

江西晨光新材料股份有限公司
年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目
(一期项目 A23 车间、A24 车间)
安全验收评价报告
(终稿)

建设单位：江西晨光新材料股份有限公司

建设单位法定代表人：丁冰

建设项目单位：江西晨光新材料股份有限公司

建设项目单位主要负责人：丁冰

建设项目单位联系人：周金良

建设项目单位联系电话：18296959923

江西晨光新材料股份有限公司
年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目
(一期项目 A23 车间、A24 车间)
安全验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应宏

技术负责人：周红波

评价负责人：王波

评价机构联系电话：0791-87379377

报告完成日期：2025 年 01 月 20 日

江西晨光新材料股份有限公司
年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目
（一期项目 A23 车间、A24 车间）
安全验收评价报告技术服务承诺书

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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025 年 01 月 20 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业编号	签字
项目负责人	王波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	王海波	S011035000110201000579	032727	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	郑强	0800000000101605	001851	
报告编制人	王波	S011035000110202001263	040122	
报告审核人	王冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

江西晨光新材料股份有限公司成立于 2006 年，属于股份有限公司（中外合资，上市），法定代表人丁冰，是一家专业从事有机硅系列产品生产销售于一体的高新技术企业，通过多年积累的行业资源和强大的技术整合能力，潜心打造了完整的有机硅烷偶联剂产业链，是中国规模最大的有机硅烷偶联剂产品制造商之一。企业现有两个厂区均位于江西湖口高新技术产业园区。本次验收装置位于江西晨光新材料股份有限公司向阳路厂区，位于湖口高新技术产业园区认定的化工园区内。

江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期于 2022 年 3 月 1 日取得了湖口县发展和改革委员会的备案通知书，《江西晨光新材料股份有限公司 2.3 万吨/年特种有机硅材料项目安全预评价报告》由云南恒然安全技术有限公司编制，于 2022 年 8 月 3 日取得九江市应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书；《江西晨光新材料股份有限公司 2.3 万吨/年特种有机硅材料项目（一期）安全设施设计》由扬州惠通科技股份有限公司编制，于 2023 年 3 月 1 日取得九江市应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书。

江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期 A23 车间、A24 车间（即该项目）于 2024 年 3 月 22 日取得湖口县应急管理局出具的试生产方案回执，试生产期限为 2024 年 3 月 26 日至 2025 年 2 月 25 日。本次安全验收装置为 A23 车间、A24 车间内的生产装置，主要包括：5000t/a 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、3000t/a 六甲基二硅氮烷、2000t/a 甲基硅酸、5000t/a 钛酸酯偶联剂。

依据《危险化学品目录》（2022 版），该项目涉及的危险化学品为钛酸四异丙酯、丁醇、正庚烷、石油醚、异丙醇、硫化氢、辛酰氯、异辛

烷、三正丙胺、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、四氯化钛、五氧化二磷、盐酸、天然气、氮气、污水处理用的双氧水等，天然气（燃料）、氨、甲醇、四氯化钛属于重点监管的危险化学品，六甲基二硅氮烷生产过程涉及的胺基化工艺属于重点监管危险工艺，A26 罐区构成四级重大危险源。

受江西晨光新材料股份有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）的安全验收评价工作。我中心组织项目评价组对项目的设计、施工及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，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)》等的要求，编制完成本报告。本报告不足之处，敬请指正。

本评价涉及的有关原始资料由江西晨光新材料股份有限公司提供，并对其真实性负责。在安全验收评价工作中，得到了该公司领导、负责同志等的大力支持与配合，在此深表谢意！

目 录

前 言	V
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 评价对象和范围	2
1.4 评价工作经过和程序	3
第 2 章 建设项目概况	6
2.1 企业简介	6
2.2 项目概况	8
2.3 厂址概况	12
2.4 总图及平面布置	19
2.5 生产规模、主要原材料、产品	20
2.6 工艺流程	24
2.7 主要设备、设施	90
2.8 公用工程及辅助设施	135
2.9 消防系统	147
2.10 安全管理	149
2.11 试运行情况	161
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	164
3.1 危险物质的辨识结果及依据	164
3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据	170
3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素的分布	170
3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布	171
3.5 重大危险源辨识结果	171
3.6 爆炸危险区域划分	171
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	173

4.1 评价单元划分依据	173
4.2 评价单元的划分结果	173
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	174
5.1 采用评价方法的依据	174
5.2 各单元采用的评价方法	175
5.3 评价方法简介	175
第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	181
6.1 固有危险程度的分析结果	181
6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果	185
6.3 风险程度的分析结果	187
第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果	190
7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	190
7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	191
第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果	198
8.1 建设项目的情况分析结果	198
8.2 建设项目的安全条件	202
8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	209
8.4 建设项目安全生产条件的分析结果	211
8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	279
第 9 章 评价结论	290
第 10 章 安全对策措施与建议	296
第 11 章 与建设单位交换意见情况	304
附件 A 危险、有害因素的辨识及分析过程	306
A.1 危险、有害物质的辨识	306
A.2 危险、有害因素的辨识	345
A.3 重大危险源辨识	382
附件 B 定性、定量分析危险、有害程度的过程	392
B.1 项目厂址及周边环境单元	392

B.2 平面布置及建构筑物单元	395
B.3 生产装置单元	402
B.4 储运单元	408
B.5 公用工程及辅助设施单元	418
B.6 特种设备单元	423
B.7 消防单元	426
B.8 安全管理单元	429
B.9 法律法规符合性检查单元	438
附件 C 安全评价依据	439
C.1 法律、法规	439
C.2 规章及规范性文件	441
C.3 国家相关标准、规范	445
C.4 行业标准	448
C.5 项目文件、工程资料	449
附 录	451

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

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验收提供技术依据，为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險、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工程同时设计、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。

4、根据《危险化学品重大危險源监督管理暂行规定》的要求，对该项目危险化学品重大危險源进行评估，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施，控制或降低风险。

5、为该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 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1、成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3、收集了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

经过与建设单位协商，确定本评价的范围为江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）中的生产装置、储存设施及配套的公用、辅助设施，评价范围内生产装置包括：5000t/a 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、5000t/a 钛酸酯硅烷偶联剂（含 700t/a 钛酸四丁酯、1800t/a 异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)钛酸酯、1800t/a 异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯、700t/a 异丙基三油酸酰氧基钛酸酯）、3000t/a 六甲基二硅氮烷、2000t/a 甲基硅酸。具体建构物包括：

1、主体装置：A23 车间（钛酸酯硅烷偶联剂、六甲基二硅氮烷生产装置）、A24 车间（3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、甲基硅酸生产装置）、贵金属回收装置

2、仓储设施：A26 储罐区（仅为四氯化钛储罐、三甲基一氯硅烷储罐、甲基三甲氧基硅烷储罐、甲醇水溶液储罐、正丁醇储罐、正辛醇储罐、异丙醇储罐、双氧水储罐）

该项目新建的污水处理站为本次评价范围内的建构物，依托厂区现有的液氨罐区、A04 甲类仓库、A08 甲类仓库、A03 丙类仓库、A05 仓库、A06 仓库、A11 罐区、供配电、给排水、空压制氮、制冷等均不在本次评价范围内，本次仅对上述设施进行符合性评价。

三效蒸发装置、A26 储罐区已验收的乙醇储罐、回收乙醇储罐、正硅酸乙酯储罐以及预留的储罐不在本次评价范围，该公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料

项目（一期）中已完成安全验收的气凝胶生产装置不在本次评价范围内。该项目产品钛酸四丁酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯的包装设施依托现有 A01 和 A12 车间包装设施，不在本次评价范围内；

本评价针对评价范围内的厂址、总平面布置，建筑、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、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，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。本报告评价内容主要为：

- 1、评价项目与安全设施设计、安全设施设计变更的一致性；
- 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、措施在试生产运行过程中的有效性；
- 4、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5、检查审核国家强检的设备、设施等的检测情况；
- 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 评价工作经过和程序

1.工作经过

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

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

2.安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

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

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

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

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

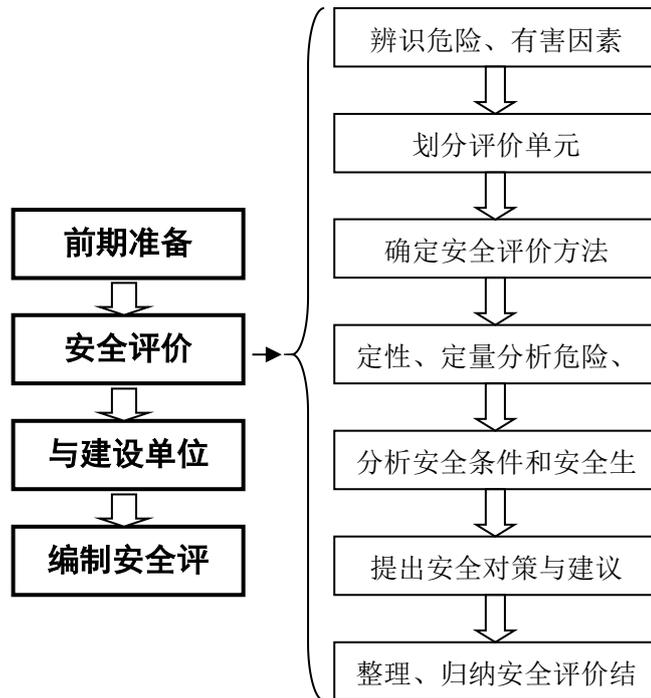


图 1-1 安全评价工作程序

1.5 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西晨光新材料股份有限公司提供，并对其真实性负责，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。

本评价为就江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）进行的安全验收评价，本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后，企业对现有的工艺、设备、设施、地点、规模、范围、物料、贵金属回收装置、罐区、污水处理站等自行进行改造，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。另外本报告通过后因各种原因超过时效，项目周边环境发生了变化，本报告不承担相关责任。

本安全评价报告未盖公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖公章视为无效报告。

第 2 章 建设项目概况

2.1 企业简介

江西晨光新材料股份有限公司成立于 2006 年，属于股份有限公司（中外合资，上市），法定代表人丁冰，是一家专业从事有机硅系列产品生产销售于一体的高新技术企业，通过多年积累的行业资源和强大的技术整合能力，潜心打造了完整的有机硅烷偶联剂产业链，是中国规模最大的有机硅烷偶联剂产品制造商之一。企业现有两个厂区均位于江西湖口高新技术产业园区。

目前，江西晨光新材料股份有限公司已建成年产 5 万吨有机硅烷偶联剂和 1.8 万吨交联剂项目装置（发展大道厂区）、年产 6 万吨有机硅烷偶联剂装置（向阳路厂区），形成从基础原料三氯氢硅到丙基硅烷、乙烯基硅烷、氨基硅烷、含硫硅烷、硅烷聚合物等中间产品、成品的完整硅烷偶联剂和交联剂的产业链。

江西晨光新材料股份有限公司向阳路厂区现有年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目（一期工程、二期工程）、年产 6.5 万吨有机硅新材料技改扩能项目（一期工程、二期工程）、年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期工程）气凝胶生产线及相应的公用、辅助设施。企业现有安全生产许可证于 2024 年 05 月 27 日办理（变更日期），许可范围为乙烯基三氯硅烷（8kt/a）、 γ -（甲基丙烯酰氧）丙基三甲氧基硅烷（3kt/a）、氨丙基三乙氧基硅烷（8kt/a）、N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷（2kt/a）、N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基三甲氧基硅烷（2kt/a）、氨丙基三甲氧基硅烷（11kt/a）、液体双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物（15kt/a）、固体双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物（10kt/a）、3-缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷（15kt/a）、烯丙基缩水甘油醚（10kt/a）、四甲基四乙烯基环四硅氧烷（3kt/a）、3-二乙烯三胺丙基甲基二甲氧基硅烷（2kt/a）、3-哌嗪基丙基甲基二甲氧基硅烷

（2kt/a）、N-（正丁基）-3-氨丙基三甲氧基硅烷（3kt/a）、气凝胶（2kt/a）；副产品：含水乙二胺（1474.1t/a）、15%氨水（1440t/a）、四甲氧基硅烷（1401.8t/a）、盐酸（16930t/a）、95%乙醇（2058.3t/a）。

江西晨光新材料股份有限公司为总经理负责制，下设两个分厂，各分厂分别设置副厂长，由副总经理任分管负责人。企业设有生产一部、生产二部、安环部、设备部、质量部、销售部、财务部、仓储部、技术部、人力资源部、行政部等职能部门，向阳路厂区建有 A01 车间、A02 车间、A04 车间、A08 车间、A09 车间、A10 车间、A12 车间、A13 车间、A17 车间、A18 车间、A22 车间、A23 车间、A24 车间等车间。

项目于 2022 年 3 月 1 日取得了湖口县发展和改革委员会的备案通知书，《江西晨光新材料股份有限公司 2.3 万吨/年特种有机硅材料项目安全预评价报告》由云南恒然安全技术有限公司编制，于 2022 年 8 月 3 日取得九江市应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书；《江西晨光新材料股份有限公司 2.3 万吨/年特种有机硅材料项目（一期）安全设施设计》由扬州惠通科技股份有限公司编制，于 2023 年 3 月 1 日取得九江市应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书。

江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期项目 A23 车间、A24 车间（即该项目）于 2024 年 3 月 22 日取得湖口县应急管理局出具的试生产方案回执，试生产期限为 2024 年 3 月 26 日至 2025 年 2 月 25 日。

公司现有员工 974 人，其中高级工程师 4 人，工程师 17 人，注册安全工程师 6 人，该公司主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员均分别经培训后取得了相应的资格证书。该公司成立了安委会，设有安环部，设置了 21 名专职安全管理人员，负责该公司安全生产管理工作。该公司制定了

各类人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度和各岗位安全操作要点等规章制度，编制了企业事故应急救援预案，并进行了备案。

2.2 项目概况

2.2.1 项目概况

1. 项目概况

项目名称：江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）

产品方案：见下表 2.2-1

项目地址：湖口高新技术产业园区江西晨光新材料股份有限公司现有厂区内（向阳路厂区）

法定代表人：丁冰

安全设施设计单位：扬州惠通科技股份有限公司，（化工石化医药行业（化工工程）专业甲级）。

施工单位：山东鸿华建筑安装工程有限公司（机电工程施工总承包壹级；石油化工工程施工总承包壹级）。

监理单位：河南海纳建设管理有限公司（工程监理综合资质）

2. 项目产品方案

该项目产品方案见下表。

表 2.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称	产量（吨/年）	备注
1	3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷	5000	外售
2	六甲基二硅氮烷	3000	外售
3	甲基硅酸	2000	外售
4	钛酸四丁酯	700	外售
5	异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯	1800	外售
6	异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯	1800	外售
7	异丙基三油酸酰氧基钛酸酯	700	外售

表 2.2-2 项目副产物方案表

序号	生产线名称	副产物名称	产量（吨/年）	备注
1	六甲基二硅氮烷	六甲基二硅氧烷	9.6	外售
2		氯化铵	1972	外售
3		20%氨水	214.5	外售
4	钛酸酯偶联剂	氯化铵	1290.7	外售
5		20%氨水	29.7	外售

注：根据扬州惠通科技股份有限公司出具的硅氮烷反应釜容积变更，六甲基二硅氮烷年生产批次 8000 批，每批次产生副产物六甲基二硅氧烷 1.2kg、氯化铵 246.5kg，则副产品六甲基二硅氧烷、氯化铵的年产量分别为 9.6t/a、1972t/a。

3. 与设计不一致之处

(1) 该项目产品 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷中的中间产物硫丙基三乙氧基硅烷设计时的代码为 590，后因该公司客户需求，该公司将涉及 590 反应釜等 590 的设备代码均调整为 580，仅调整硫丙基三乙氧基硅烷的物料代码，设备位号、功能、介质、工艺、大小等均未发生变化。

(2) 原设计中贵金属回收装置使用 25%的氨水进行脱硝，该公司无 25%的氨水，因此采用 20%的氨水进行脱硝。

(3) 原设计中甲基硅酸反应釜 R-22408(A-J)采用夹套通蒸汽进行升温，均属于特种设备设备。由于节能需要，甲基硅酸反应釜 R-22408(A-J)改为夹套通热水加热，反应温度更好控制，产品品质更稳定。加热介质变化也已经在变更图纸中进行了变更，因此，甲基硅酸反应釜 R-22408(A-J)不属于特种设备。

2.2.2 项目组成

该项目组成见表2.2-3。

表 2.2-3 项目组成一览表

序号	类别	名称	说明	备注
1	生产装置	A23 车间	钛酸酯硅烷偶联剂与六甲基二硅氮烷生产线。	新建
		A24 车间	3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、甲基硅酸生产线。	新建
2	储存设施	液氨罐区	依托液氨罐区已建液氨罐区。	依托
		A04 甲类仓库	储存该项目盐酸。	依托
		A08 甲类仓库	储存该项目异辛烷、甲醇、正庚烷、石油醚、三正丙胺、甲基三乙氧基硅烷、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷等物料。	依托
		A03 丙类仓库	储存该项目原料：五氧化二磷、硬脂酸、碳酸氢钠、油酸、催化剂（四丁基溴化氢）、硫化钠等物料。	依托
		A05 仓库	储存该项目钛酸四丁酯、辛酰氯、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯、异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯、3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷等物料。	依托
		A06 仓库	储存该项目原料和产品：甲基硅酸等物料。	依托
		A26 储罐区	设置四氯化钛、甲基三甲氧基硅烷、正丁醇、异丙醇、三甲基一氯硅烷、甲醇、正辛醇、双氧水（污水处理用）储罐	新建
		A11 储罐区	依托 3-氯丙基三乙氧基硅烷储罐	依托
3	公用辅助工程	给排水	市政管网供水	依托
		供配电		依托
		供热	依托现有导热油炉供应导热油，蒸汽由园区蒸汽管网提供	依托
		供冷	由厂区现有制冷机组提供-15℃冷冻盐水、7℃冷水	依托
		空压氮气	压缩空气由现有空压机组提供，氮气由江西杭氧萍钢气体供应	依托
		仪表自动化	自动化控制系统设置于 302 中控室	依托
4	环保工程	污水处理	新建污水处理装置，处理能力 600m ³ /d	新建
		废气处理	各车间均设置尾气处理装置，厂区设尾气处理系统	新建/依托
		固废	新建贵金属回收装置处理该公司废活性炭，处理后的贵金属交由有资质单位处理；其他危险定期交由有资质单位处理	新建
		噪声治理	设置减振、隔声设施。	/
5	生活办公设施		依托现有办公设施	依托原有

2.2.3 项目变更情况

1. 试生产前变更

(1) 企业由于工艺调整，硅氮烷反应釜 R-22306 (A-T) 的容积由原设计的 5000L 改为 2000L，由扬州惠通科技股份有限公司对该反应釜容积变化进行了变更和产能核算并出具了变更单。根据该变更单，改为 2000L 反应釜后，六甲基二硅氮烷采用间歇生产方式，共 20 套设备，每套设备每批次生产能力约为 375kg/批，每批次生产时间为 18h，每套设备生产约 400 批次，年总生产 8000 批次，年生产 300 天、7200h，年产量 3000 吨。因此，采用 2000L 搪瓷反应釜总产量与采用 5000L 搪瓷反应釜年总产量 3000 吨无变化。因此，将硅氮烷反应釜 R-22306 (A-T) 的容积由原来的 5000L 改为 2000L 不属于重大变更。详细变更内容及核算过程见附件变更设计通知单。

(2) 企业根据实际工艺进行调整，将异丙醇精馏塔 T-12303 改为 MM 溶剂精馏塔，企业工艺调整，将硅氮烷一级精馏塔 T-22303、二级精馏塔 T-22304、三级精馏塔 T-22305 改为为负压精馏。

(3) 根据项目在施工过程中，为了有效利用现有设备，提高产品生产效率，减少人员操作次数，增强生产过程中的安全性，对 A23 车间和 A24 车间的工艺流程、部分设备的大小、数量及布置位置进行了调整，详见变更设计通知单。

(4) 根据 A23 车间、A24 车间设备布置变化情况调整可燃有毒气体检测仪位置及数量。

2. 2024.12 设计变更情况

根据试生产过程中的工艺、设备变化情况，该公司委托扬州惠通科技股份有限公司进行了变更，根据变更单，变更主要内容为：

(1) 江西晨光新材料有限公司在项目试生产过程中，为了有效利用现有设备，提高产品生产效率，减少人员操作次数，增强生产过程中的安全性，对 A23 车间和 A24 车间的工艺、部分设备的型号及布置位置进行了部分调整。

详细的内容见表 1 A23 车间工艺变更一览表、表 2 A24 车间工艺变更一览表、表 3 A23 车间设备变更一览表和表 4 A24 车间设备变更一览表。

本次工艺变更主要涉及增加环保处理设施(废水三效蒸发结晶)，生产过程中辅助工艺单元(洗涤、分层、过滤、干燥等)、溶剂回收单元等工艺流程(设备选型等)等，工艺安全性没有降低。其中变更单中的三效蒸发装置不在本次验收范围内。

本次设备调整及布置变更未改变车间设备的整体布局，未降低安全设计水平。因此，根据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则(试行)》赣应急字(2021)100 号进行辨识，本次变更总体未降低安全设计水平，不涉及重大变更。

(2) 原设计甲基硅酸产品有副产品甲醇生成，配套建有甲醇精馏装置及辅助设施，最终副产品甲醇储存于 A26 罐区 V-22604 甲醇储罐，现企业根据市场情况取消甲醇精馏。故将甲醇水溶液直接储存于 V-22604 储罐中，最后进入污水站处理后排放。

2.3 厂址概况

2.3.1 厂址周边环境

1.地理位置

该项目建设于江西晨光新材料股份有限公司向阳路厂区，位于江西省九江市湖口县高新技术产业园金沙湾工业区（经认定的化工集中区内）。

湖口县地处赣西北边缘，位于东经 116°08'-16°25'，北纬 29°30'-29°51'。

东邻彭泽县，南接都昌县，西临鄱阳湖，与星子县、九江市隔湖相望，北濒长江，与安徽省宿松县依水为邻。

湖口县高新技术产业园金沙湾工业园规划面积 13.2 平方公里，已开发面积 8 平方公里。该园 2004 年被省环保局命名为“省级生态工业建设示范园区”，2006 年被省政府批准为省级开发区，2007 年被列为全省“十百千亿工程”重点园区，2007、2008 年连续两年被评为全省先进工业园，2009 年被评为“全省投资环境十佳县”。金沙湾工业园位于湖口县城东北部，紧靠长江，距县城 11km，它是以原柘矶老工业区为基地，充分利用大量的工业废弃地、沙地、荒山、滩涂建立起来的。它南倚台山，北邻长江，东起牛脚茭，西至柘矶湾，与安徽、湖北两省隔江相望，地处长江经济带最具活力的长三角的尾端，是对接长江三角洲经济发达地区的最前沿；九景高速、铜九铁路、长江水运、鄱阳湖水运交织贯通，是发展以物流成本为主的企业最佳的选择；园区地貌以沙丘和滩涂为主；园内供电、供水、通讯等设施齐全。工业园产业规划为重工业、化工业、仓储中转业、水运装卸业等。2021 年 4 月 16 日成为第一批通过化工园区认证的园区（《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字[2021]92 号）。

目前，金沙湾工业园已建成公用和专用变电站 4 座，总容量可达 133 万千瓦安；金沙湾工业园区现有神华煤电一体化项目落户、一座 220KV 的变电站，完全可以满足企业正常生产的需求。金沙湾园区污水处理厂日处理 20000 吨污水。金沙湾工业园区紧临长江，地表水和地下水资源非常丰富，金沙湾自来水公司日供水量 2 万吨，对发展耗水量大工业非常有利，可以大大降低生产成本。金沙湾工业园紧临长江堤防的工程级别为 4 级；穿堤建筑物的级别与堤防的工程级别相同，其设计洪水位比所在堤段堤防的设计洪水

位提高 0.5 米。排涝标准采用 20 年一遇最大一日暴雨加污水一日排至不淹重要建筑物高程。

该企业厂址交通便利，地势平坦。周边多为工业生产企业，无民用集中居住区，无珍稀保护物种和名胜古迹。场地内地层简单，无软土存在，无大裂段通过，属简单场地。

企业地理位置见下图：



图 2.3-1 地理位置图

2.周边环境

企业厂址东邻英翔公司，南邻山体，西南侧与江西赛瓷材料有限公司共围墙毗邻建设，西邻中天药业，北邻发展大道和九江萍钢钢铁有限公司。

表 2.3-1 项目的周边环境情况

序号	方位	名称	距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据的标准规范	符合性	备注
1	东	A26 罐区与英翔公司用地边界线间距	60	35	GB51283-2020 4.1.5	符合	
		A26 罐区与 220KV 电线（杆高 26m）间距	79.5	39	GB51283-2020 4.1.5	符合	
2	西南	A23 车间与江西赛瓷材料有限公司丙类厂房间距	79	22.5	GB51283-2020 表 4.1.6	符合	
3	北	A26 罐区与长江间距	1156	1000	《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》《长江保护法》	符合	
4	西	A23 车间与九江中天药业维修间（明火）间距	350	30	GB51283-2020 表 4.1.6	符合	

表 2.3-2 企业周边人员分布情况表

序号	环境保护对象	方位	距离 (m)	规模
1	山脚刘家村	NE	1970	约 15 户，60 人
2	吴家垄	NE	2500	约 50 户，200 人
3	黄百户村	SE	810	约 40 户，160 人
4	花门叶	SE	1000	约 28 户，112 人
5	山下王	SE	1110	约 48 户，192 人
6	盛家山	S	1240	约 26 户，104 人
7	刘家窑	S	1420	约 28 户，112 人
8	陈受村	S	1570	约 60 户，240 人
9	向阳村	S	1940	约 100 户，400 人
10	杨垄葛	SW	2100	约 25 户，100 人
11	沙湾刘	SW	3000	约 75 户，300 人

厂址周边 300m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。无基本农田保护区、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；项目周边无风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

2.3.2 自然条件

1、地形地质、地势地貌

湖口县地质构造交叉重叠，岩性丰富多彩，土壤在岩层之上，系长期风化和冲积而成。自然土壤以红壤、黄棕壤为主，还有湖积性草甸土、砂丘土以及山区垂直分布的诸类土壤。

场地处于砂山北缘一级阶地上，属长江河漫滩，岸坡坡度 1: 6-1: 10。场地范围内地层：表层为第四系全新统冲积层，总厚度约 50m，以下为志系地层，岩性为粉砂岩类，基度稳固。

场地内岩土层从上至下划分为五层，分别是素填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹中粗砂、砂砾卵石。

场地未见明显新构造运动及全新断裂活动痕迹，场区不良工程地质现象不发育，土层内未见土洞、空洞等不利工程因素。场地地势开阔，没有高陡山体、孤岩、斜坡等不良现象。

湖口县虽属鄱阳湖冲积平原区，但丘陵地貌突出，山丘起伏，港汊纵横。有 80%的面积在海拔 50 米以下，山地占 22.01%，水域面积占 20.8%，耕地面积占 25.1%。地形结构东南群山环抱，西北江湖环绕，中部小丘垄埂起伏，总的趋势由东南向西北倾斜。该项目区域地势原始标高在 19.9-36.2 之间，经平整后场地标高为 23-23.5m，高出工业园区发展大道约 2m。

2、水文条件

地表水：鄱阳湖环绕半边县境，境内水系多发源于庐山，主要水系有寺下湖、蓼花池、长龙、钱湖等，总长 180km，水面 43 万亩。水流总量年平均近 3.7 亿 m^3 ，河港水能蕴藏量 1600KW。长江每年 6-9 月为丰水期，12 月至次年 2 月为枯水期，1-2 月为最枯水期，其余各月为平水期。最大流量为 77000 m^3/s ，最小流量为 4500 m^3/s ，最大年平均流量 31100 m^3/s ，最小平均流量 14400 m^3/s ，多年平均流量为 23500 m^3/s 。据九江水位站多年实测水位资料，

该项目处水位特征如下：历年最高水位：22.58m(1998.6)，历年最低水位：4.58m(1929.3.28)，多年平均水位：11.90m，历年丰水期平均水位 17.25m，历年枯水期平均水位 9.5m。50 年一遇高水位 19.223m，20 年一遇高水位 18.593m，10 年一遇高水位 18.043m，保证率 90%的低水位 5.943m。最大水位变差：15.69m。

地下水：场地地下水主要为上层滞水，主要分布在素填土细砂中，孔隙水主要分布在粉质粘土层中。地下水与长江水位相联，水位变化幅度在 2-7m 左右，据资料，场地地下水对砼不具腐蚀性。

3、气象条件

湖口县属北亚热带湿润气候区，热量丰富，四季分明，年平均气温 17.4℃，稳定在 10℃以上的持续天数 230~244 天，7~8 月平均气温 28.8℃，极端最高气温为 40.3℃（1959 年 8 月 23 日），1 月平均气温 4.2℃，极端最低气温为-10℃（1969 年 2 月 6 日），常年无霜期 258.8 天。

湖口县有明显的季风，风向多为夏南冬北。全年平均风速为每秒 3.2m（二级）。风向风力极不稳定，每年至 7 月南风最多，其他月份为东北风多。盛夏季节常有雷雨大风。历史上最大的东北大风暴是 10 级，风速 28m/s（1965 年 11 月 16 日）；历史上最大的东南雷雨大风为 12 级，风速 34m/s（1973 年 8 月 3 日）。

湖口县年平均降雨量为 1411.9mm。降雨量集中于 4-6 月，占年降雨量的 45%。降水特征是四季雨量分布不均，差异悬殊。春夏雨湿，秋冬干燥。年降雨量最大为 1883.2mm，日最大降水量 320mm；年降雨量最少为 776.4mm（1978 年）。

湖口县日照特征为夏秋日照多，春冬日照少，总日照量较为充足。全年

实际平均日照为 1878.3 小时，日照百分率为 42%。8 月日照时数最高平均 251.9 小时。2 月日照时数最少平均 106.6 小时。年日照时数最多为 2302.3 小时（1963 年）；年日照时数为最少为 1444.3 小时（1981 年）。

其基本气象条件为：

年平均气温：	17.4℃
极端最高气温：	40.3℃
极端最低气温：	-10.3℃
年平均降雨量：	1411.9mm
年最大降雨量：	1883.2mm
多年相对湿度	78%
最大积冻土深度：	10 cm
全年主导风向：	东北风
夏季主导风向：	东南风
年平均风速：	3.2m/s
最大风速：	34m/s（1978 年）
年平均雷暴日	48 天
风荷载：	0.35kN/m ²
雪荷载：	0.4kN/m ² 。

4、地震烈度

根据《中国地震基本烈度区划图》和九江地区地震台资料及抗震办有关文件，本区地震烈度属 VI 度，设计地震分组为一组。基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35S。场区土为中软场地，III 类建筑场地。

2.4 总图及平面布置

2.4.2 总平面布置

1. 厂区总平面布置

江西晨光新材料股份有限公司厂区位于江西湖口高新技术产业园，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），结合用地条件及工艺要求，进行厂区总平面布置。

厂区总平面布置分为生产、辅助装置区、办公区；办公区包括综合楼、办公大楼、研发中心等；办公区与生产区之间设置辅助设施，并采用内部道路进行分隔。

厂内生产区整体平面布置分为五列；

其中第一列从东北向西南布置 A11 甲类罐区及露天泵区、A10 车间、A09 车间、A08 车间、五金仓库、污水处理、液氨罐区及装卸区、A01 丙类仓库等；

第二列从东北向西南布置 A05-1 电石库、A05-2 车间、A05-3 车间、A04 车间、A02 车间、A01 产品包装车间、控制室等；

第三列从东北向西南布置丁类堆场及 VOC 站、贵金属回收装置、消防、循环水区（MVR 与其并列布置）、A15 水氮电冷车间、A13 车间、A12 车间、A03 丙类仓库等；

第四列从东北向西南布置污水处理装置、A27 甲类罐区、A19 辅助车间（A20 区域机柜室与其并列设置）、A18 车间、A17 车间（东侧设 A17-1 液氨罐区）、A09 乙类仓库一、A04 仓库、A05 仓库、A06 仓库、A07 仓库；

第五列从东北向西南布置 A26 甲类罐区、A25 车间、A24 车间、A23 车间、A22 车间、A10 乙类仓库二、A08 甲类仓库、固废库。；

2. 该项目平面布置

该项目建构筑物主要位于厂区东南侧，靠近厂区围墙一侧主要建有 A26 甲类罐区、A24 车间、A23 车间；贵金属回收装置和污水处理站位于厂区东侧。

项目各建、构筑物之间的防火间距，均能满足《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火通用规范》、《工业企业总平面设计规范》等的要求。具体布置详见总平面布置图。

2.4.3 竖向布置

厂区竖向设计采用平坡式布置；厂区建筑物室内外标高差一般为 20cm。

2.4.4 主要建（构）物

该项目涉及的主要建构筑物见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要建构筑物一览表

序号	名称	火灾危险性类别	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑层数	耐火等级	备注
1	A23 车间	甲	1116	2277.44	2	一级	新建，敞开式建筑
2	A24 车间	甲	972	2975.42	3	一级	新建，敞开式建筑
3	A26 罐区	甲	1022.55	/	/	/	新建
4	泵区	甲	45	/	/	/	新建，露天布置
5	装卸区	甲	96.0	96.0	/	/	新建，露天布置
6	贵金属回收装置	丁	625	625	1	二级	新建，敞开式结构
7	污水处理站	丁	875	875	/	/	新建

2.5 生产规模、主要原材料

1. 产品、副产品、主要原辅材料

该项目产品、副产品、主要原辅材料等见表 2.5-1。

表 2.5-1 仓储一览表

序	物料名称	规格	数量	存放地点	存放方式	存放期限	危险特性	备注	其他
一、原料									
1	硅烷								
2	氯硅烷								
3	有机硅								
4	有机硅								
5	有机硅								
6	有机硅								
7	有机硅								
8	有机硅								
9	有机硅								
10	有机硅								
11	有机硅								
12	有机硅								
13	有机硅								
14	有机硅								
15	有机硅								
16	有机硅								
17	有机硅								
18	有机硅								
19	有机硅								
20	有机硅								
二、中间产品									
21	有机硅								
22	有机硅								
23	有机硅								
24	有机硅								

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■									
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

注：钛酸酯偶联剂、六甲基二硅氮烷副产氨水包装出来后即投入生产使用或运出厂外，A24 车间暂存量不超过 1 昼夜生产量。

表 2.5-2 贵金属回收装置处理原辅材料

■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

2、储运

1) 物料运输

根据厂区位置的运输条件，该项目运输货物的性质、运输量及地点，产品、外购的原材料等运输方式目前采用公路运输方式。其中，四氯化钛、液氨、异丙醇、丁醇等原辅料等采用槽车送至相应储罐进行储存；硬脂酸、正庚烷、碳酸氢钠等原辅材料采用汽车送至相应的仓库进行储存；自产中间产物通过管道送至相应储罐或装置相应设备内；产品采用汽车或槽车运出厂外。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、材料、产品等的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。厂内物料运输采用叉车、手推车及管道运输。

2) 储存

该项目在 A26 罐区内新建储罐，依托厂区现有 A05 仓库、A08 仓库、液氨储罐区、A03 仓库、A11 甲类罐区、A06 仓库、A12、A04 仓库等用于储存项目物料，该项目各仓库储存物料见表表 2.5-1，罐区物料见下表。

表 2.5-2 项目 A26 罐区物料一览表

■	■	■	■	■	■		■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

运输、装卸、储存、使用各个工序相互配套，毗邻集中布置，且按储运货物类别划分作业区、带，可减少倒运作业环节及相互干扰，降低储运过程

中发生安全事故的几率。罐区按储存物料的不同设置了气体自动检测报警仪，以确保生产及生产人员安全，各罐区设专人管理。

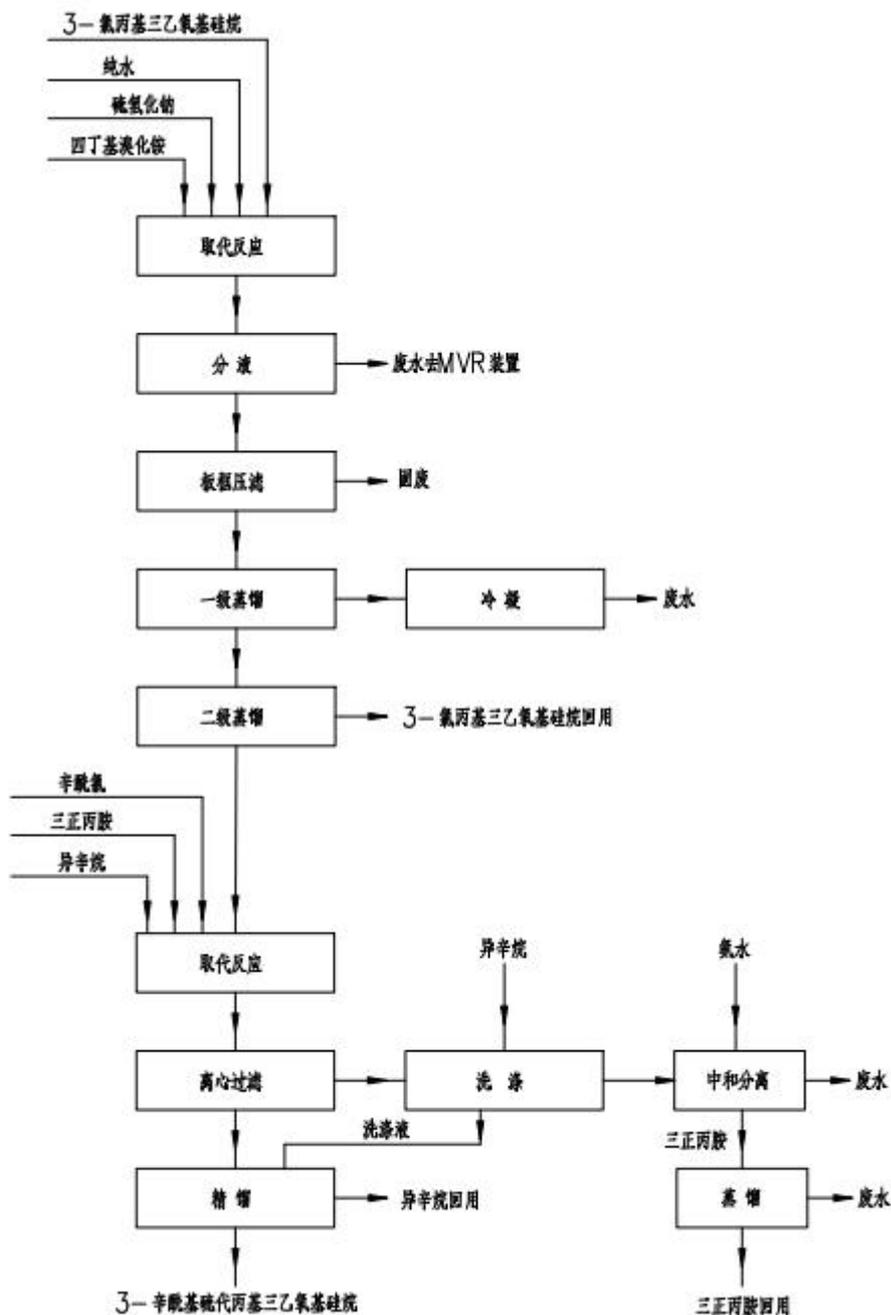
2.6 工艺流程

2.6.1 工艺流程

[Redacted content]

[Redacted text block]

[REDACTED]

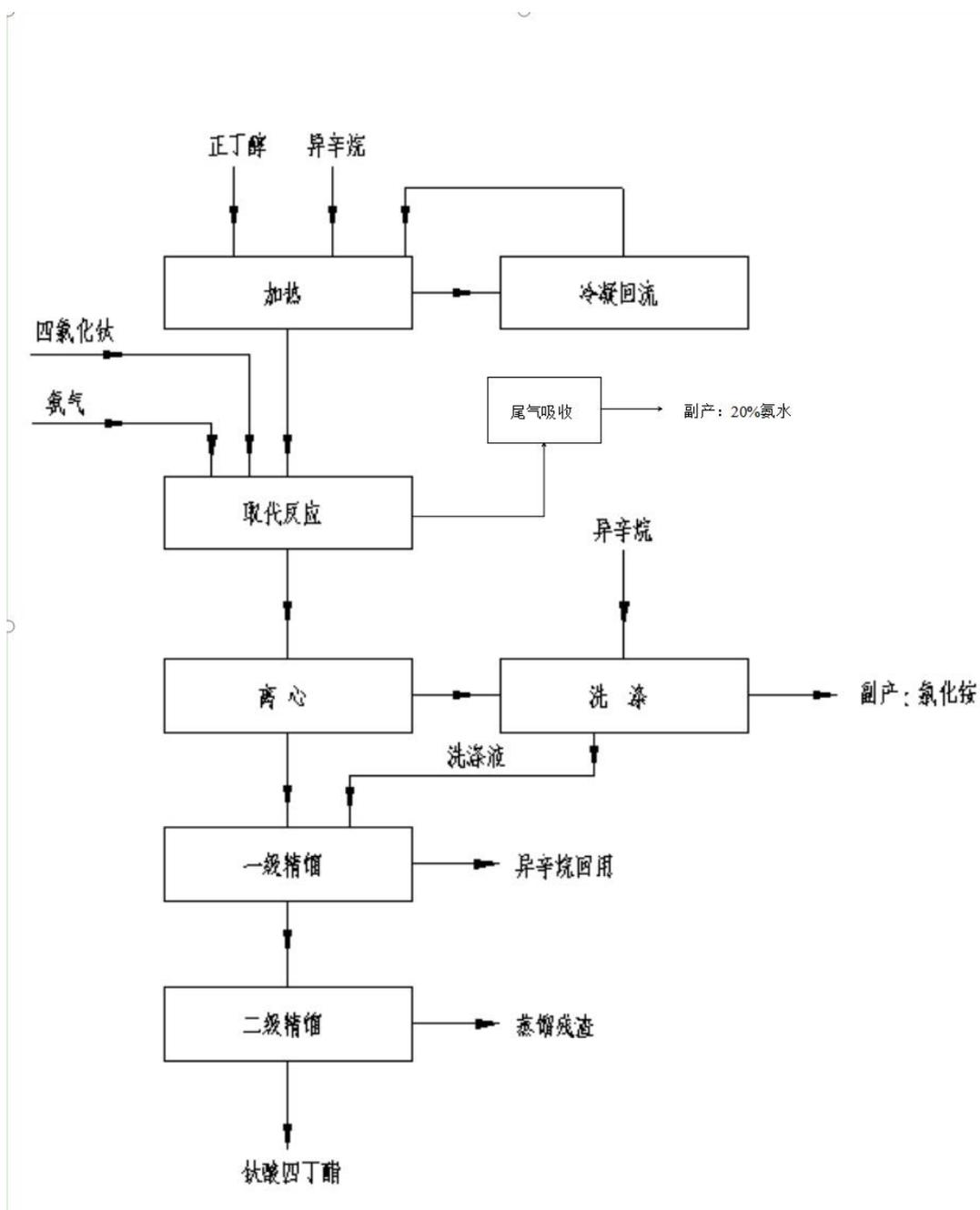




■	■	■			
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■

■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■
 ■

[Redacted content]



[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]			
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]			

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

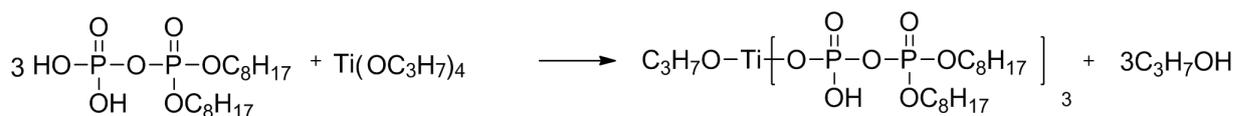
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

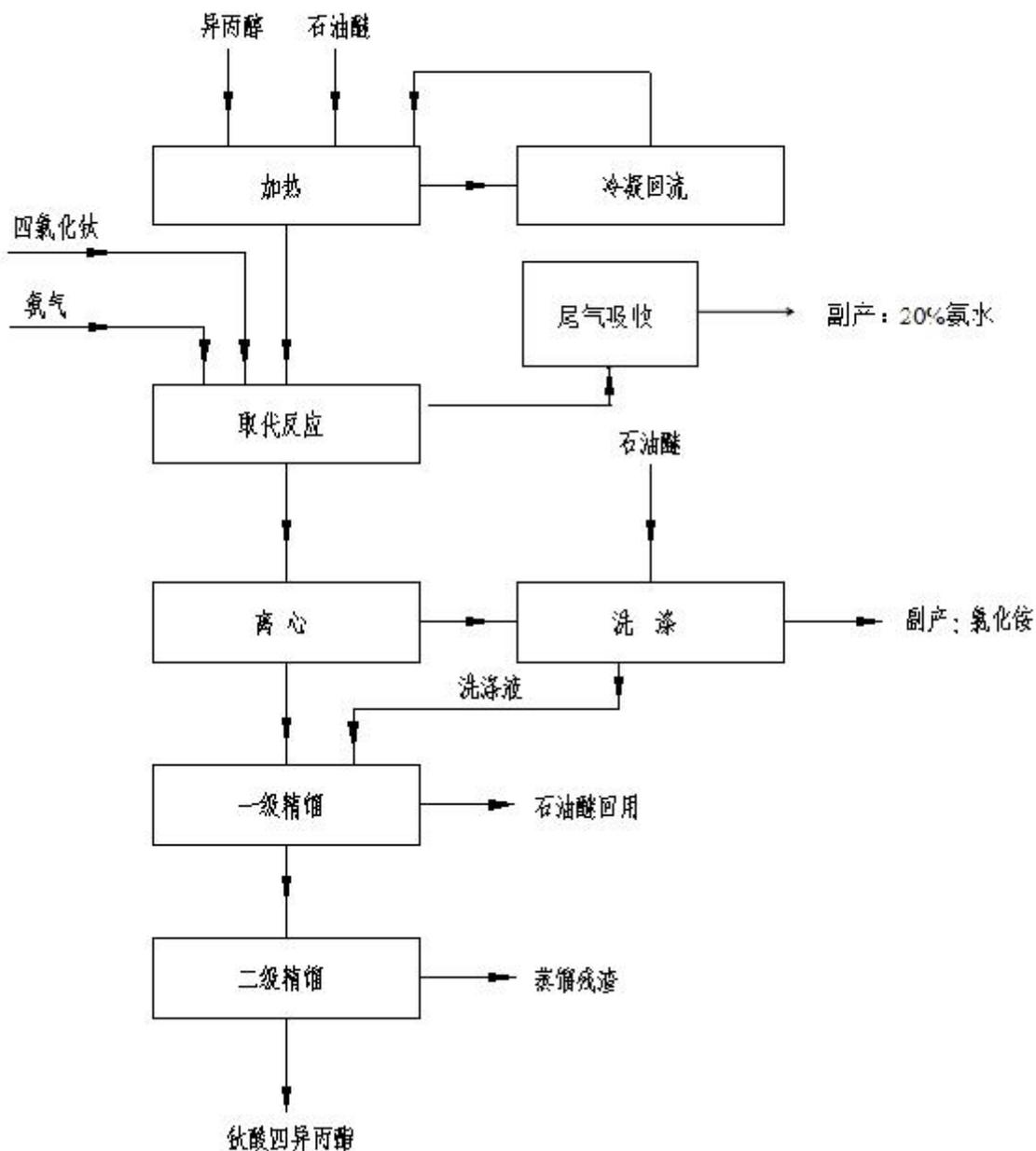
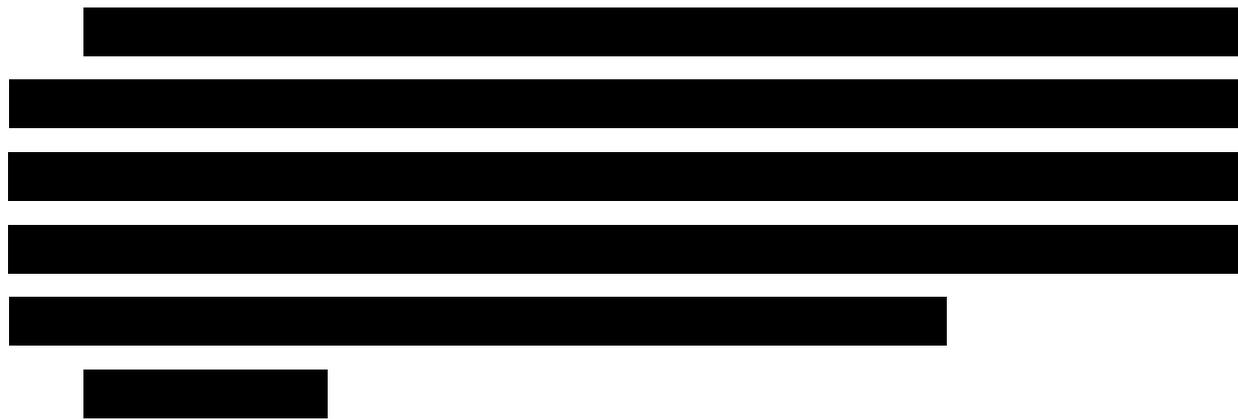
[REDACTED]

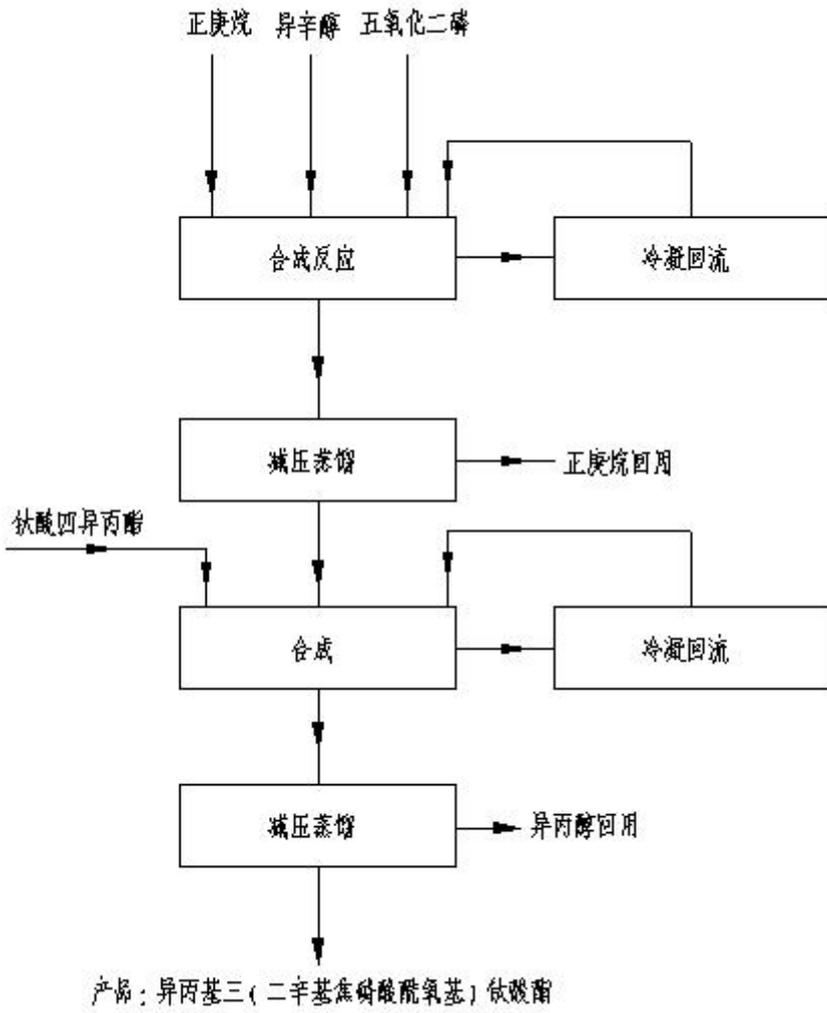
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[Redacted content]

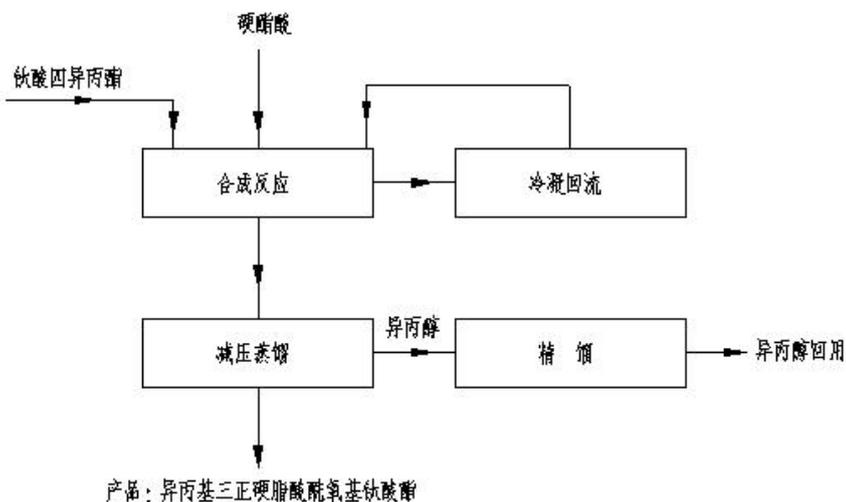




■	■			
■	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■
■	■			

[Redacted]				[Redacted]			
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							

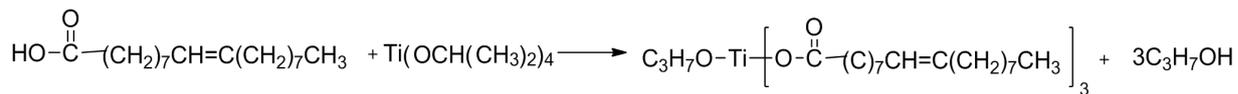
[Redacted]



[REDACTED]

[REDACTED]				[REDACTED]			
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							

[REDACTED]



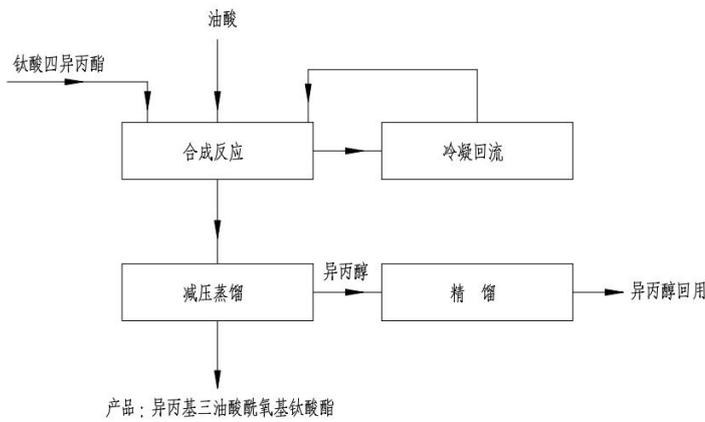
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[Redacted]



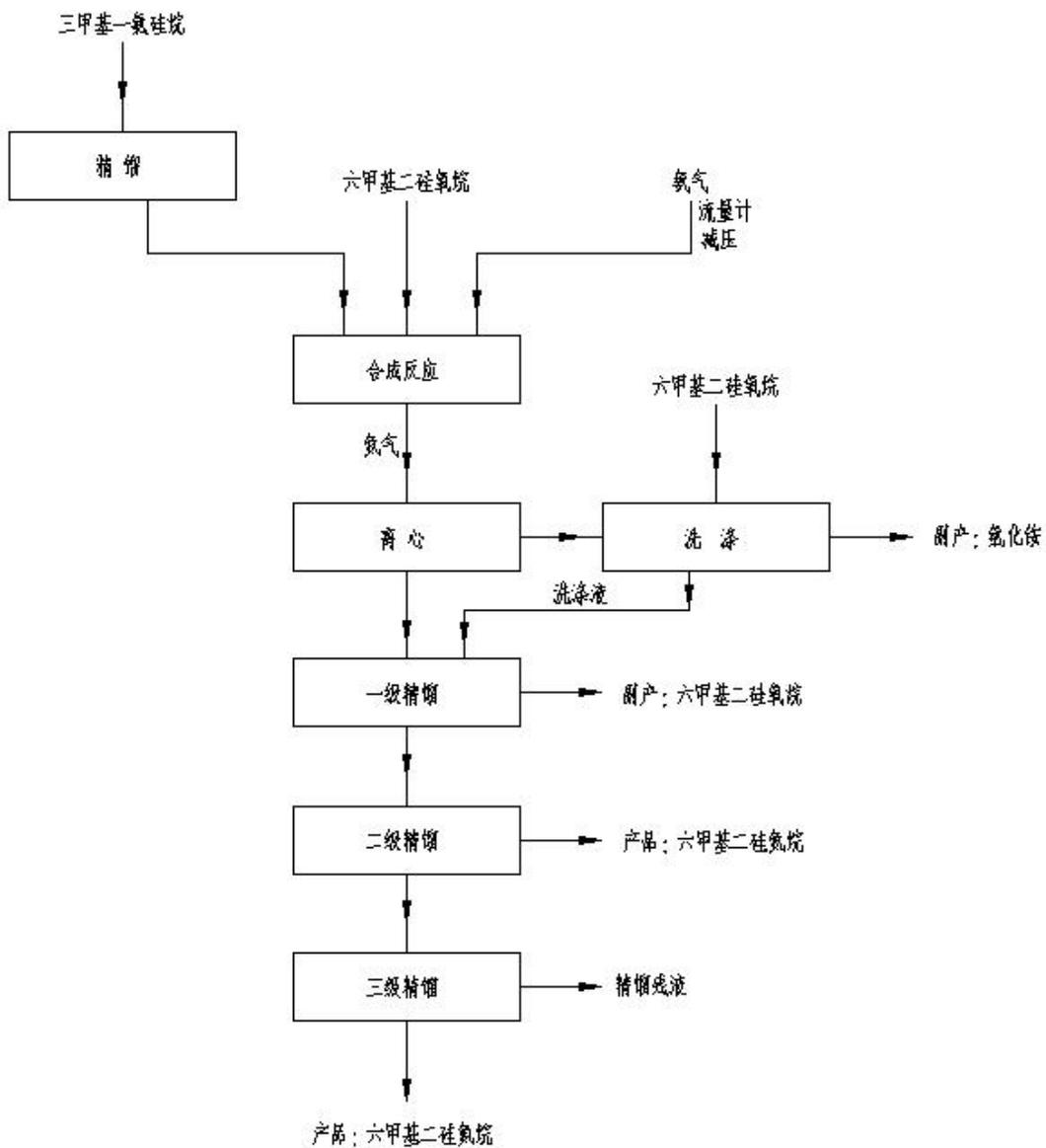
[Redacted]

[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							

[Redacted]

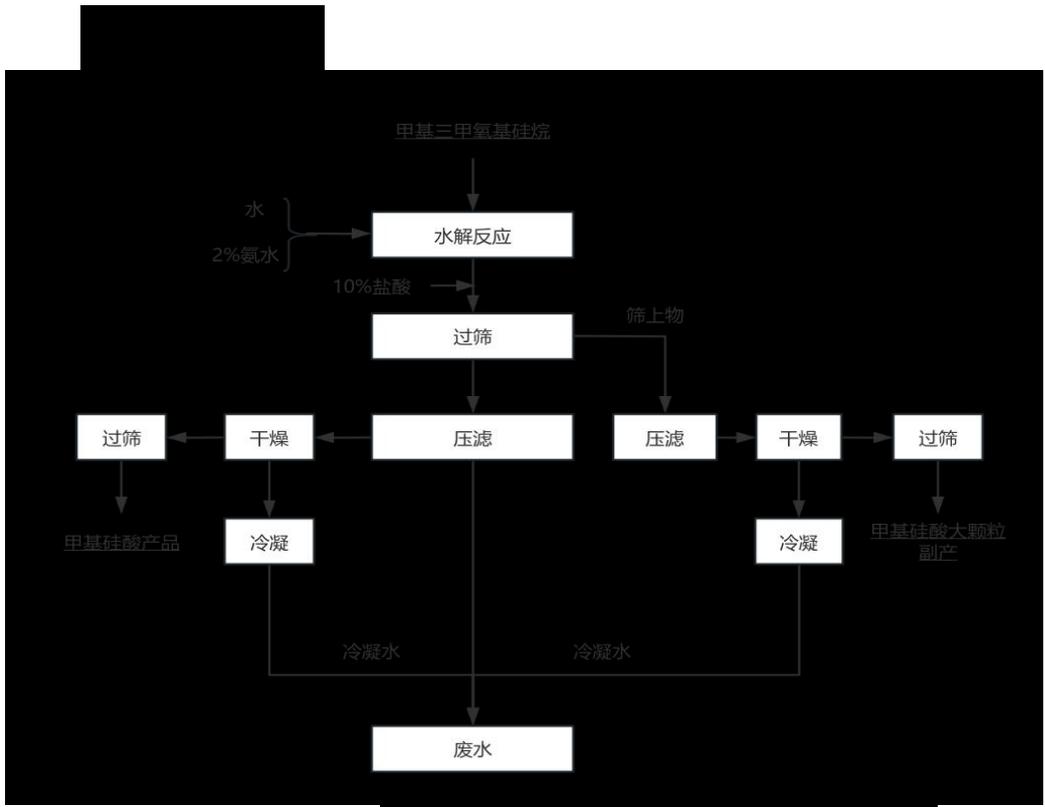
[Redacted content block]

[REDACTED]



[REDACTED]			
[REDACTED]			
[REDACTED]	[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]		

[REDACTED]



[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]		
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]		

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

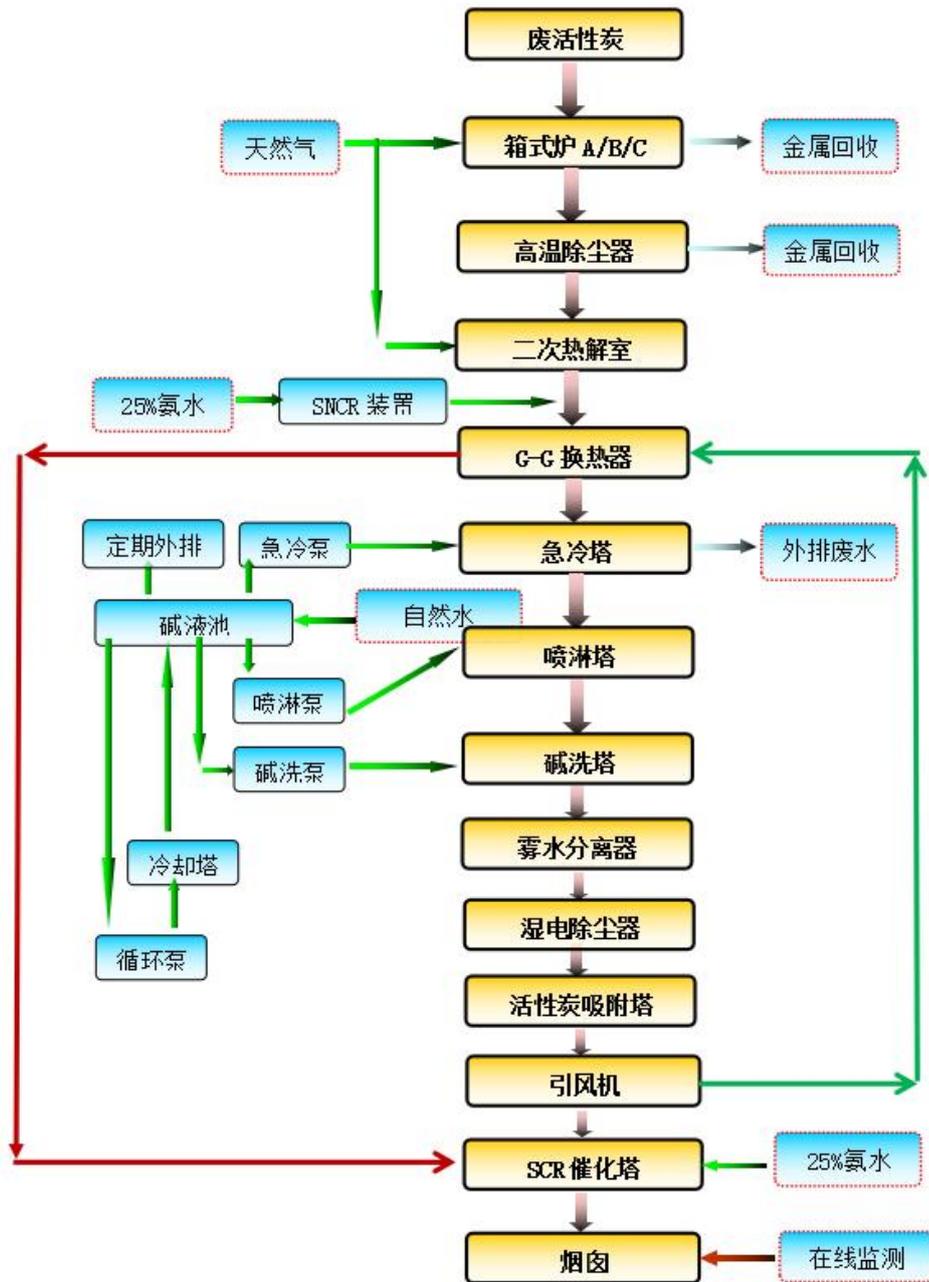
[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]						
[Redacted]						
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	

[Redacted]

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]



2.6.2 自动控制及仪表

1. 概述

该项目涉及的氨、甲醇、天然气、四氯化钛属于重点监管的危险化学品，六甲基二硅氮烷生产过程涉及的胺基化工艺属于重点监管危险工艺，A26 储罐区构成四级重大危险源。装置采用控制室集中控制及就地控制相结合的方式，该项目设置了 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等，控制系统接入该公司中控室内的现有控制系统中，机柜设置于厂区 A20 抗爆机柜间。在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。

该公司委托扬州惠通科技股份有限公司进行了 2.3 万吨/年特种有机硅材料项目（一期）的 HAZOP 分析、SIL 定级、SIL 验算，定级结果为项目 7 条 SIF 回路 SIL 等级均为 SIL2 级，验算结果为本次验证工作范围内的全部回路达到了 SIL 定级的目标。

该公司自控系统安装完成后，经该公司自控工程师与施工单位共同调试合格，调试记录见附件。

2. 控制室设置

该公司控制室设置在中控室，内设 DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统等。控制室地面采用防静电活动地板，DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统均设有独立的 ups 电源，控制室的照明采用人工照明，并设有事故照明。该项目 DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统均接入该公司原有系统。

3、主要指示、记录、报警、联锁功能

1) DCS 系统主要控制措施

[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]					[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]
		[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]
[REDACTED]							
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]							

■	■	■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■			■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■		■			■

■	■	■		■			■
		■		■			■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■			■
		■		■	■		■
■	■	■	■	■			■
		■	■	■			■
■	■	■	■	■		■	■
		■		■			■
■	■	■		■			■
		■		■			■
■	■	■		■	■	■	■
		■	■	■			■
		■		■	■		■
		■					■
		■	■			■	
■	■	■	■	■			■
		■	■	■			■

■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■

■

■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---

■

■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	
		■		■			■	
		■	■	■		■	■	
		■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■
		■	■		■			■
		■	■					■
■	■					■		

		██████████	█	██████████	█	█	██████████
█	██████████	██████████	█	██████████	██████████	█	██████████
		██████████	█	██████████	█	█	██████████
█	██████████	██████████	█	██████████	██████████	█	██████████
		██████████	█	██████████	█	█	██████████
█	██████████	██████████	█	██████████	██████████	█	██████████
		██████████	█	██████████	█	█	██████████
█	██████████	██████████	█	██████████	█	█	██████████
		██████████	█	██████████	█	█	██████████
█	██████████	██████████	█	██████████	█	█	██████████
		██████████	█	██████████	█	█	██████████
█	██████████	██████████	█	██████████	█	█	██████████
		██████████	█	██████████	█	█	██████████
█	██████████	██████████	█	██████████	█	█	██████████
		██████████	█	██████████	█	█	██████████

■	■	■		■			■
		■		■			■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■		■			■
■	■	■	■	■		■	■
		■		■			■
■	■	■		■			■
		■		■			■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■			■
		■		■			■
■	■	■	■	■		■	■
		■	■			■	
		■		■			■
■	■	■	■	■		■	
■	■	■	■	■	■		■

[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]							
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]

		██████████	██████			██████████	
		██████████	██████			██████████	
		██████████		██████			██████████
██	██████	██████████		██████	██████		██████████
		██████████		██████			██████████
██	██████	██████████		██████	██████		██████████
		██████████		██████			██████████
██	██████	██████████		██████			██████████
		██████████		██████			██████████
██	██████	██████████		██████			██████████
		██████████		██████			██████████
██	██████	██████████		██████	██████		██████████
		██████████		██████			██████████

■	■	■		■			■
		■		■			■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■			■
		■		■			■
■	■	■	■	■		■	■
■	■	■		■			■
		■		■			■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■		■			■
		■		■			■
■	■	■	■	■		■	■
		■	■			■	
		■		■			■
		■		■			■
■							
■	■	■		■	■		■

■	■	■		■			■
		■		■			■
■	■	■	■			■	
			■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
			■			■	
			■	■	■	■	■

						[REDACTED]	
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
		[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]			[REDACTED]

[Redacted]

■	■	■		■		■	■
		■		■	■	■	■
		■		■		■	■
		■	■			■	
		■		■		■	■
		■		■		■	■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■	■			■	
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
■	■	■		■	■		■

				丁			
				丁			
				丁			
				丁	丁		
				丁			
				丁			
				丁			
				丁	丁		
				丁			
				丁	丁		
				丁			
				丁	丁		
				丁			

■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■			■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■		■			■
		■					■
		■		■			■
		■		■			■
		■		■			■
■	■	■		■			■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■		■
■	■	■		■			■
		■					■
		■		■			■
		■		■			■

		██████████		█			██████████
		██████████	██████████			████████████████████	
		██████████		██████████			██████████
█	██████████	██████████		█			██████████
		██████████	██████████	█	█	████████████████████	████████████████████
		██████████	██████████	█	█	████████████████████	████████████████████
█	██████████	██████████		█			██████████
		██████████		█			██████████
		██████████					██████████
		██████████		█			██████████
		██████████	██████████			████████████████████	
		██████████		██████████			██████████
█	██████████	██████████		█	█		████████████████████
		██████████		█	█		████████████████████
		██████████	██████████	█	█	████████████████████	████████████████████
		██████████	██████████			████████████████████	

			■				
				└	└		
			■	■	■		
				■			
				└	└		
				■	■		
			■	■			
				└			
				■	■		
				└	└		
				└	└		
				└	└		
				└			

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■	■	■			■
		■		■			■
■	■	■	■	■			■
		■	■	■			■
		■		■			■
		■	■	■	■		■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
		■	■	■			■
■	■	■		■	■		■
		■		■			■
■	■	■	■	■		■	

			∣		∣		
			∣				
			∣				
			∣				
			∣				
			∣				
					∣		
			∣				
			∣		∣		
			∣				
			∣				
			∣				

[REDACTED]				
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

4. 可燃有毒气体检测报警系统

依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》规定，该项目在 A23 车间、A24 车间、A26 储罐区等部位设有可燃有毒气体检测报警系统，将现场气体的检测信号引入中控室内的 GDS 系统进行监控、报警及记录。检测器自带一体化声光警报器，并根据需要现场设置区域性声光警报器。该公司为该项目配备了 4 台便携式可燃有毒气体检测仪，均经检测合格。

该项目配置的可燃有毒气体检测设施如下：

表 2.6-3 可燃有毒气体检测报警器一览表

序号	部位	名称	检测气体	安装位置	下次校准日期
1.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	一楼 MM 溶剂精馏釜下方	2025. 10. 27
2.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	一楼三甲基一氯粗品罐下方	2025. 10. 27
3.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	一楼平台硅氮烷一级与二级精馏釜中间	2025. 10. 27
4.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	一楼平台三甲基一氯一级精馏塔旁	2025. 10. 27
5.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	一楼 2#与 3#尾气出气缓冲罐之间	2025. 10. 27
6.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼 1#异丙基三硬脂酸酰氧基钛酸酯反应釜下方	2025. 10. 27
7.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼酞酸四异丙酯转料泵旁	2025. 10. 27
8.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼平台 1#钛酸四异丙酯二级精馏釜旁	2025. 10. 27
9.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼平台钛酸四异丙酯滴加罐下方	2025. 10. 27
10.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	一楼 1#硅氮烷粗品罐下方	2025. 10. 27

11.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼钛酸四丁酯粗品打料泵旁	2025. 10. 27
12.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼 5#与 6#卸盐间之间柱子上	2025. 10. 27
13.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼钛酸四异丙酯打料泵旁	2025. 10. 27
14.	A23 车间	可燃气体探测器	正庚烷	一楼平台 1#正庚烷接收罐旁	2025. 10. 27
15.	A23 车间	可燃气体探测器	正庚烷	一楼平台 4#正庚烷接收罐旁	2025. 10. 27
16.	A23 车间	可燃气体探测器	辛醇	一楼平台 2#辛醇高位槽旁	2025. 10. 27
17.	A23 车间	可燃气体探测器	辛醇	一楼平台异辛烷洗涤罐后方	2025. 10. 27
18.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	一楼平台 1#钛酸四丁酯粗品罐旁	2025. 10. 27
19.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	一楼平台 2#硅氮烷粗品沉降罐旁	2025. 10. 27
20.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	一楼平台硅氧烷粗品罐旁	2025. 10. 27
21.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	二楼三甲基一氯二级精馏塔旁	2025. 10. 27
22.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	二楼 1#MM 溶剂回用罐旁	2025. 10. 27
23.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	二楼平台 2#MM 溶剂回用罐旁	2025. 10. 27
24.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	二楼平台 2#硅氮烷成品罐旁	2025. 10. 27
25.	A23 车间	可燃气体探测器	三甲基一氯硅烷	二楼平台 1#与 2#三甲基一氯成品罐之间	2025. 10. 27
26.	A23 车间	可燃气体探测器	石油醚	二楼石油醚打料泵旁	2025. 10. 27
27.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼 1#异丙基三油酸酰氧基酞酸酯反应釜旁	2025. 10. 27
28.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼 2#异丙基三正硬脂酸酰氧基酞酸酯反应釜水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
29.	A23 车间	可燃气体探测器	石油醚	二楼石油醚转料泵旁	2025. 10. 27
30.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼钛酸四异丙酯二级精馏水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
31.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 1#钛酸四异丙酯一级精馏釜旁	2025. 10. 27
32.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台钛酸四异丙酯一级精馏减速机开关下方	2025. 10. 27
33.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台钛酸四丁酯一级精馏减速机开关下方	2025. 10. 27
34.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台钛酸四异丙酯二级精馏盐冷冷凝器旁	2025. 10. 27
35.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 1#钛酸四丁酯一级精馏水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
36.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 3#钛酸四异丙酯一级精馏水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
37.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 7#与 8#离心机之间	2025. 10. 27
38.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 5#与 6#离心机之间	2025. 10. 27
39.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 3#离心机旁	2025. 10. 27
40.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 1#与 2#离心机之间	2025. 10. 27
41.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 3#硅氮烷反应釜旁	2025. 10. 27

42.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 6#硅氮烷反应釜旁	2025. 10. 27
43.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 9#硅氮烷反应釜旁	2025. 10. 27
44.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 4#钛酸四异丙酯合成釜旁	2025. 10. 27
45.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	二楼平台 2#钛酸四异丙酯合成釜旁	2025. 10. 27
46.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	二楼平台 19#硅氮烷反应釜水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
47.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	二楼平台 15#硅氮烷反应釜水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
48.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	二楼平台 10#硅氮烷反应釜水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
49.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	三楼平台硅氮烷二塔水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
50.	A23 车间	可燃气体探测器	硅氮烷	三楼平台硅氮烷三塔水冷冷凝器旁	2025. 10. 27
51.	A23 车间	可燃气体探测器	异丙醇	三楼废气排放口标识旁	2025. 10. 27
52.	A23 车间	可燃气体探测器	异丙醇	三楼异丙醇储罐旁	2025. 10. 27
53.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	三楼平台 3#钛酸四异丙酯盐冷冷凝器旁	2025. 10. 27
54.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	三楼平台 1#钛酸四异丙酯盐冷冷凝器旁	2025. 10. 27
55.	A23 车间	可燃气体探测器	钛酸酯	三楼四氯化钛储罐旁	2025. 10. 27
56.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台 12#硅氮烷反应釜旁	2025. 10. 27
57.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台 14#硅氮烷反应釜旁	2025. 10. 27
58.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台 17#硅氮烷反应釜旁	2025. 10. 27
59.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台 19#硅氮烷反应釜旁	2025. 10. 27
60.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台 2#钛酸酯合成釜	2025. 10. 27
61.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台 6#钛酸酯合成釜	2025. 10. 27
62.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	顶楼平台钛酸酯冷凝器	2025. 10. 27
63.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	顶楼平台钛酸酯冷凝器	2025. 10. 27
64.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	顶楼平台钛酸酯冷凝器	2025. 10. 27
65.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	顶楼平台钛酸酯冷凝器	2025. 10. 27
66.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	顶楼尾气收集罐旁	2025. 10. 27
67.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	顶楼尾气收集罐旁	2025. 10. 27
68.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 1#滴加罐旁	2025. 10. 27
69.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 2#滴加罐旁	2025. 10. 27
70.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 3#滴加罐旁	2025. 10. 27
71.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 4#滴加罐旁	2025. 10. 27
72.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 5#滴加罐旁	2025. 10. 27
73.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 6#滴加罐旁	2025. 10. 27
74.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 7#滴加罐旁	2025. 10. 27
75.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 8#滴加罐旁	2025. 10. 27
76.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 9#滴加罐旁	2025. 10. 27

77.	A23 车间	有毒气体探测器	氨气	二楼平台硅氮烷 10#滴加罐旁	2025. 10. 27
78.	A23 车间	有毒气体探测器	氯化氢	顶楼四氯化钛高位罐旁	2025. 10. 27
79.	A23 车间	有毒气体探测器	氯化氢	二楼平台四氯化钛滴加罐	2025. 10. 27
80.	A23 车间	有毒气体探测器	氯化氢	二楼平台四氯化钛滴加罐	2025. 10. 27
81.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	一楼 580 板框旁	2025. 7. 29
82.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1#Si698 二级蒸馏真空泵旁	2025. 7. 29
83.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	一楼 1#580 盐水 A 泵下	2025. 7. 29
84.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1#580 一级蒸馏真空泵 1#580 二级蒸馏真空泵中间	2025. 7. 29
85.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	一楼 2#580 二级蒸馏真空泵后	2025. 7. 29
86.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	一楼 2#580 二次分水罐旁	2025. 7. 29
87.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 3#过筛后储罐旁	2025. 7. 29
88.	A24 车间	可燃气体探测器	异辛烷	1 楼 1#洗釜水罐旁	2025. 7. 29
89.	A24 车间	可燃气体探测器	异辛烷	一楼 1#板框滤液罐旁	2025. 7. 29
90.	A24 车间	可燃气体探测器	异辛烷	一楼辛酰氯罐旁	2025. 7. 29
91.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 2#580 粗品罐旁	2025. 7. 29
92.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼一层平台 2#Si698 粗品沉降罐旁	2025. 7. 29
93.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼一层平台 2#698 成品罐旁	2025. 7. 29
94.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 2#580 成品罐旁	2025. 7. 29
95.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 1#板框滤液罐旁	2025. 7. 29
96.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 2#洗釜水罐旁	2025. 7. 29
97.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 2#过筛后储罐旁	2025. 7. 29
98.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 2#580 盐水罐旁	2025. 7. 29
99.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 3#铵盐搅拌釜旁	2025. 7. 29
100.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	1 楼 1 层平台 1#铵盐搅拌釜旁	2025. 7. 29
101.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	2 楼 1 层平台 1#离心机 2#离心机中间	2025. 7. 29
102.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	2 楼 1 层平台 2#离心机 3#离心机中间	2025. 7. 29
103.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	2 楼 1#异辛烷旁	2025. 7. 29
104.	A24 车间	可燃气体探测器	异辛烷	2 楼三丙胺成品泵后旁	2025. 7. 29
105.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	2 楼 1#580 反应釜减速机下	2025. 7. 29
106.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 1#甲基硅酸粗品罐下	2025. 7. 29
107.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 3#甲基硅酸粗品罐下	2025. 7. 29
108.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 2 层平台 5#甲基硅酸粗品罐旁	2025. 7. 29
109.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 2 层平台 2#甲基硅酸粗品罐旁	2025. 7. 29
110.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 1 层平台 1#甲基硅酸板框旁	2025. 7. 29
111.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲	2 楼 1 层平台 2#甲基硅酸板框旁	2025. 7. 29

			氧基硅烷		
112.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 2 层平台 1#三乙滴加罐旁。	2025. 7. 29
113.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 2 层平台原料搅拌釜旁	2025. 7. 29
114.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	2 楼 2 层平台 1#Si698 一级精馏釜旁	2025. 7. 29
115.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	2 楼 2 层平台三丙胺蒸馏釜旁	2025. 7. 29
116.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	2 楼 2 层平台 2#580 二级蒸馏前馏罐旁	2025. 7. 29
117.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	3 楼 5#698 反应釜旁	2025. 7. 29
118.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	3 楼 6#698 反应釜旁	2025. 7. 29
119.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	3 楼 2#698 二级蒸馏釜旁	2025. 7. 29
120.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	3 楼 1#580 一级蒸馏釜旁	2025. 7. 29
121.	A24 车间	可燃气体探测器	三丙胺	3 楼 2#580 一级蒸馏釜旁	2025. 7. 29
122.	A24 车间	可燃气体探测器	氨气	3 楼 1#催化剂罐 2#催化剂罐中间	2025. 7. 29
123.	A24 车间	可燃气体探测器	氨气	3 楼 2 层平台 7#甲基硅酸反应釜旁	2025. 7. 29
124.	A24 车间	可燃气体探测器	硫化氢	3 楼 2 层平台 1#甲基硅酸反应釜旁	2025. 7. 29
125.	A24 车间	有毒气体探测器	氨气	3 楼 2 层平台 1#氨水搅拌釜旁	2025. 7. 29
126.	A24 车间	有毒气体探测器	氨气	3 楼 2 层平台 2#氨水搅拌釜旁	2025. 7. 29
127.	A24 车间	可燃气体探测器	甲基三甲氧基硅烷	楼顶三乙储罐旁	2025. 7. 29
128.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	三甲基一氯硅烷储罐旁	2025. 4. 30
129.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	甲醇水溶液储罐旁	2025. 4. 30
130.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	甲基三甲氧基硅烷储罐旁	2025. 4. 30
131.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	正丁醇储罐旁	2025. 4. 30
132.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	己醇储罐旁	2025. 4. 30
133.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	异丙醇储罐旁	2025. 4. 30
134.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	泵区	2025. 4. 30
135.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	泵区	2025. 4. 30
136.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	泵区	2025. 4. 30
137.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	装卸区	2025. 4. 30
138.	A26 罐区	可燃气体探测器	可燃气体	装卸区	2025. 4. 30
139.	贵金属回收装置	可燃气体探测器	天然气	二次加热器	2025. 4. 30
140.	贵金属回收装置	可燃气体探测器	天然气	1#燃烧室	2025. 4. 30
141.	贵金属回收装置	可燃气体探测器	天然气	2#燃烧室	2025. 4. 30

表 2.6-4 硅氮烷反应釜氧含量检测报警器一览表

序号	名称	产品型号	规格	下次检验日期	安装位置
1	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	1#硅氮烷反应釜
2	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	2#硅氮烷反应釜
3	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	3#硅氮烷反应釜
4	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	4#硅氮烷反应釜
5	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	5#硅氮烷反应釜
6	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	6#硅氮烷反应釜
7	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	7#硅氮烷反应釜
8	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	8#硅氮烷反应釜
9	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	9#硅氮烷反应釜
10	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	10#硅氮烷反应釜
11	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	11#硅氮烷反应釜
12	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	12#硅氮烷反应釜
13	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	13#硅氮烷反应釜
14	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	14#硅氮烷反应釜
15	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	15#硅氮烷反应釜
16	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	16#硅氮烷反应釜
17	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	17#硅氮烷反应釜
18	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	18#硅氮烷反应釜
19	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	19#硅氮烷反应釜
20	氧含量气体探测器	BH-60	(0-30.0)%VOL	2025.4.18	20#硅氮烷反应釜

5. 现场仪表选型

对现场仪表，根据现场情况分别采用防腐型、防水型、本安型或隔爆型。调节阀采用气动执行机构，配电/气阀门定位器。该项目车间仪表的防爆等级根据防爆区域图内规定的型号选用。具体如下：

- 1、温度测量：隔爆一体化温度变送器。
- 2、压力测量：隔爆型压力变送器。
- 3、液位测量：侧装磁翻板液位计配防爆液位变送器、压差液位变送器、雷达液位变送器、浮球液位变送器。

4、流量测量：隔爆电磁流量计、隔爆质量流量计、隔爆金属转子流量计。

5、pH：隔爆 pH 检测变送器

6、氧含量分析：隔爆氧气检测变送器

7、阀门：气动直通球阀、气动薄膜式调节阀，所有阀门均采用故障安全型。

根据工艺要求，物料管道、蒸汽管道上的阀门故障安全状态为气开式（FC），工艺过程处于安全状态；循环水、低温水、冷冻水管道上的阀门故障安全状态为气关式（FO）。

气动调节阀、气动切断阀上均带有接收联锁控制信号的电磁阀，其中 SIS 系统切断阀应符合相应的安全完整性等级。所有联锁阀均带有阀位反馈输出。联锁阀门具有“手动/自动”无扰动切换。

就地仪表选型：

温度：双金属温度计（Φ100、万向）。

压力：不锈钢压力表、隔膜式压力表（Φ100、介质温度 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 时加带冷凝管、泵出口安装加阻尼器）。

液位：磁翻板液位计。

6. 动力供应

（1）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应大于 10ms，交流电源电压 $220\text{V} \pm 11\text{V}$ ，频率 $50\text{Hz} \pm 0.5\text{Hz}$ 。仪表用电负荷工作电源采用不间断电源（UPS）。

电源质量指标：

市电与 UPS 电源供电。

DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统、气体检测报警系统以及火灾自

动报警系统均设置独立的 UPS 不间断电源，供电。UPS 切换时间 $<2\text{ms}$ ，电池持续放电时间大于 30 分钟。UPS 电源装置均设置于中控室内。

（2）供气

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。压缩空气含尘粒径不大于 $3\ \mu\text{m}$ ，含尘量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，含油量小于 1ppm ，操作压力露点比当地年极端最低温度低 10°C 。

项目仪表用气由空压制氮间的空压机组供应，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。配置了 1 台 1m^3 仪表备用气源缓冲罐，在故障情况下应能持续为全厂仪表阀门供气 30 分钟。

2.7 主要设备、设施

2.7.1 主要设备、设施

该项目主要生产设备、设施见下述各表：

[Redacted Title]

						[Redacted]			[Redacted]		
	[Redacted]										
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

				■		■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■

[REDACTED]											
[REDACTED]			[REDACTED]		[REDACTED]						
						[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											

				■		■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■		■		■			
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■		■		■			
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■							
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■							
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■							

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■							
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■							
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				■							
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											
[Redacted]											

	■			■		■	■		■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											

[REDACTED]											
[REDACTED]			[REDACTED]		[REDACTED]						
						[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											
[REDACTED]											

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

2.7.2 特种设备

该项目涉及的特种设备见下表。

序 号	名 称	规格	数量	使用 地点	备 注	备 注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

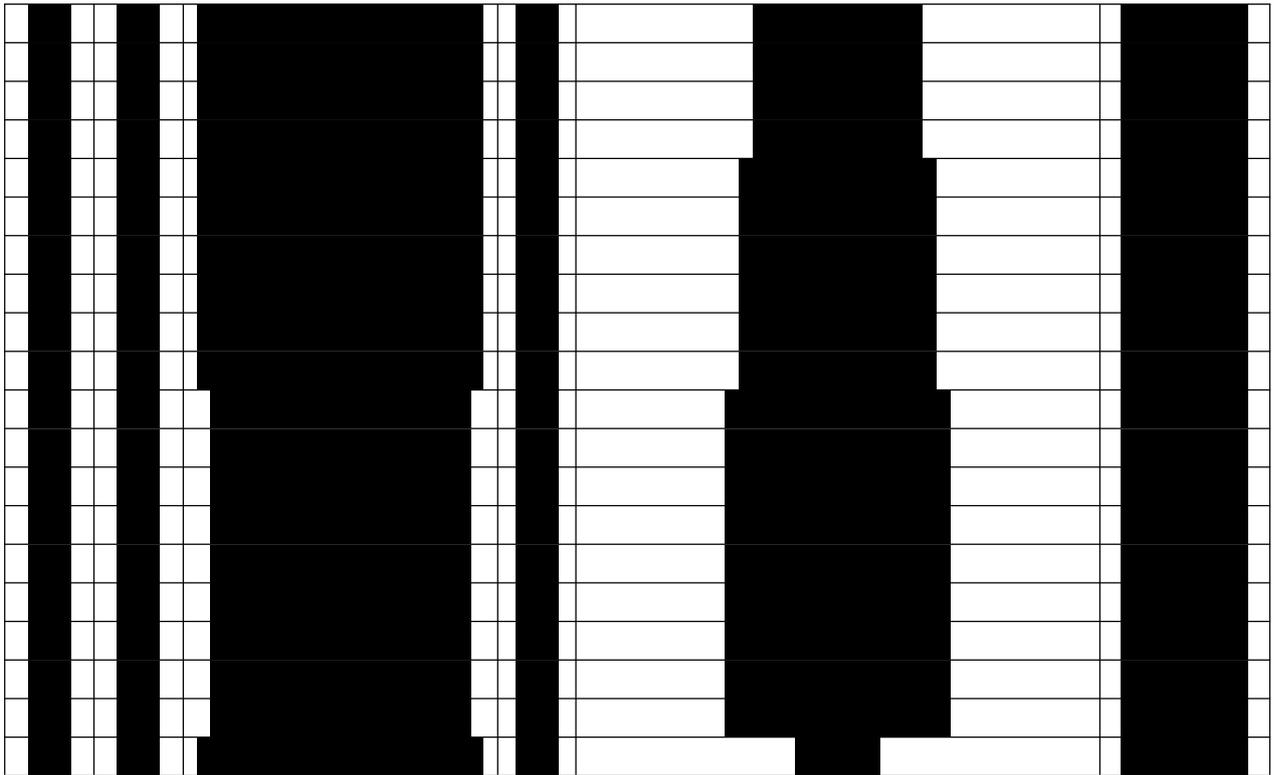
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

江西晨光新材料年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）安全验收评价

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

The table consists of a grid of approximately 40 columns and 40 rows. The majority of the cells are filled with black, indicating redacted content. The only visible text within the grid is the word '合格' (Qualified) in the 35th column, which appears in several rows. The grid is bounded by a double-line border.

The image shows a large table with a grid pattern. The table is mostly blacked out, indicating redacted content. The blacking out is organized into several vertical columns, with the most significant blacking out occurring in the middle-right section. The table appears to be a checklist or a data table with multiple rows and columns.



2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 给排水

一、给水

1、给水水源

项目用水利用工业园区供水水源，在园区给水管网上引入一根管径为 DN100 的给水管，供水水压为 0.3Mpa，并设有稳压泵，稳压泵出口压力控制在 0.3~0.35Mpa（输送最小高度约为 30 米）。正常生产用水由接入管网供应，消防及循环水池补充水由接入管网提供。厂区管网设置成环状管网。

2、给水系统

根据工艺专业用水对水质、水量的要求项目给水系统划分为生活水给水系统、生产水给水系统和消防水给水系统。

（1）生活给水系统

该项目生活用水主要为职工办公、餐饮用水及车间员工生活用水，该项目

新增现有 68 人，用水量按每天 50L/人计算，项目生活用水量为 3.4m³/d。

（2）生产给水系统

生产给水系统主要包括：循环水池补充用水、生产用水、装置和地面冲洗用水等。

项目循环冷却用水在各车间屋顶分别设置了专供车间使用的循环水塔，独立运行，其中 A23 车间凉水塔型号 JFHT800，循环量 600m³/h，A24 车间凉水塔型号 JFHT400，循环量 300m³/h。补充水来自厂区自来水总管，厂区总管设有稳压泵，稳压泵出口压力控制在 0.3~0.35Mpa（输送最小高度约为 30 米），项目最不利点位为 A24 车间楼顶的高位水塔，高度为 23.50 米，可满足该项目生活和生产用水的要求。

（3）消防给水系统

详见 2.9 节相关内容。

（二）排水

该项目排水系统采用分流制，雨水、生活废水采用排水明沟，经排水明沟汇总后，排出厂区。生活污水经化粪池处理后，排入污水处理站处理达标后排放。

该项目生产过程废水、设备及地面冲洗废水，污水经管网排入厂区污水处理站进行集中预处理达标后排入园区污水处理管网。

厂区内设有事故池。事故情况下可切断厂区雨水排放出口，泄漏物料、消防废水等均可通过全厂雨水排水系统收集后排至事故池，可确保污染水不外排，不会对外界造成任何影响，满足安全排放的要求。

2.8.2 供配电

1. 供电电源

该项目采用双电源供电，进厂电源电压均为 10KV；厂区供电所需 10kV

电源由工业园区柘矶变电站 1#变电组 928 号馈线柜引入一路 10KV 专供电源，作为生产电源，向该项目用电负荷供电；由工业园 10kV 公用线路（柘矶 8 变电站 2#变电组）引入一路 10KV 电源，作为备用电源。两路电源互为备用，由厂区变电房分流到厂区内各变电房内，配电电压为 380/220V，以满足该项目的用电需要。

2. 负荷等级

在 A19 辅助车间设有 1 台 SCB14-2000KVA 变压器，供项目的所有车间、污水处理站及贵金属回收装置使用。变电所低压系统运行方式采用单母线分段，两段间设母联开关，当一段停电时，另一段能够带起所有二级负荷。年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）项目在线总负荷约为 2300kVA，最大同时在线负荷约 1600KVA，A19 辅助车间的 SCB14-2000KVA 变压器负载率按 0.8 计，可以满足项目用电需求。

项目 DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，该项目尾气喷淋装置、循环水泵、硅氮烷反应釜用电、应急疏散照明系统等为二级用电负荷，该项目共新增二级负荷 340KW，其余为三级用电负荷。二级负荷采用双电源供电。

DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统、火灾自动报警系统、视频监控系統由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源。DCS 控制系统、SIS 控制系统分别配置 UPS 电源各一套，容量 10KVA，其供电时间不低于 30min。气体检测报警系统配置 1 台 UPS 电源，容量 3KVA，其供电时间不低于 180min。应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，持续时间不少于 90 分钟。

3. 配电方式

照明配电系统按照三相布置配电，电力系统三相基本保持平衡，严格治

理谐波，无功补偿之后功率因数不小于 95%。

4. 线路选择及敷设

该项目采用放射式电缆配线，生产车间内配线方式采用经桥架敷设后穿热镀锌钢管敷设，厂区其他位置配电采用沿道路直埋敷设。室外直埋的电力线路采用 YJV22-1KV 交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆，动力电缆选用 ZR-YJV-0.6/1KV 阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆，照明电源线采用 ZR-BV-450/750V-2.5 电线，应急照明和消防用电采用 NH 型电线或电缆。室内电缆出桥架后穿热钢管明敷。

火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路、气体检测系统线路及其它火灾报警系统传输线路均采用阻燃耐火铜芯电线电缆。火灾报警系统所有配线均穿热镀锌钢管保护（壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ），控制室内在防静电地板下敷设，室外-0.7m 直埋敷设，进入建筑内沿立柱明敷引至设备；气体检测报警系统所有配线经槽式桥架敷设，控制室内敷设在防静电地板下，室外经管架敷设，进入建筑敷设于室内仪表桥架内，配线出桥架后穿热镀锌钢管保护明敷引至设备。配线与设备连接处采用防爆挠性管连接。钢管明敷时加刷防火漆。

5. 保护方式

高压侧采用熔断器，低压侧采用空气断路器保护。低压电动机采用短路及过载保护。防爆区域内根据防爆区域的防爆等级，易燃易爆介质的级别、组别，选用相应的电气设备的防爆结构类别、级别、组别，防爆区域防爆类型不低于 IIBT4。

6. 照明

1) 车间照明：一般场所为节能型荧光灯或节能型金属卤化物灯，存在火灾爆炸危险环境的场所根据车间的工作性质及环境特征，选择相应防爆等级照明灯具、配电箱及照明开关。该项目涉及易燃易爆场所设置相应防爆级

别和组别的机电设备。在有腐蚀性气体和蒸汽的场所采用防腐型防水防尘灯具，潮湿的场所和金属容器内采用 12V 照明灯具。

2) 照度标准：该项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 执行，标准如下：

一般生产区域 100LX

控制室及操作室 300LX

其余部分按国家照度标准执行。

3) 应急照明装置

该项目车间内设应急灯及疏散指示灯作为事故断电或停电时的应急照明，应急照明均采用额定工作电压 DC36V 的自带电源集中控制型 A 型消防应急灯具，其电源由 A 型应急照明配电箱供电，应急灯应急时间 $\geq 90\text{min}$ ，切换时间 $\leq 0.25\text{s}$ 。建筑内疏散走道地面疏散照明的地面水平照度不低于 1.0LX；楼梯间疏散照明的地面水平照度不低于 5.0LX。

7、防雷、防静电接地

该项目 A23 车间、A24 车间为第二类防雷建筑物，建筑物防雷设置不大于 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 或 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 的接闪网，引下线间距不大于 18m，每根冲击电阻不大于 10Ω 。贵金属回收区、污水处理站等属于第三类防雷建筑物。

贵金属回收装置区防雷利用金属屋面作为接闪器，四周和防火墙上设置接闪网，接闪网采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢，支架采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢，利用钢立柱或柱内钢筋（2 根对角通长主筋 $\geq \Phi 16$ ）作为引下线。

A26 罐区内的钢制储罐，壁厚大于 4mm，罐区防雷用本体作为接闪器，本体通过引下线与接地干线相连，接地干线用 $50\times 50\times 5$ 的角钢打地做接地极。并重复接地，接地电阻不大于 10Ω 。塑钢材质的储罐，顶部利用铁质栏杆做接闪带，接闪带通过引下线与接地干线相连，接地干线用 $50\times 50\times 5$ 的角钢打地做接地极，并重复接地，接地电阻不大于 10 欧姆。

接地：项目采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设

-40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1Ω。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线做可靠连接。

防静电：距地-1.0m 敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接，具体参见《接地装置安装》。为防静电室内外一切工艺设备管道及电气设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也进行跨接，弯头、阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

项目防雷装置于 2024 年 9 月 20 日经九江市蓝天科技有限公司检测合格，有效期至 2025 年 3 月 27 日，详见附件。

2.8.3 供热

该项目蒸汽主要来自园区，园区蒸汽由赛得利蒸汽管网供给，供气管径 DN150、压力 0.8-1.0MPa，流量可以达到 15-20 吨/小时，目前使用总量 10 吨/小时，年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期共增加 3 吨/小时，可满足该项目生产需要。该项目在每个车间均设分汽缸（设有安全阀）进行气液分离，经减压阀减压至 0.8Mpa，185℃后供各车间使用。

项目生产用导热油依托锅炉房内已建的 1 台型号为 YY(Q)W-4100Y(Q) 的天然气导热油炉（供热量约为 350 万大卡），该项目厂区现有装置所需供热量为 50 万大卡/h，该项目所需 2 万大卡/h，满足项目用热需求。

2.8.4 空压氮气

空压制氮间已设置 1 台 1020Nm³/h、110KW 的螺杆式空压机和 1 台

162Nm³/h、22KW 的螺杆式空压机，一台微热再生式干燥机，干燥机露点 ≤-40℃，并设置 1m³ 的仪表空气储气罐 5 个和一台 30m³ 空气缓冲罐。厂区原有项目压缩空气用气量为 320Nm³/h，年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期压缩空气总用气量为 150Nm³/h，可以满足项目缩气空气用气需求。

厂区氮气来自江西杭氧萍钢气体有限公司，供气主管尺寸为 DN100，设有自力式压力调节阀、紧急放空切断阀和紧急切断阀，设置 1 个 1m³ 氮气缓冲罐和 1 个 21m³ 氮气缓冲罐，通过自力式调节阀将氮气供气压力减压为 0.5MPa 后向各车间输送，并设有氮气纯度低联锁，当氮气纯度低于 95% 时，紧急放空阀打开，切断阀关闭。厂区原有项目氮气用气量为 450Nm³/h，年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期氮气总用气量为 200Nm³/h，可以满足项目氮气用气需求。

2.8.5 制冷

根据工艺要求的冷冻负荷和选择的工况参数，该项目使用 -15℃ 冷冻盐水和 7℃ 冷水。

-15℃ 冷冻盐水系统利用厂区水电氮冷车间 3 台制冷量约为 Q=40 万 Kcal/h 的水冷螺杆式盐水机组和 1 台制冷量约为 Q=25 万 Kcal/h 的水冷螺杆式盐水机组，制冷机组三用一备。总制冷量为 Q=108 万 Kcal/h，厂区现有装置总用冷量约为 Q=80 万 Kcal/h，年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期总用冷量约为 20 万 Kcal/h，为了能够满足工艺所需要的用冷需要。

7℃ 冷水采用 2 台降膜式半封闭螺杆冷水机组，每台制冷总量约为 Q=110 万 Kcal/h，制冷机组一用一备。年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期总用冷量约为 Q=110 万 Kcal/h，能够满足工艺所需要的用冷需要。

2.8.5 电讯

1. 电讯系统

该项目电讯系统从当地电信部门引入。在办公区等区域设置调度电话，电话系统采用电信部门虚拟交换系统。

2. 视频监控系统

该项目涉及重大危险源、危险工艺、重点监管的危险化学品，为了便于企业安全管理，该公司对重要岗位设置视频摄像头。该公司在中控室设有视频监控系统，视频监视系统由视频监视点、网络视频存储器、视频监控操作站及系统机柜组成。该公司在车间、罐区、道路等部位设置视频摄像头，对车间、罐区等内外情况以及道路情况进行监控。该公司在 A23 车间、A24 车间、A26 罐区、贵金属回收装置区分别设有 24 个、23 个、12 个、10 个视频监控摄像头，摄像头的防爆等级为 Exd II CT6。

3. 火灾报警系统

该项目在 A23 车间、A24 车间、A26 储罐区等部位设置了火灾自动报警系统，厂区采用集中火灾报警系统，消防控制室设置在中控室内，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。消防控制室内有专人 24 小时值班。

火灾自动报警系统包括感烟探测器、手动报警按钮、声光报警器、消防广播等，直接控制盘，消防控制室图形显示装置。当有手动或自动报警信号进入火灾报警控制器时，控制室和现场均会通过声光报警器发出声光报警信号，继而采取相应处理措施。当火灾发生时能及时有效提醒人员疏散撤离。在消防控制室内设置了消防专用电话总机，消防专用电话总机能拨打外线 119 消防电话。

室内消防系统电线电缆选用耐火型铜芯线缆。消防线缆均穿镀锌焊接钢管保护暗敷，应敷设在不燃烧的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm。所有明敷设的线缆保护管均应按规范要求外涂防火涂料进行保护。采用耐火电缆时在密闭电缆桥架内敷设，电缆离开桥架穿镀锌钢管保护。

表 2.8-4 项目火灾报警设施一览表

所在位置	火灾自动报警设备型号	数量
A23 车间	手动报警按钮	8
	火灾声光报警器	16
	感烟探测器	13
	消防广播音箱	8
A24 车间	手动报警按钮	9
	火灾声光报警器	16
	感烟探测器	14
	消防广播音箱	9
A26 储罐区	手动报警按钮	3
	消防广播音响	3
贵金属回收	手动报警按钮	2
	声光报警器	1
	消防广播音响	1

2.8.7 维修及分析化验

1、检、维修

维修是按照项目一般性的日常仪修、电修、机修考虑设置的，只承担部分简单易损件和旧件的修复。全厂大修以及备品备件的供应依靠外协解决。

2、分析化验

该项目利用厂区已有的分析实验室，对生产中的原材料、中间产品和最终产品的各项理化指标，对生产污水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。同时可在化学实验室内进行产品研发试验，促进企业生产技术的发展。

2.8.6 三废处理

1、废气

1) 有组织排放废气

有组织废气包括工艺废气，焚烧炉烟气，车间计量罐、中间储罐收集的废气，污水处理站恶臭气体和危废仓库废气。

（1）工艺废气

项目各个生产线中产生的废气经车间单独处理后分别经 28m 高 4~7#排气筒排放。

A23 车间：A23 车间生产六甲基二硅氮烷和钛酸酯偶联剂系列产品，产生的工艺废气为 NH_3 经车间 2 级降膜吸收为氨水；TVOC、非甲烷总烃，经车间 1 级水喷淋吸收+1 级碱液喷淋+活性炭吸附后由车间 28m 高 5#排气筒排放。

A24 车间：A24 车间生产 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷和甲基硅酸，产生的工艺废气为 NH_3 、甲醇、TVOC、非甲烷总烃，经车间 1 级水喷淋吸收+1 级碱液喷淋+活性炭吸附后由车间 28m 高 6#排气筒排放。

（2）焚烧炉烟气

焚烧炉烟气经高温除尘+二燃室+SNCR+急冷塔+喷淋塔+碱洗塔+雾水分离器+湿电除尘+活性炭吸附+SCR 催化脱硝塔处理后由单独 25m 高 8#排气筒排放。

（3）车间计量罐、中间储罐废气

车间各原料计量罐和中间储罐挥发的废气经管道收集后（收集效率按 80%计）汇入废气总管最后进入厂区有机废气处理装置集中处理后经 25m 高 1#排气筒排放。

（4）污水处理站恶臭气体

项目污水处理站污水生化处理系统各工段会产生恶臭物质，包括氨气、硫化氢等。收集的恶臭废气通过预处理后抽至项目厂区废气处理装置处理后由 1#25 米高排气筒排放。

2) 无组织排放废气

（1）罐区大小呼吸废气

罐区大小呼吸废气主要为四氯化钛、甲醇、甲基三甲氧基硅烷、正丁醇、异丙醇、三甲基一氯硅烷、正辛醇等储罐产生废气，主要是在原料装卸过程

中存在“大呼吸”、“小呼吸”损耗。

（2）车间无组织废气

生产车间无组织废气主要为车间各原料计量罐和中间储罐挥发的废气。

该项目的无组织废气主要是生产区散逸的废气以及储存区的无组织废气，对于项目所产生的无组织废气采取以下防治措施：

① 在保证厂区原料供应的情况下，尽量减少原料的最大储量。

② 储存区的原料均密封储存，在原料取用后立即将储存容器密封，减少储存区的无组织废气挥发量。

③ 项目物料储存的铁桶、塑料桶等应密封储存，在每次用完后，特别是物料用完后，储存容器应立即密封储存，防止储存物料和储存容器内的残存物料挥发产生无组织废气。

④ 加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的卫生防护距离，以减少无组织排放的气体对周围环境的影响。

⑤ 定期检查生产设备、管道，并测试储罐密封性能，对操作人员进行专业培训，使操作人员能训练有素地按操作规程操作。

通过以上对无组织排放废气的控制措施，各污染物质的周围外界最高浓度能够达到 GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值，无组织废气能够做到达标排放。

2、废水

该项目生产过程产生的少量含有不易燃有机物质或少量可燃液体的工艺废水、工艺冷凝水及地面设备冲洗水，则收集到污水处理池中集中处理。以及生活污水。该项目在厂区新建一套污水处理装置，处理能力为 600m³/d。

（1）项目生产过程产生的废水经隔油池初步除油后通过管网收集至排入污水池，再通过污水处理站进行生化处理。初期雨水经雨水切换井分流至污水池。后期雨水排入园区雨水。

（2）该项目新增人员的生活污水量为 2.72m³/d，经化粪池处理后排入

厂区污水处理站进行处理，达标后排入工业园污水管。

（3）污水处理工艺

该项目厂区废水按照高浓废水和低浓废水分类收集后泵送至污水站，高浓废水奔入高浓废水收集池中，经强化预处理后进入综合调节池中，与低浓废水混合后综合处理。

该项目高浓废水废水泵入高浓废水收集池后泵送至 pH 调节池，通过加酸调节至合适的 pH 值(3~4 之间)，后泵入微电解塔和芬顿反应塔，利用芬顿反应的强氧化性，降低废水中的难降解的有机污染物和硫化物，并提高废水的可生化性。出水自流进入混凝初沉池，投加碱、混凝剂等药剂，利用重力沉降进行泥水分离，上清液进入综合调节池，在综合调节池内与厂区低浓生产废水及生活污水充分均匀水质、水量后提升进入水解酸化池，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，再次提高废水的可生化性。水解酸化池处理后的污水自流进入中间水池，经提升泵提升进入 UASB 厌氧池进行厌氧处理，厌氧污泥和污水反应将 COD 转化为沼气，同时进行甲醇的有效去除，厌氧罐利用厌氧环境下的微生物对废水中难降解有机污染物进一步破坏、分解，经过厌氧处理后，出水可生化性得到提高。经 UASB 厌氧处理后的污水自流进入 A/O 系统，进一步分解水中有机物氨氮、总氮等。A/O 系统出水经过二沉池进行泥水分离后进入后端的深度处理(后芬顿氧化+混凝终沉)把关出水水质。

3、噪声

（1）选用低噪声设备。

（2）对产生噪声较大的设备，采用各种有效的降噪措施，如设备上设置隔声罩，对外接管采用软管接头形式，设备底部采用防震隔垫等。

（3）在噪声大的场所，设置操作隔声间或不设操作岗位，只进行巡检。

4、废渣处理方案

该项目主要固废主要为蒸馏残液、废活性炭、危险废物焚烧残渣、飞灰、危险废物焚烧烟气净化泥渣、危废焚烧炉检修废耐火材料、废包装袋、包装桶、污水处理站污泥和员工的生活垃圾。危险废物焚烧炉渣、废气处理废活性炭、危险废物焚烧飞灰、危险废物焚烧烟气净化泥渣等收集后定期外售铂冶炼厂用于金属冶炼，其他危废收集后定期交由有资质单位处理。生活垃圾由环卫部门处理。

2.9 消防系统

1. 消防水系统

(1) 消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.1.1 条，该项目厂区同一时间内的火灾起数按 1 起计算。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，该项目一次火灾消防用水量最大的为 A23 车间和 A24 车间，室外消防用水量为 30L/s，室内消防用水量为 10L/s，总消防用水量为 40L/s。火灾延续时间 3 小时，需最大消防用水量为 432m³。消防用水由厂区消防水池供给，水池有效容积为 2173m³，厂区消防水池可以满足该项目要求。

(2) 罐区泡沫灭火系统

该项目 A26 罐区设置了移动式泡沫灭火系统加移动式消防冷却水系统。移动式消防冷却水系统设计消防冷却流量为 21L/s，火灾延续时间 4 小时，需消防冷却水量 302.4m³。罐区周围配置 PY8/300 移动式泡沫灭火装置。采用抗溶性泡沫原液，水源为室外消火栓。

(2) 消防给水设施

厂区已建消防、循环水池一座，水池有效容积 V=2173m³，分两格设置，

并且采取了确保消防用水不被他用的技术保障措施。即循环水取水管口高度比消防泵水取水高 2 米，保证消防水不被挪用。补充水管按消防水池的补水时间不超过 48h 确定，补充水管的管径为 DN100。补充水由厂区内的生产给水管网供给。

厂区内已设消防、循环水泵房一座，内设消防水泵 2 台（电动消防泵），型号为 XBD10/70G-W-4， $Q=70L/s$ ，另有一台备用柴油消防泵， $Q=70L/s$ 。消防稳压泵两台（一用一备），型号为 DLF-20-70，流量 $7.5L/s$ ，扬程 1.0MPa，DN800-1.0 隔膜式气压罐一只，能保证消防最不利点水压要求。

消防水泵出水管与室外消防管网连接，全厂室外消防管网成环状，管径 D200，并采用阀门分成若干独立管段，其间距不超过 60m，设有 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓。

2. 防火措施及消防设施

室外消火栓系统：消防水泵出水管与室外消防管网连接，全厂室外消防管网成环状，管径 D200，并采用阀门分成若干独立管段，其间距不超过 60m，设有 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓。

室内消火栓系统：各建筑内按设计要求设置了室内消火栓。

消火栓系统：火灾发生后，用消防箱内的按钮向消防中心报警，可直接启动或消防中心指令启动消火栓泵，泵的工况信号反馈至消防中心。消火栓按钮不作为直接启动消防水泵的开关，但作为发出报警信号的开关。消防水泵设置有就地强制启停泵按钮。

根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，该项目在 A23 车间、A24 车间、A26 罐区等建筑内设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器等消防器材保护。

表 2.9-1 A23 车间、A24 车间、A26 罐区消防设施一览表

名称	规格型号	数量	备注
ABC 干粉灭火器	MFZ/ABC8A	222 具	
	MFZ/ABC8A	34 具	
应急照明灯	JY-ZFJC-E6W-EX	140 盏	
疏散指示标志灯	JY-BLJC-1LROEI1W-EX	86 盏	
消防水带	8-65-25	132 条	
室外消火栓	SS100/65-1.6X	7 个	
室内消火栓	SNZW65-III	66 个	
消防水带接口	KD65	132 副	
消防水枪	QZ3.5/7.5	66 支	
消防软管卷盘	JPS1.6-19/25-W	66 条	
消火栓箱启泵按钮	J-SAM-GSTN9116(EX)	66 个	
泡沫灭火装置	PY8/500 (3%)	2 套	

3. 应急池

厂区内设有事故应急池，容量为 700m³，大于项目一次火灾总消防水量（432m³），保证事故废水不外流，初期雨水池由雨水收集池收集。可满足该项目的需要。

该项目 A23 车间、A24 车间、A26 储罐区于 2024 年 3 月 13 日取得湖口县住房和城乡建设局出具的消防验收意见书。

2.10 安全管理

一、安全管理机构

江西晨光新材料股份有限公司设安全生产管理机构，配备有注册安全工程师、专职安全管理人员，公司主要负责人和安全生产管理人员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。

公司成立了以主要负责人为组长的安全生产技术和管理领导小组，安全生产领导小组办公室设在安环部。

公司的主要负责人对本单位的安全生产负全面责任，分管安全生产的负责人协助主要负责人履行安全生产管理职责，其他负责人对各自分管业务范围内的安全生产负领导责任。公司主要负责人和安全生产管理人员均接受相关部门的培训，并取得上岗资格证后持证上岗。

表 2.10-1 主要负责人及管理人员情况表

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

二、安全生产责任制、安全管理制度、操作规程

江西晨光新材料股份有限公司根据《安全生产法》等法律法规的要求编制了全员安全生产责任制，制定了安全管理制度，针对该项目制定了安全操作规程，详见表 2.10-2，下表中的安全操作规程仅为该项目安全操作规程，该公司现有装置的安全操作规程本次不予列举。

表 2.10-2 安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
安全生产责任制			
1.	主要负责人（总经理）安全生产责任	2.	安全生产委员会及其安全生产责任
3.	安环部安全生产责任制	4.	安环部经理岗位安全生产责任制
5.	安环工程师岗位安全生产责任制	6.	安环主任（专员）岗位安全生产责任制
7.	公司领导和部门负责人安全职责	8.	董事长安全生产责任制
9.	副总经理岗位安全生产责任制	10.	总厂（副）厂长岗位安全生产责任制
11.	一分厂（副）厂长岗位安全生产责任制	12.	工会主席岗位安全生产责任制
13.	党支部书记安全生产责任制	14.	部门负责人（通用）安全生产责任制
15.	基层通用安全生产责任制	16.	职能部门及其岗位人员安全生产责任制
17.	人事后勤部部门及岗位人员安全生产责任制	18.	人事后勤部部门安全生产责任
19.	人事后勤部经理岗位安全生产责任制	20.	后勤管理人员岗位安全生产责任制

21.	人事管理岗位安全生产责任制	22.	食堂工作人员安全生产责任制
23.	安环部岗位人员安全生产责任制	24.	门卫（保安员）安全生产责任
25.	污水处理人员（污水处理操作工）安全生产责任	26.	重大危险源监控员安全生产责任
27.	环保管理岗位安全生产责任制	28.	行政部部门及岗位人员安全生产责任制
29.	行政部部门安全生产责任	30.	行政部经理（副总监）岗位安全生产责任制
31.	行政部专员安全生产责任	32.	行政部 IT 信息员安全生产责任
33.	财务部部门及岗位人员安全生产责任制	34.	财务部部门安全生产责任
35.	财务部经理岗位安全生产责任制	36.	财务部会计岗位安全生产责任制
37.	财务部出纳人员安全生产责任	38.	基建部部门及岗位人员安全生产责任制
39.	基建部部门安全生产责任	40.	基建部经理（主任）岗位安全生产责任制
41.	施工员岗位安全生产责任制	42.	设备部部门及岗位人员安全生产责任制
43.	设备部部门安全生产责任	44.	设备部经理（副总监）岗位安全生产责任制
45.	设备管理岗位安全生产责任制	46.	电工安全生产责任
47.	仪表工安全生产责任	48.	技术部部门及岗位人员安全生产责任制
49.	技术部部门安全生产责任	50.	技术部经理（副总监）岗位安全生产责任制
51.	技术（工艺）管理岗位安全生产责任制	52.	质量部部门及岗位人员安全生产责任制
53.	质量部部门安全生产责任	54.	质量部经理安全生产责任制
55.	品质管理岗位安全职责	56.	质量部化验员安全生产责任制
57.	研发部部门与岗位人员安全生产责任制	58.	研发部部门安全生产责任
59.	研发经理（副总经理）安全生产责任制	60.	研发人员安全生产责任制
61.	PMC 中心部门与岗位人员安全生产责任制	62.	PMC 中心安全生产责任制
63.	PMC 总监安全生产责任制	64.	仓储部部门安全生产责任
65.	采购部部门安全生产责任	66.	仓储部（副）经理/主任岗位安全生产责任制
67.	仓库保管岗位安全生产责任制	68.	罐区操作岗位安全生产责任制
69.	叉车驾驶员安全生产责任制	70.	采购经理（副经理）岗位安全生产责任制
71.	采购员岗位安全生产责任制	72.	销售部部门及岗位人员安全生产责任制
73.	销售部部门安全生产责任	74.	销售部经理（主任）岗位安全生产责任制
75.	销售部销售员岗位安全生产责任制	76.	稽核专员岗位安全生产责任制
77.	生产部门及岗位人员安全生产责任制	78.	生产部门管理框架和岗位分配说明
79.	生产部安全生产责任（通用）	80.	生产车间安全生产责任制（通用）
81.	生产班组安全生产责任（通用）	82.	生产部经理（副经理）岗位安全生产责任制
83.	车间主任（副主任）岗位安全生产责任制	84.	生产班长岗位安全生产责任制
85.	生产车间现场操作岗位安全生产责任制	86.	中控室 DCS 操作岗位安全生产责任制

87.	维修、安装人员安全生产责任制	88.	锅炉岗位安全生产责任制
89.	胺基化危险化工艺操作人员安全生产责任		
安全管理制度			
1.	安全生产法律法规、标准及其他要求识别与评价管理制度	2.	劳动保护用品管理制度
3.	安全生产检查管理制度	4.	风险评价管理制度
5.	安全生产责任制	6.	关键装置和重点部位安全管理制度
7.	消防安全管理制度	8.	设备检修作业管理制度
9.	禁烟禁火安全管理制度	10.	班组安全活动管理制度
11.	安全生产投入保障制度	12.	重大危险源管理制度
13.	安全生产奖惩管理制度	14.	仓库罐区安全管理制度
15.	外来人员管理制度	16.	监视和测量设备管理制度
17.	安全事故应急管理制度	18.	承包商管理制度
19.	事故（事件）报告及调查处理管理制度	20.	安全生产会议管理制度
21.	事故隐患排查治理管理制度	22.	安全培训教育管理制度
23.	门卫管理制度	24.	个人劳动防护用品的使用及维护规范
25.	安全设施管理制度	26.	危险化学品运输、装卸安全管理制度
27.	特种作业人员管理制度	28.	安全标准化自评管理制度
29.	人员定位系统运行管理制度	30.	领导干部带班管理制度
31.	危险化学品管理制度	32.	机动车辆进入生产装置区、罐区安全管理规定
33.	剧毒化学品安全管理制度	34.	危险化学品管道安全管理制度
35.	职业卫生管理制度	36.	易制毒化学品管理制度
37.	应急器材日常检查和维护保养管理制度	38.	安全生产反三违管理制度
39.	安全生产信息管理制度	40.	地下管网安全管理制度
41.	安全管理制度、安全操作规程评审与修订管理制度	42.	安全生产责任制考核制度
43.	中控室管理制度	44.	生产区手机使用管理制度
45.	交接班管理制度	46.	安全风险研判与承诺公告管理制度
47.	特殊作业安全管理制度	48.	非常规作业管理制度
49.	实验与化验安全管理制度	50.	事故应急救援预案演练制度
安全操作规程			
1.	三甲基一氯硅烷操作规程	2.	异丙基三硬脂酸酐氧基钛酸酯合成精馏操作规程
3.	硅氧烷合成操作规程	4.	异丙基三油（二辛基焦磷酸酐氧基）钛酸酯合成精馏操作规程

5.	硅氧烷精馏操作规程	6.	KH-580 合成操作规程
7.	硅氮烷合成操作规程	8.	KH-580 板框进料操作规程
9.	硅氮烷精馏操作规程	10.	KH-580 一级蒸馏操作规程
11.	硅氮烷离心操作规程	12.	KH-580 二级蒸馏操作规程
13.	钛酸四丁酯合成操作规程	14.	Si-698 合成操作规程
15.	钛酸四丁酯一级蒸馏操作规程	16.	Si-698 离心操作规程
17.	钛酸四丁酯二级蒸馏操作规程	18.	Si-698 一级蒸馏操作规程
19.	钛酸四异丙酯合成操作规程	20.	Si-698 二级蒸馏操作规程
21.	钛酸四异丙酯一级蒸馏操作规程	22.	甲基硅酸合成操作规程
23.	钛酸四异丙酯二级蒸馏操作规程	24.	甲基硅酸放料操作规程
25.	钛酸四丁酯离心操作规程	26.	甲基硅酸板框压滤操作规程
27.	钛酸四异丙酯离心操作规程	28.	一级真空泵操作规程
29.	异丙基三油酸酰氧基钛酸酯合成精馏操作规程	30.	二级真空泵操作规程

江西晨光新材料股份有限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。特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证。该公司对安全教育、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帐。该公司特种作业人员见下表。

表 2.10-2 特种作业人员情况表

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									

三、事故应急预案

1、江西晨光新材料股份有限公司修订了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 11 月 6 日在九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案编号：360429（w）2023137，事故应急预案从周边情况、危险目标分布、应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责、报警及应急救援程序、救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练等作了明确的规定。预案具有较强的操作性并且涵盖了该项目应急救援内容。针对危险化学品生产、储存装置及涉及的危险化学品特性，制定了综合应急预案、专项事故应急预案和现场处置方案。

2、江西晨光新材料股份有限公司年初制定了年度应急演练计划，于 2024 年 11 月 19 日进行了 A23 车间氨气泄漏事故应急演练，于 2024 年 4 月进行了 A24 车间 KH580 反应岗位应急演练，针对应急演练制定了演练方案，对演练过程进行了记录，并对演练结果进行了总结、评估。该公司日常应急管理部门为公司安环部；初起火灾救援由公司应急救援队伍负责，有大火警时借助当地的消防大队，医疗由当地医院承担。

3、该公司根据项目的特点，在 A23 车间、A24 车间、A26 罐区等部位储备了一定的应急救援物资，主要有：空气呼吸器、防毒面具、防护服、防化服等，该公司也配备了一定的应急救援器材并配有专人保管，储备物资一旦出现被盗用、挪用、流散和失效等情况，企业及时予以补充和更新。该公司在各个车间、罐区、微型消防站均配备了一定量应急救援器材，本报告仅列举验收范围内的 A23 车间、A24 车间、A26 罐区应急救援器材配备情况，其他部位的本次不予列举。

表 2.10-4 A23 车间、A24 车间、A26 罐区应急救援器材一览表

序号	物资	规格、型号	数量	存放地点	保管人	备注
1	长管式呼吸器	HG-DHIR12AH3-0A	1 个	A23 车间	谭勇星	
2	软梯	长度：10 米	1 张	A23 车间	谭勇星	
3	防毒面罩		3 个	A23 车间	谭勇星	
4	正压式呼吸器		2 套	A23 车间	谭勇星	消防站配有 2 个备用气瓶
5	防爆手电筒		1 个	A23 车间	谭勇星	
6	哈弗节	DN25	2 个	A23 车间	谭勇星	
7	哈弗节	DN40	2 个	A23 车间	谭勇星	
8	哈弗节	DN50	1 个	A23 车间	谭勇星	
9	防毒面具滤件（过滤罐）		6 个	A24 车间	王义龙	
10	防毒面具滤件（过滤盒）		4 件	A24 车间	王义龙	
11	正压式呼吸器		1 套	A24 车间	王义龙	
12	长管式空气呼吸器	HG-DHIR12AH3-0A	1 套	A24 车间	王义龙	
13	防护服		1 套	A24 车间	王义龙	
14	爬梯		1 套	A24 车间	王义龙	
15	呼吸防护全面罩		3 个	A24 车间	王义龙	
16	哈夫节	DN25	2 个	A24 车间	王义龙	
17	哈夫节	DN40	2 个	A24 车间	王义龙	
18	哈夫节	DN50	2 个	A24 车间	王义龙	
19	扳手	22-24	1 套	A24 车间	王义龙	
20	扳手	17-19	1 套	A24 车间	王义龙	
21	防爆应急手电筒		1 个	A24 车间	王义龙	
22	防酸碱手套		2 双	A24 车间	王义龙	
23	化学防护眼镜		4 个	A24 车间	王义龙	
24	防护服		2 套	A26 罐区	周林峰	
25	正压式呼吸器		2 套	A26 罐区	周林峰	
26	防护面罩		2 个	A26 罐区	周林峰	
27	浸塑手套		6 双	A26 罐区	周林峰	
28	防毒口罩		6 个	A26 罐区	周林峰	
29	滤毒盒		6 个	A26 罐区	周林峰	
30	防爆手电筒		2 个	A26 罐区	周林峰	
31	哈夫节	DN50	1 个	A26 罐区	周林峰	
32	哈夫节	DN40	1 个	A26 罐区	周林峰	
33	消防水带		2 卷	A26 罐区	周林峰	
34	消防水枪		2 个	A26 罐区	周林峰	
35	防化学眼罩		6 个	A26 罐区	周林峰	
36	应急医药箱		1 个	A26 罐区	周林峰	

四、安全投入

根据该公司提供的资料，该项目建设过程中累积投入安全费用 1117 万元，详见如下：

表 2.10-7 建设过程中安全生产费用投入一览表

序号	安全设施分类	安全投入 (万元)
1.	安全防护设施设备支出,包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤和隔离操作等设施设备支出	560
2.	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	21
3.	开展重大危险源检测、评估、监控支出,安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出,安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	245
4.	安全生产检查、评估评价、咨询和标准化建设支出	21
5.	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	11
6.	消防设施	196
7.	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	14
8.	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	8
9.	安全生产责任保险支出	6
10.	与安全生产直接相关的其他支出	35
总计		1117

五、保险

该公司为员工购买了工伤保险，于 2025 年 01 月 14 日购买了安全生产责任险，有关保险材料见附件。

六、日常安全管理

该项目涉及易制毒化学品、易制爆化学品等，该公司设置了治安保卫机构及专职治安保卫人员。

该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，该公司制定了重大危险源包保责任制，明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，定期对责任人履职情况进行考核。

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司负责人为主任委员的安全生产委员会。安全生产委员会由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。该企业做到安委会全体会议原则上每月召开一次。

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，特种作业人员均经过有关监督管理部门考核并取得资质证书；其他从业人员经过本单位三级教育培训经考核合格后上岗。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帐。涉及重大危险源、危险化工工艺、重点监管的危险化学品岗位人员均具有高中以上学历，并定期进行培训考核。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐。

该项目 A23 车间、A24 车间按照安全设施设计、设计变更、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》等安装了自动化控制系统，两个车间同时作业人员均不超过 9 人。

该公司制定有安全生产检查管理制度和事故隐患排查治理管理制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。检查出的各类隐患，由组织单位或负责人按照“定整改项目、定整改期限、定整改措施、定整改人员”的原则，及时落实整改。

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。该公司制定了劳动防护用品发放标准，劳动保护用品如安全帽、工作服、劳保鞋、手套、口罩等，按标准发放；特殊工种的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放。

定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

压力容器等特种设备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、压力表等按规定时间进行维修、

校验，并作好记录，贴上校验标签。

江西晨光新材料股份有限公司于 2023 年 5 月 17 日取得危险化学品安全生产标准化二级企业证书，有效期三年。

该公司已完成了安全风险分级管控体系和隐患排查治理体系建设，明确了各车间、工段的风险级别和责任人，制定了相应的管控措施。

2.11 试运行情况

1. 试生产前的准备工作

1) 人员培训情况

公司对该项目员工均进行了安全教育，对新进员工进行了三级培训教育，并考核合格。对各生产工艺一线操作员工进行了同类型岗位的职业技能培训。现场操作人员在上岗前均经过岗前安全教育、工艺技术交底、岗位操作规程、操作技能的培训并考核合格，特种设备作业、特种作业操作人员已通过考核，全部取得相应上岗证书。同时，公司成立了试生产组织。

2) 三查四定

在试生产前，该公司组织设计、施工、监理等单位的工程技术人员开展“三查四定”（三查：查设计漏项、查工程质量、查工程隐患；四定：整改工作定任务、定人员、定时间、定措施），确保施工质量符合有关标准和设计要求。查出的问题均已进行整改。

3) 试生产方案的编制、审批

该企业根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等要求，主要从以下方面编制了试生产方案：①建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等生产准备的完成情况；②投料试车方案；③试生产（使用）过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案；④建设项目周边环境与建设项目安全试生产（使用）相互影响的确认情况；⑤危险化学品安全措施落实情况；⑥人力资源配置情况；⑦试生产（使用）起止日期。

4) 操作规程情况

该公司根据工艺流程情况，编制了产品、工序的安全操作规程，明确了各工序的关键工艺参数，经过公司内部审核后发行，并对各参与试生产的人员进行了相应的培训。

2. 设备管理

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员全面跟踪、参与设备的单机试车及联动试车。

特种设备由具有资质的单位进行了安装监督检验并取得检验证书，安全附件安装前进行了校验。

防雷、防静电接地装置进行了检验并合格。

电气设备安装工程进行了检查、检验及试验。

压力表、液位计、流量计及其变送器，可燃有毒气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。

3. 试生产批复时间

该项目完成设备更换，设备设施、自动化控制系统经调试合格后开始运行。

该项目于 2024 年 3 月 22 日取得湖口县应急管理局出具的试生产方案回执，试生产期限为 2024 年 3 月 26 日至 2025 年 2 月 25 日。

4. 试生产过程发现的问题

根据企业提供的试生产总结报告，在项目试生产中主要发现 5 项问题和不足，并在试生产过程中进行了及时解决，发现的主要问题及解决方案如下：

（1）部分泵的电机选型偏小，导致泵经常超电流保护，经更换电机后，泵运行平稳。

（2）部分泵的叶轮选型时考虑不周，本应该选开式叶轮的，没有配开式叶轮，而是配了闭式叶轮，导致叶轮内经常有固体堵塞，影响了泵的正常运转；改为开式叶轮后泵运转正常。

（3）部分岗位温度计、流量计，在试生产过程中，发现温度计、流量

计的精度达不到工艺要求，更换后很快解决这一问题。

（4）部分岗位的磁翻板液位的浮子磁性不足，时常出现不准，经更换浮子后，这一问题得到解决。

（5）公司有 50%左右的一线操作人员过去未曾进过化工企业，虽然上岗前进行过“三规一法”培训，但由于缺少化工生产操作经验，给带班人员增加许多困难，也影响了试生产效率。

5. 试生产总结

根据试生产总结报告，该项目自试生产以外，未发生生产安全事故、职业病危害事故及环境污染事故，根据以上论述，项目无论从工艺操作安全性还是到单套生产能力、产品质量都能达到设计要求。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1. 辨识依据

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 第 1 部分:化学有害因素》行业标准第 2 号修改单 GBZ 2.1-2019/XG2-2024

《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理有害因素》GBZ2.2-2007

3.1.2 主要危险物质分析过程

1. 危险化学品

该项目主要原辅料为 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、3-巯丙基三乙氧基硅烷（中间产物）、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、甲基硅酸、钛酸四丁酯、钛酸四异丙酯（中间产物）、焦磷酸二异辛酯（中间产物）、四丁基溴化氨（催化剂）、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯、异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯、四氯化钛、丁醇、五氧化二磷、正辛醇、正庚烷、异丙醇、硬脂酸、油酸、3-氯丙基三乙氧基硅烷、硫化氢、碳酸氢钠、辛酰氯、异辛烷、石油醚、氯化铵、三正丙胺、氢氧化钠溶液、甲基三甲氧基硅烷、纯水、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、盐酸、氮气、天然气、污水处理用的双氧水等。

依据《危险化学品目录》（2022 版），该项目涉及的危险化学品为钛酸四异丙酯、丁醇、正庚烷、石油醚、异丙醇、硫化氢、辛酰氯、异辛烷、三正丙胺、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、四氯化钛、五氧化二磷、盐酸、天然气、氮气、污水处理用的双氧水等。

表 3.1-1 危险化学品一览表

序号	名称	危化品 序号	CAS 号	闪点℃	爆炸极 限%	火灾危险 性分类	危险性类别	备注
1	正庚烷	2782	142-82-5	-4	1.1~6.7	甲	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 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	
2	硫化化钠	1293	16721-80-5	90	/	丙	自热物质和混合物, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 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 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	
3	辛酰氯	2357	111-64-8	75	/	丙	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 1 皮肤致敏物, 类别 1	
4	异辛烷	2740	540-84-1	-7	1.0-6.0	甲	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 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	
5	三正丙胺	1922	102-69-2	36	/	乙	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 3	
6	氢氧化钠 溶液	1669	1310-73-2	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	

序号	名称	危化品 序号	CAS 号	闪点℃	爆炸极 限%	火灾危险 性分类	危险性类别	备注
7	氨水	35	1336-21-6	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	
8	氨	2	7664-41-7	/	15.7-27.4	乙	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	
9	三甲基一 氯硅烷	1809	75-77-4	-18	1.8-6	甲	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 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 2	
10	盐酸	2507	7647-01-0	/	/	戊	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	
11	丁醇	2761	71-36-3	35	1.4-11.2	乙	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)	
12	异丙醇	111	67-63-0	12	2.0-12.7	甲	易燃液体, 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 (麻醉效应)	
13	六甲基二 硅氮烷	1348	999-97-3	14	/	甲	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 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 1	

序号	名称	危化品 序号	CAS 号	闪点℃	爆炸极 限%	火灾危险 性分类	危险性类别	备注
							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-长期危害, 类别 3	
14	六甲基二 硅氧烷	1346	107-46-0	-1.1	0.6-32	甲	易燃液体, 类别 2 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	
15	天然气(甲 烷)	2123	8006-14-2	-188	5.3-15	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体	
16	五氧化二 磷	2162	1314-56-3	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
17	四氯化钛	2055	7550-45-0	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
18	钛酸四异 丙酯	2105	546-68-9	23	/	甲	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A	
19	甲醇	1022	67-56-1	11	5.5-44	甲	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	
20	石油醚	1965	8032-32-4	<-20	1.1~8.7	甲	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 吸入危害, 类别 1 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	
21	氮气(压缩 的)	172	7727-37-9	/	/	戊	加压气体	
22	双氧水	903	7722-84-1	/	/	乙	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 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)	

2. 非危险化学品

该公司涉及的物料中，未列入《危险化学品目录》中的有：3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、3-巯丙基三乙氧基硅烷（中间产物）、甲基硅酸、钛酸四丁酯、焦磷酸二异辛酯（中间产物）、四丁基溴化氨（催化剂）、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯、异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯、正辛醇、硬脂酸、油酸、3-氯丙基三乙氧基硅烷、碳酸氢钠、氯化铵、甲基三甲氧基硅烷等属于非危险化学品。其中甲基三甲氧基硅烷虽未列入《危险化学品目录》中，但其闪点为 13℃，建设单位应安装危险化学品进行管理。

3.1.3 特殊危险化学品、危险工艺辨识结果

1、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）等，该项目不涉及第一、二、三类监控化学品。

2、易制毒化学品辨识

对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》等可知，该项目涉及的盐酸为第三类易制毒化学品。

3、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目污水处理用的双氧水为易制爆危险化学品。

4、剧毒化学品辨识

经查《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修改），该项目不涉及剧毒品。

5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该项目涉及物料氨为高毒物品。

6、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告（2020）第 3 号辨识，该项目涉及的甲醇、氨为特别管控的危险化学品。

7、重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95 号和《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2013〕12 号辨识，该项目涉及的物料天然气（燃料）、氨、甲醇、四氯化钛属于重点监管的危险化学品。

8、重点监管危险化工工艺辨识

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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），该项目六甲基二硅氮烷生产过程涉及的胺基化工工艺属于重点监管危险工艺。

9、淘汰设备、淘汰工艺辨识

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《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）》（工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号公告）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术

术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号）等，该项目不涉及淘汰工艺、淘汰设备。

3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

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

2. 辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫腐蚀、高处坠落、物体打击、起重伤害、机械伤害、车辆伤害、坍塌、毒物、高温、噪声与振动。其中，火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀为主要危险因素，毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素的分布

表 3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素的分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾	A23 车间、A24 车间、A26 罐区、贵金属回收装置区等
2	爆炸	A23 车间、A24 车间、A26 罐区、贵金属回收装置区等
3	中毒	A23 车间、A24 车间、A26 罐区、贵金属回收装置、污水处理装置

3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3.4-1 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、配电设备、照明灯具、电缆等有电气设备设施的场所。
2.	灼烫腐蚀	存在腐蚀性物料的设备设施和场所
3.	机械伤害	使用电动机械设备，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
4.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、平台、房顶、罐顶等作业场所
5.	物体打击	在有高处作业的设备、平台、房顶、罐顶等场所的下方。
6.	车辆伤害	有车辆行驶的道路、车间、罐区等相关场所。
7.	毒物	A23 车间、A24 车间、A26 罐区、贵金属回收装置、污水处理装置等涉及毒性物料的场所
8.	噪声与振动	有电动机械设备，如电机、各种泵类等及各种流体放等作业场所。
9.	起重伤害	A23 车间、A24 车间存在电动葫芦的部位
10.	淹溺	污水处理装置等水池
11.	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业；存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏季长时间的室外作业。

3.5 重大危险源辨识结果

通过附件 A.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令，第 79 号令修改）得出结论如下：该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，该企业重大危险源已于 2024 年 3 月 23 日在湖口县应急管理局备案，备案编号为 BA 赣 360429（2024）005。

3.6 爆炸危险区域划分

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，项目气体爆炸危险区域划分情况详见下表，爆炸危险区域内的电气设备的防爆等级均不低于 ExdIIBT4。

表 3.6-1 爆炸危险区域划分表

装置或单元	区域	类别	危险介质
A23 车间	地坪下的坑、沟。	1 区	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、氨气、三甲基一氯硅烷、正丁醇、异辛烷、正庚烷、异丙醇、钛酸四异丙酯
	以釜、高位槽、接收罐等存在甲类危险化学品的装置为释放源为中心，半径为 15m,地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区	
A24 车间	地坪下的坑、沟。	1 区	甲醇、甲基三甲氧基硅烷、氨气、硫化氢、异辛烷、三正丙胺
	以釜、高位槽、接收罐等存在甲类危险化学品的装置为释放源为中心，半径为 15m,地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区	
A26 罐区	以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟	1 区	三甲基一氯硅烷、甲醇、正丁醇、异丙醇等
	距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内、贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内。	2 区	

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1.以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元，例如将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2.按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元：项目厂址及周边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产装置单元、储运单元、公用工程及辅助设施单元、特种设备单元、安全管理单元、法律法规符合性检查单元。

第5章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则

- 1.充分性原则；
- 2.适应性原则；
- 3.系统性原则；
- 4.针对性原则；
- 5.合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：



图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

评价单元		评价方法		重大事故 后果模拟	危险度评 价法
		检查表法	多米诺效应分 析		
项目厂址及周边环境单元		√			
平面布置及建构筑物单元		√			
生产装置单元		√	√	√	√
储运单元	储运子单元	√	√	√	√
	危险化学品重大危险源子 单元	√	√	√	√
公用工程及辅助设施单元		√			
安全管理单元		√			
消防单元		√			
特种设备单元		√			
法律法规符合性检查单元		√			

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法（SCL）

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

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

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2. 危险度分析法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国有关标准，编制了“危险度评价取值”（表 5.3-2），规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

表 5.3-2 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1. 甲类可燃气体* 2. 甲 _A 类物质及液态烃类 3. 甲类固体 4. 极度危害介质**	1. 乙类可燃气体 2. 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3. 乙类固体 4. 高度危害介质	1. 乙 _B 、丙 _B 、丙 _B 类可燃液体 2. 丙类固体 3. 中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1. 气体 1000m ³ 以上 2. 液体 100m ³ 以上	1. 气体 500~1000m ³ 2. 液体 50~100m ³	1. 气体 100~500m ³ 2. 液体 10~50m ³	1. 气体 < 100m ³ 2. 液体 < 10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1. 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃ 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	100	20~100	1~20	1 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的操作	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. 单批式操作	1. 轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2. 在精制过程中伴有化学反应 3. 单批式操作，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

危险度分级图如下图所示：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

图 5.3-1 危险度分级图

16 点以上为 1 级，属高度危险；

11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 3 级，属低度危险。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

危险度分级表见表 5.3-3。

表 5.3-3 危险度分级表

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

3. 多米诺（Domino）事故效应分析

多米诺（Domino）事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见下图所示。



国内外报道多米诺事故也极少，国内外多米诺事故统计见表 5.3-4，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

表 5.3-4 国内、外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984.11.19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997.9.14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993.8.5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997.6.27	北京东方化工厂储槽区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005.11.13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型（由欧洲 Valenciennes Hainaut-Cambresis 大学 Farid Kadri 等人提出），从池火灾等方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析该项目的危险程度。

4. 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。

第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果

依据该公司提供的资料和现场检查情况，该项目具有可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品主要包括：钛酸四异丙酯、丁醇、正庚烷、石油醚、异丙醇、硫化钠、辛酰氯、异辛烷、三正丙胺、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、四氯化钛、五氧化二磷、盐酸、天然气、双氧水等。

表 6.1-1 该项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量表

作业场所	物质名称	数量 (t)	浓度 (含量)	操作参数		危险性类别		
				温度 (°C)	压力 (MPa)	可燃性	毒性	腐蚀性
A23 车间	氨水	7.27	6-10%	25	常压		√	√
	氨气	0.42	99%	25	0.3	√	√	√
	钛酸四异丙酯	25.25	/	≤150	-0.1-常压	√		
	丁醇	12.77	99%	≤85	-0.1-常压	√		√
	异丙醇	26.43	99%	≤80	-0.1-常压	√		
	异辛烷	11.38	99%	≤75	-0.1-常压	√		√
	六甲基二硅氧烷	45.33	99%	≤110	常压	√		
	六甲基二硅氮烷	53.53	99%	≤125	常压	√	√	√
	五氧化二磷	2.12	/	25	常压			√
	三甲基一氯硅烷	34.89	99%	≤55	常压	√	√	√
	四氯化钛	12.5	99%	25	常压			√
	石油醚	19.25	/	≤90	-0.1-常压	√		

	正庚烷	20.64	99%	≤80	-0.1-常压	√	√	√
	正辛醇	15.16	99%	≤80	-0.1-常压	√		
A24 车间	氨水	4.8	10-25%	25	0.08Mpa		√	√
	甲醇	4.8（甲醇水溶液折算成甲醇量）	15%-20%	75	常压	√	√	
	辛酰氯	14.59	99%	25	常压	√	√	√
	异辛烷	15.29	99%	≤75	-0.1-常压	√		√
	三正丙胺	15.1	99%	25	常压	√		
	甲基三甲氧基硅烷	3.8	99%	25	常压	√		
	硫化氢钠	3.93	/	25	常压		√	√
	盐酸	0.2	31%	25	常压		√	√
A26 罐区	四氯化钛	138.4	/	常温	常压			√
	三甲基一氯硅烷	68	99%	常温	常压	√	√	√
	甲基三甲氧基硅烷	76.4	99%	常温	常压	√		
	甲醇	12.7	15%-20%	常温	常压	√	√	
	正丁醇	64.8	99%	常温	常压	√		√
	正辛醇	66.2	99%	常温	常压	√		
	异丙醇	63.2	99%	常温	常压	√		
	双氧水	89.6	30%	常温	常压			√
贵金属回收装置	液碱	3.5	30%	常温	常压			√
	氨水	2.5	10-25%	常温	常压			√
污水处理站	双氧水	3.3	27.5%	常温	常压			√

6.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 5.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设施的危险度分级表见附表。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 6.1-2 固有危险程度分析表

单元	项目装置	主要介质		物料容量		温度		压力		操作 分数	总分	危险等级	单元危险度
		名称	分数	m ³	分数	℃	分数	Mpa	分数				
A23 车间	甲基硅酸反应釜	氨水、三甲氧基硅烷	5	5	0	50	0	0.05	0	2	7	III	II
	氨气罐	氨气	10	10	0	常温	0	0.3	0	5	15	II	
	钛酸四异丙/丁酯合成釜	四氯化钛、异丙醇、石油醚、钛酸四异丙酯	5	5	0	85	0	0.05	0	2	7	III	
	异丙基三正硬脂酸酐氧基钛酸酯合成釜	钛酸四异丙酯、异丙醇	5	5	0	100	0	0.05	0	2	7	III	
	异丙基三油酸酐氧基钛酸酯合成釜	钛酸四异丙酯、异丙醇	5	5	0	100	0	0.05	0	2	7	III	
	异丙基三（二辛基焦磷酸酐氧基）钛酸酯合成釜	正庚烷、五氧化二磷	5	5	0	80	0	0.05	0	2	7	III	
A24 车间	580 反应釜	3-巯丙基三乙氧基硅烷、四丁基溴化氨、硫化钠	2	10	2	80	0	0.05	0	2	6	III	II
	硅氮烷反应釜	三甲基一氯硅烷、六甲基二硅氮烷、氨气	10	2	0	55	0	0.05	0	5	10	II	
	氨气罐	氨气	10	10	0	常温	0	0.3	0	5	15	II	
A26 罐区	储罐	四氯化钛、三甲基一氯硅烷、三甲氧基硅烷、甲醇水溶液、正丁醇、异丙醇、双氧水	5	80	5	常温	0	常压	0	2	12	II	II

由上表中可知，该项目 A23 车间、A24 车间、A26 罐区的固有危险程度为 II 级，属于中度危险。

6.1.3 各单元固有危险程度定量分析结果

1. 具有可燃性的危险化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目存在的可燃性危险化学品为正庚烷、异辛烷、三正丙胺、氨、三甲基一氯硅烷、丁醇、异丙醇、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、天然气、钛酸四异丙酯、甲醇、石油醚等，未查到异辛烷、三甲基一氯硅烷、六甲基

二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、钛酸四异丙酯、石油醚的燃烧热，因此本报告不予计算。天然气仅存在于管道中，本报告不予计算。

表 6.1-1 具有可燃性的危险化学品的质量及燃烧后放出的热量一览表

作业场所	物质名称	数量 (t)	燃烧热 (kJ/mol)	燃烧放出的热量 kJ
A23 车间	氨气	0.42	651.11	16057909.57
	丁醇	12.77	2673.2	460560766.3
	异丙醇	26.43	1773.95	872878292.7
	正庚烷	20.64	4806.6	990082273.8
	正辛醇	15.16	5275.2	614083022.3
A24 车间	甲醇	4.8	216.04	108728089.9
	三正丙胺	15.1	6335.7	667753681.9
A26 罐区	甲醇	12.7	145.66	287676404.6
	正丁醇	64.8	2673.2	2337066379
	正辛醇	66.2	5275.2	2681549873
	异丙醇	63.2	1984.7	2087245861

注：根据企业提供的数据，A26 罐区甲醇水溶液储罐中甲醇浓度约为 15%-20%，本次以 20% 计算甲醇存在量。

2. 具有毒性的危险化学品浓度及质量

根据《危险化学品分类信息表》，该项目涉及的辛酰氯、三正丙胺、氨、三甲基一氯硅烷、六甲基二硅氮烷、甲醇、硫化氢钠等为急性毒性物质，其他物质毒性危害为轻度，本报告不予以列出。

表 6.1-2 具有毒性的化学品浓度及质量一览表

作业场所	物质名称	数量 (t)	浓度 (含量)	毒性
A23 车间	氨气	0.42	99%	急性毒性-吸入, 类别 3*
	六甲基二硅氮烷	53.53	99%	急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3
	三甲基一氯硅烷	34.89	99%	急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3
A24 车间	甲醇	4.8 (甲醇水溶液折算成甲醇量)	15%-20%	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3*
	辛酰氯	14.59	99%	急性毒性-吸入, 类别 2
	硫化氢钠	3.93	/	急性毒性-经口, 类别 3
	三正丙胺	15.1	99%	急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3
A26 罐区	三甲基一氯硅烷	68	99%	急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3
	甲醇	12.7	15%-20%	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3*

3.具有腐蚀性的化学品浓度及质量

该项目涉及的化学品均具有一定的腐蚀性，详见 6.1.1 节。

6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

表 6.2-1 各单元危险、有害程度定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
厂址及周边环境单元	<ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目位于湖口高新技术产业园区，项目位于化工园区内。 2) 该项目与周边企业、架空电力线等周边环境的距离满足要求。 3) 该项目厂址无不良地质结构，满足法律法规要求。 4) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 17 项内容的检查分析，均符合要求
平面布置及建构物单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的总平面布置、建构物情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目总平面布置按功能分区，装置区内设备设施的布置紧凑、合理，各建构物之间的防火间距满足要求。 2) 该项目车间耐火等级为一级，建筑面积及防火分区符合要求。 3) 该装置建构物抗震设防烈为 6 度，符合《建筑抗震设计规范》和《构筑物抗震设计规范》要求。 4) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 43 项内容的检查分析，均符合要求
生产装置单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的生产装置子单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目生产装置采用远程自动化操作，设置了 DCS 系统和 SIS 系统。 2) 该项目在可能发生超压等设备装有安全阀等安全附件。 3) 该项目车间设有安全通道，出入口不少于 2 个，通道和出入口畅通。 4) 对该单元进行了 49 项现场检查，2 项不符合，不符合项均为：贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除
储运单元	<p>储运子单元</p> <p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的储运单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目物料采用仓库、储罐进行储存。 2) 该项目罐区合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。 3) 对该单元进行了 23 项现场检查，均符合要求
	<p>危险化学品重大危险源子单元</p> <p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的重大危险源单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，该公司已建立重大危险源安全管理制度和有关安全操作规程。 2) A26 罐区储罐设有 DCS 系统和 SIS 系统对相应储罐的液位、温度等进行远传报警连锁； 3) 该公司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； 4) 该公司已建立重大危险源包保责任制，明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，定期对各负责人履职情况进行考核。 5) 对该单元进行了 58 项现场检查，1 项不符合要求：A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等

公用工程及辅助设施单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的公辅工程子单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生产装置设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施，采用 DCS 系统及 SIS 系统； 2) 该项目装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，均设置了可靠的防雷保护装置，并经检测合格； 3) 该项目委托第三方进行了 SIL 验算，系统满足要求； 4) 对该单元进行了 45 项现场检查，1 项不符合要求：硅氮烷釜 MM 进料管无标识，R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误
特种设备单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。 2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。 3) 对该单元共进行了 17 项检查，均符合要求
消防单元	<ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目建构筑物设有环形消防车道。 2) 消防水管网环状布置，室外按要求设置室外消火栓，室内设室内消火栓系统，满足消防需求。 4) 该公司根据各部位火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火设施。 5) 对该单元进行了 28 项现场检查，均符合要求
安全管理单元	<p>评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该公司主要负责人、专职安全管理人员等均取得了主要负责人或安全生产管理人员资格证书。 2) 该公司特种设备作业人员均取得质量技术监督局颁发的特种设备作业人员操作证，操作证均在有效期内。 3) 该公司已编制安全事故应急救援预案，建有应急救援组织和应急救援人员，配备应急救援器材、设备。 4) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。 5) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全得安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求 6) 对该单元进行了 64 项现场检查，3 项不符合要求，均为：A26 罐区无安全警示标识
法律法规符合性检查单元	<p>评价组对各类安全生产相关证照是否齐全。建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。安全生产管理措施是否到位。安全生产规章制度是否健全。是否建立了事故应急救援预案。建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。安全设施专篇中各项安全对策措施建议落实情况等符合情况进行了检查，检查组认为，该项目符合安全生产相关法律、法规要求。</p>

6.3 风险程度的分析结果

6.3.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目涉及的危险化学品主要有钛酸四异丙酯、丁醇、正庚烷、石油醚、异丙醇、硫化氢、辛酰氯、异辛烷、三正丙胺、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、四氯化钛、五氧化二磷、盐酸、天然气、氮气、污水处理用的双氧水等，生产过程部分工艺在一定的温度和压力下进行，生产装置中存在的法兰、阀门、螺纹等，存在较多的静密封点，并且存在泵等机械设备，存在动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大，且部分生产装置操作温度变化较大，可能增加了设备、管道、机泵的动、静密封泄漏几率。

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、计量罐、精馏塔、管道等的法兰垫片损坏、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。

该项目涉及贵金属焚烧炉、二燃室等明火设备，对材质耐高温要求较高，如设备材质不满足要求、安装质量差、未设置点火熄火保护系统等，可能引发物料泄漏。

该项目涉及钛酸四异丙酯、硫化氢、辛酰氯、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、六甲基二硅氮烷、五氧化二磷、盐酸、双氧水等腐蚀性物品，容易对设备、管道产生腐蚀，尽管该项目为减轻腐蚀选用了耐腐蚀材质，但仍然存在着缝隙腐蚀、应力腐蚀、晶间腐蚀等状况，可能导致危险化学品泄漏。

该项目使用泵作为液态输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

该项目设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出；

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。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂泄漏。

表 6.3-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏。	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	安全阀排放、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发。	极易发生	尽量将物料密闭操作，安全阀排气引至安全地方。
3	计量罐、高位槽或设备液位过高发生溢流泄漏。	偶尔发生	各类罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
4	压力容器超压、安全阀动作。	偶尔发生	压力容器按规范进行设计，安全阀泄放口引入尾气处理设施
5	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
6	人员误操作导致物料外泄。	容易发生	按操作规程进行作业

6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

该项目涉及正庚烷、异辛烷、三正丙胺、氨、三甲基一氯硅烷、丁醇、异丙醇、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、天然气、钛酸四异丙酯、甲醇、石油醚为易燃物质，涉及的双氧水具有氧化性，其工艺和物料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。

该项目涉及易燃易爆物质，如发生泄漏、未设置静电接地、防雷接地或失效，易发生火灾、爆炸事故。

该项目涉及明火设备，如材质不满足要求、密封不严等，造成物料泄漏、设备破裂等，易发生火灾、爆炸事故。

该项目涉及禁忌物，如生产过程中禁忌物接触，易造成火灾、爆炸事故。

该项目涉及爆炸危险区域，如爆炸危险区域内未采用相应防爆等级的电气设备，易引发火灾爆炸事故。

详细分析见附件 A.2.3 节。

6.3.3 有毒化学品接触最高限值的时间

根据《高毒物品目录》，该项目涉及的物料中氨为高毒物品，其他物质均具有一定的毒性，天然气、氮气等具有窒息性。需要说明的是，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，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。

第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果

7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

1、重点监管的危险化工工艺

按照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的规定，该项目六甲基二硅氮烷生产过程涉及的胺基化工艺属于重点监管危险工艺。

2、危险化工工艺安全措施分析

该项目涉及的危险工艺装置采用的控制系统包括：DCS 分散控制系统、SIS 安全仪表系统、有毒气体检测报警系统等，根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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）对该项目危险工艺采取的安全措施进行检查，检查情况如下：

表 7.1-1 胺基化工艺检查表

检查内容	现场情况	符合性
重点监控工艺参数		
胺基化反应釜内温度、压力；胺基化反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比；气相氧含量等	设置胺基化反应釜温度、压力、搅拌电机、氨气进料等的远传指示、三甲基一氯硅烷经计量后加入，反应釜设氧含量检测	符合
安全控制的基本要求		

检查内容	现场情况	符合性
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等	胺基化反应釜设置 DCS 控制系统和 SIS 控制系统，设置温度、压力报警联锁并与循环水、氨气进料形成联锁，设置紧急停车按钮和可燃有毒气体检测报警系统，反应釜设置氮气置换，反应釜内氧含量在设定值内方可进行投料。	符合
宜采用的控制方式		
将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统	胺基化反应釜设置 DCS 控制系统，温度、压力与氨气进料阀、循环水调节阀形成联锁关系；胺基化反应釜设置 SIS 系统，温度、压力与反应釜循环水回水切断阀、氨气进料阀形成联锁	符合
安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等	胺基化反应釜设置安全阀、紧急停车按钮	符合

综上所述，该项目胺基化工艺设置的控制系统符合《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）安全控制的要求。

7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

1、重点监管的危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号），通过对该项目及企业相关资料分析，项目涉及的天然气（燃料）、氨、甲醇、四氯化钛属于重点监管的危险化学品。

2、重点监管危险化学品安全措施检查

表 7.1-2 重点监管危险化学品相关安全措施一览表

序号	《原则》要求	现场情况	符合性	备注
天然气				
1	<p>【一般要求】</p> <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>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。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，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>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</p>	<p>操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>天然气密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，在使用天然气的场所设置可燃气体检测报警仪，人员配备防护用品。设置安全警示标志，配备相应的消防器材</p>	符合	
2	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	<p>不敲击燃气管道，不带压修理和紧固燃气管道，涉及天然气的动火作业严格按有关管理制度进行</p>	符合	
3	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 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℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照</p>	<p>项目不涉及天然气的储存</p>	/	

	<p>明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>（3）天然气储气站中：</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建（构）筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p>			
4	<p>【运输安全】</p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>（2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>（3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>（4）采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道</p>	项目厂内采用管道输送天然气，地上敷设	符合	
氨				
1	<p>【一般要求】</p> <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，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>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。</p>	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识；密闭操作，工作场所设置氨泄漏检测报警装置，使用防爆型设备，该公司配备应急救援器材，人员穿防静电	符合	

	<p>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。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>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。</p>	工作服。氨气罐设置安全阀、远传压力、液位、温度仪表和报警；氨气区域无禁忌物，使用氨气区域设置安全警示标志和防静电措施		
2	<p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(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。</p> <p>(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：</p> <p>——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；</p> <p>——作业环境应设立风向标；</p> <p>——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；</p> <p>——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> <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装</p>	未发现用氨气管道做电焊接地线、用铁器敲击管道与阀体；车间设置氨气泄漏检测报警装置，厂区设置风向标，检维修作业按该公司管理制度进行	符合	
3	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。</p> <p>(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施</p>	评价范围不涉及储存	/	
4	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有防静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。</p>	采用管道进行输送，氨管道未靠近热源敷设，氨管道敷设在非燃烧体的支架或栈桥上，设置管道颜色及标志	符合	

	<p>运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送氨的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>			
甲醇				
1	<p>【一般要求】</p> <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>密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、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，避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备</p>	<p>操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识；密闭操作，使用防爆型设备，人员穿防静电工作服；储罐等设置压力、液位、温度等的远传报警；设置安全警示标志，甲醇设备周边无禁忌物</p>	符合	
2	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放</p>	<p>进入设备内操作按有限空间制度、规程进行，生产车间设置防火防爆措施，配备灭火器，污水经处理合格后排放</p>	合格	
3	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采</p>	<p>储存于储罐内，远离火种、热源；周边无禁忌物，罐区采用防爆型设备，</p>	符合	

	<p>用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施</p>	<p>甲醇水溶液储罐设置围堰，设置防雷防静电设施并经检测合格</p>		
4	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施</p>	<p>采用管道进行输送，敷设在非燃烧体的支架或栈桥上，未靠近热源敷设，管道设防雷防静电装置并经检测合格，管道设置标识</p>	符合	
四氯化钛				
1	<p>【一般要求】</p> <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>密闭操作，工作场所局部排风。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。配备两套以上重型防护服。操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与易(可)燃物、还原剂、碱类、活性金属、水及含水物质接触。尤其要注意避免与含水物质接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备</p>	<p>操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识；密闭操作，人员佩戴防护用品，该公司配备应急器材，储罐等设置液位、温度远传记录和报警，周边无禁忌物，设置安全警示标志</p>	符合	

2	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 开四氯化钛容器时，确定工作区通风良好；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。</p> <p>(2) 四氯化钛生产和使用过程中注意以下事项： ——必须穿戴好劳动保护用品； ——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p> <p>(4) 充装时使用万向节充装管道系统</p>	进入容器内作业按有限空间进行，作业人员配电劳动保护用品，污水经处理合格后排放	符合	
3	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 四氯化钛贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖，应设有计量装置，储存时保留一定空间。</p> <p>(2) 四氯化钛宜储存在干燥通风的库房内，防止受潮，库内相对湿度不超过 75%，如发现库内有烟雾应先行通风后再检查包装容器有无渗漏破损或封口不严现象。</p> <p>(3) 应与易（可）燃物、还原剂、碱类、活性金属、水及含水物质、食用化学品等分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。在四氯化钛储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积，围堰与地面作防腐处理。</p> <p>(4) 每天不少于两次对各储罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报</p>	罐区设置安全标识，储罐密封加盖，与其他储罐之间采用围堰进行分隔，周边无禁忌物，定期进行巡检，发现问题及时处理	符合	
4	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 四氯化钛装于专用的槽车内运输，槽车应定期清理；灌装和卸货后，应将进料口盖严盖紧，防止行驶中车辆的晃动导致四氯化钛溅出；卸料时，应保证导管与阀门的连接牢固后，逐渐缓慢开启阀门。用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。四氯化钛装卸人员应站在上风处，搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。</p> <p>(3) 严禁与易（可）燃物、还原剂、碱类、活性金属、水及含水物质、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温</p>	厂内采用管道进行输送	/	

3、结论

综上所述，该项目涉及的甲醇、氨、四氯化钛、天然气采用的安全控制措施和应急处置措施满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号）的要求。

第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果

8.1 建设项目的的外部情况分析结果

8.1.1 自然条件

1、地形地质、地势地貌

湖口县地质构造交叉重叠，岩性丰富多彩，土壤在岩层之上，系长期风化和冲积而成。自然土壤以红壤、黄棕壤为主，还有湖积性草甸土、砂丘土以及山区垂直分布的诸类土壤。

场地处于砂山北缘一级阶地上，属长江河漫滩，岸坡坡度 1: 6-1: 10。场地范围内地层：表层为第四系全新统冲积层，总厚度约 50m，以下为志系地层，岩性为粉砂岩类，基度稳固。

场地内岩土层从上至下划分为五层，分别是素填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹中粗砂、砂砾卵石。

场地未见明显新构造运动及全新断裂活动痕迹，场区不良工程地质现象不发育，土层内未见土洞、空洞等不利工程因素。场地地势开阔，没有高陡山体、孤岩、斜坡等不良现象。

湖口县虽属鄱阳湖冲积平原区，但丘陵地貌突出，山丘起伏，港汊纵横。有 80%的面积在海拔 50 米以下，山地占 22.01%，水域面积占 20.8%，耕地面积占 25.1%。地形结构东南群山环抱，西北江湖环绕，中部小丘垄埂起伏，总的趋势由东南向西北倾斜。该项目区域地势原始标高在 19.9-36.2m 之间，经平整后场地标高为 23-23.5m，高出工业园区发展大道约 2m。

2、水文条件

地表水：鄱阳湖环绕半边县境，境内水系多发源于庐山，主要水系有寺下湖、蓼花池、长龙、钱湖等，总长 180km，水面 43 万亩。水流总量年平均近

3.7 亿 m^3 ，河港水能蕴藏量 1600KW。长江每年 6-9 月为丰水期，12 月至次年 2 月为枯水期，1-2 月为最枯水期，其余各月为平水期。最大流量为 $77000m^3/s$ ，最小流量为 $4500m^3/s$ ，最大年平均流量 $31100m^3/s$ ，最小平均流量 $14400m^3/s$ ，多年平均流量为 $23500m^3/s$ 。据九江水位站多年实测水位资料，该项目处水位特征如下：历年最高水位：22.58m(1998.6)，历年最低水位：4.58m(1929.3.28)，多年平均水位：11.90m，历年丰水期平均水位 17.25m，历年枯水期平均水位 9.5m。50 年一遇高水位 19.223m，20 年一遇高水位 18.593m，10 年一遇高水位 18.043m，保证率 90%的低水位 5.943m。最大水位变差：15.69m。

地下水：场地地下水主要为上层滞水，主要分布在素填土细砂中，孔隙水主要分布在粉质粘土层中。地下水与长江水位相联，水位变化幅度在 2-7m 左右，据资料，场地地下水对砼不具腐蚀性。

3、气象条件

湖口县属北亚热带湿润气候区，热量丰富，四季分明，年平均气温 $17.4^{\circ}C$ ，稳定在 $10^{\circ}C$ 以上的持续天数 230~244 天，7~8 月平均气温 $28.8^{\circ}C$ ，极端最高气温为 $40.3^{\circ}C$ （1959 年 8 月 23 日），1 月平均气温 $4.2^{\circ}C$ ，极端最低气温为 $-10^{\circ}C$ （1969 年 2 月 6 日），常年无霜期 258.8 天。

湖口县有明显的季风，风向多为夏南冬北。全年平均风速为每秒 3.2m（二级）。风向风力极不稳定，每年至 7 月南风最多，其他月份为东北风多。盛夏季节常有雷雨大风。历史上最大的东北大风暴是 10 级，风速 $28m/s$ （1965 年 11 月 16 日）；历史上最大的东南雷雨大风为 12 级，风速 $34m/s$ （1973 年 8 月 3 日）。

湖口县年平均降雨量为 1411.9mm。降雨量集中于 4-6 月，占年降雨量的 45%。降水特征是四季雨量分布不均，差异悬殊。春夏雨湿，秋冬干燥。年降雨量最大为 1883.2mm，日最大降水量 320mm；年降雨量最少为 776.4mm（1978 年）。

湖口县日照特征为夏秋日照多，春冬日照少，总日照量较为充足。全年实际平均日照为 1878.3 小时，日照百分率为 42%。8 月日照时数最高平均 251.9 小时。2 月日照时数最少平均 106.6 小时。年日照时数最多为 2302.3 小时（1963 年）；年日照时数为最少为 1444.3 小时（1981 年）。

4、地震烈度

根据《中国地震基本烈度区划图》和九江地区地震台资料及抗震办有关文件，本区地震烈度属 VI 度，设计地震分组为一组。基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35S。场区土为中软场地，III 类建筑场地。

8.1.2 周边环境

项目周边企业主要有英翔公司、江西赛瓷材料有限公司、中天药业、九江萍钢钢铁有限公司等，根据外部安全防护距离和附件 B.1 章节分析，该项目与外部环境之间的间距均满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火通用规范》等法律法规、标准规范的要求。

该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离如下：

表 8.1-1 重大危险源与八类场所一览表

序号	敏感场所及区域	实际情况	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	A26 罐区周边 300m 无上述场所。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	A26 罐区罐区周边 400m 无上述场所。	符合
3	供应水源、水厂及水源保护区	周边 500m 无供应水源、水厂及水源保护区	符合
4	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、地铁风亭以及地铁站出入口	A26 罐区 500m 范围内无上述设施。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	周边 1km 内无规定的场所、区域	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	周边 1km 内无规定的湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合
7	军事禁区、军事管理区	周边 1km 内无规定的场所、区域	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	周边 1km 内无规定的场所、区域	符合

8.1.3 外部安全防护距离

该项目涉及重点监管的危险化学品、A26 罐区构成四级重大危险源，涉及有毒气体氨，但氨的最大在线量小于临界量；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 4.4 条，该项目的 外部安全防护距离执行《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5 条和《建筑防火通用规范》GB55037-2022 3.2.1 条、3.2.2 条的要求，甲类罐区、甲类 车间与居住区、村镇及重要公共建筑等人员密集型场所的防护距离为 50m。

根据《江西晨光新材料股份有限公司向阳路厂区安全现状评价报告》中 个人风险计算结果，厂区 A23 车间、A24 车间、A26 罐区侧外部安全防护距 离均小于 50m。因此该项目的 外部安全防护距离执行《精细化工企业工程设 计防火标准》4.1.5 条和《建筑防火通用规范》GB55037-2022 3.2.1 条、3.2.2 条的要求，甲类罐区、甲类车间与居住区、村镇及重要公共建筑等人员密集 型场所的防护距离为 50m。

结合该公司周边情况可以看出，该项目外部安全防护距离内无上述目标 场所。

8.1.4 在建设项目爆炸、火灾、中毒范围内周边单位 24 小时内生产 经营活动及居民生活情况

江西晨光新材料股份有限公司对外发生影响的事故主要是火灾、爆炸及 有毒物质的泄漏。

表 8.1-2 周边可能受影响的场所、人员一览表

序号	环境保护对象	方位	距离 (m)	规模	受影响程度
1	山脚刘家村	NE	1970	约 15 户，60 人	较小、在可接受范围内
2	吴家垄	NE	2500	约 50 户，200 人	较小、在可接受范围内
3	黄百户村	SE	810	约 40 户，160 人	较小、在可接受范围内

4	花门叶	SE	1000	约 28 户，112 人	较小、在可接受范围内
5	山下王	SE	1110	约 48 户，192 人	较小、在可接受范围内
6	盛家山	S	1240	约 26 户，104 人	较小、在可接受范围内
7	刘家窑	S	1420	约 28 户，112 人	较小、在可接受范围内
8	陈受村	S	1570	约 60 户，240 人	较小、在可接受范围内
9	向阳村	S	1940	约 100 户，400 人	较小、在可接受范围内
10	杨垄葛	SW	2100	约 25 户，100 人	较小、在可接受范围内
11	沙湾刘	SW	3000	约 75 户，300 人	较小、在可接受范围内

该项目设有事故安全泄放设施及 DCS 控制系统、SIS 系统，设备均经有资质厂家设计制造安装，且从以往发生的事故案例中分析发生容器整体破裂、容器大孔泄漏类型事故可能性小，但仍需加强管理，预防事故发生。

8.2 建设项目的安全条件

8.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该项目采用的生产工艺和产品均未列入限制和淘汰类。

因此，该项目符合国家和当地政府的产业政策，未改变原有用地规划及产业布局。

8.2.2 建设项目与当地规划符合性

根据《湖口县人民政府办公室关于印发湖口县化工园区产业发展指引和禁限控目录的通知》，该项目不涉及“禁限控目录”中禁止类、限制类、控制类产业，不涉及禁止类、限制类危险化学品，该项目已取得项目立项、试生产批复等文件，符合当地产业政策。

该项目所用土地位于江西晨光新材料股份有限公司厂区内，项目于 2022 年 3 月 1 日取得了湖口县发展和改革委员会的备案通知书，并已取得九江市应急管理局出具的危险化学品建设项目安全条件审查意见书、危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书。项目符合国家和当地政府产业政策与布局规划。

8.2.3 建设项目选址划符合性

江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）位于湖口高新技术产业园区，位于认定的化工园区内。

根据 8.1.3 节分析，该项目外部安全防护距离内无相应的防护目标。

该项目厂址及周边环境符合性情况具体见附件 B.1 节。通过检查该项目厂址符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关标准要求。

8.2.4 项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

1. 项目对周边生产经营单位、居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸(包括爆炸、容器爆炸、其它爆炸)、中毒和窒息、灼烫腐蚀、起重伤害、高处坠落、机械伤害、物体打击、触电等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。

该项目装置采用 DCS 分散控制系统，并设有独立于 DCS 的安全仪表系统，自控设计先进可靠，系统经调试合格。根据工艺特点和安全要求，对装置的关键部位，设置必要的报警、自动控制及自动联锁等控制措施。该项目有毒物料均在密闭设备、管道内运行。开停工及不正常生产所泄放的有毒气体，均经处理后排放。该项目排放尾气对环境空气质量有一定影响，但都在国家排放标准允许范围之内。

该公司外部安全防护距离内无相应的防护目标。

该项目产生的废水经厂区污水处理装置处理后排入园区污水处理厂，不对外排放，不会影响地面水质量。在事故情况下，设有废水存贮、处理设施，不会影响地面水质量。但事故时如处理不当，有可能影响地面水质量，

造成污染。

厂内主要噪声源为压缩机、泵等，对高噪声设备进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该公司根据消防总用水量设置了相应容量的事故水池，以免污染周围水体环境。

2. 项目对该公司在役装置的影响

该项目周边主要建有 A17 车间、A18 车间、A19 车间、A27 罐区、锅炉房、机柜间等，如果该项目装置发生火灾爆炸及毒性物料泄漏事故，可能会对周边装置造成一定的影响，如果事故造成锅炉房、机柜间损坏，可能对全长装置造成一定的影响。

因此，该项目正常运行时不会对周围环境、该公司周边装置产生影响。

8.2.5 项目周边生产、经营活动和居民生活情况对项目的影响

1. 周边生产经营单位、居民生活对项目的影响

从项目建设区域的位置上看，该项目与相邻的装置、企业等的安全间距均符合《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等的要求，项目装置与居民点距离均满足要求。该公司对进出厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动正常情况下不会对该项目的生产产生影响，但是如果健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

2. 企业在役装置对项目的影响

该项目周边主要建有 A17 车间、A18 车间、A19 车间、A27 罐区、锅炉房、机柜间等，如果周边装置建设过程中发生火灾爆炸、泄漏等，可能会对该项

目装置造成一定的影响。

在正常生产情况下，项目周边生产、经营单位、居民及该公司周边在建装置对该项目的生产、经营活动没有影响。

8.2.6 建设项目所在地自然条件对建设项目生产的影响

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1) 地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，容易造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为 6 度，该项目已按抗震设防烈度的要求建设。

2) 雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

3) 该项目场地道路设置了合理的坡度，厂区排水设施完善，排水顺畅，暴雨时雨水能够顺利排出厂区，因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如设备运行温度过高，管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒有害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5) 厂址所在区域极端最低气温-10℃。低气温可能造成地面结冰，容易

造成人员滑倒跌伤等。低气温还可能造成水管结冰，水管爆裂等。

6) 不良地质

该项目场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响项目稳定性的不良地质现象，场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

8.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠

1) 工艺、技术可靠性分析

该项目产品生产工艺皆为企业独立研发的生产工艺，技术先进，且经江西省石油和化学工业协会组织专家对各产品生产工艺进行了技术认证。

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）》中规定的淘汰工艺和设备及《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号）等中的淘汰的落后技术装备、产品以及工艺。

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防护装置，基本符合要求。

2) 装置、设备（施）安全可靠分析

（1）该项目更换的设备中主要装置设备大部分均选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如安全阀、爆破片等。

(2) 该项目采用 DCS 控制系统，设置 SIS 系统，采取自动化远程控制操作，自动化程度较高。对重要的参数如压力、液位、温度、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。控制系统对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制，可有效降低事故风险。

(3) 在可燃有毒物质可能泄漏的地方，设置有可燃有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

(4) 现场仪表选用全天候型，防护等级满足 IP65。

8.2.8 公用辅助设施安全可靠

该项目公用辅助设施有给排水、供配电、供热、电讯、空压等。

1) 给排水

项目用水利用工业园区供水水源，在园区给水管网上引入一根管径为 DN100 的给水管，供水水压为 0.3Mpa。根据 2.8.1 节分析，供水系统满足项目生产生活用水需求。

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，新建一套污水处理装置。

依据企业提供资料，可满足项目用水需求，项目排水符合要求。

2) 供配电

该项目采用双电源供电，进厂电源电压均为 10KV。两路电源互为备用，由厂区变电房分流到厂区内各变电房内，配电电压为 380/220V，以满足该项目的用电需要。

在 A19 辅助车间设置 1 台 SCB14-2000KVA 变压器，供该项目车间、污水处理站、贵金属回收装置、罐区等使用。项目 DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，该项目尾气喷淋装置、循环水泵、硅氮烷反应釜用电、应急疏散照明系统等为二级用电负荷，该项目共新增二级负荷 340KW，其余为三级用电负荷。二级负荷采用双电源

供电。DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统、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、SIS 控制系统分别配置 UPS 电源各一套，容量 10KVA，其供电时间不低于 30min。气体检测报警系统配置 1 台 UPS 电源，容量 3KVA。

经过计算，该公司供配电系统能满足项目的要求。

3) 供热

该项目蒸汽主要来自园区，年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期共增加 3 吨/小时，可满足该项目生产需要。

项目生产用导热油依托锅炉房内现有天然气导热油炉（供热量约为 350 万大卡），该项目厂区现有装置所需供热量为 50 万大卡/h，该项目所需 2 万大卡/h，满足项目用热需求。

4) 电讯

该项目设置生产调度电话系统、视频监控系统、火灾报警系统、可燃有毒气体报警系统等。电讯系统可满足项目要求。

5) 空压氮气

空压制氮间已设置 1 台 1020Nm³/h 的螺杆式空压机和 1 台 162Nm³/h 的螺杆式空压机，并设置 1m³ 的仪表空气储气罐 5 个和一台 30m³ 空气缓冲罐。厂区原有项目压缩空气用气量为 320Nm³/h，年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期压缩空气总用气量为 150Nm³/h，可以满足项目缩气空气用气需求。

厂区氮气来自江西杭氧萍钢气体有限公司，年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目一期氮气总用气量为 200Nm³/h，可以满足项目氮气用气需求。

6) 消防

该项目同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

该项目一次火灾消防用水量最大的为 A23 车间和 A24 车间，室外消防用

水量为 30L/s，室内消防用水量为 10L/s，火灾延续时间 3 小时，需最大消防用水量为 432m³。消防用水由厂区消防水池供给，水池有效容积为 2173m³，厂区消防水池可以满足该项目要求。

厂区内已设消防、循环水泵房一座，内设消防水泵 2 台（电动消防泵），型号为 XBD10/70G-W-4，Q=70L/s，另有一台备用柴油消防泵，Q=70L/s。消防稳压泵两台（一用一备），型号为 DLF-20-70，流量 7.5L/s。厂区内设有 700m³的事故应急池。

消防给水水源及消防水泵可以满足项目消防用水的需求。

综上所述，该项目公用辅助设施采用的措施安全可靠地，符合安全生产要求。

8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.3.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。该项目的设计单位、施工单位、监理单位情况见表。该项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件。

表 8.3-1 设计、施工、监理单位一览表

类别	单位名称	资质	在该项目中从事内容	评价结果
安全设施设计及变更单位	扬州惠通科技股份有限公司	化工石化医药行业(化工工程)专业甲级	安全设施设计、变更	符合
施工单位	山东鸿华建筑安装工程有限公司	机电工程施工总承包壹级； 石油化工工程施工总承包壹级	施工	符合
监理单位	河南海纳建设管理有限公司	工程监理综合资质	监理	符合
评价依据：《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第七条				

该项目自动控制系统、电气仪表安装、设备管道安装、火灾报警、可燃

有毒气体检测报警系统、压力容器、防雷防静电装置等设备设施在施工完成后，施工质量经相关资质单位检测、调试合格，企业组织施工单位、监理单位、设计单位等多方进行了“三查四定”和现场联合验收，结论为合格，同意试生产。

8.3.2 项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。设备安装及自动化改造完成后建设单位对安全设施进行了检验检测，结果符合要求。

该项目安全设施检测情况：

1.该项目装置安装压力表，压力表经江西晨光新材料股份有限公司检定合格，并有相应的校验报告，符合要求，检测报告复印件见附录；

2.该项目装置安装安全阀，经九江昌润特种设备检验检测有限公司检测合格，并有相应的检测报告，检测报告复印件见附录；

3.该项目压力容器经淄博市特种设备检验研究院等机构检测合格，检测报告复印件见附录；

4.该项目可燃有毒气体检测报警器经江西晨光新材料股份有限公司检测合格，并出具了检测报告，检测报告复印件见附件；

5.该项目防雷装置于 2024 年 9 月 20 日经九江市蓝天科技有限公司检测合格，有效期至 2025 年 3 月 27 日。

8.3.3 项目安全设施试生产前的调试情况

该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，并于试车前进行了模拟调试；该项目在施工完成后、试生产前，对所有安全设施进行了调试。

联动试车前，对各生产装置、公用工程等各个设备进行了单机试车，根

据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节，使设备各项指标正常合格，处于最佳运行状态，为之后的单系统调试和联动试车打下了良好的基础。

单体试车之后，对每个系统进行了单系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备等都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。特种作业人员取证后持证上岗。调试的单系统包括各装置系统、仪表控制系统、储运系统、空压系统、循环水系统、蒸汽系统、电气系统等，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过企业、施工单位、设备厂家、设计单位、监理单位等的多方现场联合验收对该项目安全联锁及安全装置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录，调试报告见附件。该项目运行时安全联锁及安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

8.4 建设项目安全生产条件的分析结果

8.4.1 建设项目采用安全设施情况

8.4.1.1 建设项目采用的安全设施

1. 选址、总平面布置及建（构）筑物

1) 评价范围内生产、储存装置与周边民居、工厂、道路等周边环境的距离满足《建筑防火设计规范》、《建筑防火通用规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等的要求。

2) 评价范围内各建构筑物之间的安全间距、与厂区其他装置之间的安全间距满足《建筑防火设计规范》、《建筑防火通用规范》、《精细化工企业工程设计

防火标准》等的要求。

3) 厂区设有 2 个物流出入口和 1 个人流出入口。厂区消防通道为环形消防通道，消防道路宽度、转弯半径能满足消防要求。

4) 该项目厂区建有完善的排水系统。

5) 该项目新建建（构）筑物按要求进行抗震设防。

6) 该项目在生产过程中存在的腐蚀性物质，楼地面已采取防腐蚀要求。对钢结构有气相腐蚀的梁、板、柱及部分墙面刷防腐涂料，外露铁件、钢平台、钢栏杆也刷防腐漆进行处理。

7) 该项目 A23 车间、A24 车间均为一级耐火等级，采用砼框架结构，设置了多个安全疏散出口，车间为半敞开式建筑，充分利用自然通风。

2. 工艺、设备

1) 该项目生产装置采用 DCS 分散控制系统，装置工艺过程的主要变量都进入 DCS 进行调节、记录、显示、报警等操作，装置内主要机泵设备的运行状态均在 DCS 进行显示，一般的工艺参数在现场指示，实现对装置的日常监测及自动控制功能；为防止装置在开、停工和生产操作过程中可能出现重大事故导致重大人身和经济损失，保护操作人员和设备的安全，涉及重大危险源、危险工艺的装置设置一套独立于 DCS 系统之外的 SIS 安全仪表系统，根据工艺要求设置必要的安全联锁回路。

2) 涉及氨、异丙醇、正庚烷、甲醇等可燃有毒气体的作业场所设置可燃有毒气体检测报警装置，报警信号发送至现场报警器和 24 小时有人值守的中控室，并且进行声光报警。

3) 该项目装置涉及易燃易爆、有毒等物质的反应采用密闭操作系统，严格防止跑、冒、滴、串等现象发生，生产场所充分利用自然通风。在设备

和管线的排放口、采样口等排放阀加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。

4) 车间、罐区等废水收集后送至废水处理装置处理，处理达标后排放。

5) A26 罐区设有液位、温度等的报警联锁，部分储罐还设有一套独立的 SIS 系统对储罐液位超高进行联锁控制。

6) 对于压力容器，为了保证系统安全运行，设置安全阀。

7) 项目配电设备、材料均按其环境特征要求，选择相应的防腐、防爆、防水防尘型产品，并采取可靠的接地和避雷措施。腐蚀环境的电气设施采用防腐蚀型的电气，电气线路穿管保护。

8) 项目使用的特种设备，按照国家有关法规规定，办理使用登记，建立特种设备档案，并按有关规定定期进行检验和检测。

9) 压力表、安全阀等安全附件、可燃有毒气体检测报警仪、联锁装置等监控、控制器定期校验或调试，并有记录。

10) 各种转动机械、设备外露的传动部位装设防护罩。可能发生高处坠落危险的工作场所，设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆、护栏、安全盖板等安全设施，栏杆高度不低于 1.1m，梯、平台、走道均采取防滑地板和防滑踏脚。

11) 为有效预防火灾，及时发现和通报火情，迅速组织和实施灭火，保障生产和人身安全，该项目在车间等重点目标区域设火灾手动报警按钮、感烟探测器、声光报警器、消火栓按钮等火灾报警设施，报警信号接入设在中控室的火灾报警控制器。

12) 为了适应企业现代化管理的要求，实现对装置的生产情况、设备运行状态及消防安全的监视，在装置、罐区等内设电视监视系统。

13) 重大危险源、危险工艺反应釜设置便于现场操作的紧急切断阀，可由 DCS 远程手动操控，同时现场设置紧急操作按钮。

14) 贵金属回收装置焚烧炉、二燃室等设置了点火熄火保护系统。

15) 该项目涉及生产工艺过程中涉及甲醇、石油醚、正庚烷、异辛烷等易燃易爆物料的釜、槽、罐均设置了氮气吹扫保护。

16) 项目胺基化反应釜、钛酸四异丙酯/钛酸四丁酯合成釜、常压蒸馏塔顶上等安装了安全阀作为泄压设施。

17) 项目涉及的五氧化二磷、硫化氢、碳酸氢钠、硬脂酸、四丁基溴化铵等采用投料机进行投料，减少扬尘。

3. 防毒、防腐蚀

1) 罐区、车间 DCS 系统设置了报警联锁措施，防止超液位、超温、超压，同时在重大危险源、危险工艺设置安全仪表系统。

2) 项目尾气采取经相应的处理后进行排放。

3) 项目有毒物质生产过程采用密闭操作系统，在生产过程中加强对设备及管道的巡视检查，严格防止跑、冒、滴、串等现象发生，生产场所设置良好通风系统。接触有毒物料时，操作人员穿专业防护服和手套，佩戴防毒面具。输送有毒物质的管道系统、设备、阀门等贴上标签或注明记号以识别所输送的有毒物质。

4) 在存在有毒、腐蚀性的物料场所设置了喷淋洗眼器。

5) 所有散发可燃有毒气体的作业场所均设置可燃有毒气体检测报警仪，信号远传至中控室。可燃有毒气体检测器信号采用硬接线形式传输至独立的 GDS（气体检测系统）系统，并在现场设有声光报警。一旦出现气体泄漏检测报警 GDS 系统可立刻发出报警信号，操作人员可以立刻得到提示信息，

并精确定位到具体区域，以确保人员的人生安全。

6) 项目有腐蚀品生产过程采用密闭操作系统，在生产过程中加强对设备及管道的巡视检查，严格防止跑、冒、滴、串等现象发生。

7) 对具有腐蚀性的设备和容器选用防腐材质，以防腐蚀性物质对设备、设施发生腐蚀，造成泄漏。

8) 腐蚀性车间内的电气设施采用防腐蚀型的电气，电气线路穿管保护。仪表采用防腐蚀型的仪表。

9) 接触有毒、腐蚀性物料的操作人员戴防护手套、防毒面具等。

10) 厂区设置了风向标。

11) 现场人员配备有便携式气体检测报警仪，以及防毒面具等相应劳动保护用品及应急救援设施。

4. 防雷

1) 该项目 A23 车间、A24 车间为第二类防雷建构筑物，建筑物防雷设置不大于 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 或 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 的接闪网，引下线间距不大于 18m ，每根冲击电阻不大于 $10\ \Omega$ 。贵金属回收区、污水处理站等属于第三类防雷建构筑物。

2) 对于壁厚 $\geq 4\text{mm}$ 的金属塔、罐等设备，采用直接接地防雷。

3) 所有正常不带电的电气设备金属外壳、穿线钢管、铠装电缆金属外皮、金属电缆桥架等均进行保护接地。非金属电缆桥架内单独敷设接地线。工作接地、保护接地和防雷、防静电的接地装置共用，共用接地装置的接地电阻不大于 4 欧姆。

4) 防雷设施经检测合格。

5. 消防设施

1) 该项目厂区设有消防设施，通过本报告 2.9 节分析，厂区消防水池、消防泵、事故应急池等满足项目需求。

2) 该项目按《建筑灭火器配置设计规范》的要求配备了移动式消防设施、室内消火栓、室外消火栓等。

6. 电气安全

1) 该公司采用双电源供电。

2) 项目 DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，该项目尾气喷淋装置、循环水泵、硅氮烷反应釜用电、应急疏散照明系统等为二级用电负荷，该项目共新增二级负荷 340KW，其余为三级用电负荷。二级负荷采用双电源供电。DCS 控制系统、SIS 系统、可燃有毒气体报警系统、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。

3) 车间电缆沟单独设置，不布置在热管道内，且不穿越上述管道。

4) 动力及控制电缆，均采用阻燃铜芯电缆。

5) 正常不带电的电气设备金属外壳设置了接地措施。

7 其他

1) 该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，该公司建立了重大危险源包保责任制，明确了重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人。

2) 该公司定期为作业人员发放劳动防护用品和装备，该公司配备了一定的应急救援器材。

3) 作业现场按要求配置了防火、防触电等安全标志，仓库、罐区等部位还设置了物料安全告知牌。

4) 该公司在作业现场设置了各类消防器材、应急救援器材、气防器材等。

5) 该公司针对危险工艺反应釜、重大危险源等关键岗位、重点部位设置了负责人，定期对各部位运行情况进行检查。

6) 该公司定期组织各类人员进行不同主题的安全培训。

7) 该项目车间、罐区等部位设置了火灾自动报警系统，信号引至中控室内的消防控制室。

8) 企业认真贯彻落实党中央、国务院和省、市及应急管理部门关于安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设的要求，认真制定方案、编制标准规范、强化教育培训，全面开展企业安全风险分级管控和隐患排查治理工作，扎实推进双重预防机制建设，保障企业的安全生产。企业进行了风险分级管控，设置了“一图一表三清单”；企业定期进行安全隐患排查和治理工作，并及时上报。

9) 该项目涉及易制毒、易制爆化学品，该公司设立了治安保卫机构、配备了专职治安保卫人员。

10) 该公司针对生产装置、罐区等的重点部位设置了视频监控系统，视频监控终端位于中控室。

8.4.1.2 建设项目安全设施设计及设计变更采纳情况

该公司委托扬州惠通科技股份有限公司编制了《江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目(一期)安全设施设计》。本次验收评价为设计中位于 A23 车间、A24 车间生产的产品，因此，本次评价仅针对安全设施设计与该项目装置有关的安全措施采纳情况进行检查，不在验收范围内的装置本次不予评价，安全设施设计和设计变更中设计的安全措施采纳情况如下：

表 8.4-1 安全设施设计采纳情况表

序号	设计提出的安全措施	现场情况	采纳情况	备注
一、工艺系统的安全设施设计				
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			
2.	<p>一、防泄漏措施</p> <p>1、工艺管道设计施工按《工业金属管道设计规范》(GB50316-2000) (2008 年版)、《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》(SH/T 3501-2021) 相关要求执行, 达到安全可靠、便于操作, 设计中所用的管材、管件及阀门都有足够的机械强度及使用期限。蒸汽、循环水、盐水、压缩空气管道材质采用 20#, 其质量符合《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018 要求; 自来水管材质采用镀锌钢管, 其质量符合《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T 3091-2015); 有机溶剂、氮气、氨气物料管道采用不锈钢管道, 其质量符合《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976-2012 要求; 含氯离子管道、腐蚀性介质管道采用增强聚丙烯管道、衬塑管道, 具体详见工艺管道及仪表流程图。该项目氨的管道的压力等级选用 PN25, 根据 SHB-S01 《石油化工常用法兰垫片选用导则》</p>	工艺管道按要求进行材质选型	已采纳	
3.	<p>2、为了防止管道阀门产生跑、冒、滴、漏现象, 管道连接尽可能采用焊接, 减少泄漏点, 在阀门与管路或设备之间的连接选择法兰螺栓连接。</p> <p>3、采用先进的密封技术, 正确选择密封垫圈, 腐蚀性物料宜采用聚四氟乙烯材料或金属垫圈, 有效杜绝泄露产生。</p> <p>4、生产装置在新建或检修投产前, 进行设备和管道的耐压试验或泄漏试验, 确保系统无泄漏。</p> <p>5、管道在使用前必须按要求规定进行无损检测。</p> <p>6、生产中根据物料性质及流量、扬程等要求选用密封性能较高、性能参数相匹配的泵, 从源头上杜绝泵泄漏。</p> <p>7、该项目碳钢管道上做防腐措施, 防止腐蚀泄漏</p>	管道连接采用焊接和法兰连接, 按要求选择垫圈, 安装后进行试压试漏和检测, 设置防腐措施, 但 A23 车间 R22301 下方取样管阀门泄漏	未采纳	
4.	<p>8、危废仓库储存危废, A04 仓库和 A08 仓库内储存液体物料异辛烷、石油醚、六甲基二硅氮烷、正庚烷等, 仓库门口设置 150mm 高防溢流门槛, 两边设计了漫坡, 能有效防止液体流散。该项目桶装物料在搬运时要轻拿轻放, 防止包装及容器损坏。</p> <p>9、生产车间、甲类仓库涉及甲醇、石油醚、正硅酸乙酯、乙醇、异辛烷等易燃物料的的场所均根据要求设有相应数量的可燃气体检测报警仪, 其中仓库内气体报警与风机连锁。生产车间涉及氨气、氯化氢等有毒物料的的场所均根据要求设有相应数量的有毒气体检测报警仪。企业需配备便携式三合一气体泄漏检测仪, 定期检测。</p>	仓库不在本次验收范围内, A23 车间和 A24 车间设有可燃有毒气体检测器, 企业配备 便携式气体检测仪, 定期检测	已采纳	
5.	<p>10、车间接收罐、计量槽、储罐均设有现场就地和远传指示液位计, 控制室能实时观察罐内液位。</p> <p>11、该项目设尾气吸收装置, 用于吸收尾气, 确保产生的废气不外泄。</p> <p>12、在满足生产条件的前提下, 生产装置采用低压或常压操作, 且保持密闭生产, 以减少有毒可燃物泄漏, 设备及管道严格按照规范要求确定设计压力及设计温度参数, 按规范要求进行设备选型, 要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行, 以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏。</p> <p>13、该项目涉及盐酸、液碱等腐蚀性物质, 为防止腐蚀造成泄漏, 凡存有或输送盐酸的泵、管道、仪表等均选用相应的防腐材质以防腐蚀。</p> <p>14、A26 罐区均按规范要求设计了防火堤, 以防止泄漏物料流散至防火堤外</p>	车间接收罐、计量槽、储罐设有远传液位计, 设置尾气吸收装置, 采用密闭生产, 涉及腐蚀性物料的设备设施选用防腐材料, 罐区设置防火堤	已采纳	

6.	<p>二、防火、防爆措施</p> <p>1、对于有可燃、易燃物料的设备，设计中在放空总管上设置有阻火器。</p> <p>2、从工艺流程、材料选择、设备结构和操作管理采取措施减少避免静电荷的产生和积累。输送可燃易爆液体时，特别是甲醇、石油醚、正硅酸乙酯、乙醇、异辛烷等易燃易爆物料时，需严格控制流速，防止产生静电。所有设备、管道的法兰必须有消除静电的跨接措施。设备和管线必须防静电接地，电阻值应符合规定的要求。管道静电接地，当每对法兰或螺纹接头间电阻值超过 0.03 欧姆时，设导线跨接。当管道系统对地电阻值超过 100 欧姆时，应有两处接地引线。</p>	放空管设阻火器，设置防静电措施	已采纳	
7.	<p>3、该项目胺基化反应釜、钛酸四异丙酯/钛酸四丁酯合成釜、常压蒸馏塔顶上设计了安全阀作为泄压设施；储气罐、压缩空气管道上设有安全阀泄压设施；这些泄压设施确保生产设备安全。</p> <p>4、该项目生产工艺过程中涉及甲醇、石油醚、正硅酸乙酯、乙醇、异辛烷等火灾爆炸危险物料，反应釜、高位槽、计量罐及离心机均根据要求设计氮气置换及保护系统，采用氮气作为惰性气体保护系统。对低闪点易燃物料采用惰性气体置换或吹扫，可有效控制其火灾爆炸事故。</p> <p>5、该项目在抽料区设有静电接地夹，桶装物料在打料或抽料前采用静电接地夹可靠接地。</p> <p>6、车间、仓库、罐区内均设置火灾报警系统。详见 4.5.5 章节。</p>	胺基化反应釜、钛酸四异丙酯/钛酸四丁酯合成釜、常压蒸馏塔等安装安全阀；涉及易燃易爆物料的设备均设置氮气置换或保护，抽料区设静电夹，车间、罐区设火灾报警系统，但氧含量检测器出气管手阀为关闭状态	部分未采纳	
8.	<p>7、所有位于爆炸危险区域内的电气设施和电气设备均采用防爆型的电气设备。</p> <p>8、根据工艺要求，工艺过程设置 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统，对反应过程中的压力和温度进行控制，防止超温或超压发生危险。</p> <p>9、生产区设为防火区，严禁明火，按照《化学品生产单位动火作业安全规范》（AQ3022-2008）制定动火维修安全规范，并严格执行。</p> <p>10、为确保装置开停工及检修的安全，在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板</p>	爆炸危险区域采用防爆电气设备，生产装置设置 DCS 系统和 SIS 系统，检修作业按照有关管理制度进行	已采纳	
9.	<p>三、防尘措施</p> <p>在该项目涉及的主要固体物料为五氧化二磷、硬脂酸、碳酸氢钠、硫化钠、四丁基溴化铵等，五氧化二磷、硫化钠、碳酸氢钠、硬脂酸、四丁基溴化铵为袋装，采用投料机进行投料，减少扬尘，同时车间通风良好，减少粉尘的积聚，并为作业人员配备劳动防护用品（防尘口罩），A24 车间内设烘干机，烘干机配套设有引风装置及除尘装置</p>	设置投料机、防尘设施	已采纳	
10.	<p>四、防毒措施</p> <p>1、预防中毒的主要技术措施</p> <p>(1) 应将有毒物质的特性、防范措施、急救知识等制成毒物信息卡，悬挂在工作场所，并对作业人员进行安全教育，熟知预防中毒和现场急救、自救能力等措施。</p> <p>(2) 有毒作业场所的作业人员应正确穿戴好防护用品，如工作服、防护眼镜、工作靴、手套、防毒面具或呼吸保护器等，并保证防护用品的完好、有效。</p>	人员穿戴防护用品，但 A26 罐区无安全警示标识	未采纳	
11.	<p>2、防护用品的使用和急救措施</p> <p>(1) 防护用品应定期检查，定期更换。</p> <p>(2) 生产、使用、贮存岗位必须配备两套以上的隔离式面具。操作人员必须每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。</p> <p>(3) 生产、使用、贮存现场应备有一定数量药品，中毒者应迅速撤离现场，严重时及时送医院治疗。</p> <p>(4) 现场设有事故淋浴器和洗眼器，发生中毒和污染后可迅速冲洗。该项目生产车间和甲类仓库均设置有事故淋浴器和洗眼器</p>	设置防护用品、应急救援器材，配备一定数量的药品，现场设有喷淋洗眼器	已采纳	

12.	<p>3、有毒作业场所的管理</p> <p>项目存在中毒与窒息危险源，泄漏、检修置换清理不彻底、违章进入受限空间作业接触是引起中毒窒息主要途径。通过严格按照相关作业安全规程要求，尽量选用安全程度高的设备设施；配备组分检测设施；加强作业场所通风换气；加强个体防护；制定作业规程，加强管理控制，可以有效预防和控制中毒窒息事故发生。</p> <p>(1) 有毒作业场所每年应进行毒物浓度监测分级。</p>	按要求进行毒物浓度监测	已采纳	
13.	<p>(2) 有毒作业岗位应设 2 人操作，并应设流动监护人员监视检查。</p> <p>(3) 有毒作业场所、场地、地面、地沟均应光滑（防止积尘），便于清扫；地沟要保证畅通，防止有毒废水外溢，增设防水、防腐涂层。</p> <p>(4) 有毒物品的运输如发生意外、贮存物料发生大量泄漏等除按相应的应急预案进行处置外，还应按《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，645 号修改）的要求进行报告处理。</p> <p>(5) 防毒措施按《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2.1-2019~GBZ 2.2-2007 规范要求，使有毒物料均在密闭状态下使用，正常生产情况下，人员不与有毒物料接触，在有可能散发易燃、易爆、有毒有害物质的车间、厂房，应设置有强制通风系统，及时排除有毒有害气体。</p>	车间地面光滑便于清扫，设置防毒措施	已采纳	
14.	<p>(6) 使用贮存场所，必须备有急救解毒药，还应与企业所在地（最近的）医院有沟通，让其了解企业具体有哪些有毒物质以及急救方法。</p> <p>(7) 企业的职业安全职能部门应在安全生产行政监管部门的指导下会同车间管理人员对职工进行安全教育，组织事故抢救演习，并落实防护用品的发放、管理、维护等工作。</p> <p>(8) 对设备设施和个体防护用品的配置，按国家规定的要求进行。同时，还应考虑设备设施的安全色，安全标志、安全疏散通道、事故应急措施和中毒急救措施。</p> <p>(9) 职工健康方面要求新招职工应经过体检，坚持按卫生部门的要求对职工定期进行职业性体检，建立职工健康档案。并注意职业禁忌的甄别。</p> <p>(10) 在装置运行过程中，应做好定点、定期的日常监测工作，同时，建议对作业环境进行职业卫生评价，这是监测作业环境污染和预防慢性中毒的必要措施。</p>	配备应急器材、防护用品，职工按要求进行职业性体检，	已采纳	
15.	<p>(11) 作为化工生产配套装置的污水处理装置，要加强在维修、加料、检测作业时的管理和监护，定期清理，防止毒性废物的积累以及触电等事故的发生。</p> <p>(12) 作业现场必须配备足量防护手套、防护眼镜、过滤式防毒面具及空气呼吸器，并建立使用登记、报废制度。</p> <p>(13) 有毒物料生产、作业区必须在便于观察处设立灵敏有效的风向标。该项目在 A24 车间的屋顶最高处设有风向标。</p> <p>(14) 建设单位应遵守《工伤保险条例》，及时为从业人员办理工伤保险</p>	按要求进行，A24 车间设置风向标，为从业人员办理工伤保险	已采纳	
16.	<p>五、防腐蚀措施</p> <p>该项目涉及盐酸、四氯化钛、三甲基一氯硅烷等属于腐蚀性的物质；灼烫是项目主要危险因素之一，人体接触腐蚀性物质是引起灼烫伤害的主要途径；通过控制泄漏、加强个体防护、保证卫生清洗设施、加强培训教育与管理控制；灼烫危险因素可以预防和控制。</p> <p>1、该项目生产及储存场所按规定设置一定数量的喷淋洗眼装置，保护半径 15m。</p>	设置防腐措施、喷淋洗眼器	已采纳	
17.	<p>2、储存、输送碱等强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应做防腐处理。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。</p> <p>3、易被腐蚀或空蚀的生产设备、管道及其附件等选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施，如选用优质耐腐蚀材料，涂覆防腐涂层、缓蚀剂、电化学保护和合理的设计方案，同时规定检查和更换周期</p>	选择防腐材质，设置防腐措施	已采纳	
18.	正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施			

19.	<p>1、正常工况联锁保护</p> <p>该项目采用密闭化、机械化、自动化工艺，并采用控制室集中控制方式，在中控室设置 DCS 和 SIS 控制系统，对主要的工艺参数（温度、压力等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等控制。</p> <p>表 4.1-1a DCS 控制联锁一览表（3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷）</p> <p>表 4.1-1b DCS 控制联锁一览表（钛酸酯硅烷偶联剂）</p> <p>表 4.1-1c DCS 控制联锁一览表（六甲基二硅氮烷）</p> <p>表 4.1-1d DCS 控制联锁一览表（甲基硅酸）</p> <p>表 4.1-1f DCS 控制联锁一览表（A26 罐区）</p> <p>表 4.1-1g SIS 控制联锁一览表</p>	按要求设置自控系统，但罐区仪表气含水率过高，气动阀门有积水	部分未采纳	
20.	<p>2、安全泄压、事故排放、反应失控</p> <p>该项目胺基化反应釜、钛酸四异丙酯/钛酸四丁酯合成釜、氨气缓冲罐、常压蒸馏塔项上设计安全阀作为安全泄放设施，含有腐蚀性物料的精馏塔塔项设计了爆破片串联安全阀。</p> <p>该项目超临界二氧化碳干燥项目中的各种压力容器、加压泵都装有安全阀，超压自动泄放。</p>	设置安全阀，二氧化碳不在本次评价范围内	已采纳	
21.	<p>3、紧急切断</p> <p>DCS 安全联锁：</p> <p>1、3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷</p> <p>698 反应釜 R-12402 (A-F) 釜内温度设高温报警，高高温联锁关辛酰氯进料切断阀 XV-R12402 (A-F)-1。</p> <p>2、钛酸四丁酯/钛酸四异丙酯</p> <p>合成釜 R-12301 (A-H) 釜内温度设高温报警，高高温联锁关四氯化钛进料切断阀 XV-R12301 (A-H)5。</p> <p>3、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯</p> <p>合成釜 R-12304 (A-D) 釜内温度设高温报警，高高温联锁关四氯化钛进料切断阀 XV-R12304 (A-D)5。</p>	按要求设置自控措施	已采纳	
22.	<p>4、异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯</p> <p>合成釜 R-12306 (A-B) 釜内温度设高温报警，高高温联锁关四氯化钛进料切断阀 XV-R12306 (A-B)5。</p> <p>5、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯</p> <p>合成釜 R-12306C 釜内温度设高温报警，高高温联锁关四氯化钛进料切断阀 XV-R12306C5。</p> <p>6、A26 罐区</p> <p>(1) 四氯化钛储罐 (V-22601) 设高液位报警，高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22601A1 并停卸车泵 P-22601A，低液位报警，低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22601A2 并停出料泵 P-22601B</p>	按要求设置自控措施	已采纳	
23.	<p>(2) 三甲基一氯硅烷储罐 (V-22602) 设高液位报警，高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22602A1 并停卸车泵 P-22602A，低液位报警，低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22602A2 并停出料泵 P-22602B/C。</p> <p>(3) 甲基三甲氧基硅烷储罐 (V-22603) 设高液位报警，高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22603A1 并停卸车泵 P-22603A，低液位报警，低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22603A2 并停出料泵 P-22603B。</p> <p>(4) 甲醇储罐 (V-22604) 设高液位报警，高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22604A1 并车间输送泵 P-22416A/B，低液位报警，低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22604A2 并停卸车泵 P-22604</p>	按要求设置自控措施	已采纳	

24.	<p>(5) 正丁醇储罐 (V-22605) 设高液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22605A1 并停卸车泵 P-22605A, 低液位报警, 低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22605A2 并停出料泵 P-22605B。</p> <p>(6) 正辛醇储罐 (V-22606) 设高液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22606A1 并停卸车泵 P-22606A, 低液位报警, 低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22606A2 并停出料泵 P-22606B。</p> <p>(7) 异丙醇储罐 (V-22607) 设高液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22607A1 并停卸车泵 P-22607A, 低液位报警, 低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22607A2 并停出料泵 P-22607B。</p> <p>(8) 回收乙醇储罐 (V-22608) 设高液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22608A1 并停乙醇出料泵 P-12206(A-B), 低液位报警, 低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22608A2 并停出料泵 P-22608。</p> <p>(9) 乙醇储罐 (V-22609) 设高液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22609A1 并停卸车泵 P-22609A, 低液位报警, 低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22609A2 并停出料泵 P-22609B。</p> <p>(10) 双氧水储罐 (V-22610) 设高液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22610A1 并停卸车泵 P-22610A, 低液位报警, 低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22610A2 并停出料泵 P-22610B。</p> <p>(11) 正硅酸乙酯储罐 (V-22611) 设高液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XV-V22611A1 并停卸车泵 P-22611A, 低液位报警, 低低液位联锁关闭出料切断阀 XV-V22611A2 并停出料泵 P-22611B</p>	按要求设置自控措施	已采纳	
25.	<p>SIS 安全联锁:</p> <p>1、六甲基二硅氮烷</p> <p>硅氮烷反应釜 R-22306 (A-T) 设温度高报警, 高高温联锁关闭氨气进料阀 XZV-R22306(A-T) 3, 并开启夹套循环水阀门 XZV-R22306(A-T) 2。</p> <p>硅氮烷反应釜 R-22306 (A-T) 设压力高报警, 高高压联锁关闭氨气进料阀 XZV-R22306(A-T) 3, 并开启夹套循环水阀门 XZV-R22306(A-T) 2</p>	按要求设置自控措施	已采纳	
26.	<p>2、A26 罐区</p> <p>(1) 三甲基一氯硅烷储罐 V-22602 设液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22602A1 并停进料泵 P-22602A。</p> <p>(2) 甲基三甲氧基硅烷储罐 V-22603 设液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22603A1 并停进料泵 P-22603A。</p> <p>(3) 甲醇储罐 V-22604 设液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22604A1 并停车间甲醇输送泵 P-22416(A-B)。</p> <p>(4) 异丙醇储罐 V-22607 设液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22607A1 并停进料泵 P-22607A。</p> <p>(5) 乙醇储罐 V-22608 设液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22608A1 并停进料泵 P-12206(A-B)。</p> <p>乙醇储罐 V-22609 设液位报警, 高高液位联锁关闭进料切断阀 XZV-V22609A1 并停进料泵 P-22609A。</p>	按要求设置自控措施	已采纳	
27.	<p>3、甲基硅酸</p> <p>甲醇蒸馏釜 R-22410 釜上设温度高报警, 高高温联锁关闭蒸汽进料阀 XZV-R22410。</p> <p>4、重点监管的危险化工工艺的符合性</p> <p>对照《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)及《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)等文件所指重点危险工艺生产装置。本次项目生产工艺过程涉及的胺基化工艺属于重点监管的危险化工工艺, 自动设计见下表</p>	甲醇蒸馏釜已进行设备功能变更, 危险工艺自控系统满足要求	已采纳	

28.	采取的其他工艺安全措施			
29.	<p>1、根据工艺要求及相关国家规定选用可靠的设备，对主要工艺设备及其附属设备（阀门、管道及温度、压力、流量等检测仪表）由有资质的专业单位进行施工安装，确保设备本质安全，确保整个生产过程的严密性，减少有害物质的泄漏，预防事故发生。各建（构）物、设备、设施、地面、墙壁等做好防腐蚀处理。</p> <p>2、储罐、压力容器和压力管道的设计、制造、安装、管理和使用严格执行《特种设备安全监察条例》、《钢制石油化工容器设计规定》、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001-2009。设备、安全附件、阀门等的采购和使用按国家有关规定执行。压力容器操作等特殊工种作业人员必须经过专业技术操作培训，考试合格并持有《特种作业人员操作证》方可上岗操作。生产设备、储罐和管道及其连接处的材质、压力等级、制造工艺、焊接质量、校验、安装等按国家有关规定选用，并严格执行。</p>	按要求进行设备选型，特种作业人员持证上岗，特种设备已办理登记证	已采纳	
30.	<p>3、企业充分考虑正常停开车、正常生产操作、异常生产操作处理及紧急事故处理时的安全对策措施和设施，并制定相应的操作规程。当生产工艺中需要改变工艺参数时，按规定程序经批准后实施。</p> <p>4、设备布置符合如下原则：①设备便于操作和维护；②发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离；③尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减少对人员的综合作用；④布置具有潜在危险的设备时，根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号；⑤对振动、爆炸敏感的设备，进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等；⑥设备的噪声超过有关标准规定时，予以隔离；⑦加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等设有防护设施；作业区的热辐射强度未超过有关规定。</p> <p>5、设备、设施、管道的布置按有关化工车间布置设计规定执行，在考虑防火防爆距离、安全距离、安全疏散通道要求的同时，还要保证有足够的空间便于作业人员进行操作与检修。管道及电缆桥架等须跨越道路时，其净高大于 5.0m，并有醒目警示标志。</p>	制定操作规程，设备设施按要求进行布置	已采纳	
31.	<p>6、工艺管线的设计考虑了抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应安全措施加以控制。</p> <p>7、管线的布置符合以下要求：①各种管线的配置，必须符合有关标准、规范要求；②配置的管线，不应对人体造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修；③具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过不使用这些物质的生产车间、仓库等区域，也不得在这些地下管线的上面修建建筑物；④管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，设有预防措施；⑤根据管线内物料的特性要求，管线上按规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。</p> <p>8、下列设备、管道上设置了阻火器：①易燃易爆液体放空管；②生产装置、容器可燃气体工艺放空管或紧急放空管等</p>	按要求进行管线布置，易燃易爆物质的放空管设置阻火器	已采纳	
32.	<p>9、废气分车间处理，采用成熟的技术及其组合工艺处理各类废气污染物。对酸性废气污染物根据实际情况选用降膜吸收、水喷淋、碱喷淋等处理措施。</p> <p>10、制订完善的工艺操作规程，加强对生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数以及原材料、产品、中间产物的危险性质，确保上岗前操作人员熟知工艺和岗位操作规程。</p> <p>11、危化品装卸、使用安全： 该项目新建 A26 罐区，来自槽罐车的物料由输送泵打入储罐内，再由泵经管道输送至各车间中间槽或车间计量槽，计量槽上设液位计及溢流管。储罐设置了液位监控、记录、报警，并设置了高低液位报警联锁措施。储罐设接地装置，罐区出入口设置了人体静电泄放器，卸车区设计了静电接地桩及可燃气体检测报警装置。</p>	设置尾气处理系统，制定操作规程；A26 储罐设置液位远传报警联锁功能，储罐设接地，罐区设人体静电释放器，卸车区设置了可燃气体检测报警器	已采纳	

33.	<p>12、贵金属回收装置安全措施（由贵金属回收厂家提供）： 为了便于管理和控制，该项目贵金属回收采用 PLC 自动运行和监控技术，确保整个系统热解完全稳定，排放符合国家标准，且安全可靠。</p> <p>12.1、控制系统说明 该项目采用 PLC 对回收炉系统的重要参数如炉温、炉内负压、排烟温度进行实时采集监测，PLC 选择与现有的系统连锁，并通过监测值对回收系统实现自动控制。PLC 具有逻辑控制、定时控制、技术控制、步进控制、数据处理、回路控制、通信联网、监控及停电记忆、故障诊断等功能。在实现控制任务时，PLC 具有很高的灵活性和通用性；自诊断功能保证了 PLC 控制系统的工作安全性，出现故障或者报警时有蜂鸣器提示及闪光提示；良好的环境适应性使其可应用于较恶劣的工业现场；具有友好的用户界面，画面显示：总流程、参数总览、报警画面、趋势画面、控制画面、记录画面等，使用方便，维护简单。</p>	贵金属回收装置为成套设备，按要求设置了回收炉的控制系统	已采纳	
34.	<p>12.2、液位控制 (1) 氨水槽液位显示控制。 (2) 碱液位自动控制，高低液位报警。</p> <p>12.3、温度控制 (1) 箱式炉、二次热解室温度控制显示，低温和超温报警，根据温度的高低调节辅助燃料消耗。 (2) 高低温脱硝区温度显示，报警。 (3) 烟气换热器/烟气加热炉烟气温度显示，报警。 (4) 烟气急冷塔出口温度控制显示，调节水的喷入量，超温报警。 (5) 洗涤塔出口烟气温度显示报警。</p>	按要求设置了自控系统	已采纳	
35.	<p>12.4、压力控制 (1) 压缩空气低压报警，连锁控制。 (2) 燃气低压报警，连锁控制。 (3) 箱式炉、热解室压力显示，控制排风机频率，使回收系统保持在适当的负压下。</p> <p>12.5、分析 (1) 碱液的 pH 值分析。(2) 热解器火焰检测。</p>	按要求设置了自控系统	已采纳	
36.	<p>12.6、烟气在线监测 对烟气中的氧气、一氧化碳、氯化氢、二氧化硫、粉尘、氮氧化物等进行在线检测，超限报警。</p> <p>12.7、回收装置安全设计 1) 紧急排放 二次热解室在热解过程中因操作不当或物料特性，有可能产生爆燃（气体体积突然膨胀），因此在回收炉装有防爆门，二次热解室设有紧急排放烟囱，确保事故或紧急状态时启动。 2) 电气保护装置 自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警和误操作等安全保护装置；所有电气设备均设有接地，保证系统在特殊状态下的安全性</p>	按要求设置了在线检测、紧急排放和电气保护装置	已采纳	
37.	<p>3) 防烫保护 箱式炉、热解室及烟道均采用内隔热材料，但钢板表面温度过低易露点腐蚀，从防腐的角度考虑，表面温度宜控制在露点温度以上，为避免人员接触引起烫伤，需方可以在高温部分做必要的防烫防护。</p> <p>4) 熄火保护 本回收炉装有安全保护装置，燃烧器启动后点火不正常时，能安全自动切断燃料供应，防止爆燃，同时燃烧器风机继续运行，防止燃烧器被炉内高温烧坏。</p> <p>5) 开炉、停炉程序 自动控制系统在系统运转和停止运行期间，通过延时，控制燃烧器、送风机、排风机、泵等的开机及停机时间，在热解室温度上升及下降到设定温度时，回收系统才全部运行或停止运行，以确保在开炉及停炉全过程中各设备的安全。</p>	高温部位设置防烫措施，设置点火熄火保护保护系统	已采纳	

38.	<p>6) 重要部件一用一备 对系统中部分重要部件进行备用,防止因某设备突然损坏,造成整套系统被迫停机,产生二次污染。</p> <p>12.8、点火系统安全防护</p> <p>1) 点火程序控制:燃烧器点火前风机必须先运转,以防可燃气体在炉内残留,点火时引起气爆;</p> <p>2) 燃烧器带有离子探针,一旦发生熄火或点火失败,供气管路立即停止工作;</p> <p>3) UV 火焰检测器,联锁控制热解机及进料系统,确保热解安全</p>	设置有点火熄火保护系统	已采纳	
39.	<p>12.9、炉内负压控制系统 当压力传感器输入的压力信号高于-3mmH₂O 时,通过增加引风机变频器的给定提高引风机的转速即增大抽力来维持炉内负压状态。</p> <p>12.10、供风系统 设有流量自动控制。根据生产工艺的需要,可调节阀门达到控制风量的目的。</p> <p>12.11、引风机连锁保护控制 引风机配有变频调速装置,用于调节各回收炉炉膛负压。对电机具有过载、短路、线圈温度过高等保护措施,引风机故障时切换备用风机</p>	按要求设置了控制系统	已采纳	
40.	<p>14、易制爆化学品治安防范设计 双氧水属于易制爆化学品,严格按照《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》(GA1511—2018)执行,实体防范设计如下:</p> <p>(1) 双氧水采用罐区储存,周界设栅栏,出入口设栅栏门,栅栏顶部设防攀爬设施,栅栏离地高度按高于 2.5 米设计。</p> <p>(2) 易制爆仓库的安防监控中心设在控制室内,中控室的门为防盗安全门,并应符合 GB17565-2007 的要求。</p> <p>(3) 储存场所使用的钢筋栅栏应严格按照《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》(GA1511—2018) 7.10 条执行</p>	双氧水储罐按要求安装了防范措施,评价范围内不涉及易制爆仓库	已采纳	
41.	<p>技术防范设计如下:</p> <p>(1) A26 罐区设计了视频监控装置,监视和回放图像能清晰显示储存场所周边的现场情况。</p> <p>(2) A26 罐区出入口设计了入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置,监视和回放图像能清晰显示储存场所周边的现场情况。</p> <p>(3) A26 罐区的视频监控装置、电缆的防爆防护措施均需满足 GB50058 的要求,该项目选用防爆级别不低于 Exd IIBT₄ 的电气设备。</p> <p>(4) 控制室内设计了视频监控装置,监视和回放图像能清晰显示储存场所周边的现场情况。</p> <p>(5) A26 罐区采用实体或电子防护措施。</p> <p>(6) A26 罐区出入口设置了电子巡查系统。</p>	A26 罐区设置了视频监控,双氧水储罐设置了防入侵报警装置、电子巡查系统、防护措施等,电气设备设施的防爆级别不低于 Exd IIBT ₄	已采纳	
总平面布置				
42.	建设项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施			
43.	<p>江西晨光新材料股份有限公司东邻英翔公司,晨光新材料的 A11 甲类罐区距离其厂区围墙 85.7m;南邻山体;西南侧与江西赛瓷材料有限公司共围墙毗邻建设,A07 丙类仓库距离其最近建筑物(办公楼)间距约 37m;西邻中天药业,厂区围墙距离其围墙间距 30m;北邻发展大道和九江萍钢钢铁有限公司;厂区围墙距离发展大道 48.5m;距离九江萍钢钢铁有限公司围墙约 100m。</p> <p>具体详见下表所示。</p> <p>表 4.2-1 该项目与外部建筑物防火间距一览表</p> <p>结论:江西晨光新材料股份有限公司新建的各建(构)筑物或装置与外部道路及建构筑物的安全距离符合《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 年版))的要求</p>	与周边环境间距符合要求	已采纳	
44.	全厂及装置(设施)平面及竖向布置的主要安全考虑			

45.	<p>1、总平面布置</p> <p>该企业总平面布置在满足工艺生产的前提下，结合场地地形、环境条件和交通运输，统筹安排，合理布置，有机组织生产和行政生活设施。</p> <p>厂区总平面布置分为生产、辅助装置区、办公区；办公区包括综合楼、办公大楼、研发中心等；办公区与生产区之间设置辅助设施，并采用内部道路进行分隔。</p> <p>厂内生产区整体平面布置从北向南依次分为五列；</p> <p>其中第一列从东向西布置 A11 甲类罐区及露天泵区、A10 车间、A09 车间、A08 车间、五金仓库、污水处理、液氨罐区及装卸区、A01 丙类仓库等；</p> <p>第二列从东向西布置 A05-1 电石库、A05-2 车间、A05-3 车间、A04 车间、A02 车间、A01 产品包装车间、中控室等；</p>	按要求进行总平面布置	已采纳	
46.	<p>第三列从东向西布置丁类堆场（VOC 站、贵金属回收装置）、消防、循环水区（MVR 与其并排布置）、A15 水氮电冷车间、A13 车间、A12 车间、A03 丙类仓库等；</p> <p>第四列从东向西布置污水处理装置、A27 甲类罐区、A19 辅助车间（A20 区域机柜室与其并列设置）、A18 车间、A17 车间（东侧设 A17-1 液氨罐区）、A09 乙类仓库一、A04 仓库、A05 仓库、A06 仓库、A07 仓库；</p> <p>第五列从东向西布置 A26 甲类罐区、A25 车间（预留）、A24 车间（该项目 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷及甲基硅酸生产线布置车间）、A23 车间（该项目钛酸酯硅烷偶联剂与六甲基二硅氮烷生产线布置车间）、A22 车间（该项目气凝胶生产线布置车间）、A10 乙类仓库二、A08 甲类仓库、固废库。</p> <p>厂内各建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距，均能满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《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）的要求。</p> <p>办公生活区与生产区进行有效的隔离。厂区内布置有环形的消防通道及配有完备的消防器材和消防设施。</p> <p>厂区设三个出入口，分别为厂前区人员出入口和两个物流出入口，厂前区人员出入口在厂区西侧。</p> <p>具体布置详见附图“总平面布置图”</p>	按要求进行总平面布置	已采纳	
47.	平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况			
48.	<p>该项目内部各装置之间的防火距离均符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求，《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 无距离要求时（《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 注 10）参照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）的要求执行。具体防火距离及符合性见下表 4.2-2 所示。厂区建、构筑物的布置见平面布置图所示。</p> <p>表 4.2-2 该项目内部建构筑物防火间距一览表</p> <p>结论：该项目内部防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB 50016-2014，2018 年版的要求</p>	建构筑物之间的间距符合要求	已采纳	
49.	厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况			
50.	<p>江西晨光新材料股份有限公司厂区功能分区及人流、物流交通组织要求，厂区设三个出入口，分别为厂前区人员出入口和两个物流出入口，厂前区人员出入口在厂区西侧，人员及外来车辆从主入口进入后直接进入到办公楼前的停车场，并按照统一性、安全性、便捷性、舒适性的原则，外来机动车一般不进入生产区，避免车流对生产区影响。厂内有两条南北向平行布置的主干道，贯穿厂区的南北两端，同时一条横贯厂区东西向主干道与其在地块的中部相交，构成一横两纵的道路主框架，辅以若干次干道、消防道路，构成整个厂区的方格网状道路系统。厂区主干道作为生产工人人流的主导流向，与主干道相连的次干道节点作为人流分流集散点，通过次干道直接到达各自工作岗位。物流入口位于厂区西侧，沿着厂内主干道到达仓储区和生产区。各个功能区均有环形道路并与厂区主、次干道相衔接，可满足货物运输和消防通道的需要。该项目拟建及利用车间、仓库皆通过建筑周边车间与厂区主干道相通</p>	设置人流和物料出入口	已采纳	

51.	厂区主干道宽 10 米，次干道宽 6 米，主干道与其它道路交叉口的道路转弯半径设 12 米，生产车间及仓库周围都设 6 米宽的消防道路，道路转弯半径 9 米。厂内道路纵向坡度控制在 4%以内，横向坡度为 1.5%。跨越道路管架的净空高度为不小于 5.0 米，符合危化品运输道路的要求	按要求设置道路	已采纳	
52.	采取的其他安全措施			
	1、该项目主要装置、设备、设施的布局根据生产工艺流程及各组成部分的生产工艺特点、火灾危险性、风向等条件，按功能分区集中布置，布局合理，不但有利于安全生产，也便于生产管理和生产操作。 2、该项目生产车间为多层厂房，反应釜均布置于 3.500m 钢平台上，其他动设备如物料输送泵、接收罐等设备布置于一楼地面上，不涉及设备对厂房框架结构的影响。 3、对装置区各工序的设备平面布置除了遵守《化工装置设备布置设计规定》（HG/T 20546-2009）的要求外，还要创造安全生产、方便施工、容易检修的条件，力求布置紧凑美观、缩小占地、节约投资。	按要求进行布置	已采纳	
53.	4、该项目中物料性质多为易燃、易爆、有毒。生产现场将加强设备密封和采取自然通风设施，部分岗位将设置增设局部机械通风设施，以保证车间的卫生环境达标。 5、易燃易爆环境的绿化品种不应种植含油脂较多的树木，厂区绿化应符合 GB51283-2020 的要求。 6、该项目中物料性质多为易燃、易爆、有毒。特别是比重较空气大的可燃性蒸气、有毒气体，会积聚在排水沟、渠坑、槽等低洼场所，造成火灾、爆炸、中毒事故，故该项目生产车间内不设地沟	车间采取自然通风，项目周边未设含油脂较多的树木	已采纳	
设备及管道				
压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准符合性，包括进口压力容器满足国家强制性规定的情况				
54.	根据《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）和《质检总局关于修订《特种设备目录》的公告》（2014 年第 114 号），该项目特种设备主要有夹套蒸汽反应釜、二氧化碳储罐、二氧化碳回收罐、一级干燥釜、二级干燥釜、三级干燥釜、分离一釜、分离二釜、氨气罐等，压力管道主要为最高工作压力 $\geq 0.1\text{Mpa}$ ，公称直径 $\geq 50\text{mm}$ 的蒸汽、二氧化碳管道及其他物料管道，均为有资质生产单位生产的合格产品，因此符合规范要求。 1、压力容器严格按照《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）中的要求，设置检查孔，以便设备的制造、安装、定期检修和定期检查之用。	特种设备均经检测合格，办理登记证	已采纳	
55.	2、压力容器配置的压力表、液位计、温度计等安全附件配置齐全，并符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）和压力容器（GB 150-2011）标准中的相关规定，并定期检查和校验。 3、对于属于《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）监察的压力容器，其设计、制造、安装、检修等均由有相关资质的单位来承担。压力容器的使用管理、定期检查均符合“规程”中的相关要求。 4、压力容器使用单位在压力容器投入使用前或者使用后 30 个工作日内，按《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）的要求向所在地的直辖市或者设区的市的质量技术监督部门申报和办理使用登记手续，领取使用证	压力容器安全附件齐全，已办理登记证	已采纳	
56.	5、压力管道使用单位在压力管道投入使用前或者使用后 30 个工作日内，按《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）的要求向所在地的直辖市或者设区的市的质量技术监督部门申报和办理使用登记手续，领取使用证。 6、压力容器、压力管道均设置安全附件。 7、加强设备制造和安装质量的管理和验收，从源头进行控制，对特种设备要求“三证”齐全。 做到： a、特种设备安装应向当地质监部门特种设备安全监察机构办理告知和监督检验手续，对特种设备安装全过程实施监督检验	按要求进行	已采纳	

57.	<p>b、该项目特种设备必须由具有相应资质的生产单位进行制造、安装。</p> <p>c、特种设备必须建立其技术档案及其相关的安全操作规程和安全生产管理制度。从事特种设备操作的人员应进行考核、持证上岗。</p> <p>d、特种设备及其安全附件应按规定进行定期检验和校验。</p> <p>8、该项目中压力管道设计按照《特种设备安全监察条例》及《压力管道安全管理与监察规定》的要求进行。对于压力管道要做到安全性好还有经济合理，按照《压力管道规范 工业管道》（GB/T 20801.1~6-2020）进行标准化设计，降低运行风险。</p>	按要求进行	已采纳	
58.	<p>9、在进行泵的计算时，满足 $NPSH_{有效} > NPSH_{必须}$，从而防止泵发生气蚀而产生的振动噪声。合理选择管道内的流体流速，以减小管道振动。各种机泵及电机的噪声级，在设计选用和订货说明中均明确规定其噪声级必须达到国家标准。精心设计该管路的管架，以防止和减小振动。</p> <p>10、管道安装完毕后，对管道系统进行耐压试验，以检查管道系统及各连接部位施工质量，确保生产安全运行。耐压试验采用水压试验，水压试验介质为纯净水，对于奥氏体不锈钢管道，试验用水中的氯离子含量不允许超过 25mg/L；输送极度危害、高度危害流体以及可燃流体的管道还应当进行泄漏试验，泄漏试验在耐压试验合格后进行，试验介质宜采用空气。管道的试验压力按施工图设计文件进行</p>	按要求进行	已采纳	
59.	主要设备、管道材料的选择和防护措施			
60.	<p>1、装置中采用的关键性设备（如空压机、机泵等），选用运转周期长、性能可靠、技术先进、成熟的设备，并设置如防护罩等必要的安全保护设施。</p> <p>2、蒸汽、循环水、盐水、压缩空气、导热油管道材质采用 20#，其质量符合《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018 要求；自来水管道材质采用镀锌钢管，其质量符合《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）；有机溶剂、工艺物料、氮气、氨气物料管道采用不锈钢管，其质量符合《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976-2012 要求；含氯离子管道、腐蚀性介质管道采用增强聚丙烯管道、衬塑管道，具体详见工艺管道及仪表流程图。该项目氨的管道的压力等级选用 PN25，根据 SHB-S01《石油化工常用法兰垫片选用导则》。</p> <p>3、该项目选用国内成熟设备，其中硅氮烷反应釜、三甲基一氯高位槽等涉及腐蚀物料的选用搪瓷，其余设备选用不锈钢、碳钢、玻璃钢等材质，具体材质、型号详见设备一览表表 2.6-1a~h</p>	按要求进行设备设施的选型	已采纳	
61.	<p>4、压力容器按照国家规范、标准，由具有压力容器设计制造资格单位进行设计、制造、安装，并经监察机构审查合格。</p> <p>5、设备的材料选择，根据设备所在装置中所接触的物料的特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等综合因素影响要求，要充分考虑到设备的腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳等影响设备寿命等因素。</p> <p>6、电器过载保护采用电动机马达保护器保护。</p> <p>7、该项目设备和管道采用碳钢或搪玻璃材质，并可靠接地</p>	按要求进行	已采纳	
62.	<p>8、蒸汽管道和热水管道采取保温隔热的办法，保温层选用微孔硅酸钙管壳，保温层外采用铝皮作为保护层；冷冻盐水设备和管道进行防冻保冷，采用聚氨酯泡沫作为保冷层，保冷层外采用铝皮作为保护层；二氧化碳管道采取保温隔热的办法，保温层选用硅酸铝纤维，保温层外采用铝皮作为保护层。生产场所的不锈钢设备及管线，其保温、保冷采用材料应符合《覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范》GB/T17393-2008 规范要求。</p> <p>9、该项目所有机械运转的部件，如真空泵、冷冻机、机泵等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。</p> <p>10、管道系统在安装过程中所有开口处及时封堵。管道连接尽可能采用焊接，减少泄漏点。与设备连接处可用法兰连接</p>	设置高温措施，转动部位设置防护罩	已采纳	
63.	采取的其他安全措施			

64.	<p>1、为有效地防止设备的静电积累，各设备均设置接地板，要求良好地接地，其接地电阻$\leq 4\Omega$，使设备携带的静电能有效地及时消除。此外，与设备相连接的法兰处，在两配对法兰间设置跨接装置，使与设备连接的管路上携带的静电也能通过设备的接地装置消除静电。</p> <p>2、加强设备日常管理，杜绝跑、冒、滴、漏，对事故漏下的物料应及时清除。维护设备卫生，加强设备完好管理，对设备上的液位计等经常进行清理，确保能够透视，并有上下液位红线等。</p> <p>3、管道布置严格按相关标准规范进行，布置中的原则是对贵重材料的管道将力求节约，同时考虑整齐美观、统一、布置紧凑，并留有发展余地</p>	设置接地措施	已采纳	
65.	<p>4、特种设备的使用</p> <p>(1) 特种设备的使用、检验检测及其监督检查，应当遵守《特种设备安全监察条例》。</p> <p>(2) 特种设备使用单位应当建立健全特种设备安全管理制度和岗位安全责任制。特种设备使用单位的主要负责人应当对本单位特种设备的安全全面负责。</p> <p>(3) 特种设备使用单位应当对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识。特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。</p> <p>(4) 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，应当立即向现场安全管理人员和单位有关负责人报告</p>	按要求使用特种设备	已采纳	
66.	<p>5、特种设备的维护</p> <p>(1) 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。</p> <p>(2) 特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。</p> <p>(3) 特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表由有资质的部门进行定期校验、检修，并作出记录。</p>	按要求进行特种设备的维护	已采纳	
67.	<p>6、特种设备的管理</p> <p>(1) 特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。</p> <p>(2) 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：</p> <p>a、特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；</p> <p>b、特种设备的定期检验和定期自行检查的记录</p>	特种设备已办理登记证，建立特种设备安全技术档案	已采纳	
68.	<p>c、特种设备的日常使用状况记录；</p> <p>d、特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；</p> <p>e、特种设备运行故障和事故记录。</p> <p>(3) 压力容器、厂内车辆、起重机械的作业人员及其相关管理人员（统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作</p>	建立特种设备安全技术档案	已采纳	
69.	<p>(4) 在生产过程中，应对特种设备进行管理，按《特种设备安全监察条例》要求，对特种设备实施定期检查。如不实施定期检查，生产过程中出现的安全隐患难以及时发现，会引起特种设备事故，造成人员伤亡和财产损失。</p> <p>(5) 对特种设备的修理、改造应按照办理修理、改造手续，选用有资质的单位实施，应有相应的修理资质和修理、改造完成相对应的质保资料</p>	定期检查，特种设备的检维修按有挂制度进行	已采纳	

电气				
70.	供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置			
71.	<p>一、电源及供电系统可靠性</p> <p>1、供电电源</p> <p>该项目采用双电源供电，进厂电源电压均为 10KV；厂区供电所需 10kV 电源由工业园区柘矶变电站 1#变电组 928 号馈线柜引入一路 10KV 专供电源，作为生产电源，向该项目用电负荷供电；工业园 10kV 公用线路（柘矶 8 变电站 2#变电组）引入一路 10KV 电源，作为备用电源。生产电源能单独 100%满足项目用电需要，保安电源可以满足消防及重要岗位用电需求。从外部电源引入两路电源互为备用，由厂区变电房分流到厂区内各变电房内，配电电压为 380/220V，以满足该项目的用电需要</p>	采用双电源供电	已采纳	
72.	<p>2、负荷等级</p> <p>该项目自动控制系统、气体检测报警系统、应急照明等为一级负荷中的重要负荷；消防、部分工艺装置（反应釜电机）、螺杆制冷机、冷水机组（7℃水）、螺杆空压机、循环水泵、喷淋泵、火灾报警系统、监控系统为二级用电负荷，其余为三级用电负荷。该项目中有特殊供电要求的负荷（DCS、SIS 控制系统用电、可燃有毒可燃气体报警系统）等为一级负荷中的特别重要负荷，配备独立不间断电源（UPS）</p>	一级用电负荷配备 ups	已采纳	
73.	<p>3、配电方式</p> <p>该项目采用放射式电缆配线，生产车间内配线方式采用经桥架敷设后穿热镀锌钢管敷设，厂区其他位置配电采用沿道路直埋敷设。室外直埋的电力线路采用 YJV22-1KV 交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆，动力电缆选用 ZR-YJV-0.6/1KV 阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆，照明电源线采用 ZR-BV-450/750V-2.5 电线，应急照明和消防用电采用 NH 型电线或电缆。室内电缆出桥架后穿热钢管明敷</p>	放射式供电	已采纳	
74.	<p>4、保护方式</p> <p>高压侧采用熔断器，低压侧采用空气断路器保护。低压电动机采用短路及过载保护。防爆区域内根据防爆区域的防爆等级，易燃易爆介质的级别、组别，选用相应的电气设备的防爆结构类别、级别、组别，该项目防爆区域防爆类型不低于 IIBT4</p>	设断路器	已采纳	
75.	<p>5、照明</p> <p>1) 光源：在防爆场所安装相应等级防爆灯，在一般厂房内为金属卤化物灯，办公场所安装日光灯。有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。</p> <p>2) 照度标准：该项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下： 一般生产区域 100 LX 控制室及操作室 500 LX 其余部分按国家照度标准执行</p>	安装照明灯	已采纳	
76.	<p>3) 应急照明</p> <p>车间内设应急灯及疏散指示灯作为事故断电或停电时的应急照明，应急照明均采用额定工作电压 DC36V 的自带电源集中控制型 A 型消防应急灯具，其电源由 A 型应急照明配电箱供电，应急灯应急时间≥90min，切换时间≤0.25s。建筑内疏散走道地面疏散照明的地面水平照度不低于 1.0LX；楼梯间疏散照明的地面水平照度不低于 5.0LX。</p> <p>配电房、消防泵房、消防控制室内正常照明兼作备用照明，由双电源配电箱专用回路供电，保证应急照度为 100%正常照度，保证应急灯应急时间≥180min</p>	设应急照明	已采纳	
77.	按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级			

78.	<p>1、爆炸和火灾危险区域的划分等级</p> <p>根据国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的规定，按释放源级别、通风条件、易燃物质比重等，划分爆炸和火灾危险区域的等级和范围：</p> <p>A22 车间火灾危险性为甲类，车间内涉及乙醇、正硅酸乙酯、甲基三甲氧基硅烷等，其蒸汽与空气混合形成爆炸性气体混合物。A23 车间火灾危险性为甲类，车间内涉及三甲基一氯硅烷、氨、六甲基二硅氮烷等，其蒸汽与空气混合形成爆炸性气体混合物。A24 车间火灾危险性为甲类，车间内涉及甲基三甲氧基硅烷、甲醇等，其蒸汽与空气混合形成爆炸性气体混合物。A26 罐区、泵区和装卸区涉及甲基三甲氧基硅烷、乙醇、异丙醇、三甲基一氯硅烷等，其蒸汽与空气混合形成爆炸性气体混合物。具体参见“爆炸区域平面布置图”。</p>	按要求进行划分	已采纳	
79.	<p>2、电气设备的防爆及防护等级</p> <p>爆炸性气体和粉尘环境的电气设备均选用防爆型，防爆等级按最高等级进行选型。爆炸区域内设备采用 Exd II BT4 Gb 防爆结构，报警信号装置采用 Exib II BT4 Gb 本安型。</p> <p>具体详见下表：</p> <p>表 4.4-1 设备防爆等级、防护级别、防腐等级选型一览表</p> <p>爆炸危险区域内的灯具选用防爆型，生产车间和甲类仓库爆炸危险区域内的灯具选用防爆节能灯、隔爆型应急照明两用灯和隔爆型安全出口指示灯。</p> <p>爆炸危险区域内的电气布线均采用防爆密封保护，使其连成电气通路，并与厂接地系统相连</p>	评价范围内电气设备防爆等级不低于 Exd II BT4	已采纳	
80.	防雷、防静电接地设施			
81.	<p>A23 车间、A24 车间、A25 车间为甲类车间，为第二类防雷建筑物，A22 车间、A23 车间、A24 车间、屋顶属混凝土结构，建筑物防雷设置接闪网，接闪网采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢，支架采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢，接闪网高出屋面 150mm，支架水平间距 1m，转弯处间距 0.5m，利用柱内钢筋（2 根对角通长主筋 $\geq \Phi 16$）作为引下线。高出屋面金属设备与接闪网或金属屋面可靠连接，高出屋面烟囱（7 米），在支架上设置一只避雷针（h=3m），与金属支架可靠连接，支架 2 点与接闪网可靠连接。不等高屋面可靠连接。钢梯用 25×4 热镀锌扁钢与接闪网或接地装置可靠连接。</p> <p>贵金属回收屋顶属彩钢瓦结构（彩钢瓦双层结构，上层金属屋面厚度为 0.6mm，中间有非易燃物：玻璃棉卷毡；彩钢板搭接长度为 300mm），建筑物防雷利用金属屋面作为接闪器，四周和防火墙上设置接闪网，接闪网采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢，支架采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢，利用钢立柱或柱内钢筋（2 根对角通长主筋 $\geq \Phi 16$）作为引下线</p>	设防雷防静电接地装置，经检测合格	已采纳	
82.	<p>防雷引下线外侧距地 0.5m 设置接地电阻测试点。每根防雷引下线的冲击接地电阻不大于 10Ω。利用 -0.5m 以下混凝土基础内钢筋作为接地体，无基础时用 -40×4 热镀锌扁钢埋深 -1.0m 与立柱基础内钢筋网不少于 2 点可靠连接，形成闭合网格，网格不大于 20m×20m。本建筑所有现浇钢筋混凝土基础、柱子、梁、板中的主筋，均要求尽量相互搭接绑扎连通。在建筑立柱基础外侧，地坪下 -1.0m 预埋 100×100×6 (mm) 热镀锌钢板，钢板与立柱基础内主筋焊接连通，在此预埋钢板上焊出 1 根长度不少于 1m 的 40×4 热镀锌扁钢伸向室外，用于补打接地极及与项目内其它接地系统等电位连接。构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，共箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外下预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓坚固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。</p>	设防雷防静电接地装置，经检测合格	已采纳	

83.	<p>在建筑出入口处设置防爆人体静电泄放器。</p> <p>防雷接地、保护接地、防静电接地和弱电接地合并设置。施工完毕后，实测接地电阻不应大于 1Ω。如达不到在距建筑物 3m 处补打接地极。接地极用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ L=2500mm 的热镀锌角钢组成，接地极间距为 5m。</p> <p>引下线及接地装置的连接应采用焊接，不得错焊，漏焊。焊接点的焊接长度不得小于圆钢直径的 6 倍（6D）或扁钢宽度的 2 倍（2b）；在腐蚀性较强的场所，采取加大其截面或其他防腐措施。施工时注意与土建专业密切配合，使建筑物内钢筋网连成电气通路，与厂接地网连接成可靠的电气通路。建筑物钢筋网可靠连接，形成电气通路且建筑物利用不少于 10 根立柱做自然引下线作为防接触电压和防跨步电压用</p>	设防雷防静电接地装置，经检测合格	已采纳	
84.	<p>本建筑物采用等电位联结，其等电位联结线必须与建筑所有金属物相互连接。所有不带电的金属设备、电气设备外露可导电部分、电缆铠装层、配电线的钢管及有关专业要求的设备、管道均应用 -25×4 热镀锌扁钢就近与室内接地干线可靠连接。进出建筑物的金属套管保证两点与接地系统可靠连接。</p> <p>建筑配电箱外进线处装设 I 级试验的电涌保护器。信息系统在其引入的前端箱处安装 D1 类高能量试验类型的电涌保护器。浪涌保护器采用省气象局备案产品。</p> <p>接地线应采取防止地震时被切断措施。防雷接地装置的安装应配合土建工程进行施工，隐蔽部分必须在覆盖前会同有关单位做好中间检查及验收记录。</p>	设防雷防静电接地装置，经检测合格	已采纳	
85.	<p>A26 罐区内的金属储罐壁厚均大于 4mm，罐顶的呼吸阀接尾气吸收系统，直接利用金属罐壁兼作防雷接闪器。储罐金属支座处焊接 $100 \times 100 \times 6$ 热镀锌钢板，供连接接地体和作等电位连接用，与接地系统连接处设断接卡做测量接地电阻用，每只储罐不少于两点接地，两接地点沿储罐周长的间距不大于 30m。非金属储罐 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢沿非金属罐顶护栏明敷作为接闪网，-25×4 热镀锌扁钢作接闪网支架，高 150mm，水平间距 1m，转角间距 0.5m，支架卡固于罐顶护栏上。采用 -25×4 热镀锌扁钢沿罐壁明敷作引下线，引下线间距不大于 18m，引下线支持卡高 150mm，垂直间距 2m，引下线 1.8m 以下范围需做保护，储罐制作时注意设置预埋件。因其通气管、放散管及阻火器、工艺管等附件，有可能遭受直击雷或感应雷的侵害。故应相互做良好的电气连接并应与储罐的接地共用一个接地装置，给雷电提供一个泄入大地的良好通路，防止雷电反击火花造成雷害事故。工艺金属管道应与储罐相互做电气连接并接地。为防止静电产生和及时泄放静电荷，罐区内所有金属构件，金属设备外壳均应可靠接地。进出储罐管线与罐体之间应作等电位联结。用 -40×4 热镀锌扁钢沿储罐区敷设，埋深 -1.0m，与接地极一起作为接地体。接地极采用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ L=2500mm 热镀锌角钢组成，接地极间距为 5m，距被保护物 3m，埋深 -1.0m。全厂接地体可靠连接成为等电位。为防止静电产生和及时泄放静电荷，罐区内所有金属构件、金属设备外壳均应可靠接地。所有的金属管道、电缆铠装层及保护钢管均应两点接地。所有进出的配线钢管均与接地系统作等电位连接。满危险介质的平行工艺管道，其净距小于 100mm 时应采用金属线跨接，跨接点间距不应大于 30m，交叉净距小于 100mm 时其交叉处亦应跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω 时，连接处应用金属线跨接。金属跨接线采用 6mm^2 多股铜线。引至钢梯、泵、储罐、洗眼器、鹤管、其他管道的接地线为 -25×4 热镀锌扁钢，埋深 -1m；金属管线在进入罐区处就近与环形接地体连接，管道外壁无法焊接接地耳时可用金属抱箍。罐区主要入口处及卸车区设防爆人体静电泄放器。卸车区设防静电接地端子排，接地端子排的位置根据卸车的具体位置放置，并在卸车位设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪，由 DCS 系统提供电源，报警信号引入 DCS 系统，以实现联锁停装卸泵。防止跨步电压措施如下：1）引下线 3m 范围内地表面的电阻率不小于 $50\text{k}\Omega\text{m}$，或敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层，2）用网状接地装置对地面做均衡电位处理。防雷接地、保护接地、防静电接和弱电系统接地合并设置，接地电阻要求不大于 1 欧姆，现场实测达不到时，则增加接地极。接地装置的连接应采用焊接，不得错焊，漏焊。焊接点的焊接长度不得小于扁钢宽度的 2 倍（2b）；在腐蚀性较强的场所，采取加大其截面或其他防腐措施。信息系统在其引入的前端箱处安装 D1 类高能量试验类型的电涌保护器。浪涌保护器采用省气象局备案产品。接地线应采取防止地震时被切断措施。防雷接地装置的安装应配合土建工程进行施工，隐蔽部分必须在覆盖前会同有关单位做好中间检查及验收记录</p>	设防雷防静电接地装置，经检测合格	已采纳	
86.	采取的其他电气安全措施			

87.	<p>1、防触电措施</p> <p>防止人体直接、间接和跨步触电（电击、电伤），采取如下措施：</p> <p>(1)该项目设计的电气设备均具有国家指定机构的安全认证标志。</p> <p>(2)接地保护系统：该项目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。</p> <p>(3)安全电压：设备检修时采用安全电压。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 12V 安全电压。当电气设备采用超过 24V 安全电压时，采取防止直接接触带电体的保护措施</p>	设防触电措施	已采纳	
88.	<p>(4)屏护和安全距离：屏护包括屏蔽和障碍是指能防止人体有意、无意触及或过分接近带电体的遮拦、护罩、护盖、箱匣等装置，是将带电部位与外界隔离、防止人体误入带电间隔的简单、有效的安全装置。安全距离是指有关规程明确规定的、必须保护带电部位与地面、建筑物、人体、其它设备、其它带电体、管道之间的最小电气安全空间距离；设计时严格遵守规定的安全距离。变压器、高压配电柜、低压配电柜、高压电容补偿柜等的安全操作距离及维护通道距离均严格按照国家标准和规范执行。为防止触电伤害事故，高压配电柜前、后铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、后铺绝缘橡皮垫。变配电所配置有高压绝缘手套、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>(5)防电气误操作：为防止电气误操作，高压开关和隔离开关以及接地刀闸之间装设闭锁装置。高压开关柜具备防止误分，误合，防止带负荷拉合隔离开关，防止带电挂接地线，防止带接地线合断路器或隔离开关，防止误入带电间隔等功能。</p> <p>(6)防水、排水：变、配电室的电缆沟和电缆室，采取防水、排水措施</p>	设防触电措施	已采纳	
89.	<p>2、防漏电措施</p> <p>各变配电装置按《剩余电流动作保护电器（RCD）的一般要求》（GB/T 6829-2017）和《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）的要求设防触电措施，如电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有等电位联结，把 PE 干线，电气接地干线及各种金属管道，金属构件做等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器</p>	设防漏电措施	已采纳	
90.	<p>3、电气安全照明</p> <p>(1)车间采光照度：按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）执行，生产现场避免眩光产生；腐蚀环境中选用防腐灯具，爆炸环境中选用隔爆灯具，一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。</p> <p>(2)明灯具光源选择：厂房及户外装置区采用金属卤化物灯；配电装置室、控制室采用节能型荧光灯，照度设计原则：化验室：300lx；控制室、仪表室：500lx；高低压配电间：200lx；变压器室：100lx；仓库：100lx；生产厂房：100lx。</p>	设照明	已采纳	
91.	<p>(3)照明电压：照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 12V 安全电压。</p> <p>(4)应急照明：在生产车间楼梯间、控制室等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池，当发生火灾时，正常照明电源断电后，车间的应急照明及疏散指示灯可维持 90min 照明，配电房、消防泵房和消防控制室的应急照明及疏散指示灯可维持 180min 照明。对有特殊要求的场所等均设置局部照明</p>	设照明	已采纳	

92.	<p>4、电气防腐措施</p> <p>(1)为了保证在具有腐蚀性的场所内生产环境下的电气设备正常可靠运行，电气设计按《化工企业腐蚀环境电力设计规程》HG/T 20666-1999 中有关规定进行。所有电气设备、灯具、电缆桥架均采用 WF1 级防腐型。</p> <p>(2)腐蚀环境下的配电线路采用 BV-105 型塑料绝缘电线穿防腐型无增塑刚性塑料管沿墙面和天棚明敷设。</p> <p>(3)腐蚀环境下的电缆线路尽量避免中间接头，电线电缆端部裸露部分采用热缩套管保护或塑料绝缘带包绕。</p> <p>(4)腐蚀环境下的密闭式照明配电箱的进出口处采用金属或塑料的带橡胶密封圈的密封防腐处理</p>	设防腐措施	已采纳	
93.	<p>(5)腐蚀环境下电动葫芦的配电线路采用重型橡胶套软电缆或塑料防护式安全滑触线。</p> <p>(6)腐蚀环境下所有防雷、接地、防静电系统的各种型钢板、主干线、分支线等均采用热镀锌处理。</p> <p>5、电气防火措施</p> <p>根据建筑物的防雷分类，严格按上述规范要求，选择相应的电力及照明装置、设置相应类别的防雷接地装置和满足相应的防静电接地、防火距离或隔离要求。</p>	设防腐措施	已采纳	
94.	<p>(1)为了防止电气设备和电气线路引起火灾，在爆炸和火灾危险场所采取以下主要措施：电气设备，如：开关柜等远离爆炸危险区域布置或布置在没有爆炸危险的地方；在爆炸危险场所选择隔爆型设备和灯具，在火灾危险场所选择密闭型设备和灯具。在爆炸和火灾危险场所采用铜芯电线或电缆，电线电缆的额定工作电压不低于 500V，中性线绝缘及额定电压与相线相等。电气线路尽可能在危险性较小的环境或远离危险环境的地方敷设。在爆炸危险场所，单相网络中的相线和中性线均装设短路保护，并使用双极开关同时切断相线及中性线。电线电缆允许的载流量不小于熔断器熔体额定电流的 1.25 倍，或断路器长延时脱扣器整定电流的 1.25 倍。电气设备、输送可燃气体或液体的管道等均严格按照规范要求可靠的接地</p>	设置防火措施	已采纳	
95.	<p>(2)电缆在密集场所或高温场所敷设时采用阻燃、阻燃或耐高温电缆。</p> <p>(3)电缆进入建筑物时，进行防火封堵处理。</p> <p>(4)在可能有高温熔体、热渣飞溅的区域敷设的电气管线、电缆桥架等采取隔热措施。</p> <p>(5)在变配电间配电装置的室内配备手提式二氧化碳灭火器和干粉灭火器。所有配电室的门均采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。并严禁汽水和油管道穿越上述房间。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，以防止一旦有火灾引起火灾蔓延。穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞采用防火材料堵塞</p>	设置防火措施	已采纳	
96.	<p>(6)配电室的设计满足下列各项要求：长度大于 7m 的配电装置室，有两个出口；装配式配电装置的母线分段处，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻。配电室洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网。</p> <p>(7)电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。</p>	满足要求	已采纳	

97.	<p>6、防雷电感应、防雷电波侵入等安全设施</p> <p>防雷电感应（静电感应和电磁感应）：本建筑物采用等电位联结，所有不带电的金属设备、电气设备外露可导电部分、电缆铠装层、配电线的钢管及有关专业要求的设备、管道均应用-25×4 热镀锌扁钢就近与室内接地干线可靠连接。进出建筑物的金属套管保证两点与接地系统可靠连接。</p> <p>防雷电波侵入：配电箱进线处装设 I 级试验的电涌保护器。信息系统在其引入的前端箱处安装 D1 类高能量试验类型的电涌保护器。浪涌保护器采用省气象局备案产品</p>	设防雷电感应、防雷电波侵入等安全设施	已采纳	
98.	<p>防过电压措施：为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。</p> <p>防静电设计：在建筑物作防雷引下线立柱内距地+0.3m 处设置金属接地板，以便设备接地。用 40×4 热镀锌扁钢沿墙敷设与两个接地端子板焊接作为接地主线，接地端子板与接地系统相连。接地支线采用 25*4 热镀锌扁钢，与设备和接地主线相连。车间和罐区主要进出处安装人体静电泄放装置。</p> <p>等电位联结：本建筑物采用等电位联结，其总电位联结线必须与建筑所有金属物相互连接。所有不带电的金属设备、电气设备外露可导电部分、电缆铠装层、配电线的钢管及有关专业要求的设备、管道均应用-25×4 热镀锌扁钢就近与室内接地干线可靠连接。充满危险介质的平行工艺管道，其净距小于 100mm 时应采用金属线跨接，跨接点间距不应大于 30m，交叉净距小于 100mm 时其交叉处亦应跨接。当长金属管的弯头、阀门、法兰等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω 时，连接处应用金属线跨接</p> <p>仪表接地：该项目防雷接地、防静电接地、电气保护接地和弱电系统接地合并设置，共用同一接地装置，接地电阻不大于 1 欧姆</p>	设防雷电感应、防雷电波侵入等安全设施	已采纳	
自控仪表及火灾报警				
99.	应急或备用电源、气源的设置			
100.	<p>1、仪表供电</p> <p>仪表和控制系统电源采用双电源自动切换的独立供电回路，电压等级为 220VAC，50Hz。控制系统用电为 5~10kVA。控制系统（DCS 和 SIS）和现场仪表由不间断电源（UPS）供电，DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统分别单独设置 UPS 电源，在外部电源故障期间，UPS 提供后备电源（电池组），其容量是能使控制系统和仪表正常工作至少 30 分钟时间。</p> <p>表 4.5-1 UPS 不间断电源设置一览表</p>	采用 ups 供电	已采纳	
101.	<p>2、仪表用气</p> <p>仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器、执行器等气动阀门。由空压站提供洁净、干燥的仪表压缩空气。本工程的压缩空气、氮气所需压力为 0.6~0.8Mpa。仪表用气的具体要求如下：</p> <p>（1）仪表气应采用洁净、干燥的压缩空气。仪表气源的吸入口位置的选择，应避免吸入易燃、易爆、有毒及腐蚀性气体（或蒸汽）。</p> <p>（2）用于仪表供气的气源，必须进行净化处理。要求仪表空气含尘粒径不大于 3μm，含尘量应小于 1mg/m³。</p> <p>（3）气源主管采用热镀锌水煤气管，采用镀锌螺纹连接管件；其余均采用不锈钢管，采用法兰式或焊接式连接阀门、焊接管件。</p> <p>（4）供气总管从仪表空气罐引来，供气管路采用架空敷设，避开高温、腐蚀、强烈震动及工艺管路等不安全环境。仪表空气支管的走向由施工单位根据现场情况，本着横平竖直，整齐美观的原则确定</p>	厂区设有仪表用气系统	已采纳	
102.	自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等			

103.	<p>一、自动控制系统</p> <p>1、DCS 控制系统</p> <p>该项目介质多属于可燃、有毒有害介质，为达到对过程变量进行可靠和优质控制，实现装置安全、稳定、高效运行，对控制系统提出了很高的要求。</p> <p>为此该项目采用了完善的集散控制系统（DCS）及安全仪表系统（SIS）。生产装置采用传统集散控制系统（DCS）对生产过程进行监视、控制和操作，以保证装置的连续平稳运行。该系统具有技术先进、性能可靠的特性，采用多种冗余设计，保证控制系统工作的可靠性和系统的安全性。对于监视频率较高的工艺过程参数均引至 DCS 监视，对于较重要的参数设置超限报警及联锁。对于控制精度较高的参数均采用自动调节，控制方案均采用成熟可靠的自控方案</p>	按要求设置 DCS 系统	已采纳	
104.	<p>生产装置的紧急停车及联锁由单独设置的 SIS 来完成。在生产车间及罐区等可能危及人身安全或伤害严重的事故、对环境有明显危害的事故、国家法律及工业标准要求加以防止的事故；根据 HAZOP 分析结果，相关过程控制参数进入紧急停车系统，该系统自动采取有效措施避免事故发生。</p> <p>DCS 可执行装置的开车，运行和监控功能。DCS 不但具有过程控制功能、操作功能、显示功能、报警功能、制表打印功能、故障自诊断功能，支持 I/O 模块在线热插拔、更换功能，实现优化控制，还包括装置监控和稳定运行操作、机器的启动/停止、工艺单元装置的启动/停止、由单元控制系统控制的工艺单元或机器的联锁复位</p>	按要求设置 DCS/SIS 系统	已采纳	
105.	<p>操作人员通过操作站可执行：修改流程参数控制器的控制器设定点，操作开关（启动、停止、复位、产品运行/关闭）用来启动/停止流程设备或改变其操作模式，显示目前的流程参数值，显示重要流程参数的历史趋势，一旦出现非正常情况的声光报警，通过报警记录功能记录设备和机组故障、联锁、停车的时间和原因。</p> <p>DCS 控制系统由输入/输出单元、过程控制站、操作站、工程师站、通讯系统、打印设备等组成。</p> <p>DCS 及其他相关的过程控制设备由不间断电源（UPS）供电。UPS 供电容量：5-10KVA，蓄电池供电时间：30min</p> <p>该项目各个工序均采用 DCS 系统进行生产控制，涉及温度、压力、液位、流量显示、报警、调节和联锁，详见表 4.1-1。</p>	按要求设置 DCS 系统	已采纳	
106.	<p>2、SIS 系统</p> <p>（1）SIS 系统设置</p> <p>SIS 系统按照安全独立原则要求，其安全级别高于 DCS。在正常情况下，紧急停车系统是处于静态的，不需要人为干预。作为安全保护系统，SIS 凌驾于生产过程控制之上。只有当生产装置出现紧急情况时，不需要经过 DCS 系统，而直接由 SIS 系统发出保护联锁信号紧急停车，对现场设备进行安全保护，避免危险扩散造成巨大损失。</p> <p>该项目安全仪表系统设置压力检测、温度检测、液位检测。压力检测采用智能式压力变送器；温度检测采用一体化温度变送器；液位检测采用磁翻板液位计和压差液位计。SIS 系统的选型符合各等级的要求，制造厂应提供 TÜV 认证。</p>	按要求设置 SIS 系统	已采纳	
107.	<p>根据 LOPA 分析结果可知，安全仪表等级（SIL）为 2 级。</p> <p>（2）SIS 系统仪表设置要求</p> <p>该项目 SIS 系统的设置情况如下： 表 4.5-2 SIS 系统设置一览表</p>	按要求设置 SIS 系统, 等级为 SIL2 级	已采纳	

108.	<p>关于进 SIS 回路的独立性要求</p> <p>测量仪表：SIL2 级测量仪表与基本过程控制系统分开。该项目压力和温度变送器与基本过程控制系统分开设置，SIS 检测仪表要求 SIL2 认证。</p> <p>最终元件（控制阀）：SIL2 级控制阀与基本过程控制系统分开。该项目紧急切断阀与基本过程控制系统分开，SIS 执行元件要求 SIL2 认证。</p> <p>逻辑控制器：该项目采用 SIL2 级逻辑控制器，与基本过程控制系统分开。</p> <p>（3）安全仪表的检测周期及检测方法：</p> <p>参照不同安全仪表制造商的产品推荐检测周期，在推荐检测周期以内送检，原则上，安全仪表检测周期不超过 1 年，并结合设备的大修、系统维修周期合理安排送检时间。</p>	按要求设置 SIS 系统, 等级为 SIL2 级	已采纳	
109.	<p>二、仪表选型</p> <p>对现场仪表，根据现场情况分别采用防腐型、防水型、本安型或隔爆型。调节阀采用气动执行机构，配电/气阀门定位器。该项目车间仪表的防爆等级根据防爆区域图内规定的型号选用。具体如下：</p> <p>1、温度测量：隔爆一体化温度变送器。</p> <p>2、压力测量：隔爆型压力变送器。</p> <p>3、液位测量：侧装磁翻板液位计配防爆液位变送器、压差液位变送器、雷达液位变送器、浮球液位变送器。</p> <p>4、流量测量：隔爆电磁流量计、隔爆质量流量计、隔爆金属转子流量计。</p> <p>5、pH：隔爆 pH 检测变送器</p> <p>6、氧含量分析：隔爆氧气检测变送器</p> <p>7、阀门：气动直通球阀、气动薄膜式调节阀，所有阀门均采用故障安全型。根据工艺要求，物料管道、蒸汽管道上的阀门故障安全状态为气开式（FC），工艺过程处于安全状态；循环水、低温水、冷冻水管道上的阀门故障安全状态为气关式（FO）。</p> <p>气动调节阀、气动切断阀上均带有接收联锁控制信号的电磁阀，其中 SIS 系统切断阀应符合相应的安全完整性等级。所有联锁阀均带有阀位反馈输出。联锁阀门具有“手动/自动”无扰动切换</p>	按要求进行仪表选型	已采纳	
110.	<p>就地仪表选型：</p> <p>温度：双金属温度计（Φ100、万向）。</p> <p>压力：不锈钢压力表、隔膜式压力表（Φ100、介质温度≥60℃时加带冷凝管、泵出口安装加阻尼器）。</p> <p>液位：磁翻板液位计。</p> <p>三、供电、接地</p> <p>1) DCS 控制器和其仪表的供电采用独立不间断电源系统（UPS），规格：220V AC ±10%，50Hz±0.5Hz。</p> <p>SIS 系统的供电采用 2 路独立不间断电源系统（UPS），规格：220V AC±10%，50Hz±0.5Hz，任一只 UPS 均能保证 100%负载运行，UPS 在 AC 电源发生故障时，能连续供电 30 分钟。</p> <p>DCS 系统现场仪表用 24VDC 电源由 DCS 电源分配柜供电</p>	按要求进行仪表选型	已采纳	
111.	<p>SIS 系统现场仪表用 24VDC 电源由 SIS 电源分配柜供电。</p> <p>2) DCS、SIS 系统具有保护接地和工作接地，对用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分作保护接地，控制室内使用防静电活动地板，并作防静电接地。工作接地为信号回路和屏蔽接地，电缆的屏蔽层在控制柜侧与接地排连接。仪表接地和防雷接地、防静电接地、保护接地合并设置，共用接地装置，接地电阻≤1Ω。若实测达不到，则增加接地极</p>	系统设保护接地和工作接地	已采纳	

112.	<p>四、仪表报警及联锁</p> <p>一般的操作报警、运转设备的状态、ON/OFF 阀阀位指示等由 DCS 和 SIS 来实现。对重要的温度、压力安全联锁，其逻辑关系由 DCS 和 SIS 相对独立的系统单元来执行，并配备安全联锁操作台，把一些重要参数的报警和联锁状态在安全联锁操作台上显示。另外在安全联锁操作台上还安装了紧急停车按钮、联锁旁路开关、指示灯等。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下</p>	按要求设置报警及联锁	已采纳	
113.	<p>五、仪表供货与成套</p> <p>所有现场仪表都成套组装、成整体提供。每一个现场仪表都设有永久性的不锈钢铭牌。</p> <p>随机器设备成套的仪表也应符合本规定的要求，能与主装置的仪表水平配套。</p> <p>六、仪表电缆</p> <p>大部分现场仪表点采用单根电缆直接引入机柜间，单根电缆采用阻燃 PVC 护套的多芯屏蔽绞合电缆。采用接线箱(或)随机盘(箱)的场合，操作室和接线箱之间采用阻燃 PVC 或阻燃聚氯乙烯绝缘和阻燃 PVC 护套的多对式多芯屏蔽绞合电缆。接线箱到现场仪表之间则采用带阻燃 PVC 护套的多芯屏蔽绞合电缆。操作室和现场之间的信号电缆屏蔽层在操作室侧接地。接线箱将适用于相应的危险区域等级</p>	按要求进行	已采纳	
114.	<p>七、电缆敷设</p> <p>电缆采用电缆桥架架空敷设。从现场仪表到电缆桥架采用穿镀锌管敷设方式，仪表和穿管连接处均采用挠性连接管。挠性连接管适用于相应的危险区域等级。操作室的动力电缆、控制电缆敷设在活动防静电地板下面空间。操作室内的动力和控制电缆采用穿管或电缆沟敷设。电缆敷设完毕后，桥架进线预留孔采取密封措施，电缆沟填沙并敷设地砖。</p> <p>八、投运后仪表维护及人员防护在设计、施工和投产后，仪表设备维护及仪表人员的安全防护注意下列内容：</p> <p>A、仪表员工到现场必须穿戴劳动防护用品，方可进入现场进行操作。</p> <p>B、若仪表工进入设备，须办理进入受限空间作业票，方可进入塔罐内工作。必须带安全灯，工作情况必须有记录。</p> <p>C、拆卸仪表必须事先与工艺人员联系好。</p> <p>D、隔爆仪表需停电后才能进行检修，电源停电后再送电时，需经双方联系，并由工作负责人批准。</p> <p>E、联锁系统投用前，检查联锁位置，确认各部件均处于正常状态后，方可投用。联锁报警值的更改停用和恢复必须经生产经理批准、安全工程师认可。</p> <p>F、仪表投用过程中，必须使调节阀所处位置与控制室仪表阀位相一致，方可开工。</p> <p>G、压力表必须按规定定期检测（由相关部门检测）。</p> <p>仪表的好坏，直接和工艺操作有关，仪表失灵，极易引起事故，所以工艺生产时必须保证仪表完好准确</p>	按要求进行敷设，仪表定期检测	已采纳	
115.	可燃及有毒气体检测和报警设施的设置			
116.	<p>本次设计范围内设备中存在甲醇、乙醇、异辛烷、异丙醇、三甲基一氯硅烷、氨气、石油醚、氯化氢等，根据《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）需设置可燃和有毒气体探测器。</p> <p>建筑内涉及甲醇、乙醇、异辛烷、异丙醇、三甲基一氯硅烷等，在车间内设置可燃气体探测器，气体探测器均距地坪或平台 0.3-0.6m 安装，室内厂房可燃气体检测变送器距释放源不大于 5m，室外可燃气体检测变送器距释放源不大于 10m。可燃气体的一级报警设定值 25%LEL，二级报警设定值 50%LEL。</p>	安装了可燃有毒气体检测报警器，评价范围内不涉及硫化氢、氯化氢等气体，但贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除	部分未采纳	

117.	<p>建筑内使用氯化氢，在建筑内设置氯化氢有毒气体检测仪，检测仪采用电化学式有毒气体检测变送器，氯化氢气体检测仪距地坪或平台 0.5m 安装，距释放源不大于 2m。氯化氢有毒气体一级报警设定值 4.5ppm，二级报警设定值 9ppm。</p> <p>建筑内使用氨气，在建筑内设置氨气有毒气体检测仪，检测仪采用固定电化学式氨气气体检测变送器，高出释放源 0.5~2m 安装，距释放源不大于 2m。氨气有毒气体检测仪的一级报警设定值 25ppm，二级报警设定值 50ppm。检测仪周边应有 0.5m 净空。</p> <p>建筑内使用硫化氢，在建筑内设置硫化氢有毒气体检测仪，检测仪采用电化学式有毒气体检测变送器，硫化氢气体检测仪距地坪或平台 0.5m 安装，距释放源不大于 2m。硫化氢有毒气体一级报警设定值 7ppm，二级报警设定值 14ppm。</p> <p>对于生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现缺氧、的有人员活动进入活动的车间设置氧气探测器，该项目在 A22 车间设置氧气探测器 2 个，缺氧报警设定值为 19.5%VOL</p>	评价范围内不涉及硫化氢、氯化氢等气体	/	
118.	<p>气体检测变送器均带 LED 指示及声光状态指示器，其启动信号采用第一级报警设定值信号；建筑内设置区域报警器，启动信号采用第二级报警设定值信号。控制器设各回路、各级单独的指示灯，通过不同频率的声响报警区分不同的报警等级。当装置内可燃气体达到二级报警值时，气体检测报警控制器输出信号给火灾报警系统启动建筑内所有火灾声光报警器。气体检测控制器接收到气体探测器的状态信息，并用开关量输出至火灾报警系统（包括可燃气体二级报警信号、气体报警控制器的故障信号等），在其图形显示装置上进行有区别的报警显示。</p> <p>气体检测仪具体安装位置详见气体检测平面布置图所示。</p> <p>表 4.5-3 可燃/有毒气体检测报警设备型号及安装位置表</p>	按要求设置气体探测器	已采纳	
119.	控制室的组成及控制中心作用，包括生产控制、消防控制、应急控制等			
120.	<p>该项目利用厂区已建 A20 机柜间和中控室。</p> <p>A20 机柜间为抗爆结构，主要布置机柜。中控室已通过抗爆计算，并进行了抗爆改造，满足规范要求。</p> <p>中控室包括消防控制和应急控制，用于接收、显示、处理火灾报警信号，控制相关消防设施。消防控制室内设火灾报警控制器、消防广播分配盘、消防电话主机及图文显示装置、气体检测报警控制器。</p> <p>装置信号（包括生产车间、罐区内的 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统）引入中控室内，对生产过程中的温度、液位等参数进行自动控制。</p>	依托已有 A20 机柜间和中控室，中控室按要求布置	已采纳	
121.	<p>A20 机柜间：成排机柜间距考虑了安装、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 1.5m；成组机柜的横向间距应不小于 1.5m，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。机柜间的进线采用底部进线方式，从电缆井接入机柜间，电缆从底部进入 DCS 和 SIS 设备，因采用活动地板可直接在基础地面或楼面上敷设。</p> <p>采光和照明要求：操作控制室、机柜室以人工照明为主。不同区域在距地面（假设为 0.8m 平面）上的照度要求操作室（500lx）、机柜室（500lx）。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 30~50lx 考虑。DCS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间一般为 30min），供电电压和频率须满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不应大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷断路器单独供电。中控室内设置火灾报警器和灭火系统，使用手提式 CO2 灭火器。</p> <p>中控室按需要设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯</p>	机柜间按要求布置	已采纳	
122.	火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等			

123.	<p>1、火灾自动报警</p> <p>根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013），在火灾危险性等级丙类及以上场所、变配电所、车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。</p> <p>表 4.5-4 火灾报警按钮、声光报警器、感烟器、控制器型号及安装位置表</p>	设置火灾报警系统	已采纳	
124.	<p>火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，启动建筑内的所有火灾声光报警器，火灾声光报警器要求声压级不应小于 60dB。当确认火灾后；进行消防广播，消防应急广播的单次语音播放时间宜为 10s~30s，应与火灾声报警器分时交替工作。</p> <p>2、消防联动控制系统</p> <p>该项目消防控制室位于中控室（中控室内），各单体建筑内均设置消防总线接线箱（内置防雷电路）或中继模块与厂区消防控制室的集中火灾报警控制器联接。火灾报警控制器接收各单体建筑火灾报警设备运行状态并进行集中显示，当发生火灾时，显示火灾报警信号类别、部位，同时自动转入消防联动控制操作程序，其主要功能如下：</p>	设置火灾报警系统	已采纳	
125.	<p>a. 接收各火灾探测器、手动报警按钮、消火栓报警按钮的报警信号。</p> <p>b. 火灾报警后，按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求接通相应报警区域或防火分区内的编码光报警器，发出火灾警报，通知相关区域工作人员疏散。</p> <p>c. 消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关作为触发信号，直接控制启动消火栓泵。消火栓系统出水干管上设置的低低压力开关作为触发信号，直接控制启动消火栓柴油泵，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。</p> <p>消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器启动消火栓泵。高位水箱出水管上的流量开关直接联锁启泵（具有 2 副触点，一副直接联锁启泵，另一副通过模块引入火灾报警系统）。消火栓泵、消火栓柴油泵的启动、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，用于直接手动控制消火栓泵、消火栓柴油泵的启动、停止；消火栓泵、柴油泵的动作信号应反馈至消防联动控制器；消防控制室能显示消火栓泵、消火栓柴油泵电源状况；消防泵房可手动启动消火栓泵、消火栓柴油泵。</p>	设置火灾报警系统	已采纳	
126.	<p>3、消防专用电话</p> <p>在消防控制室报警控制器安装位置处设置 119 报警用市话单机 1 部。在消防控制室内配置总线消防电话主机 1 台，另配置直拨消防电话 1 部，可通过该系统指挥灭火工作。总线消防电话主机由 CRT 显示系统配置的 UPS 电源集中供电。</p> <p>4、线缆敷设</p> <p>项目生产区域灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路、气体检测系统线路及其它火灾报警系统传输线路均采用阻燃耐火铜芯电线电缆。火灾报警系统所有配线均穿热镀锌钢管保护（壁厚≥2mm），控制室内在防静电地板下敷设，室外-0.7m 直埋敷设，进入建筑内沿立柱明敷引至设备；气体检测报警系统所有配线经槽式桥架敷设，控制室内敷设在防静电地板下，室外经管架敷设，进入建筑敷设于室内仪表桥架内，配经出桥架后穿热镀锌钢管保护明敷引至设备。配线与设备连接处采用防爆挠性管连接。钢管明敷时加刷防火漆，耐火时间为 2h</p>	设置消防电话，按要求进行敷设	已采纳	

127.	<p>5、通信</p> <p>(1) 根据工艺条件, 设置虚拟程控用户电话交换系统(电信部门负责)满足行政电话及调度电话通信的需求。室外主干电缆采用线径为 0.4mm 或 0.6mm 的 HYA22 型全塑市话电缆, 室外电话用户线采用 D136 型 UTP 超五类阻水电缆。室内电话用户线采用 D103-2 型 3 类 2 对非屏蔽电缆, 仅在综合楼采用超五类综合布线系统传输语音信号。</p> <p>(2) 根据厂区存在火灾爆炸危险生产环境的具体情况, 为了满足火灾爆炸危险情况下的通信要求, 设置防爆无线对讲机作为应急及特定情况下消防的辅助通信。</p>	设置通信系统	已采纳	
128.	<p>二、工业电视监控系统及应急广播系统</p> <p>该项目新建工业电视监控系统位于中控室内, 用于车间、仓库内的重点监管危险化学品、易制爆危险化学品厂区重要部位的监控。具体数量型号详见下表: 表 4.5-5 视频监控设施一览表</p>	安装视频监控系统 和应急广播系统	已采纳	
129.	<p>控制室实行 24h 监控, 确保危险化学品、重大危险源和厂区重要部位在可控范围内。厂区内还设有应急广播系统, 用于特发事故或应急救援等情况下全厂区的通告。</p> <p>三、火警处理步骤</p> <p>第一节、火警处理流程</p> <p>1、自动报警系统显示火警信号或接到火情报告后, 应按下“消音”键, 确认火灾信号部位;</p> <p>2、消控室值班员主管应立即派一值班员或通知消防巡查员前往火警现场观察;</p> <p>3、火情确认后, 应立即报告值班室主管, 由值班主管抽向主管领通报;</p>	安装视频监控系统 和应急广播系统, 已制定有关管理制度 和应急预案, 按 要求处理火警	已采纳	
130.	<p>4、值班主管确认火灾后应立即拨打 119 火警电话向消防部门报警;</p> <p>5、接通相关部位的消防应急广播系统, 通知火灾及相关区域人员疏散。</p> <p>6、根据火灾发生的位置及状态启动相应的联动设备, 如消防栓系统、喷淋系统、防排烟系统等消防设施。</p> <p>7、主管值班员应留在控制监视系统运行, 并做好火警记录。</p> <p>第二节、火警误报处理步骤</p> <p>1、火灾报警控制器显示火警信号或接到火情报告后, 应首先在系统报警图形中核实所对应的位置;</p> <p>2、消控室值班员主管应立即派一值班员或通知消防巡查员持通讯工具和灭火器前往报警现场观察情况, 主管值班员留在控制室随时准备实施系统操作;</p>	已制定有关管理制度 和应急预案, 按 要求处理火警	已采纳	
131.	<p>3、值班员或通知消防巡查员在现场核实火警时为误报时, 应及时通知消防控制室;</p> <p>4、主值班员接到误报通知后应将系统恢复到正常工作状态;</p> <p>5、在值班记录中对误报时间、部位、原因及处理方法进行详细记录;</p> <p>6、消防值班员应及时将系统误报的原因、处理情况向上级领导汇报。</p> <p>第三节、火灾报警处理程序</p> <p>1、消音;</p>	已制定有关管理制度 和应急预案, 按 要求处理火警	已采纳	
132.	<p>2、接到报警后应立即携带对讲机, 消防电话等通讯工具, 迅速到达报警点确认;</p> <p>3、如未发生火情, 应查明原因, 采取相应处理措施, 并认真做好记录;</p> <p>4、如确实发生了火灾, 应立即用通讯工具向消控室值班员报告, 并立即用现场灭火器灭火;</p> <p>5、消防控制室值班人员应根据火情启动相关消防设备, 通知相关人员, 报告领导, 拨打 119 报警;</p> <p>6、处理完毕, 恢复系统到正常运行状态。</p> <p>四、消防水泵的启动方式有以下几种:</p> <p>1、多线盘控制</p> <p>多线盘控制消防水泵是常见的一种启动方式, 这种方式可直接在主机上控制水泵, 通过多线控制消防水泵启动与停止</p>	已制定有关管理制度 和应急预案, 按 要求处理火警	已采纳	

133.	<p>2、消火栓起泵按钮 消火栓起泵按钮一般安装在消火栓箱体上，按下按钮控制消防水泵启动。</p> <p>3、直接启动控制 消防水泵由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关或报警阀压力开关等开关信号直接自动启动消防水泵。</p> <p>4、消防主机联动控制 这种控制方式需要用控制模块启动水泵，消防控制主机设定好联动公式，当同一报警区域内两只及以上独立的感烟火灾探测器或一只感烟火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为触发信号，由火灾联动控制器自动联动消防水泵启动</p>	已制定有关管理制度和应急预案，按要求处理火警	已采纳	
134.	采取的其他安全措施			
135.	<p>1、消防联动： 根据消防的要求在设有消火栓的建筑物内设置消火栓按钮，有联动控制的消火栓外设有明显标志。确认火灾后按下按钮向火灾报警控制器发出报警信号，火灾报警控制器启动消防泵，消火栓按钮并联连接。消火栓按钮用 1 根 ZR RVS 2*1.5 的阻燃双绞线与火灾报警控制器连接，消防泵采用 1 根 ZR NH-BV 4*1.5 的阻燃耐火电线与多线制控制盘相连。室内电缆沿墙穿热镀锌钢管敷设，室外电缆穿热镀锌钢管直埋敷设。屏蔽电缆或电源线与消火栓按钮之间采用密封接头连接</p>	设消火栓按钮	已采纳	
136.	<p>2、其他 (1) 敷设电气线路的钢管错穿过的不同区域之间的墙的孔洞，采用非燃性材料密封堵塞。穿越建筑物的孔洞尺寸同进出此孔洞的热镀锌钢管直径。 (2) 进入建筑物内的电气管路敷设时，采用挠性管线或采取其他抗震措施；电缆引进、引出和转弯处留有余量，进户直管与引入管之间的间隙采用柔性防腐、防火材料密封。 配电箱（柜）与通信设备的安装用螺栓或焊接强度需满足抗震要求，配电箱（柜）与通信设备内的元器件之间采用软连接，接线处做防震处理。</p>	按要求进行敷设	已采纳	
建构筑物				
137.	说明防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施			
138.	<p>建、构筑物建筑设计主要遵照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018）为依据进行设计。 表 4.6-1 该项目涉及的建（构）筑物一览表</p> <p>1、防火、耐火、防爆、抗爆</p> <p>(1) A23 车间 本工程为 A23 车间，耐火等级为一级，占地面积 1116m²，总建筑面积 2277.44m²，设计为一个防火分区，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.3.1 条。 本工程设置多个安全疏散出口，两部封闭楼梯，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.7.1 条要求。 本工程耐火等级为一级，本工程部分主要承重构件中，防火墙耐火极限不燃烧体≥4.0h；非承重外墙耐火极限不燃烧体≥0.75h，梁耐火极限不燃烧体≥2.0h，柱耐火极限不燃烧体≥3.0h，屋顶承重构件不燃烧体≥1.5h，吊顶耐火极限不燃烧体≥0.25h。</p>	按要求设置	已采纳	

139	<p>本工程为开敞建筑，利用开敞洞口作为消防救援窗口，消防救援窗的窗台高度不大于 1.2m，净宽不小于 1.0m，净高不小于 1.0m，消防救援窗的玻璃为钢化玻璃。</p> <p>本工程耐火等级为一级。构件的耐火等级按一级处理。钢结构部分钢梁需涂非膨胀型防火涂料，耐火极限为 2.0h；屋面檩条承重构件及屋盖支撑和系杆需涂膨胀型防火涂料，耐火极限为 1.5h。</p> <p>泄压计算： 车间分为 2 个区域进行泄压： A 区：长径比为 $31.0 \times (18.0+9.0) \times 2 / (4 \times 18.0 \times 9.0) = 2.58 < 3$ 满足要求，所需泄压面积 $A=10CV^2/3=10 \times 0.11 \times (31.0 \times 18.0 \times 9.0)^{2/3}=322.58m^2$ 利用外墙开敞洞口泄压，泄压面积为 479.32m²，满足要求。 B 区：长径比为 $31.0 \times (18.0+9.0) \times 2 / (4 \times 18.0 \times 9.0) = 2.58 < 3$ 满足要求，所需泄压面积 $A=10CV^2/3=10 \times 0.11 \times (31.0 \times 18.0 \times 9.0)^{2/3}=322.58m^2$ 利用外墙开敞洞口泄压，泄压面积为 513.97m²，满足要求</p>	按要求设置	已采纳	
140	<p>(2) A24 车间</p> <p>本工程为 A24 车间，耐火等级为一级，占地面积 972m²，总建筑面积 2975.42m²，设计为一个防火分区，满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）第 3.3.1 条。</p> <p>本工程设置多个安全疏散出口，两部封闭楼梯，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.7.1 条要求。</p> <p>本工程耐火等级为一级，本工程部分主要承重构件中，防火墙耐火极限不燃烧体 $\geq 4.0h$；非承重外墙耐火极限不燃烧体 $\geq 0.75h$，梁耐火极限不燃烧体 $\geq 2.0h$，柱耐火极限不燃烧体 $\geq 3.0h$，屋顶承重构件不燃烧体 $\geq 1.5h$，吊顶耐火极限不燃烧体 $\geq 0.25h$。</p>	按要求设置	已采纳	
141	<p>本工程为开敞建筑，利用开敞洞口作为消防救援窗口，消防救援窗的窗台高度不大于 1.2m，净宽不小于 1.0m，净高不小于 1.0m，消防救援窗的玻璃为钢化玻璃。</p> <p>本工程耐火等级为一级。构件的耐火等级按一级处理。钢结构部分钢梁需涂非膨胀型防火涂料，耐火极限为 2.0h；屋面檩条承重构件及屋盖支撑和系杆需涂膨胀型防火涂料，耐火极限为 1.5h。</p> <p>车间分为 2 个区域进行泄压： A/B 区：长径比为 $27.0 \times (18.0+7.8) \times 2 / (4 \times 18.0 \times 7.8) = 2.25 < 3$ 满足要求，所需泄压面积 $A=10CV^2/3=10 \times 0.11 \times (27.0 \times 18.0 \times 7.8)^{2/3}=267.43m^2$ 利用外墙开敞洞口泄压，泄压面积为 387.04m²，满足要求</p>	按要求设置	已采纳	
142	<p>2、防腐</p> <p>该项目有关构筑物必须遵照 GB/T 50046-2018《工业建筑防腐蚀设计标准》和 20J 333《建筑防腐蚀构造》进行防腐蚀设计。</p> <p>耐腐蚀材料的选择根据腐蚀性介质的性质和作用条件，结合材料耐腐蚀和物理力学性能，使用部位特点和重要性，材料供应及价格等因素综合考虑确定。在满足上述要求的情况下，优先选用环氧树脂，YJ 呋喃树脂类材料和花岗岩块料、片料，高氯化聚乙烯涂料，氯磺化聚乙烯涂料，防静电环氧防腐自流平地等。建筑门窗除特殊情况外，一般采用阻燃型塑钢门窗，而塑钢门窗中内衬钢材必须采用镀锌材质，满足防腐蚀要求</p> <p>钢结构的除锈和涂层按《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020 中的 4.11 条规定执行，采用喷砂除锈处理除锈等级要求达到《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1-2011 中的 Sa2.5 级标准。</p>	按要求设置防腐措施	已采纳	
143	通风、排烟、除尘、降温等设施			

144.	<p>1、通风、排烟</p> <p>(1) A23、A24、A25 车间</p> <p>A23 车间封闭楼梯间门斗设计了正压通风系统：防爆门斗设置正压送风系统，保持门斗内不低于 30pa 的正压值，并设余压排风口与房间内正压指示仪表连锁启动。送风风机设置于屋顶，一用一备。无电气设备，故无需连锁。保持与车间内散发有爆炸危险性气体的设备共同开启。设计了 6 台防爆轴流式补风风机（型号 No3.15，L=500m³/h，H=150Pa，n=960rpm N=0.5kw/380v），落地安装。</p> <p>A24 车间封闭楼梯间门斗设计了正压通风系统：防爆门斗设置正压送风系统，保持门斗内不低于 30pa 的正压值，并设余压排风口与房间内正压指示仪表连锁启动。送风风机设置于屋顶，一用一备。无电气设备，故无需连锁。保持与车间内散发有爆炸危险性气体的设备共同开启。设计了 4 台防爆轴流式补风风机（型号 No3.15，L=500m³/h，H=150Pa，n=960rpm N=0.5kw/380v），落地安装。</p>	A23A24 车间楼梯间设置正压通风门斗	已采纳	
145.	采取的其他安全措施			
146.	<p>1、该项目建筑物、构筑物及室外高大设施（比如高空放空管等）的设计均已充分考虑抵御风力的影响。</p> <p>2、该项目建构筑物疏散设计严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年）的要求进行设计，安全出口均大于等于 2 个、疏散距离符合规范要求。</p> <p>3、该项目所有建构筑物防雷均按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）进行设计。</p> <p>4、装置厂房每层的疏散楼梯、走道、门的宽度均执行《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年）的相应规定</p>	按要求设置疏散、防雷设施，防雷设施经检测合格	已采纳	
147.	<p>5、按照国家规范对需设置防雷的生产装置及建构筑物设置防止雷击及感应雷等措施；该项目的防静电设计和电力设计严格按照《石油化工静电接地设计规范》SH/T 3097-2017、《化工企业腐蚀环境电力设计规程》HG/T 20666-1999、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014 等规范的要求设计。</p> <p>6、该项目按《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010、《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006 和《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990 的要求设置可靠的防雷电波侵入、防静电和接地设施。储罐、设备、管线等采用多点接地措施，严格防止物料在管线输送中产生的静电积累</p>	按要求设置防雷防静电设施，防雷设施经检测合格	已采纳	
其他防范设施				
148.	防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施			
149.	<p>1、防洪</p> <p>该项目建址于江西湖口高新技术产业园区内，厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，厂址周围的安全防护距离符合相关规范的要求。</p> <p>建设项目根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等规范以及当地最大降雨量，在总图设计中通过设计标高、场地布置和敷设排水系统等方式，减轻暴雨、洪水带来的影响。</p> <p>现场场地基本平整，自然标高落差不大。基地建筑标高必须与相邻基地标高、周边道路标高相协调，正确处理好相邻基地之间的地面标高关系，不得妨碍相邻各方的排水。</p> <p>竖向布置采用平坡式，场地采用明沟系统排水。雨水由雨水管统一收集后排至厂区南侧的通江路的市政雨水管网，污水经厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网。</p>	设防洪措施	已采纳	
150.	<p>2、防台风、防地质灾害、抗震</p> <p>该项目建筑物、构筑物及室外高大设施（比如高空放空管等）的设计均已充分考虑抵御风力的影响。</p> <p>根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 年版）的有关规定，该项目所在区域抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。</p> <p>根据《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）的规定，该项目新建生产车间（A23、A24、A25）、罐区（A26）抗震设防类别为乙 1 类；其余单体抗震设防类别为丙类</p>	设置有关措施	已采纳	
151.	防噪声、防烫伤、防护栏、安全标志、风向标的设置等			

152.	<p>1、防振动、噪声措施</p> <p>生产过程中真空机组、循环泵、空压机和制冷机组等高速运转的机械设备会产生源强达到 95、100、110 分贝的高强噪声，对生产操作人员均造成严重伤害。为减小噪声的危害，首先在选择采购这些设备时，要选购振动小、噪声小的优良机械设备。其次是采取减振补救措施，如采用减振橡胶垫等，从而在消声、减声方面削弱噪声的声强，使其噪声控制在有关规范限定的范围内（≤ 85 分贝）。该项目空压机和制冷机组布置在车间配电、冷冻及室外设备区，此区域采用实体墙与生产装置区隔开，将操作生产人员与噪声隔离，以防噪声对环境的影响，对人的伤害。设计中真空机组布置在车间地面，输送泵、空压机和制冷机组等传动设备布置在一层地面，减少了厂房梁柱的动荷载，提高安全性。采用绿化减弱噪声</p>	设置防震动、减震减噪措施，但尾气吸收罐压力表未设置抗震压力表	已采纳	
153.	<p>2、防烫伤措施</p> <p>根据人身防护安全要求，该建设项目对允许散热的物料管线和设备，当其介质温度$\geq 60^{\circ}\text{C}$时，进行防烫保温。防烫保温范围包括距地面或操作平台 2 米以下，或距平台边缘 0.6 米以内操作人员有可能触及的设备与管道的局部区域。该项目设有低压蒸汽管线，蒸汽温度约 160°C，管道外包微孔硅酸钙管壳隔热。</p>	设保温措施	已采纳	
154.	<p>3、防冻伤措施</p> <p>冷冻盐水设备和管道进行防冻保冷，采用聚氨酯泡沫作为保冷层。操作人员在冷冻作业时穿戴好工作服和防护手套。</p> <p>4、防护栏及钢平台防护措施</p> <p>该项目平台和水池等处的斜梯、平台处，均设置有护栏。护栏防护要求如下：</p> <p>(1) 当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900mm。</p> <p>(2) 当距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低 1050mm。</p> <p>(3) 在距基准面高度不小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200mm。</p> <p>(4) 在平台、通道或工作面上可能使用工具、机械部件或物品场所，在所有敞开边缘均设置有带踢脚板的防护栏杆。</p> <p>(5) 踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm，其底部距地面应不大于 10mm。</p> <p>(6) 在室内的平台、通道或地面，如果没有排水或排除有害液体要求，踢脚板下端可不留空隙。</p>	设保冷层，平台设防护栏杆	已采纳	
155.	<p>(7) 梯间平台(休息平台)的宽度应不小于梯子的宽度，且对直梯应不小于 700mm，斜梯应不小 760mm，两者取较大值。梯间平台（休息平台）在进行方向的长度应不小于梯子的宽度，且对直梯应不小于 700mm，斜梯不应小于 850mm，两者取较大值。</p> <p>(8) 通行平台的无障碍宽度应不小于 750mm，单人偶尔通行的平台宽度可适当减小，单应不小 450mm。</p> <p>(9) 平台应安装在牢固可靠的支撑结构上，并与其刚性连接；梯间平台(休息平台)不应悬挂在梯段上。</p> <p>(10) 平台铺板和梯子踏板应采用 5mm 花纹钢板或镀锌钢板格栅或经防滑处理的钢板铺装。</p> <p>(11) 工作平台和梯间平台(休息平台)的地板应水平设置。通行平台地板与水平面的倾角应不大于 10°，倾斜的地板应采取防滑措施。</p> <p>机械设备各传动部位设置可靠防护装置；各人孔、投料口等部位都有盖板、护栏和警示牌</p>	平台设防护栏杆，按要求设置钢平台	已采纳	

156.	<p>5、安全标志、风向标</p> <p>执行安全色和安全标志规定，装置区内各种设施根据《安全色》（GB 2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）的规定，采用不同色彩加以区分和设置安全标志。</p> <p>在有毒危险物料卸车、输送、使用、储存、操作岗位等设备、管道、场地边界周围等设施设置危险警示标志和危险区域范围警示标志牌及对管道使用安全色标识等措施。</p> <p>在有爆炸和火灾危险性的场所，还有控制室等主要疏散通道设置安全疏散方向的指示标志和应急指示灯；建筑物和厂区设置安全通道指示；厂区道路标识人员安全行走和疏散指示标志；在高压线缆、变配电室、埋地电缆、电气设备等处设置防触电内容的警示标志</p>	<p>胺基化工艺现场未设安全操作规程，MM 进料管无标识；A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等；R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误</p>	未采纳	
157.	<p>在有双层操作的区域设置防上部坠落物品伤害的警示标志；在运转设备处设安全提示标志；在操作和预留孔洞处设置防护栏杆或盖板的同时设置防跌落安全提示标志；其他安全警示标志根据有关技术标准和法规及实际具体情况考虑设置；危险区域、要害岗位设置的警示牌，应写明危险因素及重要注意事项。</p> <p>安全标志或警示牌应设置在醒目、与安全有关的地方，并使人员看到后有足够的时间来注意它所表示的内容；不宜设置在门、窗、架等可移动物体上，以免这些物体位置移动后隐藏安全标志。</p> <p>根据《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）、《安全色》（GB/T 2893-2008）的有关要求，结合设备的布置情况，在存在危险性的区域设立安全警示牌、“消防通道”等提示牌以及设立安全周知卡，提醒厂区人员注意。安全标志或警示牌的制作形式和规格应符合相应的国家标准和法规及当地主管部门的规定。</p> <p>表 4.7-1 管道的表面色及识别色</p> <p>在 A24 车间屋面设置风向标，以便厂区生产、储存装置发生事故时，能够快速采取安全防护措施</p>	<p>胺基化工艺现场未设安全操作规程，MM 进料管无标识；A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等；R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误</p>	未采纳	
158.	个体防护装备的配备			
159.	<p>1、操作各种机械人员必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经考试合格，持证上岗。上岗作业中，必须精心操作，严格执行有关规章制度，正确使用劳动防护用品，严禁无证人员开动机械设备。</p> <p>2、旋转机械的操作人员禁止戴手套操作。</p> <p>3、根据《个体防护装备配备规范》（GB39800.1-2020）配置个人防护用品，详见下表所示：</p>	<p>经过培训后上岗，人员配备防护用品</p>	已采纳	
160.	<p>注：过滤式防毒面具按照《呼吸防护 自吸过滤式防毒面具》（GB2890-2009）选用，用于防护二氧化硫和其他酸性气体或蒸汽，过滤件颜色为黄色；用于防护有机气体或蒸汽，过滤件标色为褐色；用于防护无机气体或蒸汽，过滤件标色为灰色；用于防护氨及氨的有机衍生物，过滤件标色为绿色；用于防护硫化氢气体，过滤件标色为蓝色。</p> <p>企业在采购个人防护用品时，必须采买正规厂家的生产的，符合相关规范要求的产品，坚决杜绝以次充好的情况，对员工个人安全的防护用品给予充分的重视</p>	<p>人员配备防护用品，从正规生产厂家采购个人防护用品</p>	已采纳	
161.	采取的其他安全防范设施			
162.	<p>一、职业安全与健康防护措施</p> <p>1、职业安全防护措施</p> <p>(1) 该项目采用成熟可靠的生产技术，自动化、机械化水平较高，设备密封好，有效地减少了与有毒有害物质接触的机会。</p> <p>(2) 在操作人员可能接触腐蚀有毒物的地点，设置事故淋浴和洗眼器。</p> <p>(3) 对有毒有害作业现场加强管理，保持良好通风，配备齐全个人劳动防护用品，督促员工养成良好的卫生习惯，建立健全员工的职业健康情况。</p> <p>(4) 对接触有毒有害物质的作业人员，需定期进行职业性健康体检。</p> <p>(5) 加强储存设备的管理，防止有害、有毒物料的跑、冒、滴、漏。</p>	<p>采用成熟可靠的生产技术，在可能接触腐蚀有毒物的地点设置事故淋浴和洗眼器，定期进行职业健康体检，A23 车间 R22301 下方取样管阀门泄漏</p>	未采纳	

163.	<p>(6) 设计中采取降低噪声、振动措施，合理选择管道内的流体流速，以减小管道噪声、振动；各种机泵及电机的噪声级，在设计选用和订货说明中均明确规定其噪声级必须达到国家标准。</p> <p>(7) 根据人身防护安全要求，设计中对于机泵、真空机组等高速运转设备均设置有安全防护罩。</p> <p>(8) 该建设项目根据需要设置有更衣室、盥洗室、卫生间、休息室等生产和生活辅助用房。</p> <p>2、健康防护措施</p> <p>(1) 对从业人员安排上岗前体检，职工要定期进行体检，不得安排有禁忌症的人员从事危险、有害作业，建立安全卫生健康检查制度</p>	设置减噪、振动	已采纳	
164.	<p>(2) 女职工劳动保护：贯彻执行《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 619 号）等有关女职工劳动保护政策，做好女职工的“四期”保护工作。</p> <p>(3) 加强个人防护，穿戴防护衣、帽及手套。</p> <p>(4) 个人卫生措施：为减少对毒物吸收的机会，应设置冲洗设备，更衣室或配备个人专用更衣箱。</p> <p>(5) 建立毒物的监测制度及资料档案库，使安全卫生工作开展得更好。对作业场所的噪声、高温等也要进行定期检测，对接触上述危险因素的作业人员配备必要的个体防护用品。</p> <p>(6) 要求与当地医疗机构建立业务联系，制定并落实中毒抢救等方案及各项预防措施。</p> <p>(7) 现场配备急救药品。</p>	配备个人防护用品，开展安全卫生工作，配备急救药品	已采纳	
165.	<p>二、仓储、物流方面的防范措施</p> <p>1、生产车间如需临时存放原辅材料 and 产品，应分类单独存放，且最大储存量控制在 1 昼夜的需用量内。物料应堆放整齐，不得超高堆放，不应阻挡通行过道。</p> <p>2、装置区内生产期间禁止非生产性车辆入内。要求装置区内行车速度不大于 10km/h，生产危险场所不大于 5km/h。车辆应在中心道上行驶，严禁与生产系统设备、管道接触。所有进入装置区内的机动车辆需安装阻火器。</p> <p>3、装置区内（特别是设有跨路管架处）设置明显的交通限高标志。</p> <p>4、装置区内，根据安全生产的需要，将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设置标志</p>	车间物料存放量不超过，按要求对方，装置区未发现非生产性车辆，厂区设限高标志	已采纳	
166.	<p>5、严禁在装置区内道路上堆积物质、设备，禁止在路面上进行阻碍交通的作业。</p> <p>6、装置区内运输主要通过管道进行，遵从原料进入到产品运出，以不交错为原则，做到人流、物流不交叉。</p> <p>7、机动车辆进出生产区域，应加防火罩；在危险场所设置安全标志和警示牌；厂区交通岔道口、拐弯处设置交通标志。</p> <p>8、所有运输危化品的车辆应经有关部门审验合格，具备运输资质；装卸易燃液体时，车辆必须熄火，并接地，采取可靠的防滑溜措施。司机、押运员必须持证上岗。</p> <p>9、危险化学品的装卸、搬运设专人负责，装卸负责人应事先制定安全措施，作业前应向作业人员详细交代清楚，作业过程中对执行情况进行监督检查。</p> <p>10、装卸活动只能在专用的装卸场地和指定的装卸线路进行，并保证安全所需的装卸、搬运设备。</p> <p>11、生产场所与作业地点的紧急出口均设置明显的标志和指示箭头</p>	按要求进行，罐区装卸等按操作规程进行，设置装卸区	已采纳	
167.	<p>三、污水处理区安全措施</p> <p>1、自控安全措施</p> <p>按工艺流程配置必要的液位，流量和水质分析等检测仪表；全部检测仪表及电气设备的运行信号的传送和显示；根据电气设备的运行要求及主要工艺参数控制要求，按照集中管理和分散控制的原则在操作室内集中控制柜。</p> <p>2、通风安全措施</p> <p>根据国家有关规范要求，对于在污水处理生产过程中散发或事故泄漏的有害气体的车间，采取有效的通风措施。污泥脱水机房需设置全面通风系统，采用轴流风机排风，室内负压自然进风。</p>	按要求设置	已采纳	

168.	<p>3、电气安全措施</p> <p>污水处理系统主要靠集中控制系统来控制，而且有缺相、过载、断电自动恢复的功能。动力设备的电动机额定功率大于电动机所驱动设备长期连续运行所需的能力，最大转矩保证值为 1.8 倍额定转矩双方控制系统联系信号的接口点在控制柜的端子排上，且留有将以下信号：所有水泵、风机的运行及故障信号，集水池、污泥池、排放水池的液位报警信号等。控制柜内强电信号及弱电信号分开布置，柜内设有屏蔽端子，具有可靠接地的措施，并留有一定的备用端子。柜内具有照明设备，并配有检修电源插座。</p> <p>本系统设备控制设有集中与分散两种操作状态。</p> <p>工作接地保护：本工程采用 TN-S 制接地系统，电气、仪表采用共同接地体，接地电阻 $\leq 1\Omega$。综合楼的电源进线设重复接地装置，接地电阻 $\leq 10\Omega$，利用基础钢筋网作自然接地体。</p>	设接地等保护措施	已采纳	
169.	<p>4、其他安全措施</p> <p>(1) 雷电防护：污水处理站一般构筑物按三类防雷保护。接闪器采用避雷带，并充分利用构筑物的钢筋混凝土柱内主钢筋为引下线，利用基础钢筋网作自然接地体，工作接地与防雷接地合一，接地电阻 $\leq 1\Omega$。在 0.4kV 进线处安装防雷电浪涌保护器，以减小雷电波的侵入危害。</p> <p>(2) 废水处理中产生的污泥，按化学危险废弃物标准，送有资质单位处置。系统运行中产生的废水，不直接排放，在系统内部循环处理。在污水处理区域进行适当绿化，改善工作环境。</p> <p>(3) 供电系统按电力设计规范做好供电防护设施，用电设备有效接地。低压用电设备设置漏电保护器；有有害气体岗位采用防爆电气部件。电气设备和机械设备的布置，留有足够的安全操作距离及空间。</p> <p>(4) 在主要的操作区内，设置扶梯等，并在其四周均设置护栏、扶手</p>	污水处理装置设防雷措施，污泥送有资质单位处理	已采纳	
170.	<p>四、尾气处理安全措施</p> <p>1、自控安全措施</p> <p>根据工艺要求，尾气处理装置主要控制参数：液位、PH 值等，其中吸收塔底部设高低液位报警。活性炭吸附塔设差压报警及超温联锁开冷却水。</p> <p>2、电气安全措施</p> <p>(1) 雷电防护：尾气处理装置高空排气筒上设置 1 根 1m 高的避雷针，避雷针与接地系统可靠连接；如高空排气筒上无法采用单支避雷针保护时，应在排气筒口装设环形接闪带，并应对称布置三根高出排气筒口不低于 0.5m 的避雷针。</p> <p>(2) 供电系统按电力设计规范做好供电防护设施，用电设备有效接地。低压用电设备设置漏电保护器；电气设备采用防爆型，防爆等级 Exd II BT4，建筑内设备防护结构不低于 IP54，建筑外设备防护结构不低于 IP65，其中建筑外应急照明设备防护结构不低于 IP67，室外设备配防雨护罩。</p> <p>3、其他安全措施</p> <p>(1) 循环泵、风机等机械转动部位均设置防护罩安全保护设施。</p> <p>(2) 尾气处理装置区留有足够的操作通道及便于检修的空间</p>	按要求设置自控措施、防雷接地措施，设备机械转动部位设置防护罩	已采纳	
171.	<p>五、受限空间作业安全措施</p> <p>受限空间是指封闭或部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质集聚或者含氧量不足的空间。</p> <p>1、可靠隔离 进入受限空间作业前，切实做好工艺处理。与作业系统相连的管线、阀门加盲板断开，并要有专人负责。对生产、储存、输送易燃易爆、有毒有害物料的设备、容器，应线切断物料来源并加好盲板，所有盲板要用符合压力等级的正式盲板。</p> <p>2、切断电源 有搅拌机械装置的设备，进入罐内作业前应将传动带卸下，启动机械的电机电源断开，如取下保险丝、拉下闸刀等，并上锁使在检修中不能启动机械装置，再在电源处挂上“有人检修、禁止合闸”的警告牌、上述措施采取后应有人检查确认。</p>	已制定受限空间作业管理制度，按要求进行	已采纳	

172.	<p>3、空气置换 凡用气体气体置换过的设备，作业前必须用空气进行置换，并对空气中的氧含量进行测定。动火作业除了将作业现场空气中的可燃气体含量进行测定满足动火规定外，还应及时进行通风。</p> <p>4、罐外监护 罐内作业一般应指派两人以上进行监护。监护人应了解介质的理化性能、毒性、中毒症状和火灾、爆炸情况；监护人应位于能经常看见作业场地内全部操作人员的位置，眼光不得离开操作人员；监护人除了向作业人员递送工具、材料外，不得从事其他工作，更不准擅离岗位；发现有异常时，立即召集急救人员，设法将受害人员救出，监护人应从事的急救工作；如果没有代理监护人，即使在非常时候，监护人也不得自己进入；凡进入抢救的人员，必须根据现场的情况配备防毒面；具或氧气呼吸器及安全带等防护用具。决不允许不采取任何个人防护而冒险入罐救人。</p> <p>用电安全 受限空间作业照明使用的电动工具必须使安全电压在干燥的罐内不大于 36V，在潮湿环境或密闭性好的金属容器内不大于 12V；若有可燃性物质存在时，还应符合防爆要求。悬吊引灯时不能使导线承受张力，必须用附属的吊具来悬吊；引灯的防护装置和电动工具的机架等金属部分应该用三芯软线或导线预先可靠接地</p>	已制定受限空间作业管理制度，按要求进行	已采纳	
173.	<p>6、个人防护 个人进入受限空间作业，必须做好全面的安全防护措施。空气中含氧量和有毒有害物质浓度均符合安全规定时才能进行作业，还应正确使用劳动保护用品，如佩戴相应的防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、防护服等，以防发生危险。</p> <p>7、急救措施 根据受限空间的容积和形状、作业危险性大小和介质性质，作业前做好相应的急救准备工作。对直径较小，通道狭窄，一旦发生事故进入受限空间抢救困难的作业，作业前作业人员就应系好安全带。安全带以备有腰带(胸带)及肩带，用肩胛骨中央的铁环吊起来的构造为好，以便把罐内受害者以站立姿势拉上来。操作人员在罐内作业时，监护人应握住安全带的一端，随时准备好把操作人员拉上来。</p> <p>升降机具 受限空间作业用升降机具必须安全可靠。使用的吊车或卷扬机应严格检查，安全装置齐全、完好，并指定有经验的人员负责操作；在受限空间使用梯子时，最好将其上端进行固定，下端应有防滑措施，根据情况也可采用吊梯</p>	已制定受限空间作业管理制度，按要求进行	已采纳	

综上，该项目验收范围内的装置基本采纳了安全设施设计和安全设施设计变更中提出的主要安全设施和措施，但存在一些未采纳项和部分未采纳项需要整改，整改情况见 8.4.8 节，未采纳项如下：

- (1) A23 车间 R22301 下方取样管阀门泄漏；
- (2) 胺基化工现场未设安全操作规程，MM 进料管无标识；
- (3) 氧含量检测器出气管手阀为关闭状态；
- (4) 尾气吸收罐压力表未设置抗震压力表；
- (5) A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等；
- (6) 罐区仪表气含水率过高，气动阀门有积水；
- (7) 贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除；

(8) R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误。

8.4.2 安全生产管理情况

1. 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行公司级、车间级、班组级三级安全管理体系，明确各级负责人为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；配备专职安全生产管理人员，班组配备兼职安全生产管理人员，协助公司领导对部门/车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据项目情况实际制定各级部门、人员安全生产责任制。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与各级人员均签订有安全生产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

江西晨光新材料股份有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产责任制、安全生产检查管理制度、安全生产投入保障制度、安全生产奖惩管理制度、安全事故应急管理制度、事故隐患排查治理管理制度、事故(事件)报告及调查处理管理制度、特种作业人员管理制度、危险化学品管理制度、职业卫生管理制度、特殊作业安全管理制度、风险评价管理制度、关键装置和重点部位安全管理制度、重大危险源管理制度、安全生产会议管理制度、变更管理制度、安全培训教育管理制度等。

该公司还通过开展安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患排查整改工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人

员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较为熟悉。

该公司安全生产管理规章制度的建立和生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

3.安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据该项目装置岗位、工种等情况制订了安全技术操作规程。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司作业人员对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

4.安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

江西晨光新材料股份有限公司现有人员 974 人，成立了安全生产领导小组，设置安环部为安全管理的具体管理机构，配备专职安全生产管理人员 21 人、注册安全工程师 6 人，公司主要负责人及专职安全生产管理人员已取得主要负责人、安全生产管理人员资格证。

经现场调研，主要负责人及安全生产管理人员明确知晓各自的安全生产责任，并对项目存在的主要危险有害因素有充分的认识。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求，符合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（安监总管三[2010]186 号）的规定。

5.主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安全生产管理人员均取得了危险化学品生产单位主要负责人、安全生产管理人员证书，主要负责人、部分安全生产管理人员、分管生产安全技术设备负责人均具备化工及相关专业大专以上学历或中级职称，具备与该公司所

从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

6.其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司的从业人员均经过公司、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该项目涉及的特种设备作业人员、特种作业人员、均取得了特种作业人员操作证，操作证均在有效期内。该项目特种作业人员的学历、能力均符合《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》等的要求，能够满足该项目安全生产需要。

7. 安全生产的检查情况

该公司制定有安全生产检查管理制度和事故隐患排查治理管理制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。检查出的各类隐患，由组织单位或负责人按照“定整改项目、定整改期限、定整改措施、定整改人员”的原则，及时落实整改。

另外，公司根据省厅要求定期每月两次登录江西省安全生产隐患排查治理信息系统，登记隐患排查治理问题，及时反馈安全隐患整改情况。

8.安全生产投入

该项目安全费用投入主要包括预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施等，该项目建设过程中累积投入安全生产费用 1117 万元。

安全生产投入符合《中华人民共和国安全生产法》等要求；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。

9.重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

经辨识，该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，重大危险源辨识见本报告附件 A.3 节。

该项目对于储罐设置了 DCS 系统对储罐的液位、温度、压力等进行报警联锁；针对异丙醇储罐、三甲基一氯硅烷储罐、甲基三甲氧基硅烷储罐、甲醇水溶液储罐设置了独立的 SIS 系统，对储罐的液位等参数进行联锁控制。双氧水储罐在围堰入口处设置了防入侵报警系统。罐区不同性质的储罐之间采用围堰进行分隔。

针对重大危险源，该公司制定了包保责任制，明确了 A26 罐区的主要负责人、技术负责人、操作负责人，定期对各负责人的履职情况进行考核。

10. 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司已建立劳动防护用品（具）和保健品发放管理制度，制定了发放标准，劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、更换、报废等按程序要求进行，为从业人员配备符合要求的劳动防护用品。

8.4.3 技术、工艺

1. 项目试生产情况

该项目试生产过程分为投料试车、提升负荷试车阶段、试生产考核阶段三个阶段。在前期大量准备工作的基础上，该建设项目设备安装完成后组织了设计单位、施工单位、监理等单位对项目进行工程竣工验收。该项目按照批准备案的试生产（使用）方案进行调试和试运行，安全设施按“三同时”要求同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

江西晨光新材料股份有限公司针对工艺、设备编写各装置岗位操作法，对上岗操作人员进行了全方面的培训，包括工艺操作规程、设备使用操作规程、安全教育等培训，考核合格后上岗操作。岗位操作人员基本具备个人操作能力。

该项目建成后，该公司对各生产储存装置进行了全面的“三查四定”（三查即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；四定即对检查出来的问题定任务，定人员，定措施，定时间限期完成），在“三查四定”工作

中未发现重大设计漏项和工程质量隐患，对检查中发现的问题由该公司组织有关检查小组的人员及施工单位，就检查中发现的问题逐项进行落实，制定整改措施和限定整改时间。检查和督促施工单位进行整改，并实行“消号”管理。评价组通过查阅该公司在“三查四定”中发现问题的相关记录，均已整改完毕。通过开展“三查四定”工作，使装置长周期稳定运行得到了前提保证，符合《化学工业大型装置生产准备及试车工作规定》的要求。

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员全面跟踪、参与设备的单机试车及反应釜、容器化学清洗和试压试漏。

压力容器全部由具有资质的单位进行了安装监督检验并取得检验证书，安全阀安装前进行了校验。防雷装置进行了检验并合格。电气设备安装工程进行了检查、检验及试验。压力表、液位计、流量计及其变送器，可燃、有毒气体气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。

试压、吹扫、气密、仪表调试和联动调试等工作做到单个系统具备条件就进行。

试车过程首先通过装置单机试车、联动试车和正常开工试车三步运行，通过单机试车，对所有设备单独运转进行调试，调试正常后，进行联动试车，用以检查设备，如机泵的操作性能否能满足装置的需要；检查流量仪表，液位仪表的性能是否能满足实际需要；检查物料所经过的设备、管道是否畅通，是否有跑冒滴漏现象；各设备联锁和工艺联锁条件是否有效，执行元件是否灵敏可靠。

该项目在试运行前，经过管线冲洗、吹扫、单机试运、气密、仪表调校等全部项目施工调试完毕，各种原材料、防护用具等准备充足，能够满足试生产需要，并对工艺联锁及安全装置的有效性进行了检测，均完好有效，符合设计要求。

该项目公用工程系统已运行稳定。供电、给水、压缩空气、供汽已达到设计要求，能够满足生产需要。

试运行期间，该项目单位还进一步完善了各种管理制度、岗位责任制、岗位安全操作规程、事故应急救援预案等管理软件，加强培训，并认真贯彻落实，确保该项目的安全运行，杜绝事故发生。

该项目于 2024 年 3 月 22 日取得湖口县应急管理局出具的试生产方案回执，试生产期限为 2024 年 3 月 26 日至 2025 年 2 月 25 日。

该项目针对设备调试及试生产过程中发现的一些问题，进行了相应的整改。

该项目考核期间，项目物料消耗、转化率、产品质量、三废排放、操作条件等均已达到设计值。

根据试运行情况可以看出，该项目各装置整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

2. 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

该项目设置了重要的控制回路及联锁、可燃有毒气体检测报警系统；反应釜、精馏釜、储罐等的压力、温度、液位、流量等检测报警；运行期间，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠性能。

8.4.4 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

该项目在建设期间，抽调人员进行技术培训，组建了试生产队伍，各执其责，合理分工，带领生产操作人员深入施工现场，在监督安装施工的同时，熟悉了现场每一台设备，每一条管道。在施工接近尾声时，装置设备、工艺管线进行了吹扫、清洗及气密的工艺处理，使生产人员对现场有了进一步的

了解，为装置顺利开车打下了坚实的基础。

该项目在试运行前对设备进行调试运行，如该项目主要设备、重要的控制回路及联锁、可燃有毒气体检测报警系统、火灾报警系统及各物料的压力、温度、液位、流量检测报警等；对现场声光报警设施以及中控室仪表阀门等有效性、各工艺参数所设置的异常情况进行了调试，设备调试过程中由该公司、生产厂家、设计单位、安装单位等人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试生产，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠性能。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目的生产设备大部分为国产设备，制定了设施设备检维修制度，满足项目需求。该项目设备、设施日常维保工作及供配电系统运行、维保作业由公司人员负责，公司无法检修时，外委相应资质的单位承修。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目涉及特种设备主要为压力容器等，均已注册登记，并定期检测。该项目可燃有毒气体探测器经第三方检测合格，并出具了检测报告。该项目强检的压力表、安全阀等，经检定合格，并有相应的校验报告。

8.4.5 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

该项目在正常生产过程中，有毒有害物质均在密闭的设备和管道中运行，不易发生有毒有害物质的泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该项目在可能散发有毒有害物质（如氨等）的岗位设置有毒气体检测报警系统，用于检测空气中可能泄漏的氨等有毒气体。有毒气体检测报警装置，

能够防范有害气体浓度超标对操作人员造成危害。

该公司按规定建立了职业卫生管理制度，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。按照国家有关规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知从业人员。该项目为职工提供职业健康检查，费用由生产经营单位承担。为从业人员建立了职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。

2. 生产现场、个人防护用品

该项目根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在工作地点配备相应的安全设施，为操作人员配备相应的个人防护用品，并在全厂内配置必要的医疗急救设施，制定完善的医疗救援措施。

该公司作业人员均配备安全帽、工作服、劳保鞋、手套、防毒口罩等个人防护用品，防护用品按工种分月、季、年足额发放。

3. 防护设施的检修、维护情况

该项目的防护设施的维护由各责任部门负责，安环部进行监督管理，由操作员工在作业前进行自查确认。

8.4.6 事故及应急处理

1. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

江西晨光新材料股份有限公司修订了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 11 月 6 日在九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案编号：360429(w)2023137，事故应急预案从周边情况、危险目标分布、应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责、报警及应急救援程序、救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练等作了明确的规定。预案具有较强的操作性。针对危

险化学品生产、储存装置及涉及的危险化学品特性，制定了综合应急预案、专项事故应急预案和现场处置方案。

2.事故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部，由主要负责人任总指挥，应急救援指挥部下设应急办公室，组建了应急小组。应急救援工作组成员分别由各部门、装置人员组成。

3.事故应急救援预案的演练情况

江西晨光新材料股份有限公司年初制定了年度应急演练计划，于 2024 年 11 月 19 日进行了 A23 车间氨气泄漏事故应急演练，于 2024 年 4 月进行了 A24 车间 KH580 反应岗位应急演练，针对应急演练制定了演练方案，对演练过程进行了记录，并对演练结果进行了总结、评估。

4.事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目、该公司配备各种事故应急抢救抢险中有常用的材料和设备（包括空气呼吸器、防毒面具、防护服等），应急物资配备情况见报告 2.10 节。应急物资由公司安环部负责日常检查和管理，并按规定进行更新，不得随意挪用。

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事故；该项目制定了生产安全事故或重大事件的调查和报告处理制度，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。

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

8.4.7 重大生产安全事故隐患判定

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 7.4-3 重大事故隐患单元安全检查表

序号	检查项目和内容	重大隐患判定	检查依据	检查记录
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。	不属于	《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》	均依法经考核合格
2.	二、特种作业人员未持证上岗。	不属于		均持证上岗
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。	不属于		外部安全防护距离满足要求
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。	不属于		胺基化工工艺设置 DCS 系统和 SIS 系统，现场勘查时正常投用
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。	不属于		该项目不涉及一二级重大危险源
6.	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不属于		该项目不涉及液化烃。
7.	七、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。	不属于		该项目不涉及
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。	不属于		该项目不涉及
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。	不属于		不涉及架空电力线跨越厂区。
10.	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不属于		已进行安全设计。
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。	不属于		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备
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。	不属于		设有可燃有毒气体检测报警设施
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。	不属于		满足
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。	不属于		该项目设双重电源供电
15.	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	不属于		正常投用。
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。	不属于		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、生产安全事故隐患排查治理制度。
17.	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	不属于		制定了操作规程和工艺控制指标。
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。	不属于		制定有特殊作业管理制度。
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范性文件要求开展反应安全风险评估。	不属于		不属于
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。	不属于		现场未发现超量、超品种存储、混放混存。

综上，该项目不涉及重大生产安全事故隐患。

8.4.8 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西晨光新材料股份有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心评价小组多次对江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）项目情况进行了安全验收评价现场勘察。本报告对现场勘察中发现的不符合项进行了整理，不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 8.4-4 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	整改建议
1.	A23 车间 R22301 下方取样管阀门泄漏	及时维修
2.	胺基化工艺现场未设安全操作规程，MM 进料管无标识	现场设置安全操作规程，对 MM 进料管道设置标识
3.	氧含量检测器出气管手阀为关闭状态	改为开启状态，并设置常开标识
4.	尾气吸收罐压力表未设置抗震压力表	更换为抗震压力表
5.	A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等	设置操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等
6.	罐区仪表气含水率过高，气动阀门有积水	及时清理
7.	贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除	安装可燃气体检测器
8.	R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误	按实际更正标识

2. 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改，整改情况见下表：

表 8.4-5 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1.	A23 车间 R22301 下方取样管阀门泄漏	取样阀门已修复
2.	胺基化工艺现场未设安全操作规程，MM 进料管无标识	现场已设置操作规程，MM 进料管道已设置标识
3.	氧含量检测器出气管手阀为关闭状态	已设置常开标识
4.	尾气吸收罐压力表未设置抗震压力表	压力表已更换
5.	A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等	操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等已补充
6.	罐区仪表气含水率过高，气动阀门有积水	积水已清理
7.	贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除	可燃气体检测器已安装
8.	R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误	标识已更正

8.4.9 企业风险源划分

依据《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）要求，本报告根据企业提供的资料，针对企业装置开展了危险有害因素辨识，并结合各类风险源特点，并根据该类风险源的风险可接受水平和潜在生命损失，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将危险化学品企业分为红色（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”，落实安全风险分级管控和隐患排查治理工作机制。本报告根据有关文件及标准定为“红、橙、黄、蓝”四区域，风险区域情况如下：

表 8.4-6 风险区域描述说明

风险区域	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。

表 8.4-7 公司安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	备注
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；	4	6	厂区涉及 11 个四级重大危险源
		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；	0	2.3	未涉及
		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；	2		烯丙醇
		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。	0.7		液氨、乙炔、甲醇、环氧氯丙烷、天然气、氢气、四氯化钛
	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。	2	8	胺基化工艺
	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；	5	0	厂区涉及 12 个甲类车间等
		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。	0		不涉及
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；	0	10	位于认定的化工园区
		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。	0		符合
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性论证的，扣 5 分；	0	12	已组织安全可靠性论证
		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；	0		已进行反应安全风险评估
		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。	+2		甲级资质单位设计
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；	0	5	未使用
		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；	0		该项目的特种设备已登记检测
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双电源供电的，扣 5 分。	0		双电源供电
5.自控与安全设施	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；	0	4	胺基化工艺配备 DCS/SIS 系统

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	备注
		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；	0		该项目不涉及
		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；	0		该项目不涉及
		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位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	0		A26 罐区设有温度、压力、液位的远传报警装置
		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；	1		设有可燃有毒气体检测报警系统，贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除
		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；	0		采用防爆电气设备
		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。	5		A24 车间设有固定操作岗位
6.人员资质	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；	0	17	已考核合格
		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；	0		具有相关专业
		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；	0		具备相应学历和专业
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	0		配备注册安全工程师
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安环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。	+2		主要负责人为化工专业
7.安全管理制度	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；	0	10	评价范围内的符合要求
		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；	0		评价范围内的符合要求
		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。	0		建立岗位安全生产责任制
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	0	未设置
9.安全管	安全生产标准化达	安全生产标准化为一级的，加 15 分；		5	/
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；			二级

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	备注
理绩效	标	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；	0	10	
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	0		
		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；	0		
		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）					
新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；					未涉及
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；					未涉及
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；					未涉及
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。					未涉及
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.储存企业指带储存的经营企业。				89.3	黄色

注：厂区其他装置数据来源于《江西晨光新材料股份有限公司向阳路厂区安全现状评价报告》。

由上表可知：根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19 号）附件，对该公司安全风险评估诊断进行分级，该公司的安全风险等级为黄色区域（一般风险区域）。

8.4.10 危险化学品企业安全分类整治目录符合性评价

为进一步落实《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，推动对安全生产条件不符合要求的企业进行分类整治，应急管理部制定了《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》，对照该目录对企业安全情况进行检查。

表 8.4-8 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
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。	由甲级资质单位设计	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》第八条第二款、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。	外部安全防护距离符合要求	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。	胺基化工艺设有 DCS 和 SIS 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	实际情况	评价结论
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、第二十九条、第三十三条。	该项目处于试生产阶段。	—
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。	经江西省石油和化学工业协会组织专家对各产品生产工艺进行了技术认证	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。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》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。	不涉及	-
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。	危险工艺设置了DCS系统和SIS系统	负荷
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 _A 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； 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）5.2.16。	控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内	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。	使用防爆电气	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。	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。	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。	不涉及	-
10	氯乙炔气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙炔气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。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）氯乙炔”第六、十一条。	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。	均已取证	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。	持证上岗	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。	已建立安全生产责任制	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。	已编制操作规程，明确关键工艺指标	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、分析等	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。	已进行反应安全风险评估	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。	现场检查未发现。	符合
三、限期改正类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
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。	已开展 HAZOP 分析	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、信息储存（不少于 30 天）等功能。	《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。	重大危险源装置配备温度、液位、压力等信息的远传仪表，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存等功能	符合
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。	不涉及	-
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。	控制室未布置在装置区内或装置区	符合
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。	不涉及	-
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。	满足	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、中控室等进行显示报警。	《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。	按要求设置可燃有毒气体检测报警系统，信号发至控制室。	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； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	设双重电源供电	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。	有关人员满足学历要求	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。	有一书一签。	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分析。	《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》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	按要求配备应急救援物资。	符合

评价结论：经检查，该项目满足《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》的要求。

8.4.11 自动化控制系统符合性评价

依据《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号）对项目自动化情况进行检查。

表 8.4-9 自动化情况检查表

序号	《实施方案》要求	是否符合	具体情况
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》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	是	四氯化钛、甲基三甲氧基硅烷、双氧水、正丁醇、异丙醇、三甲基一氯硅烷、甲醇水溶液、正辛醇储罐设就地液位指示和液位远传显示、高液位报警，高高液位联锁关进料阀并停泵。满足《HAZOP 分析报告》提出的要求。
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联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，应满足其要求。	/	不涉及
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	/	不涉及
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	/	不涉及
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。	是	车间中间罐、高位槽均设了高液位报警，高高液位联锁停进料泵关进料阀
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》（SHS 01036）等国家标准要求。	/	不涉及
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	/	不涉及
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	是	罐区可燃液体储罐配备两种不同原理的液位计

序号	《实施方案》要求	是否符合	具体情况
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《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。	是	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。
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。	是	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。
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。	是	项目为间歇性生产装置，储罐 DCS 液位联锁控制设计满足生产装置安全要求。
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。	/	验收范围内不涉及
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	/	不涉及
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	/	不涉及
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	是	储罐参数远传至控制室显示，设有远程进料或者出料切断阀的储罐具备远程紧急关闭功能
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。	是	距可燃液体汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上设紧急切断阀
二	反应工序自动控制		
1.	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	是	胺基化工艺属于常压放热反应。DCS 安全联锁：当釜内超温或超压或搅拌发生故障时联锁关闭进料调节阀，全开循环水调节阀。SIS 联锁：温度超限联锁关闭进料切断阀，全开循环水

序号	《实施方案》要求	是否符合	具体情况
	<p>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：</p> <p>（1）对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。</p> <p>（4）对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（5）分批加料的反应釜设温度远传、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。</p> <p>（6）属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。</p> <p>（7）反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。</p> <p>（8）重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式应同时满足其要求。并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。</p>		<p>上水 SIS 阀。控制系统满足要求，系统数据保存时间不少于 30 天</p>
2.	<p>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。</p>	是	<p>一个胺基化反应釜为一个危险工艺，SIS 系统未发现人工干预</p>
3.	<p>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。</p>	是	<p>钛酸四丁酯、钛酸四异丙酯合成釜、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯合成釜、异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯合成釜等涉及冷热媒切换的设了自动控制阀</p>
4.	<p>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。</p>	是	<p>胺基化反应釜设了搅拌电流远传显示，搅拌故障连锁停氨气进料阀，全开循环水。</p>

序号	《实施方案》要求	是否符合	具体情况
5.	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	/	不涉及
6.	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设置事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	/	不涉及
7.	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	是	控制室和现场均设置紧急停车按钮。
8.	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	/	不涉及
9.	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	/	不涉及
10.	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	是	已进行反应风险评估，按建议设置了相应的安全设施和仪表。
11.	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	是	DCS 控制系统、SIS 系统均设置独立的 UPS 不间断电源。
12.	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产用电必须是二级负荷以上，备用电源应该配备自投运行装置。	是	二级用电负荷。
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。	是	三甲基一氯一级/二级精馏塔、硅氮烷一级/二级/三级精馏塔、异丙醇精馏塔、甲醇精馏塔等按要求设置了相应的自控系统。钛酸四异丙酯一级/二级精馏塔、钛酸四丁酯一级/二级精馏塔等一次性进料的间歇工艺，未设进料流量控制
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。	是	三甲基一氯一级/二级精馏塔、硅氮烷一级/二级/三级精馏塔、异丙醇精馏塔、甲醇精馏塔、钛酸四异丙酯一级/二级精馏塔、钛酸四丁酯一级/二级精馏塔、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯精馏塔、580 二级精馏、三正丙胺精馏等按要求设计

序号	《实施方案》要求	是否符合	具体情况
			了相应的自控系统。
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。	是	再沸器的热媒管道上均设了热媒温度控制，通过调节蒸汽阀调节釜温。
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。	是	三甲基一氯一级/二级精馏塔、硅氮烷一级/二级/三级精馏塔、异丙醇精馏塔的回流罐均设了就地和自控液位计，回流罐设高低液位报警。回流管道上设计了低流量报警和温度高报警。
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。	是	采用蒸汽加热反应釜均设计了超温报警联锁关蒸汽切断阀
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。	是	采用自动包装。
2.	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	/	不涉及
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。	是	液体产品设自动计量称重灌装系统。
4.	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	/	不涉及
五	可燃和有毒气体检测报警系统		
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所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。	是	可能发生可燃有毒气体等释放场所均按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》等相关规定设置可燃和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。	是	信号送至控制室
3.	可燃和有毒气体检测报警系统宜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。	是	独立设置
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。	是	贵金属回收装置的天然气燃烧设备设置可燃气体检测报警仪，温度高高报警联锁切断燃气供应。设置点火和熄火保护装置。

序号	《实施方案》要求	是否符合	具体情况
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，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	/	不涉及
2.	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	/	不涉及
3.	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	/	不涉及
4.	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	是	异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯固体原料五氧化二磷设计了机械加料装置，且反应釜温度与投料装置联锁。
5.	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	是	异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯固体原料五氧化二磷设机械加料装置，且反应釜温度与投料装置联锁
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。	是	钛酸四丁酯、钛酸四异丙酯合成釜、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯合成釜、异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯合成釜、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯合成釜等均设计了超温超压报警连锁装置
7.	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。	是	蒸汽总管设有 DCS 压力、流量显示，高低压力报警；蒸汽总管设有安全阀；项目不涉及蒸汽包等设备。
8.	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	是	冷冻盐水、低温水、循环水总管和车间总管上设计了低压力报警和超温报警。
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	/	不涉及。

序号	《实施方案》要求	是否符合	具体情况
	备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。		
七	自动控制系统及控制室		
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。	是	采用 DCS 自动控制系统，实现集中监测监控。
2.	DCS 显示的工艺流程与 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。	是	一致
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。	是	设置工程师站
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。	是	定期维护和调试。
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。	是	设置在中控室、A20 区域机柜间内，均为抗爆结构
6.	企业要通过自动化提升，实现甲、乙类独栋厂房（车间）现场操作人员不超过 9 个人。	是	车间现场操作人员不超过 9 个人。

评价结论：该项目自动化控制系统满足《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号）的要求。

8.4.2 安全生产条件符合性评价

依据《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第 397 号）和《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总局令第 41 号）中危险化学品生产企业颁发安全生产许可证的审查内容，对该项目的安全生产条件进行检查。

1. 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见下表。

表 8.4-10 安全生产许可证安全生产条件符合性评价表

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
1.	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	建立安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程。	符合要求
2.	安全投入符合安全生产要求	安全投入有制度保证，投入符合要求。	符合要求
3.	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置安全管理机构，配备专职安全生产管理人员。	符合要求
4.	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	经考核合格，取得了资格证书。	符合要求
5.	特种作业人员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	已取证。	符合要求
6.	从业人员经安全生产教育和培训合格	经过培训并考核合格上岗。	符合要求
7.	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合要求
8.	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	整改后符合。	符合要求
9.	有职业危害防治措施，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	有职业危害防治措施，配备符合标准的劳动防护用品。	符合要求
10.	依法进行安全评价	依法进行安全评价。	符合要求
11.	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	重大危险源有检测、评估、监控措施和应急预案。	符合要求
12.	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	有事故应急救援预案、应急救援组织，配置相应消防器材	符合要求
13.	法律、法规规定的其他条件	营业执照、土地文件、主要负责人证、安全管理人员证等	符合要求

2. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件见下表。

表 8.4-11 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法安全生产条件符合性评价表

1.	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：</p> <p>（一）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；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；</p> <p>（二）危险化学品生产装置或者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、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。</p>	<p>1.该企业位于湖口高新技术产业园区，位于化工园区内。</p> <p>2.该项目生产装置或重大危险源与八类场所符合要求。</p> <p>3.该项目总体布局符合要求。</p>	符合要求
----	--	--	------

2.	<p>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：</p> <p>（一）新建、改建、扩建建设项目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；</p> <p>（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；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、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，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；</p> <p>（三）涉及危险化工工艺、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场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；</p> <p>（四）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；</p> <p>（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>	<p>1. 项目设计和施工建设均为有资质单位；装置设计单位具有化工石化医药行业甲级资质的单位设计。</p> <p>2. 不属于国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。</p> <p>3. 涉及重点监管危险化学品、危险化工工艺、重大危险源的装置设置自动化控制系统，涉及有毒有害气体场所设置泄漏报警。</p> <p>4. 生产区与非生产区分开设置。</p> <p>5. 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合要求。</p>	符合要求
3.	<p>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。</p> <p>对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	进行重大危险源辨识，该项目构成重大危险源，执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	符合要求
4.	企业应当依法设置安全生产管理机构，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。	设置安全生产机构和专职安全员。	符合要求
5.	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，并签订安全生产责任书。	符合要求
6.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定安全生产规章制度。逐项制度落实	制定相关规章制度。	符合要求
7.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	编制岗位操作安全规程。	符合要求
8.	<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，并经考核合格，取得安全资格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当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，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。</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、二、三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>1. 企业主要负责人和安全生产管理人员已取证。</p> <p>2. 企业主要负责人、安全生产管理人员、分管安全技术设备生产等人员均具备相应的学历。</p> <p>3. 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</p> <p>4. 其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格</p>	符合要求
9.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按规定提取与安全生产有关的费用。	符合要求

10.	企业应当依法委托具备国家规定资质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进行整改。	进行整改	符合要求
11.	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	进行危险化学品登记，按“一书一签”要求进行。	符合要求
12.	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有关部门备案； （二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	1.编制事故应急预案并报有关部门备案。 2.建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	符合要求

评价小结：安全生产许可证条件评价过程中，对存在的不符合项，该公司对具备整改条件的隐患项已进行了认真整改；整改完成后该项目符合安全生产许可证 25 项条件审查要求。

8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

8.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

1. 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是部分生产过程中操作温度较高并涉及了具有易燃易爆、有毒有害和腐蚀性物质，如甲醇、异丙醇、五氧化二磷、氨、氨水等。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、灼烫腐蚀、中毒窒息等事故。特别是胺基化工艺釜、精馏釜、储罐等因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起爆炸。腐蚀物质对设备、管道均具有腐蚀性；工艺装置在生产过程中可能发生的化学腐蚀、电化学腐蚀会引起设备和管道腐蚀开裂，严重时可能会导致爆炸、有毒气体泄漏等事故。因设备故障或误操作、违章操作等原因，都可能酿成重大事故，其后果将是灾难性的。该项目可能出现的事故见表 8.5-1。

表 8.5-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
火灾爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	<ol style="list-style-type: none"> 1、选用具有资质的单位制造的设备，特种设备、强检设备及时检测。 2、设计事故信号和声光报警装置以及紧急停车控制系统及安全连锁系统。确保 DCS/SIS 控制系统处于良好工作状态。 3、系统设备和管道使用前水压试验，保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患； 4、蒸汽、导热油系统使用前要现场确认设备、管道、阀门等已检修完毕，升温速率要均匀。 5、制定安全操作规程，作业人员必须经培训合格才能上岗，严格执行操作规程。 6、建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用 7、排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患；检修前对密闭容器进行置换，并进行检测分析，严格执行动火票制度。车辆进场带防火帽。 8、加强可燃气体检测装置、控制系统管理、维护和测试，做好可燃气体检测报警器、控制系统的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 9、制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善； 10. 检修后的设备、管道应吹扫或置换干净； 11.爆炸危险区域内选用相应防爆等级的电气设备，并定期进行维保。
中毒窒息	急性或慢性中毒、人员伤亡	<ol style="list-style-type: none"> 1.有毒物质泄漏可能的场所加强通风、设警示标志； 2.配备有毒物质泄漏检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志； 3.加强有毒气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 4. 有毒液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域； 5. 在作业时按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备； 6. 检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善； 7. 配置合格的医疗急救人员； 8. 加强职工个人的安全和防护意识培训； 9. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏， 10. 检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。
容器爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确选择设备和管道材质；选择正确的加工和制造方式； 2. 对压力容器和管道应采取超压保护； 3. 正确选择安全阀等超压泄压保护设施；做好安全阀等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好记录； 4. 超压泄压设备失效时应及时更换； 5. 安全装置或紧急连锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录；做好压力设备和压力管道在运行时的定期检验； 6. 压力设备或压力管道在复用时应做检验认定； 7.定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压； 9. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10. 防止外来物体撞击。
灼烫腐蚀	人员伤亡	<ol style="list-style-type: none"> 1.高温物料或介质、高温设备、蒸汽、导热油或腐蚀性物质可能发生泄漏的地方，应尽量朝向无人区域； 2.高温设备和管道的隔热层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并作好相应的警示措施； 3.严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起高温物料、蒸汽、导热油或腐蚀物料的泄漏； 4.合理配置防烫伤、防腐蚀的个人防护设施及医卫、急救设施； 5. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于腐蚀性介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 6.在容易受到灼烫的场所设置警示标志； 7.按照要求穿戴劳动防护用品。

2. 重大事故后果模拟

本报告采用重大危险源区域定量风险评价软件进行该项目可能发生的重大事故后果进行模拟计算，计算结果如下：

表 8.5-3 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)
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器完全破裂	中毒扩散：静风，E 类	40	52	66	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	40	52	66	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	40	52	66	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道完全破裂	中毒扩散：静风，E 类	40	52	66	/
江西晨光新厂：异丙醇储罐	管道完全破裂	池火	29	34	46	/
江西晨光新厂：异丙醇储罐	容器整体破裂	池火	29	34	46	/
江西晨光新厂：异丙醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	29	34	46	/
江西晨光新厂：正辛醇储罐	管道完全破裂	池火	28	31	42	/
江西晨光新厂：正辛醇储罐	容器整体破裂	池火	28	31	42	/
江西晨光新厂：正辛醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	28	31	41	/
江西晨光新厂：正丁醇储罐	容器整体破裂	池火	27	30	40	/
江西晨光新厂：正丁醇储罐	管道完全破裂	池火	27	30	40	/
江西晨光新厂：正丁醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	27	30	40	/
江西晨光新厂：甲醇水溶液储罐	管道完全破裂	池火	26	30	41	/
江西晨光新厂：甲醇水溶液储罐	容器整体破裂	池火	26	30	41	/
江西晨光新厂：甲醇水溶液储罐	阀门大孔泄漏	池火	26	30	41	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道完全破裂	中毒扩散：5.6m/s，C 类	24	34	34	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道完全破裂	中毒扩散：1.8m/s，D 类	24	30	36	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器完全破裂	中毒扩散：2.5m/s，D 类	24	26	26	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道完全破裂	中毒扩散：2.5m/s，D 类	24	26	26	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器完全破裂	中毒扩散：1.8m/s，D 类	24	30	36	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器完全破裂	中毒扩散：5.6m/s，C 类	24	34	34	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：5.6m/s，C 类	24	34	34	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：1.8m/s，D 类	24	30	36	/

江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.5m/s, D 类	24	26	26	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D 类	24	30	36	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器中孔泄漏	中毒扩散:2.5m/s, D 类	24	26	26	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	反应器中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s, C 类	24	34	34	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	20	32	38	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	20	32	38	/
江西晨光新厂：异丙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	14	17	23	/
江西晨光新厂：异丙醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	14	17	23	/
江西晨光新厂：正丁醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	15	20	/
江西晨光新厂：甲醇水溶液储罐	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
江西晨光新厂：正丁醇储罐	容器中孔泄漏	池火	11	15	20	/
江西晨光新厂：甲醇水溶液储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
江西晨光新厂：正辛醇储罐	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
江西晨光新厂：正辛醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	塔器中孔泄漏	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	塔器完全破裂	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	阀门大孔泄漏	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	管道小孔泄漏	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	阀门中孔泄漏	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	阀门小孔泄漏	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	反应器完全破裂	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	管道完全破裂	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：三正丙胺精馏釜	反应器中孔泄漏	池火	8	11	15	/
江西晨光新厂：异丙醇储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
江西晨光新厂：异丙醇储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D 类	/	18	18	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D 类	/	18	18	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.5m/s, D 类	/	14	20	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s, C 类	/	/	22	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s, C 类	/	/	22	/
江西晨光新厂：A23 氨气罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.5m/s, D 类	/	14	20	/

8.5.2 多米诺效应分析

多米诺效应主要识别企业间多米诺效应，该项目涉及易燃易爆物质、剧毒气体、压力容器等，易发生火灾爆炸、物理爆炸等事故，而且相邻企业多为工业企业；因此，一旦相关事故发生多米诺效应将加大事故后果的严重性。重大事故多米诺效应属于低概率高风险的事故，发生概率虽然相对较低，但是一旦发生损失惨重，将对人民生命和社会财产造成巨大威胁。

采用重大危险源区域定量风险评价软件进行多米诺效应模拟计算，根据上表，该项目发生事故无多米诺半径。

8.5.3 事故案例分析

案例一：液氨泄漏中毒事故

1、事故概况

2002 年 7 月 8 日 2 时 09 分，聊城市莘县化肥有限责任公司发生液氨泄漏事故。这起事故共泄漏液氨约 20.1 吨，造成死亡 13 人，重度中毒 24 人，直接经济损失约 72.62 万元。

事故发生后，省委、省政府高度重视，吴官正书记亲自打电话询问事故情况，就事故抢救和处理做了重要指示；张高丽省长、韩寓群和王仁元副省长迅速做出重要批示并多次打电话询问具体情况，对事故抢救和处理提出了明确要求。7 月 8 日中午，韩寓群副省长又亲自赶到莘县，察看事故现场，到医院看望受伤人员，并召集省、市、县、企业的负责人共同研究事故调查、善后安抚和社会稳定等工作。王仁元副省长赶到聊城听取事故抢救和调查工作汇报，对做好事故原因调查和地方政府开展安全大检查，举一反三吸取事故教训等工作提出了具体要求。省政府调查组于当日上午赶赴现场，开展事故调查。

2、企业基本情况

莘县化肥有限责任公司于 2002 年 1 月 25 日经莘县工商行政管理局批准注册成立，是由鲁西化工集团总公司控股，吸收自然人参股组成的，具有独立法人地位的有限责任公司。公司注册资本 740 万元，其中，鲁西化工集团总公司出资 720 万元。主要设备为合成氨生产线，年生产规模为 4 万吨，主要商品为液氨和碳酸氢铵。企业现有干部职工 540 人。

3、事故经过

2002 年 7 月 8 日凌晨 0 点 20 分，一辆个体液氨罐车，在莘县化肥有限责任公司液氨库区灌装场地进行液氨灌装，到凌晨 2 点左右灌装基本结束时，液氨连接导管突然破裂，大量液氨泄漏。驾驶员吩咐押运员立即关闭灌装区西侧约 64 米处的紧急切断阀，自己迅速赶到罐车尾部，对罐车的紧急切断装置采取关闭措施，一边与厂值班人员联系并电话报警。

2 时 09 分，接到报警后，公安、消防等部门及县委、县政府主要领导先后赶到现场，组织事故抢险和群众疏散。同时，企业值班领导组织职工对生产系统紧急停车。

4 时 40 分，消防官兵将液氨罐车 2 个制动阀门和 1 个灌装截止阀关闭。抢险搜救工作一直持续到 6 点 30 分。参与抢险搜救的干部、群众和公安、消防干警 500 多名，车辆 32 部，共解救、疏散群众 2000 余人。

4、事故原因分析：

经省政府调查组调查初步分析，发生事故的原因有以下四个方面：

(1) 液相连接导管破裂是造成事故的直接原因。初步查明，液相连接导管供货单位是河北省无生产许可证的一家镇办企业。经公安部门侦察鉴定，液相连接导管破裂排除了人为破坏因素。从发生事故前的记录看，液相连接导管的工作压力、温度及使用期限均未超出规定范围，是在正常使用条

件下发生的破裂，这是造成这起事故的直接原因。

（2）液氨罐车上的紧急切断装置失灵是液氨泄漏扩大的主要原因。事故发生后，氨库西侧约 64 米处的紧急切断阀很快被关闭，防止了液氨储槽中液氨的继续泄漏。虽然驾驶员对罐车上的紧急切断阀采取了紧急切断措施，但由于该装置失灵，致使罐车上液氨倒流泄漏，导致事故的进一步扩大。

（3）液氨罐区与周围居民区防护间距不符合规范要求，是导致事故伤亡扩大的重要原因。液氨罐区与周围居民区防护间距不符合规范要求，是导致事故伤亡扩大的重要原因。

（4）安全管理制度和责任制不落实是发生事故的重要原因。

1) 企业在采购液相连接导管过程中，没有严格执行规章制度，把关不严，致使所购产品为无证厂家生产的产品，给安全生产造成严重隐患。

2) 企业制定的《液氨充装安全管理规定》要求，“液氨车辆来厂后，由当班调度负责检查《液化气体罐车使用证》、《危险品运输许可证》、《驾驶证》、《押运证》等有关证件是否齐全、合格，不合格者拒绝充装。”而该液氨罐车仅有《驾驶证》、《押运证》、《操作证》、《液化气体罐车使用证》，未办理《危险品运输许可证》，手续不全；规定还要求，“来厂车辆必须保证安全阀、液位计、压力表、紧急切断阀、进出口阀、手动放空阀、排污阀的完备、好用，由调度带领氨库操作工进行检查。符合规定由调度填写充装安全许可证并签字，否则不许充装。”而企业提供不出该车的充装安全许可证。以上看出，企业虽然有《规定》，但未严格执行，安全制度不落实，这是发生事故的重要原因。

3) 有关部门在项目审批和城建规划上把关不严、监督不力；在危险化学品安全管理方面存在漏洞，措施不到位，未能及时督促企业解决安全生产

中存在的突出问题，致使辖区行业内同类事故重复发生。

5、事故教训及防范措施

莘县液氨泄漏特大事故发生后，省委、省政府高度重视，省府办公厅 7 月 9 日发出《关于聊城市莘县化肥有限公司“7.8”特大液氨泄漏事故的通报》，这次会议又专门安排对事故进行剖析。我们认为应从以下几个方面认真汲取事故的教训：

（1）高度重视气体充装单位的安全生产管理工作。无论是压缩气体还是液化气体，都是危险化学品，气体充装单位都是危险化学品生产单位。前几年，我省也发生过液氨钢瓶、液氯钢瓶爆炸事故，发生过溶解乙炔泄漏爆炸事故，发生过液氯严重泄漏的社会性灾害事故。近两年，液氨泄漏事故连续发生，应当引起高度重视。各气体充装企业要严格执行《危险化学品安全管理条例》和有关法规、标准，认真落实省化工办鲁化管[2002]19 号文“关于进一步加强化工行业安全生产工作的通知”中的有关工作要求。

（2）气体充装必须严格执行有关法规、标准、制度。

1) 所有气瓶充装单位必须持有《气瓶充装注册登记证》，无证不得进行气瓶充装作业。

2) 液氨槽车充装必须做到：

①制定科学、合理的《液氨充装安全管理规定》，并严格执行。

②符合运输危险化学品的有关规定，证件齐全，安全设施完好。

③输氨橡胶软管必须使用具有生产许可证的企业的合格产品，质量符合国家标准，充装前检查软管是否完好。

④充装人员、押运员经过专业培训并持证上岗，充装时必须坚守岗位。

⑤充装岗位配备防毒面具及防毒呼吸器。

⑥充装量不得超过设计允许的最大充装量。

⑦充装过程中确保槽车稳定。

⑧制定《重大液氨泄漏事故应急救援预案》并定期演练。

为防范液氨泄漏事故的发生，山东红日集团制定了系列防范液氨泄漏事故措施，该措施制定的比较详细、全面，值得借鉴，省安全生产专项整治领导小组办公室已在第 26 期简报上发了专刊。

（3）目前，有相当一部分生产、储存危险化学品的企业的周边防护距离不符合国家标准或者达不到国家有关规定，起因很复杂，但隐患明显，危害性极大。《危险化学品安全管理条例》第八条、第十条对危险化学品生产、储存企业的建设条件及与周边场所的防护距离，都做出了明确规定。提出了已建危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施不符合前款规定的，由所在地设区的市级人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门监督其在规定期限内进行整顿；需要转产、停产、搬迁、关闭的，报本级人民政府批准后实施。上述问题带有普遍性，建议各级政府高度重视，按照《条例》规定必须立即排查，制定整改意见。

（4）提高认识，强化措施，加强事故隐患整治。事故说明了企业隐患排查不彻底，措施不完善，而且落实不好。化工企业具有易燃、易爆、易中毒、高温、高压等特点，任何小隐患不及时整治，都可能酿成大事故，这已经有许多血的教训，因此，化工安全事故隐患的整改问题必须引起各级政府和企业的的高度重视。我们一定要认真落实江总书记“隐患险于明火、防范胜于救灾、责任重于泰山”的重要指示，认真汲取“7、8”液氨泄漏事故教训，切实加强基层和基础工作，强化事故隐患整治，确保安全生产。

案例二：甲醇火灾事故

2002 年 5 月下旬，某化工企业停车大检修过程中，在易燃品罐区发生一起甲醇着火事故，对其它危险化学品的安全储存构成极大威胁，所幸扑救及时，才未酿成大祸。

1、事故发生前的工艺情况

甲醇为易燃、极易挥发的液体，闪点 11℃，主要用于合成氨系统 16 工段的甲醇洗。企业建成之初，在罐区建有 1 个容积为 300m³ 的甲醇贮罐，后来根据生产需要，在距离此罐 15m 处新建 1 个容积为 200m³ 的甲醇贮罐。新罐建成后需要对工艺管线进行碰头焊接，使得贮罐能通过管道连为一体。

2、事故经过

1) 检修安排

200m³ 新甲醇贮罐出口管线与 300m³ 旧甲醇贮罐出口管线的碰头作业，需用电焊进行焊接，并安排在这次停车大检修中。

2) 工作前的准备

200m³ 贮罐建成还未投用，为一空罐。300m³ 贮罐内存有近 150t 甲醇，检修前已将出口阀门关闭，并加装了盲板。甲醇输出泵的出口阀关闭，从贮罐出口到泵进口之间的管道内物料放净，并用大量水长时间冲洗。在管道低点排污口取样分析合格，并办理了动火安全作业证。

3) 事故发生过程

事故发生前，整套生产装置全部停车，焊接作业进行 1h 左右，12 时停下休息。14 时 30 分继续作业，但焊接不到 10min，即在泵入口管线低点排污口及地面发生大火，并伴有爆鸣声。所幸扑救及时，未造成大的损失。

3、事故原因分析

1) 可燃液体的来源

后经现场勘察、分析，确定燃烧介质为甲醇，而且甲醇来自动焊点左侧。从上图中可以看到，甲醇输出泵的出口有一段垂直管道，其上部为数百米长的平管，一直通往合成氨系统。停泵后，管道内必然留有一定量的甲醇液体，虽然两道阀门均已关闭，但未加装盲板，没有进行有效隔绝，仍无法保证甲醇液体不渗入动火管线。动焊点左侧的低点排污阀，在动焊前冲洗管道时已被拆除，渗入管道的甲醇积聚于此，并流淌至地面，其周围弥漫甲醇蒸气，遇明火即被引燃。幸亏扑救及时，若火焰快速沿管道引起爆燃，后果将不堪设想。

2) 火源的判定

易燃品罐区当天除此处有动火作业外，无任何其它动火作业。系统停车，溶液不流动，不可能产生静电；管道上无检修作业，无碰撞和敲击产生火花的可能；当天为艳阳天，排除雷击的可能。经调查，检修工在焊接作业时未进行有效遮挡，焊花四溅，可以断定火源来自动焊点。

4、防范措施

1) 动火作业前虽然进行了动火分析，分析结果也合格，但与系统隔绝这项工作却做得不彻底，a 处加了盲板，b 处却未加。今后要严格执行动火安全禁令，坚持“信盲板，不信阀门”，“信科学处理，不信主观推断”的原则，检修中不采取有效安全措施，绝不能贸然行事。

2) 《厂区动火作业安全规程》明确规定，动火作业中断时间超过 30min 时，必须重新取样分析。而该动火作业中断时间长达 2.5h，却没有重新取样分析，仅凭主观经验贸然行事。今后对易燃品罐区的动火作业要给予高度重视，安排有经验、懂技术、熟悉工艺、原则性强的专业人员现场监护，严格执行动火作业安全规定。

第 9 章 评价结论

1. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修改），该项目涉及的物料中属于危险化学品的有钛酸四异丙酯、丁醇、正庚烷、石油醚、异丙醇、硫化钠、辛酰氯、异辛烷、三正丙胺、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、四氯化钛、五氧化二磷、盐酸、天然气、氮气、污水处理用的双氧水等。非危险化学品中甲基三甲氧基硅烷虽未列入《危险化学品目录》中，但其闪点为 13℃，建设单位应安装危险化学品进行管理。

2) 该项目涉及的盐酸为第三类易制毒化学品，双氧水为易制爆危险化学品，氨为高毒物品为高毒物品，甲醇、氨为特别管控的危险化学品，不涉及剧毒品和第一二三类监控化学品。

3) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），天然气（燃料）、氨、甲醇、四氯化钛属于重点监管的危险化学品。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），该项目六甲基二硅氮烷生产过程涉及的胺基化工艺属于重点监管危险工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目 A26 罐区构成四级重大危险源。

6) 该项目存在的危险有害因素有火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、坍塌、灼烫腐蚀、噪声与振动、毒物、低温、粉尘、高温热辐射等。其中，火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀为主要危险因素，毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

7) 通过危险度评价，该项目 A23 车间、A24 车间、A26 罐区的固有危险程度为 II 级，属于中度危险。

8) 根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）的通知》（应急【2018】19 号）附件，对该公司安全风险评估诊断进行分级，该公司的安全风险等级为黄色区域（一般风险区域）。

2.项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 该项目位于江西湖口高新技术产业园区，该项目位于化工集中区。

2) 该项目与周边居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，周边河流等场所的距离符合安全间距的要求，外部安全距离内无相应的防护目标。

3) 该项目与周边企业主要建构物之间的间距、与该企业周边建构物之间的间距均符合《建筑设计防火规范》、《建筑防火通用规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等的要求。

4) 该项目投产后在正常生产情况下，对其周边单位、周边在建装置的生产、经营活动和居民的生活影响较小。在发生事故的情况下对周边单位的生产、经营活动和居民的生活存在影响。

5) 该项目周边单位、周边在建装置的生产、经营活动和居民的生活对该项目投产后的正常生产没有影响。在周边单位发生事故的情况下对该项目

的生产、经营活动和居民的生活存在影响。

3.建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该项目依据工艺特点采用的全部安全设施，根据自然危害因素、交通运输以及生产中的危险、危害因素进行分类，防范措施主要包括了以下方面：检测、报警设施，设备安全防护设施，防爆设施，作业场所防护设施，安全警示标志，泄压和止逆设施，紧急处理设施，防止火灾蔓延设施，灭火设施，紧急个人处置设施，应急救援设施，劳动防护用品和装备。

该项目在建设过程中采纳了《安全设施设计》、《安全设施设计变更》中设计的安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，因而该项目安全设施满足现行标准规范要求。

4.建设项目生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

1) 技术、工艺安全可靠

该项目装置选用的均是成熟的工艺，各产品工艺通过筛选、比较，选择了技术先进、容易控制、设备少、流程短的工艺，在工艺选择上保证了该项目较高的本质安全程度，设备少、流程短也降低了事故发生的几率，同时采用了 DCS 控制系统、SIS 系统对生产进行监控，对工艺参数、事故报警、安全联锁、紧急停车实现了程序控制、远程操作，对生产调度协调一致，保证了该项目能够安全、稳定的运行。

工艺装置采取了 DCS 控制系统，对装置生产过程集中检测、显示、联锁、控制、报警和紧急停车。设置安全泄放系统，防止安全事故发生。在可燃有毒气体可能泄漏的场所，根据规范设置可燃有毒气体检测报警设施。

针对危险化学品的火灾、爆炸危险性，设计从本质安全的角度，从工艺

及过程安全控制方面进行了安全设施、措施的设置和采纳；在此基础上，从降低事故发生概率和降低事故后果严重程度的角度，在冗余设置、故障报警、紧急停车、安全隔离、耐火保护、消防措施等各个方面，进行了安全设施设计，以将装置的火灾、爆炸危险性降至现阶段可以接受的程度。

2) 装置、设备设施安全可靠分析结果

该项目针对各种介质的腐蚀特点和不同的工艺操作条件，相应设备的材质分别采用了相应的材质。装置中各设备均由具有相关资质的单位设计、制作、安装，关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

腐蚀性环境的电气设备均选用防腐蚀型。

设置防雷装置，保护接地、防雷接地共用接地网。

在试生产过程中装置、设备及安全设施安全可靠，未发生因装置设备原因而导致的安全生产事故，表现出来一定的安全可靠。

3) 其它安全可靠分析

该项目使用的压力容器等特种设备均为有资质的单位设计、制造和安装。

该项目公辅工程均能满足项目要求。

5. 建设项目生产中发现的缺陷和事故隐患及其整改情况

项目经过有资质单位设计、施工和安装，在试生产过程中，项目的安全设施运行正常，未发现重大设计缺陷。对试生产期间发现设计安全事故隐患项已按要求整改完成。

6. 该项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

1) 法律法规等方面的符合性：该项目立项审批手续齐全，安全设施设

计、建设施工、施工监理均由有资质的单位承担，安全设施设计经过九江市应急管理局组织的专家审查，并按照规范施工建设，符合法律、法规规定的审批、施工、监理手续。试生产方案、应急预案等均聘请相关专家进行审查；

2) 该项目与周边环境的安全间距符合《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等法律法规、标准规范的要求。

3) 平面布置及常规防护设施措施的合理性：该项目装置与罐区之间、项目与企业周边装置之间的间距满足安全要求，防火防爆设施、防雷设施、安全出口的设置等满足安全生产的要求。消防道路的净宽度、净高度、转弯半径均满足运输车辆及消防车辆通行。设置的常规防护设施、防止机械伤害、防中毒窒息的设施和措施合理。

4) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：该项目生产工艺操作和设置的安全设施满足安全需要，生产设施的布置能保证人员疏散安全及操作方便。设施、设备、装置及工艺方面安全可靠。

5) 公用工程、辅助设施的配套性：厂区设置的供水、供电、供气、供热、供冷等公用辅助工程满足需要。

6) 项目与设计图纸的一致性：该公司委托扬州惠通科技股份有限公司编制了《江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目(一期)安全设施设计》及相关图纸，委托扬州惠通科技股份有限公司对现场与设计不一致之处进行了变更并出具了相关图纸，该项目设备布置、工艺流程与该《安全设施设计》、《安全设施设计变更》图纸一致。

7) 人员管理及安全培训方面充分性：该公司主要负责人、安全管理人员均取得主要负责人证、安全管理人员证，主要负责人和安全管理人员均具备化工

相关专业或中级职称。安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置满足该项目安全管理需求。该公司制定的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程健全，制度执行情况较好。该公司已为该项目新增人员交纳了工伤保险，投保了安全生产责任险。从业人员上岗前经过公司、车间、班组三级培训，职业、职能技术培训，职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格后上岗，具有相应安全知识和技能。

8) 应急救援有效性：该公司编制了应急救援预案并已备案，配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，制定了演练计划并进行了演练，应急救援准备充分有效。

9) 通过对该项目的分析、评价，我们认为该项目工艺技术成熟，各项安全防护设施配套齐全，所采取的安全措施满足该项目的安全生产需要。

10) 该项目的安全生产管理情况符合《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省安全生产条例》等法律、法规的要求。

6. 结论

综上所述，江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期项目 A23 车间、A24 车间）安全设施设计及设计变更中设计的安全设施得到落实，企业现场与安全设施设计及设计变更一致；DCS 系统、SIS 系统与设计一致，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，满足相应的学历、专业要求；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改并按要求填报隐患排查与治理系统。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，具备安全验收条件，符合安全生产条件。

第10章 安全对策措施与建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 企业采用自动化远程操作，检测仪表、执行机构等的可靠性对该项目的安全运行至关重要，该项目涉及物料大多具有腐蚀性，对仪表元件、执行机构等具有腐蚀作用，企业应加强对检测仪表、执行机构等的维护保养，定期进行调试校准，必要时还应进行检测。

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

3) 企业对定期可燃有毒气体检测仪进行检测。

4) 企业应依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视；

5) 企业应依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；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；

6) 企业应依据《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，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；

7) 企业应依据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用

状态，不得擅自拆除或者停止运行，并应进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。

8) 企业应依据《生产设备安全卫生设计总则》5.2.8.8，生产单位对输送管线、设备和工具，应定期进行维护、保养和检修。

9) 企业应依据《消防安全标志设置要求》8，生产单位对设置的消防安全标志牌及其照明灯具等应至少半年检查一次，出现下列情况之一应及时修整、更换或重新设置：a. 破坏可丢失；b. 标志的色度坐标及亮度因数超出其适用范围（参见附录 C 中表 C1）；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%（参见附录 C 中表 C2）。

10) 企业应根据《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9 章等标准规范的要求，定期对压力容器、安全阀、压力表等进行巡查，压力容器、压力表、安全阀等还应定期检测，不合格应及时更换。

11) 企业应根据《安全标志及其使用导则》10.1，对安全标志牌至少每半年检查一次，如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。

12) 企业每年都要制订安全技术措施计划，有计划地改善企业的劳动条件消除在生产过程中的不安全因素和隐患确保安全生产。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

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

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

2) 企业应定期对毒物、噪声、高温等有害因素进行职业卫生检测。

3) 对于运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设

备。进入厂区装运车辆排气管须有阻火装置。企业应加强对运输车辆的管理，控制入厂车辆的数量，加强入厂车辆的引导、指挥、协调，避免对该项目安全运行造成影响。

4) 对工人要进行定期体检，对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作；

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

6) 要加强公司及车间班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患及时下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况；

7) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，检测合格方可继续投用。

8) 重点做好安全操作规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

9) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。新进人员严格执行三级教育，考核合格后方可上岗。

10) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，应熟悉岗位涉及的危险化学品性质及紧急情况的处置措施，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

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

12) 参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。

13) 参加生产的各类人员应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应有撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

14) 项目单位应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。应经常检查应急通讯设施。

15) 企业应定期对控制系统、仪表等的有效性进行验证，定期进行调试，确保自控系统有效。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 依据《特种设备安全监察条例》第二十七条 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

2) 依据《特种设备安全监察条例》第二十八条 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。

3) 依据《特种设备安全监察条例》第三十八条 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

4) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。

5) 凡投入运行的生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账，密封点统计准确无误。（密封档案一般应包括：生产工艺流程示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

4. 安全生产投入

1) 该公司应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，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。

2) 危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下：

（一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；

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

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

（四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

3) 该公司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。

5. 安全标准化工作建议

1) 危险化学品从业单位开展安全标准化，应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

2) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，持续开展安全标准化。

3) 安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评价为基础，树立任何事故都是可以预防的理念，与企业其他方面的管理有机地结合起来，注重科学性、规范性和系统性。

4) 安全标准化的实施，应体现全员、全过程、全方位、全天候的安全监督管理原则，通过有效方式实现信息的交流和沟通，不断提高安全意识和

安全管理水平。

5) 安全标准化采取企业自主管理，安全标准化考核机构考评、政府应急管理部门监督的管理模式，持续改进企业的安全绩效，实现安全生产长效机制。

6) 企业各级领导要高度承诺、支持、参与。

7) 加强宣传、教育及培训；提高安全意识、技能；全员参与风险评价，消除隐患及不安全行为。

6. 安全管理

1) 企业应加强危险化学品储存、使用等环节的安全管理。

2) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资，做好防洪防汛等的安全保障工作；

3) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，涉及危险工艺作业人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；

4) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全管理制度进行，严格审批，加强作业前、作业时、作业后的检测、风险辨识与监护工作；涉及外包单位的特殊作业时，作业前应检查施工人员是否持有相关证件，还应加强培训、技术交底等工作，从严审批，加强作业过程中的监督监护。

5) 对涉及重点监管危险化学品、危险化工工艺、危险化学品重大危险源的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析

(HAZOP) 技术，一般每 3 年进行一次。

6) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》(赣应急字〔2021〕100

号)等的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

7) 企业要不断健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。

8) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准，要制定并落实公用工程系统维修计划，定期对公用工程设施进行维护、检查。使用外部公用工程的企业应与公用工程的供应单位建立规范的联系制度，明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任。

9) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

10) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

11) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

12) 不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节的安全管理制度，严格产品收储管理。

13) 企业应执行领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的连续安全生产。企业副总以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

7. 事故应急救援预案

1) 把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 应对危险源和厂内新增装置设施、人员变化进行定期检查，对预案及时更新完善。

3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 企业的应与周边相关企业（单位）和当地政府形成应急联动机制，定期进行联合演练。

5) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

6) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

7) 应急演练活动结束后，应急演练的组织部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

8) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

9) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

第 11 章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经中心内部审查后，送江西晨光新材料股份有限公司进行征求意见，江西晨光新材料股份有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物品种、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	评价报告中描述的工艺描述、物料平衡、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	评价报告中对项目安全条件分析和安全生产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。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 		建设单位：江西晨光新材料股份有限公司 
项目负责人：王波		负责人：周金良



附件A 危险、有害因素的辨识及分析过程

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

A.1 危险、有害物质的辨识

A.1.1. 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品名录》（2015 年版，2022 年修改）

A.1.2 主要危险物质分析

该项目主要原辅料为 3-辛酰基硫代丙基三乙氧基硅烷、3-巯丙基三乙氧基硅烷（中间产物）、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、甲基硅酸、钛酸四丁酯、钛酸四异丙酯（中间产物）、焦磷酸二异辛酯（中间产物）、四丁基溴化氨（催化剂）、异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯、异丙基三正硬脂酸酰氧基钛酸酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯、四氯化钛、丁醇、五氧化二磷、正辛醇、正庚烷、异丙醇、硬脂酸、油酸、3-氯丙基三乙氧基硅烷、硫化氢、碳酸氢钠、辛酰氯、异辛烷、石油醚、氯化铵、三正丙胺、氢氧化钠溶液、甲基三甲氧基硅烷、纯水、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、盐酸、氮气、天然气、污水处理用的双氧水等。

依据《危险化学品目录》（2022 版），该项目涉及的危险化学品为钛酸四异丙酯、丁醇、正庚烷、石油醚、异丙醇、硫化氢、辛酰氯、异辛烷、三正丙胺、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、六甲基二硅

氧烷、六甲基二硅氮烷、四氯化钛、五氧化二磷、盐酸、天然气、氮气、污水处理用的双氧水等。

A. 1.3 危险化学品的固有危险、有害因素

该企业涉及的危险化学品的危险性、毒害性等理化数据引自《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社 第二版）等，其理化及危险特性情况如下：

1. 丁醇

CAS:	71-36-3
名称:	丁醇 正丁醇 1-butanol butyl alcohol
分子式:	C ₄ H ₁₀ O
分子量:	74.12
有害物成分:	丁醇
健康危害:	本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料

	吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 PC-TWA (mg/m ³):	1000
前苏联 MAC (mg/m ³):	10
TLVTN:	OSHA 100ppm, 304mg/m ³ ; ACGIH 50ppm[皮][上限值]
TLVWN:	ACGIH 50ppm, 152mg/m ³ [皮]
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体，具有特殊气味。
熔点(℃):	-88.9
沸点(℃):	117.5
相对密度(水=1):	0.81
相对蒸气密度(空气=1):	2.55
饱和蒸气压(kPa):	0.82(25℃)
燃烧热(kJ/mol):	2673.2
临界温度(℃):	287

临界压力(MPa):	4.90
辛醇/水分配系数的对数值:	0.88
闪点(°C):	35
引燃温度(°C):	340
爆炸上限%(V/V):	11.2
爆炸下限%(V/V):	1.4
溶解性:	微溶于水, 溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。
主要用途:	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆, 以及用作溶剂。
禁配物:	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 4360 mg/kg(大鼠经口); 3400 mg/kg(兔经皮) LC50: 24240mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	33552
UN 编号:	1120
包装类别:	053
包装方法:	小开口钢桶; 薄钢板桶或镀锡薄钢板桶(罐)外花格箱; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

2. 正庚烷

CAS:	142-82-5
名称:	庚烷 正庚烷 n-heptane
分子式:	C ₇ H ₁₆
分子量:	100.21
有害物成分:	正庚烷

健康危害:	本品有麻醉作用和刺激性。急性中毒：吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚，甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。慢性影响：长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少，消化不良。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m3):	300
TLVTN:	OSHA 500ppm, 2050mg/m3; ACGIH 400ppm, 1640mg/m3
TLVWN:	ACGIH 500ppm, 2050mg/m3
PC-TWA(mg/m3)	500
PC-STEL(mg/m3)	1000
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。

其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色易挥发液体。
熔点(°C):	-90.5
沸点(°C):	98.5
相对密度(水=1):	0.68
相对蒸气密度(空气=1):	3.45
饱和蒸气压(kPa):	5.33(22.3°C)
燃烧热(kJ/mol):	4806.6
临界温度(°C):	201.7
临界压力(MPa):	1.62
闪点(°C):	-4
引燃温度(°C):	204
爆炸上限%(V/V):	6.7
爆炸下限%(V/V):	1.1
溶解性:	不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿。
主要用途:	用作辛烷值测定的标准、溶剂，以及用于有机合成，实验试剂的制备。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 222 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 75000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体和大气可造成污染，在对人类重要食物链中，特别是在鱼类体内发生生物蓄积。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	32006
UN 编号:	1206
包装类别:	052
包装方法:	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

3. 石油醚

CAS:	8032-32-4
名称:	石油精 石油醚 Petroleum ether
有害物成分:	戊烷
健康危害:	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。
环境危害:	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品极度易燃，具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 25℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN:	OSHA 100ppm; ACGIH 300ppm, 1370mg/m ³
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	戊烷、己烷。
外观与性状:	无色透明液体，有煤油气味。
熔点(°C):	<-73
沸点(°C):	40~80
相对密度(水=1):	0.64~0.66
相对蒸气密度(空气=1):	2.50
饱和蒸气压(kPa):	53.32(20°C)
闪点(°C):	<-20
引燃温度(°C):	280
爆炸上限%(V/V):	8.7
爆炸下限%(V/V):	1.1
溶解性:	不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。
主要用途:	主要用作溶剂及作为油脂的抽提用。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 40 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	32002
UN 编号:	1271
包装类别:	052
包装方法:	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

4. 异丙醇

CAS:	67-63-0
名称:	2-丙醇 异丙醇 2-propanol isopropyl alcohol
分子式:	C ₃ H ₈ O
分子量:	60.10
有害物成分:	2-丙醇
健康危害:	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。洗胃。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包

	装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m3):	10
TLVTN:	OSHA 400ppm, 985mg/m3; ACGIH 400ppm, 983mg/m3
TLVWN:	ACGIH 500ppm, 1230mg/m3
PC-TWA(mg/m3)	350
PC-STEL(mg/m3)	700
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴乳胶手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。
熔点(℃):	-88.5
沸点(℃):	80.3
相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	2.07
饱和蒸气压(kPa):	4.40(20℃)
燃烧热(kJ/mol):	1984.7
临界温度(℃):	275.2
临界压力(MPa):	4.76
辛醇/水分配系数的对数值:	<0.28
闪点(℃):	12
引燃温度(℃):	399

爆炸上限%(V/V):	12.7
爆炸下限%(V/V):	2.0
溶解性:	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。
主要用途:	是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。
禁配物:	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。
急性毒性:	LD50: 5045 mg/kg(大鼠经口); 12800 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	32064
UN 编号:	1219
包装类别:	052
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

5. 硫化氢

CAS:	16721-80-5
名称:	硫化氢 酸性硫化钠 sodium hydrosulfide
分子式:	NaSH
分子量:	56.06
有害物成分:	硫化氢
健康危害:	对眼、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后, 可引起喉、支气管的痉挛、炎症和水肿, 化学性肺炎或肺水肿。中毒的症状可有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。与眼睛直接接触可引起不可逆的损害, 甚至失明。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。

燃爆危险:	本品属自燃物品，高毒，具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	在潮湿空气中迅速分解成氢氧化钠和硫化钠，并放热，易自燃。
有害燃烧产物:	硫化氢。
灭火方法:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止烟雾或粉尘泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿胶布防毒衣。

手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体，工业品一般为溶液，呈橙色或黄色。
熔点(°C):	52.54
相对密度(水=1):	1.79
闪点(°C):	90
溶解性:	溶于水，溶于乙醇、乙醚等。
主要用途:	供分析化学及制造无机物用。
禁配物:	强氧化剂、酸类、锌、铝、铜及其合金。
急性毒性:	LD50: 30 mg/kg(大鼠腹腔) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
危险货物编号:	42011
UN 编号:	2318
包装类别:	052
包装方法:	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

6. 辛酰氯

CAS:	111-64-8
名称:	辛酰氯 caprylyl chloride octanoyl chloride
分子式:	C ₈ H ₁₅ ClO
分子量:	162.66
有害物成分:	辛酰氯
健康危害:	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有强烈的刺激作

	用。吸入、可引起喉、支气管痉挛、炎症，化学性肺炎、肺水肿等。
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险：	本品可燃，有毒，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性：	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。受热分解出高毒烟雾。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。遇潮时对大多数金属有腐蚀性。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
灭火方法：	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防腐防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项：	密闭操作，提供充分的局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与碱类、氧化剂、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、氧化剂、醇类、食用化学品等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。

身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
外观与性状:	无色至草黄色透明液体，具有刺激性气味。
熔点(°C):	-6
沸点(°C):	195~196
相对密度(水=1):	0.953
相对蒸气密度(空气=1):	5.63
闪点(°C):	75
溶解性:	溶于乙醚。
主要用途:	用于有机合成。
其它理化性质:	1.4350
禁配物:	强碱、水、氧化剂、醇类。
避免接触的条件:	接触潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	建议用控制焚烧法或安全掩埋法处置。若可能，重复使用容器或在规定场所掩埋。
危险货物编号:	81633
包装方法:	安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时，禁止使用金属制容器包装。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、氧化剂、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

7. 异辛烷

CAS:	540-84-1
名称:	2, 2, 4-三甲基戊烷 异辛烷 2, 2, 4-trimethylpentane isooctane
分子式:	C ₈ H ₁₈
分子量:	114.2
有害物成分:	2, 2, 4-三甲基戊烷
健康危害:	吸入或口服对身体有害。对皮肤有刺激性。本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
环境危害:	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。遇强氧化剂会引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色、透明液体。
熔点(°C):	-107.4
沸点(°C):	99.2
相对密度(水=1):	0.69
相对蒸气密度(空气=1):	3.9
闪点(°C):	-7
爆炸上限%(V/V):	6.0
爆炸下限%(V/V):	1.0
溶解性:	不溶于水, 溶于醚, 易溶于醇、丙酮、苯、氯仿等。
主要用途:	用于有机合成, 用作溶剂及气相色谱的对比样品。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	32009
UN 编号:	1262
包装类别:	052
包装方法:	安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

9. 三正丙胺

CAS:	102-69-2
名称:	三正丙胺 N, N-dipropanamine tri-n-propylamine
分子式:	C ₉ H ₂₁ N
分子量:	143.27
有害物成分:	三正丙胺
健康危害:	蒸气或雾对眼、粘膜和上呼吸道有刺激性。对皮肤有刺激性。
燃爆危险:	本品易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适

	的收容材料。
前苏联 MAC (mg/m ³):	2
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体, 有氨的气味。
熔点 (°C):	-93
沸点 (°C):	156
相对密度 (水=1):	0.75
相对蒸气密度 (空气=1):	4.9
饱和蒸气压 (kPa):	0.39 (20°C)
燃烧热 (kJ/mol):	6335.7
临界温度 (°C):	320.9
临界压力 (MPa):	2.23
闪点 (°C):	36
溶解性:	微溶于水, 溶于乙醚, 易溶于乙醇。
主要用途:	为有机合成中间体, 用于制取全氟化人造血浆和石油化工季胺分子筛催化剂等。
禁配物:	强氧化剂、酸类。
急性毒性:	LD ₅₀ : 72 mg/kg (大鼠经口); 429 mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 5100mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	33618

UN 编号:	2260
包装类别:	052
包装方法:	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

10. 氨水

CAS:	1336-21-6
名称:	氨溶液 氨水 ammonia water ammonium hydroxide
分子式:	NH ₄ OH
分子量:	35.05
有害物成分:	氨溶液
健康危害:	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。
环境危害:	对环境有危害。
燃爆危险:	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。
有害燃烧产物:	氨。
灭火方法:	采用水、雾状水、砂土灭火。

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防酸碱工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	氨含量：10%~35%
外观与性状:	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。
相对密度(水=1):	0.91
饱和蒸气压(kPa):	1.59(20℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水、醇。
主要用途:	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。
禁配物:	酸类、铝、铜。
急性毒性:	LD50：无资料 LC50：无资料
其它有害作用:	由于呈碱性，该物质对环境有危害，对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。

废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
危险货物编号:	82503
UN 编号:	2672
包装类别:	053
包装方法:	小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

11. 氨

CAS:	7664-41-7
名称:	氨 氨气(液氨) ammonia
分子式:	NH ₃
分子量:	17.03
有害物成分:	氨
健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
环境危害:	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃，有毒，具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

有害燃烧产物:	氧化氮、氨。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服,在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即隔离 150m,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。高浓度泄漏区,喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
前苏联 MAC(mg/m ³):	20
TLVTN:	OSHA 50ppm, 34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 35ppm, 24mg/m ³
PC-TWA (mg/m ³)	20
PC-STEL (mg/m ³)	30
监测方法:	纳氏试剂比色法
工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,必须佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色、有刺激性恶臭的气体。

熔点(°C):	-77.7
沸点(°C):	-33.5
相对密度(水=1):	0.82(-79°C)
相对蒸气密度(空气=1):	0.6
饱和蒸气压(kPa):	506.62(4.7°C)
临界温度(°C):	132.5
临界压力(MPa):	11.40
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	651
爆炸上限%(V/V):	27.4
爆炸下限%(V/V):	15.7
溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。
主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
禁配物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口) LC50: 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	先用水稀释, 再加盐酸中和, 然后放入废水系统。
危险货物编号:	23003
UN 编号:	1005
包装类别:	052
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

12. 甲醇

CAS:	67-56-1
名称:	甲醇 木酒精 methanol methyl alcohol
分子式:	CH ₄ O
分子量:	32.04
有害物成分:	甲醇
健康危害:	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和

	合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	50
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	OSHA 200ppm,262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm,262mg/m ³ [皮]
TLVWN:	ACGIH 250ppm,328mg/m ³ [皮]
监测方法:	气相色谱法; 变色酸分光光度法
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色澄清液体, 有刺激性气味。
熔点(°C):	-97.8
沸点(°C):	64.8
相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	1.11
饱和蒸气压(kPa):	13.33(21.2°C)
燃烧热(kJ/mol):	727.0
临界温度(°C):	240
临界压力(MPa):	7.95
辛醇/水分配系数的对数值:	-0.82/-0.66
闪点(°C):	11
引燃温度(°C):	385
爆炸上限%(V/V):	44.0
爆炸下限%(V/V):	5.5
溶解性:	溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
主要用途:	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
禁配物:	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
急性毒性:	LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	32058
UN 编号:	1230
包装类别:	O52
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金

	属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

13. 四氯化钛

CAS:	7550-45-0
名称:	氯化钛 四氯化钛 titanic chloride titanium tetrachloride
分子式:	TiCl ₄
分子量:	189.71
有害物成分:	四氯化钛
健康危害:	吸入本品烟雾，引起上呼吸道粘膜强烈刺激症状。轻度中毒有喘息性支气管炎症状；严重者出现呼吸困难，呼吸脉搏加快，体温升高，咳嗽，咯痰等，可发展成肺水肿。皮肤直接接触其液体，可引起严重灼伤，治愈后可见有黄色色素沉着。
燃爆危险:	本品不燃，高毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。
有害燃烧产物:	氯化物、氧化钛。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土。禁止用水。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。在专家指导下清除。

操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75% 以下。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
前苏联 MAC (mg/m ³):	1
工程控制:	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。必要时，佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量 工业级 ≥99.9%。
外观与性状:	无色或微黄色液体，有刺激性酸味。在空气中发烟。
熔点 (°C):	-25
沸点 (°C):	136.4
相对密度 (水=1):	1.73
饱和蒸气压 (kPa):	1.33 (21.3°C)
燃烧热 (kJ/mol):	无意义
临界温度 (°C):	358
闪点 (°C):	无意义
引燃温度 (°C):	无意义
爆炸上限 % (V/V):	无意义
爆炸下限 % (V/V):	无意义
溶解性:	溶于冷水、乙醇、稀盐酸。
主要用途:	用于制造钛盐、虹彩剂、人造珍珠、烟幕、颜料、织物媒染剂等。
禁配物:	强氧化剂、水、强碱。

避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 400 mg/m ³ (大鼠吸入)
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
危险货物编号:	81051
UN 编号:	1838
包装类别:	052
包装方法:	玻璃瓶或塑料桶(罐)外全开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

14. 氮气

CAS:	7727-37-9
名称:	氮 氮气 nitrogen
分子式:	N ₂
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。
燃爆危险:	本品不燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮气。

灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分:	含量：高纯氮 $\geq 99.999\%$ ；工业级 一级 $\geq 99.5\%$ ；二级 $\geq 98.5\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-209.8
沸点(℃):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义

爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

15. 液碱

标 识	中文名:	氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	IMDG 规则页码:	8225
理化 性质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318.4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2.12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13/739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
	临界温度(℃):	
	临界压力(Mpa):	
燃烧热(kJ/mol):	无意义	

燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
	包 装 与 储 运	危险货物包装标志:
包装类别:		II
储运注意事项:		储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后,排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法:小开口塑料桶;塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和/或腐蚀性物质(不燃的)
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 0.5mg/m ³ 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg/m ³ ; ACGIH 2mg/m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 10mg/m ³ 嗅阈: 未被列出; 在 2mg/m ³ 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76-105
	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色): 3
急 救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤,就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。

	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩戴防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg/m ³ : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:	隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中,以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,收集回收或无害处理后废弃。	

16. 盐酸

标识	中文名:	盐酸; 氢氯酸
	英文名:	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式:	HCl
	分子量:	36.46
	CAS 号:	7647-01-0
	RTECS 号:	MW4025000
	UN 编号:	1789 (溶液)
	危险货物编号:	81013
	IMDG 规则页码:	8183
理化性质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料,广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点:	-114.8(纯)
	沸点:	108.6(20%)
	相对密度(水=1):	1.20
	相对密度(空气=1):	1.26

	饱和蒸汽压 (kPa):	30.66/21℃
	溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。 UN1050(无水的); UN2186(冷冻)
	临界温度 (℃):	
	临界压力 (Mpa):	
	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点 (℃):	无意义
	自燃温度 (℃):	无意义
	爆炸下限 (V%):	无意义
	爆炸上限 (V%):	无意义
	危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属, 放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物, 让火自行烧尽。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。	
包 装 与 储 运	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个

		<p>人防护。运输按规定路线行驶。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。</p> <p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>ERG 指南：125(无水的)；157(溶液)；125(冷冻)</p> <p>ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的； 157：有毒和/或腐蚀性物质(不燃/遇水反应的)</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：15mg/m³</p> <p>苏联 MAC：5mg/m³</p> <p>美国 TWA：OSHA 5ppm，7.5[上限值] ACGIH 5ppm，7.5mg/m³ [上限值]</p> <p>美国 STEL：未制定标准</p> <p>检测方法：硫氰酸汞比色法</p>
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	<p>LD₅₀：900mg/kg(兔经口)</p> <p>LC₅₀：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)</p> <p>该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。</p>
	健康危害：	<p>接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p> <p>IDLH：50ppm</p> <p>嗅阈：6.31ppm；在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味</p> <p>OSHA：表 Z-1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119.附录 A，临界值 50001b(2268kg)(以无水盐酸氯化氢计)</p> <p>健康危害(蓝色)：3</p>
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	食入：	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	<p>可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm：装药剂的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。</p>
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。

其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

17. 双氧水

标识	中文名：	过氧化氢；双氧水
	英文名：	Hydrogen peroxide
	分子式：	H ₂ O ₂
	分子量：	34.01
	CAS 号：	7722-84-1
	RTECS 号：	MX0899000
	UN 编号：	2015
	危险货物编号：	51001
	IMDG 规则页码：	5152
理化性质	外观与性状：	无色透明液体，有微弱的特殊气味。
	主要用途：	用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。 UN2984(8%~20%溶液) UN2014(20%~52%溶液) UN2015(>52%溶液)
	熔点：	-2(无水)
	沸点：	158(无水)
	相对密度(水=1)：	1.46(无水)
	相对密度(空气=1)：	无资料
	饱和蒸汽压(kPa)：	0.13/15.3℃
	溶解性：	溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。
	临界温度(℃)：	
	临界压力(Mpa)：	
	燃烧热(kj/mol)：	无意义
燃烧爆炸	避免接触的条件：	受热。
	燃烧性：	助燃
	建规火险分级：	乙
	闪点(℃)：	无意义
	自燃温度(℃)：	无意义

危险性	爆炸下限 (V%):	无意义
	爆炸上限 (V%):	无意义
	危险特性:	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 以上时, 开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应, 甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 3 特别危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	氧气、水。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
	灭火方法:	雾状水、干粉、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别:	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11; 41
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物, 还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。 ERG 指南: 140(8%~20%溶液); 140(20%~52%溶液); 143(>52%溶液) ERG 指南分类: 140: 氧化剂 143: 氧化剂(不稳定的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IARC 评价: 3 组, 未分类物质; 无人类资料; 动物证据有限 IDLH: 75ppm 嗅阈: 气味不能可靠指示蒸气毒性大小; 高浓度有刺激性 OSHA 表 Z-1 空气污染物: 浓度 >52% OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910.119, 附录 A, 临界值: 7500lb(3402kg)(52%的质量浓度或大于 52%)
	健康危害:	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 健康危害(蓝色): 2
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。

	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 10ppm：供气式呼吸器。25ppm：连续供气式呼吸器。50ppm：自携式呼吸器、全面罩呼吸器。75ppm：供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

18. 天然气

标识	中文名：	天然气；沼气
	英文名：	Natural gas
	分子式：	
	分子量：	0
	CAS 号：	
	RTECS 号：	
	UN 编号：	1971
	危险货物编号：	21007
	IMDG 规则页码：	
理化性质	外观与性状：	无色、无臭气体。
	主要用途：	是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。
	熔点：	
	沸点：	-160
	相对密度(水=1)：	约 0.45(液化)
	相对密度(空气=1)：	
	饱和蒸汽压(kPa)：	
	溶解性：	溶于水。
	临界温度(°C)：	
临界压力(Mpa)：		
燃烧热(kj/mol)：		
燃	避免接触的条件：	

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	易燃。最大爆炸压力: (100kPa): 6. 8
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	无资料
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 482~632
	爆炸下限(V%):	5
	爆炸上限(V%):	14
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	强氧化剂、卤素。	
灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体, 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2. 1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放, 储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量, 不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	急性中毒时, 可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状, 步态不稳, 昏迷过程久者, 醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者, 可出现神经衰弱综合征。
急 救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	吸入:	脱离有毒环境, 至空气新鲜处, 给氧, 对症治疗。注意防治脑水肿。
	食入:	
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
其他:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
泄漏处置:	切断火源。戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。合理通风, 禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等), 以避免发生爆炸。切断气源, 喷洒雾状水稀释, 抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	

A.2 危险、有害因素的辨识

A.2.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

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

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

2. 产生原因

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

一、能量、有害物质

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

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和

财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

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

二、失控

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

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

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

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为（即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序 and 操作方法等具有危险性的做法）。人员失误

在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误（忽视安全、忽视警告）、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业（停留）、机器运转时加油（修理、检查、调整、清扫等）、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

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

4) 客观因素

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

A. 2. 2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析

A. 2. 2. 1 项目选址危险有害因素辨识分析

企业厂址东邻英翔公司，南邻山体，西南侧与江西赛瓷材料有限公司共围墙毗邻建设，西邻中天药业，北邻发展大道和九江萍钢钢铁有限公司。

湖口县属北亚热带湿润气候区，热量丰富，四季分明，年平均气温 17.4℃，7~8 月平均气温 28.8℃，极端最高气温为 40.3℃，1 月平均气温 4.2℃，极端最低气温为 -10℃。年均降水量 1411.9mm，降雨量集中于 4-6 月，占年降雨量的 45%，年降雨量最大为 1883.2mm，日最大降水量 320mm；年降雨

量最少为 776.4mm。全年平均风速为每秒 3.2m（二级）。风向风力极不稳定，每年至 7 月南风最多，其他月份为东北风多。历史上最大的东北大风暴是 10 级，风速 28m/s；历史上最大的东南雷雨大风为 12 级，风速 34m/s。湖口县地质构造交叉重叠，岩性丰富多彩，土壤在岩层之上，系长期风化和冲积而成，场地处于砂山北缘一级阶地上，属长江河漫滩。据九江水位站多年实测水位资料，该项目处水位特征如下：历年最高水位：22.58m，历年最低水位：4.58m，多年平均水位：11.90m，历年丰水期平均水位 17.25m，历年枯水期平均水位 9.5m。50 年一遇高水位 19.223m，20 年一遇高水位 18.593m，10 年一遇高水位 18.043m，保证率 90%的低水位 5.943m。最大水位变差：15.69m。

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。建筑物建造时如未按场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，或未充分评估地基承载能力，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成不安全隐患，尤其是高大建筑易遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝，造成不安全隐患。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如

不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

另外，湖口县年平均降雨量为 1411.9mm，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，从而损坏设备、厂房等，造成生产事故等。

如建构筑物基础设计不当，厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，引发生产事故。

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。

该项目所在地夏天多雷雨天气，同时由于该项目存在各类塔器等高大设备，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

全年平均风速为 3.2m/s，每年至 7 月南风最多，其他月份为东北风多。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险；大风还可能将露天高处平台放置的或固定不牢的质量较小的物体刮落，落物可能对地面人员、设施造成物体打击危害。

4) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该项目场地地震基本烈度为 6 度。地震

对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度，提高一级设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，易发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。

5) 周围环境

该公司周边存在企业、居民和该公司其他装置，如项目装置发生爆炸、有毒物质泄漏等事故，可能对周边企业、居民、在建装置等造成影响。周边企业、在建装置如发生火灾爆炸、泄漏等事故，在风向的影响下可能会造成火灾爆炸、中毒和窒息事故，应考虑联防和应急措施。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

A. 3. 2. 2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

装置与装置之间安全距离如不能符合《建筑防火通用规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置安全通道，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，

物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目场内排水设施不完备造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目设备、框架露天布置，需设置防雷接地和防直接雷设施，否则，一旦发生雷击、静电事故，会导致火灾爆炸事故。

装置之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

生产装置设计、施工等有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒和窒息事故。

A. 2. 3 危险因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》的规定，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。该项目生产过程中的主要危险因素有：火灾爆炸、中毒与窒息、灼烫腐蚀等，此外还存在触电、容器爆炸、高处坠落、机械伤害、起重伤害、物体打击、车辆伤害、噪声与振动、毒物、低温、高温热辐射等危险、有害因素。

A. 2. 3. 1 生产系统中危险因素的辨识与分析

该项目生产装置由于技术特点，部分生产过程涉高温，贵金属回收装置采用天然气为燃料。部分物料具有易燃易爆、毒性、腐蚀性。所以生产装置中易出现事故。同时装置过程中涉及较多的腐蚀性物料存在，腐蚀问题比较突出。因此，该项目任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生泄漏、爆炸事故。生产装置静、动密封点多，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏有毒物料的重要监视部位。生产过程

中需要严格控制的工艺指标多，一旦出现失误即可能造成事故。

1. 火灾爆炸

项目涉及的正庚烷、异辛烷、三正丙胺、氨、三甲基一氯硅烷、丁醇、异丙醇、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、天然气、钛酸四异丙酯、甲醇、石油醚为易燃物质，如涉及易燃易爆物质的设备、管道、阀门、法兰未设置防静电设施，静电累积或周边存在明火等点火源，可能造成火灾爆炸事故。

生产、储存装置如果由于设计不当；设备选材不妥；安装差错；以及生产过程中误操作等，均易发生着火、爆炸事故。设备容器或管道若没有设置安全设施，或者安全设施不到位，设备容器在运行过程中，由于操作失误或设备缺陷，使设备、管道等生产系统而发生火灾、爆炸事故。另外设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄露，造成着火或爆炸。

该项目六甲基二硅氮烷的生产涉及胺基化反应，属于重点监管的危险工艺。①在胺基化生产过程中，所涉及的物料氨气、六甲基二硅氮烷、三甲基一氯硅烷、六甲基二硅氧烷的火灾危险类别为甲、乙类。反应过程中，这些物质泄漏后可与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起爆炸和燃烧。此外，作为胺基化反应的主要原料氨气，其火灾危险类别虽然为乙类，但氨气罐、输送管道等处均属压力容器或压力管道，容易导致超压，引起火灾爆炸事故。②胺基化反应为放热反应，反应物料都是在适当温度下进行反应，如反应过程中通氨速度过快、循环水温度过高、釜内温度和压力失控、搅拌失效等，可能造成反应失控，引发火灾爆炸事故；如搅拌失控又未及时停止进料，可能造成反应局部剧烈，引发事故；同时如搅拌恢复，大量未反应的物料接触也会发生剧烈反应引发事故。反应过程产生氯化铵，如温度下降使

氯化铵大量析出，堵塞管道甚至造成设备、管道破裂，跑、漏易燃、易爆物料而发生火灾、爆炸。反应前如吹扫不合格、未对釜内氧气含量进行检测、氧气含量远传仪表故障或检测不合格时即进料，可能发生火灾爆炸事故。

该项目生产过程中部分产品进行多步反应，设置冷冻、冷却系统，如果冷冻、冷却效果达不到要求或中断冷冻液、冷却水，反应速度过快，致使设备内温度升高，大量易燃物料气化，压力升高，造成装置冲料泄漏或大量气化物料泄漏到空间形成爆炸性气团，遇火源发生火灾、爆炸

该项目生产过程中异丙醇、MM 等溶剂需要采用蒸馏或精馏回收，蒸馏、精馏过程中物料处于气-液交换状态，设置有各种塔、接受罐、冷凝器等，如果温度控制不当、循环冷却（或冷冻水）水中断或不足，物料不能及时冷凝，再沸器温度失控等，造成内部压力升高，引起设备损坏泄漏甚至爆炸。回收的溶剂因冷凝、分离效果不好等原因，进料物料中夹带气体，造成受槽内温度、压力升高，引起大量气体呼出或受槽损坏泄漏，造成火灾、爆炸

设备或管道安装质量差、腐蚀、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

如果设备、管道发生泄漏，而仪表、联锁报警装置、附件等出现意外、装置区无导静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。

操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

生产装置采用 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统，现场使用遥控调节阀、切断阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实

际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

项目在反应过程如反应时物料配比不当，操作条件未严格控制，温度失控等，造成反应剧烈易引发事故。

项目贵金属回收装置采用天然气为燃料，如焚烧炉、二燃室等的材质不满足要求、未配备点火熄火保护系统等，可能造成火灾爆炸事故。

涉及甲醇、正庚烷、石油醚等易燃易爆物质的管道如未设置防雷防静电接地或跨接措施，物料输送过程中易产生静电累积，引发事故。

该项目生产过程中存在计量槽、高位槽、接收罐等，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、联锁报警装置、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。

该项目生产过程中涉及物料多，在生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，导致禁忌性物料混合剧烈反应，可能导致发生火灾、爆炸事故。

该项目涉及酸性腐蚀品物料，如泄露与铁质等容器、管道等接触，产生氢气聚集，遇点火源存在发生火灾、爆炸事故可能；

该项目部分物料采用储罐储存，罐区内物料输送车间时如输送泵未与车间内槽、容器液位设置联锁或联锁失效或采用人工控制时信息沟通不畅、员工精力不集中未能正确操作阀门，导致物料泄漏/错误进入其他生产装置，可能发生火灾、爆炸事故。

该项目部分反应釜设有搅拌方式，搅拌器设计或选型不当，如机械强度不足，变形而与反应釜壁摩擦造成事故。搅拌速度过快时可能会产生静电，

如设备内存在易燃气体和空气的爆炸性混合物，会导致火灾和爆炸事故。特别是如中途停止搅拌，物料不能充分混匀，反应不良，且大量积聚；而当搅拌恢复时，则大量未反应的物料迅速混合，反应剧烈，往往造成冲料，有燃烧、爆炸危险。

生产过程中发生停电，尤其是局部停电，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

车间内涉及易燃液体的槽如布置不合理，靠近热源等，液位过高且温度控制不当，内压增大引起爆炸事故；

在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备或低等级的防爆设备。在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起爆燃事故。

操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

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。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂易燃可燃物质泄漏着火。

该项目接入尾气处理装置的尾气管道未设置阻火、防回火设施或设施失效，存在发生火灾爆炸的可能。

项目未设置防雷设施或防雷设施失效，遇雷雨天气，易引发事故。

该项目物料输送采用泵、管道等方式进行输送，如泵选型不满足要求，流速过大等，易造成静电累积，引发事故。

该装置部分生产过程采用离心机进行固液分离，涉及异辛烷等易燃溶

剂，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、静电、高热能引起燃烧爆炸；在固液分离过程中如操作不当或设备故障等产生高热、静电火花、明火等，又未采取氮封等有效防止火灾爆炸的措施，可引起离心机内可燃物料燃烧爆炸。操作过程中因物料分布不均匀，转鼓负荷过重，偏心运转，致使转鼓与机壳摩擦会产生火花；离心机下料管紧固螺丝松动，与推料器、刮刀、转鼓等相碰撞会产生火花；采用非防静电皮带传动，易产生静电火花；离心机装料太多，负荷过重，可能会导致电机过热起火、电力线起火；离心机装料太多，负荷过重，可能会导致皮带轮打滑摩擦过热；离心机采用非防爆电机、开关等，操作时电器会产生火花；放料时误将扳手、卡子等金属物质加入离心机中，运转时会与转鼓等撞击、摩擦产生火花。采用滤布过滤液体，若滤布安装不当，运转时滤布与离心机外壳摩擦会产生高热、火花；放料离心过程中，离心机高速运转与放入离心机的易燃溶剂摩擦会产生静电火花；操作人员在岗位上吸烟、打电话、穿非防静电工作服、鞋等均可能产生火花导致离心机发生火灾、爆炸事故。离心机操作违反操作规程，超电流、超温、超压运行，或在岗位上吸烟而引爆。超速运行可引起转鼓爆炸，转鼓的转速一般都很高，如超速(超过最大安全转速)而使其应力超过转鼓材料的许用应力时，将引起转鼓爆炸

该项目存在相互禁忌的物质（酸与碱，氧化剂与能够与之反应物料），如果禁忌物料在非控制状态下接触，可能因急剧反应而发生火灾、爆炸事故。

2. 中毒和窒息

该项目存在的有毒及腐蚀性物质品种多、分布广。该项目氨为高毒物品，甲醇、五氧化二磷等物料多具有一定的毒性，且部分生产过程涉及高温、高压，发生物料泄漏，中毒和窒息的危险可能性较大。物料泄漏原因如火灾爆

炸分析所述。

由于该项目部分操作温度高，且存在腐蚀性物质，设备及管道易发生腐蚀泄漏；而且生产过程中部分物料以气态存在，加大了泄漏中毒的危险性。如设备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒；当有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

氮气罐等设备设有安全阀、部分设备设有排空管，如泄放的气体未引入尾气处理系统、或尾气处理系统管道发生破裂等，可能造成有毒物料泄漏，引发中毒窒息事故。

该项目盐酸、甲醇等容器周边如存在高温热源，气体蒸发量越大引发系统内压增大，易导致泄漏产生。

物料发生泄漏，人员无防护或防护不到位接触、处置不当等，易造成人员中毒。

该项目涉及有毒物料等中间槽，如布置不合理，靠近热源或中间槽等中液位过高且温度控制不当，液体物料气化设备管道内压增大，一旦泄漏危险性较大，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

氮气为窒息性气体，如作业场所通风不良，则存在中毒和窒息的可能性；

可能存在超压的设备设置有安全阀、常压存储设备高位槽、计量槽等设置有呼吸阀等，如果系统超压、温度过高或受热造成饱和蒸气压升高排放，有毒气体未引向安全场所，可导致中毒或使人窒息死亡。

尾气输送发生泄漏，易造成人员中毒和环境污染。

设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成中毒、爆炸事故。

如果设备、管道发生泄漏，而仪表、联锁报警装置、附件等出现意外，易发生中毒事故。

操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。放空或取样时，若阀门开度过大，造成有毒物料大量释放，易造成中毒事故。

该项目生产过程在一定温度下进行，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误等，引起中毒、爆炸事故。

该项目生产过程中存在计量槽、高位槽、接收罐等，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、联锁报警装置、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致中毒事故。

该项目部分物料采用储罐储存，罐区内物料输送车间时如输送泵未与车间内槽、容器液位设置联锁或联锁失效或采用人工控制时信息沟通不畅、员工精力不集中未能正确操作阀门，导致物料泄漏/错误进入其他生产装置，可能发生事故。

贵金属回收装置中的焚烧装置发生尾气泄漏、爆炸等，造成人员中毒。

该项目部分反应设备设有搅拌方式，搅拌器设计或选型不当，如机械强度不足，变形而与反应釜壁长期摩擦造成物料泄漏。

生产过程中发生停电，尤其是局部停电，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生泄漏事故。

操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成

泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线，可能发生中毒事故。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂有毒物料泄漏。

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

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；泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生毒物质物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

3. 容器爆炸

该项目涉及压力容器、承压管道，若设备的承压较低，易发生容器爆炸事故。操作条件对容器有耐压、耐高温要求。若设备的承压较低或选用材质不当、制造质量不合格，易发生容器爆炸事故。

该操作条件对容器有耐压、耐高温要求。若设备的承压较低或选用材质不当、制造质量不合格，易发生容器爆炸事故；压力控制不当或设备腐蚀壁厚不能满足要求，高出设备的最大承受压力，会导致容器爆炸事故。

该项目贵金属回收装置设备等采用天然气为燃料，如设备材质不符合要求、天然气通入的速度过快、安装或检维修质量差、未配备点火熄火保护系统等，可能引发炉体爆炸。

该项目反应过程中，如物料进料速度过快、物料配比失当、温度失控等，可能造成超压，引发爆炸。

该项目部分生产过程操作温度高、压力高，但如果生产过程中设备部件破损、腐蚀或误操作造成液体泄漏或蒸发形成气体，存在容器爆炸的可能性。

生产装置采用 DCS 自动控制系统，现场使用遥控调节阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

该项目部分反应设备设有搅拌方式，搅拌器设计或选型不当，机械强度不足，变形而长期与反应釜壁摩擦，造成釜壁局部变薄，易造成容器爆炸。

车间内液体中间槽如布置不合理，靠近热源或中间罐等，液位过高且温度控制不当，液体物料气化引起爆炸事故；

氨气罐等容器安装有安全阀，如安全阀故障、整定压力不满足要求、通氨速度过快等，可能造成容器爆炸。

该公司压力容器等由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

压力容器（含压力管道）设计存在安全保护装置失效、设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷、安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求、工艺指标控制不当、作业人员违章操作有可能造成压力容器超压爆炸；长期腐蚀导致器壁减薄也可造成爆炸事故。压力容器或加压设备存在缺陷，稍有疏忽，便可发生容器爆炸或火灾事故。系统高压运行容易发生超压，系统压力超过了其能够承受的许用压力，最终超过设备及配件的强度极限而爆炸或局部炸裂。压力容器爆炸事故不但使设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的

冲击波，具有很大的破坏力。

若压力设备、管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

4. 灼烫腐蚀

该项目生产中涉及的硫化钠、正庚烷、五氧化二磷、盐酸、液碱等均具有一定的腐蚀性，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

物料泄漏如中毒窒息分析所述，腐蚀性物料泄漏，人员无防护接触易造成灼烫腐蚀事故。

项目氨气缓冲罐等部分设备具有一定的压力，如管道、阀门等发生泄漏或由于温度压力失控等原因导致泄漏，腐蚀性物料喷溅，人员接触可能发生灼烫腐蚀事故。

该项目贵金属回收装置采用天然气进行燃烧，部分设备采用导热油、蒸汽等介质进行加热升温，部分操作温度在 100℃ 以上，装置、管道内存在有高温物料及介质，如保温不良高温部分外露，或是高温物料及介质发生泄漏时，会对附近的人员造成烫伤。

贵金属回收装置中的尾气、燃烧物料如发生泄漏，可能造成周边人员灼烫腐蚀。

A. 2. 3. 2 储运系统的危险因素辨识

1. 罐区储存过程主要危险因素分析

1) 火灾、爆炸

三甲基一氯硅烷、甲基三甲氧基硅烷、甲醇、正丁醇、正辛醇、异丙醇等为易燃物质，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、静电、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。物料蒸气均比空气重，能在较低处扩散到较远的地方，遇火源会着火回燃。

储罐、卸车鹤管、输送泵、输送管线、法兰腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求，承压能力不满足要求；设备材质不合理、法兰垫片选型不当、法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因发生泄漏，其泄漏、外渗或外漏的物料或蒸气聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸；

易燃易爆物料储罐采用氮封，进罐氮气压力控制不好，空气进入储罐内引起火灾、爆炸。

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。

易燃、可燃液体在输送时流速过快，搅拌速度过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

装卸时发生易燃物料泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中卸料管脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。

储罐安全附件（压力表、液位计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则出现超装或导致吸瘪破裂，存在泄漏的可能性，遇火源可能发生火灾、爆炸；

罐区配电装置、电气设备及各种照明设备及线路等不符合防爆要求，电

器设施开启或闭合时能产生电弧及电气火花，成为点火源引起火灾爆炸。防静电设施不齐全或储罐、建（构）筑物防静电接地措施不符合要求、防静电措施未落实或不可靠，储罐、容器、管路及各种金属设备、设施上积聚的静电荷与周围物体形成一定的电位差而放电，静电放电产生的火花易引发火灾爆炸事故。储罐基础设计不合理，出现坍塌等现象，引起设备、管道及连接部位开裂发生泄漏，其泄漏、外渗或外漏的物料或蒸气聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸；

该项目物料储罐与双氧水储罐位于同一罐区内，储罐之间采用隔堤进行分隔，如隔堤穿孔、破裂等，泄漏的物料与双氧水接触，可能发生火灾爆炸事故。

此外，人体穿化纤衣服、钉鞋等易产生静电、火花的衣物时，由于行走、工作、运动中磨擦或穿脱衣服而产生静电也可引发火灾爆炸事故。

防雷设施不齐全或储罐、建（构）筑物防雷接地措施不符合要求，在雷雨天气里有可能引发火灾爆炸事故。

2) 灼烫腐蚀

三甲基一氯硅烷、甲基三甲氧基硅烷、甲醇、正丁醇、正辛醇、异丙醇、双氧水等对人体均具有腐蚀性和刺激性，如管道、储罐本体、输送泵、阀门等发生破裂，导致泄漏，与人体接触可能会导致灼烫腐蚀事故。

装卸车过程中如装卸鹤管连接不牢、质量差等，可能造成物料泄漏，引发腐蚀事故。

储罐安全附件（压力表、安全阀、液面计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则储罐出现超装或导致储罐吸瘪破裂，存在泄漏的可能性，人员接触可造成灼烫腐蚀事故。

3) 中毒和窒息

该项目A26罐区储存的三甲基一氯硅烷、甲基三甲氧基硅烷、甲醇、正丁醇、正辛醇、异丙醇等均具有一定的毒性，氮气为窒息性气体，罐区的作业过程中可挥发出有毒气体，人员长期吸入，有造成人员中毒或窒息的危险。

装卸、输送、储存等过程中发生泄漏，易造成人员中毒窒息。

储罐安全附件（压力表、液位计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则储罐出现超装或导致储罐吸瘪破裂，存在发生泄漏，进而引发中毒窒息的危险。

作业人员检修过程中进入储罐前未使用蒸汽等介质吹扫，置换并检测合格后进入，在作业过程中通风不良，阀门关闭不严，操作不当，监护不力，未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒和窒息事故。

4) 容器爆炸

储罐物料均具有一定的腐蚀性，如储罐材质不满足防腐要求，储罐在长时间的腐蚀下，可能造成罐壁变薄，引发爆炸。

易燃物料储罐采用氮封保护，如储罐不满足要求、仪表或控制阀门失效、氮封过程压力过高等，可能引发容器爆炸。

各类储罐露天布置接触高温、明火等会造成罐内压力增大，存在发生爆炸的危险。

2. 物料装卸输送过程危险、有害因素辨识

1) 火灾、爆炸

易燃易爆物质在装卸过程中，设备故障(管线、阀门、泵等缺陷)产生的泄漏和运行中(流量、流速、压力、温度等失控)产生的可燃液体泄漏,泄漏的蒸气与空气混合达到燃烧爆炸极限,遇点火源可能造成火灾爆炸事故。

泵体与输送管线的联接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好和其它机械损坏而发生跑、冒、滴、漏现象；输送泵在运行过程中会由于各种原因发生振动，若操作人员疏于检查或维护保养不到位，泵体及其连接的阀门或管件会产生裂纹或密封损坏，而发生跑、冒、滴、漏；操作阀门，由于长时间的开、关会使的密封间隙变大，压盖不紧，维护不当而发生泄漏；若设计有误，计算不当，选型不准，对泵的额定流量和输送管道的直径选配不当，或管道质量不好，内壁粗糙，造成管道中的流速超过额定限速，产生静电荷，当静电荷积累到一定量，若泵体、阀门和管道无防静电接地或防静电接地装置损坏或不符合规定阻值，便会产生静电火花，如遇以上爆炸性混合气体，发生爆炸事故。

机动车辆排气管未装有有效的隔热和熄灭火星的装置；输送泵、照明等电气设备和线路均应为防爆型，它们的安装、使用、维护、检修均须按防爆规范要求进行，假若选用非防爆型，电气线路不按防爆规范要求施工、安装，使用时因电气火花及遇爆炸性混合气体，则会引起火灾和爆炸事故。

该项目物料卸车过程中，如卸车鹤管与槽车、卸料管道之间连接不牢，可能造成物料泄漏，遇点火源发生火灾爆炸事故。

该项目桶装物料在搬运至车间过程中，若使用不合格的工具或操作不当（摔、碰、拖拉、翻滚等），可能会导致摩擦、震动、撞击或包装破损等，引起火灾、爆炸或中毒事故；搬运危险化学品没有轻装轻卸；或者堆垛过高不稳，发生倒塌；使用沾染油污及异物和能产生火花的机具，作业现场存在热源和火源。

若在雷雨天气装卸，罐区等无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆

事故。

若有人在装卸现场吸烟或违章动火，或使用铁器和铁制工具敲击管道或阀门、设备等，或有人使用不防爆手机、呼机和其它电气用具，易发生火灾和爆炸事故。

2) 中毒和窒息

在装卸过程中，若使用不合格的装卸工具或操作不当（摔、碰、拖拉、翻滚等），可能会导致摩擦、震动、撞击或包装破损等，引起火灾、爆炸或中毒和窒息事故；储罐装卸过程中，如管道、泵、阀门、装卸鹤管连接处等发生泄漏，可能造成人员中毒窒息。

3) 灼烫腐蚀

该项目液碱、盐酸、五氧化二磷、双氧水等物料具有腐蚀性和刺激性；如果装卸过程中泵有缺陷，未能正确开启阀门、阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生灼烫腐蚀事故。

桶装物料在运送至车间过程中若使用不合格的搬运工具或操作不当（摔、碰、拖拉、翻滚等），可能会导致摩擦、震动、撞击或包装破损等，造成物料泄漏，引发灼烫腐蚀。

4) 噪声与振动

罐区物料输送过程中使用输送泵等设备，它们在运转时能够产生噪声与振动。装卸车辆在运行过程中也会产生一定的噪声与振动。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

5) 车辆伤害

该公司原料及成品等采用汽车运输（或转运），同时厂区内物料采用叉

车、手推小推车等搬运，车辆的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善或道路拥堵造成的。

A. 2. 3. 3 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

1. 配电系统

1) 触电

配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如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、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施(如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦)；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施(工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度)；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具(绝缘用具、屏护、警示牌等)；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该项目使用了电气设备、电线电缆等。如果电气设备或线路绝缘因击穿、

老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2) 火灾、爆炸

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载(超负荷)：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

2. 供热系统

1) 灼烫腐蚀

该项目使用蒸汽、导热油进行加热，若高温管道、用热设备盘管无可靠保温措施，隔离、警示等防护措施不到位，人员违章接触热体或高温介质，均可造成人员烫伤事故发生。

项目蒸汽、导热油如发生泄漏，人员接触，易造成人员灼烫腐蚀。

2) 火灾

该项目导热油如发生泄漏，遇点火源，可能发生火灾事故。蒸汽、导热油等高温部位周边如存在易燃可燃物料，可能引发火灾事故。

3. 压缩空气、氮气系统

1) 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。项目中压缩空气、氮气管道属于承压管道。发生爆炸的原因主要有：未按要求设置安全阀、压力表；安全阀、压力表损坏，不能正常工作；管道材质不符合要求；安全阀、压力表等安全附件未定期检测等。

2) 中毒窒息

氮气管道、用气设备如发生氮气泄漏，可能造成人员窒息。

4. 给排水系统

1) 淹溺

该项目新建污水处理装置，内设各类具有一定深度的水池，如水池周围未设置防护措施或失效、夜间照明差、人员精神状态差、酒后上岗等可能造成淹溺事故。

2) 中毒窒息

该项目污水处理装置长时间运行易产生硫化氢等有毒物质，且为受限空间，如在进入受限空间作业前如未进行有毒气体浓度分析、未定期测试有毒气体浓度、未进行通风置换或不合格、未设置监护人员等，可能造成人员中毒窒息。

3) 腐蚀

该项目污水处理装置采用双氧水等腐蚀性物料，如发生泄漏，易造成人员灼烫腐蚀。

5. 控制系统

(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) 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。

(5) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

6. 公用工程故障（停水、停电、停气）危险有害因素分析

1) 停冷却水

该公司厂区循环水系统设有备用水泵，正常生产不会发生停循环水、冷却水事故。如循环水中断（如遇停电等），反应釜等发生超温时不能及时进行降温，易发生事故，甚至爆炸。

2) 停电

该项目用电负荷等级分为一、二、三级负荷，一级负荷采用ups电源，二级负荷采用双电源供电。如装置发生局部断电或全部断电，双电源又故障时，可造成装置被迫停车。该项目设有安全仪表系统，当发生停电故障时，超限信号可启动事故紧急停车联锁系统，保证装置安全停车。

停电时如操作失误、仪表失灵，也有可能引发设备超温超压进而发生火灾、爆炸等事故。

3) 停压缩空气

该项目采用DCS控制系统和安全仪表系统，仪表、调节阀采用气动控制。该公司设有压缩空气储存设施，如发生仪表空气中断（如遇停电），储存的压缩空气可满足将仪表、阀门调节到正常停车位置，以保证装置安全停车。但工艺用压缩空气供应不足可能造成生产效率降低。如仪表空气压力不足、操作处理失误、含水量过高等，造成仪表、调节阀不能动作到位，有可能引发生产事故。如造成物料泄漏，有可能引发火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

3) 停氮气

该项目采用部分工序使用氮气进行吹扫或保护。如发生氮气中断（如遇停电），可能造成氮气保护不到位，有可能引发火灾、爆炸事故。

A. 2. 3. 4 其他危险因素分析

1. 项目个体其他危险因素

1) 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。该项目存在机械设备，如机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位，检修时未断电和挂警告标志而发生误启动，均可能造成机械伤害事故。主要途径为：

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

2) 高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

该项目有塔器、罐顶等平台，作业人员经常在高于地面或操作平台 2m

以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶等作业场所巡检或对其进行维修、维护，如果操作平台无护拦、护拦损坏，孔洞无盖板等安全防护设施损坏或作业人员违章操作等情况时均可导致作业人员高处坠落事故。

造成高处坠落的主要因素是：

- (1) 没有按要求使用安全带。
- (2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- (3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。
- (4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- (5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- (6) 高处作业安全管理不到位。
- (7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

3) 物体打击

物体在重力或外力作用下产生运行时，直接接触人体会造成人员伤害，该项目在生产、检修中可能因原材料、零部件、工具等飞出、坠落击中人体造成伤害。如工具使用时放置不妥，更换的零件、管阀件放置不妥等，检修时上下抛掷传递工具、配件等。

发生物体打击的场合主要有平台上物件坠落、高处工具（备件）坠落、机械部件破碎飞出等。主要原因是操作错误、违章作业、设备故障、安全设施缺陷等。

4) 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括行车安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击等类事故。项目车间中使用电动葫芦用于物料的吊运。如因设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，

指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

5) 坍塌

该项目存在腐蚀性物料，如建构筑物、装置、平台、支撑构件等未设置防腐措施，可能造成坍塌事故。

项目建设过程中，如梁、板、柱等承重不满足要求，易造成坍塌事故。

2. 设备检修过程

该项目属于精细化工项目，精细化工企业生产具有一定的特殊性，生产设备要受到各种生产介质的腐蚀，部分设备还要经受高温，因此设备易受到损坏，设备要定期进行检修，每隔一定时期还要进行大修，遇到设备发生故障或人为操作不当造成设备损坏，还要进行抢修。然而，在设备检修过程中，因时间紧，检修任务繁重，再加上作业人员的安全意识不强或技术不熟练或因作业环境不良等多种原因的影响，故作业人员在设备检修过程中极易发生人身伤亡事故。

再者，设备检修过程中大都作业还需要使用动火作业，如没有严格的动火作业安全管理制度，还会因动火作引发火灾或爆炸事故的发生。在设备管道检修时，如没有按规定对设备进行置换，当检修人员拆卸设备检修时，有毒物料喷出就有可能造成人员中毒事故。进入设备内进行清洗检查作业时，如设备内有有毒有害气体置换不彻底，未进行敞开处理并通足够的空气，未进行氧气浓度分析或分析不合格，设备外无人监护，进入设备内作业的人员极易发生中毒、窒息事故。此外，设备检修过程中可能还需用到各种起重机具以及工器具等，这些起重机具或工器具可因本身存在缺陷，或在使用过程中没有正确使用，均会发生人身伤亡事故。

3. 其他

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

A. 2. 4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

A. 2. 4. 1 噪声和振动辨识与分析

该项目噪声来源主要包括泵、电机及各种生产设备。噪声对操作工人的身体健康有一定影响，长期在强噪声环境中工作的人会产生头晕、恶心、失眠、心悸、听力减退及神经衰弱等症，甚至导致不可逆性噪声耳聋。因此，防噪、降噪是工厂劳动安全卫生工作不可缺少的一项内容。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。
- 6) 160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋

瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

A. 2. 4. 2 毒物辨识与分析

根据《高毒物品目录》，该项目涉及的物料中氨气为高毒物品，其他物质均具有一定的毒性，同时氮气等具有窒息性。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，长期在有毒物质超标的环境中作业，存在职业病的可能。

A. 2. 4. 3 高温辨识与分析

该项目装置部分介质管线和设备在高温下运行，部分工艺过程采用蒸汽、导热油供热，部分工艺过程在 100°C 以上，可产生高温危害，夏季易造成周边作业人员发生中暑。

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，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。

项目所在地极端最高气温达 40.3°C ，夏季露天作业如：露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，

可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

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

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

A. 2. 4. 5 低温

该项目所在地极端最低气温为 -10°C ，该项目低温伤害主要表现为冬季低温对生产设备和管道及室外操作人员造成低温冻伤危害。

该项目采用冷却水进行降温，如冷却水发生泄漏，易造成人员冻伤。

A. 2. 4. 6 粉尘

粉尘是微小的固体颗粒。根据其直径大小可分为两类。直径大于 $100\mu\text{m}$ 的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 $10\mu\text{m}$ 者，可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中，称之为飘尘。在飘尘中，直径在 $0.5-5\mu\text{m}$ 之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘，由于重力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分

停留下来。而直径小于0.5um的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出。只有直径在0.5-5um的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于容易进入人体的是飘尘的一部分，而飘尘则由于表面积很大，能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长，分布较广，尤其是粉尘表面尚具有催化作用，以及吸附的有毒有害物质之间的协同作用，由此而形成的一种新的有害物质，其实际毒性比各个单体危害之和还要大的多。由于其吸附的有害物不同，可以引起多种疾病。

项目发生粉尘危害的位置主要是在粉状物料的投料、包装、干燥等作业过程，人员如长期接触易造成皮肤及呼吸道伤害。

粉尘对环境的危害：由于生产过程中和储存场所的散落粉尘，会随着自然风力的作用，自由扩散，影响和破坏周围生活、生产、办公环境空气的质量，粉尘的污染还会损害和抑制厂区周围绿化植物的生长。

粉尘对生产设备的危害：影响电机、设备的散热，增加机械设备转动部件的磨损，降低电气、设备使用寿命。涉及可燃性粉尘区域还可能引发粉尘爆炸。

接尘作业过程中，如果作业人员未采取有效的人体防护，在粉尘作业环境中长时间工作吸入粉尘，就会引起肺部组织纤维化、硬化，丧失呼吸功能，导致肺病。尘肺病是无法治愈的职业病，治疗只能减少并发症，延缓病情发展，不能使肺组织病变消失；粉尘还会引起刺激性疾病。

A. 2.5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

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

1. 人的因素

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

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

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

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

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

2. 管理因素

由于该项目涉及钛酸四异丙酯、丁醇、正庚烷、石油醚、异丙醇、硫化钠、辛酰氯、异辛烷、三正丙胺、氢氧化钠溶液、氨水、氨、三甲基一氯硅烷、甲醇、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、四氯化钛、五氧化二磷、盐酸、天然气、氮气、污水处理用的双氧水等危险化学品，一旦发生泄漏，

就有可能发生人员中毒窒息、火灾爆炸等事故，从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

（1）企业管理者安全意识薄弱

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

（2）从业人员素质低

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

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

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

项目如果安全管理混乱、中控人员素质差、带病上岗酒后上岗等，人员随意更改自控系统报警联锁参数、随意解除联锁等，极易造成事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

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

事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

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

（5）违反安全人机工程原理

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

3. 环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照度不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4. 物的因素

1) 物理性危险、有害因素

（1）设备、设施缺陷

该项目中存在罐、槽、泵、釜等设备、设施，存在压力容器等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

（2）电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

（3）噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

（4）运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（5）明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

（6）作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括有毒有害物质、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

（7）信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

（8）标志缺陷

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

2) 化学性危险、有害因素

该项目涉及正庚烷、异辛烷、三正丙胺、氨、三甲基一氯硅烷、丁醇、异丙醇、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、天然气、钛酸四异丙酯、甲醇、石油醚等具有易燃易爆性、毒性、腐蚀性等危险化学品。易燃易爆物质如发生泄漏，与空气或氧化剂接触，可能会导致火灾爆炸事故；有毒有害物质如发生泄漏，可能会导致中毒和窒息事故；腐蚀性物质发生泄漏，可能会导致灼烫腐蚀事故。严重时可发生二次事故。

A.3 重大危险源辨识

A.3.1 重大危险源定义和术语

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地经营、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，储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。

若构成重大危险源，应根据《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第 40 号，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）进行分级辨识、评估和安全管理。

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 A.3-1 和

附表 A.3-2：

附表 A.3-1 校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
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《危险货物名称表》中分类标准确定。

附表 A.3-2 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：在附表 A.3-2 范围内的危险化学品，其 β 值按附表 A.3-2 确定；未在附表 A.3-2 范围内的危险化学品，其 β 值按附表 A.3-1 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 A.3-3。

附表 A.3-3 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 A.3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 A.3-4 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	$R < 10$

A.3.2 危险化学品重大危险源辨识及分级

1、按《危险化学品目录》指南附件，列出涉及的危险化学品分类信息表，见附表 A.3-5。六甲基二硅氮烷闪点为 14℃、未列入危险化学品目录的甲基三甲氧基硅烷闪点为 11℃，根据《化学品分类和标签规范 第 7 部分:易燃液体》，属于易燃液体类别 2，本报告按照易燃液体类别 2 确定其临界量。

附表 A.3-5 危险化学品分类信息表

序号	名称	CAS 号	危险性类别	重大危险源辨识物质	备注
1	正庚烷	142-82-5	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 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	是	
2	硫化氢	16721-80-5	自热物质和混合物, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 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 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	否	
3	辛酰氯	111-64-8	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 1 皮肤致敏物, 类别 1	是	
4	异辛烷	540-84-1	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 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	是	
5	三正丙胺	102-69-2	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 3	是	

序号	名称	CAS 号	危险性类别	重大危险源辨识物质	备注
6	氢氧化钠溶液	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	否	
7	氨水	1336-21-6	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	否	
8	氨	7664-41-7	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	是	
9	三甲基一氯硅烷	75-77-4	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 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 2	是	
10	盐酸	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	否	
11	丁醇	71-36-3	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)	是	
12	异丙醇	67-63-0	易燃液体, 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 (麻醉效应)	是	
13	六甲基二硅氮烷	999-97-3	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 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 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-长期危害, 类别 3	是	
14	六甲基二硅氧烷	107-46-0	易燃液体, 类别 2 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	是	
15	天然气 (甲烷)	8006-14-2	易燃气体, 类别 1 加压气体	是	
16	五氧化二磷	1314-56-3	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	否	

序号	名称	CAS 号	危险性类别	重大危险源辨识物质	备注
17	四氯化钛	7550-45-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	否	
18	钛酸四异丙酯	546-68-9	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A	是	
19	甲醇	67-56-1	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	是	
20	石油醚	8032-32-4	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 吸入危害, 类别 1 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	是	
21	氮气（压缩的）	7727-37-9	加压气体	否	
22	双氧水	7722-84-1	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 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）	是	
23	甲基三甲氧基硅烷	/	易燃液体, 类别 2	是	

从上表可以看出，该项目涉及的危险化学品中，正庚烷、辛酰氯、异辛烷、三正丙胺、氨、三甲基一氯硅烷、丁醇、异丙醇、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、钛酸四异丙酯、甲醇、石油醚、天然气、双氧水、甲基三甲氧基硅烷等属于重大危险源辨识范围内物质。

3、根据 GB18218-2018 的要求，构成危险化学品重大危险源的物质及临界量见附表 A.3-6、附表 A.3-7。

附表 A.3-6 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量(吨)	备注
1	氨	液氨, 氨气	7664-41-7	10	
2	甲醇	木醇, 木精	67-56-1	500	
3	天然气		8006-14-2	50	

附表 A.3-7 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	名称	类别	工作状态(物理危险性符号)	临界量
1.	异辛烷	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.3	1000
2.	辛酰氯	急性毒性-吸入,类别 2	J5	500
3.	三正丙胺	易燃液体, 类别 3	W5.1	10
			W5.2	50
			W5.4	5000
4.	三甲基一氯硅烷	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.2	50
			W5.3	1000
5.	六甲基二硅氮烷	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.3	1000
6.	钛酸四异丙酯	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.3	1000
7.	六甲基二硅氧烷	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.2	50
			W5.3	1000
8.	正丁醇	易燃液体, 类别 3	W5.1	10
			W5.4	5000
9.	石油醚	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.3	1000
10.	正庚烷	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.3	1000
11.	异丙醇	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.3	1000
12.	甲基三甲氧基硅烷	易燃液体, 类别 2	W5.1	10
			W5.3	1000

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目单元分为生产单元和储存单元，分别见附表 A.3-8、A.3-9。

附表 A.3-8 生产单元划分表

单元名称	涉及的重大危险源辨识范畴物质	涉及的设备及操作条件	备注
1 A23 车间	异辛烷、三甲基氯硅烷、氨、六甲基二硅氮烷、钛酸四异丙酯、异丙醇、正丁醇、六甲基二硅氧烷、石油醚、正庚烷等	设备及操作条件情况具体见 2.6 节	
2 A24 车间	三正丙胺、异辛烷、甲基三甲氧基硅烷、甲醇等	设备及操作条件情况具体见 2.6 节	
3 贵金属回收装置	天然气	设备及操作条件情况具体见 2.6 节	

附表 A.3-9 储存单元划分表

序号	名称	涉及的重大危险源辨识范畴物质	备注
1	A26 罐区	三甲基一氯硅烷、甲醇、丁醇、异丙醇、双氧水、甲醇等	

4、重大危险源辨识、分级

附表 A.3-10 A23 车间生产单元重大危险源辨识表

序号	名称	分类	临界量（吨）	最大在线量(吨)	q/Q
1.	异辛烷	W5.3	1000	11.28	0.01128
		W5.1	10	0.1	0.01
2.	三甲基一氯硅烷	W5.3	1000	28.71	0.02871
		W5.2	50	6	0.12
		W5.1	10	0.18	0.018
3.	氨	表 1	10	0.42	0.042
4.	六甲基二硅氮烷	W5.3	1000	53.37	0.05337
		W5.1	10	0.16	0.016
5.	钛酸四异丙酯	W5.3	1000	25.2	0.0252
		W5.1	10	0.05	0.005
6.	异丙醇	W5.3	1000	26.33	0.02633
		W5.1	10	0.1	0.01
7.	丁醇	W5.4	5000	12.69	0.002538
		W5.1	10	0.08	0.008
8.	六甲基二硅氧烷	W5.3	1000	45.33	0.04533
		W5.2	50	18	0.36
		W5.1	10	0.1	0.01
9.	石油醚	W5.3	1000	19.2	0.0192
		W5.1	10	0.05	0.005
10.	正庚烷	W5.3	1000	20.6	0.0206
		W5.1	10	0.04	0.004
合计					0.8406
重大危险源辨识结论		$\sum q_i/Q_i=0.8406<1$ ，不构成重大危险源			

附表 A.3-11 A24 车间生产单元重大危险源辨识表

序号	名称	分类	临界量 (吨)	最大在线量(吨)	q/Q
1	三正丙胺	W5.4	5000	15.1	0.00302
2	异辛烷	W5.3	1000	12.89	0.01289
		W5.1	10	2.4	0.24
3	甲基三甲氧基硅烷	W5.3	1000	3.8	0.0038
4	甲醇	表 1	500	4.8	0.0096
5	辛酰氯	J5	500	14.59	0.02918
合计					0.29849
重大危险源辨识结论		$\sum q_i/Q_i=0.29849<1$ ，不构成重大危险源			

附表 A.3-12 A26 甲类罐区危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	分类	临界量 (吨)	最大存储量 (吨)	q/Q	β	$\beta q/Q$
1.	甲基三甲氧基硅烷	W5.3	1000	76.8	0.0768	1	0.0768
2.	正丁醇	W5.3	1000	64.8	0.0648	1	0.0648
3.	异丙醇	W5.3	1000	63.2	0.0632	1	0.0632
4.	乙醇	表 1	500	126.4	0.2528	1	0.2528
5.	甲醇	表 1	500	4.8	0.0254	1	0.0254
6.	三甲基一氯硅烷	W5.3	1000	68	0.068	1	0.068
7.	双氧水	J5	200	88.8	0.444	1	0.444
8.	正硅酸乙酯	W5.4	5000	75.2	0.01504	1	0.01504
合计					1.01004		1.01004
重大危险源辨识结论		$\sum q_i/Q_i=1.01004>1$ ，构成重大危险源					
重大危险源分级		该项目厂区边界向外扩展 500m 范围内均为园区企业，无常住人口，故校正系数 α 值为 0.5， $R=\alpha \times \sum \beta q/Q=0.5 \times 1.1112=0.50502$ ，属四级重大危险源。					

注：根据企业提供的数据，A26 罐区甲醇水溶液储罐中甲醇浓度约为 15%-20%，本次以 20%计算甲醇存在量。

从上述辨识结果可以看出，A26 甲类罐区构成四级重大危险源，其他生产储存单元均不构成重大危险源。

A.3.3 重大危险源辨识结果

从上述辨识结果可以看出，该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，该企业重大危险源已于 2024 年 3 月 23 日在湖口县应急管理局备案，备案编号为 BA 赣 360429（2024）005。

附件 B 定性、定量分析危险、有害程度的过程

B.1 项目厂址及周边环境单元

企业厂址东邻英翔公司，南邻山体，西南侧与江西赛瓷材料有限公司共围墙毗邻建设，西邻中天药业，北邻发展大道和九江萍钢钢铁有限公司。依据本报告 3.6 节的分析，该项目外部安全防护距离内无相应的防护目标。

附表 B.1-1 该项目与厂区外部周边环境表

序号	方位	名称	距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据的标准规范	符合性	备注
5	东	A26 罐区与英翔公司用地边界线	60	35	GB51283-2020 4.1.5	符合	
		A26 罐区与 220KV 电线 (杆高 26m)	79.5	39	GB51283-2020 4.1.5	符合	
6	西南	A23 车间与江西赛瓷材料有限公司丙类厂房建筑	79	22.5	GB51283-2020 表 4.1.6	符合	
7	北	A26 罐区与长江	1156	1000	《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》《长江保护法》	符合	
8	西	A23 车间与九江中天药业 (维修间明火)	350	30	GB51283-2020 表 4.1.6	符合	

综上所述，该项目与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

2. 安全检查表法分析评价

评价组依据《化工企业总图运输设计规范》、《建筑防火通用规范》、《工业企业总平面设计规范》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《精细化工企业工程设计防火标准》等法律法规、标准规范对该项目的厂址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程标准的要求；检查内容见下表。

附表 B.1-2 项目厂址及周边环境单元符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
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中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合	该项目位于湖口高新技术产业园区，项目位于化工园区内
2.	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	办理了规划、审批相关手续
3.	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	符合	有便利和经济的交通运输条件
4.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地	GB50187-2012 第 3.0.6 条	符合	有充足的水源和电源
5.	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、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。 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	符合	工程地质条件、水文地质条件满足要求，场地面积符合要求，依托城镇的交通设施，厂址不受洪水、内涝的威胁。
6.	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。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合	无所述不良地段和地区
7.	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	符合	不存在自然疫源地

8.	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位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	符合	不属于被原工业企业污染的土地。
9.	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	符合	符合要求
10.	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	符合	周边无不同卫生特征的企业
11.	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求： (一) 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；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内； (二) 危险化学品生产装置或者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、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定； (三) 总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑设计防火规范》(GB50016) 等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160) 的要求。	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第八条	符合	符合当地政府和规划布局，生产装置、重大危险源装置与八类场所距离符合要求，总图布局符合相关标准的要求
12.	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物，以及液化烃、可燃液体、可燃气体贮罐区。其布置尚应符合国家现行标准《66KV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061 和《110~ 500KV 架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092 的有关规定。	GB50187-2012 第 8.3.4 条	符合	无架空电力线跨越车间、仓库、罐区
13.	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素一级飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素，采取可靠技术方案，避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等发育地区	HG20571-1014 第 3.1.2 条	符合	未位于上述地区
14.	甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	GB55037-2022 3.2.1	符合	A23、A24 车间上述距离内无相应场所
15.	地区排洪沟不应通过工厂生产区	GB51283-2020 4.1.4	符合	生产区无地区排洪沟
16.	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定	GB51283-2020 4.1.5	符合	符合
17.	相邻精细化工企业的防火间距不应小于表 4.1.6 的规定	GB51283-2020 4.1.6	符合	符合

2. 评价小结

- 1) 该项目位于湖口高新技术产业园区，项目位于化工园区内。
- 2) 该项目与周边企业、架空电力线等周边环境的距离满足要求。

3) 该项目厂址无不良地质结构，满足法律法规要求。

4) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 17 项内容的检查分析，均符合要求。

B.2 平面布置及建构筑物单元

该项目厂区总平面布置分为生产、辅助装置区、办公区；办公区包括综合楼、办公大楼、研发中心等；办公区与生产区之间设置辅助设施，并采用内部道路进行分隔；该项目建构筑物主要位于厂区东南侧，靠近厂区围墙一侧主要建有 A26 甲类罐区、A24 车间、A23 车间；贵金属回收装置和污水处理站位于厂区东侧。项目各建、构筑物之间的防火间距，均能满足《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火通用规范》、《工业企业总平面设计规范》等的要求。

表 B.2-1 建构筑物间距表

名称	方位	名称	实际间距 (m)	标准间距 (m)	标准条款	符合性	备注
A23 车间 (甲类)	东	A24 车间(甲类)	16	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	5	GB51283-2020 4.3.2	符合	
	南	围墙	16.5	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	9	GB51283-2020 4.3.2	符合	
	西	A22 车间(甲类)	15.8	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	5	GB51283-2020 4.3.2	符合	
	北	A18 车间(甲类)	22.98	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	10	GB51283-2020 4.3.2	符合	
A24 车间 (甲类)	东	A25 车间(甲类)	16	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	5	GB51283-2020 4.3.2	符合	
	南	围墙	16.7	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	9	GB51283-2020 4.3.2	符合	
	西	A23 车间(甲类)	16	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	5	GB51283-2020 4.3.2	符合	

	北	A20 区域机柜间	30.4	25	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	5	18.2	GB51283-2020 4.3.2	符合	
A26 罐区	东	围墙	37.6	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		主要道路	15	17	GB51283-2020 4.3.2	符合	
	南	围墙	17.2	15	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		次要道路	10	10.3	GB51283-2020 4.3.2	符合	
	西	泵区	10.1	10	GB51283-2020 6.2.14	符合	
		次要道路	10	21.6	GB51283-2020 4.3.2	符合	
		A25 车间(甲类)	32.6	25	GB51283-2020 4.2.9	符合	
	北	道路	15	29	GB51283-2020 4.3.2	符合	
		污水处理装置	46.5	8	GB51283-2020 4.2.9	符合	
装卸区		15.1	15	GB51283-2020 4.2.9	符合		
贵金属回收装置	东	VOC 站(丁类)	11.6	10	GB50016-2014(2018 年版) 3.4.1	符合	
	南	A27 罐区(储罐壁至外壁)	33.6	25	GB51283-2020 4.2.9	符合	
		A19 辅助车间(丁类)	29.7	10	GB50016-2014(2018 年版) 3.4.1	符合	
	西	MVR 及消防、循环水泵房	10	10	GB50016-2014(2018 年版) 3.4.1	符合	
	北	锅炉房	37	15	GB50016-2014(2018 年版) 3.4.1	符合	
污水处理装置	东	围墙	8.3	5	GB50016-2014(2018 年版) 3.4.12	符合	
	西	A27 罐区	36.5	8	GB51283-2020 4.2.9	符合	
	北	氯化铵仓库(丁类)	11	10	GB50016-2014(2018 年版) 3.4.1	符合	
	南	A26 罐区	46.5	8	GB51283-2020 4.2.9	符合	
A26 罐区同一排储罐之间间距			2.8	2.7	GB51283-2020 6.2.6	符合	
A26 罐区两排储罐之间间距			3.1	3	GB51283-2020 6.2.7	符合	
A26 罐区储罐与防火堤之间间距			4.5	4.5	GB51283-2020 6.2.12	符合	

综上所述所述：该项目建构筑物之间及该项目与周边装置之间的间距符合要求。

1. 防火分区检查

附表 B. 2-2 车间火灾分类、最大允许面积和防火分区检查表

建筑物名称	火灾类别	现场情况				规范要求					检查结果
		层数	占地面积 (m ²)	防火分区面积 (m ²)	耐火等级	依据	耐火等级	最多允许层数	分区最大允许建筑面积 (m ²)		
									单层	多层	
A23 车间	甲	2	1116	1116	—	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	—	宜采用单层	4000	3000	符合
A24 车间	甲	3	972	972	—		—	宜采用单层	4000	3000	符合

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《工业企业总平面设计规范》、《建筑防火通用规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业安全卫生设计规范》及《建筑抗震设计规范》等法规、规范的要求对该项目的主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见下表。

附表 B. 2-3 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	标准	检查结果	备注
1.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	符合	采用联合、集中、多层布置；按功能分区，合理地确定通道宽度
2.	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线的布置要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。	GB50187-2012 第 5.1.4 条	符合	项目周边道路宽度符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求

3.	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	符合	物流顺畅、径路短捷、不折返；厂内人、货分流
4.	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定	GB50187-2012 第 5.1.10 条	符合	建构筑物与道路之间的距离符合要求
5.	易燃、易爆危险品生产设施的布置应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行有关设计标准的规定	GB50187-2012 第 5.2.7 条	符合	符合要求
6.	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定	GB50187-2012 第 5.6.1 条	符合	符合要求
7.	在城镇规划区内的化工区总体布置，应符合城镇总体规划。在非城镇规划区内的化工区总体布置，应以保护当地环境、防止污染、保护文化遗产及合理有效利用土地资源等原则进行编制，应与当地的地区规划相协调。	GB50489-2009 第 4.1.2 条	符合	符合城镇总体规划
8.	在工业区内的化工区总体布置，应符合工业区的总体规划，并宜利用工业区内的基础设施。	GB50489-2009 第 4.1.3 条	符合	符合工业区的总体规划
9.	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	GB50489-2009 第 5.2.2 条	符合	未布置在窝风地段
10.	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB 50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求按功能明确合理分区布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	HG20571-2014 第 3.2.1 条	符合	满足现行 GB 50489 的要求
11.	厂区内甲、乙类生产装置或设施，散发烟尘、水雾和噪声的生产部分应布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，厂前区、机电仪修和总变配电所等部分应位于全年最小频率风向的下风侧。	HG20571-2014 第 3.2.2 条	符合	符合要求
12.	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求畅通。危险场所应设环行消防通道，路面宽度应按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。并应符合下列规定和要求： 1 厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度；其转弯半径应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的相关规定。 2 道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。	HG20571-2014 第 3.2.6 条	符合	项目周边设环形消防车道，路面宽度可保证消防、急救车辆畅行无阻
13.	甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	GB55037-2022 3.2.1	符合	甲类车间上述范围内无相应场所

14.	下列建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道： 1 高层厂房，占地面积大于 3000m ² 的单、多层甲、乙、丙类厂房； 2 占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库； 3 飞机库。	GB55037-2022 2 3.4.2	符合	设置环形消防车道
15.	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类仓库； 3 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	GB55037-2022 2 4.2.1	符合	为地上建构筑物
16.	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内；2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	GB55037-2022 2 4.2.2	符合	车间内未设置宿舍、办公楼、休息室等
17.	使用和生产甲、乙、丙类液体的场所中，管、沟不应与相邻建筑或场所的管、沟相通，下水道应采取防止含可燃液体的污水流入的措施。	GB55037-2022 2 4.2.8	符合	未与相邻建筑或场所的管、沟相通，下水道采取防止含可燃液体的污水流入的措施
18.	除本规范第 5.2.1 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于二级： 1 建筑面积大于 300m ² 的单层甲、乙类厂房； 2 高架仓库； 3 I、II 类飞机库； 4 使用或储存特殊贵重的机器、仪表、仪器等设备或物品的建筑； 5 高层厂房、高层仓库。	GB55037-2022 2 5.2.2	符合	不低于二级
19.	除本规范第 5.2.1 条和第 5.2.2 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级： 1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库； 5 多层丁类仓库。	GB55037-2022 2 5.2.3	符合	不低于三级
20.	除设置在丙、丁、戊类仓库首层靠墙外侧的推拉门或卷帘门可用于疏散门外，疏散出口门应为平开门或在火灾时具有平开功能的门，且下列场所或部位的疏散出口门应向疏散方向开启： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类物质的储存场所； 3 平时使用的人民防空工程中的公共场所； 4 其他建筑中使用人数大于 60 人的房间或每门的平均疏散人数大于 30 人的房间； 5 疏散楼梯间及其前室的门； 6 室内通向室外疏散楼梯的门。	GB55037-2022 2 7.1.6	符合	疏散出口门采用向疏散方向开启的门

21.	<p>厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,安全出口不应少于 2 个:</p> <p>1 甲类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 100m 或同一时间的使用人数大于 5 人;</p> <p>2 乙类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m 或同一时间的使用人数大于 10 人;</p> <p>3 丙类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 250m 或同一时间的使用人数大于 20 人;</p> <p>4 丁、戊类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 400m 或同一时间的使用人数大于 30 人;</p> <p>5 丙类地下或半地下生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 50m²或同一时间的使用人数大于 15 人;6 丁、戊类地下或半地下生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 200m² 或同一时间的使用人数大于 15 人。</p>	GB55037-202 2 7.2.1	符合	车间安全出口不少于 2 个
22.	高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应为封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度大于 32m 且任一楼层使用人数大于 10 人的厂房,疏散楼梯应为防烟楼梯间或室外楼梯。	GB55037-202 2 7.2.2	符合	车间疏散楼梯为封闭楼梯间
23.	除本规范另有规定外,厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 2.7.1 的规定	GB50016-201 4(2018 年版) 第 3.3.1 条	符合	车间层数和建筑面积符合要求
24.	<p>变、配电所不应设置在甲、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。</p> <p>乙类厂房的配电所必须在防火墙上开窗时,应设置密封固定的甲级防火窗。</p>	GB50016-201 4(2018 年版) 第 3.3.8 条	符合	配电间独立设置,未设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造,未设置在爆炸危险区域内。
25.	除本规范另有规定外,厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定,与甲类仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 条的规定。	GB50016-201 4(2018 年版) 第 3.4.1 条	符合	建构筑物之间的防火间距符合要求
26.	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。	GB50016-201 4(2018 年版) 第 3.6.1 条	符合	车间独立设置
27.	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。	GB50016-201 4(2018 年版) 第 3.7.4 条	符合	车间内任何一点到出入口的距离小于 30m。
28.	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。	GB50011-201 0 第 1.0.2 条	符合	按要求进行抗震设计
29.	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外,宜统一、集中设置,并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧	GB51283-202 0 4.2.2	符合	位于爆炸区域外
30.	<p>厂区的绿化应符合下列规定:</p> <p>1 不应妨碍消防操作;</p> <p>2 液化烃储罐(组)防火堤内严禁绿化;</p> <p>3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐(组)与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的</p>	GB51283-202 0 4.2.8	符合	项目周边未发现

	灌木丛			
31.	总平面布置的防火间距，不应小于表 4.2.9 的规定	GB51283-2020 4.2.9	符合	符合要求
32.	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位	GB51283-2020 4.3.1	符合	3 个出入口，位于不同方案
33.	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定	GB51283-2020 4.3.2	符合	符合要求
34.	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求	GB51283-2020 4.3.3	符合	符合，主要消防车道路面宽度不小于 6m，净空高度不小于 5m，转弯半径满足消防车转弯半径的要求
35.	储罐应成组布置，并应符合下列规定： 1 在同一储罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积不大于 1000m ³ 时，火灾危险性类别不同的储罐可同组布置。 2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。 3 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。 4 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置。 5 储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内	GB51283-2020 6.2.3	符合	A26 罐区单罐容积 80m ³ ，罐区不涉及沸溢性液体的储罐、压力储罐、极度危害和高度危害毒性液体
36.	除润滑油储罐外，储罐组内的储罐布置不应超过两排，单罐容积不超过 1000m ³ 的丙 _B 类的储罐布置不应超过 4 排	GB51283-2020 6.2.4	符合	2 排
37.	工厂储罐组内储罐的总容积和单罐容积应符合下列规定： 1 甲 _B 、乙类液体储罐的总容积不应大于 5000m ³ ，单罐容积不应大于 1000m ³ ； 2 丙类液体储罐的总容积不应大于 25000m ³ ，单罐容积不应大于 5000m ³ ； 3 当不同类别储罐布置在同一储罐组内时，其总容积可按 1m ³ 甲 _B 、乙类液体相当于 5m ³ 丙类液体折算	GB51283-2020 6.2.5	符合	A26 罐区总容积不大于 5000m ³ ，单罐容积 80m ³
38.	工厂储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距不应小于表 6.2.6 的规定	GB51283-2020 6.2.6	符合	符合
39.	工厂储罐组内两排立式储罐的间距应符合本标准表 6.2.6 的规定，且甲 _B 、乙、丙 _A 类储罐的间距不应小于 5m，两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m	GB51283-2020 6.2.7	符合	符合
40.	可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐的容积	GB51283-2020 6.2.9	符合	罐区设防火堤，防火堤有效容积不小于 1 个储罐容积
41.	储罐组内存储不同品种可燃液体时，应在下列部位设置隔堤，且隔堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐容积的 10%： 1 甲 _B 、乙类液体与其他类可燃液体储罐之间；	GB51283-2020 6.2.10	符合	储罐之间均设隔堤

	2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间； 3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间； 5 单罐容积不大于 5000m ³ 时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m ³ ； 6 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个			
42.	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m	GB51283-2020 6.2.12	符合	符合
43.	工厂储罐（组）的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定： 1 距液化烃储罐不应小于 15m； 2 距甲 _B 、乙类固定顶储罐不应小于 12m，距不大于 500m ³ 的甲 _B 、乙类固定顶储罐不应小于 10m； 3 距浮顶储罐、丙 _A 类固定顶储罐不应小于 10m，距不大于 500m ³ 的内浮顶储罐、丙 _A 类固定顶储罐不应小于 8m； 4 工厂储罐（组）的总容量和单罐容量都不超过本标准第 5.5.1 条和第 6.2.8 条规定的车间储罐（组）总容量和单罐容量时，其专用泵区与可燃液体储罐的防火间距不限	GB51283-2020 6.2.14	符合	泵区设在防火堤外，与储罐间距符合要求

3. 单元评价小结

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的总平面布置、建构筑物情况评价小结如下：

- 1) 该项目总平面布置按功能分区，装置区内设备设施的布置紧凑、合理，各建构筑物之间的防火间距满足要求。
- 2) 该项目车间耐火等级为一级，建筑面积及防火分区符合要求。
- 3) 该装置建构筑物抗震设防烈为 6 度，符合《建筑抗震设计规范》和《构筑物抗震设计规范》要求。
- 4) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 43 项内容的检查分析，均符合要求。

B.3 生产装置单元

1. 安全检查表

评价组根据《安全生产法》、《化工企业安全卫生设计规范》、《生产

设备安全卫生设计总则》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《工业企业设计卫生标准》等法律法规、标准规范制定检查表，对该项目生产装置单元是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见下表。

附表 B. 3-1 生产装置单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合	《中华人民共和国安全生产法》第 38 条	未使用应当淘汰的工艺、设备。
2.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，减低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.2	采用危害较小的工艺技术方案。
3.	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、隔离操作。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.3	采用自动化控制
4.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统	符合	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.4	设有 DCS 和 SIS 系统
5.	具有易燃、易爆特点的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜集中联合布置，并采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物	符合	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.2	按生产特点，采用集中布置
6.	可燃气体、有毒气体检测报警系统的设计应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB 50493 的规定执行。对有可燃气体、有毒气体和粉尘泄漏的封闭作业场所应设计良好的通风系统。	不符合	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.5	可燃有毒气体检测报警系统按现行国家标准 GB 50493 的规定执行，但贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除
7.	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》gb 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.8	选用相应的仪表、电气设备
8.	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。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.10	设有安全阀
9.	化工装置、设备、设施、储罐以及建构筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《石油化工装置防雷设计规范》GB50650 等的有关规定	符合	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.1	设有防雷设施，经检测合格
10.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	符合	《化工企业安全卫生设计规	设防护设施

			范》4.6.2	
11.	化工装置内的各种散发热量的窑炉、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现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272 的规定	符合	《化工企业安全卫生设计规范》5.2.2	高温设备设施设隔热措施
12.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事事故照明。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》5.5.3	设事故照明
13.	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.1	合理选择流程、设备结构及材料，防止物料外泄或喷溅
14.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15 m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.5	设有喷淋洗眼器
15.	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害（火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等）的材料	符合	《生产设备安全卫生设计总则》5.2.5	未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
16.	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备，其基础和本体应采用不燃烧材料制造	符合	《生产设备安全卫生设计总则》5.2.6	使用非燃烧材料制造
17.	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	符合	《生产设备安全卫生设计总则》5.3.1	设备均采用牢固定位设施；场所畅通
18.	在不影响使用功能的情况下，生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位	符合	《生产设备安全卫生设计总则》5.4	生产设备可能被人员接触到的部位及零部件未设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。
19.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	不符合	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置了可燃有毒气体探测器，但贵金属回收炉区域 1 台可燃气体探测器拆除
20.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	符合	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	二级报警
21.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中控室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室	符合	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	设在中控室。
22.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光	符合	GB/T50493-20	均具有声光报警功能

	报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。		19 第 3.0.4 条	
23.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器	符合	GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	设置固定式气体探测器
24.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置	符合	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立设置
25.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电	符合	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	气体报警系统设有 ups 电源
26.	可燃气体和有毒气体探测器的检测点，应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候、探测器的特点、检测报警可靠性要求、操作巡检路线等因素进行综合分析，选择可燃气体及有毒气体容易积聚、便于采样检测和仪表维护之处布置。	符合	GB/T50493-2019 第 4.1.1 条	现场检查检测点符合要求
27.	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点	符合	GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	靠近释放源，在气体易于聚集的地点
28.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内。 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m	符合	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	现场检查安装符合要求
29.	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。	符合	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	符合要求
30.	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内	符合	GB/T50493-2019 第 6.2.1 条	安装在中控室内
31.	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	符合	GB51283-2020 5.1.1	密闭操作，采用氮气保护或吹扫
32.	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放	符合	GB51283-2020 5.1.6	不将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放
33.	下列设备应设置防静电接地： 1 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备； 2 加工或处理有可燃粉尘或粉体的设备	符合	GB51283-2020 5.1.7	设防静电接地
34.	较高危险等级等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定	符合	GB51283-2020 5.2.1	SIS 系统经验算合格
35.	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种	符合	GB51283-2020	采用紧急冷却、控制减

	或几种减缓措施： 1 紧急冷却； 2 抑制； 3 淬灭或浇灌； 4 倾泻； 5 控制减压		5.2.2	压、泄放等减缓措施
36.	液化烃、可燃液体泵的布置应符合下列规定： 1 宜露天布置或布置在敞开或半敞开厂房内； 2 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵的上方不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；当其上方布置甲、乙、丙类工艺设备时，应采用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护； 3 当操作温度不低于自燃点的可燃液体泵上方布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时，封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板； 4 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵不宜布置在管架下方	符合	GB51283-2020 5.3.2	可燃液体泵露天布置或布置在半敞开的车间内
37.	可燃气体压缩机、液化烃和可燃液体泵不得采用皮带传动，在爆炸危险区域内其它转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带	符合	GB51283-2020 5.3.2	未采用皮带传动
38.	甲、乙类生产设施内部布置，应用道路将生产设施分割成为占地面积不大于 10000 m ² 的设备、建筑物区	符合	GB51283-2020 5.5.5	不大于 10000 m ²
39.	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围	符合	GB51283-2020 5.5.6	紧凑布置
40.	厂房（生产设施）内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求	符合	GB51283-2020 5.5.7	符合
41.	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房（生产设施）的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施	符合	GB51283-2020 5.5.8	布置在车间一端，车间为半敞开式厂房
42.	下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置： 1 容积式泵和压缩机的出口管道； 2 冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道； 3 不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统； 4 导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道； 5 两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统； 6 冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统； 7 蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道； 8 低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道； 9 管程可能破裂的热交换器低压侧或其出口管道； 10 低沸点液体进入装有高温液体的容器。	符合	GB51283-2020 5.7.1	可能超压的设备设有安全阀
43.	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统	符合	GB51283-2020 5.8.1	设有相应的仪表及自动控制系统
44.	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取	符合	GB51283-2020 5.8.3	设有温度、压力、液位等检测仪表及远传，设

	合理的安全措施： 1 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施； 2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀； 3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料； 4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施			有相应的调节和联锁装置，
45.	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物	符合	GB51283-2020 7.1.4	该项目管道未穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物
46.	可燃介质不宜采用非金属管道输送。当局部采用非金属软管输送可燃介质时，应在连接时保证静电的导通性	符合	GB51283-2020 7.2.1	采用金属管道输送
47.	进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和 8 字盲板，隔断阀处应设平台	符合	GB51283-2020 7.2.2	设隔断阀和 8 字盲板
48.	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或闪点不大于 120℃的可燃液体管道敷设在同一条管沟内	符合	GB51283-2020 7.2.3	热力管道未与可燃气体、腐蚀性气体或闪点不大于 120℃的可燃液体管道敷设在同一条管沟内
49.	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道： 1 含可燃液体的排放液； 2 可燃气体的凝结液； 3 与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃的水； 4 混合后发生化学反应能引起火灾或爆炸的污水	符合	GB51283-2020 7.3.1	处理后排入污水处理系统

3. 单元评价小结

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的生产装置子单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目生产装置采用远程自动化操作，设置了 DCS 系统和 SIS 系统。
- 2) 该项目在可能发生超压等设备装有安全阀等安全附件。
- 3) 该项目车间设有安全通道，出入口不少于 2 个，通道和出入口畅通。
- 4) 对该单元进行了 49 项现场检查，2 项不符合，不符合项均为：贵金属回收炉区域 1 台可燃气体检测器拆除。

B. 4 储运单元

B. 4.1 储运子单元

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《化工企业总图运输设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业安全卫生设计规范》、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》等制定检查表，对该项目储运单元是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见下表

附表 B. 4-1 储运子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内,并由专人负责管理;剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品,应当在专用仓库内单独存放,并实行双人收发、双人保管制度。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	危险化学品储存在专用仓库、罐区,设专人管理
2.	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	建立相关制度
3.	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐,应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件,按不同类别相对集中布置,并宜靠近相关装置和运输路线,且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.4.1	集中布置
4.	化学危险品仓库、罐区、储存场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。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.1 条	设相应的防腐、通风、防雨等设施,配备防护用品
5.	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。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.2 条	运输委托第三方有资质单位
6.	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时,应合理选择流程、设备和管道结构及材料,防止物料外泄或喷溅。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.1	合理选择流程、设备和管道结构及材料,防止物料外泄或喷溅
7.	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、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.2	采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。			联锁和保险装置
8.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.5	设置洗眼器
9.	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	符合要求	《建筑设计防火规范》第 4.1.4 条	储罐区与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置
10.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.6	设有可燃有毒气体探测器
11.	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。大型、液化气体及剧毒化学品等重点储罐要设置紧急切断阀。	符合要求	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（一）	罐区设有监测监控设施
12.	（二）强化化学品罐区生产运行管理。正常操作时严禁内浮顶罐浮盘和物料之间形成空间，特殊情况下确需超低液位操作时，在恢复进料时，要确保进料流速小于限定流速，以防产生静电引发事故。出现液位高低位报警时，必须立即采取处理措施。上游装置波动时，要加强进罐区物料的分析检测，防止高温物料或轻组分进入储罐引发事故。对有装卸栈台的罐区要严格装卸作业管理和车辆管理，防止违规作业影响罐区安全。严格按变更管理要求，加强罐区变更管理。立即暂停使用多个化学品储罐尾气联通回收系统，经安全论证合格后方可投用。	符合要求	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（二）	按要求进行
13.	（三）进一步加强化学品罐区内特殊作业管理。要进一步规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理，严格执行作业票审批制度，认真进行风险分析，严格隔离、置换（蒸煮）吹扫，严格检测可燃气体浓度，进入受限空间作业时，还要严格检测有毒气体浓度、受限空间氧含量，切实落实防范措施，强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施，严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时，救援人员要佩戴好劳动防护用品，科学施救。要进一步加强承包商管理，严格承包商资质审核，加强承包商员工培训，做好作业交底和现场监护。	符合要求	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（三）	按特殊作业管理制度进行
14.	加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监	符合要求	《国家安全监管总局关于进一步加强化学	定期对罐区进行检查检测

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好；有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。		品罐区安全管理的通知》 (四)	
15.	强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训，确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动防护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。	符合要求	《国家安监总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》 (五)	进行培训
16.	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。涉及重点监管危险化学品的罐区要定期进行危险与可操作性分析	符合要求	《国家安监总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》 (六)	经正规设计单位设计
17.	进一步加大化学品罐区隐患排查整治力度。建立健全隐患排查治理制度，强化日常巡回检查，定期全面排查隐患，及时整治消除隐患。对 2013 年国务院安委会办公室组织开展的石油化工企业石油库和油气装卸码头安全专项检查中查出的问题进行“回头看”，确保各项隐患得到及时整治。	符合要求	《国家安监总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》 (七)	建立安全检查和隐患整改管理制度
18.	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。	符合要求	《道路危险货物运输管理规定》 第 32 条	委托具体资质的单位负责运输，有安全技术说明书。
19.	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。	符合要求	《道路危险货物运输管理规定》 第 40 条	装卸在作业人员的指挥下进行。
20.	防火堤及隔堤设计应符合下列规定： 1 防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，并应采取防渗漏措施。 2 立式储罐防火堤的高度应比计算值高出 0.2m，且应为 1.0m~2.2m；卧式储罐防火堤的高度不应低于 0.5m；堤高低限以堤内设计地坪标高起算，堤高高限以堤外 3m 范围内设计地坪标高起算。	符合要求	GB51283-2020 6.2.11	防火堤和隔堤设置符合要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	3 立式储罐组内隔堤高度不应低于 0.5m，卧式储罐组内隔堤高度不应低于 0.3m。 4 在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵。 5 在雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施。 6 在防火堤的不同方位应设置人行台阶，同一方位上两个相邻人行台阶的距离不宜大于 60m，隔堤应设置人行台阶			
21.	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。	符合要求	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.4 条	穿管设置套管，采用不燃烧材料严密封闭。
22.	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	符合要求	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.7 条	设置 2 处人行踏步。
23.	防火堤内排水设施的设置应符合下列规定： 1 防火堤内应设置集水设施，连接集水设施的雨水排放管道应从防火堤内设计地面以下通出堤外，并应采取安全可靠的截油排水措施； 2 在年累积降雨量不大于 200 mm 或降雨在 24h 内可渗完，且不存在环境污染的可能时，可不设雨水排除设施。	符合要求	《储罐区防火堤设计规范》第 3.2.9 条	设置集水设施，且设雨水排除设施。

2. 单元评价小结

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的储运单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目物料采用仓库、储罐进行储存。
- 2) 该项目罐区合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。
- 3) 对该单元进行了 23 项现场检查，均符合要求。

B. 4. 2 危险化学品重大危险源子单元

1. 安全检查表

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大

危险源安全监控通用技术规范》，对重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查，见下表。

附表 B. 4-2 重大危险源子单元检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查情况
1.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程
2.	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份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	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	A26 罐区设置液位、温度的远传，设置 SIS 系统
3.	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	符合要求		符合国家标准
4.	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。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	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
5.	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期进行检查，消除事故隐患。
6.	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	对员工进行培训，员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施
7.	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。	不符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等
8.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	宣传、告知
9.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定预案，配备应急救援人员及相应的应急救援器材，配备应急器材和设备。

	政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。			
10.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定应急预案演练计划和方案，定期演练
11.	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	进行辨识、登记、建立档案，编制安全技术说明书，规章制度和操作规程等，应急救援预案经过评审并备案。
12.	危险化学品单位新建、改建和扩建危险化学品建设项目，应当在建设项目竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十四条	已完成重大危险源辨识，已备案
13.	充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计。	符合要求		系统设计符合要求。
14.	通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》4.1	计算机、通信、控制与信息处理技术有机结合
15.	通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，	符合		能为操作人员提供

	完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导。	要求		指导。
16.	安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能。	符合要求		安全监控预警系统应有的接口及网络发布和通讯联网功能。
17.	根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施。	符合要求		监控设备和设施的选择、安装、调试等合理。
18.	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。	符合要求		按标准设有相对独立的安全监控预警系统。
19.	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》4.2	系统设备具有相应的功能和使用寿命，符合规范要求
20.	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	符合要求		控制设备设置控制室。
21.	系统报警等级的设置应同事故应急处置与救援相协调，不同级别事故分别启动相对应的应急预案。	符合要求		系统报警等级与应急救援相协调。
22.	对于储罐区（储罐）、库区（库）、生产场所三类重大危险源，因监控对象不同，所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为： a) 储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数； b) 当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度； c) 气温、湿度、风速、风向等环境参数； d) 音视频信号和人员出入情况； e) 明火和烟气； f) 避雷针、防静电装置的接地电阻以及供电状况。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》4.5.1	安全监控预警参数符合要求。
23.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保	符合要求	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第三条	已设置重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人
24.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新	符合要求	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第七条	已设立公示牌
25.	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危	符合要求	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第八条	进行承诺

	险源安全包保责任的相关内容			
26.	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录,做到可查询、可追溯,企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	符合要求	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第九条	建立履职记录,定期进行考核
27.	系统应与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.2	同时设计、同时施工、同时投入生产和使用
28.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电,UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30 min 的供电时间。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》5.5	配备 ups, 供电时间大于 30 min
29.	系统应具备长期稳定运行的能力,保证监控数据的连续性和完整性	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.1.1	具备长期稳定运行的能力
30.	储罐应设置液位、温度检测仪表	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.1	设液位、温度远传
31.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置,应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.2	采用氮封的储罐设置就地压力表和远传压力表
32.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.3	储罐进出料管道设置自控阀门
33.	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置,防溢液装置报警信号应连锁停止物料装车和卸车,并应远传至控制室,同时应能在现场发出声光报警	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.4	设防静电接地装置,储罐设置高液位报警连锁
34.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统应具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.1.5	远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警
35.	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.2.1	储罐设置 2 套液位远传仪表
36.	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警,并应符合下列规定报警设定值应符合 SH/T 3007 的有关规定:a)外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。b)高高液位报警应连锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,并对进料泵采取防憋压措施;低低液位报警应连锁切断出料	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.3.2.2	系统中设储罐高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警
37.	设有氮气密封保护系统的甲 _B 、乙 _A 类易燃液体储	符合	《危险化学品	氧气浓度不大于极

	罐, 应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%	要求	重大危险源安全监控技术规范》6.2.3.3	限氧浓度的 50%
38.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.1.1	自控系统满足安全生产要求
39.	除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS, 当 SIL 定级报告确定该生产单元, 储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上的 SIF 时, 应配备符合 SIL 要求的 SIS。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.2.2	设置 SIS 系统
40.	SIS 的独立性应满足 SIF 的要求	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.2.3	经过验算满足要求
41.	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙、类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内, 应按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置 GDS	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.3.1	罐区、装卸区、泵区均设置 GDS 系统
42.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的过程检测仪表	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.4.1	DCS 满足安全生产要求
43.				
44.	过程检测仪表应符合下列规定。 a) 仪表的承受压力部件不应采用低熔点材质 b) 智能型变送器应具有自诊断功能。 C) 多路温度转换器不应用于 SIS 连锁。 d) 温度计套管材质的选用应满足温度测量范围及防腐蚀、防磨蚀等要求。 e) 安装在工艺管道上的温度计套管应做振动频率及应力符合性计算, 并根据计算结果采取防冲折断措施。f) 用于同一个 SIS 连锁源的多台压力, 差压变送器不应共用取压口, 根部阀及导压管, 压力就地指示仪表和压力远传仪表不应共用一个取压口, 多个压力远传仪表不应共用取压口。 g) 容积大于 10 000 m ³ 或直径大于 30 m 的储罐连续液位检测应选用雷达物位计、伺服液位计或磁致伸缩液位计。 h) 当选用放射性物位计时, 放射源的强度应根据测量和安全性要求进行选择。现场的射线剂量当量应符合 GBZ125 规定要求。放射源应有隔离射线装置, 并具备远程关断功能。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.4.5	按要求进行仪表选型
45.	最终执行机构的安装支架、轴承、键销、紧固件等配件应选用钢制材料。不应采用石棉或层压石棉作阀门填料和垫片材料	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.6.1	选用钢制材料
46.	电动开关阀和电液开关阀应确保来自 SIS 的紧急停车信号能够对电机控制系统的自保功能及其他控制信号进行超驰, SIS 信号应具有最高优先级	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.4.6.5	SIS 信号具有最高优先级
47.	电视监视系统应具有与其他系统进行联网的接口, 应能联动显示报警区域的图像	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规	能联动显示

			范》6.5.1	
48.	摄像机的设置个数和位置,应根据现场的实际情况而定,摄像机应有效监视下列场所:a)压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域;6)易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位; c)储罐顶部和储罐底部阀组区; d)重要巡检通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》6.5.6	按设计要求设置摄像机
49.	应建立系统台账,内容包括设备设施基本信息、运行和检维修记录等	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.1	已建立重大危险源台账
50.	应制定系统管理制度,内容涵盖运行、巡检、维护、检定、检维修等	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.2	已制定重大危险源有关制度
51.	系统投用前应根据标准规范、设计文件、设备使用说明等资料编制操作规程	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.3	编制操作规程
52.	应对系统管理和操作人员进行培训,掌握操作技能。操作、维修、维护人员应按照规定取得相应的特种作业资格证书	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.4	定期对管理系统管理和操作人员进行培训,系统维护保养人员取得化工仪表自动化作业证
53.	不应未经审批停用危险化学品重大危险源安全监控、报警设备设施,不应破坏、停用采集设备,不应无故停电、断网、离线,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.5	已建立有关制度,现场未发现上述行为
54.	系统停用与恢复、改变控制逻辑,增加删除监控参数、调整工艺参数报警阈值和连锁阈值、连锁的摘除与恢复均应执行变更管理。不应摘除或旁路系统连锁以强制维持设备或装置运行,连锁触发后应及时查明原因,并逐一消除连锁触发条件,不应强行复位。经审批后安全连锁临时摘除不应超过 1 个月,期间应采取有效措施确保安全	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.6	已建立有关制度,现场未发现上述行为
55.	应定期对系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应做好记录,并签字确认	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》9.7	定期进行检测检验维护保养
56.	应对报警进行分级管理,各级别的报警在报警声音和画面显示方面进行区分设置	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》10.1	对报警进行分级管理
57.	应建立报警处置流程,及时响应报警,查明原因,采取措施防控风险。不应未经确认关闭报警信号	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》10.2	建立报警处置流程,及时响应报警
58.	应统计分析报警数据,根据报警频率、持续时间等建立报警管理指标,查找和分析高频报警原因,优化报警管理	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》10.3	定期进行统计分析

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的重大危险源单元情况评价小结如下：

1) 该项目 A26 罐区构成四级重大危险源，该公司已建立重大危险源安全管理制度和有关安全操作规程。

2) A26 罐区储罐设有 DCS 系统和 SIS 系统对相应储罐的液位、温度等进行远传报警联锁；

3) 该公司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；

4) 该公司已建立重大危险源包保责任制，明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，定期对各负责人履职情况进行考核。

5) 对该单元进行了 58 项现场检查，1 项不符合要求：A26 罐区无操作规程、应急处置卡、危险化学品安全周知卡、安全警示标识等。

B.5 公用工程及辅助设施单元

1. 安全检查表法分析评价

附表 B.5-1 公辅工程子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.3	该项目生产过程采用自动化和计算机技术，实现遥控操作。
2.	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.4	设可靠的监测仪器、仪表，自动报警和自动联锁系统
3.	安全仪表系统的工程设计应由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成；	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》5.0.3	由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成
4.	石油化工工厂或装置的安全完整性等级不应高于 SIL3 级。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》5.0.5	不高于 SIL3 级
5.	安全仪表系统不应介入或取代基本过程控制系统的工作；	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》5.0.9	未介入或取代基本过程控制系统的工作
6.	基本仪表系统不应介入安全仪表系统的运行或	符合	《石油化工安全	基本仪表系统未介入

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	逻辑运算。	要求	仪表系统设计规范》5.0.10	安全仪表系统的运行或逻辑运算
7.	安全仪表系统应设计成故障安全型。当安全仪表内部产生故障时，安全仪表系统应按设计预定方式，将过程转入安全状态。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》5.0.11	设计成故障安全型
8.	安全仪表系统的逻辑控制器应具有硬件和软件自诊断功能。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》5.0.12	具有硬件和软件自诊断功能
9.	逻辑控制器的中央处理单元、输入输出单元、通信单元及电源单元等，应采用冗余技术。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》5.1.14	采用冗余技术
10.	安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》5.0.17	采用等电位连接方式
11.	安全仪表系统应采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》10.1.2	采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录
12.	操作员站应提供程序运行，联锁动作，输入、输出状态，诊断结果等显示，并应具有报警及记录功能。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》10.1.5	提供程序运行，联锁动作，输入、输出状态，诊断结果等显示，并具有报警及记录功能
13.	安全联锁系统的设计应满足 SIS 的安全要求规定。安全联锁系统的设计应满足 SIF 和 SIL 等级要求，并加以验证	符合要求	《信号报警及联锁系统设计规范》4.1.2	进行了安全仪表系统安全完整性等级(SIL)分析及验算，满足要求。
14.	非安全联锁系统的紧急停车按钮可在 BPCS 操作员站上设置软件按钮实现，安全联锁系统的紧急停车按钮应在辅助操作台上设置硬件按钮实现。	符合要求	《信号报警及联锁系统设计规范》4.11.1	设置硬件按钮
15.	在辅助操作台设置的硬件按钮应引入联锁系统的逻辑控制器，并在系统内设置状态报警并记录	符合要求	《信号报警及联锁系统设计规范》4.11.2	引入联锁系统的逻辑控制器
16.	紧急停车按钮不应设维护开关。	符合要求	《信号报警及联锁系统设计规范》4.11.3	未设维护开关
17.	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩	符合要求	《信号报警及联锁系统设计规范》4.11.4	紧急停车按钮带防护罩
18.	安全联锁系统应设工程师站。	符合要求	《信号报警及联锁系统设计规范》4.12.1	设工程师站
19.	工程师站应设不同级别的权限密码保护。工程师站应显示安全联锁系统动作和诊断状态。	符合要求	《信号报警及联锁系统设计规范》4.12.2	设不同级别的权限密码保护；可显示安全联锁系统动作和诊断状态
20.	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	符合要求	《防雷减灾办法》第十九条	防雷装置定期检测
21.	根据使用环境条件，按下列原则选用接线盒：1) 普通式：条件较好的场所；2) 防溅式、防水式：潮湿或露天的场所；3) 防爆式：易燃、	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》1.3.1.5	按要求选用接线盒

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	易爆的场所。			
22.	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕 (Pa)、千帕 (kPa) 和兆帕 (Mpa)。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》 2.1.2.1	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕 (Pa)、千帕 (kPa) 和兆帕 (Mpa)。
23.	易燃、易爆场合，应选用气动变送器或防爆型电动变送器。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》 2.3.2	选用气动变送器
24.	检测器一般安装在建筑物内压缩机、泵、反应器及储槽等容易泄漏的设备及周边气体易滞留的地方。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》 5.3.12.5	检测器安装在建筑物内泵、反应器及储槽等容易泄漏的设备及周边气体易滞留的地方。
25.	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽	符合要求	《生产设备安全防护设计总则》 6.3	设保温设施
26.	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、甲醇。b) 化学分子式。	不符合要求	《工业管路的基本识别色和识别符号》 (GB7231-2003) 第 5.1 条	硅氮烷釜 MM 进料管无标识，R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误
27.	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4 mm 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。	符合要求	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	采用花纹钢板
28.	扶手高度应为 860—960 mm，或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50 mm，壁厚不小于 2.5 mm 的管材。	符合要求	GB4053-2009 第 5.6 条	按要求进行选型
29.	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	符合要求	GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	采用焊接
30.	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 1050 mm，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于 1200 mm。	符合要求	GB4053.3-2009 第 5.2.2、5.2.3 条	设防护栏杆
31.	化工装置防静电设计应符合国家现行标准《防止静电事故通用导则》GB 12158 和《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675 的规定。电子信息系统的静电接地应符合现行国家标准《电子信息机房设计规范》GB 50174 的规定。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.2.1 条	车间、罐区设置人体导除静电措施及静电接地报警仪。
32.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.2.4 条	设置静电接地。
33.	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生过程以及静电危害人身安全的作业区内，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设静电接地。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.2.5 条	接地。
34.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GB/T 50065 的要求设置接地装置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.4.1 条	接地。
35.	直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m ³	符合	《石油化工静电	设两处接地

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	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。	要求	《接地设计规范》 SH/T3097-2017 第 4.1.2 条	
36.	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。	符合要求	《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017 第 4.3.条	管道设静电接地。
37.	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 2 区或 22 区爆炸危险环境的建筑物。2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	符合要求	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.3 条	项目车间、罐区均为第二类防雷。
38.	第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用设置在建筑物上的接闪网（带）或接闪杆或由其混合组成的接闪器。	符合要求	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.1 条	接闪带（网）组成。
39.	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.3.4 条	企业生产装置设计有爆炸危险区域划分图。
40.	爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： 1.电气线路应尽可能远离释放源，敷设在爆炸危险性较小的场所： a 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处或直埋地敷设或直埋地敷设；架空时宜采用电缆桁架；采用电缆沟时应充砂并设排水措施； b 当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设； c 电气线路宜在有爆炸危险的建构筑物的墙外敷设。 2.电气线路沿输送易燃气体液体的管道栈桥敷设时，就设置在危险程度较低的管道一侧；当易燃物质比空气重时，宜在管道上方；比空气轻时，宜在管道下方。 3.电气线路及其管、沟穿过有同区域之间的墙、板孔洞处，应用防火堵料严密堵塞。 4.敷设电气线路宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不可避免时，应采取防护措施。 5.低压电力、照明线路用绝缘导线和电缆的额定电压，且不应低于 500V。工作中性线的绝缘额定电压应与相线电压相同，并应在同一护套或管子内敷设。 6.6（10）kV 电缆线路宜装设零序电流保护；	符合要求	GB50058-2014 第 4.4.7 条	按防爆要求设置。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	且其在 1 区内动作于跳闸；在 2 区内动作于信号。对在 1 区内单相网络中的相线及中性线均应装设短路保护，并使用双极开关同时切断相线及中性线。 7.选用电缆时应考虑环境腐蚀、鼠类和白蚁危害以及周围环境湿度及用电设备进线盒方式等因素。在 1、2 区内宜采用铜芯阻燃电缆，1 区严禁有中间接头，2 区不应有中间接头。 8.电缆采用架空桥架敷设时，宜采用阻燃型电缆。			
41.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GBT 50065 的要求设置接地装置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.4.1 条	设置接地。
42.	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 等规范的规定，火灾和爆炸危险场所的电气装置的设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.1.1 条	符合防爆要求。
43.	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 2.5.1 条	火灾爆炸危险区域内均按要求配备相应防爆等级的电机设备。
44.	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	符合要求	GB50052-2009 第 3.0.1 条	按要求划分一、二级用电负荷，一级用电负荷采用 ups 供电，二级用电负荷采用双回路供电。
45.	用电产品的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查	符合要求	《用电安全导则》第 6.7 条	按要求进行检查。

2. 单元评价小结

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的公辅工程子单元单元情况评价小结如下：

- 1) 生产装置设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施，采用 DCS 系统及 SIS 系统；
- 2) 该项目装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，均设置了可靠的防雷保护装置，并经检测合格；
- 3) 该项目委托第三方进行了 SIL 验算，系统满足要求；
- 4) 对该单元进行了 45 项现场检查，1 项不符合要求：硅氮烷釜 MM 进料管无标识，R22408A-J 工艺水管现场介质标识错误。

B.6 特种设备单元

1. 安全检查表评价

检查组依据《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》等规程、规范，使用安全检查表对该项目的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

附表 B.6-1 特种设备单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	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。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	建立健全特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员
2.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。
3.	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	设置特种设备登记标志
4.	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。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	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
5.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。
6.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	设置特种设备安全管理人员
7.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	作业人员按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书
8.	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	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	定期校验

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	验、检修，并作出记录。			
9.	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。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	进行经常性检查
10.	压力容器的使用单位，在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，应当按照要求到直辖市或者区的市的质量技术监督部门逐台办理使用登记手续。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.1	压力容器已办理使用登记证。
11.	使用单位应当对压力容器的安全管理负责，并且配备具有压力容器专业知识，熟悉国家相关法律、法规、安全技术规程和标准的项目技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.2	压力容器的管理人员经过培训，并持证上岗。
12.	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。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.5	安全操作规程中有安全操作要求
13.	压力容器的安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证。压力容器使用单位应当对压力容器作业人员定期进行安全教育与专业培训并且作好记录，保证作业人员具备必要的压力容器安全作业知识、作业技能，及时进行知识更新，确保作业人员掌握操作规程及事故应急措施，按章作业。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.6	进行安全教育并考核，管理人员持证上岗。
14.	新安全阀应当校验合格后才能安装使用。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》8.3（5）	安全阀均校验合格后使用。
15.	压力表的安装要求 （1）装设位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到热辐射、冻结或者震动等不利影响；	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》8.4.3	便于观察
16.	压力表的定期检修维护制度，检定有效期及其封印；	符合要求	《压力容器定期检验规则》第十六条（一）	压力表到期检验，有合格检验标示
17.	安全阀校验有效期是否过期；	符合要求	《压力容器定期检验规则》第十六条（五）	在有效期内

2. 单元评价小结

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备单元情况评价小结如下：

1) 该项目在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。

2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。

3) 对该单元共进行了17项检查，均符合要求；

B.7 消防单元

1. 安全检查表法分析评价

检查组依据《建筑灭火器配置设计规范》、《消防设施通用规范》、《建筑设计防火规范》、《中华人民共和国消防法》、《消防安全标志设置要求》等规程、规范，使用安全检查表对该项目的消防单元进行检查，检查情况见下表。

附表 B.7-1 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	按照国家项目建设消防技术标准需要进行消防设计的建设项目竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： 本法第十一条规定的建设项目，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； 其他建设项目，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设项目，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设项目经依法抽查不合格的，应当停止使用。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十三条	经消防验收，有消防验收意见书
2.	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。 生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	车间未与居住场所设置在同一建筑物内，厂内未设居住场所
3.	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十一条	已制定相关制度，未发现在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火，动火作业按有关管理制度执行，进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
4.	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。
5.	消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用	符合要求	《消防设施通用规范》2.0.9	定期巡查、检查维护
6.	消防给水系统应满足水消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量和水压的要求。	符合要求	《消防设施通用规范》3.0.1	满足
7.	室外消火栓系统应符合下列规定： 1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求； 2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设 1 个室外消火栓； 3 室外消火栓的流量应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求； 4 当室外消火栓直接用于灭火且室外消防给水设计流量大于 30L/s 时，应采用高压或临时高压消防给水系统	符合要求	《消防设施通用规范》3.0.4	符合
8.	室内消火栓系统应符合下列规定： 1 室内消火栓的流量和压力应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火的要求； 2 环状消防给水管道应至少有 2 条进水管与室外供水管网连接，当其中一条进水管关闭时，其余进水管应仍能保证全部室内消防用水量； 3 在设置室内消火栓的场所内，包括设备层在内的各层均应设置消火栓； 4 室内消火栓的设置应方便使用和维护	符合要求	《消防设施通用规范》3.0.5	设有室内消火栓系统
9.	当市政（园区）供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时，应设消防水池（罐）及消防水泵房	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.3	该公司建有消防水池和泵房
10.	厂房、仓库、辅助用房及独立设置的办公楼、浴室、餐厅等配套用房的室外消火栓、室内消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.8	满足
11.	甲、乙、丙类液体储罐（区）消防用水量应按储罐固定（或移动）冷却水量、泡沫配置水量和罐区室外消火栓设计流量之和确定，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.10	按要求确定
12.	室内、室外消火栓设置及管网的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、	符合要求	《精细化工企业工程设计防	符合

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定		《消防给水及消火栓系统技术规范》9.4.2	
13.	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.6.1	车间设干粉灭火器
14.	可燃液体地上储罐防火堤内灭火器的配置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.6.3	满足
15.	对于可能造成水体污染的消防废水，应设置消防废水排水收集设施	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.7.1	该公司已设有事故应急池
16.	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.3	设置环形消防车道
17.	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5m； 5 消防车道的坡度不宜大于8%。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.8	项目周边消防车道净宽度和净空高度均不小于4.0m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于5m
18.	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》	设置灭火器。
19.	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	设置室内消火栓系统
20.	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2	按规范要求设置
21.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2	按规范要求设置
22.	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	按规范要求设置
23.	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。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。室外设置的灭火器，有相应的棚等保护措施。
24.	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。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度小于 1.50m；底部离地面高度大于 0.1m
25.	消防安全标志应设在与消防安全有关的醒目的位置。标志的正面或其邻近不得有妨碍公共视	符合要求	《消防安全标志设置要求》	消防安全标志设在与消防安全有关的醒目

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	读的障碍物。		6.1	的位置。
26.	除必须外，标志一般不应设置在门、窗、架等可移动的物体上，也不应设置在经常被其它物体遮挡的地方	符合要求	《消防安全标志设置要求》 6.2	消防安全标志设在醒目的固定位置，
27.	单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理。禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十条	该公司已制定有关制度
28.	单位应当保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，保持防火门、防火卷帘、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十一条	安全疏散通道畅通，设有消防安全疏散指示标志。

2. 单元评价结果

- 1) 该项目建构筑物设有环形消防车道。
- 2) 消防水管网环状布置，室外按要求设置室外消火栓，室内设室内消火栓系统，满足消防需求。
- 4) 该公司根据各部位火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火设施。
- 5) 对该单元进行了28项现场检查，均符合要求。

B. 8 安全管理单元

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《生产过程安全卫生要求总则》、《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省安全生产条例》等制定检查表，对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

附表 B. 8-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业法人营业执照	符合要求		已取得。
2.	设计批复文件	符合要求		已取得
3.	危险化学品登记证	符合要求	《危险化学品登记管理办法》	已取得危险化学品登记证
4.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合要求		已备案
5.	项目建设用地批复文件	符合要求		已取得不动产权证书
6.	消防验收意见书。	符合要求	《消防法》	有验收意见书
7.	应急救援预案备案文件	符合要求		有备案
8.	防雷设施定期进行检测	符合要求	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内
9.	消防器材定期检查、检验或更换	符合要求		定期进行了检查、检验，现场检查全部在有效期内
10.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	符合要求		由国家定点生产企业生产，有合格证。
11.	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动	符合要求	《安全生产法》第二十条	具备安全生产条件
12.	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应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。</p> <p>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。</p>	符合要求	《安全生产法》第二十四条	该公司已设置安全管理机构，配备专职安全管理人员
13.	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。	符合要求	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员均已取证
14.	<p>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，了解事故应急处理措施，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。</p> <p>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。</p>	符合要求	《安全生产法》第二十八条	定期进行安全生产教育和培训，建立培训教育档案

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
15.	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同国务院有关部门确定	符合要求	《安全生产法》第三十条	该公司特种作业人员取得特种作业操作资格证书
16.	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。	不符合要求	《安全生产法》第三十五条	设安全警示标志，但 A26 罐区无安全警示标识
17.	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字	符合要求	《安全生产法》第三十六条	安全设备符合标准要求，定期进行维护保养检测
18.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的工艺设备
19.	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告	符合要求	《安全生产法》第四十一条	该公司已建立风险评价管理制度、事故隐患排查治理管理制度
20.	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、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	符合要求	《安全生产法》第四十二条	该公司生产区域内无员工宿舍
21.	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。	符合要求	《安全生产法》第四十四条	定期培训和对安全生产状况进行经常性检查
22.	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。	符合要求	《安全生产法》第四十五条	劳动防护用品符合标准
23.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根	符合	《安全生产	经常性检查

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>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，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。</p> <p>生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。</p>	要求	《安全生产法》第四十六条	
24.	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	符合要求	《安全生产法》第四十七条	有相应的经费
25.	<p>生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。</p> <p>生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。</p> <p>矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位</p>	符合要求	《安全生产法》第四十九条	不出租
26.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练	符合要求	《安全生产法》第八十一条	该公司已编制事故应急预案，定期演练
27.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五条	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品
28.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第十五条	提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书
29.	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十条	设置相应的监测、监控防火、灭火、泄压、防毒、防雷、防腐、

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。			防泄漏以及防护围堤等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。
30.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	设置通信、报警装置
31.	生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品(以下简称易制爆危险化学品)的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。 生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十三条	设置治安保卫机构和人员
32.	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案，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。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五十条	有事故应急救援预案，组织演练，基本符合要求。
33.	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构(以下简称危险化学品登记机构)办理危险化学品登记。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	办理危险化学品登记
34.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第七十条	制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，定期组织应急救援演练并已备案
35.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894 执行，职业病危害因素警示标志应按现行国家标准《工业场所职业病危害警示标志》GBZ158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	不符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.1	A26 罐区无安全警示标识
36.	在有害有毒的化工生产区域，应设置风向标。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.3	设置风向标
37.	(五)危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。	符合要求	《生产企业安全生产许可证实施办法》第	生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			九条	有关标准规范的规定。
38.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	该项目已编制岗位操作安全规程
39.	企业应当依法设置安全生产管理机构，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。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员
40.	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。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	建立全员安全生产责任制
41.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，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）重大危险源评估和安全管理 制度；（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、动土、断路、设备检维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。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	制定了相应的管理制度等
42.	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，并经考核合格，取得安全资格证书。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	企业主要负责人和安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。
43.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	按照国家规定提取与安全生产有关的费用，
44.	建立和不断完善安全生产规章制度。企业要主动	符合	《关于危险化	制定了相应的管理制

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	识别和获取与本企业有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将法律法规的有关规定和标准的有关要求转化为企业安全生产规章制度或安全操作规程的具体内容，规范全体员工的行为。应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	要求	学品企业贯彻落实《国务院关于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号第2条	度等
45.	加强安全生产管理机构建设。企业要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。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），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，取得安全生产管理人员资格证书。	符合要求	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于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号第3条	设置安全生产管理机构，专职安全生产管理人员数量符合 2% 的要求，专职安全生产人员具备相关专业
46.	生产经营单位应当依法配备安全生产管理人员并满足本单位安全生产管理工作的实际需要。设置安全生产管理机构的，应当明确机构负责人和专门从事安全生产管理工作的人员。	符合要求	《江西省安全生产条例》第十七条	设置安全管理机构及专职安全生产人员
47.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训。具备安全培训条件的生产经营单位，对从业人员的安全培训以本单位培训为主，也可以委托符合规定的安全培训机构进行安全培训。不具备安全培训条件的生产经营单位，应当委托符合规定的安全培训机构对从业人员进行安全培训。	符合要求	《江西省安全生产条例》第十八条	定期进行培训
48.	生产经营单位应当对新进从业人员、离岗半年以上的或者换岗的从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训。	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十条	进行培训教育
49.	生产经营单位应当建立健全并落实安全风险分级管控制度，定期组织安全生产管理、工程技术、岗位操作等相关人员，对生产工艺、设施设备、作业环境、人员行为等方面存在的安全风险进行全面、系统辨识评估，对辨识出的安全风险进行分类梳理，确定安全风险等级，从制度、组织、技术、管理、应急等方面逐项制定管控措施，编制风险分级管	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十一条	已建立有关制度，定期进行隐患排查

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	控清单，按照安全风险等级实施分级管控。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，明确单位各部门（车间）、安全生产管理机构、班组负责人和具体岗位从业人员的安全隐患排查治理责任，定期组织事故隐患排查，编制事故隐患排查治理清单。事故隐患排查治理情况应当如实记录，按照规定建立台账或者信息档案，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。对事故隐患应当及时采取技术、管理等措施予以消除；对不能及时消除的事故隐患应当采取有效安全防范和监控措施，制定治理方案，明确治理的具体措施、责任、资金、时限和应急预案。			
50.	储存和堆放有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的仓库、物流中心等场所的设计、建设应当符合国家设计规范和安全防护距离。 储存和堆放有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的仓库、物流中心等场所应当设置安全警示标志，载明危险物品的名称、种类、数量以及安全须知、消防要求等注意事项。危险物品运输、装卸作业应当遵守安全操作规程，在批准的运输路线和规定的作业区域范围内进行。 禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存、装卸场所设置在居民区、学校、幼儿园、养老院、社会福利机构、医院、歌舞厅、影剧院、体育场（馆）、宾馆、饭店、旅游景区（点）、车站、集贸市场以及其他人员密集场所（以下统称人员密集场所）的安全距离内	不符合要求	《江西省安全生产条例》第二十三条	罐区设置在厂内，A26 罐区无安全警示标识，满足其他有关要求
51.	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、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。	符合要求	《安监总管三（2010）186 号	有特殊作业管理制度。
52.	企业主要负责人应依据国家法律法规，结合企业实际，组织制定文件化的安全生产方针和目标。	符合要求	安全标准化	制定了公司安全生产方针和目标。
53.	企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。	符合要求	安全标准化	签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。
54.	企业应明确各机构及管理部門的安全职责。	符合要求	安全标准化	查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责
55.	企业应明确各级人员的安全职责。	符合要求	安全标准化	查制度，建立从主要负责人到员工的安全职责
56.	危险化学品普查、建档	符合要求	安全标准化	建立了档案

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
57.	危险化学品登记	符合要求	安全标准化	办理了登记证
58.	危险化学品安全技术说明书、安全标签	符合要求	安全标准化	编制
59.	危害告知	符合要求	安全标准化	进行告知
60.	不明性质危险化学品鉴定分类	符合要求	安全标准化	无不明性质危险化学品
61.	是否工艺变更进行安全性论证	符合要求	安全标准化	不涉及工艺变更
62.	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	符合要求	安全标准化	有相关制度
63.	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	符合要求	安全标准化	存档
64.	安全检修规程及作业票证管理	符合要求	安全标准化	建立管理制度，按要求进行作业票证管理

2. 单元评价小结

评价组根据江西晨光新材料股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单元情况评价小结如下：

1) 该公司主要负责人、专职安全管理人员等均取得了主要负责人或安全生产管理人员资格证书。

2) 该公司特种设备作业人员均取得质量技术监督局颁发的特种设备作业人员操作证，操作证均在有效期内。

3) 该公司已编制安全事故应急救援预案，建有应急救援组织和应急救援人员，配备应急救援器材、设备。

4) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。

5) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全得安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求

6) 对该单元进行了 64 项现场检查，3 项不符合要求，均为：A26 罐区无安全警示标识。

B.9 法律法规符合性检查单元

检查组依据现行的安全生产法律法规、国发[2003]23 号文和安监总局 186 号文等，对该项目法律法规符合性进行检查，检查结果见下表。

附表 B.9-1 法律法规符合性检查评价表

序号	检查项目和内容	实际情况	检查结果
1	各类安全生产相关证照、检测是否齐全。	消防验收意见书、不动产权证等其他各类相关证照齐全	符合要求
2	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	满足安全生产法律、法规、规章规范的要求	符合要求
3	安全设施、设备装置是否与主体改造工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	安全设施、设备装置与主体改造工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合安全生产要求。	符合要求
4	安全生产管理措施是否到位。	该公司根据所建立的安全生产责任制度、安全管理制度和制定的安全技术操作规程、应急预案进行安全管理，安全管理措施到位。并在生产作业过程中不断补充完善。	符合要求
5	安全生产规章制度是否健全。	该公司根据企业实际情况，现已建立一整套比较健全的安全生产责任制，生产管理制度和安全操作规程	符合要求
6	是否建立了事故应急救援预案。	该公司根据生产使用贮存化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起化学事故的特点，建立了相应的事故应急救援预案。	符合要求
7	建设项目的各项设施的检验、检测情况及运行情况。	该项目的特种设备都进行了登记注册并按要求进行检测，安全阀检测报告、压力表检测报告、防雷检测报告等在有效期内；自动控制系统及报警、联锁装置经过调试符合要求。	符合要求

附件C 安全评价依据

C.1 法律、法规

《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》（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，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

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

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

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

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

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第 69 号，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

《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）

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

《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号令修订）

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

《江西省消防条例》（于 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通过）

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

C.2 规章及规范性文件

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 江西省人民政府令 2018 第 238 号

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

国家安监总局第 30 号令（第 63、80 号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

国家安监总局令第 40 号（第 79 号令修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》

国家安监总局令第 41 号（第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

国家安监总局第 45 号令（第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》 国家安监总局令第 53 号

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

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

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

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域

十部规章的决定》

国家安全生产监督管理总局令第 80 号

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

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年十部委修改）

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

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

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号

《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

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

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

《特种设备质量监督与安全监察规定》 质技监局 13 号令

《特种设备作业人员监督管理办法》

国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

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

《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》 安监总管三[2010]186 号

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

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

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

《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》 赣安办字[2010]31 号

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

《道路危险货物运输管理规定》 交通部分〔2013〕2 号

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

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发〔2010〕32 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 国家发展改革委第 7 号令

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》

中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号公告

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》安监总科技〔2015〕75 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》安监总科技〔2016〕137 号

《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)>的通知》 应急厅〔2020〕38 号

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》的通知》 应急厅〔2024〕86 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资〔2022〕136 号

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

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

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

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急[2019]78 号

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》 安委〔2020〕3 号

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

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)的通知》 应急〔2020〕84 号

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

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

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

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

《应急管理部办公厅关于印发 2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带病运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》（应急厅〔2023〕5 号）

《化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)》（应急厅〔2024〕17 号

《关于印发《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

《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》（赣应急字〔2021〕108 号）

《九江市应急管理局关于印发《九江市化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（九应急字〔2022〕2 号）

《关于进一步推进化工企业自动化提升工作的通知》（九应急危化字〔2022〕4 号）

《市场监管总局特种设备局关于贯彻落实《特种设备重大事故隐患判定准则》强制性国家标准的通知》（市监特设〔司〕函〔2024〕130 号）

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

C.3 国家相关标准、规范

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《精细化工企业工程设计防火标准》	GB51283-2020
《危化品重大危险源安全监控技术规范》	GB17681-2024
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《防止静电事故通用要求》	GB 12158-2024
《工作场所有害因素职业接触限值第一部分:化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》行业标准 第 2 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG2-2024
《工作场所有害因素职业接触限值第二部分:物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《工业企业设计卫生标准》	GBZ 1-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016 年版）
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑照明设计标准》	GB/T50034-2024
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008

《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB 30871-2022
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T 50770-2013
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《固定式钢梯及平台安全要求（第 1 部分：钢直梯）》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求（第 2 部分：钢斜梯）》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T 37243-2019
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《化学品分类和标签规范》	GB30000-2013
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2022
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》	

GB2893.5-2020

《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志》	GB13495.1-1992
《缺氧危险作业安全规程》	GB8958-2006
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB 30077-2023
《特种设备重大事故隐患判定准则》	GB45067-2024
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

C.4 行业标准

《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《化工企业工艺安全管理实施导则》	AQ/T3034-2010
《企业安全生产网络化监测系统技术规范》	AQ9003-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T 9009-2015
《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2017
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T 20510-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T 20509-2014
《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T20511-2014

《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	AQ 3035-2010
《酸类物质泄漏的处理处置方法第 1 部分盐酸》	HG/T4335.1-2012
《碱类物质泄漏处理处置方法第 1 部分氢氧化钠》	HG/T4334.1-2012
《化工企业静电接地设计规程》	HG/T20675-1990
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
《石油化工仪表接地设计规范》	SH/T3081-2019
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

C.5 项目文件、工程资料

1. 江西晨光新材料股份有限公司年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目（一期）安全设施设计；
2. 设计变更单；
3. 安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单；
4. 公司安全生产机构、专职安全员设立文件；
5. 事故应急救援预案；
6. 安全教育、设备管理等记录；
7. 劳动保护用品发放台帐；
8. 公司主要负责人、安全生产管理人员证及毕业证；
9. 特种作业人员作业证复印件；
10. 主要设备清单；
11. 平面布置图；
12. 工艺流程图；
13. 营业执照；

14. 消防验收意见书；
15. 不动产权证；
16. 防雷检测报告；
17. 法定检验检测设备检测报告
18. 系统调试报告
19. 企业提供的其他相关资料

附 录

- 1、整改回复
- 2、营业执照及立项批复
- 3、危险化学品登记证
- 4、规划许可证
- 5、消防验收意见书
- 6、安全条件审查、安全设施设计审查意见书、设计变更通知单
- 7、试生产批复及试生产总结报告
- 8、公司安全管理机构设置及人员配备情况
- 9、主要负责人、安全管理人员证件、学历证书
- 10、特种作业人员证书、特种设备操作人员证
- 11、公司安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程目录
- 12、设计、施工、监理单位资质证书及总结报告
- 13、特种设备登记证、检测报告
- 14、安全阀、压力表等定检报告、气体报警探头校验报告
- 15、重大危险源备案表
- 16、自控系统调试记录
- 17、防雷防静电装置检测报告
- 18、事故应急救援预案备案文件、演练记录
- 19、工伤保险缴费证明、安全生产责任险缴费证明
- 20、企业提供的其他资料
- 21、竣工图（总平面布置图）