 该项目输送正丙醇、正庚烷等易燃易爆液体的泵采用密封性较好的磁力泵,物料采用不锈钢管道输送,管道连接采用焊接;垫片选用聚四氟乙烯垫片;氯气管道材质选用16MnD,阀门选用氯气专用阀门,管道连接采用焊接,焊缝做100%RT探伤检测;氨气管道材质选用不锈钢,禁用任何含铜或铜合金管件;管道连接采用焊接;输送蒸汽等选择材质为碳钢的管道,管道连接采用焊接,垫片选用金属缠绕垫;铅/锆氯化工序尾气管道选用耐高温的镍合金管道;提纯炉真空管道选用特厚耐高温胶管;输送尾气等物料选用塑料材质管道,垫片选用聚四氟乙烯垫片。压缩空气等公用工程管道选用不锈钢管道,循环水、低温水、热水等公用工程管道选用碳钢管道,垫片用增强柔性石墨垫片。与设备连接部位采用法兰连接,并根据物料性质及操作条件选择合适的垫片。各进出车间物料管线均在车间交接断面设置切断阀,氯气管道进气车间前设置八字盲板和切断阀。</p> <p>3) 在车间内所有氯气、氨气缓存罐的进出口、采样口等排放阀设计时,通过加装双阀措施,减少了泄漏的可能性,对存在氯的工艺环节采用密闭取样系统设计。</p> <p>4) 本设计中间罐、计量罐、反应釜等均设置有带远传指示记录报警功能液位计,超高限液位联锁关闭进料阀的控制措施;反应釜进料设置流量累计联锁,高位切断关闭进料阀,防止原料在输送时发生过满溢出事故。</p> <p>5) 201甲类仓库正庚烷、正丙醇存放区设置相应的防爆可燃气体探测器;液氨存放分区设置防爆有毒气体探测器,检测到氨气泄漏开启声光报警并连锁启动水喷淋系统;202氯气库在设置氯气防爆有毒气体探测器,一套氯化亚铁氯气吸收装置(风机一用一备),有毒气体探测器连锁启动</p>	该项目按设计采取防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>氯气吸收装置。</p> <p>6) 车间屋面尾气吸收塔系统设置围堰,防止液体流散;仓库门口设置高度为150mm的水泥漫坡,防止液体流散,库房内设置溢流沟,收集泄漏出来的液体物料或污水通向室外的污水收集池。</p> <p>7) 该项目液氯汽化设备设置在202氯气库,液氯汽化器采用盘管式汽化器,液氯钢瓶设置衡重器,并设置液氯钢瓶余氯重量5kg联锁切断液氯出料阀;液氯蒸发器采用电加热盘管内水的方式加热,热水控制温度75-85℃,液氯汽化温度不得低于71℃;氯气缓存罐设置DCS及SIS压力远传报警仪表,超高位联锁切断液氯进料阀;氯气缓存罐设置爆破片及安全阀,爆破片及安全阀之间设置压力远传报警仪表;液氯蒸发器盘管设置pH检测仪表,实现pH低位报警,防止液氯向盘管内漏。</p> <p>8) 该项目液氨汽化工序设置在102生产车间二,液氨用钢瓶储存,液氨钢瓶设置衡重器,重量低位联锁切断液氨进料阀;液氨汽化器采用热水加热,控制热水温度60℃;氨气干燥罐及氨气缓冲罐设置DCS压力远传报警仪表,高低位联锁调节液氨进料流量,高高位联锁切断液氨进料阀,设置安全阀;氨气干燥罐设置SIS压力仪表,高位联锁切断液氨进料阀。</p> <p>9) 定期对装置进行全面检验,通过预防性地更换改进零部件、密封件,消除泄漏隐患。同时严格执行设备、设施安全操作规程,按规定进行维修、保养,保证安全运行。</p> <p>10) 建立健全完善高效的泄漏安全管理制度,积极组织全员进行泄漏安全管理培训教育。加强泄漏管理是预防事故发生的有效措施。泄漏是引起化工企业火灾、爆炸、中毒事故的主要原因,要树立“泄漏就是事故”的理念,从源头上预防和控制泄漏,减少作业人员接触有毒有害物质,提升化工企业本质安全水平。</p> <p>11) 化工泄漏管理主要包括泄漏检测与维修和源设备泄漏管理两个方面。要通过预防性、周期性的泄漏检测发现早期泄漏并及时处理,避免泄漏发展为事故。泄漏检测与维修管理工作包括:配备监测仪器、培训监测人员、建立泄漏检测目录、编制泄漏检测与维修计划、验证维修效果等。源设备泄漏管理工作包括:泄漏根源的调查和处理、泄漏事件的评定和上报、泄漏率统计、泄漏绩效考核等。泄漏检测维修工作要实行PDCA循环(戴明环)管理方式。对所有的泄漏事件都要参照事故调查要求严格管理。</p> <p>12) 全面开展化工设备逸散性泄漏检测及维修。企业要根据逸散性泄漏检测的有关标准、规范,定期对易发生逸散</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>性泄漏的部位(如管道、设备、机泵等密封点)进行泄漏检测。排查出发生泄漏的设备要及时维修或更换。企业要实施泄漏检测及维修全过程管理,对维修后的密封进行验证,达到减少或消除泄漏的目的。</p> <p>2、防火、防爆措施</p> <p>1) 根据产品生产过程中的工艺要求,在车间的反应釜、蒸馏釜上设置了温度、压力参数的检测仪表,在车间、仓库存在有可燃、有毒气体(蒸汽)泄漏处,设置了可燃(有毒)气体浓度检测、报警器。</p> <p>2) 输送易燃液体时,选择合适的管径并控制流速,避免产生静电。同时对使用和输送易燃液体的设备及管道采取了防静电接地和管道法兰跨接的设计。</p> <p>3) 原材料、产品的装卸应使用专业工具严格按照操作规程进行,且需做好防静电接地措施。</p> <p>4) 101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库等火灾爆炸危险区域的电气设备均选用防爆型。</p> <p>5) 103生产车间三生产装置区与配电间之间设置防火墙(耐火极限不小于4.0h)隔开。</p> <p>6) 甲乙类物料罐均设置有低压氮气氮封系统,防止往外打料时,进入空气与甲乙类易燃液体蒸汽混合达到爆炸极限范围。</p> <p>7) 进入生产区内的机动车辆排气口戴阻火器,如发现未佩戴阻火器,拒绝其进入生产区内。</p> <p>8) 生产过程的污水(包括设备洗涤用水和地面冲洗用水)先经过室外污水收集池收集,经过隔油后,排到污水处理系统,防止大量易燃易爆有机溶剂进入污水处理区,形成爆炸危险环境,发生火灾、爆炸事故。</p> <p>9) 项目涉及部分压力容器设备,设置有相应的安全阀、爆破片装置,当压力超出设定值时,安全阀、爆破片动作,系统泄压。同时安全阀定期检验,确保泄放系统有效。安全阀根部阀保持铅封开状态,防止操作人员误关闭。</p> <p>10) 企业建立完善的检维修等特殊作业操作规程,严格按照相关操作规程进行检维修、动火作业。定期对检维修操作人员进行培训,操作人员应持证上岗。同时检维修作业时,现场应至少有一人在周边值守,密切关注作业情况及周边设备设施情况。</p> <p>11) 该项目桶装物料采用隔膜泵投料,输送管道做好相应的防静电接地措施。</p> <p>12) 仓库内存储物料,根据各物料的特性,按照《危险化学品仓库储存通则》-GB 15603-2022要求,危险化学分类存放;建立严格的仓库管理制度,制定领料、入库制度。</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>并在各仓库门口设置相应的危险化学品安全警示标签，不得随意存放，避免由于禁忌物料接触引发的火灾、爆炸、中毒等事故。</p> <p>13) 项目使用的桶装易燃易爆物料，使用防爆叉车装卸及运输。叉车作业人员持证上岗。禁止在装卸、搬运过程中滚动、跌摔桶装物料，违章使用叉车装卸，避免包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。如发现包装容器损坏，立即进行相应的应急处置，按规定处置危险物料。</p> <p>14) 该项目涉及溶剂蒸馏及回收过程的设备，在反应釜内设置相应的温度、压力远传高位报警仪表，一旦出现温度超温、超压报警情况，控制室人员立即通知操作工及时排查处理，消除安全隐患。制定严格的操作规程，加强巡检。</p> <p>15) 该项目涉及溶剂蒸馏及回收过程的设备，在进料前，先通入部分氮气将反应釜内空气赶出，再进行进料，同时涉及负压蒸馏的反应釜，蒸馏完成后，先开启氮气系统进行破真空，待反应釜压力至常压后，关闭氮气阀门，方可开始放空管路，进行下步转料工序。真空系统设置止回阀，防止真空系统故障。</p> <p>3、防尘、防毒措施</p> <p>1) 该项目车间设置为封闭式，封闭处通风采用机械通风。其余的建筑物均为封闭式，仓库通风采用机械通风为主，自然通风为辅，可有效防止生产车间有毒有害气体积聚在生产装置，防止引发操作人员中毒事故。</p> <p>2) 对有毒、有害物质的生产过程，工艺物料均采用封闭加料、封闭系统操作，同时设置有投料真空管线系统，在投入固体料前，先开启真空系统，使釜内保持负压，防止投料时发生扬尘，有效控制有毒、有害气体、粉尘的释放。尾气均集中进入尾气处理系统，经过吸收处理后，达标排放。</p> <p>3) 该项目液氯为剧毒品，涉及液氯的安全措施有： a. 液氯单独储存于密闭的液氯库内；设置视频监控系统及氯气吸收系统，根据《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》GA1002-2012的要求进行规范，设置相应的实体防护、人力防护措施，且剧毒品严格按照专库储存、专人保管和“五双”制度执行，严格禁止无关人员进入液氯仓库，保管员对进入仓库的人员进行登记且对液氯的流向、储存量和用途如实记录。 b. 仓库内设置有有毒气体泄漏检测仪，气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度时，启动气体探测器自带的声光报警器；气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度时，</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>连锁关闭所有门窗，启动应急风机将仓库内的氯气通过通风管道输送至应急的氯化亚铁溶液氯气吸收装置吸收达标后高空排放。氯气吸收装置通过氯化亚铁溶液做为吸收剂，吸收泄漏氯气，除去有害气体。主要特点有：(1)吸收能力强、容量大，氯化亚铁溶液吸收氯气生成三氯化铁溶液，三氯化铁溶液又与吸收反应池中的铁粉反应生成氯化亚铁溶液，使氯化亚铁浓度随氯气的吸收而不断地得到增加，从而吸收能力增强，容量不断扩大。(2)吸收剂不老化，腐蚀性小，无需更换，可不断循环使用。氯气吸收装置单次吸收氯气的量为一吨（该项目氯气钢瓶容量为一吨）。</p> <p>c.氯气缓冲罐安全阀前设置爆破片，爆破片与安全阀之间设置了远程压力报警。</p> <p>d.该项目液氯用液氯钢瓶储运，采用液氯盘管水蒸发液氯器将液氯汽化，向车间送氯气，严格控制液氯汽化过程中的压力和温度，液氯蒸发器用电加热夹套中的水，控制热水温度75-85℃。</p> <p>e.氯气缓冲罐底部设有排污口，定期排污，排污口接至碱液吸收池；</p> <p>f.生产过程中涉及有氯的使用及贮存场所均设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。工作场所配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备。操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，每处配备正压防护用品两套，戴化学安全防护眼镜，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。</p> <p>6) 液氯仓库及车间氯气使用岗位备有解氯药品并定期检查，定期更换。发生氯气中毒事故时，应迅速使中毒者脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，呼吸困难时给输氧，给予2%-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，并及时送医。</p> <p>7) 受限空间设备检修时应采取充分的置换、通风措施，经检测符合安全进入要求后，人员方可进入容器进行作业。</p> <p>8) 机泵等动设备、带压管道、设备检修时，严禁带压作业。并进行有效置换，防止拆卸时残液喷出，造成人员中毒。</p> <p>9) 在可能存在易燃有毒气体泄漏的场所，设置有相应的有毒、可燃气体报警器。</p> <p>4、防腐蚀措施</p> <p>1) 钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工。101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三涉及氯气的使用，反应会产生氯化氢，腐蚀性强，车间地面、立柱以及墙面下部均要做好防腐措施，避免对车间基础、立柱等造成腐蚀，影响房屋稳定性。</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>2) 根据原材料、产品等物料腐蚀性质的不同,反应釜大部分采用搪瓷材质、304 不锈钢材质,车间冷凝器涉及腐蚀性介质时采用石墨圆孔块式冷凝器,不涉及腐蚀性介质时采用 Q235B 材质列管冷凝器,高位槽、接收罐大部分选用 Q235B 或 304 材质的设备,涉及腐蚀性物料的高位槽、接收罐采用搪瓷或玻璃钢材质,涉及甲、乙类易燃物料管道采用 20# 无缝钢管或是 304 不锈钢管,涉及腐蚀性介质的管道采用钢衬四氟材质。酸性尾气管道材质选用玻璃钢材质,风机采用玻璃钢材质。</p>		
2、正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施	<p>(1) 抑制助燃物品混入</p> <p>该项目的各车间涉及易燃易爆物料的设备及管道均设置有低压氮气氮封系统管线,维持罐内微正压状态,防止设备放料或破真空时,吸入空气。</p> <p>(2) 泄压和止逆设施</p> <p>该项目的氮气缓存罐、仪表空气缓存罐均设置有安全阀,放空管口垂直向上,并设置防雨罩。</p> <p>该项目的车间蒸汽管道总管管道上设置管道安全阀,放空管口垂直向上,并设置防雨罩。</p> <p>2) 减压设施</p> <p>该项目在 301 公用工程间氮气缓冲罐出口管线上、空气缓冲罐出口管线均设置有减压阀组,防止管线及设备超压。蒸汽进入车间的总管上设置有减压阀,减压至 0.2MPa,减压阀组前后均设置有压力表,减压阀后设置有安全阀。</p> <p>3) 止逆设施</p> <p>该项目在各物料泵出口设置止回阀防止物料回流造成机泵损坏;在各氮气、氩气分支管道均设置止回阀,防止易燃气体、液体混入氮气管道内;氯气进设备前设置止回阀,防止其他气体混入管道中。真空机组系统设置止回阀,防止真空机组系统故障。</p> <p>4) 事故排放</p> <p>101 生产车间一涉及铅(氯化铅、海绵铅)产品设备的爆破片启动冲出的气相尾气通过尾气总管引至楼面的铅尾气吸收塔吸收,吸收达标后高空排放;涉及四氯化锆产品设备的爆破片冲出的气相尾气通过尾气总管引至楼面的锆尾气吸收塔吸收,吸收达标后高空排放。102 生产车间二爆破片启动冲出的氨尾气,有机气体尾气通过尾气总管引至楼面的氨气吸收塔及 UV 光解设备吸收,吸收达标后高空排放。103 生产车间三锆提纯炉设备上的爆破片启动冲出的气相尾气均通过尾气总管引至吸收塔吸收,吸收达标后高空排放。202 氯气库氯气缓冲罐的安全阀启动冲出的氯气尾气直接进入氯气库的成套氯气吸收装置吸收。</p>	<p>该项目各车间涉及易燃易爆物料的设备及管道均设置有低压氮气氮封系统管线;重点监管危险化学品按《重点监管的危险化学品目录》(2013 年完整版)要求进行安全措施设置;涉及的氯化工艺设置了相应的 DCS 及 SIS 控制措施。</p>	符合

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果	
	<p>(3) 重点监管的危险化学品的安全措施</p> <p>根据《重点监管的危险化学品目录》（2013年完整版），该项目涉及到的重点监管危险化学品有氯及液氯，该危险化学品安全措施和应急处置原则如下：</p> <p>1) 氯相关要求</p>				
	序号	《原则》要求	是否设计 具体情况	备注	
	1	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学药品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。</p> <p>液氯蒸发器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电</p>	是	<p>要求建设单位对操作人员进行培训，合格后方可上岗。液氯钢瓶仓库必须有掌握气瓶安全知识的专人负责气瓶的安全工作，并对液氯钢瓶的入库和出库进行登记和巡查仓库内的液氯钢瓶是否有泄漏和有异样并做好相应的记录。仓库及生产车间配置了洗眼器，液氯仓库采用封闭式，设置轴流风机，平时通风换气次数6次/h，事故排风，换气次数不小于12次/h，事故状态连锁启动风机吸收泄漏气体。</p> <p>使用和储存氯气场所设置了有毒气体报警，氯气缓冲罐设置了安全阀，装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能。液氯进蒸发器管道及氯气进反应炉管道设有紧急切断设施。</p> <p>液氯采用钢瓶储存。液氯钢瓶库房附近避开放射源、腐蚀性气</p>	

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	<p>源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。避免与易燃或可燃物、氢接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。</p>	<p>体、瓶内气体接触能引起燃烧、爆炸、产生毒物的气体；空瓶和实瓶应分开存放并作明显的标志牌，在库房的附近应配备防毒面具（隔离式的氧气呼吸器或空气呼吸器）和消防器材，消防器材。液氯钢瓶库房内不得有地沟、暗道，严禁明火和其它的热源，库房内应通风、干燥、避免阳光直射。</p>		
2	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。</p> <p>(2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水量应$\leq 0.01\%$。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。</p> <p>(3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排</p>	<p>是</p> <p>(1) 涉及氯气管道垫片采用高压氟塑料材质垫片。</p> <p>(2) 不涉及液氯充装。</p> <p>(3) 建设单位应定期分析氯气气化器、缓冲罐中三氯化氮的含量，控制排污物中三氯化氮的含量不应大于60g/L，当含量超标时，增加排污次数和排污量，并加强检测。</p> <p>(4) 建设单位应严格遵照执行。在使用液氯的车间和储存液氯的仓库设有应急碱液</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	<p>污装置和污物处理设施,并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污,并且操作不当,易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。</p> <p>(4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。</p> <p>(5) 充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量,充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。</p> <p>(6) 充装时,使用万向节管道充装系统,严防超装。</p>	<p>池。</p> <p>(5) 该项目使用 1000kg 液氯钢瓶,设置 DCS 称重联锁报警,余氯低于 10kg 报警,低于 5kg 联锁切断出料阀。</p> <p>(6) 不涉及充装</p>		
3	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风仓库内,库房温度不宜超过 30℃,相对湿度不超过 80%,防止阳光直射。</p> <p>(2) 应与易燃、可燃物、醇类、食用化学品分开存放,切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封,储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时,空瓶和实瓶应分开放置,并应设置明显标志。储存区应具备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 对于大量使用</p>	<p>是</p> <p>(1)液氯单独存放于液氯库。</p> <p>(2)不与其他物质混存。</p> <p>(3)建设单位应严格遵照执行。</p> <p>(4)项目建设远离人员密集区。</p> <p>(5)严格执行。</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	氯气钢瓶的单位,为及时处理钢瓶漏气,现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。 (4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近,并远离频繁出入处和紧急通道。 (5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发,双人保管”制度。			
4	【运输安全】 (3) 汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时,应卧放,瓶阀端应朝向车辆行驶的右方,用三角木垫卡牢,防止滚动,垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品,押运人员应会使用。	是	严格执行	
5	【急救措施】 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给氧。给予 2%至 4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就	是	车间及储存区设置了洗眼器,保护半径 15m,配备碳酸氢钠溶液。	

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	医。 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。			
2) 液氨相关要求				
序号	《原则》要求	是否设计	具体情况	
1	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机，动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	是	氨气干燥罐及氨气缓冲罐均设有爆破片，DCS压力连锁，使用防爆型设备。反应釜设置了安全阀、温度计、压力表，并且压力表及温度及带有远传及报警功能。	
2	生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	是	氨气使用场所设计有毒气体探头，设置了相应的防护设备。	
3	避免与氧化剂、酸类、	是	液氨钢瓶储存 201 甲	

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		类仓库特定区域，设计有安全警示标志。设备设置了静电接地。配备了相应的消防器材。	
4	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。		液氨钢瓶储存在201是甲类仓库。库房温度不大于30℃。	
5	(1)严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 (2)在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。		是 严格执行	
6	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，		是 现场设置喷淋洗眼器，保护半径15m，设置了相关灭火器。	

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
	(7) 重点监管的危险化工工艺的安全措施 根据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》，该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺，建设单位已委托江西和元安全科学技术有限公司进行了该项目的危险工艺反应风险评估工作 工艺控制系统采用国内较先进的DCS及SIS控制系统，作为生产核心控制单元，同时配备在线式UPS电源，为保证系统的可靠连续运行提供了有力保障。该项目DCS、SIS控制系统设在308控制室内。 本设计根据安监总管三〔2013〕3号文附件：《重点监管的危险化工工艺目录》（2013年完整版）以及反应风险评估报告的要求，同时结合该项目的具体工艺特点，该项目危险工艺装置设置了相应的DCS及SIS控制措施。 针对101生产车间一的氯化反应 江西江西和元安全科学技术有限公司对氧化铈、氧化锆氯化化的反应进行了预实验研究、反应量热研究、热稳定性测试研究和反应安全风险评估，并于2023年4月出具了反应安全风险评估报告，氧化铈氯化反应的反应工艺危险度为“1”级，报告提出的安全风险评估建议措施：			
	序号	报告中的建议措施	实际采取的措施	符合性
	1	物质分解热分析与措施建议 氯化反应完成料（扒渣料）在测试范围100.0~1100.0℃内未检测到放热。氯化反应完成料（扒渣料）在测试范围：100.0~1100.0℃，其质量变化为-7.99%，说明氯化反应完成料（扒渣料）在100.0~1100.0℃可能发生了分解产气，具有潜在压力风险。因此，实际生产	反应炉设置了DCS及SIS温度等措施，温度超500℃DCS(550℃SIS)联锁关闭中频加热电源，同时开启循环水进水阀门。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	过程中建议严格控制反应温度，不得超过 1000.0℃，以防止发生事故。			
2	反应失控的反应安全风险等级为I，反应失控的反应安全风险为可接受风险：可以采取常规的控制措施，并适当提高安全管理和装备水平。	建设单位遵照执行。	符合	
3	对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节，设置偏离正常值的报警和联锁控制以外，还要对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置紧急切断，杜绝可能出现的冷却失效时持续进料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应设置爆破片和安全阀等泄放设施。	反应炉设置了DCS及SIS温度、压力远程报警联锁等措施。反应炉控制进料速率，设置爆破片及紧急停车系统。建设单位遵照执行。	符合	
4	物料精四氯化锆、产品-铅酸丙酯、海绵铅和产品结晶铅在储存温度范围内，不易发生自加速分解反应。 由于四氯化锆会和水发生强烈反应，吸湿性强、极易水解，故四氯化锆应储存于干燥、通风仓库内。	物料储存在干燥、通风的仓库内。	符合	
江西江西和元安全科学技术有限公司对氧化锆、氧化锆氯化化的反应进行了热实验研究、反应量热研究、热稳定性测试研究和反应安全风险评估，并于2023年4月出具了反应安全风险评估报告，氧化锆氯化化反应的反应工艺危险度为“1”级，报告提出的安全风险评估建议措施：				

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	序号	报告中的建议措施	实际采取的措施	符合性
1		<p>物质分解热分析与措施建议</p> <p>样品热稳定性测试过程中未出现明显放热信号，热稳定性分析软件模拟温度范围内模拟结果为吸热。根据四氯化锆的MSDS信息，该样品应储存于阴凉、通风仓间内，远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>	<p>四氯化锆储存在仓库单独分区，与其他物料隔开。建设单位遵照执行。</p>	符合
2		<p>失控反应严重度分析与措施建议</p> <p>一次性投料时绝热温升为888.3K，等级为4级，温升导致反应速率的升高占据主导地位，一旦反应失控，体系温度会在短时间内发生剧烈的变化，造成工厂毁灭性的损失。</p>	<p>反应炉设置了DCS及SIS温度、压力远程报警联锁等措施。</p>	符合
3		<p>氯化反应失控反应可接受程度评估为II级，生产过程中按设计及规范要求采取控制措施，保证控制措施的有效性，宜通过工艺优化降低风险等级。</p>  <p>可能性等级 严重度等级 矩阵等级</p> <p>对于反应工艺危险度为I级的工艺过程，应配置常</p>	<p>反应炉设置了DCS及SIS温度、压力远程报警联锁等措施。反应炉控制进料速率，设置爆破片及紧急停车系统。建设单位遵照执行。</p>	符合

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
	<p>规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC）。</p> <p>将反应器温度、压力与进料装置、加热装置设置连锁控制。当反应器温度、压力超标时，自动停止进料、加热。</p> <p>使用氯气等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行</p>			
4	原料氧化锆、高纯石墨粉混合干品的 DSC 曲线。差示扫描量热测试结果显示，测试物料在测试温度范围内无明显吸放热信号	物料储存在干燥、通风的仓库内。	符合	
101 生产车间一的铅/锆氯化反应《目录》中相关安全措施一览表				
序号	《原则》要求	是否设计	具体情况	
1	反应釜温度和压力的报警和连锁；	是	铅氯化炉 F10101 和锆氯化炉 F10102 均设置 DCS 温度、压力远传、指示、记录，高位报警高高位连锁关闭氯气进料管开关阀、中频加热电源及螺旋送料器。	
2	反应物料的比例控制和连锁；	是	氯气进气流量和螺旋送料器变频	
3	搅拌的稳定控制；	否	不涉及搅拌	
4	进料缓冲器；	是	氯气从液氯仓库来，先经过氯气缓冲罐再进入氯化炉内；	

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
5	紧急进料切断系统； 紧急冷却系统；	是	设置现场及控制室紧急按钮，切断物料，并关闭氯化炉中频加热电源、螺旋送料器。	
6	安全泄放系统；	是	炉顶设置爆破片	
7	事故状态下氯气吸收中和系统；	是	101生产车间一设置了氯气碱洗塔；202氯气库设置了氯化亚铁氯气吸收装置	
8	可燃和有毒气体检测报警装置等。	是	释放源旁设置了可燃、有毒气体检测报警装置等。	
在铅氯化炉（F10101）及锆氯化炉（F10102）上装设了以下SIS控制：				
编号	起因	结果	SIL等级	
I-101 I-103	铅氯化炉 F10101 炉顶压力大于 20KPa 或扩大端温度大于 550℃	关闭氯气进料管线 SIS 切断阀； 停螺旋送料器 L10101； 停氯化炉中频加热电源； 打开循环水上水 SIS 阀门。	SIL 1	
I-104	ESD 紧急停车按钮： 1) HS-F0101（控制室 SIS 显示器上）； 2) ESD-F0101A（控制室 SIS 辅助操作台，带防护罩防误动）； 3) ESD-F0101B 防爆紧急停车按钮（车间现场，带防护罩防误动）	1.关闭氯气进料管线 SIS 切断阀； 2.停螺旋送料器 L10101； 3.停氯化炉中频加热电源。	SIL 1	

序号	安全设施设计中的安全措施		落实情况	检查结果
I-111-113	锆氯化炉 FI0102 炉顶压力大于 20KPa 或扩大端温度大于 450°C	1.关闭氯气进料管线 SIS 切断阀； 2.停螺旋送料器 L10102； 3.停氯化炉中频加热电源。	SIL 1	
I-114	ESD 紧急停车按钮： 1) HS-F0102 (控制室 SIS 显示器上)； 2) ESD-F0102A (控制室 SIS 辅助操作台，带防护罩防误动)； 3) ESD-F0102B 防爆紧急停车按钮 (车间现场，带防护罩防误动)	1.关闭氯气进料管线 SIS 切断阀； 2.停螺旋送料器 L10102； 3.停氯化炉中频加热电源。	SIL 1	
3、采取的其他工艺安全措施	<p>1、进出生产设施的氯气管道，生产设施界区处设置隔断阀和“8”字盲板，并且隔断阀处设平台。</p> <p>2、该项目的工艺检测参数为温度、压力、液位，根据物料性质及反应原理等情况在相应的设备上设置了就地显示、远传显示等仪表，具体设置情况见本专篇附件 4“主要安全设施一览表”和专篇附图“带控制点工艺流程图”。</p> <p>3、各种工艺设备、机电、仪表、开关、管道和阀门等均按顺序统一编号，以防误操作。设备名称、位号等要油漆写于醒目部位。管道以油漆标明流向。设备管道、阀门的漆色符合设备管道涂色的规定。</p> <p>4、高速旋转或往复运动的机械零部件采取可靠的防护设施、挡板或安全围栏，配置防护罩或防护网等安全防护装置。</p> <p>5、表面温度大于 60°C 的设备和管道，设置防烫隔热设置防止操作人员烫伤。</p> <p>6、对于经常操作的阀门，均合理设计设置在“操作面”侧，并在 1.2 米高度以下，利于工作人员操作和检修。</p> <p>7、项目合理布置各设备之间的检修和日常操作空间：泵之间不小于 0.8 米，机械设备周围通道不小于 1.5 米、工艺设备与主要通道的距离大于 1 米。操作台下的工作场所和管架的净空高度不小于 2.2 米。设备之间的管道避免“直线型”</p>		按对应措施落实。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>的连接，以防止因应力作用损坏设备。</p> <p>8、生产设备的清洗污水及生产车间地坪的冲洗水均先收入车间收集池，再用泵输送至污水处理池，经处理达到排放标准后排放。</p> <p>9、在消防（循环）水池、初期雨水池、事故应急池、污水处理池等易发生坠落、淹溺事故的周边设置高 1.2 米的防护栏，或者设置盖板。</p> <p>10、企业生产区入口张贴禁止烟火、禁止吸烟等安全标示。</p> <p>11、加强门卫管理，严禁未配阻火器的机动车辆进入火灾、爆炸危险区。严禁携带火种进入生产区；生产区内严禁使用撞击易产生火花的工具。</p> <p>关闭反应釜底阀，开启夹套蒸汽，升温烘干反应釜及冷凝器管路系统，待用。</p> <p>12、固废存放设施的安全措施</p> <p>该项目各生产线产生的固体废物（包括残液、废盐、炉渣、废活性炭，污水处理站产生的污泥），属危险废物，收集后暂存于厂区 203 危废库，定期交有资质的危险废物处置单位处理。</p> <p>项目生产设备检修过程中产生的废机油，属危险废物，收集后暂存于厂区 203 危废库，定期交有资质的危险废物处置单位处理。</p> <p>厂区污水处理站废水处理过程中的污泥属危险废物，收集后暂存于 203 危废库，定期交有资质的危险废物处置单位处理。</p> <p>项目原辅材料使用过程中产生的废包装桶，属一般工业固体废物，暂存于 204 仓库内，定期交原料厂家回收利用。</p> <p>可以满足该项目一般固废暂存要求。</p> <p>厂区员工产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。</p> <p>该项目蒸馏残液、废溶剂和废机油等液态危险废物用 200L 桶装废盐、污泥等固体固体废物采用专用危险废物编织袋装，临时储存于 203 危废库，可以满足该项目危废储存要求。</p> <p>1) 危废仓库设置有门锁(防盗)，地面设置硬化路面，且 1.2m 以下的墙体及地面设置防渗漏措施。</p> <p>仓库门口设置标识(警告标识+《危险废物信息公开栏》)。</p> <p>2) 地面须设置泄漏液体和地面冲洗废水的收集沟，然后自流至在最低处设置的地下收集池，收集池废水设置废水导排管，将废液废水引入企业的废水处理设施。仓库门口有围堰(缓坡)或截留沟，防止仓库废物向外泄漏。仓库地面保持干净整洁。</p> <p>3) 不同类的危废分区贮存，不同分区设置矮围墙或在地面</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>画线并预留明显间隔(如过道等)。每一分区的墙体须悬挂危险废物大标签(40cm×40cm)。</p> <p>4) 危险废物必须进行包装(袋装、桶装),不得散装。容器完好无损。产生气味或 VOC 的废物应实行密闭包装。每一个包装桶(袋)均须悬挂或张贴危险废物标签(20cm×20cm 或 10cm×10cm)。</p> <p>5) 仓库室内悬挂《危险废物污染防治责任制度》、每一种废物的《工业固体废物台账记录本》。</p> <p>6) 各危废物的储存期均不超过 12 个月。确需延长期限的,必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准。</p> <p>7) 危废仓库室内外设置视频监控,并在门内外设置相应的通风开关。</p> <p>14、厂区外管的安全设施</p> <p>该项目外管采用钢支架架空布置,未设埋地管或地沟内布置,外管跨越道路净标高大于 5.5 米,管架墩边缘距道路边间距大于 1.0 米,与开有门窗的建筑物的墙壁外缘或突出部分外缘的水平间距大于 3 米,与无门窗的建筑物墙壁最小水平间距为 1.5 米。输送可燃、有毒、腐蚀性物料的管道未穿过与其无关的建筑物、构筑物。集中敷设于同一管架上的各种介质管道间距符合规范要求,多层管架中腐蚀性介质管道布置在最下层,电缆及仪表桥架布置于上层。蒸汽管道采用自然补偿。车间中各设备的间距布置严格按照化工工艺设计的规范进行,能够保证防火防爆、检修、日常操作的需要。</p> <p>厂内用气的安全设施</p> <p>液氨、液氯钢瓶存放区应留有安全通道,严禁在通道内存放任何物品,确保道路通畅,在液氨使用和存储区设置水喷雾系统,设置防爆有毒气体探测器;</p> <p>液氨、液氯钢瓶存放必须按照储存区标识定置存放,摆放整齐,严禁倾倒,严禁空瓶和满瓶混放;</p> <p>3) 气瓶存放和使用过程中应遮阳防晒,严禁敲打、碰撞;</p> <p>4) 氟气杜瓦罐在存放和使用过程中,不能在密闭场所使用;</p> <p>5) 液氨和液氯钢瓶使用时不能用尽,应按要求留有余量;</p> <p>6) 氮气制氮间应保持通风良好,对储存容器定期进行检查和维护,缓冲罐设置安全阀泄压装置;</p> <p>7) 高压氮气使用前应当进行安全检查,确保设备和管路完好无损,并且应由专门培训过的操作人员进。</p>		
二	项目选址及总图布置的安全设施设计		
1、建设项目与界外	江西金合公司年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目建设用地选址于江西省会昌氟盐化工产业基地,占地面积约	该项目位于与区内周	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施	20162.8 m ² (约 30.24 亩)。 该项目东面为 G206 国道。为满足园区的建设需求与发展，会昌县人民政府规划对 G206 国道进行迁移，承诺函见附件 7)，G206 国道对面为九二盐业丁类仓库，国道离该项目建筑物最近距离为 25m，另该项目东面还有两条架空电力线，其中一条为园区 10kV 架空电力线，架空电力线的高度为 12 米，另一条为 110kV 城镇架空电力线，架空电力的高度为 41m；该项目南面为园区道路大木梓路，道路对面为在建的赣州松辉氟新材料有限公司（精细化工企业），其临近设有事故水池和戊类堆场；该项目西面为会昌福默斯新材料有限公司（精细化工企业）戊类罐区、丁类车间、丁类仓库，距离该项目建筑物距离为 26.2 米。根据调查，该项目周边保护对象中，500m 范围内无国家确定的风景区、自然保护区和历史文物古迹；无商业中心、公园等人口密集区域；无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无车站、机场以及公路、铁路干线；也不属于畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；亦非军事禁区、军事管理区；符合相关法规、标准要求	边设施的主要间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；周边无《危险化学品安全管理条例》第十九条限制的八类地区；符合相关法规、标准要求。	
2、全厂及装置平面及竖向布置的主要安全考虑	一、项目总平面布置原则是： 1) 各功能区块分区明确，布置合理，便于生产管理。 2) 工艺流程顺畅，管线短捷。生产车间集中布置，公用工程紧贴生产区布置。将公用工程紧邻生产区布置，使公用工程到各个生产车间的距离短捷，降低生产运行过程中的损耗。 3) 交通运输组织合理，做到人货分流。人流出入口设置在东面，物流出入口设置在西面和北面，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。 4) 该项目厂区内建构筑物之间的防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的要求。 5) 厂内道路环形布置，利于厂区安全和消防。厂区道路坡度不超过 6%。 二、项目总平面布置方案： 厂区用地形状似长方形。项目建构筑总占地面积为 6749.41 m ² ，总建筑面积为 12717.39 m ² 。厂区北侧为纬三路和园区预留用地，南侧为大木梓路和赣州市松辉氟新材料有限公司用地，厂区西面为会昌福默斯新材料有限公司用地，东侧为园区规划道路及九二盐业用地。	该项目总平面布置功能分区合理，符合标准要求。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>厂前区设计在厂区的西南角，紧邻园区规划道路，主要包括308控制室、401辅助楼、402综合楼、403门卫、停车位等。</p> <p>生产区位于厂区北部，用于布置生产车间，由北至南依次为101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三。</p> <p>仓储区布置在厂区的西南部，主要为仓库。</p> <p>301公用工程间布置在厂区的东面。</p> <p>307污水池及302初期雨水池布置在厂区的西北角，303循环水池、304消防水池、305消防泵房和306事故应急池中布置在厂区的西北角。</p> <p>厂区物流出入口及人流出入口设置在大木梓路；次要出入口设置在纬三路；厂区内道路规划设置了环形通道与厂区内其它道路进行连接，项目内主干道设计为6米，次干道设计6米，道路设计为环形周边式，混凝土路面，转弯半径设计为9米，满足消防的要求。</p> <p>厂区道路设计通畅，在道路旁装设完好的照明设施，厂区照明的照度不低于50LX。</p>		
3、平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况	厂区内新建建构筑物之间以及与厂区围墙以及围墙外建构筑物之间的设计建筑防火距离均满足《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)的规定。	该项目总平面布置满足相关法律法规要求。	符合
4、消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况	<p>厂区内南面、北面设置物流出入口道路，在东南向设置人员出入口，所设出入口道路均与园区道路相连接。</p> <p>厂区内生产区内设有6m的主要道路，同时设置有6m宽的次要道路和6m宽的消防车道，道路内缘最小拐弯半径为9m。厂区内道路能够满足消防车辆的通行要求，满足生产运输车辆的通行要求。</p>	按设计落实，厂区内道路能够满足消防车辆的通行要求，满足生产运输车辆的通行要求。	符合
5、采取的其他安全措施	厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。机动车在保证安全的情况下，在无限速的标志的厂内主干道行驶时，不得超过30km/h，其它道路不得超过20km/h。	按设计落实，厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。	符合
四	设备及管道		
1、压力容器、设备及	1、项目涉及的压力容器执行《压力容器》(GB150-2011)、《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《压	按设计落实，特种设备按	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
管道设计与国家法规及标准的符合性	<p>1、压力容器压力管道设计许可规则》(TSGR1001-2008)、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016、《移动式压力容器安全技术监察规程》(TSGR0005-2011)。</p> <p>2、不锈钢管、无缝钢管的采用、设计执行《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976-2012、《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018。</p> <p>3、设备和管道的绝热、防腐等设计执行《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-2013、《化工装置管道材料设计规定》HG/T20646-1999、《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014。</p> <p>4、工艺管道的施工应遵循国家有关规范《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)和《工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB50184-2011),对管道安装材料进行外观内部检查,验收合格后方可使用。</p> <p>5、对于压力容器、压力管道、起重机械等特种设备及其附属设施,选用有国家认可资质的企业的定型产品,进口设备应有相关证书。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工,并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。特种设备详细参数见本专篇2.6节表2-23“特种设备一览表”。</p> <p>6、铪/锆提纯炉炉胆、炉盖设有多个DCS温度远传仪表,联锁可控硅控制提纯炉反应温度;进气管线设置DCS压力远传报警仪表,调节进气速度,超压联锁打开循环水切断阀;气相管线设置爆破片,反应过程中超压自动泄放。循环水给水主管设置DCS压力及温度远传报警,铪/锆提纯炉循环水进水管设置流量监测,流量低报警,循环水出水管线设置温度监测,温度高报警。</p>	要求登记、监测。	
2、主要设备及管道材料的选择和防护措施	<p>(1) 该项目根据原材料、产品的物料特性,车间反应釜大部分采用搪瓷材质、304不锈钢材质,车间冷凝器采用Q235B材质列管冷凝器,高位槽、接收罐大部分选用304材质的设备,涉及腐蚀性物料的高位槽、接收罐采用搪瓷或玻璃钢材质,涉及甲、乙类易燃物料管道采用304或316不锈钢管,氯气管道采用16MnD无缝钢管,氯化炉出口管道采用镍合金管。酸性尾气管道材质选用增强聚丙烯材质,风机采用玻璃钢材质。有机溶剂尾气管道采用304不锈钢材质,尾气风机采用玻璃钢材质。法兰、垫片、紧固件和阀门等管件在材质、压力等级的选用均须与配套的管道材质、压力等级相对应。</p> <p>(2) 项目各设备、管道均依据《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014做防腐处理。</p> <p>(3) 反应釜、换热器、蒸发釜、蒸汽管道、低温水管道等</p>	按设计落实,法兰、垫片、紧固件和阀门等管件在材质、压力等级的选用与配套的管道材质、压力等级相对应。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>设备及管道，依据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008、《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-2013采用保温、保冷材料进行绝热处理，防止烫伤事故的发生。</p> <p>(4)埋地钢质管道须做加强级防腐处理，防腐材料采用环氧煤沥青漆防腐工艺，详见《埋地钢质管道防腐保温层技术规范》GB/T50538-2010的要求，管道防腐前的除锈等级为St3级。</p> <p>(5)氯气管线选用无缝碳钢管，并设计有电伴热，管件连接采用焊接连接方式，焊缝根据规范要求做100%RT探伤检测；阀门选型为氯气专用阀门，法兰采用公称压力为PN25的带颈对焊法兰，法兰密封面为突面（RF），垫片采用金属缠绕垫。紧固件采用35CrMo材质的全螺纹螺柱及30CrMo材质的II型六角螺母。</p> <p>氯气管线通过管廊输送至101生产车间，并于101生产车间一界区外设置切断阀及八字盲板。氯气输送管道流速限制不超过12m/s。</p> <p>(6)液氨、氨气管线选304不锈钢管，管件连接采用焊接连接方式，焊缝根据规范要求做100%RT探伤检测；法兰采用PN25公称压力的带颈对焊法兰，法兰密封面为突面（RF），垫片采用带内环的柔性石墨缠绕垫；紧固件采用35CrMo材质的全螺纹螺柱及30CrMo材质的II型六角螺母。</p>		
3、其他安全措施	<p>(1)所有转动、传动设备外露的转动部分均设置安全防护罩，并设置警示标志。</p> <p>(2)泵进出口设置阀门，便于泵的维修和保养。</p> <p>(3)项目采购的管材、阀门，管件均需带有材质证明及合格证。外观检验不得有裂纹、气孔、夹渣、重皮、褶皱等缺陷。阀门安装前按照相关规范进行压力试验。</p> <p>(4)工艺管道系统的放空管上设置阻火器。</p> <p>(5)易燃液体进装置的管道坡向设备，并在设置低点排净阀，管道接地。</p> <p>(6)管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。穿过防火堤的管道，其管沟必须填平。</p> <p>(7)为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。</p> <p>(8)在厂区及车间中管廊的设计布置符合规范的要求，车间中各设备的间距布置严格按照化工工艺设计的规范进行，能够保证防火防爆、检修、日常操作的需要。</p>	按设计落实，转动、传动设备外露的转动部分均设置安全防护罩。并设置警示标志；液氨、硫酸等腐蚀性或有毒介质的管道应在法兰连接及阀门处设置防护套。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>(9) 根据蒸汽输送管道的具体情况进行应力分析和计算,并采取有效的补偿措施,设置相应的固定、导向支架,以免发生安全事故。</p> <p>(10) 建设单位应制订详细检修检测计划,对安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、切断阀、止逆阀等安全装置进行清理、检查、维护、保养,以保证安全生产。</p> <p>(11) 该项目管廊以公用工程间为起点,跨马路后由北至南以此经过 101 生产车间一,102 生产车间二和 103 生产车间三,之后走向 308 控制室(详见附图)。架空管线、管廊跨越道路的最小净空高度涉及大于 5.5 米,管架跨道路边涉及大于 1 米。不超出道路边界线,影响交通运输、消防及检修。</p> <p>(12) 液氨、硫酸等腐蚀性或有毒介质的管道应在法兰连接及阀门处设置防护套,防止设备状况不佳等无法预知的原因导致介质泄漏、喷溅,对周边作业人员及设备造成无法挽回的伤害。</p>		
四	电气		
1、供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置	<p>1) 供电电源 厂区市电(高压)电源从园区供电所引来 1 路 10kV 高压架空线路至该项目围墙外, T 接引下, 在分线杆上装设 1 组隔离开关, 经 ZR-YJV-8.7/15kV 型铠装电力电缆直埋引入厂区高压开关柜, 再经厂区公用工程间内 2 台 SCB14-1000kVA/10/0.4 的干式变压器和 1 台 SCB14-4250kVA/10/0.4 的干式变压器降压后输出 380V 和 220V 电源。为保证项目的二级及以上用电负荷, 该项目设置一台额定输出功率为 300kW 的柴油发电机组。</p> <p>2) 电气负荷分类、应急或备用电源的设置 该项目 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体报警系统为一级用电负荷中特别重要的负荷, 电动消防栓泵(设柴油机备用泵)、循环水泵、应急照明、火灾自动报警系统、视频监控系统及部分工艺设备等为二级用电负荷, 其余为三级负荷。</p> <p>DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体报警系统、火灾自动报警系统、视频监控系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源。DCS 控制系统设置 1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源, UPS 连续供电时间不少于 30 分钟; SIS 安全仪表系统设置 1 台 5kVA 容量的 UPS 不间断电源, UPS 连续供电时间不少于 30 分钟; GDS 气体报警系统设置 1 台 5kVA 容量的 UPS 不间断电源, UPS 连续供电时间不少于 180 分钟; 视频监控系统、火灾报警系统设置 1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源, UPS 连续供电时间不少于</p>	该项目设置双回路电源, 配备 UPS 电源, 符合要求。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
2、设备的防爆及防护等级	<p>8小时；应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，总的持续时间不少于90分钟。</p> <p>该项目由市电、发电机组及UPS不间断电源满足“二级及以上用电负荷”的供电可靠性。</p> <p>102生产车间二和201甲类仓库涉氢爆炸危险区域不低于ExdIICT4Gb，其余区域不低于ExdIIBT4Gb。203危废库的防爆等级不低于ExdIIBT4Gb。101生产车间一和103生产车间三涉氢爆炸危险区域防爆型设备的防爆等级不低于ExdIICT4Gb，其余区域不低于ExdIIBT4Gb。</p> <p>涉及氨气、氯气、氯化氢区域的电气设备防腐等级选用F2（室内）/WF2（室外），其余区域的电气设备防腐等级选用F1（室内）/WF1（室外）。室内不潮湿场所的电气设备的防护等级不低于IP54，室内潮湿场所的电气设备的防护等级不低于IP65，室外电气设备的防护等级不低于IP67。</p> <p>消防用电设备的钢管配线设计要求采用在保护管外表面涂刷丙烯酸乳胶防火涂料进行耐火保护。</p> <p>车间内电缆在防火桥架内敷设，出桥架后穿金属管引下至用电设备并用NGd系列防爆挠性连接管与电气防爆接线盒连接。照明线路穿钢管明敷。</p>	<p>按设计落实，涉氢爆炸危险区域不低于ExdIICT4Gb，其余区域不低于ExdIIBT4Gb。</p>	符合
3、防雷、防静电接地设施	<p>1 防雷措施</p> <p>第二类防雷建筑物</p> <p>（101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库、203危废库、301公用工程间、308控制室）。设计采用装设在建筑物上的接闪带组成的接闪器进行直击雷防护。接闪网的网格尺寸不大于10×10（m）或12×8（m）。1.建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接到接地装置上，不另设接地装置。</p> <p>2.平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物其净距小于100mm时应采用金属跨接，跨接点的间距不应大于20m。但长金属物连接处可不跨接。1.当低压线路采用全线用电缆直接埋地敷设时，入户端应将电缆金属外皮、金属线槽与防雷的接地装置相连。</p> <p>2.平均雷暴日小于30d/a地区的建筑物，可采用低压架空线入户。</p> <p>3.架空和直接埋地的金属管道在进出建筑物处应就近与防雷接地装置相连。防雷引下线采用结构柱内四角主筋作引下线，引下线上部与屋面接闪带焊接，下部与基础接地装置焊接。引下线间距≤18m。</p> <p>第三类防雷建筑物</p> <p>（204丙类仓库、305消防泵房、401辅助楼、402综合楼），设计采用装设在建筑物上的接闪带组成的接闪器</p>	<p>该项目防雷进行检测，检测合格。</p>	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>进行直击雷防护。接闪网的网格尺寸不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。1.电缆进出线,就在进出端将电缆的金属外皮、钢管和电气设备的保护接地相连。</p> <p>2.架空线进出线,应在进出处装设避雷器,避雷器应与绝缘子铁脚、金具连接并接入电气设备的保护接地装置上。</p> <p>3.架空金属管道在进出建筑物处应就近与防雷接地装置相连或独自接地。防雷引下线采用结构柱内四角主筋作引下线,引下线上部与屋面接闪带焊接,下部与基础接地装置焊接。引下线间距 $\leq 25m$。</p> <p>利用基础内主筋作接地极。本设计防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地和弱电系统接地采用联合接地系统,其接地电阻不大于1欧,若实测达不到要求,增打人工接地极。人工接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5 \times 2500$,人工接地极水平间距不小于5米。</p> <p>1.所有防雷及接地构件均热镀锌,焊接处须作防腐处理。上述建筑中低压配电系统设计采用 TN-S 系统,在爆炸危险区域设计设置重复接地。</p> <p>2.为防止雷电流沿架空线侵入配电间,在10kV进线引下线杆处装设一组阀式避雷器。</p> <p>3.在总配电低压母线上及进建筑物总配电箱上装1级试验电涌保护器(SPD),建筑物内二级配电箱装II级试验电涌保护器。各弱电进出建筑物接线箱内安装相应弱电浪涌保护器。</p> <p>4.依据相关规范要求:独立的防雷接地电阻应小于等于10欧,独立的保护接地电阻应小于等于4欧,独立的工作接地电阻应小于等于4欧,独立的直流工作接地电阻应小于等于4欧,独立的火灾报警系统接地电阻应小于等于4欧,防静电接地电阻一般要求小于等于100欧,重复接地电阻应不大于10欧。由于本建设项目的防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地及弱电接地采用联合接地系统,因此接地电阻设计为不大于1欧,如施工未达到要求应增打角钢接地极。</p> <p>2 防静电设施:</p> <p>①生产、储存易燃液体的设备和管道做了防静电接地和管道跨接的设计(涉及有静电接地要求的管道,当每对法兰或其他接头间电阻值超过 0.03Ω 时,应设导线跨接)。</p> <p>②各进料管线均设计为贴临容器壁,防止液体剧烈冲击产生大量静电。</p> <p>③为防止静电事故,禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子或类似物。</p> <p>④车间的门外、装卸作业区内操作平台附近设计要求</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>设置消除人体静电装置，静电接地夹应有报警信号。</p> <p>3 静电接地措施：</p> <p>①该项目使用及储存易燃液体的设备和管道做了防静电设计（法兰间要进行跨接（BVR16），法兰间的接触电阻值应不大于$0.03\ \Omega$），设计了适宜的流速（不大于2.5m/s），其接地电阻不大于$100\ \Omega$。生产车间所有设备上的电机均用PE线作接地线并进行接地。</p> <p>②室外架空易燃液体管道设计要求与防雷电感应的接地装置相连，距建筑100m内的管道，每隔25m左右接地一次，其冲击接地电阻不应大于$10\ \Omega$。</p> <p>③长距离无分支管道每隔$50\sim 80\text{m}$处均设防静电接地，其接地电阻不应大于$100\ \Omega$。静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。</p> <p>④进出厂区的车辆必须在排气管上装配阻燃器。</p> <p>⑤静电导体应采用金属导体进行直接静电接地。移动式设备应采用非金属导电材料或防静电材料以及防静电制品进行间接静电接地。</p> <p>⑥固定设备宜用螺栓连接；有振动、位移的物体，应采用挠性线连接；移动式设备及工具，采用电瓶夹头、鳄鱼式夹钳、专用连接夹头或磁力连接器等器具连接，不采用接地线与被接地体相缠绕的方法。</p>		
4、电气防火防触电安全要求	<p>(1)电气设备 电气设备的额定功率大于负载的功率； 电线的截面积的持续电流大于负载电流； 电气设备的绝缘符合安全要求； 电气设备的安装符合一定的安全间隔； 不可卸的接头及活动触头都接触良好； 加强电气设备的平时维护保养工作。</p> <p>(2)照明灯具及附件： 灯具完整、无损伤，附件齐全，普通灯具有安全认证标志。</p> <p>(3)开关、插座： 不同极性带电部件间有电气间隙和爬电距离； 开关、插座、接线盒及其面板等塑料绝缘材料应具有阻燃性能。</p> <p>(4)电线、电缆： 按《额定电压$450 / 750\text{V}$及以下聚氯乙烯绝缘电缆》GB5023、1—5023.7标准生产的产品应有安全认证标志。常用的BV型绝缘电线的绝缘厚度不小于规定值。</p>	按设计落实。	符合
5、采取的	(1)起重设备的负荷限制器、行程限制器，制动、限	按设计落实。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
其他电气安全措施	<p>速等措施：车间用电动葫芦等设备时，选择机动性能好、安全防护完善的设备。</p> <p>(2) 电器过载保护设施：车间配电间的低压配电柜中针对该项目各电机负荷以及照明线路的要求，按《电力装置的继电保护和自动装置》(GB50062-2008)的规定设计设置了断路器、热继电器、漏电保护器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、漏电保护。</p> <p>(3) 电气设备防腐措施：依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》(HG/T20666-1999)，以及其他类似企业的设备防腐设计情况，该建设项目的涉及氨气、氯气和氯化氢区域的电气设备防腐等级选用 F2(室内)/WF2(室外)，其余区域的电气设备防腐等级选用 F1(室内)/WF1(室外)。</p> <p>(4) 发电机房使用封闭油箱，所有金属设备做好防静电接地。发电机房贮油间采取防爆电器设备，防爆等级不低于 Exd II AT3Gb。发电机房内需设通风设施，保证通风良好，发电机端应有足够的进风口，柴油机端应有良好的出风口。</p> <p>(5) 高压开关柜应采取“五防”等措施(防止误分、误合断路器；防止带负荷分、合隔离开关；防止带电挂接地线；防止带接地线合闸；防止误入带电间隔)以保证电力网安全运行、确保设备和人身安全，且高压进线柜不应安装接地开关，车间插座用电装设漏电开关。</p> <p>(6) 低压配电间长度大于 7m 设置两个出口，并布置在配电间的两端。变配电室的门向外开。高压配电室及变压器室的门上设有“高压危险”的警示牌，无人值守的用电设备旁树“有电危险”的警示牌。配电室的门上有“有电危险”的警示牌，高压配电柜前铺设耐高压的橡胶绝缘垫；低压配电柜前铺设橡胶绝缘垫。</p> <p>(7) 该项目的发电机房设置于公用工程区内，发电机房门采取防火、隔音措施，并向外开启。发电间采用耐火极限时间不低于 2h 的隔墙与其他部位隔开。储油间采用防火墙与发电间隔开，设置能自行关闭的甲级防火门，设 300mm 门槛，向发电间开启，总储量不大于 1m³。内设火灾报警装置。机房设置消声、减振措施。</p> <p>(8) 配电室、控制室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞，以防止一旦有火灾引起蔓延。配电间的门、窗与室外相通的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩，其防护等级不低于《外壳防护等级》(GB4208-2008)的 IP3X 级。</p> <p>(9) 配电室的门上设“有电危险”的警示牌；高、低</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>压开关柜前铺设相应橡胶绝缘垫。变配电间配置高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员配绝缘鞋、护目镜等。</p> <p>(10) 柴油发电机房设置储油间，柴油的总储存量不大于1立方米。储油间采用耐火极限不低于3小时的防火墙与发电机间隔开，设置能自行关闭的甲级防火门，向发电机间开启，设置300mm门槛。</p>		
五	<p>自控仪表及火灾报警</p> <p>紧急备用电源： 仪表及自动化装置的供电包括现场仪表，DCS、SIS系统和监控计算机等。DCS、SIS系统电源瞬停的持续时间不应大于10ms，交流电源电压220V/380V，频率50Hz±0.5Hz。仪表用电负荷工作电源采用不间断电源（UPS），UPS电源的容量按照使用总量的150%进行考虑，蓄电池容量能保证气体报警系统和火灾报警系统不少于180分钟，DCS、SIS控制系统不少于30分钟，视频监控不少于60分钟。 电源质量指标： 市电与发电机电源双回路供电。 308控制室内UPS配置 DCS控制系统：该项目DCS系统预计I/O点位900个，机柜及操作站总耗电量约5kVA，设置了1台15kVA容量的UPS不间断电源，UPS电源的容量按照使用总量的150%进行考虑满足该项目需求。 独立的SIS安全仪表系统：该项目SIS系统预计I/O点位100个，机柜及操作站总耗电量约1.5kVA，设置了1台5kVA容量的UPS不间断电源，UPS电源的容量按照使用总量的150%进行考虑满足该项目需求。 GDS气体报警控制系统：该项目GDS系统预计I/O点位86个，机柜及操作站总耗电量约1.2kVA，设置了1台5kVA容量的UPS不间断电源，UPS电源的容量按照使用总量的150%进行考虑满足该项目需求。 仪表气源： 2.紧急备用气源 仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器（控制阀）、电磁阀（开关阀）等气动阀门。压缩空气操作压力0.5-0.7MPa，含尘粒径不大于3μm，含尘量小于1mg/m³，含油量小于1ppm，操作压力露点比当地年极端最低温度低10℃。 (1) 该项目仪表用压缩空气量：Q=90Nm³/h，P=0.7MPa，仪表用气由空压站供应，空压站设置的空压机的制气能力为：964.8Nm³/h。仪表用压缩空气经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。</p>	<p>按设计落实： 周田110kV变电站10kV周西I线及门岭220kV变电站10kV筠西I线在2024年6月份均已供到江西金合新材料有限公司所在的开闭所。该项目设置一台额定输出功率为300kW的柴油发电机组。</p>	符合
	<p>1、应急或备用电源、气源的设置</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>(2) 采用备用压缩机组的模式，主机与备机间采用自动切换方式。当工作压缩机组出现故障或退出工作时，备用压缩机组能立刻联锁启动，投入工作。仪表空压机为二级用电负荷供电，在故障情况下能持续为全厂仪表阀门供气20min。</p> <p>(3) 供气系统总管、干管、气源球阀下游侧配管均选用不锈钢管。</p>		
2、自动控制系统的设置和安全功能	<p>1.设计范围 该项目自控设计范围为：101 车间、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、308 控制室。</p> <p>2 自动化水平</p> <p>(1) 根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）的规定，该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺。</p> <p>(2) 根据《重点监管的危险化学品目录》（2013 年完整版）的规定，该项目属于重点监管的危险化学品为“氯、液氨”。</p> <p>(3) 根据危险化学品重大危险源辨识，该项目不构成重大危险源。</p> <p>针对以上“两重点一重大”情况，该项目设计中，按照工艺生产要求设置了 DCS 自动控制系统、独立的 SIS 安全仪表系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其他就地检测仪表。</p> <p>该项目 DCS 机柜、SIS 机柜、视频监控机柜、气体报警机柜设置在 308 控制室内。上述系统均配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。</p> <p>3 自动化控制系统的设置</p> <p>(1) DCS 自动控制系统</p> <p>1) 根据该项目规模，设置了 1 套 DCS 系统。系统、机柜均设置在 308 控制室内。</p> <p>DCS 系统包括：操作站、工程师站。DCS 各级网络通信设备和部件 1:1 冗余；控制站的控制器等功能卡 1:1 冗余；所有电源设备和部件 1:1 冗余；重要控制回路的 I/O 卡 1:1 冗余。DCS 的 I/O 模块按照 20-25%的余量备用，机柜内留有安装位置和空间。</p> <p>2) DCS 的硬件是当前市场主流配置，CPU 同步容错系统能够确保系统无故障运行，存储器带有后备电池，它的数据在掉电 72 小时内不会丢失。系统的平均无故障时间（MTBF）和平均故障修复时间（MTTR）、I/O 模块的精度、抗射频电磁场能力等都在允许范围内。DCS 的软件是该系统的最新版本，可以在不影响系统的正常运行的条件</p>	<p>按设计落实，针对以上“两重点一重大”情况，该项目设计中，按照工艺生产要求设置了 DCS 自动控制系统、独立的 SIS 安全仪表系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其他就地检测仪表。</p>	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>下进行在线修改或升级。</p> <p>3) 该项目通过 DCS 系统对整个工艺过程的温度、压力、流量、液位、分析等过程参数进行显示、控制、记录、报警、联锁等检测和控制操作，主要的工艺电机和阀门的运行状态均送入 DCS 进行显示。DCS 具有工艺流程图显示、报警打印、生产报表打印、事故和操作记录、工艺参数显示以及趋势记录等功能；主要工艺参数、控制阀门和动设备的状态等都可以在工艺流程图上实时显示。DCS 系统对重要工艺参数进行完整记录存档，并配打印机进行被测参数曲线或报表自动打印，从而为生产过程正确操作及实施有效管理提供工艺数据。</p> <p>(2) SIS 安全仪表系统</p> <p>1) 为确保装置安全可靠运行，本装置设置了独立的 SIS 安全仪表系统，SIS 系统用于实现一个或多个安全仪表功能（SIF），每个 SIF 构成功能回路，包括传感器、逻辑单元和最终执行器。该项目依据 HAZOP 分析报告，分析安全仪表功能（SIF）失效产生的后果及风险，采用保护层分析（LOPA）方法确定每个 SIF 的 SIL 等级。</p> <p>多个回路的 SIL 等级不一致的情况下，共用装置（如系统软件、逻辑控制器）按最高 SIL 等级选择。</p> <p>2) SIS 系统由控制站、工程师站、操作员站、辅助操作台、网络设备、工厂网络接口和应用服务器等设备组成，配备的 SIS 系统符合 IEC61508、DIN V19250 TUV AK6 标准。SIS 系统采用以三重化带自诊断表决之后实现的容错结构为基础的故障安全型系统。系统不会因为内部故障而对过程产生影响，且控制器内部有故障的诊断功能，并能检测内部节点的通断故障，此方案既保证了系统的安全性又兼顾了可用性。</p> <p>系统包括控制柜、工程师站（兼操作员站）、辅操台。SIS 逻辑控制器安全完整性等级获得相应国家权威机构功能安全认证及报告，控制器、电源模块、通讯模块等均采用冗余配置。SIS 系统对装置提供人身保护、环境保护、工厂和设备保护的功能，在紧急情况下能快速、安全、准确实现安全联锁和紧急停车。</p> <p>3) 检测仪表按回路 SIL 的要求进行设置，重要回路采用冗余或三取二逻辑结构。最终执行元件按回路 SIL 的要求进行设置，重要回路联锁同时停泵并关闭切断阀、打靶排放阀。</p> <p>(3) 气体报警系统</p> <p>1) 该项目设置了 GDS 系统，监控整个项目的可燃、有毒气体，对可燃、有毒气体数据集中监控报警。GDS 现场检</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>测设备通过电缆与机柜室的 GDS 机柜相连，当现场探测器探测到危险信号时，GDS 产生报警，并通过操作员站显示报警点物理位置，并启动相关现场声光报警器。</p> <p>2)本期 DCS 机柜/SIS 机柜/GDS 机柜及工程师站布置在 308 控制室内，各系统操作员站及辅操作台布置在此处，机柜室与操作室采用冗余光纤进行通讯，以提高网络的安全可靠性。</p>		
3、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置	<p>为了确保人身安全，在容易泄漏和容易积聚可燃、有毒气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 的要求设置了防爆可燃/有毒气体探测器，防爆气体探测器现场均自带声光报警器，车间按报警分区设置现场区域报警器。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体$\leq 25\%LEL$、有毒气体$\leq 100\%OEL$）时，启动探测器自带的声光报警器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体$\leq 50\%LEL$、有毒气体$\leq 200\%OEL$）时，启动现场区域报警器。防爆现场区域报警器的报警信号声级应高于 110dB_A，且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dB_A。</p> <p>气体报警控制器设置在 308 控制室内。</p> <p>防爆可燃气体探测器为扩散型催化燃烧式。</p> <p>防爆有毒气体探测器为扩散型电化学式。</p> <p>GDS 系统机柜、专用气体报警控制器通过耐火 RS485 通讯线与火灾报警联动控制器及 DCS 系统通讯，将可燃气体二级报警信号及气体报警控制器故障信号传送至火灾报警联动控制器。</p>	按设计落实，燃气体和有毒气体探测已按要求检测。	符合
4、控制室的组成及控制中心作用	<p>(1) 该项目设有 308 控制室，控制室长 16m、宽 12m。根据《江西金合新材料有限公司控制室爆炸安全性评估报告》：控制室所受最大超压为 3.60kpa，持续时间 8.38ms，对照中石化既有建筑物抗爆治理指导意见，以及美国土木工程师学会（ASCE）对普通建筑物抗爆性能的描述，判定控制室抗爆设计的准则，此控制室所受超压小于 6.9kpa，处于爆炸安全范围之外，固不需要进行抗爆设计加固处理。控制室采取了以下安全措施：</p> <p>1) 一层的独立建筑，耐火等级为一级，火灾危险性为丁类，并按照《控制室设计规范》HG/T20508-2014、《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T 50779-2022 设计。</p> <p>2) 人员通道外门开向两个不同的安全疏散方向。</p> <p>3) 设置了火灾自动报警系统、空调系统等。</p> <p>4) 进线方式采用桥架井进线，安装完毕后电缆进线口采用满足防爆、防火、放水、防鼠要求的专用电缆密封模块进行封堵。</p>	按设计落实，308 控制室设置了 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统、气体报警控制系统、视频监控系统的机柜共计 12 台，操作员站 4 台，工程师站 1 台。均配备了在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>(2) 308 控制室设置了 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统、气体报警控制系统、视频监控系统的机柜共计 12 台，操作员站 4 台，工程师站 1 台。均配备了在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。</p> <p>(3) 控制室 24 小时有专业人员值班。控制室由 DCS、SIS 输入输出模块、端子排、继电器、机柜、操作台、显示器、UPS 及 CPU 等组成。</p> <p>控制室主要负责对车间、仓库及厂区内重要工艺参数进行监控，当工艺装置生产过程中出现异常情况时，通过控制系统及时对反应作出调整，并通知现场操作人员及时处理异常状况，从而预防和控制安全事故的发生。</p> <p>控制室内仪表系统设置工作接地、保护接地、本安接地及防静电接地。控制室内设置防静电活动地板、各类接地汇流排，及总等电位接地端子板，各类接地汇流排通过接地干线（不小于 10m²）汇接到总等电位接地端子板，并与电气接地装置组成联合接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。</p> <p>控制室的通风和空调与生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统，该控制室设置了分体式空调。</p> <p>控制室成排机柜间距要考虑安装、维修作业区和运输通道宽度（两排机柜间距或机柜离墙间距均不小于 1.6m；成组机柜的横向间距不小于 1.6m，设备外缘离墙边净空应不小于 1m），其相互位置能避免连接电缆过多的交叉。在中心控制室内使用集中的通讯设备。</p>	<p>续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。</p>	
5、火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统	<p>根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）及《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 的要求，该项目在 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、204 丙类仓库、301 公用工程间、305 消防泵房、308 控制室等场所设置了火灾自动报警系统。</p> <p>厂区采用集中火灾报警系统，消防控制室设置在 308 控制室内，配置了火灾报警控制器（联动型）、消防电话主机、消防应急广播控制装置、CRT 显示设备、手动控制盘等配套设备。火灾报警控制器（联动型）配有可充电的备用电池组，火灾报警控制器（联动型）由 UPS 供电，供电时间大于 180min。系统选用总线地址编码系统。</p> <p>联动控制方式，应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号应作为</p>	<p>按设计落实，该项目在 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、204 丙类仓库、301 公用工程间、305 消防泵房、308 控制室等场所设置了火灾自动报警系统。</p>	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。</p> <p>手动控制方式，应将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。应由火灾报警控制器或火灾报警控制器（联动型）的火灾报警输出信号作为系统自动应急启动的触发信号。应急照明控制器接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后，应自动执行以下控制操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式； 2) 控制 B 型集中电源转入蓄电池电源输出、B 型应急照明配电箱切断主电源输出； 3) A 型集中电源应保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动转入蓄电池电源输出；A 型应急照明配电箱应保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动切断主电源输出。 <p>设置火灾声光警报器及消防应急广播，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。火灾声光警报器由火灾报警控制器或消防联动控制器控制。火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。</p> <p>同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜为 8s~20s，同时设有消防应急广播时，火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间宜为 10s~30s，应与火灾声警报器分时交替工作，可采取 1 次火灾声警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。在消防控制室应能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，应自动对广播内容进行录音。消防控制室内应能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。每个报警区域均匀设置火灾报警器，其声压级$\geq 60\text{dB}$，在环境噪声$\geq 60\text{dB}$的场所，报警器及应急广播在其范围内的最远点声压级应高于背景噪声 15dB。每层公共部位、各功能间均设置火灾应急广播扬声器。每个扬声器的额定功率不应小于 3W，其数量</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>应能保证从每个防火分区内的任何位置到最近一个扬声器的距离不大于25m,走道内最后一个扬声器至走道末端的距离不大于12.5m。扬声器为壁装安装,底边距地2.5m。当发生火灾后,消防联动控制器联动控制全楼所有的火灾声光警报装置和应急广播,警报和应急广播分时交替循环进行,先鸣警报8-20s,间隔2-3s后播放应急广播10-30s。在各单体内根据防护场所的环境条件相应设置感烟探测器、火灾声光警报器、消防广播音箱、手动火灾报警按钮、消火栓按钮、消防电话分机等消防设备,爆炸区域内的火灾报警设备采用相应防爆等级的设备或装于相应防爆等级的防爆箱内。消防控制室能拨打外线119报警电话。</p> <p>火灾自动报警系统与全厂接地采用共用接地装置,其接地电阻不大于1欧姆。火灾自动报警系统与建筑接地体连接时用铜芯绝缘导线,其线芯截面面积不小于25平方毫米;与各消防电子设备连接的专用接地线用铜芯绝缘导线,其线芯截面面积不小于4平方毫米。厂区控制室内的电气和电子设备间做等电位连接。</p> <p>室内消防系统电线电缆选用阻燃耐火型铜芯线缆。消防线缆均穿热镀锌焊接钢管保护,暗敷设在非燃烧的结构层内,保护层厚度不小于30mm。其他明敷设的线缆保护管均外涂防火涂料进行保护。</p> <p>厂区控制室、配电间内设置应急备用照明,以确保正常工作继续进行。用于备用照明的灯具持续工作的时间不小于180分钟,且上述场所照度不低于正常照度值。用于疏散照明的灯具持续工作的时间不小于90分钟,且出入口、疏散通道等处照度值不低于3Lx,楼梯间照度值不低于10Lx。</p> <p>消防应急照明系统:</p> <ol style="list-style-type: none"> 采用自带电源集中控制型系统,应急照明控制器设置在厂区消防控制室内。 现场设置应急照明配电箱,输入AC220V,输出DC36V。 现场采用A型消防应急灯具,主电源和蓄电池电源额定工作电压DC36V。 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定:疏散走道$\geq 3lx$,楼梯间$\geq 10lx$。 该项目设置灯光疏散指示标志,并符合下列规定:安全出口灯设置在安全出口正上方;疏散指示标志灯设在疏散走道及其转角处距地面高度1.0m以下的墙面上,间距$\leq 10m$。 应急疏散照明的连续供电时间$\geq 90min$。 消防应急照明采用专用供电回路。消防用电设备的配电设备应有明显标志。 		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	h:封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯应单独设置配电回路。 i:配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾仍需工作、值守的区域和相关疏散通道，应单独设置配电回路。		
6. 视频监控 控系统	该项目设1套视频监控系统，摄像头分别布置于101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库、203危废库、301公用工程间、305消防泵房、308控制室，操作人员可以在308控制室对车间各层面及设备进行监视。电视监控系统采用工控视频服务器形式，画面分割、画面切换、画面录像保存与回放等均在工控机上操作完成。监控系统由2套视频工控服务器构成，数据存储记录保存时间大于30天。 该项目的火灾报警系统、视频监控系统由1台15kVA UPS不间断电源供电，容量按150%负载总量考虑，UPS连续供电时间不低于8小时，数据存储记录保持时间大于30天。	该项目设1套视频监控系统，摄像头分别布置于101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、201甲类仓库、202氯气库、203危废库、301公用工程间、305消防泵房、308控制室	
六	建、构筑物		
1. 建、构筑物防火、防爆、防腐、耐火保护等措施	<p>1、防火、耐火保护措施</p> <p>(1) 防火墙、防火门：该项目的101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三的配电间与主体车间的隔墙、防火分区隔墙为防火墙，墙体采用不小于4.00小时的烧结实心砖，达到防火墙要求，配电间开门均采用丙级防火门。</p> <p>(2) 建构筑物地面防火：101生产车间一、102生产车间二、201甲类仓库、203危废库为甲乙类，地面采用不发火水泥砂浆地面，特点为防尘、抗爆性能优良，耐磨损。其他建筑物及构筑物的地面及基础外露部分采用水泥砂浆地面。</p> <p>(3) 建筑物耐火等级：该项目102生产车间二、201仓库、203危废库火灾危险性类别为甲类，101生产车间一、103生产车间三、202氯气库火灾危险性类别为乙类，204仓库火灾危险性类别为丙类，101生产车间一、102生产车间二、201甲类仓库、202氯气库、203危废仓库、204丙类仓库、308控制室建筑物的耐火等级设置为一级，其余建筑物的耐火等级均设置为二级。</p> <p>(4) 建筑构件的燃烧性能和耐火极限：项目所有建筑物构件均采用不燃烧体。 建筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为2.5h；钢筋混</p>	按设计落实，耐火等级及防爆出口设置符合要求。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>凝土梁耐火极限大于 1.5h。钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料或外包轻质耐火材料内衬岩棉，耐火极限分别为 2.5h 和 1.5h；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级二级的要求。</p> <p>建筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为 3h；钢筋混凝土梁耐火极限大于 2h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1.5h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料或外包轻质耐火材料内衬岩棉，耐火极限分别为 3h 和 2h；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级一级的要求。</p> <p>(5) 安全疏散：建筑的安全疏散依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）设计。所有建筑物均设有 2 个或 2 个以上的安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的第 3.7、3.8 章要求。用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。</p> <p>(6) 项目所有建、构筑物的结构形式、建筑面积、层数、火灾危险性、耐火等级、抗震设防、泄压面积、疏散通道与安全出口等均明确在表 4-15“建筑安全措施设计一览表”中。</p> <p>2、防爆、抗爆、防腐措施</p> <p>防爆泄压计算：项目建筑物防爆泄压采用封闭式建筑型式，防爆设计具体计算如下：</p> <p>1) 102 生产车间二：按照建筑设计防火规范（GB50016-2014）（2018 年版）要求，甲类一级耐火多层厂房每个防火分区的最大允许建筑面积为 3000 m²，本车间分有 1 个防火分区；底层车间设置四个直通室外的安全出口；二三层车间均设置 2 个安全出口，均为开向室外的平开门，且车间内任意位置到最近安全出口直线距离均小于 25 米，满足《建筑设计防火规范》对疏散距离和安全出口的要求。涉及易燃易爆物质为正庚烷（泄压比 C=0.11）、正丙醇（泄压比 C=0.11）；采用泄压外墙（100 厚岩棉夹芯板泄压墙）及泄爆门窗。各层分别进行泄压面积计算：底层分四段考虑泄爆，每段长径比均小于 3，分段一计算泄压面积：84.12 m²，实际泄压面积：84.35 m²，分段二计算泄压面积：141.03 m²，实际泄压面积：145.28 m²，分段三计算泄压面积：162.29 m²，实际泄压面积：170.57 m²，分段四计算泄压面积：141.03 m²，实际泄压面积：156.90 m²；二层分二段考虑泄爆，每段长径比均小于 3，分段一计算泄压面积：212.66 m²，实际泄压面积：215.22 m²，分段二计算泄压面积：212.66 m²，实际泄压面积：215.22 m²；三层</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>分二段考虑泄爆，每段长径比均小于3，分段一计算泄压面积：191.89 m²，实际泄压面积：205.92 m²，分段二计算泄压面积：191.89 m²，实际泄压面积：206.54 m²因此，102生产车间二满足泄爆要求。</p> <p>4) 201 甲类仓库：按照建筑设计防火规范（GB50016-2014）（2018年版）要求，甲类一级耐火单层仓库每个防火分区的最大允许建筑面积为250 m²，整栋计算两个防火分区面积，防火分区面积为：防火分区一99.00 m²，防火分区二214.50 m²，满足要求。防火分区一设置三个安全出口，均为开向室外的平开门；防火分区二设置两个安全出口均为开向室外的平开门，满足《建筑设计防火规范》对疏散距离和安全出口的要求。</p> <p>分四段考虑泄爆，每段长径比均小于3，分段一计算泄压面积：82.96 m²，实际泄压面积：85.34 m²，分段二计算泄压面积：36.50 m²，实际泄压面积：37.14 m²，分段三计算泄压面积：36.50 m²，实际泄压面积：37.71 m²，分段四计算泄压面积：129.48 m²，实际泄压面积：204.84 m²因此，204仓库满足泄爆要求。</p> <p>5) 203 危废库：按照建筑设计防火规范（GB50016-2014）（2018年版）要求，甲类一级防火单层仓库每个防火分区的最大允许建筑面积为250 m²，整栋计算一个防火分区面积，防火分区面积为防火分区85.00 m²，防火分区满足要求。每层设置两个安全出口，均为开向室外的平开门；满足《建筑设计防火规范》对疏散距离和安全出口的要求。</p> <p>等分两段考虑泄爆，每段长径比均小于3，分段一、分段二计算泄压面积：82.30 m²，实际泄压面积：86.26 m²因此，203 危废库满足泄爆要求。</p> <p>(2) 防腐措施：项目盐酸、液碱、硫酸等属于强腐蚀性物质，依据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB50046-2018，对有防腐蚀要求的平台、地坪均采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故。101 生产车间一及 103 生产车间三涉及稀盐酸腐蚀，楼板地面设置耐 20%稀盐酸的糠醇糠醛型呋喃类防腐材料做防腐面层；102 车间涉及硫酸腐蚀，楼板地面设置耐 50%硫酸的间苯型不饱和聚酯类材料做防腐面层。地面上大型设备基础采用水玻璃整体混凝土基础，小型设备基础采用玻璃钢防腐面层或耐酸瓷板面层，钢构件刷防腐涂料。</p>		
2、通风、排烟、除尘、降温等设施	<p>1) 排烟</p> <p>根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第 8.5.2 节条款，该项目 301 公用工程车间为丙类建筑，二层房间面积 > 300 m²，需要设置排烟设施，该项目设计中车</p>	按设计落实，车间设置轴流风机，事故风机可兼平	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>间内设有门窗自然通风，采用自然排烟方式。101生产车间一、102生产车间二、201甲类仓库、202氯气仓库、203危废仓库均为有爆炸危险的甲、乙类厂房（仓库），主要考虑加强正常通风和事故通风等预防发生爆炸的技术措施。</p> <p>根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第8.5.3章该项目中401辅助楼、402综合楼需设置防烟和排烟设施。</p> <p>各工程内封闭楼梯间设置窗户，采用自然通风，可以满足通风要求。</p> <p>2) 通风设施：</p> <p>该项目101生产车间一涉及微量氯化氢、氯气气体，根据工艺提资，车间内事故气体可直接外排。设置轴流风机，事故风机可兼平时风机，平时开启低位风机，事故时通过报警装置联动所有通风机开启。</p> <p>102生产车间二内液氨区域需设置事故通风，且事故气体需进入尾气吸收塔处理达标后排放，其余区域涉及正庚烷、正丙醇等易燃物质，设置事故通风兼平时通风。</p> <p>103生产车间为丁类，一层仅需设置平时通风，二层涉及少量氯化氢气体，需设置事故通风。</p> <p>201甲类仓库、202氯气仓库、203危废仓库均为甲、乙类仓库，设置事故通风；其中202氯气仓库事故通风系统与平时通风系统独立设置，事故气体进尾气吸收装置。</p> <p>平时通风换气次数不小于6次/h，事故通风换气次数不小于12次/h。当房间高度小于6m时，通风量按房间实际净高计算；房间高度大于6m，按6m的净高计算通风量。</p> <p>301公用工程间内设置平时机械通风，其中储油间排风换气次数不小于8次/h，通过防火风口自然补风，柴油发电机房及储油间内设置防爆风机；变电间及配电间内均按照设备实际发热量与换气次数计算风量比较，取其较大者。</p> <p>305消防泵房和配电间内均设置事故通风，换气次数不小于6次/h。</p> <p>308控制室内机柜室和UPS室内设置气体灭火灾后通风，换气次数不小于5次/h；且室内外需设置事故风机电气开关。</p> <p>401办公楼、402化验楼内卫生间采用机械通风，换气次数按5-10次/h设置，安装吊顶式排气扇。</p> <p>3) 除尘</p> <p>废气排放与处理：根据相关规范、环境评价和工艺等要求对车间产生的废气汇总至废气风管连接至废气处理装置，经处理后高空排放。</p>	<p>时风机，平时开启低位风机，事故时通过报警装置联动所有通风机开启。</p>	

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	4) 降温 308 控制室设置风冷型恒温恒湿空调机组, 冬季供热、夏季供冷; 其中功能性房间设置空调设备一备一用, 室外机安装位置避开防爆区。		
3、采取的其他安全措施	1. 在生产区域设置消防沙、灭火毯等简易实用的灭火设施。 2. 在可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设计要求设置200mm高的围堰和导液设施。 3. 逃生避难设施 逃生和避难的安全通道(梯): 针对建筑物中人员疏散、逃生的需要, 本建设项目的各建筑物中均设计了符合《建筑设计防火规范》要求的疏散通道。按照厂房安全疏散的要求, 本建设项目的102生产车间二车间中的任一点到最近安全出口的距离均小于25米, 甲类仓库中的任一点到最近安全出口的距离均小于25米, 101生产车间一中的任一点到最近安全出口的距离均小于50米, 103生产车间三中的任一点到最近安全出口的距离均小于60米, 符合《建筑设计防火规范》第3.7.4条和3.8.1条的规定。车间的安全出口设计为分散布置。每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均设计大于5.0m。根据厂房的面积, 依据《建筑设计防火规范》的规定, 每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层, 其安全出口的数量设计为2个。疏散楼梯的最小净宽度设计为大于1.1m, 疏散走道的最小净宽度设计为大于1.4m, 门的最小净宽度设计为大于1.2m。 4. 车间屋面设置了大量的设备, 与施工图设计单位紧密沟通, 按实际满荷对车间进行结构设计。	按设计落实。	
七	其他防范设施		
1、防洪、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施	一、防洪 半岗河20年一遇洪水位为199.194m; 湘江20年一遇洪水位黄海高程199.914m。江西会昌县氟盐化工产业基地平均高程210m, 可以满足防洪的要求。厂区最低点标高高于园区道路0.1m以上, 排水顺畅, 暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区进入园区雨水井, 因此不受洪涝灾害。 二、防台风 项目所在地遭受强台风正面袭击的可能性不大, 该项目采取的防范措施有, 但会受到登陆台风的影响: 1、总平面布置时考虑到风向、风向频率及受台风影响, 车间、仓库等建、构筑物布置位置、建构筑物高度设计均满足规范要求。 2、考虑到台风对车间设备设施、高低压电线等造成破坏可能引发二次事故, 在设计厂区建构筑物时, 对建构筑物的	按设计落实。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>承受最大风荷载进行经济方案比较，确定最佳方案，确保受台风影响最小。该项目已按 50 年一遇风压 0.30KN/m² 设计。</p> <p>3) 该项目电缆选用合格的绝缘线缆，采用埋地敷设、管沟和架空敷设，室外架空线缆安装在电缆桥架内，电缆桥架固定在管廊上，室内电缆安装在电缆桥架内，无法使用桥架的部位采用镀锌钢管保护。</p> <p>三、防地质灾害</p> <p>根据现场勘查，该项目建设场地未进行人工采矿，不存在采空区，场地周围没有进行大规模承压水开采，不具备地面沉降的条件，场地原丘陵和垄岗已平整，因此场地内不良地质作用不发育。建设过程中开挖的土方边坡可能产生局部垮塌，但可能性小，需进行防范治理。</p> <p>1) 在项目工程地质的勘察基础上，工程设计和施工中采取相应的措施，做好设备和设施的工程基础，防止因地质原因而发生安全事故。</p> <p>2) 设计和建设时重视地基的变形和充分考虑地基承载力等影响因素。该项目主要装置设计采用预应力管桩，防止建筑物基础的沉降和不均匀沉降的可能性。</p> <p>四、防震</p> <p>本期工程 101 生产车间一、102 生产车间二、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、301 公用工程间、308 控制室结构安全等级为一级，其余单体结构安全等级为二级；设计使用年限混凝土构件为 50 年，易于替换的钢构件为 25 年；依据国标《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016）和据全国地震动参数区划图（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》，场地位于抗震设防烈度 7 度区，地震动峰值加速度值为 0.10g，地震动峰反应谱特征周期 0.35s。该项目 101 生产车间一、102 生产车间二、201 甲类仓库、202 氯气库、203 危废库、301 公用工程间、308 控制室抗震设防类别为重点设防类，按烈度 7 度设防，框架抗震等级均为二级，抗震构造措施均为二级；其余单体抗震设防类别为标准设防类，框架抗震等级均为三级，抗震构造措施均为三级。</p>		
2、防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标	<p>1、防噪音设施：</p> <p>该项目中噪音较大的设备为泵、反应釜、排风机等。在设计中选用低噪声低振动的设备，泵、反应釜、排风机等通过基础减振、隔振以及设置绿化带等措施，通过以上方法进行处理后，同时噪声通过建筑物、树木的吸收隔声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。</p> <p>2、防灼烫、冻伤设施</p>	按设计落实。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>高温管道、高温设备外表面采用保温隔热材料进行保温处理，本设计采用岩棉、复合氧化铝保温板或管壳作设备和管道外保温材料，保护层采用铝板（皮），厚度$\delta=0.5\text{mm}$。防止人体直接接触造成灼烫伤害。</p> <p>3、防护栏（网）设施： 对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口、循环（消防）水池、污水处理池、事故应急池等有跌落危险的场所，设计了符合《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009规定的防护栏杆： 梯梁钢材采用Q235材质。踏板采用厚度不得小于4mm的花纹钢板或经防滑处理的普通钢板，或采用由25×4扁钢和小角钢组焊成的格子板。</p> <p>4、安全警示标志（指：各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。） 设计对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《消防安全标志》（GB13865-1992）和《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）的规定悬持醒目的标牌。这些标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；化工装置的管道刷色和符号执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。</p> <p>标志牌的设置高度 标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于2m；局部信息标志的设置高度视具体情况确定。</p> <p>使用安全标志牌的要求 标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备（部件）附近的醒目处。 标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。 标志牌的平面与视线夹角应接近90°角，观察者位于最大观察距离时，最小夹角不低于75°。 建设单位在生产区较高且显著的位置应设置风向标，以利</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	于应急情况下人员判别风向和疏散。		
3、个体防护装置的配备	根据国家标准《个体防护装备配备规范》(GB39800-2020),本建设项目的车间工作人员的作业分类为: B12(易燃易爆作业)、B17(吸入性气相毒物作业)、B20(沾染性毒物作业)、B22(噪声作业)、B27(腐蚀性作业)、B13(高处作业)、B10(高温作业)。配备的相应个体防护用品和装备。	按要求配备相应个体防护用品和装备。	符合
4、采取的其他安全措施	<p>1、设备检修时,断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志。</p> <p>2、厂区内所有的坑、沟、吊装口、预留设备口等应设盖板或防护栏杆。</p> <p>3、车间地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面,有利于地面的排水以及日常的清扫;</p> <p>4、钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板或格栅板,有利于防滑;</p> <p>5、车间外的排水管线出口处设置水封井,然后接入厂区的污水管道。另外,企业在日常的安全管理中应重视清洁工作,防止地面油腻和积水、积泥等。</p> <p>6、车间、仓库的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的浅沟收集后,汇集于车间、仓库外附设的污水收集池、水封井(水封高度设计要求大于250mm,积泥层高度设计要求0.3~0.5m,隔离火焰和可燃性气体),分隔后的污水输入厂区的污水管道,进入厂区的污水池、事故应急池中进行集中处理。</p> <p>7、危险化学品的使用、储存场所,按要求张贴危险化学品安全周知卡。</p> <p>8、设置可靠、便利的通讯联系系统,与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。</p> <p>9、该项目氧化铅、氧化锆物料属于忌水物料,储存仓库应注意通风干燥,避免物料受潮,同时注意物料包装密封性良好,避免空气和水分进入;氧化铅、氧化锆物料涉及加热搅拌,加热介质选用导热油,避免夹套内漏导致物料污染等,忌水物料储存及使用场所使用二氧化碳灭火器,以便发生火灾时不因消防灭火时忌水物料和水反应;101生产车间一及103生产车间三于车间内部显眼位置张贴禁水标识号牌。</p> <p>10、污水处理池池下可能产生各种有毒及有害气体(硫化氢、氨气、二氧化碳等),企业应建立下池操作制度,进入污水集水池底部清理垃圾、污泥是应提前通风,吹散潜在的有毒气体;配备防硫化氢用具(防毒面具)。</p> <p>11、污水处理池周围设置围栏,及防跌落告示牌;经常对</p>	按设计落实。	

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	电器设备进行安全检查，检查电气设备绝缘有无破损，绝缘电阻是否合格，设备裸露带电部分是否有保护，保护接零线或接地是否可靠正确，防止触电事故发生		
八	事故应急措施及安全管理机构		
1、主要的事故应急救援设施	<p>根据有关法律、法规和《生产安全事故应急条例》（国务院令 第708号），结合该项目的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，企业应针对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。生产安全事故应急救援预案应当符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）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。应急预案应当组织专家对本单位编制的应急预案进行评审，并报送会昌县应急管理部门备案。该项目事故应急预案的主要方面有火灾、爆炸、中毒窒息、意外泄漏或事故性溢出、发生自然灾害时的应急救援等。配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。至少每半年进行一次重大危险源应急救援预案演练。</p> <p>同时企业应根据国务院令 第708号要求建立应急救援队伍，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。公司的应急救援队伍应负责对本单位事故应急救援处理，贯彻执行安委会的各项安全指令，参与安全生产培训、教育、宣传工作，参加事故应急预案演练，遇突发事件，迅速出击，及时扑救。企业发生事故时，应立即通知距离该厂区4.5公里的会昌县筠门镇政府专职消防队予以支援救助。</p> <p>同时当出现人员中毒、灼烫、机械伤害时，可使用公司配备的应急救援物资并及时与会昌县人民医院联系救援。</p> <p>1) 综合应急预案应包含以下主要内容： 1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）； 2、事故风险辨识、评估； 3、应急组织机构及职责； 4、预警及信息报告（预警、信息报告）； 5、应急响应（响应分级、响应程序、处置措施、应急结束）； 6、信息公开； 7、后期处置；</p>	按设计落实，已编制应急预案，按要求进行应急预案救援演练。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、其他保障）；</p> <p>9、应急预案管理（应急预案培训、应急预案演练、应急预案修订、应急预案备案、应急预案实施）。</p> <p>应急救援装备的配备要求： 根据危化品应急物资配备标准，在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。该项目各生产车间、仓库属于危险化学品作业场所，应按下表要求配备作业场所应急物资，并配有专人保管。为了加强对物资储备的管理，要求制定仓库管理制度。如果储备物资出现被盗用、挪用、流散和失效等情况，企业应及时予以补充和更新。</p> <p>个人防护站设置 该项目气体防护点根据企业规模和实际需要，配置如下： a. 器材维修工具（包括台钳、钳工工具）1套； b. 生产调度电话1台； c. 无线电对讲机1对； d. 安全帽、安全带、全身防毒衣、防酸碱胶皮衣裤、绝缘棒、绝缘靴、手套、被褥、担架、防爆照明等抢救用的器具。</p> <p>气防柜中设有2台空气呼吸器，全面罩防毒面具6个，防护镜6副、乳胶手套6双、橡胶手套6双，有毒气体过滤盒6套，以及急救药箱一个。</p> <p>急救药箱设有：烫伤膏1瓶，医用纱布1团，创可贴20张，医用棉球1包，75%医用酒精1瓶，外伤固定用夹板1副，医用绑带1包，医用剪刀1把，棉棒1盒，云南白药1瓶，云南白药喷雾剂1盒，眼药水1瓶。</p> <p>存放柜内的器具，平时未经公司安全员同意，任何人不准动用。存放柜内的器具，如在急需情况动用后，要立即通知公司安全科。车间（岗位）要加强对存放柜的维护管理，如发现柜上的铅封被打开，应立即通知公司安全科进行检查，并查明原因。公司安全科要做好存放柜平时的检查工作，确保柜内器具处于完好状态。</p> <p>化学事故应急处置设施 根据《建筑设计防火规范》的要求该项目在建构筑物周围设置消防通道，并布置消防给水管道、消防栓；根据化学品的特性配备灭火器材。</p> <p>（3）消防给水系统 厂区设置V=1107m³的循环、消防水池一座，储存有效消防水量545.9m³。该项目采用消火栓泵两台，一用一备，设置305消防泵房内，电动机消火栓泵参数：流量Q=50L/s、扬</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>程H=0.72MPa、功率N=55kW，一用；柴油机消防栓泵参数：流量Q=50L/s、扬程H=0.72MPa、额定功率N=75kW，油箱150L，一备。由厂区循环消防水池提供消防水源，消防泵加压供水。</p> <p>在101生产车间屋面上设有一座有效容积为18m³的高位消防水箱，水箱旁配置稳压增压装置，提供厂区初期消防用水的流量和压力，满足初期火灾灭火要求。</p> <p>(4) 消防管网</p> <p>厂区采用室内外合用临时高压消防给水系统，该项目消防栓给水系统由高位消防水箱和增压稳压装置维持系统供水管网平时充水及压力。本厂区埋地消防栓给水管材采用内外壁热浸镀锌钢管（PN=1.6MPa），沟槽连接件连接或法兰连接。管材、管件执行T/GDC65-2020标准，施工按CECS181-2005执行。消防栓给水管道的试验压力为1.40MPa，稳压30min后，管网应无泄漏，无变形，且压力降不应大于0.05MPa。</p> <p>(5) 室外消防栓系统：该项目室外消防管网布置成环状，主管道管径为DN200。室外环状消防管网设置9座SSFT100/65-1.0型防撞调压型室外消防栓，间距不大于120m，保护半径不应大于150m，并采用阀门分成若干独立段，每段内室外消防栓的数量不宜超过5个。每个室外消防栓的出流量宜按10L/s-15L/s计算，宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑物一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消防栓数量不宜少于2个。室外消防栓平时运行工作压力不应小于0.14MPa，火灾时水力最不利市政消防栓的出流量不应小于15L/s，且供水压力从地面算起不应小于0.10MPa。</p> <p>室内消防栓系统：该项目根据各建筑平面布局，火灾危险类别，在明显易于取用，便于火灾扑救的位置设置单出口消防栓箱若干，布置间距不应大于30.0m，保证两支消防水枪的两股充实水柱同时到达室内任意部位；厂房、仓库、公用工程间等单体消防栓栓口动压不应小于0.35MPa，且消防水枪充实水柱应按13m计算；其他场所，消防栓栓口动压不应小于0.25MPa，且消防水枪充实水柱应按10m计算。室内消防栓系统管网布置成环状，当室外消防栓设计流量不大于20L/s，且室内消防栓不超过10个时，可布置成枝状。</p> <p>室内地上消防管道采用内外壁热浸镀锌钢管（PN=1.6MPa），管径DN<50的管道，采用螺纹和卡压连接；管径DN≥50的管道，采用沟槽卡箍件连接（明管）或法兰连接。</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>(6) 水喷雾冷却水系统</p> <p>该项目在 201 甲类仓库内液氨钢瓶库设置水喷雾冷却水系统，作用面积为 30.2 m²，设计喷雾强度 9L/min.m²，系统响应时间为 120s。水喷雾冷却水系统设计流量为 5L/s。采用 ZSTWB 水雾喷头（带滤网），向下安装，喷头安装高度需满足产品的有效保护射程，由专业公司实施。喷头流量系数 K=22，喷射角为 120°，最不利点喷头工作压力为 0.2MPa。</p> <p>水喷雾冷却水系统控制：采用电动启动雨淋系统，由两个独立设置的火灾探测器动作后启动雨淋系统。并设置手动应急操作控制方式，手动应急开启装置除在报警阀组处设置外，还应设在保护区以外主要出入口处明显而易于开启的场所。雨淋阀组安装高度距离地面 1.2m，便于操作。</p> <p>(7) 移动灭火器材</p> <p>根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，该项目在各仓库等建筑内应设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式磷酸铵盐干粉灭火器保护。</p>		
2、事故可能排放的最大污水量及防止排出厂界外的事故应急措施	<p>1) 企业设置 340m³ 的初期雨水池、650m³ 的事故应急池作为清净下水收集池。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）第 6.6.3.1 条“水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降水量等因素确定”的规定：则该项目按 30t 公用工程间发生事故时计算最大消防事故水量，消防废水量主要为包括事故连续时间内消防用水量 486m³，事故装置可能溢流液体 2m³、输送流体管道与设施残留液体 10m³，进入事故水池的降水量为 130m³/次（可能受到污染的面积为 13000 m²，按平均降雨量 10mm 计算，可能进入事故水的雨水量为 130m³），以上事故水经收集后排放至园区污水管网，送至园区污水处理厂进行处理。该项目一次事故最大水总量为 628m³，减去厂区雨水明沟（平均宽 0.4m，深 0.8m，总长度计 1000m）计算容积 320m³，本厂区设事故应急池容积为 650m³，能满足其要求。</p> <p>2) 该项目厂区内建筑物的室内地坪标高高于室外场地 0.2-0.5m，各生产车间、仓库设计采用斜坡型（0.5%）地面。生产车间的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在浅沟或地漏收集后，汇集于车间外附设的污水收集池，放置潜污泵抽取污水，经管架上的污水管道汇集到污水池中。厂区内的雨水沟与市政雨水管线间设计设置控制井，井内设置总截止阀，当厂房和库房发生物料大量泄漏以及消防情况下污水进入雨水系统时，应关闭雨水管线上的总截止阀，通过控制井内阀门切换进入事故应急池，事故应急池</p>	按设计落实。	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>中的水经事故应急池内的潜污泵输送到污水处理池进行处理，经处理达标后排放。D区竖向设计方案采用平坡式连贯单坡设计（$i=0.2\%-0.3\%$）。利用厂区 $V=650m^3$ 事故应急池一座，按照以上的设计措施达到“清浄下水”的目的。</p>		
3、安全管理	<p>1) 对建设项目投入生产或者使用后设置安全管理机构及其职责的建议</p> <p>一、机构和人员配备</p> <p>按《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）等文件精神，企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，安全生产管理机构要具备相对独立职能。企业专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人），因此该项目设2名安全管理人员，要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员资格证书，应当有注册安全工程师证书。</p> <p>二、安全管理制度</p> <p>（1）根据《江西省安全生产条例》的要求，安全生产规章制度应当载明下列内容：安全生产工作例会；安全生产的教育和培训；安全生产检查及事故隐患的整改；设施、设备的维护、保养、检测；危险作业的现场管理；劳动防护用品的管理；安全生产责任和奖惩；安全生产台账的管理；应急救援措施；生产安全事故的报告和调查处理；其他保障安全生产的内容。</p> <p>（2）根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等要求，企业应根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原材料、辅助材料、产品的危险性编制岗位操作安全规程（安全操作法）和符合有关标准规定的作业安全规程。企业应当制定从业人员的安全教育、培训、劳动防护用品（具）、保健品，安全设施、设备，作业场所防火、防毒、防爆和职业卫生，安全检查，隐患整改、事故调查处理，安全生产奖惩等规章制度。</p> <p>（3）对新进企业职工或调整岗位的职工必须进行三级安全教育并考试合格后方能上岗，特种作业人员必须经安全技术培训，考核合格后持证上岗。</p> <p>（4）切实制定岗位安全操作制度，开展经常性的安全教育活动，以提高职工的安全意识和异常情况下的应变能力。还应根据本企业的实际情况，制定“化学事故应急救援预案”，定期进行事故处理、防灾自救的训练，掌握基本的危险处置、急救方法，避免发生重大事故。</p>	<p>企业建立了管理制度及组织架构，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备作业人员满足要求。</p>	符合

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>(5) 项目建成后，建议企业根据 AQ3013-2008《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》的要求开展安全标准化工作。</p> <p>(6) 制定一系列现场管理制度，如：岗位巡检制度、泄漏点巡查制度、仪表操作定时记录制度、物料计量记录、复核制度等等；落实各项制度的责任人和核查人，应向安全生产主管部门定时报告该制度的执行情况；异常情况应记录在册，并立即报告。除了制定专门的工作制度和岗位操作制度外，还要加强巡查管理。</p> <p>(7) 制定并执行危险物质、有毒物质登记注册管理及告知制度，让生产工人对原材料和工艺中产生的毒性危害有明确的认识，掌握基本的中毒急救措施，应配备中毒治疗药品，并与专业医疗机构保持密切联系，可以随时派出医护人员进行紧急治疗。</p> <p>(8) 制定各类事故抢险方案，建立企业内业余消防队并对员工进行消防知识培训。要与附近的专业消防队保持密切联系，以便紧急情况下可以得到有效支援，防止事故蔓延。</p> <p>(9) 制定并落实劳保用品使用，发放规章制度；培训工人正确使用佩带劳防用品；特别要配备一定数量的空气呼吸器、防毒面具，并发放到位。</p> <p>(10) 项目建成后，企业应根据 GB2893-2008《安全色》、GB2894-2008《安全标志及其使用导则》，在危险部位的醒目、与安全有关的地方设置标有危险等级和注意事项的警示标志。</p> <p>三、从业人员</p> <p>根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产经营单位安全培训规定》对危险化学品的生产、储存和经营企业的从业人员作出了明确的要求。</p> <p>1) 企业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，并经有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职，并定期接受再培训。</p> <p>2) 企业的负责人、安全管理人员、特种作业人员（包括危险化学品从业人员、危险工艺岗位操作工）必须全部经当地安全生产主管部门培训合格，持证上岗，其他从业人员按照有关规定，经本单位专业培训或委托专业培训，了解和掌握本岗位的业务特性和安全操作技能，经考核合格上岗。</p> <p>3) 企业应加强对职工的职业培训、教育，按国家安全生产监督管理总局第3号令《生产经营单位安全培训规定》的要求对从业员工进行再培训，使职工具有高度安全责任心、</p>		

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
	<p>缜密的的态度，并熟练相应的业务和操作技能。</p> <p>4) 应严格执行安全教育培训制度，对新职工、复岗职工和调换岗位的职工，必须坚持进行三级安全教育，在考核合格后方允许上岗；对全体职工应进行经常性的安全教育、岗位技能教育、消防和事故应急处理措施教育和考核，提高每个员工的安全意识、风险意识和异常情况下的应急、应变能力。</p> <p>2) 对建设项目投入生产或者使用后配备安全管理人员的条件、数量及其职责的建议</p> <p>该项目定员 80 人，详见表 4-21 各车间人员配备情况表，其中专职安全管理人员 2 人。生产岗位按四班运转轮体配置，辅助人员和行政、技术、管理人员按白班制配置。全厂的管理人员、销售人员、公用工程和后勤人员根据该项目规模大小进行分摊。</p> <p>(1) 企业负责人和安全管理人员应参加安全管理部门组织的安全生产培训教育，并取得相应的资质；</p> <p>(2) 特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，按《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》进行管理。其他从业人员应当按照《生产经营单位安全培训规定》等国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格；</p> <p>(3) 完善并落实安全技术教育与培训制度。必须把提高全公司人员的业务技术水平和进行安全知识教育作为一项经常性的重要工作来对待，才能有效的保证全公司的安全生产。对新进公司职工或调整岗位的职工必须进行三级安全教育并考试合格后方能上岗。</p> <p>(4) 对于每一生产区装置需按车间一级设置不少于 1 人的安全管理工作人员。</p>		

7.5 危险化学品安全使用许可证条件评价、安全生产专项整治行动评价及危险化学品安全分类整治评价

1、该项目符合《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令第 57 号，79 号令、89 号令修改）的要求，详见附表 3.1-1；

2、该项目符合《全国安全生产专项整治三年行动计划》和《江西省

《安全生产专项整治三年行动实施方案》的要求，详见附件附表 3.1-2；

3、该项目符合《危险化学品企业安全分类整治》相关要求，详见附件 3.1-3。

7.6 首次工艺论证、反应风险评估提出的安全对策措施落实情况

1、该项目首次工艺论证报告中提出的安全对策措施落实情况见下表。

表 7.6-1 首次工艺论证安全对策措施建议落实情况一览表

序号	安全对策措施建议	落实情况	检查结果
1、四氯化锆、四氯化铪工艺	1) 氯化、还原反应过程，建议实施进料操作、反应温度和压力连锁自控：设置现场超温报警和远传报警。将反应器(炉)温度上限压力上限、冷却系统、进料管线阀门设置联锁控制。当反应温度或压力超标时，自动切断反应物料等进料管线阀门，自动关闭热源，自动开启冷却，以达到有效规避和控制反应风险的目的。按照危险工艺控制要求，对反应参数进行集中监控（DCS 或 PLC）。设置必要的安全仪表系统。2) 建议在项目设计过程中，完善 HAZOP 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。3) 根据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的通知，需要进行全流程自动化设计，配置自控系统，对反应参数进行集中监控和自动调节。	该项目根据根据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)，设置了 DCS 系统，对反应进行了联锁控制。	符合
2、锆酸丙酯、铪酸丙酯、钽酸丙酯工艺	1) 取代反应过程，需要严格控制氨气的流量和流速，以及反应温度和压力。配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)。2) 取代反应过程，应落实反应系统惰性气体(如氮气)的吹扫和保护;还需设置偏离正常值的报警和联锁控制。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应设置爆破片和安全阀等，尤其要避免泄放的氨气等与空气接触产生风险。此外，还需要设置紧急切断、紧急冷却降温 and 紧急终止等控制设施。现场安装氨气物料等检测报警装置。3) 使用四氯化锆、五氯化铪、正丙醇、正庚烷、氨气(液氨)压缩或液化的氧(氮)气等危化品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。	该项目对液氨钢瓶及缓冲罐设置了 DCS 及 SIS 控制系统，设置爆破片和安全阀等	
3、结晶铪(含海绵)	1) 置换、碘化反应过程，需要严格控制氯气、氢碘成品气的流量和流速，以及反应温度和压力。配置常规自动控制	该项目对铪升华炉设置	

序号	安全对策措施建议	落实情况	检查结果
钨)工艺	系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS或PLC)。2)置换、碘化过程,应落实反应系统惰性气体(氩气、氮气)的吹扫和保护;还需设置偏离正常值的报警和连锁控制。在非正常条件下有可能超压的反应系统,应设置爆破片和安全阀等,尤其要避免泄放的可燃物与空气接触产生风险。此外,还需要设置紧急切断、紧急冷却降温 and 紧急终止等控制设施。3)低温除气过程,应控制提纯炉的温度,防止操作过程物料冷凝堵塞管道。由于氯化反应温度高,生产过程中拟采用中频炉进行加热。中频炉应有冷却系统,设置并保证冷却系统有效的监测监控措施	DCS控制系统,并联锁加热电源	

2. 该项目反应风险评估报告中提出的安全对策措施落实情况见下表。

表 7.6-2 反应风险评估安全对策措施建议落实情况一览表

序号	安全对策措施建议	落实情况	检查结果
1、四氯化钨、海绵钨、钨酸丙酯工艺	1、氯化反应完成料(扒渣料)在测试范围 100.0~1100.0℃内未检测到放热。氯化反应完成料(扒渣料)在测试范围:100.0~1100.0℃,其质量变化为-7.99%,说明氯化反应完成料(扒渣料)在 100.0~1100.0℃可能发生了分解产气,具有潜在压升风险。因此,实际生产过程中建议严格控制反应温度,不得超过 1000.0℃,以防止发生事故。冷却失效且加料停止情况下氯化反应的反应工艺危险度评估为“1级”。目标反应失控后,MTSR<MTT即温度没有达到技术最高温度,只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT。由于工艺温度下物料分解吸热,绝热条件下分解反应会减速,体系发生热失控的风险小。因此,1级危险度的情形,工艺热风险低,不需要采取特殊的措施,但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当,蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。对于反应工艺危险度为1级的工艺过程,应配置常规的自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS或PLC)。实际过程中发生持续进料冷却失效的可能性较低,一旦发生,氯化反应工艺危险度等级会升高,有超反应器设计温度使用的风险,可能引发事故。因此,实际生产时除了配置常规自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节,设置偏离正常值的报警和连锁控制以外,还要对加料实施自动控制,增设进料限流装置,设置紧急切断,杜绝可能出现的冷却失效时持续进料。在非正常条件下有可能超压的反应系统,应设置爆破片和安全阀等泄放设施。同时还需对进料系统进一步进行HAZOP分析与SIL分析,确定进料系统所需的安全仪表	实际工艺温度不超过1000.0℃;配备了DCS及SIS控制系统;生产操作人员已经培训和取证;作业时严格按照操作规程作业	符合

序号	安全对策措施建议	落实情况	检查结果
	<p>功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的燃爆、中毒及灼伤事故；</p> <p>开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；氯化反应产气明显，操作人员和仪器装置的事故风险增加，因此，在实际生产过程中应严格配备合适的尾气处理装置，杜绝因氯气、二氧化碳及一氧化碳气体泄漏而引发的人员中毒危险事件；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p> <p>2、提纯：包括但不限于以下安全措施：</p> <p>对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统DCS 或可编程逻辑控制器 PLC）。</p> <p>建议对反应釜温度进行监控，设置现场超温报警及远传报警。将反应釜温度、压力上限与通氢氟成品气管线阀门设置连锁控制，设置紧急泄压系统。当反应釜温度、压力超标时，通氢氟成品气管线阀门自动切断，并紧急泄压、紧急停车。</p> <p>现场安装氢气可燃气体检测报警装置</p> <p>3、有机合成：包括但不限于以下安全措施：</p> <p>对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC）。</p> <p>将反应釜内温度、压力、搅拌电机与冷却阀门、加热装置设置正丙醇进料阀门和氨气进气阀门连锁控制，当反应釜温度、压力过高搅拌电机异常，冷却阀门自动全开，加热装置自动关闭，正丙醇进料阀门和氨气进气阀门自动关闭。</p> <p>现场安装氨气检测报警装置，设置氨气吸收系统，避免氨气外溢污染环境。</p> <p>使用正庚烷、正丙醇和氨气等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。</p> <p>4、置换：将反应器温度、压力与四氯化钛升华炉进气阀门、散热装置和加热装置设置连锁控制。当反应器温度、</p>		

序号	安全对策措施建议	落实情况	检查结果
	<p>压力超标时，自动停止四氯化铅进气和加热装置、散热装置开到最大。</p> <p>使用铅等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。</p> <p>5、碘化：包括但不局限于以下安全措施： 对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(分布式控制系统DCS或可编程逻辑控制器PLC)。 将碘化炉温度、压力与加热装置、散热装置设置连锁控制，当碘化炉温度、压力超标时，自动停止加热、散热开到最大。</p> <p>使用碘、铅等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。</p>		
2、四氯化铅、铅酸丙酯工艺	<p>1、氯化反应措施建议： 包括但不局限于以下安全措施： 对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(分布式控制系统DCS或可编程逻辑控制器PLC)。 将反应器温度、压力与进料装置、加热装置设置连锁控制。当反应器温度、压力超标时，自动停止进料、加热。</p> <p>使用氯气等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。</p> <p>2、提纯反应措施建议： 包括但不局限于以下安全措施： 对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(分布式控制系统DCS或可编程逻辑控制器PLC)。 现场安装氢气可燃气体检测报警装置，</p> <p>3、金属化合物有机合成反应措施建议 包括但不局限于以下安全措施：对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(分布式控制系统DCS或可编程逻辑控制器PLC)。 将反应釜内温度、压力、搅拌电机与冷却阀门、加热装置设置、正丙醇进料阀门和氨气进气阀门连锁控制，当反应釜温度、压力过高搅拌电机异常，冷却阀门自动全开，加热装置自动关闭，正丙醇进料阀门和氨气进气阀门自动关闭。现场安装氨气检测报警装置。设置氨气吸收系统，避免氨</p>	配备了DCS及SIS控制系统；对反应釜进行温度、压力连锁；作业时严格按照操作规程作业；物料储存按照要求分区设置	

序号	安全对策措施建议	落实情况	检查结果
	<p>气外溢污染环境。</p> <p>使用正庚烷、正丙醇和氨气等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。</p> <p>4、物料储存风险分析与措施建议 根据第 5.6 章节，产品-有机锆和精四氯化锆在储存温度范围内，不易发生自加速分解反应。 根据四氯化锆的 MSDS 信息，该样品应储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>		
3、钼酸丙酯工艺	<p>包括但不限于以下安全措施:对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC)。</p> <p>将反应釜内温度、压力、搅拌电机与冷却阀门、加热装置设置正丙醇进料阀门和氨气进气阀门连锁控制，当反应釜温度、压力过高搅拌电机异常，冷却阀门自动全开，加热装置自动关闭，正丙醇进料阀门和氨气进气阀门自动关闭。现场安装氨气检测报警装置。设置氨气吸收系统，避免氨气外溢污染环境。</p> <p>使用正庚烷、正丙醇和氨气等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。</p>	配备了 DCS 及 SIS 控制系统；对反应釜进行温度、压力连锁；作业时严格按照操作规程作业	

综上，该项目配备了 DCS 及 SIS 控制系统；对反应釜进行温度、压力连锁；生产操作人员已经培训和取证；作业时严格按照操作规程作业。该项目除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节。还对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置紧急切断，杜绝可能出现的冷却失效时持续进料。

在非正常条件下有可能超压的反应系统，设置了爆破片和安全阀等泄放设施。同时还对项目进行了 HAZOP 分析（附件 24）与 SIL 分析（附件 35）。

7.7 《化工企业氯气安全技术规范》落实情况

该项目涉及氯化工艺，对照《化工企业氯气安全技术规范》GB1984-2024 检查见下表。

表 7.7-1 《化工企业氯气安全技术规范》落实情况一览表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	新建、改建、扩建氯气建设项目应符合所在地的规划布局和产业准入条件	第 4.1.1 条	√	符合所在地的规划布局和产业准入条件
2	企业应对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不应上岗作业。企业主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力应考核合格，特种作业人员应经专门的安全培训。	第 4.2.1 条	√	企业主要负责人和安全生产管理人员已取证，从业人员已培训
3	企业按危险作业岗位少(无)人化的原则，正常生产期间，同一时间进入氯气的生产装置(厂房)、储存场所的人员不应超过 3 人，其他情形应控制现场作业人员数量，基于人员定位系统，实现人员聚集风险监测预警。	第 4.2.2 条	√	按要求进行作业
4	氯气管道不应穿(跨)越除厂区(化工园区、工业园区)外的公共区域，不应埋地敷设。企业内局部需进人地下管沟的氯气管道应采用双层套管，其夹层内、切断阀的附近等位置应设泄漏检测设施。	第 4.3.1 条	√	氯气管道未穿(跨)越除厂区(化工园区、工业园区)外的公共区域，未埋地敷设
5	企业间氯气管道输送和接收两端应设置紧急切断阀，紧急切断阀应能实现远程控制，并与压力、流量等信号建立联锁关系。	第 4.3.2 条	√	按要求设置紧急切断阀
6	氯气设备、管道应设膜片式或隔膜式压力表，隔膜式压力表的隔离液应采用不与氯气反应的介质。压力表表盘刻度极限值应为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍，并有标定的工作压力区间及有效的检验标志。	第 4.3.7 条	√	氯气设备、管道设膜片式或隔膜式压力表，
7	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所和气化间应采用封闭式结构，内部不应设置水、碱等液体吸收喷淋设施和碱液中和池，外围门、窗等密封面应设置雾状水喷淋装置，封闭式厂房(仓库)应设置氯气捕集设施，与事故氢吸收装置相连接，配备固定式吸风口和移动式非金属软管，固定式吸风口设置应靠近地面，移动式非金属软管长度应能延伸到所有可能发生泄漏的部位。	第 4.3.10 条	√	液氯气化采用封闭式，内部未设置水、碱等液体
8	液氯钢瓶充装应采用自动化控制系统，符合 AQ3051 的规定，并实现远程视频监控。	第 4.3.13 条	√	该项目不涉及液氯充装
9	液氯气化不应使用釜式气化器，应采用全气化工艺，气化器应符合以下要求：无潜在三氯化氮富集部位；b 加热介质采用热水或低压饱和水蒸气，出口氯气温度应控制在 71℃~121℃；c 设置就地和远传压力、温度监测；氯气温度和压力应采用自动化控制。	第 5.4.1 条	√	液氯气化采用全气化工艺，出口氯气温度应控制在 71℃~121℃
10	气化器与反应设备之间应设置缓冲罐，缓冲罐应符合以下要求：	第 5.4.2 条	√	202 氯气库氯气缓冲罐设置了

	a)按照生产工艺装置系统风险评估结果及工艺要求设计容积; b)与反应设备之间的管道应设置截止阀、止回阀、自动调节阀和紧急切断阀等安全设施;设置就地和远传压力、温度监测;c) d)采取保温、电伴热等防冷凝措施			DCS 压力、温度远传报警, DCS 压力高位联锁切断液氯进料阀,同时切断液氯蒸发器内盘管感应加热电源;氯气缓冲罐设置了爆破片及安全阀自动泄压,泄压管线接入氯气吸收装置
11	使用液氯钢瓶时,应有称重衡器,使用前和使用后均应登记重量,瓶内液氯不能用尽。充装量为 50kg 和 100kg 的液氯钢瓶应保留 2kg 以上的余氯,充装量为 500kg 和 1000kg 的液氯钢瓶应保留 5kg 以上的余氯。	第 5.4.5 条	√	氯气库氯气钢瓶及 102 生产车间二液氨钢瓶均设置电子衡称重计量,同时设置余氯、余氨重量报警及联锁。
12	空瓶和重瓶应分区存放,有明显分区标志,各分区留有便于检查或泄漏应急处置的通道,并设置巡回检查路线标志。	第 6.2.3 条	√	空瓶和重瓶按区分放
13	企业应至少配备 4 套气密型化学防护服,4 套正压空气呼吸器,每套正压空气呼吸器至少配 1 个备用气瓶。	第 7.3 条		配备 6 套气密型化学防护服、5 套正压空气呼吸器

该项目对照《化工企业氯气安全技术规范》GB11984-2024 符合相关要求。

7.8 两个场景

根据《江西省应急管理厅关于印发 2024 年全省危险化学品安全监管工作要点及有关工作实施方案的通知》中“新建涉及危险工艺、重大危险源企业应落实“工业互联网+危化安全生产”建设工作”。

该项目涉及重点监管的氯化工艺,已按要求建设安全生产智能化管控,并对人员聚集情况实现实时监测,详见附件 38。

7.9 事故案例分析

2022 年 6 月 9 日 13 时 13 分左右,重庆江东水务有限公司进行液氯气瓶更换作业时,发生氯气泄漏事故造成两名作业人员受伤,直接经

济损失 0.25 万元故。

重庆江东水务有限公司。法定代表人：谢春鸣，成立于 2012 年 6 月 14 日，类型为有限责任公司，公司注册地址：重庆市北桥区水高新技术产业园横一路 1 号，统一社会信用代码：915000005992209490，经营范围：许可项目，生活饮用水(集中式供水)。一般项目，从事城镇给排水项目的投资、经营及建设管理；城镇给排水供应及系统设施的管理；城镇给排水处理设备设施施工、安装、维修；仪器仪表、消防器材、给排水材料、管件、管材、管道、销售、安装、维修；给排水工程设计及技术咨询服务；从事建筑相关业务(凭相关资质证书承接业务)；物业管理(凭资质证书执业)(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。取得了取水许可证，编号：C500351S2021-0004。

一、事故发生经过

2022年6月9日，重庆江东水务有限公司制水工谢正伦、王江根据工作安排，计划对加氯系统中的液氯气瓶进行更换，即将空瓶更换为满瓶。

12点28分，谢正伦、王江进入氯库开始作业。

12点54分，两人按操作工艺卸下空瓶后将满瓶连接至加氯系统，随后王江微开液氯气瓶主阀后立即关闭，然后谢正伦用氨水进行检查，发现有氯气少量泄漏(氨水冒白烟)，但未引发漏氯报警装置报警，随即两人离开氯库，待氯气挥发。

12点55分，两人再次进入氯库，王江再次微开液氯气瓶主阀后立即关闭，发现仍有少量氯气泄漏并触发漏氯报警装置报警(报警浓度1ppm)，漏氯回收装置连锁启动(启动浓度3ppm)，随即两人撤离氯库。经两人判断，是起密封作用的铅垫存在问题导致漏氯。

13点04分，报警结束、漏氯回收装置停机，两人再次进入氯库，拆除钜钳阀更换铅垫，按程序重新安装满瓶，第二次安装完毕后发现依然存在氯气泄漏的情况，漏氯报警装置再次报警，漏氯回收装置连锁启动，两人撤离氯库。

13点18分，由于漏氯报警装置和漏氯回收装置未停止，两人便佩戴防毒全面罩进入氯库查看情况经检查发现液氯气瓶阀门处持续漏氯，需要做应急处理，随即两人退出氯库，准备堵漏事宜。

13点22分，两人电话向制水组组长邹才华进行了报告，邹才华向生产科科长胡学良报告，并安排谢正伦、王江等待自己到场监护后进入氯库开展应急处置。

13点32分，邹才华到场后，谢正伦、王江穿戴好防化服、空气呼吸器等防护装备后，进入氯库尝试关闭液氯气瓶主阀，但发现主阀滑丝，无法关闭，于是两人决定卸下钜钳阀，回装主阀安全帽进行堵漏。在卸下钜钳阀后，未关闭的主阀直接暴露在外，氯气从阀嘴大量喷出。由于喷出的氯气压力过大，主阀安全帽无法回装。

13时35分，谢正伦因空气呼吸器佩戴不当致呼吸阀脱离，吸入少量氯气，自行撤离氯库，使用氯库外的喷淋装置自救。王江也跟随撤离。

13时36分，王江独自返回氯库继续尝试堵漏，在多次尝试回装主阀安全帽失败后，又到氯库内的应急工具箱取出瓶阀专用堵漏设备尝试封堵主阀，但由于泄漏氯气压力较大，又是一人单独操作，堵漏失败。

13时42分，王江撤离氯库。

二、救援和报告情况

液氯大量泄漏后，重庆江东水务有限公司主要负责人赶赴现场，立即组织封闭了氯库，组织对周边氯气含量进行监测，测出氯库周边氯气浓度为0.5ppm，氯库内氯气浓度为25ppm。拨打了119报警电话，向北碚区城市管理局、两江新区水土高新技术产业园管委会进行报告，并联系液氯气瓶供货单位重庆蓝洁广顺净水材料有限公司，要求派技术人员处置。

14时25分，北碚区消防救援支队到达事故现场，即采取设置消防水幕的方式对氯库周边区域进行喷淋稀释氯气。随后区应急局、环保局、城市管理局、两江新区水土高新技术产业园管委会等单位陆续到达事故

现场参与应急处置。15时17分重庆蓝洁广顺净水材料有限公司2名技术人员到达现场在佩戴空气呼吸器和防化手套后进入氯库，使用自制(非标准的液氯气瓶瓶阀堵漏工具进行堵漏，15时19分堵漏成功。16时30分左右，经检测，氯库内液氯含量已低于警戒值(1ppm)，氯库周边区域未检测出氯气，随后北陪区消防支队及相关单位陆续撤离，18时7分许，事故液氯气瓶生产厂家重庆天原化工有限公司技术人员将事故液氯气瓶回收处置，应急处置工作结束。

三、事故发生原因

1、直接原因

一是液氯气瓶更换过程中，安装的铅垫(起密封作用)未与事故液氯气瓶的阀嘴和钳阀紧密接触，气密不良，导致少量氯气泄漏；二是在漏氯处置过程中反复开关事故液氯气瓶主阀至主阀滑丝，无法关闭，后又在主阀未关闭状态下卸下扼钳阀，导致事故液氯气瓶阀嘴直接暴露，液氯大量喷出(压力约8kg)；三是应急处置过程中，谢正伦因吸入氯气撤离氯库后，王江独自无法完成堵漏操作。

2、间接原因

一是处置决策不当，主要表现在，谢正伦、王江在卸下扼钳阀前，未考虑阀门在未关闭的情况下，将阀嘴直接暴露的后果和自身应对能力；二是应急处置技能不足，主要表现在，谢正伦穿戴防护用具进入氯库实施堵漏，仅三分钟后便因氧气呼吸器呼吸阀脱落，停止应急处置，撤离事故现场。

四、整改防范措施建议

1、重庆江东水务有限公司。要深刻汲取本次事故教训，提高自身应急处突能力，加强应急队伍建设，尤其是要突出关键岗位应急人员的应急意识和应急处置能力，强化应急演练，要根据生产作业实际，抓好应急演练工作，确保实战结合，安全有效，进一步落实企业主体责任，严格落实“日、周、月”检查制度，加强对安全设施设备的巡检巡查，及时

消除安全隐患，杜绝生产安全事故发生。

2、区城市管理局。要坚决落实“党政同责、一岗双责、齐抓共管”的安全生产责任体系，坚持“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，进一步落实行业监管责任，加强对企业的监管指导，督促企业及时消除事故隐患，完善应急管理工作，落实事故防范和整改措施建议。

3、两江新区水土高新技术产业园区管委会。要进一步细化监督检查内容，做到对企业生产经营活动安全监管全看盖，加大执法检查频次和力度，切实落实好属地监管责任。

8 安全对策措施与建议和结论

8.1 安全对策措施与建议

8.1.1 现场安全隐患与对策措施建议

根据相关法律、法规、标准、规范的要求，对该项目实际情况进行现场核查，发现存在的安全隐患，并提出整改建议。

表 8.1-1 现场检查存在的安全隐患及整改建议一览表

序号	存在的安全隐患	对策措施建议
	102 生产车间二的三楼蒸发器未安装	未安装设备与竣工图一致
	101 生产车间一的二楼蒸馏炉少 2 套、二楼 5 轴铅提纯炉少 2 套	未安装设备与竣工图一致
	应急池上方搭设顶棚与平面布置图不一致	未安装设备与竣工图一致
	液氯汽化器至氯气干燥器的管道阀门为 PN16，与设计的 PN25 不一致	未安装设备与竣工图一致
	103 生产车间三的一楼北侧卷切机设备与设计不符	未安装设备与竣工图一致

8.1.2 现场安全隐患整改情况

针对所提出的整改建议，企业已落实整改。

表 8.1-2 现场检查存在的安全隐患及整改情况一览表

序号	存在的安全隐患	整改情况
	102 生产车间二的三楼蒸发器未安装	已进行设计变更
	101 生产车间一的二楼蒸馏炉少 2 套、二楼 5 轴铅提纯炉少 2 套	已进行设计变更
	应急池上方搭设顶棚与平面布置图不一致	已进行设计变更
	液氯汽化器至氯气干燥器的管道阀门为 PN16，与设计的 PN25 不一致	已更换
	103 生产车间三的一楼北侧卷切机设备与设计不符	已进行设计变更

详见附件企业整改回复。

8.1.3 其他安全对策措施与建议

- 1、该项目应根据国家法律、法规、标准、规范等的完善和更新，根据在试生产过程中出现的问题，及时完善安全设施，提高本质安全。
- 2、加强对已采用的安全设施的维护、保养。对特种设备定期检验，对安全附件、联锁装置、泄漏检测报警装置定期校验或标定，确保安全设施完好、有效。
- 3、按国家相关要求提取安全生产费用并专款专用。
- 4、装置验收后，企业应按危险化学品安全标准化的要求进行安全标准化创建工作。
- 5、不断完善事故应急预案、定期对预案进行评审和修订，加强该项目的事故应急预案的演练及评估工作。
- 6、每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。
- 7、企业应委托具有资质的单位对现场有害因素进行较全面的检测并出具职业卫生控制效果评价报告书。
- 8、应按安全标准化的要求，制定安全生产方针、安全生产目标，年度安全生产计划，签订安全生产责任书，完善管理制度和台账。
- 9、明确安全职责及危险化学品管道及输送安全职责，做好安全协调工作。
- 10、进一步完善进入受限空间作业安全管理规定，针对作业内容对受限空间进行危害识别，分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全规范和应急措施。
- 11、加强停用设备安全管理，完善挂牌管理制度。
- 12、依据《中华人民共和国消防法》，对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

13、依据《中华人民共和国消防法》，保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通。

14、涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业。

15、企业应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

16、该公司应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

(一)上一年营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；

(二)上一年营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；

(三)上一年营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；

(四)上一年营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

17、该公司应当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。

18、企业要建立安全生产信息管理制度，及时更新信息文件。企业要保证生产管理、过程危害分析、事故调查、符合性审核、安全监督检查、应急救援等方面的相关人员能够及时获取最新安全生产信息。

19、可燃、有毒气体、氧含量检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每月对气体检测报警仪进行一次运行情况检查。每年委托有资质单位对可燃、有毒气体、氧含量气体检测报警器进行校验，合格的出具气体检测报警仪合格报告，不合格的应修理，并作好检测记录。

20、企业应每年至少组织 2 次涉及甲醇相关事故的应急演练，并在演练结束后总结需要提升的地方，不断完善应急预案，确保应急预案与

企业实际情况相适应。

8.2 安全评价结论

江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目属于化学原料和化学制品制造业。该项目产品四氯化锆、四氯化铅、锆酸丙酯、铅酸丙酯、钽酸丙酯为危险化学品，该项目属于危险化学品建设项目，验收后需取得安全生产许可。根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013年完整版）》，该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺。该项目防火间距执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020相关要求。

一、危险、有害因素辨识结果

1、江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目存在的危险、有害因素为火灾爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、触电、机械伤害、起重伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、淹溺、坍塌、车辆伤害等，主要存在的有害因素有高温、低温、粉尘、噪声等。

2、根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）及《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）的规定，该项目涉及的液氯、液氨属于重点监管的危险化学品。该公司按照国家安全监管总局关于重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的要求，加强对重点监管的危险化学品的监管。

3、根据《危险化学品目录（2015年版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号）的规定，该项目涉及的液氯属于剧毒化学品。

4、根据《易制毒化学品管理条例》（2005年8月26日中华人民共和国

和国国务院令 第445号公布 根据2018年9月18日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）、《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号以及《六部门联合发布《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》》的规定，该项目涉及的硫酸、盐酸属于易制毒化学品。

5、根据《高毒物品目录》（卫法监发2003第142号）的规定，该项目涉及的液氨、液氯属于高毒物品。

6、根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，可知该项目不涉及易制爆化学品。

7、依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第190号，1995年12月27日起施行，2011年1月8日国务院令 第588号修订）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第52号）的规定，该项目不涉及监控化学品。

8、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）的规定，该项目涉及的液氯、液氨属于特别管控化学品。

9、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3号）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，依据安全条件评价、安全设施设计及法规判定，该项目涉及的氯化工艺属重点监管的危险化工工艺。

10、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项

目不构成重大危险源。

11、依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号）、《应急管理部办公厅关于印发《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）等规定，该公司不涉及淘汰落后生产工艺设备和产品。

12、依据安全风险评估诊断表，该项目风险级别为IV级，蓝色区域（或低风险区域），属于轻度危险区域，可以接受（或可容忍的）。

13、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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求计算，该项目主要涉及的202氯气库内的液氯钢瓶和201甲类仓库内的液氨钢瓶发生容器物理爆炸引发的多米诺效应的危险半径分别为5m、5m；201甲类仓库液氨钢瓶多米诺半径为3m，301公用车间空气缓冲罐和氮气缓冲罐多米诺半径为2m，201甲类仓库氢气钢瓶、103生产车间三氮气缓冲罐、103生产车间三仪表气缓冲罐、101生产车间一仪表气缓冲罐、102生产车间二氮气缓冲罐、102生产车间二氮气干燥罐、102生产车间二混合器缓冲罐、101生产车间一氯气缓冲罐、102生产车间二氢气缓冲罐以及仪表气缓冲罐发生容器物理爆炸引发的多米诺效应的危险半径均为1m。该项目无社会风险，个人风险等值线区域内无一般防护目标中的三类防护目标、一般防护目标中的二类防护目标以及高敏感防护目标；重要防护目标：一般防护目标中的三类防护目标。

二、符合性评价结果

1、该项目符合国家和当地政府产业政策与布局、规划。

2、该项目选址符合《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府办发[2010]3号、该项目选址符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018版)）《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业卫生设计标准》（GBZ1-2010）等要求。

3、该项目不属于国家限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

4、该项目设备、设施全部从具有相应资质的单位采购，参与施工的单位具有相应的资质，设备安装按设计要求进行施工，施工过程进行了全过程的监理，特种设备安装实施了全过程的安装质量监督检验，设计资料、施工资料、监理资料及技术交工文件齐全且归档管理，所有计量、检测仪器/仪表有合格证，并进行了调试、校验。因此，整个建设过程设备、设施的制造、安装得到有效保障。

5、该项目涉及的储运、公用、辅助装置可靠，可满足该项目正常运行及事故状态的需要。

6、安全设施设计按防雷防静电标准、规范的要求进行了设计，按设施进行了施工。防雷接地装置委托具有资质的单位进行了检测，检测结论为合格。

7、该项目设计单位、施工单位、监理单位具有国家法律、法规要求的相应资质，建筑质量监督、特种设备监督检验、防雷检测等均具有相应的资质。

8、该项目按照建设项目“三同时”的要求，进行了立项备案，安全条件审批、安全设施设计专篇审批、试生产方案审查，设计变更等。

9、该公司设置有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络，自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程和岗位安全技术规程。编制了事故应急救援预案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训。

10、该项目为危险化学品生产装置，安全设施及安全管理措施满足《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令 第41号，第79号、第89号修改）的要求。

11、DCS、SIS系统设计符合要求、运行正常并定期调试，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求。

12、该项目涉及重点监管的危险化工工艺，列入两个场景的建设试点企业。该公司紧跟政策和时代步伐，积极推进安全生产数字化转型，建立了“互联网+安全生产”系统平台。该平台整合了包括特殊作业审批与作业管理场景、人员定位场景（包含人员聚集风险监测预警功能）等多个核心功能模块。符合《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》的建设要求。

三、评价结论：

综上所述，江西金合新材料有限公司年产1260吨特种稀有金属新材料项目安全设施设计中的安全设施得到落实，该公司现场与安全设施设计一致；DCS、SIS运行正常，且满足工艺生产的需求；主要负责人、安全管理人员均已取证，且满足相应的学历、专业要求，人员配备符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改。该项目安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，且做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，满足安全生产要求，具备安全验收条件。

9 交换意见

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

表 9-1 与建设单位交换意见情况表

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

附件1 评价单元划分及评价方法的选择、简介

1.1 评价单元划分的原则

划分评价单元应符合科学、合理的原则。该项目评价单元划分遵循以下原则和方法：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、将安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

1.2 评价单元划分

根据危险、有害因素辨识结果，通过分析，该项目的危险、有害因素有火灾爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、触电、机械伤害、起重伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、淹溺、坍塌、车辆伤害、高温、低温、粉尘、噪声等。其中火灾爆炸、中毒和窒息是该项目主要危险、有害因素。

评价单元划分基于突出重点、兼顾全面的要求，对重点危险、有害因素分层次进行单元划分，以提高评价的准确性。

《安全验收评价导则》AQ8003-2007 提出评价单元可以按以下内容划分：法律、法规的符合性；设备、设施装置及工艺方面的安全性；物料、产品安全性能；公用工程、辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面充分性。

具体评价单元的划分和采用的评价方法附表 1.2-1。

附表 1.2-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	厂址及周边环境	法律法规符合性	安全检查表
		地质地形及周边环境	
2	总图布置	总平面布置、厂内运输	

		建（构）筑物	
3	生产工艺及设备设施	工艺及设备、工艺控制	安全检查表
		常规防护	安全检查表
		危险化学品储运	安全检查表/重大事故后果分析
		公用设备设施	配套性评价
4	防火防爆	防爆电机	安全检查表
		可燃、有毒气体检测报警	安全检查表
		消防设施	安全检查表
		防雷防静电等	安全检查表
5	电气安全	变配电所、变压器、用电设备	安全检查表
6	特种设备	行车、起重机械等	安全检查表
7	安全生产管理	安全管理机构、管理制度，操作规程、应急救援预案及执行	安全检查表

1.3 评价方法选择及简介

根据《安全评价通则》AQ-8001-2007和《安全验收评价导则》AQ8003-2007的要求，安全验收评价是符合性评价，符合性评价主要采取安全检查表法、重大事故后果分析法、危险度评价法等。

1.3.1 安全检查表法（Safety Checklist Analysis, SCA）

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

1.3.2 重大事故后果分析

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T37243-2019)推荐的定量风险计算软件计算该建设项目的重大事故后果。

1) 设备设施失效频率分析

在危险源信息的基础上,结合事故树的分析,筛选出定量风险评价所需的压力容器、常压容器、管线、阀门、泵、压缩机等事故风险点清单。在工艺过程危险因素分析的基础上,进行主要危险点泄漏尺寸类型分析,以此确定各危险点设备设施失效频率。

2) 事故发生情景频率分析

各个风险点会因危险物质种类、泄漏类型、泄漏大小等的不同而产生不同的事故情景,不同事故情景发生的概率不同。通过事件树分析,建立不同事故风险点的事件树,进行量化分析,确定发生凝聚项含能材料整体爆炸、压力容器物理爆炸、Beleve、VCE、池火灾、有毒气体扩散等情景的条件概率分布。

3) 泄漏计算

存储于罐体、管道的介质由于罐体或管道破损,会产生泄漏,形成液池和蒸发。通过软件内嵌的泄漏模型,计算出泄漏量、蒸发量、液池面积等数据,为事故后果和个人风险计算提供支持。

4) 事故后果计算

根据事故情景描述以及泄漏计算的结果,可以计算出所有事故情景的事故伤害后果,用死亡可能性50%的涵盖区域来描述。其中还包含气体扩散形成蒸气云爆炸和闪火危害的后果。

5) 个人风险计算

基于设备设施失效频率、事故发生情景频率、气象条件概率和事故后果,通过计算模块,完成事故发生频率(f_s)和事故后果(v_s)的拟合计算,并在评价区域平面图上绘制出所要求的个人风险等值线分布图。

1.3.3 危险度评价法

危险度评价法是以各单元的物料、容量、温度、压力和操作等五项

指标进行评定，每一项又分为 A、B、C、D 四个类别，分别给定 10 分、5 分、2 分、0 分，最后根据这些分值之和来评定该单元的危险程度等级。危险度评价取值表见附表 1.3-1。

附表 1.3-1 危险度评价取值表

工程	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	1.甲类可燃气体 ^a ； 2.甲A类物质及液态烃类； 3.甲类固体； 4.极度危害物质 ^b ；	1.乙类可燃气体； 2.甲B、乙A类可燃液体； 3.乙类固体； 4.高度危害物质	1.乙B、丙A、丙B类可燃液体； 2.丙类可燃固体； 3.中、轻度危害物质	不属于左述之A、B、C项的物质
容量	1.气体在 1000m ³ 以上； 2.液体在 100m ³ 以上	1.气体在 500m ³ ~ 1000m ³ 2.液体在 50m ³ ~ 100m ³	1.气体在 100m ³ ~ 500m ³ ； 2.液体在 10m ³ ~ 50m ³	1.气体 < 100m ³ ； 2.液体 < 10m ³
温度	1000°C 以上使用，其操作温度在燃点以上	1.1000°C 以上使用，但操作温度在燃点以下； 2.在 250°C ~ 1000°C 使用，其操作温度在燃点以上	1.在 250°C ~ 1000°C 使用，其操作温度在燃点以下； 2.在低于 250°C 时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250 时使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20MPa ~ 100MPa	1MPa ~ 20MPa	1MPa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的放热反应操作； 2.在爆炸极限范围内或其附近操作	1.中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； 2.系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 3.使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 4.单批次操作	1.轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应）操作； 2.在精制过程中伴有化学反应； 3.单批次操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； 4.有一定危险的操作	无危险的操作
<p>a 见 GB 50160 中可燃物质的火灾危险性分类。 b 见 HG/T 20660 表 1、表 2、表 3。 c (1) 有触媒的反应，应去掉触媒所占空间；(2) 气液混合反应，应按其反应的相态选择上述规定。</p>				

危险度分级见附表 1.3-2。

附表 1.3-2 危险度分级

总分值	≥16分	11分~15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

附件2 建设项目安全条件的分析

2.1 厂址

一、安全检查表

选址安全检查表见附表 2.1-1。

附表 2.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
产业政策				
1.1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布 自2024年2月1日起试行）限制类和淘汰类	《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布 自2024年2月1日起试行）	√	不属于限制类和淘汰类。
1.2	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	中华人民共和国长江保护法	√	项目周边无长江干支流
规划和安全审批、备案				
2.1	从2011年3月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集聚区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发（2010）3号	√	该项目位于江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地，符合要求。
2.2	项目规划文件	GB50187-2012 第3.0.1条	√	有规划许可证
2.3	项目备案文件	GB50187-2012 第3.0.1条	√	已办理项目备案文件
2.4	项目安全条件审查	国家安监总局令45号、79号修改	√	江西省应急管理厅审查
2.5	安全设计审查	国家安监总局令45号、79号修改	√	江西省应急管理厅审查
2.6	试生产方案审查	国家安监总局令45、79号修改	√	会昌县应急管理局审查
2.7	危险化学品登记证	国家安监总局令53号	√	进行登记

2.8	重大危险源备案	国家安监总局令40号、79号修改	√	不构成
2.9	生产安全事故应急预案备案	国家安监总局令88号(2019年应急管理部令2号)	√	已备案
2.10	特种设备使用登记证	特种设备安全法	√	赣州市行政审批局
3	资质要求			
3.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置,由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	国家安监总局41号令	√	河北奥科石化工程有限公司,化工石化医药专业甲级
3.2	施工单位		√	江西宏勋建设集团有限公司、苏华建设集团有限公司
3.3	监理单位		√	九江石化工程建设监理有限公司
3.4	防雷检测单位		√	本溪普天防雷检测有限公司
4	人员培训			
4.1	主要负责人、安全管理人员培训	安全生产法	√	已培训、取证
4.2	从业人员培训	安全生产法	√	公司内培训
4.3	特种作业人员培训、取证	安全生产法	√	已培训、取证
5	安全距离			
5.1	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外),与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定: (一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所; (二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; (三)饮用水源、水厂以及水源保护区; (四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口; (五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地; (六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区; (七)军事禁区、军事管理区; (八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	国务院令 第591号第十九条	√	项目与以上场所、设施、区域距离符合规定要求。
5.2	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外,禁止在下	国务院令 第593号第十八条	√	符合要求

	列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： (一)公路用地外缘起向外100米； (二)公路渡口和中型以上公路桥梁周围200米； (三)公路隧道上方和洞口外100米。			
5.3	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	国务院令 第639号 第十三条	√	符合要求，周边无铁路
5.4	甲、乙类生产装置与居民区、公共福利设施、村庄防火距离不应小于100m。 甲、乙类液体罐组（罐外壁）与居民区、公共福利设施、村庄的防火距离不应小于100m。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条	√	安全范围内无居民区、公共福利设施、村庄。
5.5	甲、乙类生产装置与国家铁路线的距离不应小于35m。 甲、乙类液体罐组（罐外壁）与国家铁路线的距离不应小于45m。 可能携带可燃液体的高架火炬（火炬中心）与国家铁路线的距离不应小于80m。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条		1000m范围内无铁路线
5.6	甲、乙类生产装置与厂外企业铁路线的距离不应小于30m。 甲、乙类液体罐组（罐外壁）与厂外企业铁路线的距离不应小于35m。 可能携带可燃液体的高架火炬（火炬中心）与厂外企业铁路线的距离不应小于80m。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条	√	周围1000m范围无厂外企业铁路线。
5.7	甲、乙类生产装置、罐区与厂外高速公路和一级公路路边的距离不应小于30m。与其它公路路边的距离不应小于20m。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条	√	周边为园区道路，周边100m范围内无高速公路和一级公路
5.8	甲、乙生产装置与变配电站围墙的距离不应小于40m、与架空电力线不应小于1.5倍杆高、与I、II通信线路的距离不应小于40m。 甲、乙液体罐区与变配电站围墙的距离不应小于50m、与架空电力线不应小于1.5倍杆高、与I、II通信线路的距离不应小于40m。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条	√	生产车间及仓库距离厂外架空电力线距离符合要求
5.9	向大气排放有害物质的工业企业应	GBZ1-2010	√	符合排放布置要

	布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧,并应符合国家规定的卫生防护距离要求,以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的,宜进行健康影响评估,并根据实际评估结果作出判定。	第 5.1.4 条		求。
6	厂址条件			
6.1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求,按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	√	符合工业布局和规划,有立项备案
6.2	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地,并应有方便、经济的交通运输条件,与厂外铁路、公路、港口的连接,应短捷,且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	√	厂址位于江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地,满足要求
6.3	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	√	厂址位于江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地,园区有相应的电源和水源。
6.4	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。 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,并根据工业企业远期发展规划的需要,留有适当的发展余地。 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。 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、动力供应、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和公共设施等方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、 3.0.11、3.0.12 条	√	厂址位于江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地,工程地质条件和水文地质条件满足要求,厂内有完善的排涝设施。
6.5	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; 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	GB50187-2012 第 3.0.14 条	√	无所列地段或地区

	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。			
6.6	工业企业选址宜避开自然疫源地，对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	√	不属于自然疫源地
6.7	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	√	不属于被原工业企业污染的土地。
6.8	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	√	与相邻村庄的距离大于规定的卫生防护距离要求。厂区在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧
6.9	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第 5.1.5 条	√	周围企业为相同卫生特征。
6.10	石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	GB50160-2008 (2018年版) 第 4.1.6 条	√	设置事故应急池收纳消防排水。
6.11	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008 (2018年版) 第 4.1.7 条	√	现场勘查，无公路和架空线路穿越厂区

注：打“√”为符合，打“×”为不符合，下同。

二、检查结果

1、该项目位于江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地，符合城市规划和布局。

2、该项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过，2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布，自2024年2月1日起试行）所列的限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

3、该项目按要求进行了备案、安全条件审查、安全设施设计审查、

试生产审查等，符合安全生产法律法规规定的程序。

4、该项目由具有专业甲级资质的单位进行设计，施工单位具有相应的资质。特种设备委托具有资质的单位进行了安装检验并办理了登记证和使用证。

5、外部安全防护距离范围内无村庄、学校、医院、高密度居民区、公园、政府办公场所等敏感、脆弱目标。

6、该项目生产装置与周边企业、公路、铁路、江河、道路、输电线路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。

7、该项目厂址最低标高高于当地最高洪水位，不受洪水的影响，厂区内设置有完善的排涝设施，可不受内涝的影响。

8、该项目厂址地质条件稳定，无不良地质现象，周围无名胜古迹及自然风景区。

2.2 总平面布置

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2024年版）、《建筑防雷设计规范》GB50057-2010等要求，对该项目的总平面布置符合性检查。

2.2.1 总平面布置及设备设施布置

一、安全检查表

1、总平面布置及设备设施布置安全检查表见附表 2.2-1。

附表 2.2-1 总平面布置及设备设施布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	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。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	√	总平面布置经比较后确定。
	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应应符合下列要求：	GB50187-2012 第 5.1.2 条		厂区总平面布置紧凑、

	<p>1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下,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>			合理。
	<p>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、构筑物和有关设施,应减少土(石)方工程量和基础工程费用,并应符合下列要求:</p> <p>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;</p> <p>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。</p>	GB50187-2012 第 5.1.5 条	√	总平面布置竖向设计合理。
	<p>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,应避免日晒。</p>	GB50187-2012 第 5.1.6 条		建筑南北朝向,有良好的采光及自然通风条件
	<p>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。</p>	GB50187-2012 第 5.1.7 条	√	符合工业企业卫生设计要求。
	<p>总平面布置,应合理地组织货流和人流,并应符合下列要求:</p> <p>1 运输线路的布置,应保证物流顺畅、径路短捷、不折返;</p> <p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉;</p> <p>3 应使人货分流,应避免运输繁忙的货流、人流交叉;</p> <p>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。</p>	GB50187-2012 第 5.1.8 条	√	4个出入口,人货分流,无铁路。
	<p>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。</p>	GB50187-2012 第 5.1.9 条	√	建筑物外形整齐,与空间进行协调
	<p>产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施,应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段,并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴,宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于45°交角布置。</p>	GB50187-2012 第 5.2.3 条	√	厂房通风条件良好
	<p>需要大宗原料、燃料的生产设施,宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置,并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。</p>	GB50187-2012 第 5.2.6 条	√	原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置
	<p>动力及公用设施的布置,宜位于其负荷中心,或靠近主要用户。</p>	GB50187-2012 第 5.3.1 条	√	靠近主要用户
	<p>行政办公及生活服务设施的布置,应位于厂区全年最小频率风向的下风侧,并应符合下列要求:</p> <p>1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置;</p> <p>2 行政办公及生活服务设施的用地面积,不得超过工业项目总用地面积的7%。</p>	GB50187-2012 第 5.7.1 条	√	按要求布置

各厂房、装置、罐区、仓库之间的防火距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的要求。	GB50016-2014 (2018年版)	√	防火间距满足要求，见表2.5-1。
厂区内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。甲、乙类仓库内严禁设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造。在丙类仓库内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于2.50h的不燃烧体隔墙和1.00h的楼板与库房隔开；并应设置独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.5条 第3.3.9条	√	厂区内无员工宿舍，甲、乙类厂房、仓库内未设办公室、休息室。
变、配电室不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内；供甲、乙类厂房专用的10kv及以下的变、配电所，当采用无门窗、洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）等规范的有关规定。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.8条	√	变配电室独立设置，不设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。
高层厂房、甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑	GB50016-2014 (2018年版) 第3.2.2条	√	厂房耐火等级不低于二级
有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.6.1、3.6.2条	√	该项目甲、乙类厂房设置为框架结构，设置了泄压设施
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设施区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部分布紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	GB50489-2009 第5.1.4条	√	功能区分开；动力供应合理，各功能区合理布置
总平面布置的防火间距，不应小于表4.2.9的规定	GB51283-2020 第4.2.9条	√	防火间距如表2.5-1

2、该项目建构筑物防火间距如表2.5-1所示，符合相关要求。

二、检查结果

1、该项目各建构筑物、道路的距离符合要求。

2、功能分区明确，罐区、仓库等布置在厂区边缘地带；各公用辅助设施根据要求布置，整个总平面布置符合规范的要求。

3、厂内道路、通道、出入口及管道敷设符合规范的要求。

4、现场检查总平面布置、设备布置、管道敷设等按安全设施设计的

要求布置和安装。

2.2.2 厂区建构筑物及附属设施

、安全检查表

1、建（构）筑物及附属设施安全检查表见附表 2.2-2。

附表 2.2-2 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	厂房、仓库的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表3.3.1、3.3.2的规定。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.1、3.3.2条	√	厂房、仓库的层数、面积及防火分区符合要求，见附表 2.2-3
2	甲、乙类生产场所、仓库不应设置在地下或半地下。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.4条	√	厂房、仓库没有设置在地下建筑
3	员工宿舍严禁设置在厂房（仓库）内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房（仓库）内。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.5、3.3.9条	√	甲、乙类厂房（仓库）未设员工宿舍、办公室、休息室等
4	厂房的每个防火分区、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。	GB50016-2014（2018年版）第3.7.2条	√	厂房、仓库均不少于2处出口
5	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表3.7.4的规定。	GB50016-2014（2018年版）第3.7.4条	√	厂房内任一点到出入口的距离满足要求
6	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密；地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.6条	√	厂房采用不发火花地面，防静电措施。厂房内不设置地沟
7	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。 有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.7条	√	厂房泄压设施符合要求
8	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。 有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体墙体与其它部分隔开。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.8、3.6.9条	√	控制室独立设置
9	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.2条	√	厂房泄压设施符合要求
10	生产或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加	GBZ1-2010第6.1.2条	√	设置冲洗设施、地面和墙壁采用不吸收、不吸附毒物的材料，车间设置废水收集

	设保护层；车间地面应平整光滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。			池，冲洗废水送到废水处理
11	贮存酸、碱及高危液体物质贮罐区周围应设置泄险沟（堰）。	GBZ1-2010 第 6.1.32 条	√	不涉及
12	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃烧体防火堤。防火堤的设置应符合下列规定： 1 防火堤内的储罐布置不宜超过 2 排，单罐容量小于等于 1000m ³ 且闪点大于 120°C 的液体储罐不宜超过 4 排； 2 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半； 3 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3m； 4 防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，且其高度应为 1~2.2m，并应在防火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步； 5 沸溢性液体地上式、半地下式储罐，每个储罐应设置一个防火堤或防火隔堤； 6 含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。单罐容量小于 5000m ³ 时，隔堤内油罐数量不应多于 6 座。 进一步强化化学品罐区源头管控，对未经正规设计的储罐区进行设计复核，按照有关标准规范，完善设备设施。可燃液体储罐要按单罐单堤的要求设置防火堤或防火隔堤。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条 GB50351-2014 第 3.3.12 条 安监总管三 (2014) 68 号第 二条（六）	√	不涉及
13	具有酸碱腐蚀性作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	√	做防腐处理
14	危险性的作业场所，应设计安全通道和出口、门窗应向外出，人员集中的场所应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	HG20571-2014 第 4.1.12 条	√	符合要求
15	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、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	HG20571-2014 第 5.5.3 条	√	设置事故照明
16	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010 (2024 年版) 第 1.0.2 条	√	按 7 度设防

2、该项目厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性检查见表 2.2-3、表 2.2-4：

表 2.2-3 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建 (构) 筑 物 名	火灾 危险 性类 别	设计情况				依据	规范要求			检 查 结 果
		结 构	层 数	建筑占 地面积 (m ²)	耐 火 等		最 低 耐	最 多 允	每座厂房防火分 区最大允许建筑 面积(m ²)	

								单层	多层		
101 生产车间	乙类	框架	三	1373.8	二级	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014第3.3.1条	二级	6	4000	3000	符合要求
102 生产车间二	甲类	钢筋混凝土框架	三	768	二级	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014第3.3.1条	二级	一层	3000	2000	符合要求
103 生产车间三	丁类	钢筋混凝土框架	二	560	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	不限	符合要求
301 公用工程间	丙类	钢筋混凝土框架	一	581.3	二级	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014第3.3.1条	二级	不限	8000	6000	符合要求
305 消防泵房	丁类	砖混	一	49.5	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	不限	符合要求
308 控制室	丙类	钢筋混凝土框架	一	192	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	6000	符合要求
401 辅助楼	民建	钢筋混凝土框架	三	192	一级	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014第5.3.1条	二级	建筑高度不大于24m	2500、建筑高度不大于24	2500、建筑高度不大于24	符合要求

402 综合楼	民建	钢筋 混凝土 框架	三	128	一 级	《建筑设计防火 规范(2018年版)》 GB50016-2014第 5.3.1条	二 级	建 筑 高 度 不 大 于 24	2500、 建筑高 度不大 于24	2500、 建筑高 度不大 于24	符 合 要 求
403 门卫	民建	砖混	一	21.6	二 级	《建筑设计防火 规范(2018年版)》 GB50016-2014第 5.3.1条	二 级	建 筑 高 度 不 大 于 24	2500、 建筑高 度不大 于24	2500、 建筑高 度不大 于24	符 合 要 求

表2.2.4 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	结 构	设计情况			依 据	规范要求			检 查 结 果	
			层 数	占 地 面 积(m ²)	耐 火 等 级		最 低 耐 火 等 级	最 多 允 许 层 数	最 大 允 许 占 地 面 积 和 每 个 防 火 分 区 最 大 允 许 建 筑 面 积(m ²)		
									单 层	多 层	
201 甲类 仓库	甲类	钢筋 混凝土 框架	一	313.5	二 级	《建筑设计防火 规范(2018年版)》 GB50016-2014第 3.3.2条	二 级	一 层	750		符 合 要 求
202 氯 气 房	乙类	钢筋 混凝土 框架	一	98	二 级	《建筑设计防火 规范(2018年版)》 GB50016-2014第 3.3.2条	二 级	三 层	2000	900	符 合 要 求
203 危 废 库	甲类	钢筋 混凝土 框架	一	85.5	二 级	《建筑设计防火 规范(2018年版)》 GB50016-2014第 3.3.2条	二 级	一 层	750		符 合 要 求

204 丙类 仓库	丙类	钢筋 混凝土 框架	三	400	二 级	《建筑设计防火 规范(2018年版)》 GB50016-2014第 3.3.2条	二 级	5层	4000	1000	符 合 要 求
-----------------	----	-----------------	---	-----	--------	---	--------	----	------	------	------------------

二、检查结果

该项目主要建筑物满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）中相关规定的耐火等级、层数、面积等要求。

2.3 设备、设施

2.3.1 设备、设施及工艺控制

一、安全检查表

设备、设施及工艺控制安全检查表见附表 2.3-1。

附表 2.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 第 6.1.1 条	√	自然通风，并采用防毒通风控制措施；采取个人防护措施
2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	GBZ1-2010 第 6.1.1.2	√	采取密闭系统，设置有吸风系统、尾气吸收处理装置。
3	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与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	√	设置泄漏报警装置、事故通风装置及尾气吸收装置。

4	生产设备在规定的整个使用期限内,应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	GB5083-2023 第4.6条	√	生产设备有合格证
5	用于制造生产设备的材料,在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-2023 第5.2.F条	√	设备材料按介质和设计要求选择
6	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造,并应采取防蚀措施。	GB5083-2023 第5.2.4条	√	选用耐腐蚀材质
7	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害(爆炸或生成有害物质等)的材料。	GB5083-2023 第5.2.5条	√	禁止使用忌用材料
8	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	GB5083-2023 第5.3.1条	√	安装稳定,符合要求
9	在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-2023 第5.4条	√	符合要求
10	生产设备因意外启动可能危及人身安全时,必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时,应配置两种以上互为联锁的安全装置,以防止意外启动。	GB5083-2023 第5.6.3.2条	√	设备断电后需人工恢复送电。
11	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度,但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备,其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备,照明设计按GB50034执行。	GB5083-2023 第5.8.1条	√	现场检查有足够的照明
12	具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术,实现遥控或隔离操作。应设置监测仪器、仪表,并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第3.3.3、3.3.4条	√	采用自动控制,设置检测报警、预警设施,配备相应的联锁装置。
13	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道,根据介质特点,选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	HG20571-2014 第4.1.7条	√	氮气置换
14	具有超压危险的生产设备和管道,应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 第4.1.10条	√	设置有安全阀。
15	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道应设置阻火器、水封等阻火设备。	HG20571-2014 第4.1.10条	√	设置阻火器。
16	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合GB2893、GB2894等标准规定。	GB5083-2023 第7.1条	√	警示标志齐全。
17	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成,其标识应符合下列要求: 物质名称的标识 a) 物质全称。例如:氮气、硫酸、乙醇。 b) 化学分子式。	GB7231-2003 第5.1条	√	物料名称或代号标识。
18	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成,其标识应符合下列要求: 工业管道内物质的流向用箭头表示,如果管道内物质的流向是双向的,则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第5.2条	√	用箭头表示。
19	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成,其标识应符合下列要求: 工业管道内物质的流向用箭头表示,如果管道内物质的流向是双向的,则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第5.2条	√	用箭头表示。

20	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天	总局令40号第13条		不构成重大危险源
21	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	总局令40号第13条	√	符合国家标准。
22	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	总局令40号第14条	√	不构成重大危险源
23	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	总局令40号第18条	√	不构成重大危险源
24	进一步完善化学品罐区监测监控设施。根据规范要求设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。确保易燃易爆、有毒有害气体泄漏报警系统完好可用。	安监总管三(2014)68号二条(一)	√	不涉及
25	有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。	安监总管三(2014)68号二条(四)	√	不涉及
26	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	HG/T20511-2014第4.14条	√	中控室设置了紧急停车按钮，安装并设置防护罩
27	仪表气源应采用洁净、干燥的压缩空气。应急情况下，可采用氮气作为临时性气源。	HG/T20510-2014第1.0.4条	√	采用压缩空气，有氮气作为临时性气源。

二、检查结果：

1、现场检查安全设施设计在工艺、设备中提出的对策措施得到了落实并实施。

2、设计通过安全生产监督管理部门组织的审查，设备、设施全部从具有相应资质的单位采购，参与施工的单位具有相应的资质，设备安装按设计要求进行施工，施工过程进行了全过程的监理，特种设备安装实施了全过程的安装质量监督检验，设计资料、施工资料、监理资料及技术交工文件齐全且归档管理，所有安全泄压装置、计量、检测仪器/仪表有合格证，并进行了调试、校验。因此，整个建设过程设备、设施的制作、安装得到有效保障。

3、该项目涉及的生产装置采用DCS/SIS控制系统，设置有相应的检

测、显示、报警和联锁装置，配备紧急停车按钮。

4、在各主要部位、道路设置有工业电视监控。

5、生产装置区设置了生产尾气吸收系统及有害气体抽吸装置。

2.3.2 常规防护

一、安全检查表

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、灼伤、冻伤、淹溺等进行综合评价。

常规防护安全检查表见附表 2.3-2。

附表 2.3-2 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	GB5083-2023 第 5.7.4 条	√	设置防护栏
2	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	√	踏板采用花纹钢板等
3	扶手高度应为 860—960mm，或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50mm，壁厚不小于 2.5mm 的管材。	GB4053.2-2009 第 5.6 条	√	扶手高度符合要求
4	立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50mm 的管材从第一级踏板开始设置，间距不宜大于 1000mm。横杆采用外径不小于 16mm 圆钢或 30×40 扁钢，固定在立柱中部。	GB4053.2-2009 第 5.6.10 条	√	符合相应要求。
5	梯宽应不小于 450mm，最大不宜大于 1100mm。	GB4053.2-2009 第 5.2.2 条	√	梯宽约为 500—1100mm
6	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	√	采用焊接连接
7	在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050mm，在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落 1200mm。	GB4053.3-2009 第 5.2.2、5.2.3 条	√	防护栏杆的高度大于 1050mm
8	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	√	踏板采用花纹钢板等
9	动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须设有止动联锁控制装置。	GB5083-2023 第 5.10.5 条	√	需人工恢复送电
10	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	GB5083-2023 第 6.1.2 条	√	设置防护罩
11	以操作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、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	GB5083-2023 第 6.1.6 条	√	设置有防护罩

12	在液体毒性危害严重的作业场所，具有化学灼伤危险的作业场所应设计淋洗器、洗眼器等安全防护设施，其服务半径小于15m。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第5.1.6、5.6.5条	√	设喷淋洗眼装置，配备个人防护用品
13	化工装置内的各种散发热量的炉窑设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合《设备及管道保温技术通则》（GB4272）。	HG20571-2014 第5.2.2条	√	进行了保温隔离
14	生产、储存区域应设置安全警示标志。	国家安全监管总局安监总厅管三（2011）142号	√	设置安全警示标志。
15	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 第6.2.3条	√	厂区高处设置
16	设置工业电视监控系统。	安全设施设计	√	配备了电视监控系统
17	埋设于建（构）筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等，设计时应考虑必要的安全系数，并在醒目处标出许吊的极限荷重量。	HG20571-2014 第4.6.4条	√	按设计要求设置
18	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《安全生产法》 第四十二条	√	厂区内没有设置员工宿舍，设置畅通的出口，设疏散标志。
19	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全连锁和保险装置。不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HG20571-2014 第5.6.2条	√	采用机械化、管道化和自动化，不使用玻璃等易碎材料。
20	相关地点设置交通警示标志，如车辆在厂区道路的限制车速、限行或禁行标志，管架通行高度等。	GB4387-2008	√	厂区进出口及道路设置交通警示标志。
21	根据《工作场所职业病危害警示标识》的规定，在各装置区设置相应的有毒物品作业岗位职业病危害告知卡或告知牌。	安全设施设计	√	设置职业病危害告知卡或告知牌
22	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并戴防护罩。	HG/T20511-2014 第4.1.4条	√	红色蘑菇头按钮，并带防护罩

二、检查结论

1、现场检查安全设施设计中提出的相应对策措施得到落实，平台、楼梯、护栏按规定设置，动设备设置了防护罩，高温管道、设备上进行了保温。

2、现场作业人员配备了相应的防护用品。

3、厂房设有喷淋洗眼装置。

2.3.3 危险化学品储运

一、安全检查表

危险化学品储运设施及措施见附表 2.3-3。

附表 2.3-3 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	化学危险品仓库、罐区、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，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。 化学危险品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	HG20571-2014 第 4.5.1 条	√	采取防尘、防爆、防腐等措施，仓库物料分开隔离存放
2	装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。 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及残液回收系统。	HG20571-2014 第 4.5.2 条	√	专用运输车辆。专用工具，满足防爆要求
3	商品避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源，在库内（区）固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材、报警装置和急救药箱。	GB17916-2013 第 4.2.2 条	√	仓库配备消防器材，报警装置和急救药箱
4	货垛下应有防潮设施，垛底距地面距离不小于 15cm。 货垛应牢固、整齐、通风，垛高不超过 3m。 间距应保持： a) 主通道≥180cm；b) 支通道≥80cm；c) 墙距≥30cm；d) 柱距≥10cm；e) 垛距≥10cm；f) 顶距≥10cm。	GB17916-2013 第 6.2.1、6.2.2、6.3 条	√	规范堆放物料
5	库房内设置温湿度表，按时观测、记录。	GB17916-2013 第 7.1.1 条	√	设温、湿度表
6	作业人员应持有毒害性商品养护上岗作业资格证书。	GB17916-2013 第 8.1 条	√	持证上岗
7	可燃液体储罐应采用钢制储罐。	SH/T3007-2007 第 4.2.1 条	√	不涉及
8	酸类、碱类宜选用固定顶罐或卧罐。	SH/T3007-2007 第 4.2.7 条	√	不涉及
9	储存甲 B、乙类、丙 A 类液体固定顶罐的通气管或呼吸阀上，应设阻火器。	SH/T3007-2007 第 5.2.2、5.2.5 条	√	不涉及
10	事故泄压设备应满足汽封管道系统储罐故障时保障储罐安全的通气需要。事故泄压设备可直接接通向大气。	SH/T3007-2007 第 5.2.2.5 条	√	事故泄压满足要求
11	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运。 危险货物托运人应当对托运的危险货物种类、数量和承运人等相关信息予以记录，记录的保存期限不得少于 1 年。 危险货物托运人应当严格按照国家有关规定妥善包装并在外包装设置标志，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制	中华人民共和国交通运输部令 2016 年第 36 号 《道路危险货物运输管理规定》 第 32 条	√	委托具有资质的单位负责运输；有安全技术说明书

	剂或者稳定剂的，托运人应当按照规定添加，并告知承运人相关注意事项。危险货物托运人托运危险化学品的，还应当提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签。		
12	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392)的要求悬挂标志。	中华人民共和国交通运输部令 2016年第36号 《道路危险货物运输管理规定》 第32条	√ 专用车辆有明显的标志
13	危险货物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。	中华人民共和国交通运输部令 2016年第36号 《道路危险货物运输管理规定》 第40条	√ 装卸在管理人员指挥下进行

二、检查结论：

现场检查危险化学品储运设施符合相关标准、规章的要求，可以满足生产需要。

2.3.4 公用工程、辅助设施配套性评价

该项目采用的主要配套、辅助工程有：供电、给排水、供热、冷冻、压缩空气及氮气、氩气等。

1、供电

厂区市电(高压)电源从园区供电所引来1路10kV高压架空线路至该项目围墙外，T接引下，在分线杆上装设1组隔离开关，经ZR-YJV-8.7/15kV型铠装电力电缆直埋引入厂区高压开关柜，再经厂区公用工程间内2台SCB14-1000kVA/10/0.4的干式变压器和1台SCB14-1250kVA/10/0.4的干式变压器降压后输出380V和220V电源。为保证项目的二级及以上用电负荷，该项目设置一台额定输出功率为300kW的柴油发电机组。

该项目DCS控制系统、SIS安全仪表系统、GDS气体报警系统为一级用电负荷中特别重要的负荷，电动消防栓泵(设柴油机备用泵)、循环水泵、应急照明、火灾自动报警系统、视频监控系统及部分工艺设备等为二级用电负荷，其余为三级负荷。

DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体报警系统、火灾自动报警系统、视频监控系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源。DCS 控制系统设置 1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源，UPS 连续供电时间不少于 30 分钟；SIS 安全仪表系统设置 1 台 5kVA 容量的 UPS 不间断电源，UPS 连续供电时间不少于 30 分钟；GDS 气体报警系统设置 1 台 5kVA 容量的 UPS 不间断电源，UPS 连续供电时间不少于 180 分钟；视频监控系统、火灾报警系统设置 1 台 15kVA 容量的 UPS 不间断电源，UPS 连续供电时间不少于 8 小时；应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，总的持续时间不少于 90 分钟。

该项目由市电、发电机组及 UPS 不间断电源满足“二级及以上用电负荷”的供电可靠性。

该项目供配电设施能满足生产要求

2. 给排水

(一) 给水

(1) 厂区用水量

该项目给水水源来自江西省会昌氟盐化工产业基地自来水管网，接入管径为 DN200，给水压力为 0.3MPa，管道材质采用钢丝骨架塑料复合管。

厂区给水方案

根据工艺专业用水对水质、水量的要求该项目给水系统划分为生产、生活给水系统、循环水系统、消防给水系统。

1) 生产、生活给水系统

厂区生活给水水源来自厂区自来水管网，厂区自来水管网总管管径为 DN100，各用水单元从总管接入。生活用水主要为职工办公、餐饮用水，用水量为 5.1m³/d。生活用水主要为该项目厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水。

该项目生产用水为工艺用水及地面冲洗设备清洗用水，用水量为

5.4m³/d。

2) 循环水系统

循环冷却水系统由循环水池、冷却塔、循环水泵、输送系统等组成。厂区设置有一座有效容积546m³的循环水池，设置1座200m³/h的玻璃钢冷却塔，循环水泵两台，参数为：流量50m³/h，扬程50m，功率15kW（2用）。循环水补水量18m³/h。

3) 消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.1.1条要求，该项目同一时间内火灾起数为1起。

该项目的301公用工程间消防需水量最大。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.3.2条及3.5.2条，室内外消防用水量为45L/s，火灾延续时间3h，共需消防用水量486m³，该项目循环、消防水池最大有效消防水量为556.2m³。

该项目采用室内外合用临时高压消防给水系统。由厂区消防水池提供消防水源，消防泵加压供水。电动机消防泵设置一台（主泵），规格参数：流量Q=50L/s、H=0.72MPa、N=55kW；柴油机消防泵设置一台（备用泵），规格参数：流量Q=50L/s、H=0.72MPa、额定功率N=75kW、油箱储油量150L。

给水系统平时由101生产车间一屋顶消防水箱及配套稳压装置维持管网充水及压力，满足初期火灾灭火要求。

厂区采用临时高压消防水系统，该项目消火栓给水系统由高位消防水箱和稳压装置维持系统供水管网平时充水及压力。消防主管管径为DN250，室外埋地部分采用钢纤维增强聚乙烯复合压力管道，承插电热熔连接；室内地上部分采用镀锌钢管，法兰连接或沟槽件连接，支管为DN100、DN65的镀锌钢管。本厂区设置9座地上式调压防撞消火栓（SSFT100/65-1.6），间距不超过120m。

（二）排水

1) 项目排水系统：实施清污分流；排水系统可分为雨水系统、生活污水系统和生产污水系统，其中：雨水排放系统接纳的排水包括道路雨水、屋面雨水、生产区域未污染雨水以及生产、生活清净排水。初期雨水通过道路雨水口收集后，经雨水明沟等汇入厂区初期雨水池，经检测后送入厂区污水处理站处理后再排入园区污水管网；后期洁净雨水经水质检测后通过初期雨水池前阀门井切换，可排入园区雨水管网。地面冲洗水进入收集池，排入厂内污水系统。生活污水经化粪池排入厂区污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

2) 项目生产污水系统

该项目生产污水收集排入厂区污水处理区域进行处理达标后排入基地污水管网，该项目生产污水主要为工艺排水及地面冲洗废水，污水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。污水经各污水收集池收集后，进入厂区污水处理系统进行处理，达标后排入园区污水管网。

3) 生活污水系统

厂区生活污水量为 $4.1\text{m}^3/\text{d}$ 。粪便污水、洗涤污水经化粪池处理后，泵入厂区污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

4) 初期雨水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水沟最终汇入初期雨水池前阀门切换井处，洁净雨水排入工业园市政雨水管，初污染期雨水进入本厂初期雨水池，泵入厂区污水收集区处理达标后排放。

暴雨强度： $3164(1+0.56\lg P)/(t+10)^{0.79}$ ，雨水计算公式 $Q=q\phi F$ ，其中径流系数取 0.65，重现期 $P=10$ 年。

企业设置有效容积 340m^3 的初期雨水及事故池作为清净下水收集池。生产区占地面积 13000m^2 ，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)，污染区域面积 13000m^2 ，取 20mm 降水深度，初期雨水量为 $1.3\times 20\times 10=260\text{m}^3$ 。

5) 事故水排放系统

企业设置340m³的初期雨水池，650m³的事故应急池作为清净下水收集池。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)第6.6.3.1条“水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降水量等因素确定”的规定：则该项目按301公用工程间发生事故时计算最大消防事故水量，消防废水量主要为包括事故延续时间内消防用水量486m³、事故装置可能溢流出液体2m³、输送流体管道与设施残留液体10m³，进入事故水池的降水量为130m³/次（可能受到污染的面积为13000m²，按平均降雨量10mm计算，可能进入事故水的雨水量为130m³），以上事故水经收集后排放至园区污水管网，送至园区污水处理厂进行处理。该项目一次事故最大水总量为628m³，减去厂区雨水明沟（平均宽0.4m，深0.8m，总长度计4000m）计算容积320m³，本厂区设事故应急池容积为650m³，能满足其要求。

该项目给排水设施能满足生产要求。

3、供热

根据该项目生产过程的需要，该项目蒸汽从园区蒸汽管网接入饱和蒸汽，接入管径DN40，蒸汽操作压力0.5MPa，操作温度170℃，供应能力为1.75t/h(工作温度压力下，蒸汽流速取15m/s，密度取4.123kg/m³，工作日按300天计)，供102生产车间二生产使用。

该项目供热能满足生产需求。

4、空压、氮气

该项目在301公用工程间设置空压制氮机间，仪表空气和制氮用压缩空气共用空压机，设计2台空压机组（一用一备），型号为AE6-08A，空压机产气量为300Nm³/h，压缩空气压力P=0.8MPa，其中仪表用压缩空气经过除湿、除油及过滤等工序进入空气缓存罐。

1) 空压

该项目仪表用压缩空气量：Q=90Nm³/h，P=0.7MPa，采用备用压缩机组的模式，主机与备机间采用自动切换方式。当工作压缩机组出现故

障或退出工作时，备用压缩机组能立刻联锁启动，投入工作。

仪表空压机为二级用电负荷供电，在故障情况下能持续为全厂仪表阀门供气 20min。供气系统总管、干管、气源球阀下游侧配管均选用不锈钢管。

2) 制氮

制氮需要压缩空气量为 $54\text{Nm}^3/\text{h}$ ，经过冷干机等生产纯度 $\geq 99\%$ 的氮气，产量为 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气输出压力为 0.6MPa (G) ，储存在氮气缓冲罐中，供生产使用。

该项目空压、氮气能满足生产需求。

5、冷冻

该项目冷水系统为工艺用低温水，该项目冷水负荷的需求量约为 50kW ，101生产车间一及102生产车间二各设置1台冷水机组，冷水机组型号为DML-20A，制冷量为 30kW ，制冷剂为R22，其中两套机组冷水出水温度均为 5°C ，总制冷量为 60kW ，能满足该项目工艺低温水需要。

该项目冷冻能满足生产需求。

2.4 防火、防爆评价

2.4.1 可燃、有毒气体检测报警仪

一、安全检查表

可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表见附表2.4-1。

附表 2.4-1 可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储存设施的区域内，可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到25%爆炸下限，有毒气体的浓度也可能达到最高允许浓度时，应分别设置可燃气体和有害气体检（探）测器。	GB50493-2019 第3.0.1条	√	配备了可燃、有毒气体检测报警器
2	可燃气体和有毒气体检测系统应采用两级报警，同一检测区域内的有毒气体。可燃器同时报警时，应遵循下列原则：	GB50493-2019 第3.0.2条	√	设置两级报警

	1.同一级别的报警，有毒气体的报警优先 2.二级报警优先于一级报警。		
3	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	GB50493-2019 第 3.0.3 条	在控制室显示、声光报警
4	可燃气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证产品。有毒气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证。防爆型有毒气体检测报警仪还应经国家指定机构及授权检验单位的防爆性能认证	GB50493-2019 第 3.0.6、3.0.7 条	有产品型式认可证书
5	可燃、有毒气体场所的检测报警器，应采用固定式。 可燃、有毒气体检测报警系统宜独立设置。	GB50493-2019 第 3.0.8、3.0.9 条	固定式，独立设置
6	液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB50493-2019 第 4.3.1 条	不涉及
7	液化烃、甲 B、乙 A 类液体的装卸设施，检（探）测器的设置应符合下列规定：汽车装卸站的装卸车鹤位与检（探）测器的水平距离，不应大于 15m。当汽车装卸站内设有缓冲罐时，检（探）测器的设置应符合本规范第 4.2.1 条的规定。装卸设施的泵或压缩机的检（探）测器设置，应符合本规范第 4.2 节的规定。	GB50493-2019 第 4.3.2、4.3.3 条	不涉及
8	检（探）测器防爆类型和级别应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定选用，并应符合使用场所爆炸危险区域以及被检测气体性质的要求。	GB50493-2019 第 5.2.3 条	爆炸危险区域采用防爆检测器
9	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB50493-2019 第 6.1.1 条	检测器安装高度符合要求
10	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB50493-2019 第 6.1.2 条	检测器安装高度符合要求

检查结论：

- 1、现场检查可燃、有毒气体检测报警器的数量、位置与设计相符。
- 2、可燃、有毒气体检测报警装置的选型、安装符合要求。
- 3、可燃、有毒气体检测报警装置安装后进行了标定并有记录。

2.4.2 消防检查

一、安全检查表

消防设施安全检查表见附表 2.4-2。

附表 2.4-2 消防设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1.	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房、占地面积大于 3000 m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500 m ² 乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，如有困难时，应沿建筑两个长边设置消防车道。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.3 条	√	设置主干道，与围绕厂房、仓库道路形成环形
2.	消防车道应符合下列要求： 1、车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4、消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5.0m； 5、消防车道的坡度不宜大于 8%。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	√	消防车道宽度不小于 6m
3.	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设回车道或面积不小于 12m×12m 的回车场。供大型消防车使用的回车场面积不应小于 18m×18m。 消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟应能承受大型消防车的压力。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.9 条	√	按要求设置环形消防车道。
4.	建筑占地面积大于 300 m ² 的厂房和仓库应设置室内消火栓系统	GB50016-2014 (2018 年版) 第 8.2.1 条	√	该项目建筑占地面积大于 300 m ² 的厂房和仓库已设置室内消火栓系统
5.	甲、乙、丙类液体储罐（区）内的储罐应设置移动水枪或固定水冷却设施。高度大于 15m 或单罐容积大于 2000m ³ 的甲、乙、丙类液体地上储罐，宜采用固定水冷却设施。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 8.1.4 条	√	不涉及
6.	消防水泵房的设置应符合下列规定： 1、单独建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级； 2、附设在建筑内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层； 3、疏散门应直通室外或安全出口	GB50016-2014 (2018 年版) 第 8.1.6 条	√	消防水泵房耐火等级为二级，疏散门直通安全出口
7.	设置火灾自动报警系统和需要联动控制的消防设备的建筑（群）应设置消防控制室。消防控制室的设置应符合下列规定： 1、单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级； 2、附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位； 3、不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近；	GB50016-2014 (2018 年版) 第 8.1.7 条	√	消防控制室（308 控制室）耐火等级为二级，设置直通室外或安全出口的疏散门

	4、疏散门应直通室外或安全出口； 5、消防控制室内的设备构成及其对建筑消防设施的控制与显示功能以及向远程监控系统传输相关信息的功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116和《消防控制室通用技术要求》GB 25506的规定。			
8.	下列建筑物、储罐（区）和堆场的消防用电应按二级负荷供电： 1）室外消防用水量大于30L/s的工厂、仓库； 2）室外消防用水量大于35L/s的可燃材料堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）； 3）粮食仓库或粮食筒仓。	GB50016-2014 (2018年版) 第10.1.2条	√	供应二级负荷
9.	公共建筑、高层厂房（仓库）及甲、乙、丙类单、多层厂房应设置灯光疏散指示标志，并符合下列规定。 1、应设置在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方； 2应设置在疏散走道及其转角处距地面高度1.0m以下的墙面上，且灯光疏散指示标志间距不应大于20m；对于袋形走道，不应大于10m；在走道转角区，不应大于1.0m，其指示标识应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495的有关规定。	GB50016-2014 (2018年版) 第10.3.5条	√	设置灯光疏散指示标志
10.	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	GB50140-2005第6.1条	√	按要求配置
11.	B类火灾场所（液体物质火灾）的手提式灭火器距离12m。	GB50140-2005第5.2.1条	√	配备手提式干粉型灭火器
12.	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005第5.1.3, 5.1.4条	√	灭火器的摆放稳固，其铭牌清晰、朝外
13.	化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性质设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。	HG20571-2014第4.1.13条	√	按要求设置灭火器材

二、检查结果：

- 1、现场检查消防道路、消火栓设施、泡沫灭火系统、火灾报警系统、灭火器材的配置符合要求。
- 2、该项目厂区设火灾集中报警系统。
- 3、控制室等处设置火灾报警设施，灭火器设置在显眼方便取用位置。

2.5 电气安全

一、安全检查表

电气安全检查表见附表 2.5-1。

附表 2.5-1 电气安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
一 电源				
1.1	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定： 1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷 1) 中断供电将造成人身伤亡时。 2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。 3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷 1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	GB50052-2009 第 3.0.1 条	√	该项目 DCS/SIS 控制系统、气体报警系统属于一级用电负荷中特别重要的负荷，配备 UPS 不间断电源供电，其他二级用电负荷。
1.2	二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。	GB50052-2009 第 3.0.7 条		10kv 供电
二 电缆敷设				
2.1	电缆敷设应排列整齐，不宜交叉，加以固定，并装设标志牌。	GB50168-2006 第 5.1.18 条	√	电缆敷设排列整齐
2.2	在电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处，用防火堵料密实封堵。	GB50168-2006 第 7.0.2 条	√	孔洞处密实封堵
2.3	电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好，接地应良好。	GB50168-2006 第 8.0.1 条	√	防腐层完好，接地良好
2.4	高压电线电缆有试验记录并合格。	GB50168-2006 第 8.0.3 条	√	有相关记录
2.5	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，10kV 母线分段装设电流速断保护，并设置进线保护动作闭锁装置。	安全设施设计	√	符合相应要求
三 系统接地				
3.1	采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。	安全设施设计	√	采用 TN-S 系统
3.2	变电所内，不同用途和不同电压的电气设备，除另有规定者外，应使用一个总的接地体，接地电阻应符合其中最小值的要求。	安全设施设计	√	接地电阻符合要求
3.3	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。	GB50169-2006 2.3.3		接地干线多于两点
3.4	明敷接地线应便于检查，敷设位置不应妨碍设备的拆卸和检修，当沿建筑物墙壁水平敷设时，离地面距离宜为 150~300mm，与墙壁间隔宜为 10~15mm。	GB50169-2006 2.3.7	√	现场查验符合要求
四 控制室				
4.1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外。	HG/T20508-2014 3.2.1	√	中心控制室布置在生产管理区。

	2 中心控制室宜布置在生产管理区。			
4.2	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置,控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	HG/T20508-2014 3.2.2		位于最小风频下风向。
4.3	控制室应根据管理模式、控制系统规模、功能要求等设置功能房间和辅助房间。控制室的功能房间和辅助房间宜按F列原则设置: 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置UPS室、备件室等; 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T20508-2014 3.3.1	√	有各功能室。
4.4	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。	GB50053-2013	√	设有五防措施。
4.5	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第6.4.1条	√	无管道穿过
4.6	架空电力线与甲、乙类厂房(仓库),甲、乙类液体储罐、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表10.2.1的规定。	GB50016-2014 (2018年版) 第10.2.1条	√	生产区内无跨越架空电力线。

二、检查结论:

电气设备的选型、施工与设计资料相符,满足相关标准、规范的要求。

2.6 特种设备、设施及其附件评价单元

一、安全检查表

特种设备安全检查表见附表2.6-1

附表2.6-1 特种设备安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
特种设备				
1.1	本法所称特种设备,是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆,以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令2013年第4号 第二条	√	属于特种设备的有压力容器、压力管道、行车、叉车等。
1.2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规,建立、健全特种设备安全和节能责任制度,加强特种设备安全和节能管理,确保特种设备生产、经营、使用安全,符合节能要求。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令2013年第4号 第七条	√	制定特种设备安全责任制
1.3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令2013年第4号	√	建立特种设备安全制度。 配备特种设备安全管理

	国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	第十三条		人员和作业人员
1.4	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应合格证书，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令2013年第4号第十四条	√	持证上岗
1.5	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、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。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令2013年第4号第十五条	√	按要求申报，定期检测
1.6	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令2013年第4号第二十四条	√	存入技术档案
1.7	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令2013年第4号第二十五条		经监督检验合格
1.8	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》主席令2013年第4号第三十二条	√	使用的特种设备符合安全技术规范要求，无淘汰和报废的特种设备。
1.9	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》主席令2013年第4号第三十七条		及时登记
1.10	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、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》主席令2013年第4号第三十四条	√	制定管理制度、操作规程等
1.11	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》主席令2013年第4号第三十五条	√	建立安全技术档案

1.12	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》主席令 2013 年第 4 号第三十九条	√	按规定检查、校验。
1.13	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，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。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。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第四十条	√	按要求进行定期检验
1.14	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第四十一条	√	经常性进行检查、记录，及时处理故障。
1.15	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期按照以下要求确定： (1) 使用登记机关确认制造资料齐全的新压力容器，其安全状况等级为 1 级；进口压力容器安全状况等级由实施进口压力容器监督检验的特种设备检验机构评定。 (2) 压力容器首次定期检验日期按照本规程 8.1.6 和 8.1.7 的规定确定，产品标准或使用单位认为有必要缩短检验周期的除外；特殊情况，需要延长首次定期检验日期时，由使用单位提出书面申请说明情况，经使用单位安全管理负责人批准，延长期限不得超过 1 年。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.2 条	√	检验并办理使用登记手续
1.16	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并进行检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条	√	按要求配备管理机构及管理人员等，并进行检查。
1.17	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容： (1) 操作工艺参数（含工作压力、最高或者最低工作温度）； (2) 岗位操作方法（含开、停车的操作程	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	√	操作规程中按要求设置。

	序和注意事项)。 (3) 运行中重点检查的项目和部位,运行中可能出现的异常现象和防治措施以及紧急情况的处置和报告程序。			
1.18	7.1.4 使用单位应当建立压力容器装置巡检制度,并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录,保证在用压力容器始终处于正常使用状态。 7.1.5 压力容器的自行检查,包括月度检查、年度检查。 7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行一次月度检查,并且应当记录检查情况;当年度检查与月度检查时间重合时,可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好,各密封面有无泄漏,以及其他异常情况。 7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行一次年度检查,年度检查按照本规程7.2的要求进行。年度检查工作完成后,应当进行压力容器使用安全状况分析,并且对年度检查中发现的隐患及时消除。年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行,也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第7.1.4条 第7.1.5条	√	按要求进行,有相关制度。
1.19	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的1个月以前,向特种设备检验机构提出定期检验申请,并且做好定期检验相关的准备工作。 定期检验完成后,由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件(含安全附件及仪表)和内件安装等工作,并且对其安全性负责。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第7.1.6条		按要求进行。
1.20	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的1个月以前向检验机构申报定期检验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第8.1.4条	√	按要求进行,定期申报。
1.21	使用单位将压力容器合于使用评价的结论报使用登记机关备案,并且严格按照检验报告的要求控制压力容器的运行参数,落实监控和防范措施,加强年度检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第8.9条第(6)		按要求进行备案。
二	安全附件			
2.1	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件,应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度,安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第9.1.1条第(2)(5)	√	安全附件均取得合格证明。定期检验。

	的规定进行。			
2.2	<p>超压泄放装置的装设要求：</p> <p>(1) 本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置。压力源来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。</p> <p>(2) 采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片；</p> <p>(3) 易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气；</p> <p>(4) 压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表。</p> <p>(5) 使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第9.1.2条	√	设有安全阀、爆破片
2.3	<p>压力表选用：</p> <p>(1) 选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应；</p> <p>(2) 设计压力小于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于2.5级，设计压力大于或者等于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于1.6级；</p> <p>(3) 压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的1.5倍~3.0倍。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第9.2.1.1条	√	按设计要求装设。
2.4	<p>压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第9.2.1.2条		已检定，符合要求
2.5	<p>压力表安装：</p> <p>(1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响；</p> <p>(2) 压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀（三通旋塞或者针型阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管；</p> <p>(3) 用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管；</p> <p>(4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当按照能隔离介质的缓冲装置。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第9.2.1.3条		安装符合要求。
2.6	<p>液位计：</p> <p>压力容器用液位计应当符合以下要求：</p> <p>(1) 根据压力容器介质、设计压力（或者最高允许工作压力）和设计温度选用。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016	√	按要求装设。

	(2) 储存 0°C 以下介质的压力容器, 选用防霜液位计; (3) 用于易爆、毒性危害程度为极度或者高度危害介质以及液化气体压力容器上的液位计, 有防止泄漏的保护装置; (4) 要求液面平稳的, 不允许采用浮子(标)式液位计。	第 9.2.2.1 条		
2.7	液位计应当安装在便于观察的位置, 否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位, 应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	√	装置符合要求。

二、检查结果

1、该项目特种设备由具有资质的单位检验并出具合格报告, 办理了使用登记证。

2、特种设备管理人员、特种作业人员均已取证。

2.7 安全管理评价

2.7.1 安全生产管理组织机构、人员要求

安全管理组织机构检查表见附表 2.7-1。

附表 2.7-1 安全管理组织机构检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位, 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。 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。	安全生产法第二十四条	√	成立安全生产委员会, 设置安全部, 配备安全管理人员
2	配备专职安全生产管理人员, 专职安全管理人员应不少于企业员工总数的 2% (不足 50 人的企业至少配备 1 人)	安监总管三(2010)186号	√	员工约 140 人, 配备 2 名专职安全管理人员, 1 名注册安全工程师。
3	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。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员, 应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安	安全生产法第二十七条 国家安全生产监督管理局令第 57 号 第九条	√	企业主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅培训并考试合格。 企业主要负责人具有专科及以上

<p>全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。</p> <p>危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。</p> <p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。</p> <p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事生产经营活动相适应的安全知识和管理能力，参加安全资格培训，并经考核合格，取得安全资格证书。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一款、第二款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>学历；安全管理人员具有大专及以上学历（化工类）。</p> <p>企业配备注册安全工程师；特种作业人员已取证。</p> <p>其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。</p>
--	---

2.7.2 安全生产管理制度、操作规程、安全管理

1. 安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断增强全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据新修订发布实施的《中华人民共和国安全生产法》《江西省安全生产条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西金合公司制定了公司相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，主要制定了总经理（主要负责人）安全职责、主管安全副总经理安全职责等不同岗位以及各个部门的安全生产责任制。安全生产责任制见附件。

2. 安全管理制度

江西金合公司根据生产装置的特点制订了一整套健全的安全生产管理制度，包括安全生产责任制、安全生产会议管理制度、安全生产责任制管理制度、隐患排查治理管理制度、安全生产费用管理制度、特种设备安全管理制度、易制毒化学品安全管理制度、易制爆危险化学品安全管理制度以及危险化学品管理规定等安全生产管理制度，安全生产管理

制度目录见报告附件。

3、操作规程

该公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了健全的各岗位操作规程，主要制定有电池级金属锂检验操作指导书、氯气吸收岗位操作规程以及其他各工序安全操作等各项操作规程。操作规程清单见附件。

4、日常安全管理

江西金合公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业操作人员按规定进行专业培训和考核取证。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台账。

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特种作业的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；酸、碱等腐蚀性物料存在的场所配发防酸、碱橡胶手套等；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防毒口罩等。

特种设备，岗位尘毒、噪声、热辐射，防雷、防静电等按规定由具有相关资格的部门进行检测，并出具相应的报告书，建立相应的管理档案。安全阀、压力表及计量、检测仪表、联锁按规定时间进行维修、校验，并作好记录，贴上校验标签。

设备做到计划检修，有详细的设备检修计划和年度系统大修安排，有完善的设备管理台账，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。

设备检修作业执行许可证制度，制定了厂区各种作业票证。

根据江西金合新材料有限公司提供的安全管理制度等文件，依据《安全生产法》、《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）》、《生产安全事故应急条例》等相关法律、法规的要求，对照危险化学品从业单位安全标准化等的要求，编制检查表对安

全管理进行检查，见附表 2.7-2。

附表 2.7-2 安全管理检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	安全机构与安全生产管理制度			
1.1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》 第五条	√	符合法律要求
1.2	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，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。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%。	《安全生产法》 第二十四条 安监总管三 (2010) 186 号	√	成立安全生产委员会，设置安全部，配备专职安全管理人员。
1.3	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事生产经营活动相适应的安全知识和管理能力，参加安全资格培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一款、第二款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	国家安全生产监督管理局令 57 号第九条	√	企业主要负责人、安全生产管理人员经培训并考试合格。企业主要负责人具有专科及以上学历；安全管理人员具有大专及以上学历（化工化学类）。特种作业人员已取证。其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。
1.4	生产经营单位的主要负责人应建立、健全本单位安全生产责任制；组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。 按照相关规定建立和发布健全的安全规章制度，至少包含下列内容：安全目标管理、安全生产责任制管理、法律法规标准规范管理、安全投入管理、文件和档案管理、风险评估和控制管理、安全教育培训管理、特种作业人员管理、设备设施安全管理、建设项目安全设施“三同时”管理、生产设备设施验收管理、生产设备设施报废管理、施工和检（维）修安全管理、危险物品及重大危险源管理、作业安全管理、现场带班管理、作业标准管理、相关方及外用工（单位）管理、职业健康管理、劳动防护用品（具）和保健品管理、安全检查及隐患治理、应急管理、事故管理、安全绩效评定管理等。 企业根据化工工艺、装置、设施等实际情况，至少应当制定、完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度；	安监总管三 (2010) 186 号 国家安全生产监督管理局令 57 号第十一条	√	建有相关安全生产管理制度和操作规程。

	<p>(四) 安全培训教育制度；</p> <p>(五) 领导干部轮流现场带班制度；</p> <p>(六) 特种作业人员管理制度；</p> <p>(七) 安全检查和隐患排查治理制度；</p> <p>(八) 重大危险源的评估和安全管理制 度；</p> <p>(九) 变更管理制度；</p> <p>(十) 应急管理制度；</p> <p>(十一) 生产安全事故或者重大事件管 理制度；</p> <p>(十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏 管理制度；</p> <p>(十三) 工艺、设备、电气仪表、公用 工程安全管理制度；</p> <p>(十四) 动火、进入受限空间、吊装、 高处、盲板抽堵、临时用电、动土、断 路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>(十五) 危险化学品安全管理制度；</p> <p>(十六) 职业健康相关管理制度；</p> <p>(十七) 劳动防护用品使用维护管理制 度；</p> <p>(十八) 承包商管理制度；</p> <p>(十九) 安全管理制度及操作规程定期 修订制度。</p>			
1.5	<p>生产经营单位的主要负责人对本单位安 全生产工作负有下列职责：</p> <p>(一) 建立健全并落实本单位全员安全生 产责任制，加强安全生产标准化建设；</p> <p>(二) 组织制定并实施本单位安全生产规 章制度和操作规程；</p> <p>(三) 组织制定并实施本单位安全生产教 育和培训计划；</p> <p>(四) 保证本单位安全生产投入的有效实 施；</p> <p>(五) 组织建立并落实安全风险分级管控 和隐患排查治理双重预防工作机制，督 促、检查本单位的安全生产工作，及时消 除生产安全事故隐患；</p> <p>(六) 组织制定并实施本单位的生产安全 事故应急救援预案；</p> <p>(七) 及时、如实报告生产安全事故。</p>	《安全生产法》 第二十一条	√	审核制度符合要求
1.6	<p>企业要建立作业许可制度，对动火作业、 进入受限空间作业、破土作业、临时用 电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲 板作业、设备检维修作业等危险性作业 实施许可管理。</p> <p>对以下危险性大的作业，按照相关管理 制度严格执行审批手续和签发工作票， 安排专人进行现场安全管理，并确保安 全措施的落实：</p> <p>(1) 危险区域动火作业；</p> <p>(2) 进入受限空间作业；</p> <p>(3) 高处作业；</p> <p>(4) 大型吊装作业；</p> <p>(5) 临时用电作业；</p> <p>(6) 抽堵盲板作业；</p>	《安监总管三 (2010) 186号》 安全标准化	√	建立作业许可制 度。

	(7) 破土(断路)作业; (8) 交叉作业; (9) 其他危险作业。			
1.7	生产经营单位对重大危险源应当登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案,告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》 第四十条	√	不构成重大危险源
1.8	生产经营单位应当将本单位的重大危险源及有关安全措施、应急措施报地方应急管理局备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》 第四十条	/	不构成重大危险源
2	安全教育与培训			
2.1	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员,应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考试合格。考试不得收费。	《安全生产法》 第二十七条	√	该公司主要负责人、安全管理人员等已取证
2.2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处置措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。 生产经营单位使用被派遣劳动者的,应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理,对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的,应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训,提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案,如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《安全生产法》 第二十八条	√	企业员工进行了教育和培训,考试合格上岗。
2.3	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯,加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉,严格落实岗位安全生产责任,防范从业人员行为异常导致事故发生。	《安全生产法》 第四十四条		按要求对员工进行培训并疏导。
2.4	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会	《安全生产法》 第三十条	√	特种作业人员有国家颁发的操作资格证书。

	同国务院有关部门确定。			
2.5	加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。 生产经营单位可以根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。	国家安全生产监督管理总局令第3号第十四条	√	进行了厂级、车间级、班组级安全教育。
2.6	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培训时间不得少于24学时。 危险化学品等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于72学时，每年接受再培训的时间不得少于20学时。	国家安全生产监督管理总局令第3号第十五条	√	查安全教育培训制度，符合要求。
2.7	单位应将危险化学品的有关安全卫生资料向员工公开，教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施，并经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。	《工作场所安全使用化学品规定》第二十条	√	符合要求。
3	应急救援			
3.1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》第八十二条	√	建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材。
3.2	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，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。	《生产安全事故应急条例》第四条	√	建立生产安全事故应急工作责任制，主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。
3.3	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》第五条	√	制定应急救援预案
3.4	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。 有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案： （一）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化； （二）应急指挥机构及其职责发生调整； （三）安全生产面临的风险发生重大变化；	《生产安全事故应急条例》第六条	√	预案符合法律法规的要求

	(四)重要应急资源发生重大变化; (五)在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题; (六)其他应当修订的情形。		
3.5	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,矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位,以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位,应当将其制定的生产安全事故应急救援预案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备案,并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》 第七条	√ 应急预案已备案
3.6	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,矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位,以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位,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》 第八条	√ 进行了应急救援预案演练
3.7	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》 第十五条	√ 对从业人员进行了应急知识的教育和培训。
4	安全检查与事故隐患整改		
4.1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。	《安全生产法》 第四十六条	√ 包括定期和不定期检查,综合性和专业性检查等,并建立安全检查台账。
5	安全投入和工伤保险		
5.1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入,由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用,专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》 第二十三条	√ 每年有专项安全费用,公司有文件规定。
5.2	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。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险;属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位,应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主	《安全生产法》 第五十一条	√ 参加工伤保险。

	管部门制定。			
6	特殊作业制度			
6.1	动火作业制度是否建立健全。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022		符合要求
6.2	受限空间制度是否建立健全。		√	符合要求
6.3	盲板抽堵制度是否建立健全。		√	符合要求
6.4	高处作业制度是否建立健全。		√	符合要求
6.5	吊装作业制度是否建立健全。		√	符合要求
6.6	临时用电作业制度是否建立健全。		√	符合要求
6.7	动土作业是否建立健全。		√	符合要求
6.8	断路制度是否建立健全。		√	符合要求
7	危险化学品安全管理			
7.1	危险化学品普查、建档	安全标准化	√	建立了档案
7.2	危险化学品鉴定、分类	安全标准化	√	进行了鉴定、分类
7.3	危险化学品安全技术说明书、安全标签	安全标准化	√	已编制
7.4	危险化学品应急咨询电话	安全标准化	√	已设置
7.5	危害告知	安全标准化	√	配置了安全周知卡及告知牌
7.6	不明性质危险化学品鉴定分类	安全标准化	√	无不明性质危险化学品
8	工艺管理			
8.1	是否为工艺变更进行安全性论证	安全标准化	√	不涉及变更
8.2	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	安全标准化	√	不改变工艺指标
8.3	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	安全标准化	√	存档
8.4	设计变更文件并保存完好。	安全标准化	√	不涉及变更
8.5	开车处置程序	安全标准化	√	操作法中有相应程序
8.6	停车处置程序	安全标准化	√	操作法中有相应程序
8.7	紧急处理程序	安全标准化	√	操作法中有相应程序
8.8	停电、水、气安全处置程序	安全标准化	√	操作法中有相应程序
8.9	安全检修规程及作业票证管理	安全标准化	√	建立规程，实行作业票证管理制度
8.10	严格交接班制度； 严格巡回检查； 严格控制工艺指标； 严格执行操作法； 严格遵守劳动纪律； 严格执行安全规定。	江西省安全生产监督管理局 监管二字（2013） 15号		现场检查无违纪现象，交接班记录齐全，并有签字
9	其他要求			
9.1	是否建立安全生产管理的各种台账，如： 1、人身伤亡事故台账； 2、爆炸事故台账； 3、操作事故台账；	安全标准化	√	建立安全管理台账。

	4、设备事故台账； 5、未遂事故台账； 6、劳动保护用品发放台账； 7、厂级安全教育台账； 8、聘工特殊工种教育台账； 9、安全例会台账； 10、安全奖罚台账； 11、事故隐患整改台账； 12、职工体检台账； 13、安全检查台账； 14、压力容器台账； 15、安全阀台账； 16、安全装置台账等等。			
9.2	企业是否编制了安全技术手册，能否做到人手一册。	安全标准化	√	编制企业安全操作规程，每人有相关岗位的操作规程。
9.3	各种劳动保护用品是否能按时与按标准发放。	安全标准化	√	能按时与按标准发放。符合要求。
9.4	危险性较大的生产车间应配备专职安全技术人员	安全标准化	√	配备有专职安全技术人员。符合要求。
9.5	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	√	安排了劳动防护用品、安全培训的经费。
9.6	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。	《安全生产法》第三十五条	√	设置安全标志。
9.7	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。	《安全生产法》第四十五条	√	佩戴各种防护用品，如工作服、防护眼镜，防护鞋等。现场检查，员工能按规定佩戴各种防护用品
9.8	生产经营单位应当建立工伤事故上报与事故调查制度，保证事故及时上报。	《安全生产法》第八十三条	√	符合要求。
10	重大生产安全事故隐患判定			
10.1	一、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。		√	主要负责人和安全生产管理人员考试合格
10.2	二、特种作业人员未持证上岗。		√	持证上岗。
10.3	三、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。		√	外部安全防护距离符合要求。
10.4	四、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。	国家安监总局关于印发《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）》和《烟花爆竹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（安监总管三〔2017〕121号）	√	采用DCS、SIS自控系统，已投入使用。
10.5	五、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、剧毒液体的一级、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。		√	不构成重大危险源
10.6	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		√	不涉及
10.7	七、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。		√	不涉及

10.8	八、光气、氯气等剧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。	√	不涉及。
10.9	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	√	架空电力线未穿越。
10.10	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	√	进行了安全设施设计。
10.11	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	√	未使用淘汰工艺及设备。
10.12	十二、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。	√	设置气体泄漏检测报警装置。爆炸区域电气设备选用防爆型。
10.13	十三、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。	√	控制室或机柜间设置满足要求。
10.14	十四、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。	√	采用双重电源。设有UPS应急电源。
10.15	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	√	安全附件正常投用
10.16	十六、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。	√	建立安全生产责任制，制定并实施生产安全事故隐患排查治理制度。
10.17	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	√	有操作规程
10.18	十八、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。	√	按要求执行特殊作业管理制度。
10.19	十九、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定文件要求开展反应安全风险评价。	√	国内首次使用的化工工艺经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证
10.20	二十、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。	√	按要求分开分类储存。

检查结论：

1、江西金合公司安全生产管理机构健全，安全生产管理制度完善，操作规程，安全技术规程齐全、有效。从业人员经过相应的安全培训，劳动防护用品按要求发放、应急救援器材配备，安全投入到位。

2、经现场检查该项目不存在重大安全隐患。

2.7.3 防雷、防静电系统

一、安全检查表

防雷防静电系统安全检查表见附表 2.7-3。

附表 2.7-3 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
一	防雷			
1.1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 具有1区或21区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致引起巨大破坏和人身伤亡者。 具有2区或22区爆炸危险场所的建筑物。 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 预计雷击次数大于0.25次/a的住宅、办公楼等一般性民用建筑及一般工业性工业建筑。	GB50057-2010 第3.0.3条	√	第二类防雷，符合要求。
1.2	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网（带）或接闪杆，也可采用由其混合组成的接闪器。 第二类防雷建筑物设接闪网线，网格不大于10m×10m或12m×8m。	GB50057-2010 第4.3.4条	√	接闪网，符合要求。
1.3	专设引下线不应小于2根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于18m。	GB50057-2010 第4.3.3条	√	符合要求
1.4	在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下，应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设I级试验的电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平应不大于2.5kV。	GB50057-2010 第4.3.8条	√	安装电涌保护器。
1.5	严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作为接地线。金属软管两端应采用自固接头或软管接头，且金属软管段应与钢管段有良好的电气连接。	GB50169-2016 第4.1.8、4.1.9条	√	接地线符合要求。
1.6	接地装置由多个分接地装置部分组成时，应按设计要求设置便于分开的断接卡；自然接地极与人工接地极连接处、进出线构架接地线等应设置断接卡，断接卡应有保护措施。扩建接地网时，新、旧接地网的连接应通过接地井多点连接。	GB50169-2016 第3.3.4条	√	多点接地。
1.7	电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。	GB50169-2016 第4.2.9条	√	电气装置的接地均有单独接地线。接地引下线满足要求
1.8	独立避雷针和避雷线应设置独立的集中接地装置，其与接地网的地中距离不应小于3m。当小于3m时，在满足避雷针与主接地网的地下连接点至35kV及以下设备与主接地网的地下连接点间沿接地极的长度不小于15m的情况下，该接地装置可与接地网连接。	GB50169-2016 第4.6.1条	√	无独立避雷针。
1.9	引入配电装置室的每条架空线路安装的避雷器的接地线，应与配电装置室的接地装置连接，但在入地处应敷设集中接地装置。	GB50169-2016 第4.11.5条	√	无引入配电室的架空线。
1.10	平行布置的间距小于100mm的金属管道或交叉距离小于100mm的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014 第4.3.5条	√	设置防雷电感应装置。

1.11	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG20571-2014 第4.3.6条	√	设防雷电波侵入措施。
二	静电接地			
2.1	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地；非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	HG20571-2014 第4.2.4条	√	设备、管道、储罐等做静电接地
2.2	具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第4.2.5条	√	金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等接地
2.3	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第4.2.10条	√	设置人体导除静电装置
2.4	在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地： 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体； 2 装在绝缘物体上的金属部件； 3 与绝缘物体同时使用的导体； 4 被涂料或粉体绝缘的导体； 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体； 6 在液面上悬浮的导体。	SH3097-2000 第3.1.2条	√	现场检查接地符合要求
2.5	在下列情况下，可不采取专有的静电接地措施（计算机、电子仪器等除外）： 1 当金属导体已与防雷、电气保护、防杂散电流、电磁屏蔽等的接地系统有电气连接时； 2 当埋入地下的金属构造物、金属配管、构筑物的钢筋等金属导体间有紧密的机械连接，并在任何情况下金属接触面间有足够的静电导通性时；	SH3097-2000 第3.1.4条	√	符合要求
2.6	接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2000 第3.4.2条	√	接地线符合要求。
2.7	专用金属接地板的设置应符合下列要求： 1 金属接地板可焊（或紧固）于设备、管道的金属外壳或支座上。 2 金属接地板的材质，应与设备、管道的金属外壳材质相同。 3 金属接地板的截面不宜小于50×10（mm），最小有效长度对小型设备宜为60mm。	SH3097-2000 第3.4.4条	√	符合要求
2.8	直径大于或等于2.5m及容积大于或等于50m ³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于30m。	SH3097-2000 第4.1.2条	√	2处接地
2.9	管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处应进行接地。长距离无分支管道应每隔100m接地一次。 平行管道净距小于100mm时，应每隔20m加跨接线。当管道交叉且净距小于100mm时，应加跨接线。 当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一	SH3097-2000 第4.3条	√	管道法兰跨接良好。

	般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。工艺管道的加热伴管，应在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。			
2.10	储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。接地设备宜与装卸泵联锁。	SH3097-2000 第4.5.3条	√	不涉及

二、检查结果

1、安全设施设计按防雷防静电标准、规范的要求进行了设计，现场按设计进行了施工。

2、该项目防雷装置委托本溪普天防雷检测有限公司（检测资质等级：甲级；检测资质证书：1062017002）进行检测，并出具了相应检测报告（1062017002 雷检字[2025]00105-1，有效期至2025年9月14日），101生产车间一、103生产车间三、202 氯气仓库等检测合格；以及（1062017002 雷检字[2025]00105，有效期至2026年3月14日）204 丙类仓库、301 公用工程间、305 消防泵房、308 控制室、401 辅助楼、402 综合楼、403 门卫等检测合格。另外，（1062017002 雷检字[2025]00248，有效期至2025年12月21日）201 甲类仓库、203 危废库、102 生产车间二等检测合格。

检测符合国家防雷接地规范要求，结论为符合要求。（检验检测报告见附件）

2.7.4 事故及应急处理

1、事故救援预案的编制情况

公司依据厂区生产现场的实际情况，针对具体的装置、场所或设施、岗位所可能发生的事故类型和危险程度，依据《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）编制了应急预案。

该公司建立了应急救援体系，成立了应急指挥部，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。应急预案于2025年1月2日，取得了江西会昌工业园区行政审批《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记

表》，备案编号：3607332025001。

2、应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立“应急指挥机构”，总指挥为公司总经理；江西金合新材料有限公司应急救援组织机构下设相应的通讯联络组、抢险救灾组、安全保卫组、警戒救护组、避难引导组。

公司应急组织体系包括管理机构、功能部门、应急指挥、救援队伍。

3、应急器材

1) 抢险抢修器材主要包括：消防器材、铜制工具、铁锹、堵漏材料、防火阻燃材料、防爆电器等，由各运行部负责管理；

2) 安全防护器材分布于各岗位，由运行部定专人负责检查、保养、维护。各岗位配备有应急柜，存放重型防护服、防毒面具、正压式空气呼吸器等应急救援器材。

3) 各工段及各建筑物内配有室内消防栓、消防水带、室外消防栓、灭火器等消防器材。

公司库房存放有部分应急救援物资，进行经常性维护，保证应急物资经常处于完好备用状态，如需特殊物资由采供部紧急采购。

必要的通讯、报警、洗消、消防以及抢修等器材由该公司指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。各重点岗位设事故柜，事故柜由各运行部（作业部、中心）负责维护，柜内的空气呼吸器、重型防护服、过滤式防毒面具由安全员定期检查和维修，并负责更换。应急电源和应急照明由项目维修部负责维护，灭火器材由安全部负责维护。

4、应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，每年对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该公司2024年12月7日

进行了液氯泄露应急处置专项演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

5、事故调查处理与吸收教育的工作情况

该公司在试运行期间未发生安全生产事故；公司制定了事故调查处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。

2.7.5 项目风险源风险分级

该项目涉及重点监管危险化学品、重点监管危险工艺，项目生产过程中涉及了易燃、易爆及有毒物质、具腐蚀性物质，可能波及相邻企业、周边设施的有害因素主要有火灾爆炸、中毒和窒息、腐蚀等。依据国务院安委办下发《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》《国务院安全生产委员会关于印发2018年工作要点的通知》（安委〔2018〕1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）、省安委会办公室研究制定了《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》要求，根据企业提供的资料，对企业厂区内现有装置开展危险有害因素辨识，并结合风险源特点，选择定量风险评价法、事故后果计算法等风险量化方法，将各类风险源中风险结果进行风险区域绘制，根据评估诊断结果按照风险从高到低依次分为红色（60分以下）、橙色（60至75分以下）、黄色（75至90分以下）、蓝色（90分及以上）四个等级，对存在在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断等四种情形的企业可直接判定为红色；涉及环氧化合物、过氧化物、偶氮化合物、硝基化合物等自身具有爆炸性的化学品生产装置的企业必须由省级安全监管部门组织开展评估诊断；要按照分级结果，进一步完善危险化学品安全风险分布“一张图一张表三个清单”，落实安全风险分级管控和隐患排查治理工作机制。风险区域情况如下：

附表 2.7-4 风险区域描述

	风险区域描述	
	级别	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV级	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III级	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II级	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I级	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

2) 项目风险分析

附表 2.7-5 该项目安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	加分值
1.固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	10
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；	
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；	
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。	
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分； 生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分； 生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。	1.5
危险化工工艺种类（10分）	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	8	
火灾爆炸危险性（5分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分；	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。	1.5
	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。		
2.周边环境	周边环境（10分）	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分；	10
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。	
3.设计与评估	设计与评估（10分）	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安全可靠论证的，扣5分；	10
		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的，扣10分；	
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加2分。	
4.设备	设备（5分）	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分；	5
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣2分；	

		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣5分。	
5. 自控与安全设施 (10分)	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，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的，扣10分；	10
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣10分；	
		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的，扣5分；	
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限报警装置的，每涉及一项扣1分；	
		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声光报警设施的，每一处扣1分；	
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣1分；	
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣5分。	
6. 人员资质 (15分)	人员资质 (15分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣5分；	15
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣5分；	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣5分；	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣3分；	
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加2分。	
7. 安全管理制度 (10分)	管理制度 (10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣5分；	10
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣10分；	
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣2分。	
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加3分。	0
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加15分；	10
		安全生产标准化为二级的，加5分；	
		安全生产标准化为三级的，加2分。	
	安全事故情况 (10分)	三年内发生过1起较大安全事故的，扣10分；	
三年内发生过1起安全事故造成1—2人死亡的，扣8分；			
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣5分；			
		五年内未发生安全事故的，加5分。	
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）			
开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			—
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			—

危险化学品特种作业人员未持有有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；	—
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生2起较大安全事故，或者近一年内发生2起以上亡人一般安全事故的。	—
备注：1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在90分以上（含90分）的为蓝色；75分（含75分）至90分的为黄色；60分（含60分）至75分的为橙色；60分以下的为红色。2.每个项目分值扣完为止，最低为0分。3.储存企业指代储存的经营企业。	

判断结果：得91分，为IV级（蓝色）。

3) 项目风险分级结果

依据安全风险评估诊断表，该项目风险级别为IV级，蓝色区域（或低风险区域），属于轻度危险区域，可以接受（或可容许的）。

附件3 建设项目安全生产条件的分析

3.1 根据《危险化学品安全使用许可证实实施办法》（国家安全生产监督管理局令第57号，79号令、89号令修改）的要求，危险化学品安全使用许可证条件检查表见附表3.1-1。

附表 3.1-1 危险化学品安全使用许可证条件检查表

序号	内容	检查情况	备注
1	第六条 企业与重要场所、设施、区域的距离和总体布局应当符合下列要求，并确保安全：		
1.1	（一）储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合国家有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。	不构成重大危险源	√
1.2	（二）总体布局符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等相关标准的要求；石油化工企业还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求；	符合要求。	
1.3	（三）新建企业符合国家产业政策、当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局	取得立项批复和用地规划许可。	√
2	第七条 企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：		
2.1	（一）新建、改建、扩建使用危险化学品的化工建设项目（以下统称建设项目）由具备国家规定资质的设计单位设计和施工单位建设；其中，涉及国家安全生产监督管理总局公布的重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具备石油化工医药行业相应资质的设计单位设计；	由河北英科石化工程有限公司设计，具备化工石化医药行业工程设计化工工程甲级；由苏华建设集团有限公司施工，具备石油化工工程施工总承包壹级。	√
2.2	（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的使用危险化学品从事化工生产的工艺（以下简称化工工艺），在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证；	未使用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。工艺经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证。	√
2.3	（三）涉及国家安全生产监督管理总局公布的重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及国家安全生产监督管理总局公布的重点监管危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的作业场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	装设自动化控制系统，装设紧急停车系统，装设可燃有毒气体报警	√

序号	内容	检查情况	备注
2.4	(四)新建企业的生产区与非生产区分开设置,并符合国家标准或者行业标准规定的距离。	符合要求。	√
2.5	(五)新建企业的生产装置和储存设施之间及其建(构)筑物之间的距离符合国家标准或者行业标准的规定。同一厂区内(生产或者储存区域)的设备、设施及建(构)筑物的布置应当适用同一标准的规定。	符合要求。	
3	第八条 企业应当依法设置安全生产管理机构,按照国家规定配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。		
4	第九条 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事生产经营活动相适应的安全知识和管理能力,参加安全资格培训,并经考核合格,取得安全合格证。特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》,经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证书。	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员,经考核合格,取得安全合格证;特种作业人员,经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证书。	√
5	第十条 企业应当建立全员安全生产责任制,保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立全员安全生产责任制。	√
6	第十一条 企业根据化工工艺、装置、设施等实际情况,至少应当制定、完善下列主要安全生产规章制度: (一)安全生产例会等安全生产会议制度; (二)安全投入保障制度; (三)安全生产奖惩制度; (四)安全培训教育制度; (五)领导干部轮流现场带班制度; (六)特种作业人员管理制度; (七)安全检查和隐患排查治理制度; (八)重大危险源的评估和安全管理度; (九)变更管理制度; (十)应急管理制度; (十一)生产安全事故或者重大事件管理制度; (十二)防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度; (十三)工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度; (十四)动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、临时用电、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度; (十五)危险化学品安全管理制度; (十六)职业健康相关管理制度; (十七)劳动防护用品使用维护管理制度; (十八)承包商管理制度; (十九)安全管理制度及操作规程定期修订制度。	已制定相应制度。	√
7	第十二条 企业应当根据工艺、技术、设备特点和原辅料的危险性等情况编制岗位安全操作规程。	已编制岗位安全操作规程。	√
8	第十三条 企业应当依法委托具备国家规定资质条件的安全评价机构进行安全评价,并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题	评价机构具备资质,对安全生产问题进行了整改。	√

序号	内容	检查情况	备注
	进行整改。		
9	第十四条 企业应当有相应的职业病危害防护设施,并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	企业有相应的职业病危害防护设施,并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	√
10	第十五条 企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218),对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对于已经确定为重大危险源的,应当按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》进行安全管理。	不涉及	√
11	第十六条 企业应当符合下列应急管理要求: (一)按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案,并报送有关部门备案; (二)建立应急救援组织,明确应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备设施,并按照规定定期进行应急预案演练。	应急预案已备案,且定期进行演练。	
12	第十七条 企业除符合本章规定的安全使用条件外,还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全使用条件。	符合要求。	√

3.2 《全国安全生产专项整治三年行动计划》和《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》中危险化学品安全专项整治三年行动实施情况安全检査表

附表 3.2.1 危险化学品安全专项整治三年行动实施情况安全检査表

序号	整治内容	实施情况	结果
1	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)和《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)等标准规范确定外部安全防护距离。	该项目外部安全防护距离符合国家标准要求	
2	推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善。	该项目设置有毒、可燃气体报警器,项目配备DCS/SIS控制系统(配备UPS应急电源),信号接入自控室	√
2.1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%,未实现或未投用的,一律停产整改。	100%投入使用	√
2.2	推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制,2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制,最大限度减少作业场所人数。	全流程自动化	√
2.3	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内。	未在装置区内	√

2.4	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。	未在装置区内	√
2.5	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020年8月前必须予以拆除。	无相应办公、休息室等场所	√
3.1	凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	已完成风险评估	√
3.2	强化精细化工反应安全风险评估结果运用，已开展反应安全风险评估的企业要根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求。	根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施	√
4.1	每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育，按照化工（危险化学品）企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容，对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核，考核和补考均不合格的，不得担任企业主要负责人。	企业主要负责人、安全管理人员均取证	√
4.2	危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训，2021年底前安排10%以上的重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训，2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上；严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，考试合格后持证上岗。	已培训，均持证上岗	√
4.3	对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。	主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员具备化工相关专业大专及以上学历	√
4.4	危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	配备1名注册安全工程师	√

3.3 《危险化学品企业安全分类整治》

附表 3.3-1 危险化学品企业安全分类整治检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	分类内容	违法依据	项目情况	结果
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	由化工石化医药行业工程设计化工工程甲级设计资质单位设计	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十一条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
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，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款、第九条第五款； 《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）》第三条。	该项目外部防护距离符合国家要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	装设自动化控制系统	符合
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类				
序号	分类内容	违法依据	项目情况	结论
1	未取得安全生产许可证（安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第十九条、第三十三条。	正在试生产	符合
2	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证	符合
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督	该项目不涉及一级、二级重大危险	符合

	的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《管理暂行规定》第十三条； 《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）》第五条。	源	
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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《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）》第四条。	具有自动化控制、紧急停车功能	符合
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）5.2.16。	未在同一建筑	符合
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条。	该项目爆炸危险场所均采用防爆电气设备	符合
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	该项目不涉及	
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	该项目不涉及	/
9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第七条。	该项目不涉及	/
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	该项目不涉及	

11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《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）》第一条。	主要负责人、管理人员已经经过江西省应急厅组织的安全考核；且考核合格，已经取得证书	符合
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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）》第二条。	特种作业人员取得特种作业操作证	符合
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十六条。	已经建立了完善的安全生产责任制。	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《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）》第十七条。	操作各岗位已经制定了岗位操作规程，并明确了关键工艺指标的控制。	符合
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十八条。	特殊作业管理制度符合国家标准，按要求进行作业审批。	符合
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	按要求开展了安全风险评估	符合
17	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第二十条。	该项目危险品均分区域储存，不存在混放混存。	符合
三、限期改正类				
序号	分类内容	违法依据	项目情况	结论
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	该项目通过了危险与可操作性分析（HAZOP）。	符合
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	不构成重大危险源	符合

	(不少于30天)等功能。			
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估,同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三〔2017〕1号)的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估,已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施,补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条;《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)》第十九条。	按要求开展了安全风险评估;根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施,补充完善安全管控措施。	/
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,且未完成搬迁的,涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条;《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款,第九条第四、五款;《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2设计与总图安全风险隐患排查表(二)总图布局”第七项。	该项目不涉及	/
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条;《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条;《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	按要求装设自动化控制	
6	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。	《安全生产法》第六十二条;《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)》第十三条。	符合要求	符合
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统;可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条;《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项;《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)》第十二条。	已设置可燃、有毒气体报警器,并将信号接入GDS系统,并入中控室。	符合
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条;《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)》第九条。	不涉及	/
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条;《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)》第十四条;《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)3.0.2;	设置双重电源供电	符合

10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	主要负责人、安全生产管理人员非新入职，主要负责人和安全生产管理人员为化工相关专业以上学历	符合
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5	已建立，每天承诺	符合
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	已制作安全技术说明书，在包装上粘贴	符合
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险辨识。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	纳入变更管理	符合
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十七条，《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023)。	按要求配备了应急救援物资	符合

评价小结：

- 1、该项目通过安全条件、安全设施设计审查。
- 2、该项目安全投入满足项目安全需要，安全设施、应急救援器材齐全、有效，安全生产管理制度、安全生产责任制、安全操作规程、事故应急预案按规定制定和编写，符合有关安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求。
- 3、人员经过相关培训，依法参加工伤保险，配备了相应的防护器材和劳动防护用品，符合相关要求。该生产装置符合生产条件。

附件4 危险、有害程度的定性、定量分析过程

4.1 危险、有害因素辨识与分析的依据

1、危险、有害因素分类标准：

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）》GBZ2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值（物理有害因素）》GBZ2.2-2007

2、周边环境和自然条件

3、总平面布置

4、建（构）筑物

5、装置中存在的物料及工艺过程

6、安全条件评价报告、安全设施设计

7、现场勘察记录及前期收集的资料

8、同类或类似装置事故案例。

4.2 主要危险物质辨识与分析

根据《危险化学品目录（2015年版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号），该项目涉及的原辅材料和产品（含副产品、过程产物）中属于危险化学品的有：五氯化钽、正丙醇、正庚烷、液氨、液氯、液碱、氮气、稀硫酸、四氯化锆、锆酸丙酯、盐酸、液氩、

柴油等，根据危险化学品鉴定报告：铅酸丙酯、铅酸丙酯、钽酸丙酯、四氯化铅等为危险化学品，并按危险化学品进行管理。

2、危险化学品辨识

1) 重点监管的危险化学品

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）及《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）的规定，该项目涉及的液氯、液氨属于重点监管的危险化学品。

2) 剧毒化学品

根据《危险化学品目录（2015年版）》（安监总局等十部委公告2015年第5号）、《调整〈危险化学品目录（2015版）〉》（应急管理部等十部委公告2022年第8号）的规定，该项目涉及的液氯属于剧毒化学品。

3) 易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例》（2005年8月26日中华人民共和国国务院令 第445号公布 根据2018年9月18日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）、《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号以及《六部门联合发布〈关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告〉》的规定，该项目涉及的硫酸、盐酸属于易制毒化学品。

4) 各类监控化学品

依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第190号，1995年12月27日起施行，2011年1月8日国务院令 第588号修订）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第52号）的规定，该项目不涉及监控化学品。

5) 高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发 2003 第 142 号）的规定，该项目涉及的液氨、液氯属于高毒物品。

6) 易制爆化学品

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

7) 特别管控危险化学品

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）的规定，该项目涉及的液氯、液氨属于特别管控化学品。

4.3 主要危险、有害因素辨识与分析

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）和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

危险、有害因素产生的原因如下：

能量与有害物质的存在是产生危险有害因素的根源，也是最基本的危险有害因素。一般地说，系统具有的能量越大，存放的危害物质数量越多，储存的能量越大，系统的潜在危险危害性也越大。由于任何生产过程都不可避免地要使用到物质与能量。因此，采用有效的手段和措施进行控制物质与能量，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

危险有害产生的根本原因就是失控，包括设备、工艺指标、人的作业行为等的失控。一旦失控，就会发生能量与有害物质的意外释放，从而造成人员伤亡和财产损失。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面，并且相互影响。分析如下：

1、设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如设备材质或质量可能不符合要求而造成破裂从而导致储罐爆裂；或导致管道泄漏引发火灾爆炸和人员中毒；或电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查、维护保养等措施来加以防范。

2、人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）中将人的不安全行为分为操作失误、造成安全装置失效、使用不安全设备、冒险进入危险场所、处理危险物质不恰当、不安全装束、攀坐不安全位置、有分散注意力行为等共13类。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程和安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

3、管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物地不安全状态。

4、作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度

异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

4.3.1 火灾、爆炸危险性分析

该项目正庚烷及正丙醇均为易燃液体，遇火源能引发燃烧，发生火灾、爆炸事故。因此该项目存在火灾、爆炸的危险性。

该项目发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

(1) 102生产车间二涉及到正庚烷、正丙醇物料高位槽等，在生产运行过程中，若因操作错误、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。

(2) 102生产车间二涉及到正庚烷有机溶剂，涉及蒸馏及回收套用过程，采用常压或负压，如设备、管道密封不良物料中混入空气，开始回收作业前或回收结束后，未采用氮气进行破真空，导致氧含量超标，形成爆炸性混合物，遇到火花、静电等点火源时，有引发爆炸的可能。

(3) 正庚烷有机溶剂在回收冷凝过程中设置有接收罐、冷凝器等，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高，引起设备损坏泄漏甚至爆炸。

(4) 易燃、可燃液体在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性气团，遇点火源发生燃烧、爆炸。

(5) 在生产过程中，因工艺要求进行过滤等，残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发事故。

(6) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

(7) 生产过程的污水(包括设备洗涤用水和地面冲洗用水)排到污水处理，水中夹带有易燃物质，在污水沟、池中积聚接触，发生火灾、爆炸事故。

(8) 各生产车间为甲、乙类场所，使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

(9) 反应釜、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种，火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

(10) 易燃液体在管道输送过程中，若速度过快，液体与管道摩擦产生静电，静电积聚到一定程度达到易燃物质所需的最低活化能时，则会产生爆炸。

(11) 设备检修前未用惰性气体进行置换或置换不合格，在检修或清理过程中可能发生安全事故。

(12) 由于上述生产工艺本身存在的危险性，生产过程中的其它环节如检修、动火、开停车等，因使原先反应釜或反应炉中密闭的危险物与空气、水等介质接触，均有可能造成火灾、爆炸事故。

(13) 由于生产过程中使用的原料如盐酸、硫酸、液碱等多种腐蚀性物料，具有强腐蚀性，对设备材料的防腐、防泄漏、隔热性能要求较高，设备会由于材料和部件及管理方面的原因，引起泄漏而导致燃烧爆炸事故的发生。腐蚀性环境也可能导致电气绝缘性能下降而引起电气火灾。防雷、防静电措施不当，也可引起火灾爆炸事故。

(14) 如工艺装置、设备的选型不符合要求或擅自改造设备，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，则可能因压力过高不能及时泄压而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或可燃气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。

(15) 各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(16) 正庚烷、正丙醇等易燃易爆物质在贮存、装卸、运输、输送

过程中发生泄漏，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

(17) 管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

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

(19) 电气火灾

该项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

物理爆炸

(1) 空气压缩机、冷冻机组、反应釜、氢氦缓冲罐等安全附件不全或不可靠，工艺控制不好造成超压发生物理爆炸；或因设备材质、焊接方式、过期未检等造成承压能力差引起物理爆炸。

(2) 空气压缩机、冷冻机组、反应釜等材质或安装质量不符合要求而产生穿孔、破裂，导致设备/管道局部承压能力下降，设备/管道爆裂。

(3) 带压设备或压力管道，若受外界不良影响，如外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起带压设备或压力管道等在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

(4) 如压力容器、压力管道中存在易燃易爆性物料，可能因设备容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃介质的大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸。

4.3.2 中毒和窒息危险性分析

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。

该项目的物料氯化氢、氯、氨等，均会对人体造成中毒伤害，接触限值及毒性危害详见物料分析中说明。

液氯、氨对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用。可引起迷走神经兴奋、反射性心跳骤停。急性中毒：轻度者出现粘膜刺激症状：眼红、流泪、咳嗽，肺部无特殊所见；中度者出现支气管炎和支气管肺炎表现，病人胸痛，头痛、恶心、较重干咳、呼吸及脉搏增快，可有轻度紫绀等；重度者出现肺水肿，可发生昏迷和休克。有时发生喉头痉挛和水肿。造成窒息。还可引起反射性呼吸抑制，发生呼吸骤停死亡。慢性中毒：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘和肺水肿；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。

接触有毒及腐蚀性物质的途径：

- 1) 生产装置因发生局部腐蚀、磨损发生泄漏，造成人员中毒或灼伤。
- 2) 设备检修时未采取相应的置换、通风措施，人员进入容器中发生窒息。
- 3) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒。
- 4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒。
- 5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒。
- 6) 由火灾爆炸等衍生出的附带效应，一般伴随着火灾、爆炸、泄漏等发生。
- 7) 在操作过程中如未正确佩戴防护用品，物料泄漏出来，可能引起人员中毒事故。同时如应急处置过程中灭火方法不当，采用水灭火，则可能会引发二次灾害事故。
- 8) 污水处理池在清理底部污泥过程中可能由刺激性、窒息性气体造成中毒，硫化氢、二氧化碳、氨气等，这是造成污水池清理人员伤亡的主要原因，清理时应注意底部呼吸环境，并准备相应的通风设备和救援设备。
- 9) 生产构筑物池深壁陡，有可能发生溺水事故，此外，地下水构筑物存在有害气体，维护检修时可能发生中毒事故。

4.2.3 灼烫危险性分析

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。该项目可能发生的灼烫有高温烫伤、化学灼伤。

该项目的氯化加热炉、还原加热炉、蒸馏加热炉、真空加热炉、碘化加热炉、提纯加热炉等为高温设备，这些高温设备外壳如若未做好保温防烫，若人体直接接触其表，会对人体造成严重的烫伤，另外项目还使用到低压蒸汽，如果泄漏的蒸汽喷到人体表面，也会对人体造成严重的烫伤，人体直接接触蒸汽管道的表面也会对人体造成烫伤。

项目所使的液碱为碱性腐蚀品，硫酸、盐酸为酸性腐蚀品，以及氯气、氨、五氯化钽、四氯化锆、四氯化铪、正庚烷等具有腐蚀性，包括危废库中含有少量未反应物，如果人体皮肤接触到，会造成化学灼伤。

4.2.4 机械伤害危险性分析

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

该项目生产使用涉及机械设备（如泵、风机等），这些设备和机械可因防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械伤害，该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

该项目中发生机械伤害危险的主要途径包括：

- 1、设备防护没有防护装置或防护装置不符合要求；
- 2、设备的防护装置被拆除；
- 3、在设备运转时，对设备的转动部位进行检查、加油或擦拭设备；
- 4、设备带病运转；
- 5、在检修完毕试车时，没有作好确认，盲目开车；

- 6、设备高速转动部位材质不合格或卡压不牢，造成转动部件飞出；
- 7、岗位人员操作技能差；
- 8、对不熟悉的设备擅自操作；
- 9、岗位工人酒后上岗；
- 10、违章操作；
- 11、操作规程存在问题；
- 12、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 13、其它原因。

4.2.5 触电危险性分析

电力是现代工业最主要的能源之一，被广泛采用。根据项目的工艺和设备情况，将该项目的主要电气危险因素划分为：触电和雷电危害等几个部分。

1、触电危险：

触电事故的伤害是由电流的能量造成。触电可分为电击和电伤两种情况。

电击：分布在配电线路以及在生产过程中使用的各种电气拖动设备、移动电气设备，照明线路及照明、生活电器等，上述环节存在直接接触电击及间接接触电击的可能。电击危险因素的产生原因：电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损害等隐患；没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等），使安全措施失效；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

2、电伤：分布在变配电所、配电线路、配电柜、开关等。电伤危险因素的产生原因：

- 1) 带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关；

- 2) 误操作引起短路;
- 3) 线路短路、开启式熔断器熔断时, 炽热的金属微粒飞溅;
- 4) 人体过于接近带电体等。

3、雷电危险: 该项目的建筑为第三类防雷建筑物, 在雷雨天存在被直接雷击和感应雷击的危险。从雷电防护的角度分析, 雷电危险因素的产生原因主要有:

- 1) 防雷装置设计不合理;
- 2) 防雷装置安装存在缺陷;
- 3) 防雷装置失效, 防雷接地体接地电阻不符合要求;
- 4) 缺乏必要的人身防雷安全知识等。

4.2.6 高处坠落危险性分析

处于2m以上高处作业的人员, 作业不系安全带、高处平台没有安全防护设施或安全防护设施有缺陷、有禁忌症人员从事高空作业等原因可能引起高处坠落事故。造成高处坠落事故的主要因素有:

- 1、高处作业处未设置安全防护设施。
- 2、高处作业时安全防护设施损坏。
- 3、高处作业安全管理不到位, 作业人员违章操作、错误操作。
- 4、操作人员没有按要求使用安全带、安全帽, 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

4.2.7 物体打击危险性分析

物体在重力或外力作用下产生运动时, 直接接触人体会造成人员伤害, 该项目主要在生产、运输、检修作业过程中, 如果金属材料、机械零部件坠落、飞出、碰撞, 工具使用、放置不当, 作业人员思想麻痹、注意力不集中、配合不当等, 可能发生物体打击事故。若该设备的转(运)动部件卡压工件不牢固或转(运)动设备的转动部件飞出等, 有可能造成物体打击事件的发生。

操作人员在高处作业过程中违反操作规程乱放工具等物件而导致落下打击下面人员等，也有可能造成物体打击事件的发生。

4.2.8 车辆伤害危险性分析

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目原料和产品等由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

公司厂内机动车辆来往较频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

4.2.9 起重伤害危险性分析

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检验）中发生的挤压、坠落、吊具吊物打击等事故。

在该项目设备安装、检修和搬运物料时（炉胆等）使用起重机械。如果起重机械的限位、刹车、联锁、警示信号等安全装置，附件缺损、失效或操作人员及其他人员违章操作可能导致钢绳过卷拉断，造成钩、吊具、索具、重物坠落，伤及地面人员或设备。也可因违章作业或操作错误，导致吊具、重物等撞击伤人。其伤害后果一般比较严重，轻则重伤、重则死亡。

4.2.10 淹溺危险性分析

消防水池、循环水池、事故应急池等因未设防护装置或防护装置缺陷,作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因发生人员掉入池内,发生人员淹溺事故。

4.2.11 粉尘危险性分析

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒,其粒径大都在0.01~20微米之间,绝大多数为0.5~5微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板,从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘,主要产生于破碎、粉碎、筛分、包装、配料、混合搅拌、散粉装卸及输送等过程和清扫、检修作业等作业场所。

该项目涉及多种固体粉末物料(氧化锆、石墨粉、氧化铅、氧化钙、四氯化锆、四氯化铅、五氯化钼等),固体投料过程中会产生粉尘同时固体物料的搬运以及在各个工段需要人工称量投入各种固体物料,在此过程中可能会产生其他粉尘危害。

4.2.12 噪声与振动危险性分析

生产性噪声一般分为两类,一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声,另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。项目噪声主要来自机件的运动部件运行时发出的声音,如电机操作时产生的机械噪声等。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施,将导致永久性的无可挽回的听力损失,甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外,还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统,以及生殖机能等,产生不良的影响。

该项目产生噪声源的主要设施为机泵类以及生产过程中一些机械传动设备,其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

4.2.13 高温与热辐射危险性分析

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地最高气温达40℃，相对湿度可达到100%，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。人在此环境下作业，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运等，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，车间高温作业也易使人长时间处于高温环境。

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

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

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

4.4 厂址的影响因素

1、周边的距离

企业周边的距离主要为三个方面，一外部安全防护距离，二卫生防护距离，三防火间距。

1) 外部安全防护距离

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所，依据《《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018，计算外部安全防护距离。

2) 卫生防护距离

卫生防护距离主要是对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所。企业建设项目与周边民居的卫生防护距离，应根据相关标准、规范，或项目《环境影响评价报告》确定，本评价报告不予以分析。

3) 防火间距

生产装置如与相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置的防火距离不足，发生火灾、爆炸事故可能造成相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故（多米诺效应），发生事故有可能影响公路等的正常运行。

2、交通道路

交通道路对该项目的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该项目发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。

3、地质条件

地质灾害主要包括地震、不良地质结构等，地质条件差，地基承载能力不足、存在溶洞或滑城区域，回填土等未采取相应的措施，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，

造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重后果。该项目所在地地震烈度7度。

4.5 自然因素影响

1、高温

该项目所在地区夏季极端高温达40℃以上，相对湿度可达到80%。岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到高温危害。

高温危害主要有：

1) 高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时仅为一般情况下的70%左右；极重体力劳动作业能力，30℃时只有一般情况下的50%-70%，35℃时仅有30%左右。使劳动效率降低，增加操作失误率。

2) 高温环境会引起中暑，长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。也会使人体的骨钙大量丢失，引起骨质疏松症。

在高温作业区作业，容易发生高温烫伤事故。主要原因是在高温作业区域未按规定设置安全防护设施或高温作业安全警示标志、操作人员未按规定使用劳动保护用品或违章作业。

2、低温

从事低温作业的人员受到的危害为低温危害。所谓低温作业指在生产劳动过程中，在平均气温等于或低于5℃的作业。气象资料表明，该地区最低气温-6.7摄氏度。在冬季寒冷天气里室外存在低温作业危害。

3、暴雨、洪涝

项目所在地平均年降雨量1624毫米，春夏多雨，秋冬少雨，尤在

4-6月降雨集中，平均可达752.9毫米，遇暴雨天，如果厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

4、雷暴

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘线路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘，力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。引发生产事故。

5、地震

该项目所在地地震基本烈度为7度，如果建构筑物的抗震设防标准达不到要求，遭受地震时，会造成建构筑物坍塌、设备损坏，可能造成二次事故。

地震引起的地表断裂、隆起、平移或凹陷等可能会对厂区内的设备设施造成破坏，引起管线、储罐等破裂，造成物料、蒸汽等泄漏，从而引起人体中毒、灼烫、高温烫伤等事故，造成人员伤亡。

6、强风

大风天气可能会对该项目的建构筑物及其附属物、施工塔吊、脚手架、细长管道造成影响，且高度越高越容易受大风影响，严重时可能导致建构筑物倒塌、塔吊/脚手架垮塌、附属物脱落伤人、管道受损破裂等风险。

强风还会破坏生产厂房、生产装置、工艺管道并导致火灾爆炸事故的发生，风还可加速泄漏物料的扩散。

4.6 总平面布置及建构筑物对安全的影响

1、功能分区

装置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。

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、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。

4、安全距离

建（构）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。

5、建构筑物设置的危险性分析

1) 该项目生产车间设置控制室，如果控制室未设置于爆炸区域外又没采取相应防爆安全设施，易发生火灾、爆炸。

2) 该项目使用的原材料，部分相互禁忌，当仓库未设置防火分区或者未按物料性质、类别分类堆放时，相互接触可能发生火灾、爆炸。

3) 建构筑物耐火等级未达到要求，可能出现构件的耐火极限容易被破坏（如失去支承能力等）并影响相邻设施的安全。

6、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，乃至发生车辆碰撞设施或人员事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未成环形不能使消防车迅速进

入火灾扑救的合适位置，救援时因道宽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。

7、人流物流

厂区的人员和货物出入口应分设。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

4.7 公用工程及辅助设施的影响

当发生停电、停水、停气（汽）等紧急情况时，整个装置的生产控制将会由供电、供水及供气将由平衡状态变为不平衡，这种不平衡若处理不及时或处理不当，便会造成事故或使事态扩大。紧急情况下，如操作人员未具备判断和排除故障能力，调度人员又不能准确和果断指挥，都会导致严重后果。

1、供电

1) 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾和人身伤害。

电气问题导致火灾发生的原因有：

(1) 采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；(2) 易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；(3) 电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；(4) 防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；(5) 违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。人身伤害事故的发生主要由违章用电造成。

2) 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，

如系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括水、压缩空气）停运；使事故喷淋泵、消防泵等动力设备、自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致装置附属设施冷凝器内的温度、压力失控，会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏、事故，引起火灾、爆炸。

2、供热中断

该项目中部分反应过程需要利用蒸汽进行加热才能进行，如果供热中断则无法满足加热条件，造成生产停止。

突然停蒸汽，各种蒸汽加热装置的温度便会下降，有些物质会因停蒸汽失去热量而凝结堵塞管道，也有因温度变化而导致产品不合格。

3、压缩空气、氮气中断

该项目大部分仪表、调节阀采用气动性设施，如压缩空气、氮气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表供气生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

4、控制系统存在以下主要危险因素

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

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

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

4) 火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

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

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

4.8 设备检修时的危险性

设备安全检修是化工企业必不可少的工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

1、动火作业的危险性分析

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，将引起火灾爆炸事故。

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，均可造成火灾或

爆炸事故。

4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气,也存在火灾爆炸隐患。

2、有限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入塔、槽、罐、器、机、筒仓、地坑或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多,主要是危险物质不易消散,易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时,凡用惰性气体置换的,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,符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

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

3、高处检修作业危险性分析

项目有较多的反应器、预热器、塔器等设备,这些设备均较高。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,产生事故。

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。

4、腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触这些物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗，分析合格，办理《作业许可证》，否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规定穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

5、转动设备检修作业危险性分析

项目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、管道内的易燃易爆、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、气源产生误转动，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。

4.9 安全生产管理对危险、有害因素的影响

安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

安全管理和监督上的缺陷主要表现为：

- 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（设备、设施、物料等）上的不安全因素。
- 2、安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻。
- 3、安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。
- 4、对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

5、忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不符合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。

6、分配工作缺乏适当程序。

7、安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

8、安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9、对事故报告不及时，调查、处理不当等。

10、事故应急预案不落实，未组织学习、演练等。

总之，安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构，完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训提高员工的整体素质来消除。

4.10 重大危险源辨识、分级

4.10.1 危险化学品重大危险源辨识定义和术语

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或者临时的经营、加工、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

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、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

2、单元

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，原料罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

3、临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

R的计算方法：

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数 β 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见附表4.10-1和4.10-2：

附表 4.10-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

附表 4.10-2 校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数 β
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1

爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

注：在附表 4.10-1 范围内的危险化学品，其 β 值按附表 4.10-1 确定；
未在附表 4.10-1 范围内的危险化学品，其 β 值按附表 4.10-2 确定。

校正系数 α 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，
设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见附表 4.10-3。

附表 4.10-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100人以上	2.0

50人~99人	1.5
30人~49人	1.2
1~29人	1.0
0人	0.5

分级标准:

根据计算出来的R值,按附表4.10-4确定危险化学品重大危险源的级别。

附表4.10-4 危险化学品重大危险源级别和R值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

4.10.2 危险化学品重大危险源辨识及分级

1、重大危险源物质种类辨识

根据《危险化学品信息表》(2015年版)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),该项目属于重大危险源辨识的物质如下。

表4.10-5 重大危险源物质种类辨识一览表

序号	物质名称	种类	类别	危险性分类说明	备注
1	正丙醇	W5.3	易燃液体	一不属于W5.1或W5.2的其他类别2	
2	正庚烷	W5.3	易燃液体	一不属于W5.1或W5.2的其他类别2	
		W5.1	易燃液体	一类别2和3,工作温度高于沸点	
3	液氨	/	/	表1物质	
4	钼酸丙酯	W5.3	易燃液体	一不属于W5.1或W5.2的其他类别2	
5	锆酸丙酯	W5.3	易燃液体	一不属于W5.1或W5.2的其他类别2	
6	铪酸丙酯	W5.3	易燃液体	一不属于W5.1或W5.2的其他类别2	
7	镁锭	W1.1	遇水放出易燃气体的物质和混合物	类别1和类别2	
8	液氯		/	表1物质	

9	柴油	W5.4	易燃液体	不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3
---	----	------	------	-------------------------

2、重大危险源单元划分情况

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法,101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、201 甲类仓库、202 氯气库各、203 危废库划分为一个独立单元。

3、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018, 该项目各单元危险化学品重大危险源辨识情况为:

表 4.10-6 重大危险源辨识一览表

储存场所	序号	物质名称	危险化学品分类	实际在线存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	辨识结果Σq/Q
101 生产车间一	1	氯气	急性毒性-吸入, 类别 2	0.723	5	0.1446	Σq/Q=0.15<1, 101 生产车间一不构成重大危险源。
	2	氯化氢	急性毒性-吸入, 类别 3	0.15	20	0.0075	
102 生产车间二	1	正庚烷	易燃液体,类别 2	9.5	50	0.19	Σq/Q=0.28<1, 102 生产车间二不构成重大危险源。
	2	正丙醇	易燃液体,类别 2	3.8	50	0.076	
	3	液氨	急性毒性-吸入, 类别 3	0.4	50	0.008	
	4	氢	易燃气体, 类别 1	0.001	5	0.0002	
	5	钽酸丙酯	易燃液体,类别 2	1	1000	0.001	
	6	锆酸丙酯	易燃液体,类别 2	1	1000	0.001	
	7	铪酸丙酯	易燃液体,类别 2	1	1000	0.001	
103 生产车间三	1	氯化氢	急性毒性-吸入, 类别 3	0.5	20	0.025	Σq/Q=0.03<1, 103 生产车间三不构成重大危险源。
201 甲类仓库	1	正庚烷	易燃液体,类别 2	5	50	0.1	Σq/Q=0.27<1, 201 甲类仓库不构成重大危险源。
	2	正丙醇	易燃液体,类别 2	5	50	0.1	
	3	液氨	急性毒性-吸入, 类别 3	2	50	0.04	

	5	钼酸丙酯	易燃液体,类别 2	0.5	1000	0.005	
	6	铅酸丙酯	易燃液体,类别 2	2	1000	0.005	
	7	铅酸丙酯	易燃液体,类别 2	5	1000	0.002	
	8	柴油	易燃液体,类别 3	0.342	5000	0.0684	
202 氯气 库	1	氯气	急性毒性-吸入, 类别 2	4	5	0.8	$\Sigma q/Q=0.8 < 1$, 202 氯气库不构成重大 危险源。
203 危废 库	1	固废	易燃固体,	4	200	0.02	$\Sigma q/Q=0.05 < 1$, 203 危废库不构成重大 危险源。
	2	废液	易燃液体,类别 2	1.4	50	0.028	

通过上表计算结果得出结论,该项目各生产、储存单元均不构成重大危险源。

4.10.3 重大危险源辨识结果

根据计算结果可知,该项目各生产、储存单元均不构成重大危险源。

4.11 危险工艺辨识

根据项目安全条件评价、安全设施设计以及国家安监总局安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和国家安监总局安监总管三〔2013〕3号《国家安监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》进行辨识,该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺。

4.12 “两重点、一重大”监管

该项目重点监管的危险化学品有液氯、液氨;该项目涉及的氯化工艺属于重点监管的危险化工工艺;该项目不构成危险化学品重大危险源。

4.12.1 重点监管的危险化学品采取的安全措施

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）及《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）的规定，该项目的重点监管危险化学品有液氯、液氨，按照《重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求对安全措施进行符合性评价。

附表 4.12-1 液氯相关安全措施一览表

序号	《原则》要求	具体情况	符合性
1	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。</p> <p>液氯蒸发器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。</p> <p>避免与易燃或可燃物、氢接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p>	<p>要求建设单位对操作人员进行培训，合格后方可上岗。液氯钢瓶仓库必须有掌握气瓶安全知识的专人负责气瓶的安全工作，并对液氯钢瓶的入库和出库进行登记和巡查仓库内的液氯钢瓶是否有泄漏和有异样并做好相应的记录。仓库及生产车间配置了洗眼器，液氯仓库采用封闭式，设置轴流风机，平时通风换气次数6次/h，事故排风，换气次数不小于12次/h，事故状态连锁启动风机吸收泄漏气体。使用和储存氯气场所设置了有毒气体报警，氯气缓冲罐设置了安全阀，装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能。液氯进蒸发器管道及氯气进反应炉管道设有紧急切断设施。</p> <p>液氯采用钢瓶储存。液氯钢瓶库房附近应避开放射源、腐蚀性气体、瓶内气体接触能引起燃烧、爆炸、产生毒物的气体；空瓶和实瓶应分开存放并做好明显的标志牌，在库房的附近应配备防毒面具（隔离式的氧气呼吸器或空气呼吸器）和灭火器材，消防器材。液氯钢</p>	符合

		瓶库房内不得有地沟、暗道，严禁明火和其它的热源，库内应通风、干燥，避免阳光直射。	
2	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。</p> <p>(2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水应$\leq 0.01\%$。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。</p> <p>(3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。</p> <p>(4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。</p> <p>(5) 充装量为50kg和100kg的气瓶应保留2kg以上的余量，充装量为500kg和1000kg的气瓶应保留5kg以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。</p> <p>(6) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	<p>(1) 涉及氯气管道垫片采用高压氟塑料材质垫片。</p> <p>(2) 不涉及液氯充装。</p> <p>(3) 建设单位应定期分析氯气气化器、缓冲罐中三氯化氮的含量，控制排污物中三氯化氮的含量不应大于60g/L，当含量超标时，增加排污次数和排污量，并加强检测。</p> <p>(4) 建设单位应严格遵照执行。在使用液氯的车间和储存液氯的仓库设有应急碱液池。</p> <p>(5) 该项目使用1000kg液氯钢瓶，设置DCS称重联锁报警，余氯低于10kg报警，低于5kg联锁切断出料阀。</p> <p>(6) 不涉及充装</p>	符合
3	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不得超过30℃，相对湿度不超过80%，防止阳光直射。</p> <p>(2) 应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用品。</p> <p>(4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。</p> <p>(5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</p>	<p>(1) 液氯单独存放于液氯库。</p> <p>(2) 不与其他物质混存。</p> <p>(3) 建设单位应严格遵照执行。</p> <p>(4) 项目建设远离人员密集区。</p> <p>(5) 严格执行。</p>	符合
4	<p>【运输安全】</p> <p>(3) 汽车运输充装量50kg及以上钢瓶时，应卧</p>	严格执行	-

	放，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过2层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，押运人员应会使用。		
5	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧，给予2%至4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。</p>	车间及储存区设置了洗眼器，保护半径15m，配备碳酸氢钠溶液。	符合

附表 4.12-2 液氨相关安全措施一览表

序号	《原则》要求	具体情况	符合性
1	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	氨气干燥罐及氨气缓冲罐均设有爆破片，DCS压力联锁，使用防爆型设备。反应釜设置了安全阀、温度计、压力表，并且压力表及温度及带有远传及报警功能。	符合
2	生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	氨气使用场所设计有毒气体探头，设置了相应的防护设备。	符合
3	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	液氨钢瓶储存 201 甲类仓库特定区域，设计有安全警示标志。设备设置了静电接地。配备了相应的消防器材。	符合
4	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	液氨钢瓶储存在 201 甲类仓库。库房温度不大于 30℃。	符合
5	(1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁	严格执行	符合

	<p>器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。</p>		
6	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</p>	<p>现场设置喷淋洗眼器，保护半径15m，设置了相关灭火器。</p>	符合

附录5 危险、有害程度分析

5.1 固有危险程度分析

5.1.1 作业场所的固有危险程度分析

依据企业资料，结合相应物质的理化性质及危险特性表，通过分析作业场所固有危险情况，见附表 5.1-1。

附表 5.1-1 作业场所固有危险性

装置(场所)	主要危险物料	火险等级	备注
201甲类仓库	正丙醇、正庚烷、液氨、液氧、镁锭、锆酸丙酯、钎酸丙酯、钽酸丙酯、氯化铵(副产品)	甲	有毒、腐蚀性环境
202氯气库	液氯		有毒、腐蚀性环境
204丙类仓库	氧化锆、液碱、氧化钙、稀硫酸、氧化钎、四氯化钎、四氯化钎、海绵钎、结晶钎、硫酸铵溶液(副产品)、柴油	丙	粉尘、腐蚀性环境
101生产车间一	液氨、液氧、镁锭、四氯化钎、四氯化钎、氧化钎、氧化钎	乙	高温、腐蚀性环境
102生产车间二	锆酸丙酯、钎酸丙酯、钽酸丙酯、氯化铵(副产品)、五氯化钽、盐酸	甲	腐蚀性环境
103生产车间三	四氯化钎、四氯化钎、		腐蚀性环境
203危废库	危废	甲	有毒、腐蚀性环境
301公用工程间	氮气、泵(柴油)	丙	/

5.1.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为：

$$Q=qm$$

q--燃料的燃烧值，kJ/kg；

M--物质的质量，kg。

附表 5.1-2 可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表

序号	存在物质	燃烧值 (kJ/kg)	存在场所	最大在线量 (t)	燃烧后放出的热量 (kJ)
1	正丙醇	2017.9	生产车间	0.45	908055
			仓库	5	10089500
2	正庚烷	4806.6	生产车间	3	14419800
			仓库	5	24033000
3	氨	18602	生产车间	0.24	4464480
			仓库	2	37204000

5.1.3 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A—蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f —蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f —燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500kJ/kg。

该项目涉及的燃爆危险性物质的燃烧热及爆炸相当的 TNT 当量

如下表：

附表 5.1-3 爆炸性物质相当的 TNT 当量表

序号	存在物质	燃烧值 (kJ/kg)	存在场所	最大在线量 (t)	TNT 当量 (kg)	TNT 的摩尔量 (mol)
1	正丙醇	2017.9	生产车间	0.45	8.07	1.832
			仓库	5	89.7	20.36
2	正庚烷	4806.6	生产车间	3	128.2	29.1

			仓库	5	213.6	48.49
3	氨	18602	生产车间	0.24	39.7	9.009
			仓库	2	330.7	75.07

5.1.4 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目存在的具有毒性的化学品为：液氯、液氨和硫酸等。

附表 5.1-4 毒性化学品的浓度及质量表

序号	存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度	毒性
1	液氯	202 氯气房	4	99.6%	II级 (高度危害)
2	液氨	生产车间	0.24	99%	II级 (高度危害)
		仓库	2		
3	硫酸	204 丙类仓库	0.15	50%	III级 (中度危害)

5.1.5 具腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目存在的具有腐蚀性的化学品的浓度及质量如下表所示。

附表 5.1-5 该项目腐蚀危险化学品一览表

序号	物质名称	存在场所	最大在线量 (t)	浓度
1.	液碱	仓库	2	30%
2.	硫酸	仓库	0.15	50%
3.	氯气	生产装置	0.24	99.6%
		氯气房	4	
4.	氨	仓库	2	99%
		生产装置	0.24	
5.	五氯化钽	生产装置	1	99%
6.	四氯化锆	生产装置	1	99%
		储罐	10	
7.	四氯化铅	生产装置	1	99%
		仓库	1	
8.	正庚烷	生产装置	3	99%
		仓库	5	

5.2 风险程度分析

5.2.1 建设项目出现危险化学品泄漏的可能性

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。反应釜、蒸馏塔及各类储罐等容器、设备、管道、储罐的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该项目生产过程为间歇式生产，原料投放、产品生产大部分采用密闭系统及人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但在投料、冷凝等过程中，容易产生易燃蒸气；过滤、离心过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；粉体物料投料、烘干、包装过程中，易造成粉体泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目部分工艺操作温度高，在生产过程中部分设备涉及高温高压同时存在盐酸、液碱、氨水等多种腐蚀性物料，对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，存在泄漏的可能。

该项目部分设备长时期在高温高压条件下作业，易腐蚀或在高温低温作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从储罐顶部溢流出来。

5.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

该项目涉及多种易燃、易爆危险化学品，工艺特点及物料的危险特性决定了该项目存在火灾、爆炸的可能性。

1、爆炸性事故的条件

该项目所涉及的正丙醇、正庚烷、液氨、醋酸丙酯、铅酸丙酯、钽酸丙酯等为易燃、易爆危险品，氯气具有助燃性，当发生泄漏后，和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。

2、出现火灾事故的条件

该项目涉及多种易燃、可燃物质，在生产作业或储存的过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。如果发生可燃液体泄漏，其蒸气形成混合气体达到燃烧极限并同时遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故。

5.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

根据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目涉及的液氯、盐酸、硫酸、液氨等都具有一定毒性；氮气具有窒息性。当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员可能造成中毒伤害。固体状态有毒物质人体直接接触可造成中毒。

5.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

附表 5.2-1 我国个人可接受风险标准值表

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）
------	----------------

		新建装置（每年） ≤	在役装置（每 年）≤
一般防护目标 中的三类防护 目标	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下	1×10^{-5}	3×10^{-5}
一般防护目标 中的二类防护 目标	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人 数 30 人以上 100 人以下	3×10^{-6}	1×10^{-5}
高敏感防护目 标； 重要防护目 标； 一般防护目标 中的一类防护 目标	高敏感场所：学校、医院、幼儿园、养老院、 监狱等。 重要目标：军事禁区、军事管理区、文物保 护单位等。 居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以 上	3×10^{-7}	3×10^{-6}

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出，该项目 201 甲类仓库发生火灾爆炸后的死亡半径为 182 米，重伤半径为 222 米，轻伤半径为 262 米；202 氯气库发生爆炸泄露中毒后的死亡半径为 218 米，重伤半径为 292 米，轻伤半径为 374 米。该项目 201 甲类仓库发生容器物理爆炸的死亡半径为 4 米，重伤半径为 7 米，轻伤半径为 12 米，多米诺半径为 5 米；202 氯气库发生容器物理爆炸后的死亡半径为 4 米，重伤半径为 7 米，轻伤半径为 13 米，多米诺半径为 6 米。

5.3 定量分析

5.3.1 危险度分析

1 该项目各单元危险度评价如下。

附表 5.3-1 各单元取值及危险等级分级表

序号	评价单元	物质名称	物质得分	容量得分	温度得分	压力得分	操作得分	总得分	危险度分级
1	201 甲类	正丙醇	5	0	0	0	2	7	III

2	仓库	正庚烷	5	0	0	0	2	7	III	
4		液氨	5	0	0	2	2	9	III	
5		锆酸丙酯	5	0	0	0	2	7	III	
6		铪酸丙酯	5	0	0	0	2	7	III	
7		钽酸丙酯	5	0	0	0	2	7	III	
1		202 氯气库	液氯	10	0	0	2	2	14	II
1		102 生产车间二	正丙醇	5	0	0	0	2	7	III
2	正庚烷		5	0	0	0	2	7	III	
4	氨气		5	0	0	0	2	7	III	
5	锆酸丙酯		5	0	0	0	2	7	III	
6	铪酸丙酯		5	0	0	0	2	7	III	
7	钽酸丙酯		5	0	0	0	2	7	III	
1	101 生产车间一		氯气	10	0	0	0	2	12	II
2		镁	10	0	0	2	2	14	II	

2、评价结果分析与结论

由上表可以看出，该项目 201 甲类仓库物质的最高危险度为“II”，属中度危险，202 氯气库物质的危险度为“II”，属中度危险，101 生产车间一的物质危险度为“II”，属中度危险，102 生产车间二物质的最高危险度为“II”，属中度危险。

附录6 评价依据和标准

6.1 国家有关法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，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第二次修正，即主席令〔2018〕第 24 号修订）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第 81 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，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修改）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2018〕第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）

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

6、《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第 23 号，1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，自 2000 年 1 月 1 日起施行，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议进行修订）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第 69 号，

2007 年 8 月 30 日中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行)

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

9、《工伤保险条例》(国务院令〔2010〕第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行)

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

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

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

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

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

16、《安全生产许可证条例》(国务院令〔2004〕第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，国务院令〔2014〕第 653 号修订)

17、《女职工劳动保护特别规定》(国务院令〔2012〕第 619 号，2012 年 4 月 28 日起实施)

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

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

20、《中华人民共和国长江保护法》(2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021 年 3 月 1 日起施行)

6.2 规章及规范性文件

- 1、《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40 号
- 2、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号
- 3、《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号
- 4、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监管总局、工业和信息化部安监总管三〔2010〕186 号
- 5、《国务院安委会办公室关于进一步强化危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号
- 6、《江西省人民政府关于进一步强化企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号
- 7、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号，安监总局令第 63 号、第 80 号修改
- 8、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》国家安全生产监督管理总局令 2006 年第 5 号
- 9、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号
- 10、《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号，应急管理部令 2019 年第 2 号修改
- 11、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，第 80 号令修改
- 12、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，第 77 号令修改

13、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号，第 79 号令修改

14、《危险化学品安全使用许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 57 号，第 79 号令、89 号令修改

15、《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》国家安全生产监督管理总局 中华人民共和国公安部 中华人民共和国农业部公告 2013 年第 9 号

16、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号

17、《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改

18、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号，第 79 号令修改

19、《工作场所职业卫生监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 47 号

20、《职业病危害项目申报办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 48 号

21、《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

22、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

23、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

24、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

- 25、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号
- 26、《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号
- 27、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的规定》国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号
- 28、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起试行）
- 29、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号
- 30、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）
- 31、《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）
- 32、《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）
- 33、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号
- 34、《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号
- 35、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》中华人民共和国工业和信息化部令 第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行
- 36、《起重机械安全监察规定》国家质量监督检验检疫总局令 第 92 号
- 37、《厂内机动车辆监督检验规程》国质检锅〔2002〕16 号
- 38、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总

局令第 140 号

39、《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》国家安全生产监督管理总局

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

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

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

43、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

44、《国家安全监管总局关于印发《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）》和《烟花爆竹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》（安监总管三〔2017〕121 号）

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

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

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

48、《关于贯彻落实《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕178 号

49、《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号

50、《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令

的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15 号

51、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55 号）

52、《危险化学品目录》（2015 年版）应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改

53、《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

54、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版，公安部 2017 年 5 月 11 日）

55、《易制毒化学品管理条例》（2005 年 8 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 445 号公布 根据 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）

56、《六部门联合发布《关于将 4-哌啉酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啉酮列为易制毒化学品管理的公告》》

57、《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

58、《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

59、《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》赣安监管二字〔2012〕367 号

60、《市场准入负面清单（2020 年版）》发改体改规〔2020〕1880 号

61、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》应急〔2020〕84 号

62、《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；《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕

86 号)

63、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号，2020 年 1 月 19 日第 15 次部务会议审议通过，自 2020 年 6 月 1 日起施行

64、《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100 号

65、《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》安委〔2020〕3 号

66、《国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知》安监总危化〔2007〕255 号

67、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（赣应急字〔2021〕190 号）

68、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品(化工)企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办字〔2023〕77 号

69、《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，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

70、《江西省消防条例》（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）

71、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

72、《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大常委会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

73、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52 号）

74、《江西省人民政府办公厅关于印发《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）》的通知》赣府厅字〔2018〕56 号

75、国家规定的其他规章及规范性文件。

6.3 相关标准、规范

- 1、《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
- 2、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
- 3、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）
- 4、《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
- 5、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
- 6、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 7、《化工企业氯气安全技术规范》GB11984-2024
- 8、《《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 1 号修改单》GBZ2.1-2019/XG1-2022
- 9、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》GBZ2.2-2007
- 10、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
- 11、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
- 12、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 13、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 14、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 15、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 16、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2024 年版）
- 17、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 18、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

- 19、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013
- 20、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 21、《消防设施通用规范》GB 55036-2022
- 22、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 23、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 24、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 25、《危险货物物品名表》GB12268-2012
- 26、《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012
- 27、《消防安全标志第 1 部分：标志》GB13495.1-2015
- 28、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 29、《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2023
- 30、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 31、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 32、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 33、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 34、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 35、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008
- 36、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018
- 37、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 38、《电力装置的电测量仪表装置设计规范》GBT50063-2017
- 39、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 40、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- 41、《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T50779-2022
- 42、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
- 43、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 44、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 45、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

- 46、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016
- 47、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSG D0001-2009
- 48、《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010
- 49、《压力容器 第 1 部分：通用要求》GB150.1-2024
- 50、《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022
- 51、《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013
- 52、《固定式钢梯及平台安全要求（第 1 部分：钢直梯）》
GB4053.1-2009
- 53、《固定式钢梯及平台安全要求（第 2 部分：钢斜梯）》
GB4053.2-2009
- 54、《固定式钢梯及平台安全要求（第 3 部分：工业防护栏杆及钢
平台）》GB4053.3-2009
- 55、《安全色》GB2893-2008
- 56、《安全标志及使用导则》GB2894-2008
- 57、《危险货物包装标志》GB190-2009
- 58、《全套化学品分类和标签规范》GB 30000-2013
- 59、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020
- 60、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》
GB39800.2-2020
- 61、《坠落防护 安全带》GB6095-2021
- 62、《头部防护 安全帽》GB2811-2019
- 63、《建筑照明设计标准》GB50034-2024
- 64、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 65、《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 66、《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014
- 67、《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》
AQ3036-2010

- 68、《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
- 69、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》
GB/T29639-2020
- 70、《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T9007-2019
- 71、《企业安全生产标准化基本规范》GBT33000-2016
- 72、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 73、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 74、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
- 75、《化工企业供电设计技术规定》HG/T20664-1999
- 76、《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 77、《仪表供电设计规定》HG/T20509-2014
- 78、《仪表供气设计规定》HG/T20510-2014
- 79、《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014
- 80、《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019
- 81、《自动化仪表选型设计规定》HG/T20507-2014
- 82、《分散型控制系统工程设计规定》HG/T20573-2012
- 83、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013
- 84、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分：框架、定义、系统、硬件和应用编程要求》GB/T21109.1-2022
- 85、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分：
GB/T21109.1-2022 的应用指南》GB/T21109.2-2023
- 86、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018
- 87、《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
- 88、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023
- 89、《碱类物质泄漏处理处置方法第 1 部分：氢氧化钠》

HG/T4334.1-2012

- 90、《气瓶安全技术规程》TSG23-2021
- 91、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
- 92、《安全评价通则》AQ8001-2007
- 93、《安全验收评价导则》AQ8003-2007
- 94、其它相关的国家和行业的标准、规定。

6.4 技术资料及文件

一、安全条件评价报告

《江西金合新材料有限公司年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目安全条件评价报告》，评价机构名称：广东万思邦科技有限公司，资质证书编号：APJ-（粤）-033。

二、设计资料

《江西金合新材料有限公司年产 1260 吨特种稀有金属新材料项目安全设施设计》，设计单位：河北英科石化工程有限公司，资质等级：化工石化医药行业工程设计化工工程甲级，证书编号：A213009740。

三、提供的附件资料

- 1、营业执照
- 2、不动产权证
- 3、立项批复情况
- 4、安全条件审查情况
- 5、安全设施设计情况
- 6、环评批复
- 7、设计单位资质及总结报告
- 8、土建单位资质及总结报告
- 9、施工单位资质及总结报告
- 10、监理单位资质及总结报告

- 11、试生产批准文件
- 12、生产车总结报告
- 13、设置安全管理、领导机构文件
- 14、公司主要负责人及安全管理人员情况
- 15、主要负责人及安全管理人员持证情况
- 16、员工持证台账及部分证照
- 17、特种设备台账及部分效验报告
- 18、安全阀台账及部分效验报告
- 19、压力表台账及部分检定报告
- 20、安全生产责任制
- 21、安全生产管理制度
- 22、安全操作规程
- 23、HAZOP 分析报告
- 24、气体报警台账及部分校准报告
- 25、自控仪表竣工、调试报告
- 26、消防验收
- 27、防雷、防静电检测报告
- 28、应急预案备案登记及演练情况
- 29、危险化学品登记证及危险化学品鉴定报告
- 30、工伤保险、安责险缴纳情况
- 31、劳保用品配备情况
- 32、隐患整改回复
- 33、设计变更
- 34、双电源证明
- 35、SIL 评估、验算报告及 LOPA 分析
- 36、首次工艺论证报告
- 37、控制室抗爆计算报告

38、“两个场景”建设情况

39、产品名称一致性说明

40、竣工图

41、其他相关资料

现场勘察记录

