

江西晨光新材料股份有限公司
年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目
全流程自动化控制改造工程
竣工验收安全评价报告

(备案稿)

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

建设项目主要负责人：丁冰

建设项目单位联系人：周金良

建设单位联系电话号码：18296959923

2024 年 06 月 27 日

江西晨光新材料股份有限公司
年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目
全流程自动化控制改造工程
竣工验收安全评价报告
(备案稿)

评价机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号: APJ-(赣)-002

法定代表人: 应 宏

技术负责人: 周红波

评价负责人: 谢寒梅

评价机构联系电话: 0791 - 87379377

报告完成时间: 2024 年 06 月 27 日

江西晨光新材料股份有限公司
年产6万吨有机硅烷偶联剂项目
全流程自动化控制改造工程
竣工验收安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年06月27日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
	王波	S011035000110202001263	040122	
	黄香港	S011035000110191000617	024436	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

参与人员

姓名	专业	签字
李景龙	安全工程	

前 言

江西晨光新材料股份有限公司（以下简称“晨光新材料”）是由香港诺贝尔高新材料有限公司在江西省九江市湖口县高新技术产业园（化工集中区）独资成立的一家专业从事三氯氢硅及有机硅系列产品生产销售于一体的高新技术企业。

公司现有两个生产厂区，均位于九江市高新技术产业园区内，两个厂区相距约 3 公里。晨光公司一分厂位于园区发展大道 18 号，总厂区（向阳路厂区）位于园区向阳路 8 号；两个厂区分开取证；本次全流程自动化改造验收范围为总厂区（向阳路厂区）的年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目（该项目分期建设，原有立项中有部分产品装置未建设，现该项目总装置产能为 49000 吨/年）。

江西晨光新材料股份有限公司（向阳路厂区）已取得《安全生产许可证》，编号：（赣）WH 安许证字[2019]1026 号，许可范围：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)；副产品：含水乙二胺(1474.1t/a)、15%氨水(1440t/a)、四甲基氧基硅烷(1401.8t/a)、盐酸(16930t/a)，有效期为：2022 年 1 月 18 日至 2025 年 1 月 17 日。

本次自动化改造方案为年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目，涉及的产品有：CG-150（乙烯基三氯硅烷）、KH-540（ γ -氨丙基三甲氧基硅烷）、KH-570（ γ -（甲基丙烯酰氧）丙基三甲氧基硅烷）、CG-Si69（双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物）、CG-602（N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷）、KH-792（N-（ β -氨乙基）- γ -氨丙基三甲氧基硅烷）、KH-550（ γ -氨丙基三乙氧基硅烷）。

该公司于 2023 年 5 月 17 日由《江西省危险化学品企业安全生产标准化评审定级审核决定公告（第 25 号）》确定为危险化学品安全生产标准化二级企业；该公司编制的生产安全事故应急预案于 2023 年 11 月 6 日在九江市应急管理局应急指挥中心进行备案登记，备案编号：360429（w）2023137。

本次全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告为江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告。

该项目装置涉及到的主要原辅材料包括 γ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、 γ -氯丙基三甲氧基硅烷、 γ -氯丙基三乙氧基硅烷、乙二胺、液碱（片碱）、99.5%硫磺、三氯氢硅、电石、乙炔（自产）、二甲苯、3-氯丙基三乙氧基硅烷、甲醇、乙醇、液氨、催化剂（氯铂酸）、次氯酸钠（乙炔净化）、甲基丙烯酸、四甲基溴化铵、701 阻聚剂、705 阻聚剂、树脂、硅藻土、炭黑天然气（燃料）、氮气。该项目涉及重点监管危险化工工艺有胺基化工工艺；涉及乙炔、液氨、甲醇和天然气属于重点监管的危险化学品；该项目液氨罐区、甲类罐区、A04 车间、A02 车间构成四级重大危险源级；其它生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

该项目装置具有一定自动化水平，厂前区总控室位于办公楼北侧 A02 五金仓库内，用于全厂控制，配备有 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统和 GDS 气体检测报警系统等。依据《中华人民共和国安全生产法》、《危

《危险化学品安全管理条例》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）等法律法规要求，该公司对现有装置进行了全流程自动化控制改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造工程（以下简称“该工程”）2022 年 7 月由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 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制诊断报告》；2023 年 5 月由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 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造设计方案》。该工程由山东鸿华建筑安装工程有限公司负责自控化控制系统安装、调试，并于 2024 年 4 月出具了《江西晨光新材料股份有限公司自动化改造仪表调试验收报告》。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理局 45 号令（第 79 号令修改）和江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190 号）的要求，自动控制系统试运行结束后，企业应聘请安全评价单位编制《验收评价报告》，并组织有关专家和化工设计单位、自动控制技术改造实施单位和评价机构，对自动控制技术改造工程进行验收。江西晨光新材料股份有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下称：赣安中心）对该工程安全设施进行验收评价。

受江西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全流程自动化控制改造工程验收工作。组织项目评价组对工程的设计、施工文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、

检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，对现场存在的问题与委托方进行了交流。本报告主要按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）进行编制。评价报告主要依据《安全验收评价导则》有关规定进行编写。

安全设施验收评价报告主要包括：编制说明、企业概况及自动化控制系统改造情况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；自动化控制系统的施工和调试、验收情况，分析自动化系统试运行的情况；安全验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次竣工验收安全评价过程中，得到了江西晨光新材料股份有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

术语和定义

1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品及其他化学品。

2、安全设施

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

3、新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

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

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

4、改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

1) 企业对在役危险化学品生产、储存装置(设施)，在原址更新技术、工艺、主要装置(设施)、危险化学品种类的；

2) 企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置(设施)，在原

址更新技术、工艺、主要装置(设施)的。

5、危险源

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

6、危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

7、危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

8、作业场所

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

9、有关本项目原料、产品及中间品及其它代号说明

CG-150 (乙烯基三氯硅烷)

KH-550 (γ -氨丙基三乙氧基硅烷)

KH-540 (γ -氨丙基三甲氧基硅烷)

KH-570 (γ - (甲基丙烯酰氧) 丙基三甲氧基硅烷)

CG-602 (N- (β -氨乙基) - γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷)

CG-792 (N- (β -氨乙基) - γ -氨丙基三甲氧基硅烷)

CG-Si69 (双- (γ -三乙氧基硅基丙基) 四硫化物)

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 安全评价依据	2
1.3.1 法律、法规	2
1.3.2 规章及规范性文件	2
1.3.3 标准、规范	5
1.3.4 技术资料及文件	7
1.4 评价对象和范围	8
1.5 评价工作经过和程序	9
第 2 章 建设工程概况	11
2.1 建设单位简介	11
2.1.1 建设单位简介	11
2.1.2 现有装置产品的工艺流程情况	13
2.1.3 现有装置项目的主要设备表	27
2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况	49
2.1.4.1 供配电	49
2.1.4.2 给排水	51
2.1.4.3 供热	53
2.1.4.4 供冷	53
2.1.4.5 空压、制氮	54
2.1.4.6 仓储	54
2.1.4.7 消防	57
2.2 建设工程概况	71
2.2.1 建设工程基本情况	71
2.2.2 建设工程全流程自动化改造情况	95
2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施（不涉及 SIS 的改造）	95
2.2.2.2 改造后可燃/有毒气体检测和报警设施的设置情况	114

2.2.2.3 仪表控制室的设置情况.....	114
2.2.2.4 公用工程和辅助设施依托情况.....	117
2.2.2.5 自动化提升后效果.....	118
2.2.3 全流程自动化改造试运行情况.....	118
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....	120
3.1 危险物质的辨识结果及依据.....	120
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品等分析结果.....	124
3.2 自控系统及配套设施异常的影响.....	124
3.4 生产过程危险、有害因素的辨识结果.....	126
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明.....	127
4.1 评价单元划分依据.....	127
4.2 评价单元的划分结果.....	127
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明.....	128
5.1 采用评价方法的依据.....	128
5.2 各单元采用的评价方法.....	129
5.3 评价方法简介.....	129
第 6 章 自动化控制的分析结果.....	130
6.1 采用的自动化控制措施落实情况.....	130
6.2 自动化控制系统符合性评价.....	144
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况.....	157
第 8 章 评价结论.....	160
第 9 章 安全对策措施与建议.....	163
第 10 章 与企业的交换意见.....	165
附件 A 附表.....	166
附 录.....	198

第1章 编制说明

1.1 评价目的

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

该工程为全流程自动化控制改造工程，竣工验收安全评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对全流程自动化控制改造工程进行竣工验收安全评价，为该工程安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行监管提供依据。

2、检查全流程自动化控制改造工程与《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）及相关安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及控制系统安装调试情况，提出合理可行的安全对策措施建议。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

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

1.3 安全评价依据

1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号令修订）

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

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

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

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

《江西省安全生产条例》（2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议表决通过，2023 年 9 月 1 日起施行）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令 2018 第 238 号，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正

1.3.2 规章及规范性文件

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

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

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

国家安监总局令第 40 号（第 79 号令修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》

国家安监总局令第 41 号（第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

国家安监总局第 45 号令（第 79 号令修改）

《危险化学品目录》（2022 修改）应急管理部等十部委 2022 年第 8 号

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

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

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）

《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年版）

《重点监管的危险化学品工艺目录》（2013 年完整版）

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

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

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

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》

中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号公告

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》安监总科技〔2015〕75 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》安监总科技〔2016〕137 号

《应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)的通知》应急厅[2024]86 号

《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)>的通知》
应急厅〔2020〕38 号

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

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

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

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》
安委〔2020〕3 号

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)的通知》
应急〔2020〕84 号

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

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品(化工)企业自动化改造提升工作的通知》(赣应急办字[2023]77 号)

《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取

和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14 号）

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

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

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

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险 化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办字[2023]77 号

关于印发《九江市应急管理局生产安全事故调查处理和评估工作指南（试行）》的通知 九应急字〔2022〕44 号

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

1.3.3 标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 版）	GB50016-2014
《石油化工企业设计防火标准》	GB50160-2008（2018 版）
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》	AQ3036-2010
《视频安防监控系统工程设计规范》	GB50395-2007
《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	AQ3035-2010
《消防控制室通用技术要求》	GB25506-2010
《消防设施通用规范》	GB55036-2022

《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T50779-2022
《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
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险货物物品名表》	GB12268-2012
《化学品分类和标签规范》(2~29 部分)	GB30000-2013
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2022
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《化工企业工艺安全管理实施导则》	AQ/T3034-2010
《仪表供电设计规定》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规定》	HG/T20510-2014
《信号报警、安全联锁系统设计规定》	HG/T20511-2014
《自动化仪表选型设计规定》	HG/T20507-2014
《分散型控制系统工程设计规定》	HG/T20573-2012
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
《石油化工自动化仪表选型设计规范》	SH/T3005-2016
《石油化工控制室设计规范》	SH/T3006-2012

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

1.3.4 技术资料及文件

1、设计资料

1) 《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目危险与可操作性分析 (HAZOP 分析) 报告》2023 年 9 月扬州惠通科技股份有限公司编制

2) 《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目保护层分析(LOPA)及 SIL 定级报告》2023 年 9 月扬州惠通科技股份有限公司编制

3) 《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制诊断报告》 2022 年 7 月扬州惠通科技股份有限公司编制

4) 《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目 SIL 验算报告》2023 年 9 月扬州惠通科技股份有限公司编制

5) 《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造设计方案》 2023 年 5 月扬州惠通科技股份有限公司编制

6) 《江西晨光新材料股份有限公司 2000 吨/年 CG-602(N-β (氨乙基)-γ-氨丙基甲基二甲氧基硅烷) 项目胺基化反应化学反应安全风险研究与评估报告》2021 年 9 月 24 日浙江化安安全技术研究院有限公司编制

7) 《江西晨光新材料股份有限公司年产 1000 吨 KH-540(3-氨丙基三甲氧基硅烷) 项目胺基化反应化学反应安全风险研究与评估报告》2021 年 9 月 25 日浙江化安安全技术研究院有限公司编制

8) 《江西晨光新材料股份有限公司年产 8000 吨(γ-氨丙基三乙氧基硅烷) 项目胺基化反应化学反应安全风险研究与评估报告》2022 年 7 月 14 日浙江

化安安全技术研究院有限公司编制

3、设计、施工相关文件

- 1) 自动化控制系统设计单位、施工单位资质证书
- 2) 自动化控制系统安装人员资质证书
- 3) 企业开车方案
- 4) 自动化改造仪表调试验收报告

4、企业提供的其他资料

- 1) 营业执照
- 2) 安全生产许可证、危险化学品登记证
- 3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况
- 4) 公司岗位安全操作规程
- 5) 其他相关资料

1.4 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次竣工验收安全评价的评价对象和评价范围。

该工程的评价对象为江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造工程。

评价范围主要为江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造工程落实情况（依据该项目的诊断、设计方案，本次不涉及 SIS 系统的改造）。

本次评价范围不涉及建构筑物、工艺流程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程（仪表供电、供气除外）改造，厂区周边环境、平面布置、生产装置、储运设施等不在本次评价范围，公用辅助工程主要考虑仪表供电、供气配套符合性。

企业的安全管理、事故应急管理等在本次评价范围。

1.5 评价工作经过和程序

1. 工作经过

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

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

2. 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

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

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

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

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

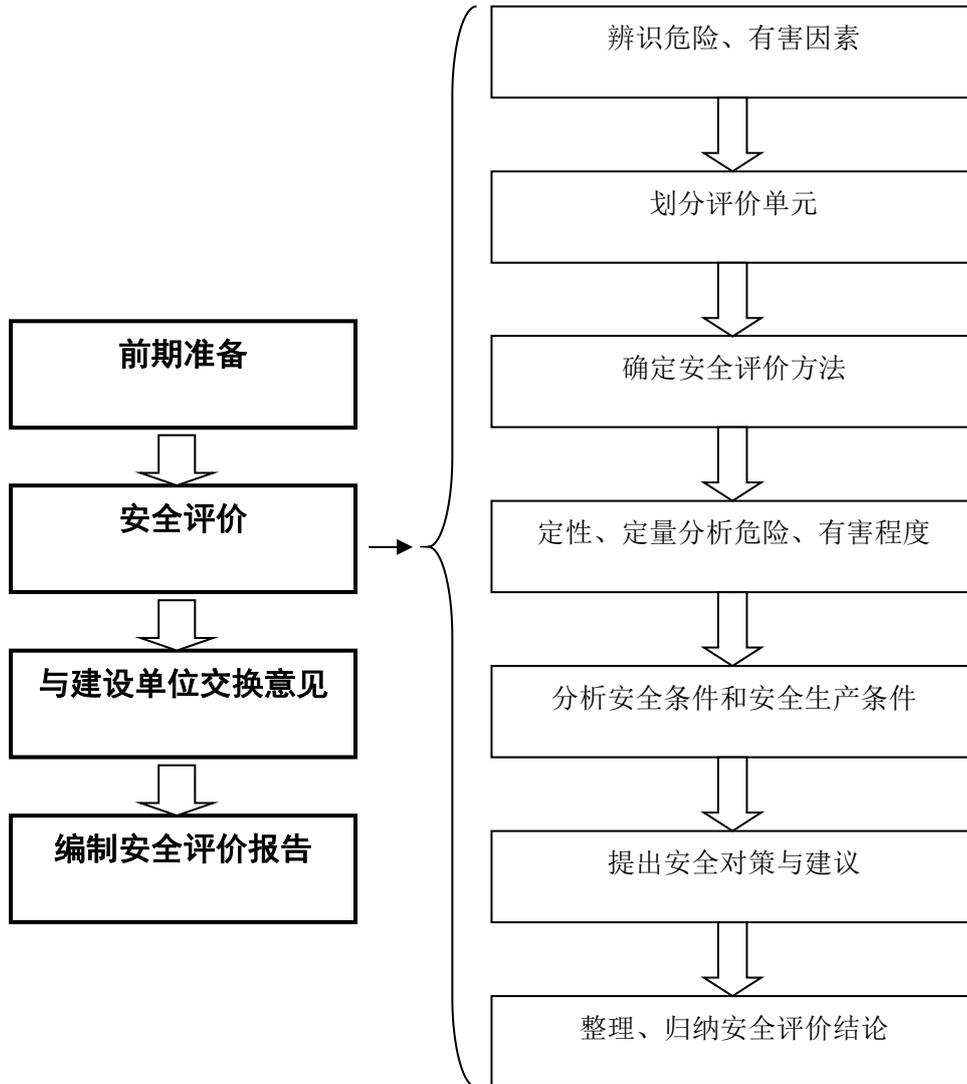


图 1-1 安全评价工作程序

第2章 建设工程概况

2.1 建设单位简介

2.1.1 建设单位简介

江西晨光新材料股份有限公司（以下简称“晨光新材料”）是由香港诺贝尔高新材料有限公司在江西省九江市湖口县高新技术产业园（化工集中区）独资成立的一家专业从事三氯氢硅及有机硅系列产品生产销售于一体的高新技术企业。

公司现有两个生产厂区，均位于九江市高新技术产业园区内，两个厂区相距约3公里。晨光公司一分厂位于园区发展大道18号，总厂区（向阳路厂区）位于园区向阳路8号；本次全流程自动化改造验收范围为总厂区（向阳路厂区）的年产6万吨有机硅烷偶联剂项目。

江西晨光新材料股份有限公司（向阳路厂区）已取得《安全生产许可证》，编号：（赣）WH安许证字[2019]1026号，许可范围：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)；副产品：含水乙二胺(1474.1t/a)、15%氨水(1440t/a)、四甲基氧基硅烷(1401.8t/a)、盐酸(16930t/a)，有效期为：2022年1月18日至2025年1月17日。

本次自动化改造方案为年产6万吨有机硅烷偶联剂项目，涉及的产品有：CG-150（乙烯基三氯硅烷）、KH-540（ γ -氨丙基三甲氧基硅烷）、KH-570（ γ -（甲基丙烯酰氧）丙基三甲氧基硅烷）、CG-Si69（双-（ γ -三乙氧基

硅基丙基) 四硫化物)、CG-602 (N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基甲基二甲氧基硅烷)、KH-792 (N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基三甲氧基硅烷)、KH-550 (γ -氨基丙基三乙氧基硅烷)。

该公司于 2023 年 5 月 17 日由《江西省危险化学品企业安全生产标准化评审定级审核决定公告(第 25 号)》确定为危险化学品安全生产标准化二级企业; 该公司编制的生产安全事故应急预案于 2023 年 11 月 6 日在九江市应急管理局应急指挥中心进行备案登记, 备案编号: 360429 (w) 2023137。

该公司制定了组织机构, 工作制度为管理人员常白班, 生产及辅助生产岗位采用连续性工作制度, 年工作天数 300 天, 每天 3 班倒, 每班 8 小时。该公司现有员工 370 人, 且均为厂内工作人员办理了工伤保险。同时为保证企业生产安全运行, 该公司主要负责人、安全生产管理人员和各特种作业人员均分别经相关部门培训, 并取得了相应的资格证书, 该公司成立了安委会, 设有安环部, 设置了 20 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 4 名仪表操作人员取得化工自动化控制仪表作业证书。

表 2.1-1 该项目装置产品方案一览表

序号	产品名称	设计产能 (t/a)	所在车间	备注
1	CG-150 (乙烯基三氯硅烷)	8000	A04	
2	KH-550 (γ -氨基丙基三乙氧基硅烷)	8000	A02	
3	KH-540 (γ -氨基丙基三甲氧基硅烷)	1000	A02	
4	KH-570 (γ -(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷)	3000	A08	
5	CG-602 (N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基甲基二甲氧基硅烷)	2000	A08	
6	CG-792 (N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基三甲氧基硅烷)	2000	A08	

7	CG-Si69 (双-(γ-三乙氧基硅基丙基)四硫化物)	固体	10000	A10	
		液体	15000		

2.1.2 现有装置产品的工艺流程情况

2.1.2.1 CG-150 (乙烯基三氯硅烷)

(1) 工艺流程简述

乙炔发生及净化:

先向乙炔发生器 R-0501(A-F)中加入计量的水,然后将电石通过加料斗加入乙炔发生器中,反应生成氢氧化钙和乙炔,产生的粗乙炔气由发生器顶部排出,经正逆水封后去气柜 V-0503(A-C)暂存,反应过程中的电石渣由底部排出,去渣浆池 V-0504,然后由渣浆泵 P-0511(A-B)打入板框压滤机 M-0501(A-B)压滤,清水至请水池 V-0500,滤渣为副产氢氧化钙。

气柜 V-0503(A-C)内的粗乙炔气经正逆水封后,由增压泵加压至 0.070-0.095MPa 后去气液分离器 R0506(A-B),乙炔气经多级净化塔次氯酸钠净化,净化后的乙炔气带有酸性,去碱液净化罐 R-0503 中和,除去过程中的酸性物质。中和后的乙炔气经除雾器 X-0501 除雾后去干燥塔 T-0508, T-0509, T-0510 干燥完成后供生产车间使用,气液分离和净化后的废液去废水处理。

乙烯基三氯硅烷合成精制:

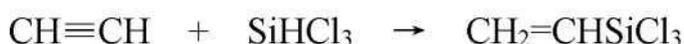
三氯氢硅经计量后送入汽化罐 V-4102,控制温度 50~55°C、0.095MPa 进行气化,汽化后送入混合槽 V-4103(A-H)与来自净化车间的经过乙炔干燥器 X-4101(A-H)干燥的乙炔进行混合,送入反应塔 T-4101(A-H)、T-4101(J-S)进行反应,加入二甲苯溶剂,控制温度 115°C、常压,反应后的合成液进入进料槽 V-4203(A-B),然后合成液经泵 P-4203(A-B)打入一级精馏

塔 T-4201，控制温度、常压下，得到轻组分（三氯氢硅和四氯化硅）收集至轻组分接收槽 V-4202(A-B)再去六级精馏釜 T-4701 精馏，蒸馏的釜液由泵打入二级精馏塔 T-4301；控制釜内温度、压力得到乙烯基三氯硅烷成品至 A11 罐区，蒸馏的釜液经泵打入三级精馏塔 T-4401；控制釜内温度、压力，精馏得到过渡馏分回到进料槽 V-4203(A-B)或去六级精馏釜 T-4701 精馏，釜液去粗溶剂槽 V-4403 储存；粗溶剂经进料泵 P-4403 至四级精馏塔 T-4501，控制釜内温度、压力得到二甲苯至二甲苯计量槽 V-4101D 回用，釜液至五级精馏釜 R-4601；五级精馏釜 R-4601 控制釜内温度、压力，精馏得到成品去包装，蒸馏的釜液为高沸也去包装车间包装；六级精馏塔 T-4701 控制釜内温度、压力得到成品、四氯化硅去包装，蒸馏的釜液回到进料槽 V-4203(A-B)。

工艺过程中的一期合成尾气经合成缓冲罐 V-4801(A-C)缓冲后送至尾气吸收装置一（一级水吸收塔 T-4801A/C、二级水吸收塔 T-4801B/D、三级碱吸收塔 T-4802A，废水去废水处理。二期合成尾气送至尾气吸收装置二（一级水吸收塔 T-4803A/B、二级水吸收塔 T-4803C、三级碱吸收塔 T-4804，废水去废水处理）。再去厂区尾气放空总管或至乙炔气柜回用。

精馏工序尾气经三级水吸收 T-4805(A-C)吸收后去厂区尾气放空总管。

(2) 主要反应方程式：



(3) 工艺流程框图

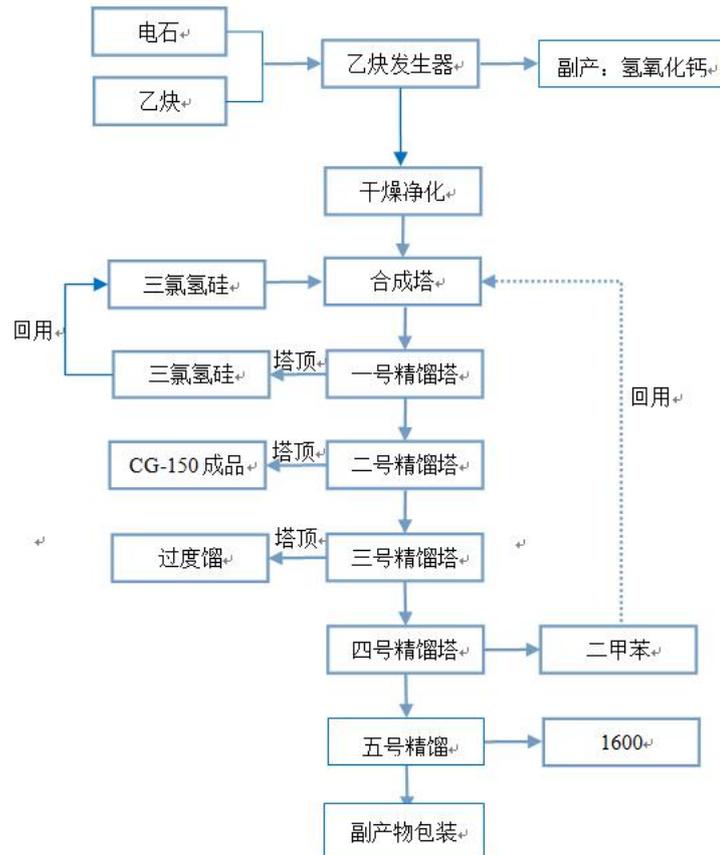


图 2.1-1 CG-150 工艺流程框图

2.1.2.2 KH-550 (γ-氨丙基三乙氧基硅烷)

(1) 工艺流程简述

按配比将储罐的 3-氯丙基三乙氧基硅烷 (1400kg-1800kg) 泵入或者氮气压入 (储罐压力 < 0.08MPa) 计量罐 V-0207A, 然后由计量罐泵 P-0205A 泵入 KH-550 氨化釜内, 再由液氨计量罐 V-0203(A-B), 液氨 (4200kg-5800kg) 泵入或氨气压入氨化釜。反应初期, 开夹套蒸汽调节阀对 KH-550 氨化釜 R-2201(A-D) 进行升温, 当温度达到 70°C 时或压力高于 4.2MPa 时, 自动关闭蒸汽切断阀。氨化反应过程, 控制釜内温度在 90-105°C, 压力在 5.0-6MPa, 当温度达到 110°C 或压力超过 6.5MPa 时, DCS 系统的夹套循环水上水和回水阀自动打开, 同时关蒸汽疏水切断阀, 当温度达到 115°C 或压力超过 7.0MPa 时, SIS 系统的夹套循环水上水和回水阀自动打开, 反应 3-4 小时, 得到 3-氨丙基三乙氧基硅烷粗品及副产物氯化铵。

将 KH-550 氨化釜 R-2201(A-D)反应完成的物料导入 550 氨搅拌釜 R-2202(A-D)，控制温度 85°C 以内，压力 1.75MPa 以内，利用液氨加热蒸发成氨气，然后通过 KH-550 两级水冷器 E-0202(A-D)冷凝成液氨，回收至液氨收集罐 V-0202(A-B)，液氨收集罐的液氨作为氨化反应的补充原料，循环使用。

搅拌釜 R-2202(A-D)的物料加热方式回收 6-8 小时（控制条件：压力 < 1.75MPa，温度 40~85°C）然后进行减压回收氨，釜温在 30~70°C，压力在 0.15MPa 以内，减压回收氨结束，用压差方式（加氨气使压力 0.15-0.25MPa）用压差方式，将母液压入蒸氨塔 T-0202A 蒸氨（控制条件：压力 < 0.8MPa，温度 40~85°C），减压回收结束后，用压差方式（加氨气使压力 0.15-0.25MPa）再去离心机 M-0201A 进行离心（控制条件：压力 < 0.25MPa，温度 30~70°C），得到液体粗品和固体氯化铵，固体氯化铵采用乙醇进行二次离心洗涤，将乙醇罐 V-0217A 的乙醇泵入离心机，二次离心，醇离心母液至周转罐 V-0218A 循环使用。将粗品放入周转罐 V-0218A 经过过滤器转入粗品罐 V-0208A。再次过滤后放入一级蒸馏釜 R-0204(A-D)蒸馏，打开导热油调节阀，在温度达到 100~125°C（根据成品的含量而定）、压力-0.095MPa~-0.09MPa 时，蒸出物料进入前馏接收罐，继续升温至 115~185°C、压力-0.095MPa~-0.09MPa 时，收集前馏乙醇至乙醇罐 V-0217A 回用，得到产品氨丙基三乙氧基硅烷至成品接收罐 V-0210(A-D)后利用氮气压入包装车间 KH-550 产品储罐包装。结束后将一级蒸馏釜釜液导入二级蒸馏釜 R-0205(A-B)进行二次蒸馏，在温度达到 185°C 以下、压力-0.095MPa~-0.098MPa 时，得到产物至二级前馏接收罐，釜温度至 185~215°C、压力-0.095MPa~-0.098MPa 时，收集前馏回 KH-550 氨化釜 R-2201(A-D)，得到副产品聚硅氧烷（代号 KH-552）至包装车间包装，蒸馏残液定期称重后，送至危废仓库，做废物处理。

(2) 主要反应方程式：



(3) 工艺流程框图



图 2.1-2 KH-550 工艺流程框图

2.1.2.3 KH-540 (γ-氨丙基三甲氧基硅烷)

(1) 工艺流程简述

按配比将定量的 3-氯丙基三甲氧基硅烷由计量罐 V-0207B，磁力泵入 KH-540 氨化釜 R-0201(E-F)内，再由液氨计量罐 V-0203C，液氨泵入或氨气压入氨化釜。反应初期，开夹套蒸汽调节阀对反应釜进行升温，当温度达到 70°C 时或压力高于 4.2MPa 时，自动关闭蒸汽切断阀。氨化反应过程，控制釜内温度在 95-105°C、压力在 5.5-6MPa，当温度达到 110°C 或压力超过 6.5MPa 时，DCS 系统的夹套循环水上水和回水阀自动打开（同时关蒸汽疏水切断阀），当温度达到 115°C 或压力超过 7.0MPa 时，SIS 系统的夹套循环水上水和回水阀自动打开（同时关蒸汽疏水切断阀），反应 3 小时-4 小时，得到 3-氨丙基三甲氧基硅烷粗品及副产物氯化铵。

将 KH-540 氨化釜反应完成的物料导入 KH-540 氨搅拌釜 R-0202(E-F)，控制温度 85°C 以内，压力 1.75MPa 以内，利用液氨加热蒸发成氨气，然后通过 KH-540 两级水冷器 E-0201C 冷凝成液氨，回收至液氨收集罐，液氨收集罐的液氨作为氨化反应的补充原料，循环使用。

液氨利用加热方式回收 4-5 小时后，将搅拌釜物料转入蒸氨塔 T-0202B 至蒸氨釜内，控制蒸氨釜温度 85°C 左右、压力 1.75MPa 以内进行减压氨气回收，待蒸氨釜的釜温在 30°C-45°C，压力 0.15MPa 内，减压回收氨结束，用压差方式（加氨气使压力 0.15-0.25MP），将母液压入离心机 M-0201B 进行离心（控制条件：压力 < 0.25MPa，温度 30~70°C），得到液体粗品和固体氯化铵。固体氯化铵采用甲醇进行二次离心洗涤，将甲醇罐 V-0217B 的甲醇泵入离心机，二次离心，甲醇离心母液循环使用。将粗品放入周转罐 V-0218B，经过过滤器转入粗品罐 V-0208B。再次过滤后放入一级蒸馏釜 R0204（E-F）蒸馏，打开导热油调节阀，在温度达到 100°C-125°C（根据成品的含量而定）、压力-0.095MPa~-0.09MPa 时，蒸出物料进入前馏接收罐 V-0209(E-F)，继续升温至 115°C-185°C、压力-0.095MPa~-0.09MPaMPa 时，得到产品氨丙基三甲氧基硅烷至成品接收罐后导至包装车间 KH-540 产品储罐。结束后将一级蒸馏釜釜液导入二级蒸馏釜 R0205C 进行二次蒸馏，在温度达到 185°C 以下、压力-0.095MPa~（-0.098MPa）MPa 时，得到产物至二级前馏接收罐 V-0211C，釜温度至 185°C-220°C、压力-0.095MPa-（-0.098MPa）MPa 时，得到副产品聚硅氧烷（代号 KH-542）至包装车间。

（2）主要反应方程式：



（3）工艺流程框图

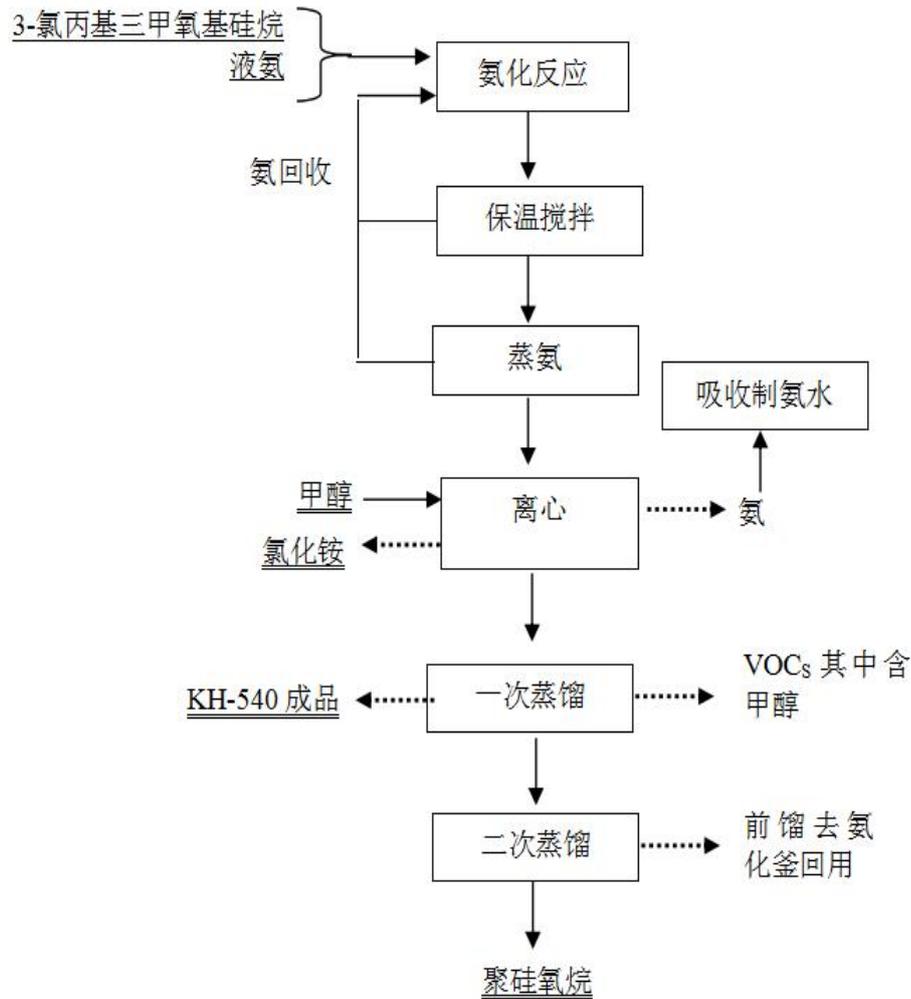


图 2.1-3 KH-540 工艺流程框图

2.1.2.4 KH-570 (γ-(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷)

(1) 工艺流程简述

甲类罐区储存的甲基丙烯酸通过泵输送至 A08 车间甲基丙烯酸计量罐，计量后的甲基丙烯酸通过自流进入钠盐反应釜内，然后加入定量的阻聚剂 705，搅拌下滴加液碱计量罐内的液碱，通过夹套循环水控制釜内温度在 40~80℃左右，滴加 3 小时左右，滴加完成后继续搅拌 1 小时，然后釜料通过钠盐提升泵 P-2103(A-B)打入喷雾干燥器内，干燥得到甲基丙烯酸钠粉体。

将计量槽 V-2101(A-B)内的氯丙基三甲氧基硅烷和计量槽 V-2102(A-B)内的甲醇加入至反应釜 R-2101(A-F)内，将准备好的甲基丙烯酸钠粉体一次性投入反应釜内，并加入计量的催化剂、阻聚剂 705、阻聚剂 701,然后开启

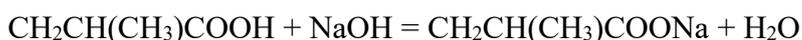
搅拌并开始升温至釜内温度 45°C 左右时开始反应，当反应温度升至 120°C 左右时，开始保温反应 3 小时。保温反应结束后开夹套循环水，温度下降至 50°C 时，将物料放至离心机 M-2101(A-D) 离心，得到 KH-570 粗品和氯化钠粉体。

570 粗品离心完成后，在反应釜内加入甲醇溶液洗涤反应釜和离心机，开启搅拌，然后将釜内的固液混合物加入 M-2101(A-D) 内离心分离，固体精盐入库，离心液去甲醇罐 V-2111 (A-B)，然后去 570 一级精馏釜回收套用。

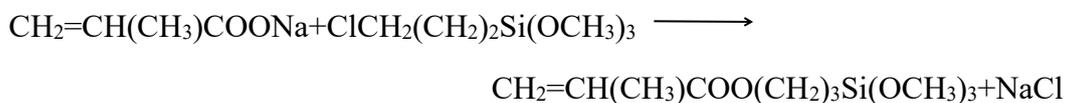
KH-570 粗品暂存于粗品罐 V-2112(A-B)，经粗品提升泵 P-2105(A-B) 打入一级蒸馏釜 R-2102(A-C)，开启一级蒸馏釜夹套蒸汽阀门进行升温，温度达到 60°C 时，打开甲醇收集罐 V-2103(A-C) 进料阀门，开始收集甲醇。甲醇收完后 570 粗品过料至二级蒸馏釜 R-2103(A-F)，，开启二级蒸馏釜夹套导热油阀门进行升温，塔顶温度达到 90°C 时，打开前馏罐接收阀，开始采集前馏，前馏分去釜液收集罐 V-2115，重新用氮气压入反应釜 R-2101(A-F) 回用，顶温升至 130°C 时，关闭前馏分收集阀，打开成品接收罐阀门收集成品 KH-570。当出现断流后，成品收集完毕，关闭成品收集阀，打开后馏接收罐收集阀收集后馏分，收集的后馏分为副产品聚硅氧烷（代号 KH-572）。釜内剩余的高聚物送固废处理。

(2) 主要反应方程式

① 第一步反应



② 第二步反应



(3) 工艺流程框图

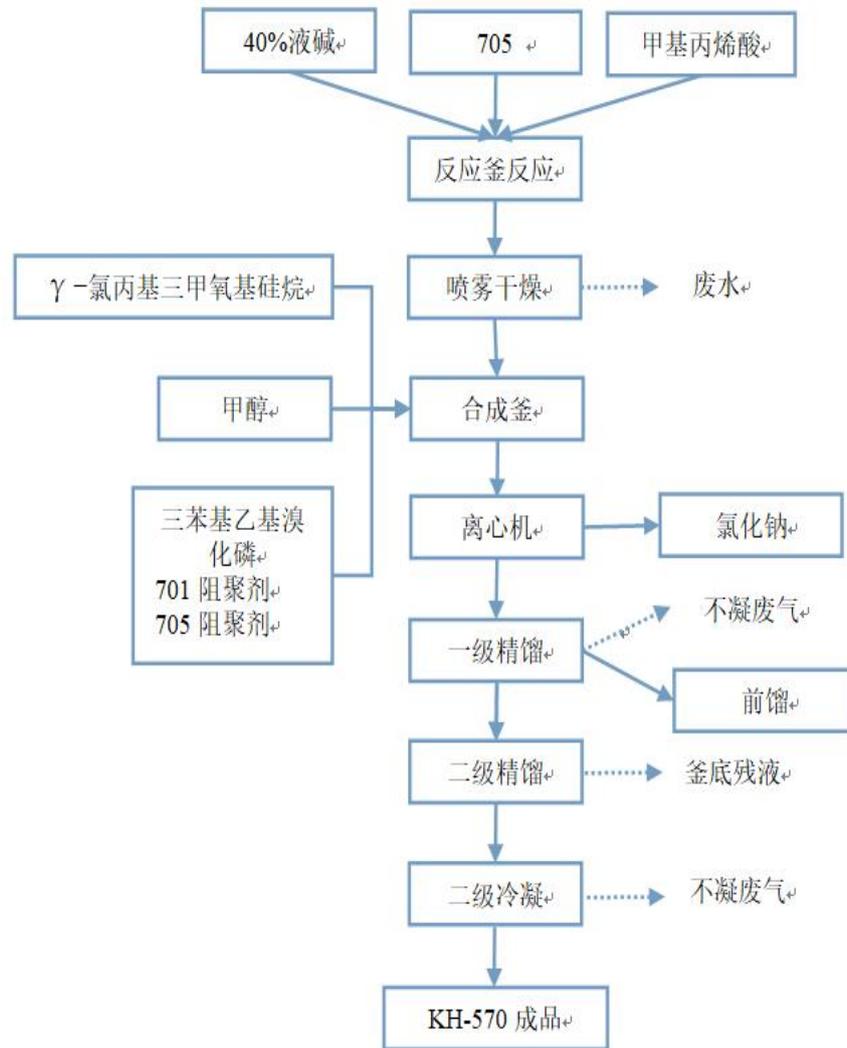


图 2.1-4 KH-570 工艺流程框图

2.1.2.5 CG-602 (N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基甲基二甲氧基硅烷)

(1) 工艺流程简述

桶装乙二胺通过计量泵 P-2205 入乙二胺精品罐 V-2211,再利用计量泵 P-2205 乙二胺打入连续反应塔 T-2201A,桶装γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷(原料内含有少量甲醇)由计量泵 P-2201 入原料中间罐 V-2201 内,再通过原料进料泵 P-2202 入连续反应塔 T-2201A 内,开夹套蒸汽升温,控制塔内温度 120°C,常压连续进料,T-2201A 塔达到一定液位后,通过顶部溢流管进入 T-2201B。粗品从 2#反应塔 T-2201B 底部出料至收胺搅拌釜 R-2201,控制搅拌釜温度 40~80°C,压力-0.1MPa,通过冷凝器 E-2201 冷凝回流收乙二胺至乙

二胺收集罐 V-2202 (A-B),釜内余料放入沉降槽 V-2203 (A-B) 沉降 6~10 小时后,下层乙二胺盐酸盐放至胺盐蒸馏釜 R-2202(A-B)进行乙二胺回收,上层 CG-602 粗品放至粗品罐 V-2204,自流至一级蒸馏釜进行蒸馏。

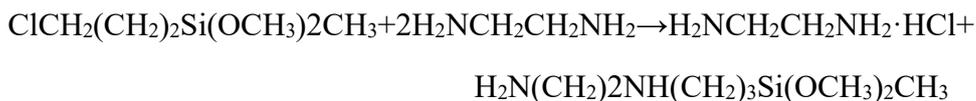
打开胺盐蒸馏釜 R-2202(A-B)导热油加热,控制釜内温度 160°C、压力 -0.1MPa 下减压蒸馏回收乙二胺,回收乙二胺粗品用位差放至乙二胺精馏塔 T2204。精馏塔一直控制釜内温度 120°C,前馏分蒸出甲醇至 V-2210,塔釜内精品乙二胺经过乙二胺釜底冷凝器 E-2210 冷却后,存入乙二胺精品罐 V-2211。

胺盐蒸馏釜 R-2202(A-B)中的乙二胺盐酸盐用位差放入胺盐中和釜 R-2120,控制釜温 60-100°C,加入微过量片碱,将中和好的粗品自流过至离心机 M-2201(A-B)进行离心,离心后即为副产氯化钠,包装外售。离心后乙二胺粗水溶液由压差进入乙二胺粗水溶液罐 V-2213,由乙二胺溶液泵 P-2206 打至含水乙二胺精馏釜,打开蒸汽夹套,继续升温至 120°C回收乙二胺,制得乙二胺水溶液存入乙二胺精水溶液罐 V-2214 (A-B),包装外售。

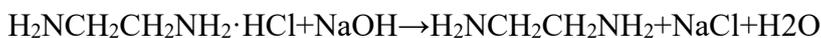
前馏蒸馏釜 R-2203A 进行 CG-602 粗品蒸馏,启动真空泵,并维持塔内真空度为-0.1MPa,控制塔顶温在 115°C以下时,收集前期前馏份(含低含量成品的乙二胺)回乙二胺收集罐 V-2202 (A-B);产品蒸馏釜 R-2203B 进行 CG-602 产品蒸馏,启动真空泵,并维持塔内真空度为-0.1MPa,控制塔顶温在 140°C以下时,收集成品 CG-602 至成品罐 V-2208 (A-B),当塔顶温度达到 170°C后,成品收集结束,去 CG-602 产品罐包装外售。成品收集结束后,结束精馏,精馏釜釜底放料,收集聚硅氧烷外售。

(2) 主要反应方程式

①第一步反应(氨化反应):



②第二步反应(中和反应):



(3) 工艺流程框图

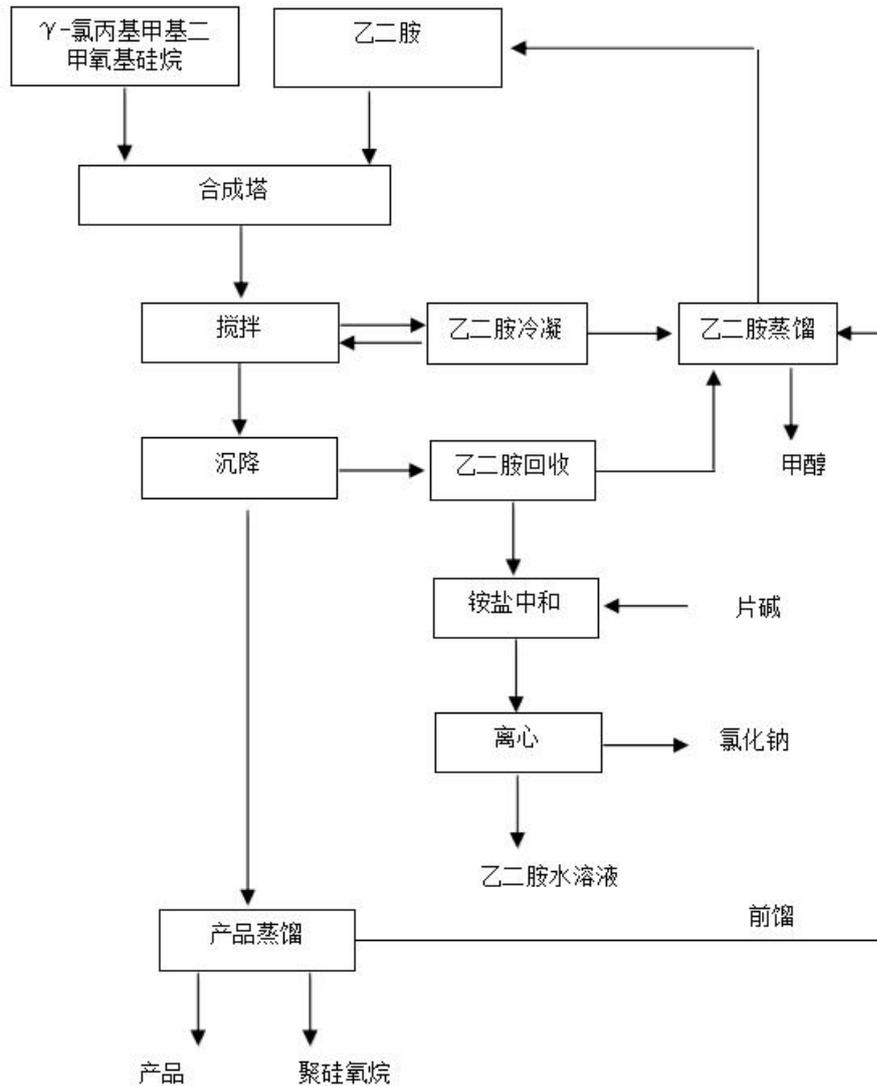


图 2.1-5 CG-602 工艺流程框图

2.1.2.6 CG-792 (N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三甲氧基硅烷)

(1) 工艺流程简述

桶装乙二胺通过计量泵 P-2305 入乙二胺精品罐 V-2311,再利用计量泵 P-2305, 乙二胺打入连续反应塔 T-2301A, 桶装 γ-氯丙基三甲氧基硅烷 (原料内含有少量甲醇) 由计量泵 P-2301 入原料中间罐 V-2301 内, 再通过原料进料泵 P-2302 入连续反应塔 T-2301A 内, 开夹套蒸汽升温, 控制塔内温度 120°C, 常压连续进料, T-2301A 塔达到一定液位后, 通过顶部溢流管进入 T-2301B。粗品从 2#反应塔 T-2301B 底部出料至收胺搅拌釜 R-2201, 控制搅拌釜温度 40~80°C, 压力-0.1MPa, 通过冷凝器 E-2301 冷凝回流回收乙二胺

至乙二胺收集罐 V-2302 (A-B)，釜内余料放入沉降槽 V-2303 (A-B) 沉降 6~10 小时后，下层乙二胺盐酸盐放至胺盐蒸馏釜 R-2302(A-B) 进行乙二胺回收，上层 KH-792 粗品放至粗品罐 V-2304，自流至一级蒸馏釜进行蒸馏。

打开胺盐蒸馏釜 R-2302(A-B) 导热油加热，控制釜内温度 160°C、压力 -0.1MPa 下减压蒸馏回收乙二胺，回收乙二胺粗品用位差放至乙二胺精馏塔 T2304。精馏塔一直控制釜内温度 120°C，前馏分蒸出甲醇至 V-2310，塔釜内精品乙二胺经过乙二胺釜底冷凝器 E-2310 冷却后，存入乙二胺精品罐 V-2311。

胺盐蒸馏釜 R-2302(A-B) 中的乙二胺盐酸盐用位差放入胺盐中和釜 R-2320，控制釜温 60-100°C，加入微过量片碱，将中和好的粗品自流过至离心机 M-2201(A-B) 进行离心，离心后即为副产氯化钠，包装外售。离心后乙二胺粗水溶液由压差进入乙二胺粗水溶液罐 V-2213，由乙二胺溶液泵 P-2206 打至含水乙二胺精馏釜，打开蒸汽夹套，继续升温至 120°C 回收乙二胺，制得乙二胺精水溶液存入乙二胺精水溶液罐 V-2214 (A-B)，包装外售。

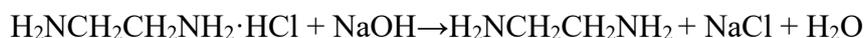
前馏蒸馏釜 R-2303A 进行 KH-792 粗品蒸馏，启动真空泵，并维持塔内真空度为 -0.1MPa，控制塔顶温在 115°C 以下时，收集前期前馏份（含低含量成品的乙二胺）回乙二胺收集罐 V-2302 (A-B)；产品蒸馏釜 R-2303B 进行 KH-792 产品蒸馏，启动真空泵，并维持塔内真空度为 -0.1MPa，控制塔顶温在 140°C 以下时，收集成品 KH-792 至成品罐 V-2308 (A-B)，当塔顶温度达到 170°C 后，成品收集结束，去 KH-792 产品罐包装外售。成品收集结束后，结束精馏，精馏釜釜底放料，收集聚硅氧烷外售。

(2) 主要反应方程式

① 第一步反应（取代反应）：



② 第二步反应（中和反应）：



(3) 工艺流程框图

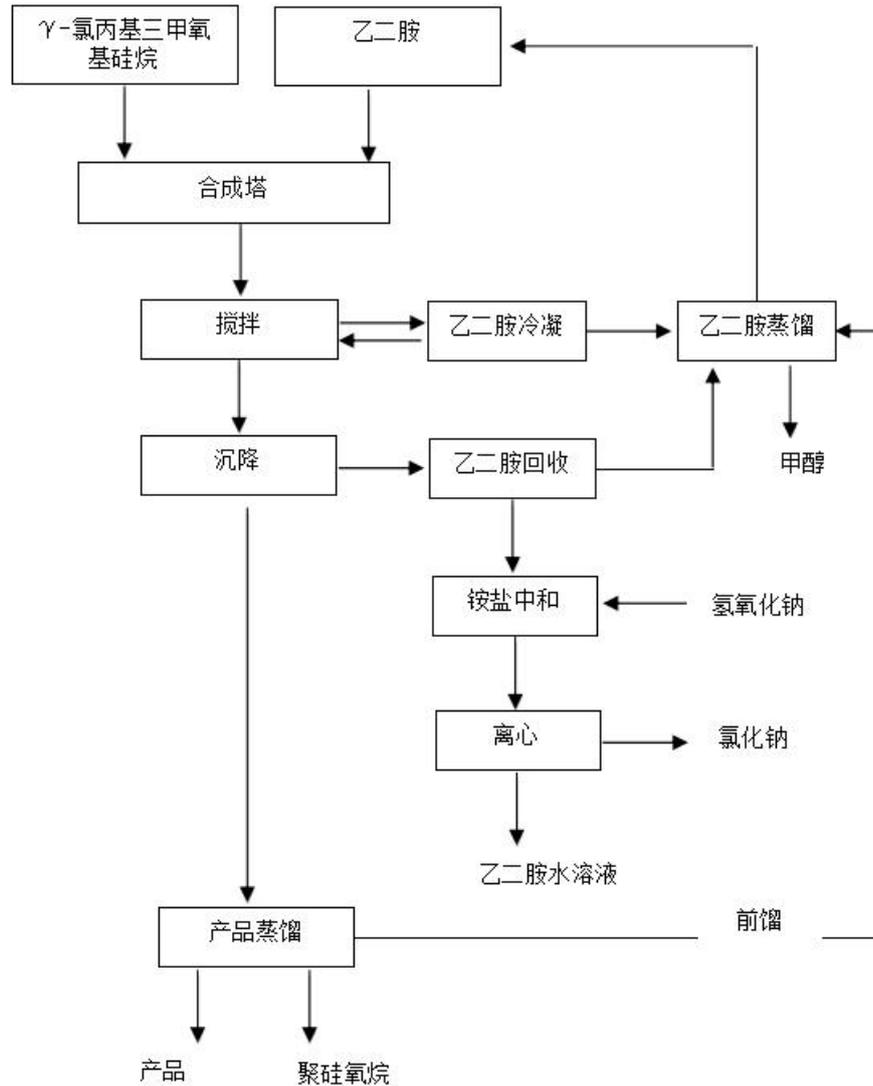


图 2.1-6 KH-792 工艺流程框图

2.1.2.7 CG-Si69（双-（ γ -三乙氧基硅基丙基）四硫化物）

（1）工艺流程简述

液体 CG-Si69 生产工艺：

软水罐 V-1104 中的水，通过涡轮流量计计量，利用纯水泵将计量好的纯水打至液碱计量罐 V-1109(A-B)内，然后通过质量流量计将计量好的液碱打至液碱计量罐 V-1109(A-B)内，加入多硫化钠反应釜 R-1101(A-F)内，并加入计量的硫磺，通过夹套蒸汽控制釜内温度在 103-106℃、常压下反应 4 小时。多硫化钠制备完成后，通过循环水对多硫化钠反应釜降温至 80℃，降温后的物料利用位差放至反应釜 R-1102(A-F)，控制反应釜内温度 78-82℃、常

压下，加入计量的催化剂溶液，搅拌 10 分钟，再缓慢滴加 γ -氯丙基三乙氧基硅烷，滴加时间约 90-120 分钟，反应温度控制在 76-86°C 范围内，反应 2.5 小时 \pm 10 分钟后保温结束，打开反应釜循环水进行降温，降温 0.5 小时 \pm 10 分钟后，关闭搅拌，开始静置 0.5 小时 \pm 10 分钟。打开反应釜底阀和放水阀，将反应釜中下层的含盐废水分出，转移至盐回收工序处理。待分液完成后降温至 40-60°C。上部产品粗品转入分离罐 V-1106(A-F)，经压滤、抽滤，去除产品内的硫磺中杂质，转入中间罐 V-1108(A-C)，由母液提升泵 P-1102(A-B) 泵入脱色釜 R-1103(A-D)，加入处理好的树脂脱色 2 小时，利用位差进入离心机 X-1102(A-B) 离心得到 Si69 粗品至粗品罐 V-1110(A-B)，然后用粗品提升泵泵入蒸馏釜 R-1104(A-D)，加入硅藻土，打开蒸汽进行升温在温度 80-90°C、-0.1MPa 进行减压蒸馏。蒸馏完成后，降温至 50°C 后，通过增压泵 P-1105(A-C) 过板框压滤机 M-1102(A-C)，压出内部的硅藻土得到液体 Si69 成品。

固体 CG-Si69 是将成品加入炭黑中混合搅拌均匀后，由造粒机造粒后包装出售。将炭黑粉末放入拆包机，经由成套包装系统的管道，通过负压吸至真空上料机内，真空泵前有 2 级布袋，进行除尘。储料罐内的炭黑粉通过微正压，缓慢放入双锥中。液体 CG-Si69 储存在 CG-Si69 中间罐，利用 CG-Si69 加料泵 P-1108 输送至 CG-Si69 计量槽 V-1116(A-F)，通过回转锥形混合器管道喷淋，整个过程通过自控系统，边加入炭黑，边喷淋 CG-Si69，再去制粒机进行制粒，最后进自动包装机包装得到固体 Si69 成品。

(2) 主要反应方程式

① 第一步反应：



② 第二步反应：



(3) 工艺流程框图

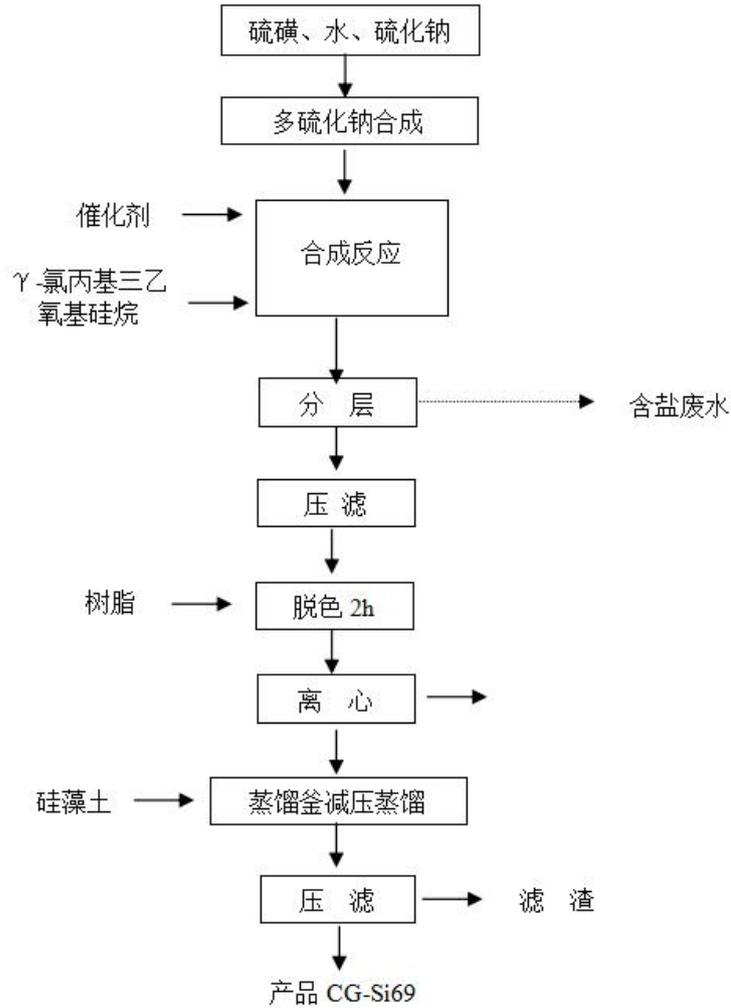


图 2.1-7 CG-Si69 工艺流程框图

2.1.3 现有装置项目的主要设备表

该公司现有装置涉及的主要设备表

表 2.1-2 项目主要设备一览表

序号	名称	规格	材质	数量	工况	介质	备注
CG-150(A04 车间)							
1.	乙炔发生器 R-0501(A-F)	Φ=1800 H=3800	碳钢	6	80°C、0.01MPa	水、乙炔	
2.	正水封 V-0501(A-F)	/	碳钢	6	常压、0.01MPa	水、乙炔	
3.	正水封 V-0502(A-F)	/	碳钢	6	常压、0.01MPa	水、乙炔	
4.	渣浆池 V-0504	/	混凝土	1	常温、常压	渣浆	
5.	渣浆泵 P-0511(A-D)	流量：50m ³ /h	组合件	4	0-70°C、 0- 1.5Mpa	渣浆	

6.	板框压滤机 M-0501(A-B)	XAY-810-0	组合件	2	常温, 0-0.3MPa	渣浆	
7.	清水池 V-0500	/	混凝土	1	常温、常压	水	
8.	凉水塔 T-0500(A-B)	/	组合件	2	常温、常压	水	
9.	循环泵 P-0500(A-B)	/	组合件	2	常温、0.3MPa	水	
10.	清水池 V-0514	/	混凝土	1	常温、常压	水	
11.	气柜 V-0503(A-C)	4500*3000 V=40000L	碳钢	3	常温、0.01MPa	水、乙炔	
12.	正水封 V-0512(A-C)	/	碳钢	3	常温、0.01MPa	水、乙炔	
13.	正逆水封 V-0513(A-C)	/	碳钢	3	常温、0.01MPa	水、乙炔	
14.	升压泵 P-0518(A-D)	/	组合件	4	30℃、0.15MPa	水、乙炔	
15.	气液分离罐 R-0506(A-B)	Φ=800 H=1500	碳钢	2	45℃、0.15MPa	水、乙炔	
16.	冷凝器 E-0502(A-B)	/	碳钢	2	45℃、0.15MPa	水、乙炔	
17.	配料泵 P-0512(A-B)	/	组合件	2	常温、0.3MPa	次氯酸钠	
18.	次氯酸钠储罐 V-0508(A-B)	20m ³	玻璃钢	2	常温, 常压	次氯酸钠	
19.	次氯酸钠进料 泵 P-0511(A-B)	/	组合件	2	常温、0.3MPa	次氯酸钠	
20.	液碱进料泵 P-0510(A-B)	/	组合件	2	常温、0.3MPa	液碱	
21.	液碱溶液槽 V-0507	/	碳钢	1	常温, 常压	液碱	
22.	一级净化塔 T-0501	DN600 H=4m	组合件	1	0-50℃、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
23.	一级净化循环 泵 P-0503	流量: 20m ³ /h	组合件	1	常温, 0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	
24.	二级净化塔 T-0502	DN600 H=4m	组合件	1	0-50℃、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
25.	二级净化循环 泵 P-0504	流量: 20m ³ /h	组合件	1	常温, 0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	
26.	三级净化塔 T-0503	DN600 H=4m	组合件	1	0-50℃、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
27.	三级净化循环 泵 P-0505	流量: 20m ³ /h	组合件	1	常温, 0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	

28.	四级净化塔 T-0504	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
29.	四级净化循环 泵 P-0506	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	
30.	五级净化塔 T-0505	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
31.	五级净化循环 泵 P-0507	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	
32.	中和塔 T-0506	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	液碱、乙炔	
33.	中和循环泵 P-0508	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	液碱、乙炔	
34.	中和塔 T-0507	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	液碱、乙炔	
35.	中和循环泵 P-0509	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	液碱、乙炔	
36.	碱液净化罐 R-0503(A-B)	/	碳钢	2	常温，常压	液碱	
37.	除雾器 X-0501	/	组合件	1	0-0.15Mpa	乙炔	
38.	干燥塔 T-0508	GZT-100	Q235B	1	-20-30°C、0- 0.2Mpa	乙炔	
39.	干燥塔 T-0509	GZT-100	Q235B	1	-20-30°C、0- 0.2Mpa	乙炔	
40.	干燥塔 T-0510	GZT-100	Q235B	1	-20-30°C、0- 0.2Mpa	乙炔	
41.	冷凝器 E-0503(A-B)	F=20m²	碳钢	1	-5°C、0.2MPa 夹套：冷冻盐水， 温度-15°C，压力 0.2MPa	乙炔	
42.	盐水循环泵 P-0524(A-B)	/	组合件	2	常温、0.3MPa	冷冻盐水	
43.	盐水循环罐 R-0507	/	碳钢	1	-5°C、常压	冷冻盐水	
44.	一级净化塔 T-0518	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
45.	一级净化循环 泵 P-0519	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	
46.	二级净化塔 T-0519	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
47.	二级净化循环 泵 P-0520	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	
48.	三级净化塔 T-0520	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
49.	三级净化循环 泵 P-0521	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	

50.	四级净化塔 T-0521	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	次氯酸钠、乙炔	
51.	四级净化循环 泵 P-0522	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	次氯酸钠、乙炔	
52.	中和塔 T-0522	DN600 H=4m	组合件	1	0-50°C、 0-0.15Mpa	液碱、乙炔	
53.	中和循环泵 P-0523	流量：20m³/h	组合件	1	常温，0.3MPa	液碱、乙炔	
54.	除雾器 X-0503	/	组合件	1	0-0.15Mpa	乙炔	
55.	干燥塔 T-0523	GZT-100	Q235B	1	-20-30°C、0- 0.2Mpa	乙炔	
56.	干燥塔 T-0524	GZT-100	Q235B	1	-20-30°C、0- 0.2Mpa	乙炔	
57.	干燥塔 T-0525	GZT-100	Q235B	1	-20-30°C、0- 0.2Mpa	乙炔	
58.	乙炔干燥器 X-4101(A-H)	DN=1000 H=800	Q345R	8	常温、0.1MPa	乙炔	
59.	三氯氢硅汽化 器 V-4102	DN1600	Q345R	1	<100°C、< 0.1MPa	三氯氢硅	
60.	催化剂罐 V-4103	/	Q345R	1	常温、常压	氯铂酸	
61.	二甲苯计量槽 V-4104(A-D)	5000L	搪瓷	4	常温、常压	二甲苯	
62.	二甲苯泵 P-4102(A-B)	CQB32-20-150 F Q=3m³/hH=25m	衬氟	2	常温、0.3MPa	二甲苯	
63.	混合槽 V-4103(A-H)	/	Q345R	8	<150°C、< 0.1MPa	三氯氢硅、乙炔	
64.	合成釜 R-4101(A-T)	V=1500L	搪玻璃	20	120°C、0.05MPa	乙炔、二甲苯、三氯 氢硅、氯铂酸、乙烯 基三氯硅烷	
65.	合成塔 T-4101(A-T)	DN=1000 H=11000	搪玻璃	20	120°C、0.05MPa	乙炔、二甲苯、三氯 氢硅、氯铂酸、乙烯 基三氯硅烷	
66.	循环泵 P-4101(A-T)	/	组合件	20	常温、0.15MPa	乙炔、二甲苯、三氯 氢硅、氯铂酸、乙烯 基三氯硅烷	
67.	循环冷凝器 E-4101(A-H) E-4101(J-S)	F=5m²	搪玻璃	18	120°C、0.1MPa 夹套：循环水， 温度25°C，压力 0.1MPa	乙炔、二甲苯、三氯 氢硅、氯铂酸、乙烯 基三氯硅烷	
68.	出气冷凝器 E-4102(A-I) E-4102(J-T)	F=20m²	Q345R	20	120°C、0.1MPa 夹套：循环水， 温度25°C，压力 0.1MPa	乙炔、二甲苯、三氯 氢硅、氯铂酸、乙烯 基三氯硅烷	
69.	合成缓冲罐 V-4101(A-T)	V=2000L	Q235B	20	常温、0.05MPa	乙烯基三氯硅烷	

70.	尾气缓冲罐 V-4106(A-B)	2000L	Q345R	2	常温、常压	乙烷基三氯硅烷	
71.	尾气冷凝器 E-4104(A-B)	F=106 m ²	Q345R	2	-25C、常压	乙烷基三氯硅烷	
72.	合成液储槽 V-4203(A-B)	10000L	Q235B	2	常温、常压	乙炔、二甲苯、三氯氢硅、氯铂酸、乙烷基三氯硅烷	
73.	进料泵 P-4203(A-B))	JAMC32-125A Q=8m ³ /h H=10m	304	2	常温、0.3MPa	1,2-二(三氯甲基)乙烷	
74.	釜液储槽 V-4401	10000L	Q235B	1	常温、常压	乙炔、二甲苯、三氯氢硅、氯铂酸、乙烷基三氯硅烷	
75.	一级精馏釜 R-4201	DN1700 H=2850	Q345R	1	<150°C、常压	乙炔、二甲苯、三氯氢硅、氯铂酸、乙烷基三氯硅烷	
76.	加热器 E-4201	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、三氯氢硅、乙烷基三氯硅烷	
77.	一级精馏塔 T-4201	DN600 H=20000	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、三氯氢硅、乙烷基三氯硅烷	
78.	预热器 E-4202	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、三氯氢硅、乙烷基三氯硅烷	
79.	冷凝器 E-4203		Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、三氯氢硅、乙烷基三氯硅烷	
80.	尾气冷凝器 E-4204	F=20 m ²	石墨	1	-25C、常压	三氯氢硅	
81.	进料泵 P-4201(A-B)	JAMC25-160	304	2	Q=3m ³ /h H=32m	二甲苯、三氯氢硅、乙烷基三氯硅烷	
82.	回流泵 P-4202(A-B)	JAMC25-160	304	2	Q=3m ³ /h H=32m	二甲苯、三氯氢硅、乙烷基三氯硅烷	
83.	回流罐 V-4201	2000L	Q345R	1	≤50°C、常压	二甲苯、三氯氢硅、乙烷基三氯硅烷	
84.	轻组分接收槽 V-4202(A-B)	2000L	Q235B	2	常温、常压	三氯氢硅	
85.	二级精馏釜 R-4301	/	Q345R	1	≤150°C、常压	二甲苯、乙烷基三氯硅烷	
86.	加热器 E-4301	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烷基三氯硅烷	
87.	二级精馏塔 T-4301	DN800 H=20000	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烷基三氯硅烷	
88.	冷凝器 E-4302(A-B)	F=50 m ²	石墨	2	<50C、常压	二甲苯、乙烷基三氯硅烷	
89.	尾气冷凝器 E-4303	F=20 m ²	石墨	1	-25C、常压	二甲苯、乙烷基三氯硅烷	
90.	进料泵 P-4301(A-B)	JAMC25-160	304	2	Q=3m ³ /hH=32m	二甲苯、乙烷基三氯硅烷	
91.	回流泵 P-4302(A-B)	CQB40-25-125	氟衬	2	Q=5m ³ /h H=20m	二甲苯、乙烷基三氯硅烷	

92.	回流罐 V-4301	3000L	搪瓷	1	<50C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
93.	成品罐 V-4302(A-D)	3000L	搪瓷	4	常温、常压	乙烯基三氯硅烷	
94.	三级精馏釜 R-4401	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
95.	预热器 E-4401	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
96.	加热器 E-4404	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
97.	三级精馏塔 T-4401	DN600 H=1000	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
98.	冷凝器 E-4402	F=40 m ²	石墨	1	<50C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
99.	尾气冷凝器 E-4403	F=20 m ²	石墨	1	-25 C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
100.	排料泵 P-4402(A-B)	JAMC25-125	304	2	Q=1.5m ³ /hH=20m	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
101.	后馏分接收槽 V-4402(A-C)	3000L	Q235B	3	常温、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
102.	粗溶剂罐 V-4403	10000L	Q235B	1	常温、常压	粗溶剂	
103.	进料泵 P-4403	JAMC32-125A	304	1	Q=8m ³ /h H=10m	粗溶剂	
104.	四级精馏釜 R-4501	DN=1700 H=1000	Q345R	1	200°C、0.05MPa	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
105.	加热器 E-4501	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
106.	四级精馏塔 T-4501	DN=500 H=11000	Q345R	1	200°C、0.05MPa	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
107.	冷凝器 E-4502	F=40m ²	石墨	1	160°C、0.05MPa 夹套：循环水， 温度 25°C，压力 0.1MPa	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
108.	五级精馏釜 R-4601	/	Q345R	1	<200°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
109.	加热器 E-4603	/	Q345R	1	<150°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
110.	五级精馏塔 T-4601	DN1700 H=2850	Q345R	1	<200°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
111.	冷凝器 E-4601	F=40 m ²	石墨	1	<50°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
112.	尾气冷凝器 E-4602	F=20 m ²	石墨	1	-25°C、常压	二甲苯、乙烯基三氯硅烷	
113.	溶剂前馏接收槽 V-4601	2000L	Q235B	1	常温、常压	乙烯基三氯硅烷	

114.	溶剂后馏接收槽 V-4602	2000L	Q235B	1	常温、常压	粗溶剂	
115.	六级精馏釜 R-1701	/	Q345R	1	<150°C、常压	粗溶剂	
116.	加热器 E-4703	/	Q345R	1	<150°C、常压	粗溶剂	
117.	六级精馏塔 T-4701	DN1700 H=2850	Q345R	1	<150°C、常压	粗溶剂	
118.	冷凝器 E-4701	F=40 m ²	石墨	1	<50°C、常压	粗溶剂	
119.	尾气冷凝器 E-4702	F=20 m ²	石墨	1	-25°C、常压	粗溶剂	
120.	三氯氢硅接收罐 V-4702	2000L	Q235B	1	常温、常压	三氯硅烷	
121.	四氯化硅前馏接收罐 V-4703	2000L	Q235B	1	常温、常压	四氯化硅	
122.	四氯化硅接收罐 V-4704	2000L	Q235B	1	常温、常压	四氯化硅	
123.	出料泵 P-4701(A-B)	JAMC32-125A	304	1	Q=5m ³ /hH=10m	粗溶剂	
124.	回流泵 P-4702(A-B)	JAMC25-160	304	3	Q=3m ³ /hH=32m	粗溶剂	
125.	回流罐 V-4701	2000L	Q235B	1	常温、常压	粗溶剂	
126.	尾气缓冲罐 V-4801(A-C)	2000L	Q345R	3	常温、常压	尾气	
127.	水吸收罐 V-4802(A-D)	V=5m ³ DN1600*3500	组合件	4	<60°C、<0.1MPa	尾气、废水	
128.	水吸收塔 T-4801(A-D)	DN500 H=4000	组合件	4	<60°C、<0.1MPa	尾气、废水	
129.	水循环泵 P-4801(A-D)	UHB-ZK50/20-30	组合件	4	50°C、0.25MPa	废水	
130.	碱吸收罐 V-4803(A-B)	V=3m ³ DN1400*2600	组合件	2	<60°C、<0.1MPa	尾气、液碱	
131.	碱吸收塔 T-4802(A-B)	DN500 H=4000	组合件	2	<60°C、<0.1MPa	尾气、液碱	
132.	碱循环泵 P-4802(A-B)	CQB50-32-125 F	组合件	2	30°C、0.25MPa	液碱	
133.	水吸收罐 V-4804(A-C)	V=5m ³ DN1600*3500	组合件	3	<60°C、<0.1MPa	尾气、废水	
134.	水吸收塔 T-4803(A-C)	DN500 H=4000	组合件	3	<60°C、<0.1MPa	尾气、废水	
135.	水循环泵 P-4803(A-C)	UHB-ZK50/20-30	组合件	3	50°C、0.25MPa	废水	
136.	碱吸收罐 V-4805	V=3m ³ DN1400*2600	组合件	1	<60°C、<0.1MPa	尾气、液碱	

137.	碱吸收塔 T-4804	DN500 H=4000	组合件	1	<60°C、<0.1MPa	尾气、液碱	
138.	碱循环泵 P-4804	CQB50-32-125 F	组合件	1	30°C、0.25MPa	液碱	
139.	水吸收罐 V-4806(A-C)	V=5m ³ DN1600*3500	组合件	3	<60°C、<0.1MPa	尾气、废水	
140.	水吸收塔 T-4805(A-C)	DN500 H=4000	组合件	3	<60°C、<0.1MPa	尾气、废水	
141.	水循环泵 P-4805(A-C)	UHB-ZK50/20- 30	组合件	3	50°C、0.25MPa	废水	
142.	真空泵 P-4806(A-B)	JW-RPP-54-180	PP	2	常温、常压	尾气	
KH-550(A02车间)							
143.	550 高压氨气两级水水冷器 E-0201(A-D)	/	Q-235B	4	常温、0.1MPa	氨气	
144.	550 氨化釜 R-0201(A-D)	V=20000L	321	4	80°C、4-5MPa	液氨、γ-氯丙基三乙氧基硅烷、氨丙基三甲氧基硅烷	
145.	550 搅拌釜 R-0202(A-D)	V=11000L	321	4	80°C、4-5MPa	液氨、γ-氯丙基三乙氧基硅烷、氨丙基三甲氧基硅烷	
146.	550 液氨回收罐 V-0202(A-B)	V=15000L	Q235-B	1	常温、1.7MPa	液氨	
147.	液氨计量泵 P-0202A	/	组合件	1	常温、0.3MPa	液氨	
148.	550液氨计量罐 V-0203(A-B)	V=15000L	Q235-B	1	常温、1.7MPa	液氨	
149.	550 液氨进料泵 P-0202B	/	组合件	1	常温、0.3MPa	液氨	
150.	γ-氯丙基三乙氧基硅烷计量槽 V-0207A	V=20000L	316L	1	常温、常压	γ-氯丙基三乙氧基硅烷	
151.	γ-氯丙基三乙氧基硅烷进料泵 P-0205A	/	组合件	1	常温、0.3MPa	γ-氯丙基三乙氧基硅烷	
152.	550气氨缓冲罐 V-0204A	/	Q235-B	1	常温、0.1MPa	氨气	
153.	550 气氨过滤罐 V-0205A	/	Q235-B	1	常温、0.1MPa	氨气	
154.	550 气氨压缩机 组 C-0201(A-B)	/	组合件	1	常温、0.1MPa	氨气	
155.	550 蒸氨釜 R-0203A	V=2500L	321	1	230°C、0.2MPa	液氨、γ-氯丙基三乙氧基硅烷、氨丙基三乙氧基硅烷	
156.	550蒸氨塔 T-0202A	DN=1000 H=10000	321	1	230°C、0.2MPa	液氨、γ-氯丙基三乙氧基硅烷、氨丙基三乙氧基硅烷	

157.	550 离心机 M-0201A	/	316L	1	常温、常压	氯化铵、氨丙基三乙氧基硅烷	
158.	550 乙醇泵 P-0210A	/	组合件	1	常温、0.2MPa	乙醇	
159.	550 乙醇罐 V-0217A	V=4000L	316L	1	常温、0.1MPa	乙醇	
160.	550 周转槽 V-0218A	V=2000L	316L	1	常温、0.1MPa	乙醇、氨丙基三乙氧基硅烷	
161.	过滤器 X-0201(A-B)	/	316L	2	常温、0.2MPa	乙醇、氨丙基三乙氧基硅烷	
162.	550 初品罐 V-0208A	V=2000L	316L	1	常温、0.1MPa	乙醇、氨丙基三甲氧基硅烷	
163.	过滤器 X-0201A	/	316L	1	常温、0.2MPa	乙醇、氨丙基三乙氧基硅烷	
164.	550 一级蒸馏釜 R-0204(A-D)	V=2500L	316L	4	230℃、0.2MPa	γ-氯丙基三乙氧基硅烷、氨丙基三乙氧基硅烷、乙醇	
165.	550 一级蒸馏塔 T-0203(A-D)	DN=1000 H=10000	316L	4	230℃、0.2MPa	γ-氯丙基三乙氧基硅烷、氨丙基三乙氧基硅烷、乙醇	
166.	550 一级蒸馏水 冷器 E-2102(A-D)	/	316L	4	230℃、0.2MPa	产品 550	
167.	550 一级前馏分 接收槽 V-0209(A-D)	/	316L	4	常温、0.1MPa	乙醇	
168.	550 一级成品接 收槽 V-0210(A-D)	/	316L	4	常温、0.1MPa	产品 550	
169.	过滤器 X-0203	/	316L	1	常温、0.1MPa	氨丙基三乙氧基硅烷	
170.	1 号连续精馏离 心泵 P-0211	/	组合件	1	常温、0.3MPa	氨丙基三乙氧基硅烷	
171.	1 号高沸收集罐 V-0220	/	316L	1	常温、0.1MPa	高沸	
172.	2 号高沸收集罐 V-0221	/	316L	1	常温、0.1MPa	高沸	
173.	550 二级蒸馏釜 R-0205(A-B)	V=4000L	316L	2	200℃、0.2MPa	氨丙基三乙氧基硅烷、乙醇	
174.	550 二级蒸馏塔 T-0204(A-B)	DN=1000 H=10000	316L	2	200℃、0.2MPa	氨丙基三乙氧基硅烷、乙醇	
175.	550 二级蒸馏水 冷器 E-0203(A-B)		316L	2	230℃、0.2MPa	产品 552	
176.	550 二级前馏分 接收槽 V-0211(A-B)	/	316L	2	常温、0.1MPa	氨丙基三乙氧基硅烷、乙醇	
177.	550 二级成品接 收槽 V-0212(A-D)	/	316L	2	常温、0.1MPa	产品 552	

178.	真空冷井 E-0204(A-J)	/	316L	10	常温、-0.01MPa	空气	
179.	尾气缓冲罐 V-0206(A-B)	/	316L	2	常温、0.1MPa	尾气	
180.	事故缓冲罐 V-0219	30m ³	碳钢	1	常温、常压	事故尾气	
181.	尾气吸收槽 V-0207(A-C)	/	碳钢	3	常温、常压	尾气	
182.	尾气吸收塔 T-0201(A-C)	/	碳钢	3	常温、常压	尾气	
183.	循环吸收泵 P-0204(A-C)	/	组合件	1	常温、0.3MPa	废水	
KH-540(A02车间)							
184.	540 高压氨气两 级水冷却器 E-2101(E-F)	/	Q-235B	1	常温、0.1MPa	氨气	
185.	540 氨化釜 R-0201(E-F)	V=20000L	321	2	80℃、4-5MPa	液氨、γ-氯丙基三甲 氧基硅烷、氨丙基三 甲氧基硅烷	
186.	540 搅拌釜 R-0202(E-F)	V=11000L	321	2	80℃、4-5MPa	液氨、γ-氯丙基三甲 氧基硅烷、氨丙基三 甲氧基硅烷	
187.	540 液氨回收罐 V-0202C	V=15000L	Q235-B	1	常温、1.7MPa	液氨	
188.	540 液氨计量泵 P-0202C	/	组合件	1	常温、0.2MPa	液氨	
189.	540 液氨计量罐 V-0203C	V=15000L	Q235-B	1	常温、1.7MPa	液氨	
190.	540 气氨缓冲罐 V-0204B	/	Q235-B	1	常温、0.1MPa	氨气	
191.	540 气氨过滤罐 V-0205B	/	Q235-B	1	常温、0.1MPa	氨气	
192.	540 气氨压缩机 组 C-0201C	/	组合件	1	常温、0.2MPa	氨气	
193.	γ-氯丙基三甲 氧基硅烷抽料 泵 P-0206A	/	组合件	1	常温、0.3MPa	γ-氯丙基三甲氧基 硅烷	
194.	γ-氯丙基三甲 氧基硅烷计量 槽 V-0207A	V=20000L	316L	1	常温、常压	γ-氯丙基三甲氧基 硅烷	
195.	γ 2 三甲进料泵 P-0205B		组合件	1	常温、0.2MPa	γ-氯丙基三甲氧基 硅烷	
196.	540 蒸氨釜 R-0203B	V=2500L	321	1	230℃、0.2MPa	液氨、γ-氯丙基三甲 氧基硅烷、氨丙基三 甲氧基硅烷	
197.	540 蒸氨塔 T-0202B	DN=1000 H=10000	321	1	230℃、0.2MPa	液氨、γ-氯丙基三甲 氧基硅烷、氨丙基三 甲氧基硅烷	

198.	540 离心机 M-0201B		316L	1	常温、常压	氯化铵、氨丙基三甲 氧基硅烷	
199.	540 甲醇泵 P-0210B		组合件	1	常温、0.2MPa	甲醇	
200.	540 甲醇罐 V-0217B	V=4000L	316L	1	常温、0.1MPa	甲醇	
201.	540 周转槽 V-0218B	V=2000L	316L	1	常温、0.1MPa	甲醇、氨丙基三甲氧 基硅烷	
202.	过滤器 X-0201C	/	316L	1	常温、0.1MPa	氨丙基三甲氧基硅烷	
203.	540 初品罐 V-0208B	V=2000L	316L	1	常温、0.1MPa	甲醇、氨丙基三甲氧 基硅烷	
204.	过滤器 X-0202B	/	316L	1	常温、0.1MPa	氨丙基三甲氧基硅烷	
205.	540 一级蒸馏釜 R-0204(E-F)	V=2500L	316L	2	230℃、0.2MPa	γ-氯丙基三甲氧基 硅烷、氨丙基三甲氧 基硅烷、甲醇	
206.	540 一级蒸馏塔 T-0203(E-F)	DN=1000 H=10000	316L	2	230℃、0.2MPa	γ-氯丙基三甲氧基 硅烷、氨丙基三甲氧 基硅烷、甲醇	
207.	540 一级蒸馏水 冷器 E-2102(E-F)	/	316L	2	230℃、0.2MPa	产品 540	
208.	540 一级前馏分 接收槽 V-0209(E-F)	/	316L	2	常温、0.1MPa	γ-氯丙基三甲氧基 硅烷、氨丙基三甲氧 基硅烷、甲醇	
209.	540 一级馏分接 收槽 V-0210(E-F)	/	316L	2	常温、0.1MPa	产品 540	
210.	540 二级蒸馏釜 R-0205C	V=4000L	316L	1	200℃、0.2MPa	甲醇、氨丙基三甲氧 基硅烷	
211.	540 二级蒸馏塔 T-0204C	DN=1000 H=10000	316L	1	200℃、0.2MPa	甲醇、氨丙基三甲氧 基硅烷	
212.	540 二级蒸馏水 冷器 E-0203C	/	316L	1	230℃、0.2MPa	产品 542	
213.	540 二级前馏分 接收槽 V-0211C	/	316L	1	常温、0.1MPa	甲醇、氨丙基三甲氧 基硅烷	
214.	540 二级馏分接 收槽 V-0212C	/	316L	1	常温、0.1MPa	产品 542	
KH-570/KH-550/KH-540 包装(A01 车间)							
215.	550 成品槽 V-30101(A-D)	20m ³	不锈钢	4	常温、常压	550 成品	
216.	540 成品槽 V-20101(A-B)	20m ³	不锈钢	2	常温、常压	540 成品	
217.	570 成品槽 V-40101(A-G)	20m ³	不锈钢	7	常温、常压	570 成品	

KH-570(A08车间)							
218.	570 反应釜 R-2101(A-F)	V=3m ³ , 组合搅 拌	316L	6	釜内: 100°C、 -0.1MPa 夹套: 143°C、 0.4MPa	丙烯酸钠、甲醇、570 产品、氯化钠	
219.	离心机 M-2101(A-B)	LGZ1250N	316L	2	常温、常压	丙烯酸钠、甲醇、570 产品、氯化钠	
220.	γ2 计量槽 V-2101(A-B)	立式; V=1.5m ³	304	2	常温、常压	γ2	
221.	甲醇计量槽 V-2102(A-B)	立式; V=0.8m ³	304	2	常温、常压	甲醇	
222.	反应釜冷凝器 E-2101(A-F)	立式; F=20m ²	316L	6	管内: 100°C、 -0.1MPa; 壳程: 常温、 0.3MPa	废气	
223.	粗品罐 V-2112(A-B)	卧式; V=10m ³	304	2	常温、常压	γ2、甲醇	
224.	清洗剂罐 V-2113(A-B)	卧式; V=3m ³	304	2	常温、常压	甲醇	
225.	鼓风机	55KW,1450r/mi n	组合件	1	/		
226.	引风机	1.5 吨, 55KW,1450r/mi n	组合件	1	/		
227.	布袋除尘器	6 吨	组合件	1	/		
228.	料仓	4.5 吨	组合件	1	/		
229.	一级蒸馏釜 R-2102(A-C)	闭式, V=3m ³ , 组合搅拌	316L	3	釜内: 130°C、 -0.1MPa 夹套: 143°C、 0.4MPa	甲醇、570 产品	
230.	一级蒸馏塔 T-2101(A-C)	DN=400mm H=4m	316L	3	130°C、-0.1MPa	甲醇	
231.	一级尾气盐冷 器 E-2102(A-C)	立式式; F=10m ²	316L	3	常温、-0.1MPa (壳程: -25°C、 0.3MPa)	管程: 甲醇 (壳程: 盐水)	
232.	一级水洗冷凝 器 E-2103(A-C)	卧式; F=30m ²	316L	3	130°C、-0.1MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	管程: 甲醇 (壳程: 水)	
233.	二级蒸馏釜 R-2103(A-F)	闭式, V=1.5m ³ , 组合搅拌	316L	6	釜内: 160°C、 -0.1MPa 夹套: 230°C、 0.3MPa	570 产品	
234.	二级蒸馏塔 T-2102(A-F)	DN=400mm H=4m	316L	6	160°C、-0.1MPa	570 产品	
235.	二级水冷冷凝 器 E-2105(A-F)	卧式; F=20m ²	316L	6	110°C、-0.1MPa (壳程: -25°C、 0.3MPa)	管程: 570 产品 (壳程: 水)	
236.	二级后馏冷凝 器 E-2106(A-F)	卧式; F=8m ²	316L	6	-0.1MPa (壳程: -25°C、 0.3MPa)	管程: 混合物、 (壳程: 水)	

237.	甲醇接收槽 V-2103(A-C)	立式; V=1m ³	304	3	常温、-0.1MPa	甲醇	
238.	前馏收集罐 V-2104(A-F)	立式; V=1.5m ³	304	6	常温、-0.1MPa	混合物	
239.	产品接受罐 V-2105(A-F)	立式; V=0.5m ³	304	6	常温、-0.1MPa	570产品	
240.	后馏接受罐 V-2106(A-F)	立式; V=1.5m ³	304	6	常温、-0.1MPa	聚硅氧烷	
241.	一级尾气真空泵 C-2101(A-C)	ZJ-150JI	组合件	2	常温、-0.01MPa	废气	
242.	一级尾气盐冷器 E-2104(A-C)	Φ400	碳钢	2	常温、-0.1MPa (壳程: -25°C、 0.3MPa)	废气(壳程: 盐水)	
243.	二级尾气真空泵 C-2102(A-F)	ZJ-150JI	组合件	2	常温、-0.01MPa	废气	
244.	二级尾气盐冷器 E-2107(A-F)	Φ400	碳钢	2	常温、-0.1MPa (壳程: -25°C、 0.3MPa)	废气(壳程: 盐水)	
245.	冷油罐 V-2107	卧式; F=3m ²	碳钢	1	常温、常压	冷油	
246.	冷油循环泵 P-2101(A-B)	LQRY80-50-17 0	组合件	2	常温、-0.01MPa	废气	
247.	液碱中间罐 V-2108	卧式 DN2000, V=10m ³	304	1	常温、常压	32%液碱	
248.	液碱计量槽 V-2109(A-B)	卧式 DN1200, V=2.5m ³	304	2	常温、常压	32%液碱	
249.	甲基丙烯酸提升泵 P-2102(A-B)	DBY-50	组合件	2	常温、0.3MPa	甲基丙烯酸	
250.	钠盐提升泵 P-2103(A-B)	/	组合件	3	常温、0.3MPa	钠盐	
251.	钠盐反应釜 R-2104(A-B)	闭式, V=3m ³ , 组合搅拌	搪瓷	2	45°C、常压(夹 套: 143°C、 0.4MPa)	甲基丙烯酸、甲基丙 烯酸钠	
252.	盐水洗涤泵 P-2104(A-B)	PF(FS) 40-32-125	组合件	2	常温、0.15MPa	盐水	
253.	γ2进料泵 P-2107(A-B)	DBY-50	组合件	2	常温、0.3MPa	γ2	
254.	γ2中间罐 V-2110	卧式 DN2000, V=10m ³	304	1	常温、常压	γ2	
255.	γ2提升泵 P-2108(A-B)	CQB-50-32-125 F	组合件	2	常温、0.2MPa	γ2	
256.	粗盐洗涤釜 R-2105(A-B)	闭式, V=1.5m ³ , 组合搅拌	搪瓷	2	常温、常压	盐水	
257.	粗盐离心机 M-2102(A-B)	型 号:LGZ1250N, 主电机功率 22KW,布料电	316L	2	常温、常压	盐	

		机 2.2KW, 锥体底部:最大 装料量 500KG,SUS321					
258.	甲醇进料泵 P-2109(A-B)	CQB-50-32-125 F	组合件	2	常温、0.2MPa	甲醇	
259.	甲醇中间罐 V-2114	卧式 DN1400, V=3m ³	304	2	常温、常压	甲醇	
260.	釜液收集罐 V-2115	卧式 DN1400, V=3m ³	碳钢	2	常温、常压	废液	
261.	甲醇洗涤罐 V-2111	闭式, V=1.5m ³ , 组合搅拌	搪瓷	1	常温、常压	甲醇	
262.	粗品提升泵 P-2105(A-B)	CQB-50-32-125 F	组合件	2	常温、0.2MPa	甲醇、570 产品	
263.	甲醇洗涤泵 P-2106(A-B)	CQB-50-32-125 F	组合件	2	常温、0.2MPa	甲醇	
CG-602(A08 车间)							
264.	收胺盐冷器 E-2201(A-C)	立式; F=24m ²	316L	3	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	乙二胺、(壳程: 盐 水)	
265.	乙二胺收集罐 V-2202(A-C)	/	316L	3	常温、常压	乙二胺	
266.	收胺水冷器 E-2202(A-C)	卧式; F=50m ²	316L	3	130℃、-0.1MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	乙二胺、(壳程: 水)	
267.	收胺搅拌釜 R-2201(A-C)	闭式, V=5m ³ , 组合搅拌	搪瓷	3	釜内: 90-115℃、 常压 夹套: 143℃、 0.4MPa	乙二胺、γ-氯丙基甲 基二甲氧基硅烷、602 产品、乙二胺盐酸盐	
268.	沉降槽 V-2203(A-D)	锥体底部; V=4m ³	304	4	80℃、常压	乙二胺、γ-氯丙基甲 基二甲氧基硅烷、602 产品、乙二胺盐酸盐	
269.	原料提升泵 P-2201(A-B)	DBY-50	组合件	2	常温、0.3MPa	γ-氯丙基甲基二甲 氧基硅烷	
270.	原料中间罐 V-2201	卧式; V=2m ³	304	1	常温、常压	γ-氯丙基甲基二甲 氧基硅烷	
271.	原料计量泵 P-2202(A-B)	CQB32-20	组合件	2	常温、0.3MPa	γ-氯丙基甲基二甲 氧基硅烷	
272.	连续反应塔 T-2201	DN800	316L	1	140℃、0.2MPa	乙二胺、γ-氯丙基甲 基二甲氧基硅烷	
273.	粗品中间罐 V-2204	10m ³	304	1	常温、常压	乙二胺	
274.	产品精馏计量 泵 P-2203(A-B)	CQB-40-25-120	组合件	2	常温、0.32MPa	乙二胺	
275.	过度液槽 V-2205	/	316L	1	常温、常压	乙二胺、γ-氯丙基甲 基二甲氧基硅烷、602 产品、乙二胺盐酸盐	
276.	回收盐冷器 E-2203(A-B)	卧式; F=20m ²	316L	2	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	乙二胺、(壳程: 盐 水)	

277.	乙二醇回收槽 V-2206(A-B)	卧式; V=2m ³	304	2	常温、-0.1MPa	乙二醇	
278.	回收水冷却器 E-2204(A-B)	卧式; F=24m ²	316L	2	130℃、-0.1MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	乙二醇、(壳程: 水)	
279.	乙二醇回收釜 R-2202(A-B)	闭式, V=3m ³ , 组合搅拌	搪瓷	2	釜内: 100℃、 -0.1MPa 夹套: 夹套: 143℃、0.4MPa	乙二醇、乙二醇盐酸 盐	
280.	乙二醇回收塔 T-2202(A-B)	DN=400,H=400 0	316L	2	130℃、-0.1MPa	乙二醇	
281.	产品蒸馏釜 R-2203(A-B)/R- 2303(A-B)	V=3m ³	316L	2	130℃、-0.1MPa (夹套: 230℃、 0.3MPa)	乙二醇、602 产品、 聚硅氧烷	
282.	产品蒸馏塔 T-2203(A-B)	DN=400,H=400 0	316L	2	130℃、-0.1MPa	乙二醇、602 产品	
283.	精馏水冷却器 E-2205(A-B)	卧式; F=24m ²	304	2	130℃、-0.1MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	乙二醇、602 产品、 (壳程: 水)	
284.	精馏盐冷却器 E-2206(A-D)	立式; F=30m ²	316L	2	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	乙二醇、602 产品、 (壳程: 盐水)	
285.	前馏罐 V-2207(A-B)	卧式; V=1m ³	304	2	常温、-0.01MPa	乙二醇	
286.	后馏罐 V-2208(A-B)	卧式; V=2.5m ³	304	2	常温、-0.01MPa	602 产品	
287.	合成真空泵 C-2202(A-B)	W100	组合件	2	常温、-0.01MPa	废气	
288.	合成尾气冷井 E-2208(A-B)	Φ400	碳钢	2	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	废气(壳程: 盐水)	
289.	乙二醇二级尾 气真空泵 C-2201(A-D)	ZJ-150JI	组合件	2	常温、-0.01MPa	废气	
290.	精馏尾气冷井 E-2207(A-D)	Φ400	碳钢	2	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	废气(壳程: 盐水)	
291.	乙二醇粗品罐 V-2209	10m ³	304	1	常温、常压	乙二醇	
292.	乙二醇精馏进 料泵 P-2204(A-B)	CQB-50-32-160	组合件	2	常温、0.32MPa	乙二醇	
293.	乙二醇蒸馏塔 T-2204	Φ500	316L	1	100℃、-0.1MPa	乙二醇、甲醇	
294.	甲醇水冷却器 E-2209	卧式; F=60m ²	316L	1	100℃、-0.1MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	甲醇、(壳程: 水)	
295.	甲醇收集罐 V-2210	V=2m ³	304	1	常温、常压	甲醇	
296.	602 胺盐中和釜	V=5.0m ³	316L	1	100℃、常压	乙二醇、盐	

	R-2205						
297.	水冷器 E-2211	卧式; F=60m ²	316L	1	100℃、-0.1MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	甲醇、(壳程: 水)	
298.	粗盐离心机 M-2201(A-B)	/	组合件	2	常温、常压	盐	
299.	乙二醇粗水溶液罐 V-2213	卧式; V=4m ³	304	1	常温、常压	乙二醇	
300.	乙二醇溶液泵 P-2206(A-B)	DBY-50	组合件	2	常温、0.3MPa	乙二醇	
301.	乙二醇精水溶液罐 V-2214	/	316L	1	常温、常压	乙二醇	
302.	乙二醇釜底冷却器 E-2210	立式; F=20m ²	316L	1	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	甲醇、(壳程: 盐水)	
303.	乙二醇蒸馏釜 R-2204/R-2304	V=5.0m ³	316L	1	100℃、-0.1MPa (夹套: 170℃、 0.8MPa)	乙二醇	
304.	乙二醇计量泵 P-2205(A-B)	DBY-50	组合件	2	常温、0.3MPa	乙二醇	
305.	乙二醇精品罐 V-2211	卧式; V=4m ³	304	1	常温、常压	乙二醇	
306.	甲醇罐 V-2212	卧式; V=4m ³	304	1	常温、常压	甲醇	
CG-792(A08 车间)							
307.	收胺盐冷器 E-2301(A-C)	立式; F=24m ²	316L	3	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	乙二醇、(壳程: 盐水)	
308.	乙二醇收集罐 V-2302(A-C)	/	316L	3	常温、常压	乙二醇	
309.	收胺水冷器 E-2302(A-C)	卧式; F=50m ²	316L	3	130℃、-0.1MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	乙二醇、(壳程: 水)	
310.	收胺搅拌釜 R-2301(A-C)	闭式, V=5m ³ , 组合搅拌	搪瓷	3	釜内: 90-115℃、 常压 夹套: 143℃、 0.4MPa	乙二醇、γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、602 产品、乙二醇盐酸盐	
311.	沉降槽 V-2303(A-D)	锥体底部; V=4m ³	304	4	80℃、常压	乙二醇、γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、602 产品、乙二醇盐酸盐	
312.	原料提升泵 P-2301(A-B)	DBY-50	组合件	2	常温、0.3MPa	γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	
313.	原料中间罐 V-2301	卧式; V=2m ³	304	1	常温、常压	γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	
314.	原料计量泵 P-2302(A-B)	CQB32-20	组合件	2	常温、0.3MPa	γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	
315.	连续反应塔 T-2301	DN800	316L	1	140℃、0.2MPa	乙二醇、γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	

316.	粗品中间罐 V-2304	10m ³	304	1	常温、常压	乙二胺	
317.	产品精馏计量 泵 P-2303(A-B)	CQB-40-25-120	组合件	2	常温、0.32MPa	乙二胺	
318.	过渡液槽 V-2305	/	316L	1	常温、常压	乙二胺、 γ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、602产品、乙二胺盐酸盐	
319.	回收盐冷器 E-2303(A-B)	卧式；F=20m ²	316L	2	常温、-0.1MPa (壳程：-25℃、 0.3MPa)	乙二胺、(壳程：盐 水)	
320.	乙二胺回收槽 V-2306(A-B)	卧式；V=2m ³	304	2	常温、-0.1MPa	乙二胺	
321.	回收水冷器 E-2304(A-B)	卧式；F=24m ²	316L	2	130℃、-0.1MPa (壳程：常温、 0.3MPa)	乙二胺、(壳程：水)	
322.	乙二胺回收釜 R-2302(A-B)	闭式，V=3m ³ ， 组合搅拌	搪瓷	2	釜内：100℃、 -0.1MPa 夹套：夹套： 143℃、0.4MPa	乙二胺、乙二胺盐酸 盐	
323.	乙二胺回收塔 T-2302(A-B)	DN=400,H=400 0	316L	2	130℃、-0.1MPa	乙二胺	
324.	产品蒸馏釜 R-2303(A-B)	V=3m ³	316L	2	130℃、-0.1MPa (夹套：230℃、 0.3MPa)	乙二胺、602产品、 聚硅氧烷	
325.	产品蒸馏塔 T-2303(A-B)	DN=400,H=400 0	316L	2	130℃、-0.1MPa	乙二胺、602产品	
326.	精馏水冷器 E-2305(A-B)	卧式；F=24m ²	304	2	130℃、-0.1MPa (壳程：常温、 0.3MPa)	乙二胺、602产品、 (壳程：水)	
327.	精馏盐冷器 E-2306(A-D)	立式；F=30m ²	316L	2	常温、-0.1MPa (壳程：-25℃、 0.3MPa)	乙二胺、602产品、 (壳程：盐水)	
328.	前馏罐 V-2307(A-B)	卧式；V=1m ³	304	2	常温、-0.01MPa	乙二胺	
329.	后馏罐 V-2308(A-B)	卧式；V=2.5m ³	304	2	常温、-0.01MPa	602产品	
330.	合成真空泵 C-2302(A-B)	W100	组合件	2	常温、-0.01MPa	废气	
331.	合成尾气冷井 E-2308(A-B)	Φ 400	碳钢	2	常温、-0.1MPa (壳程：-25℃、 0.3MPa)	废气(壳程：盐水)	
332.	乙二胺二级尾 气真空泵 C-2301(A-D)	ZJ-150JI	组合件	2	常温、-0.01MPa	废气	
333.	精馏尾气冷井 E-2307(A-D)	Φ 400	碳钢	2	常温、-0.1MPa (壳程：-25℃、 0.3MPa)	废气(壳程：盐水)	
334.	乙二胺粗品罐 V-2309	10m ³	304	1	常温、常压	乙二胺	

335.	乙二醇精馏进料泵 P-2304(A-B)	CQB-50-32-160	组合件	2	常温、0.32MPa	乙二醇	
336.	乙二醇蒸馏塔 T-2304	Φ 500	316L	1	100℃、-0.1MPa	乙二醇、甲醇	
337.	甲醇水冷器 E-2309	卧式；F=60m ²	316L	1	100℃、-0.1MPa (壳程：常温、0.3MPa)	甲醇、(壳程：水)	
338.	甲醇收集罐 V-2310	V=2m ³	304	1	常温、常压	甲醇	
339.	602 胺盐中和釜 R-2305	V=5.0m ³	316L	1	100℃、常压	乙二醇、盐	
340.	水冷器 E-2311	卧式；F=60m ²	316L	1	100℃、-0.1MPa (壳程：常温、0.3MPa)	甲醇、(壳程：水)	
341.	乙二醇釜底冷却器 E-2310	立式；F=20m ²	316L	1	常温、-0.1MPa (壳程：-25℃、0.3MPa)	甲醇、(壳程：盐水)	
342.	乙二醇蒸馏釜 R-2304	V=5.0m ³	316L	1	100℃、-0.1MPa (夹套：170℃、0.8MPa)	乙二醇	
343.	乙二醇计量泵 P-2305(A-B)	DBY-50	组合件	2	常温、0.3MPa	乙二醇	
344.	乙二醇精品罐 V-2311	卧式；V=4m ³	304	1	常温、常压	乙二醇	
345.	甲醇罐 V-2312	卧式；V=4m ³	304	1	常温、常压	甲醇	
346.	活性炭罐 V-2402(A-C)	/	组合件	3	常温、常压	尾气、活性炭	
347.	循环水池 V-2401	/	组合件	1	常温、常压	水	
348.	循环水塔 T-2401(A-C)	/	组合件	2	常温、常压	水	
349.	循环水泵 P-2401(A-B)	/	组合件	2	常温、泵出口 0.3MPa	水	
SI-69/CG-602/CG-792 包装(A09 车间)							
350.	硅 69 打料泵 P-3101	/	组合件	1	常温、泵出口 0.2	硅 69	
351.	硅 69 成品槽 V-3101(A-F)	20m ³	不锈钢	6	常温、常压	硅 69	
352.	硅 69 循环泵 P-3102	/	组合件	1	常温、泵出口 0.2	硅 69	
353.	硅 69 循环泵 P-3103	/	组合件	1	常温、泵出口 0.2	硅 69	
354.	602 成品槽 V-4101(A-B)	20m ³	不锈钢	2	常温、常压	602	
355.	602 循环泵 P-4101	/	组合件	1	常温、泵出口 0.2	602	
356.	792 成品槽 V-5101(A-B)	20m ³	不锈钢	2	常温、常压	792	

357.	792 循环泵 P-5101	/	组合件	1	常温、泵出口 0.2	792	
358.	792 高沸槽 V-6101A	20m ³	不锈钢	1	常温、常压	792 高沸	
359.	602 高沸槽 V-6101B	20m ³	不锈钢	1	常温、常压	602 高沸	
SI-69(A10 车间)							
360.	多硫化钠生成 釜 R-1101(A-F)	开式, V=5m ³ , 组合搅拌	304	6	105℃、常压 (夹套: 143℃、 0.4MPa)	硫磺、液碱、多硫化 钠、亚硫酸钠、硫代 硫酸钠	
361.	反应釜 R-1102(A-F)	闭式, V=10m ³ , 组合搅拌	搪瓷	6	85℃、常压 (夹套: 143℃、 0.4MPa)	多硫化钠、亚硫酸钠、 硫代硫酸钠、γ-氯丙 基三乙氧基硅烷、硅 69、氯化钠	
362.	离心机 X-1102(A-B)	型 号:LGZ1250N, 主电机功率 22KW,布料电 机 2.2KW, 锥体底部:最大 装料量 500KG,SUS321	316L	2	常温、常压	硅 69, 树脂	
363.	树脂罐 V-1105	立式; V=0.2m ³ , DN=600mm	304	2	常温、常压	树脂	
364.	脱色釜 R-1103(A-D)	闭式, V=5m ³ , 组合搅拌	搪瓷	4	50℃、常压(夹 套: 80℃、 0.3MPa)	硅 69, 树脂	
365.	中间罐 V-1108(A-B)	立式, V=10m ³ , DN=1.8m, L=3.8m	304	2	常温、常压	硅 69	
366.	大中间罐 V-1108C	立式, V=20m ³ ,DN=2. 6m, L=4m	304	1	常温、常压	硅 69	
367.	Y2 滴加罐 V-1101(A-F)	立式, V=6m ³ , DN=1.6m, L=4m	304	6	常温、常压	γ-氯丙基三乙氧基 硅烷	
368.	催化剂罐 V-1102(A-F)	300L	搪瓷	6	50℃、常压 (夹套: 70℃、 0.3MPa)	四丁基溴化铵、水	
369.	多硫化钠生成 釜用冷井 E-1101(A-F)	立式, DN=500mm, F=20m ²	碳钢	6	105℃、常压(壳 程: 常温、 0.3MPa)	水汽	
370.	投料机 X-1101(A-F)	/	304	6	常温、常压	硫磺	
371.	反应釜用冷井 E-1102(A-F)	立式, DN=600mm, F=20m ²	搪瓷	6	85℃、常压(夹 套: 常温、 0.3MPa)	水汽	
372.	Γ 2 中间罐 V-1103	卧式, DN=2000, V=20m ³ ,	304	1	常温、常压	γ-氯丙基三乙氧基 硅烷	

373.	蒸馏釜 R-1104(A-D)	闭式, V=10m ³ , 组合搅拌	搪瓷	4	90℃、-0.1MPa (夹套: 143℃、 0.4MPa)	硅 69	
374.	液碱中间槽 V-1104	卧式, DN=2000, V=20m ³ ,	304	1	常温、常压	32%液碱	
375.	液碱计量罐 V-1109(A-B)	立式, V=4m ³ , DN=1.5m, L=3m	304	2	常温、常压	水	
376.	分离罐(反应釜 出料) V-1106(A-F)	立式, V=6m ³ , DN=1.8m, L=3.4m	304	6	60℃、-0.1MPa (夹套: 常温、 0.3MPa)	亚硫酸钠、硫代硫酸 钠、硅 69、氯化钠、 硅土	
377.	抽滤槽 V-1107(A-B)	3m ³	304	2	常温、常压	亚硫酸钠、硫代硫酸 钠、硅 69、氯化钠、 硅土	
378.	抽滤增压泵 1 P-1101(A-B)	65FB-40A	组合件	2	常温、0.32MPa	硅 69	
379.	板框压滤机 1 M-1101(A-B)	40m ²	组合件	4	常温、常压	硅 69	
380.	母液提升泵 P-1102(A-B)	65FB-40A	组合件	2	常温、0.32MPa	硅 69	
381.	粗品罐(离心机 出料) V-1110(A-B)	立式, V=10m ³ , DN=1.8m, L=4m	304	2	常温、常压	硅 69	
382.	粗品提升泵 P-1103(A-B)	65FB-40A	组合件	2	常温、0.32MPa	硅 69	
383.	成品中间罐 V-1111(A-B)	立式, V=10m ³ , DN=1.8m, L=3.8m	304	2	常温、常压	硅 69	
384.	真空泵 P-1104(A-D)	ZJ-150JI	组合件	4	20℃、-0.1MPa	废气	
385.	缓冲罐 V-1112(A-D)	DN800	碳钢	4	90℃、-0.1MPa (夹套: 常温、 0.3MPa)	废气	
386.	除水罐(带水冷 器) V-1113(A-D)	立式, DN=500mm, F=20m ²	碳钢	4	90℃、-0.01MPa (壳程: 常温、 0.3MPa)	水汽	
387.	真空泵用冷井 E-1104(A-D)	立式, DN=600mm, F=4.3m ²	碳钢	4	常温、-0.1MPa (壳程: -25℃、 0.3MPa)	废气 (壳程: 盐水)	
388.	抽滤增压泵 2 P-1105(A-B)	65FB-40A	组合件	2	常温、0.32MPa	硅 69	
389.	板框压滤机 2 M-1102(A-B)	40m ²	组合件	2	常温、常压	硅 69	
390.	废气吸收泵 P-1106(A-B)	CQB80-65-125	组合件	2	常温、0.2MPa	碱水	
391.	循环槽 V-1114	10m ³	玻璃钢	1	常温、0.1MPa	碱水	
392.	降膜吸收塔 T-1101	Φ 600	PP	1	常温、0.1MPa	碱水	

393.	真空循环泵 P-1107(A-B)	CQB80-65-160	组合件	2	常温、0.32MPa	碱水	
394.	缓冲罐 V-1115	1m ³	304	1	常温、0.1MPa	废气	
395.	真空泵 P-1104(E-F)	W100	组合件	2	20℃、-0.1MPa	废气	
固体 CG-Si69(A10 车间)							
396.	硅 69 计量槽 V-1116(A-F)	1m ³	304	6	常温、常压	硅 69	
397.	硅 69 加料泵 P-1108(A-F)	CQB50-20-125 F	组合件	6	常温、0.2MPa	硅 69	
398.	真空上料机 M-1103(A-F)	2.5 吨/h	304	6	常温、常压	炭黑	
399.	回转锥形混合器 M-1104(A-F)	3.5m ³	304	6	常温、常压	硅 69、炭黑	
400.	立式锥形混合器 M-1105(A-F)	2m ³	304	6	常温、常压	硅 69、炭黑	
401.	除尘器 M-1106(A-B)	24m ²	304	2	常温、常压	硅 69、炭黑	
402.	拆包机 M-1107	定制设备	组合件	1	常温、常压	炭黑	
403.	硅 69 中间罐 V-1117	6m ³	304	1	常温、常压	硅 69	
404.	造粒机 M-1109	定制设备	组合件	1	常温、常压	硅 69、炭黑	
405.	振动筛 M-1111(A-B)	DN1600	304	2	常温、常压	硅 69、炭黑	
406.	除铁器 M-1112	DN125	304	1	常温、常压	硅 69、炭黑	
407.	料仓 M-1113	DN1100	304	6	常温、常压	硅 69、炭黑	
408.	自动包装机 M-1114	定制设备	组合件	1	常温、常压	硅 69、炭黑	
409.	热水循环泵 P-1110(A-B)	ISWD65-315	组合件	2	100℃、0.32MPa	水	
410.	热水罐 V-1118	DN1200	304	1	100℃、常压	水	
411.	引风机 C-1101	/	组合件	1	常温、常压	尾气	
412.	吸收塔 T-1101(A-B)	/	组合件	2	常温、常压	尾气	
413.	尾气循环泵 P-1106(A-B)	/	组合件	2	常温、常压	尾气	
414.	纯水机 C-1102	/	组合件	1	常温、常压	纯水	
415.	纯水罐 V-1119	/	碳钢	1	常温、常压	纯水	
416.	积水盘 V-1120	/	组合件	1	常温、常压	循环水	

417.	循环水塔 T-1102(A-C)	/	组合件	3	常温、常压	循环水	
418.	循环水泵 P-1107(A-B)	/	组合件	2	常温、泵出口 0.3MPa	循环水	
甲类罐区							
419.	氯丙基三乙氧基硅烷储罐 V-20201(A-B)	卧式 DN3000, 100m ³	钢衬搪瓷	1	常温、常压	氯丙基三乙氧基硅烷	
420.	氯丙基三乙氧基硅烷储罐 V-20201(C-D)	立式 DN2600, 40m ³	钢衬搪瓷	2	常温、常压	氯丙基三乙氧基硅烷	
421.	氯丙基三乙氧基硅烷卸车泵 P-20204	JAMC32-160	组合件	2	常温、泵出口 0.32MPa	氯丙基三乙氧基硅烷	
422.	氯丙基三乙氧基硅烷打料泵 P-20203(A-B)	JAMC32-160	组合件	2	常温、泵出口 0.32MPa	氯丙基三乙氧基硅烷	
423.	液碱储罐 V-20202	卧式 DN3000, 60m ³	钢衬塑	1	常温、常压	液碱	
424.	液碱卸车泵 P-20206	65CQ-32	组合件	1	常温、泵出口 0.32MPa	液碱	
425.	液碱打料泵 P-20207	65CQ-32	组合件	1	常温、泵出口 0.32MPa	液碱	
426.	三氯氢硅储罐 V-20203(A-B)	卧式 DN3000, 60m ³	钢衬塑	2	常温、0.2MPa	三氯氢硅	
427.	三氯氢硅卸车泵 P-20201(A-B)	CQB32	组合件	2	常温、泵出口 0.32MPa	三氯氢硅	
428.	三氯氢硅出料泵 P-20205(A-B)	CQB32	组合件	2	常温、泵出口 0.32MPa	三氯氢硅	
429.	甲基丙烯酸储罐 V-20204	卧式 DN3000, 60m ³	304	1	常温、常压	甲基丙烯酸	
430.	甲基丙烯酸卸车泵 P-20208	JAMC50-125	组合件	1	常温、泵出口 0.32MPa	甲基丙烯酸	
431.	甲基丙烯酸出料泵 P-20209	JAMC40-160(R)	组合件	1	常温、泵出口 0.32MPa	甲基丙烯酸	
432.	乙烯基三氯硅烷储罐 V-20205(B-C)	立式 DN3600, 20m ³	304	2	常温、常压	乙烯基三氯硅烷	
433.	乙烯基三氯硅烷储罐 V-20205A	卧式 DN2900, 60m ³	钢衬塑	1	常温、常压	乙烯基三氯硅烷	
434.	乙烯基三氯硅烷泵 P-20202(A-B)	JAMC40-160(R)	组合件	2	常温、泵出口 0.32MPa	乙烯基三氯硅烷	
435.	添加剂罐 V-20206	/	组合件	1	/	添加剂	

2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况

2.1.4.1 供配电

建设单位采用双回路供电，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。高压供电系统电压交流10kV；降压变压器电压为 $10 \pm 5\% / 0.4\text{kV}$ ；低压电机电压380V；照明电压220V；低压电动机控制回路电压为220V。

2、负荷等级及供电电源可靠性

蒸馏釜（搅拌电机）、精馏釜（搅拌电机）、尾气回收系统、空压机、循环水泵、消防泵、氨压缩机、胺化釜（搅拌电机）、精馏釜（搅拌电机）；仪表电源、应急照明等属于二级负荷，其余装置供电属三级负荷。有特殊供电要求的负荷（DCS、SIS控制系统用电、锅炉控制系统仪表用电、可燃和有毒气体报警系统、火灾自动报警系统用电、事故照明）等为一类负荷中的特别重要负荷，配备独立不间断电源（UPS），配有UPS，停电后延时1小时（火灾报警系统UPS，停电后延时3小时）。为了满足二级用电负荷的可靠性，本工程设置双回路10kV电源，来自工业园区两个不同的变电所，一路来自柘矶变电站1#变电组，一路来自柘矶8变电站2#变电组，双回路10kV电源采用自动切换，可以满足全厂二类用电负荷需要。

3、变配电间、高低压配电装置及继电保护

高压配电装置：选用 KYN28-12A 型开关柜，高压配电开关为真空断路器。

高压配电柜的进出线采用下进下出形式。

低压配电装置：选用抽屉式和固定式低压开关柜，低压配电系统采用单母线运行方式，低压开关柜放射式向各车间配电间或用电设备放射式供电。

继电保护：本工程中的微机保护、自动装置及电气测量仪表的设置原则：满足国家及有关行业现行的规程、规范的要求，并参照其他工程及类似企业的实际运行经验。

10kV 高压电源进线设带时限电流速断、过电流保护、低电压保护。

10kV 配电出线设电流速断、低电压保护、过负荷保护、电缆单相接地保护。

10kV 无功补偿出线设电流速断、低电压保护、过电压保护、开口三角电压保护、电缆单相接地保护。

配电变压器出线设电流速断，过电流保护，电缆单相接地保护，变压器本体带压力及瓦斯保护。

10kV 母线分段断路器设无时限过电流保护；备用电源自动投入装置。

高压电机出线设电流速断，过电流保护，过负荷保护，低电压保护，电缆单相接地保护。

4、供电及敷设方式

1) 装置供电：本项目变压器位于厂区公用工程车间内，车间配电由各车间低压配电间直接供给，从低压配电间向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮。在防爆（防腐）环境车间所有用电设备均采用防爆（防腐）等产品。

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10kV 型，动力电力电缆选用 ZR-YJV-1KV 阻燃型交联聚乙烯阻燃电缆，控制电缆选用 ZR-KVV-500V

阻燃型交联聚乙烯阻燃电缆，照明配线采用 ZR-YJV-0.6KV 阻燃型交联聚乙烯阻燃电缆。

2) 敷设方式：室外电缆沿外管廊电缆桥架敷设或沿室外电缆沟敷设。在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷。

3) 照明配电线路采用 ZR-BV 型穿管明敷。在爆炸环境内管线转角处施工时应设置防爆接线盒，管线各分、接线处应设置防爆接线盒。其他生产场所为金属卤化物灯，办公场所安装日光灯。有腐蚀性的环境采用带防腐功能的灯具。

4) 厂区外线及道路照明配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设，厂区外线选用 YJV22-1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

5) 主要电器设备变压器：一台 1600KVA (SCB10-1600/10) 变压器，两台 1000KVA (SCB10-1000/10) 变压器。

2.1.4.2 给排水

1、给水系统

厂区位于江西省湖口高新技术产业园，利用工业园区给水管网作为工程的给水水源。园区管网 DN300，进入厂内的给水管网采用 DN150 给水管道，给水压力不小于 0.3MPa。循环水池补充水由接入管网提供。

结合厂区道路工程建设，布局给、排水管网，满足生产用水和厂区生活用水需要。

生产装置给排水工艺水用量、循环冷却水用量、消防用水量如下：

1) 工艺用水

工艺用水量为 4m³/h。

2) 循环水系统

厂区循环水用量为 1300m³/h，在 A08 车间和 A10 车间屋顶分别设计了 3 个专供车间用的循环水塔，已建消防循环水池 2173m³，满足生产供水的要求。循环冷却水补充水量 5.7m³/h。

3) 消防给水系统

结合厂区内所有建构筑物的消防用水量，一次所需的最大消防用水量的子项为液氨装卸区。室外消防水量 60L/S，火灾延续时间 3h，最大消防用水量 $60 \times 3 \times 3.6 = 648\text{m}^3$ 。

二、排水系统

建设单位设紧急事故池、初期雨水池各一座，用于储存初期雨水、因消防而产生的污水及发生事故时装置内最大的转输量。

1) 污水系统

本项目生活污水经化粪池初步处理后，排入厂区污水处理站。生产污水分别在中和池进行中和处理后，再排入厂区污水处理站，经深度处理达国家污水综合排放标准的三级标准后排入市政生活污水管网。

2) 雨水系统

雨水系统指收集厂区道路雨水及建筑物屋面雨水，通过雨水检查井汇集排入市政雨水管网，雨水排水管网收集雨季降水和厂内各装置排出的污染较轻的清净下水。排水收集系统由排水沟、集水井和切换阀门组成，装置区内初期污染雨水和后期雨水由切换阀门分别引入厂区污水管线和雨水管线，厂区内建有初期雨水收集池，有效容积 1000m³。

3) 事故水系统

厂区已建一座事故池，有效容积 1125m³。车间、仓库等发生火灾时受污染的消防水或厂区初期受污染雨水（一般采用历年最大暴雨的前 15 分钟雨量为初期雨水量）收集后，经厂区雨水管网流入事故池。雨水管网在管网末端设切换阀，平时清静雨水排入市政雨水管网，事故时切换至事故池。事故池的污水经处理达标后排入市政污水管网。

2.1.4.3 供热

该项目供热属于间断性供热，主要采用蒸汽和导热油供给。各装置所需蒸汽由园区蒸汽管网提供，园区蒸汽能满足本项目要求。

锅炉房配置一台型号为 YY(Q)W-4100Y(Q) 型 350 万大卡天然气导热油炉。一期所需供热量为 20 万大卡每小时，二期所需供热量为 30 万大卡每小时，满足生产需求。

2.1.4.4 供冷

厂区 A15 车间内已建冷冻水站。制冷剂系统由制冷机组、回水泵及回水槽组成。冷冻机采用 YSVLGF163K3 螺杆盐水冷机组 2 套，WYFAL79 螺杆盐水冷机组 1 套（二用一备），60m³ 冷冻盐水罐 1 个。采用间接冷却系统，制冷剂采用氟利昂 R-22，载冷剂为 22%浓度的氯化钙水溶液，其中二台可提供冷量 33.6×10⁴Kcal/h，一台可提供冷量 45.4×10⁴Kcal/h。项目所需制冷量为 12.16×10⁴Kcal/h，本次改造不新增需供冷设备设施，已建冷水机组能满足生产要求。

表 2.1-3 冷冻设备一览表

序号	设备名称	规格型号	介质名称	数量	备注(供使用车间)
1	螺杆盐水机组 (A15 车间)	YSVLGF163 K3、 WYFAL79	制冷剂：氟利昂 R-22 载冷剂：22%浓度的氯化钙水溶液 供冷量： 33.6×10 ⁴ Kcal/h， 45.4×10 ⁴ Kcal/h	3 台（2 用一备）	A02 车间 A04 车间 A08 车间 A10 车间

表 2.1-4 冷冻水箱配备情况

序号	设备名称	使用车间	车间所需循环水用量(m ³ /h)	制冷量 (Kcal/h)	符合性
1	冷冻盐水箱 60m ³ (A15 车间)	A02 车间	21.5	1.81*10 ⁴	
2		A04 车间	50.8	4.27*10 ⁴	
3		A08 车间	50.8	4.27*10 ⁴	
4		A10 车间	21.5	1.81*10 ⁴	

2.1.4.5 空压、制氮

厂区 A15 车间内原建空压制氮间。空压制氮间设置 1 台的 200Nm³/h 的螺杆式空压机，空压机型号 ZWB-25/8，并设置仪表储气罐及工艺储气罐各 1 个，V=10m³，0.8 MPa。后因储气量不够，空压制氮间设置 3 台空气压缩机，2 台是 480Nm³/h 的空气压缩机，型号 LS45D-8.5；1 台的 360Nm³/h 的空气压缩机，型号 BLT-50A。配备 1 个空气储气罐，V=20m³，0.8 MPa。质量要求：压力≥0.6MPa (G)、露点在操作压力下低于工作环境历史上年（季）极端最低温度 10℃、无油、无尘。

空压机总供气量为 1320Nm³/h，项目已使用仪表气 377.5Nm³/h，本次技改新增仪表用气量约 251.5Nm³/h，因此原有空压机能满足仪表供气要求。

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，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。并在空压制氮车间设置有氮气储气罐一个，V=21m³，0.8MPa。

2.1.4.6 仓储

表 2.1.4-3 项目主要原辅材料及产品用量及储量表

序号	主要原材料用量	危险化学品目录序号/CAS 号	规格	年用量 (t)	最大储量 (t)	包装形式	备注
CG-602							
1	γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	18171-19-2	99%	1822	25	包装桶	自产（老厂区）A05丙类仓库

2	乙二胺	2572 107-15-3	99.5%	1186	50	包装桶	外购 A04甲类仓库
3	液碱	1669 1310-73-2	32%	1225	60	储罐	外购 甲类罐区
KH-792							
1	γ-氯丙基三甲氧基硅烷	2530-87-2	98.5%	1826	50	包装桶	自产（老厂区） A05丙类仓库
2	乙二胺	2572 107-15-3	99.5%	1092	50	包装桶	外购 A04甲类仓库
3	32%NaOH	1669 1310-73-2	32%	1138	20	储罐	外购 甲类罐区
CG-Si69							
1	99.5%硫磺	1290 7704-34-9	t/a	6875	50	包装袋	外购 A07 丙类仓库
2	水	/	t/a	1175	/	/	自来水管网
3	32%NaOH	1669 1310-73-2	t/a	17750	60	储罐	外购 甲类罐区
4	催化剂(氯铂酸)	18497-13-7	t/a	3.125	0.2	包装袋	外购 A07 丙类仓库
5	γ-氯丙基三乙氧基硅烷	5089-70-3	t/a	22825	80	储罐	自产（老厂区） 甲类罐区
6	树脂	/	t/a	600	10	包装袋	外购 A07 丙类仓库
7	硅藻土	/	t/a	50	1	包装袋	外购 A07 丙类仓库
8	炭黑	1333-86-4	t/a	5000	50	包装袋	外购 A04 甲类仓库
KH-540(原 KH-551)							
1	γ-氯丙基三甲氧基硅烷	2530-87-2	t/a	11520	30	储罐	自产（老厂区） A05 丙类仓库
2	液氨	2 7664-41-7	t/a	2118.8	19.2	储罐	外购 液氨罐区
3	甲醇	1022 67-56-1	t/a	0.7	1	桶装	外购 A04 甲类仓库
KH-570							
1	32%NaOH	1669 1310-73-2	t/a	2580	60	储罐	外购 甲类罐区
2	水	/	t/a	987.89	/	/	用水管网
3	甲基丙烯酸	1103 79-41-4	t/a	2136	30	包装桶	外购 A05 丙类仓库
4	γ-氯丙基三甲氧基硅烷	2530-87-2	t/a	4974	50	储罐	自产（老厂区） A06 丁类仓库
5	甲醇	1022 67-56-1	t/a	22.22	1	包装桶	外购 A04 甲类仓库
6	四甲基溴化铵	64-20-0	t/a	48.7	1	包装桶	外购 A07 丙类仓库
7	701 阻聚剂	/	t/a	1.22	0.1	包装桶	外购 A07 丙类仓库
8	705 阻聚剂	/	t/a	3.65	0.2	包装桶	外购 A07 丙类仓库
CG-150							

1	三氯氢硅	1838 10025-78-2	t/a	2710.45	130	储罐	自产(老厂区) 甲类罐区
2	电石	2107 75-20-7	t/a	1237.07	40	包装袋	外购 A05-1电石仓库
3	氯铂酸	18497-13-7	t/a	13.3	0.5	包装桶	外购 A07丙类仓库
4	二甲苯	355 95-47-6	t/a	3.6	2	包装桶	外购 A08甲类仓库
KH-550							
1	3-氯丙基三乙氧基硅烷	CAS:5089-70-3	t/a	8690.27	/	包装桶	老厂直供,不储存
2	液氨	CAS:7664-41-7 序号:2	t/a	1128.8	20	储罐	外购,液氨罐区
3	乙醇	CAS:64-17-5 序号:2568	t/a	5	/	包装桶	老厂直供,不储存

主要产品储存情况表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	储存位置	最大储存量 (t)	包装方式	运输方式	备注
1	N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷 CG-602	2000	A01 仓库	50	桶装	汽运	产品
	聚硅氧烷	44.6	A07丙类仓库	15	桶装	汽运	副产品
	氯化钠	573	A03丙类仓库	45	袋装	汽运	副产品
2	N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三甲氧基硅烷 KH-792	2000	A01 仓库	50	桶装	汽运	产品
	聚硅氧烷	46.5	A07丙类仓库	15	桶装	汽运	副产品
	氯化钠	532	A03丙类仓库	45	袋装	汽运	副产品
3	液体 CG-Si69 (双-(γ-三乙氧基硅基丙基)四硫化物)	15000	A01 丙类仓库	500	桶装	汽运	产品
	固体 CG-Si69 (双-(γ-三乙氧基硅基丙基)四硫化物)	10000	A01 丙类仓库	250	袋装	汽运	产品
4	γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷KH-570	3000	A01 丙类仓库	70	桶装	汽运	产品
	聚硅氧烷	125.6	A07丙类仓库	15	桶装	汽运	副产品
	氯化钠	706.6	A03丙类仓库	45	袋装	汽运	副产品
5	γ-氨基丙基三甲氧基硅烷 KH-540	1000	A01 丙类仓库	25	桶装	汽运	产品
	氨水15%	1440	A04甲类仓库	20	桶装	汽运	副产品
	氯化铵	287.5	A03 丙类仓库	50	袋装	汽运	副产品
6	乙烯基三氯硅烷 CG-150	3000	A08 甲类仓库	50	桶装	汽运	产品
	1,2-二(三氯甲基)乙烷	162	A07丙类仓库	4	桶装	汽运	副产品
	氢氧化钙	1705.5	A03丙类仓库	50	袋装	汽运	副产品

7	Y-氨丙基三乙氧基硅烷 KH-550	8000	A01 仓库	400	桶装	汽运	产品
	氨水15%						
	氯化铵	1777	A03 丙类仓库	50	袋装	汽运	副产品

罐区储存情况表

序号	存储场所	物料名称	存储型式	规格型号	存储条件	数量（只）	最大存储量（t）	备注
1	液氨罐区	液氨	卧式	20m ³	1.5MPa、常温	3	21.6	2用1备
2	甲类罐区	三氯氢硅	卧式	60m ³	常温、0.2	2	88	
3		氯丙基三乙氧基硅烷	卧式	40m ³ 100m ³	常温、常压	2	224	
						2		
4		乙烯基三氯硅烷	卧式	60m ³	常温、常压	1	102	
			立式	20m ³		2		
5		液碱	卧式	60m ³	常温、常压	1	64	
6	甲基丙烯酸	卧式	57m ³	常温、常压	1	57		

2.1.4.7 消防

(1) 消防水源

厂区已建消防、循环水池一座，水池有效容积 $V=2173\text{m}^3$ ，分两格设计，水池内储存消防时最大一次所需的消防用水量 648m^3 ，并且采取了确保消防用水不被他用的技术保障措施。补充水管按消防水池的补水时间不超过 48h 确定，补充水管的管径为 DN80。补充水由厂区内的生产给水管网供给。

(2) 本工程消防用水量的计算

1) 根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），本工程同一时间内的火灾次数为一次。

2) 结合厂区内所有建构物的消防用水量，一次所需的最大消防用水量的子项为液氨装卸区。室外消防水量 60L/S，火灾延续时间 3h，最大消防用水量 $60 \times 3 \times 3.6 = 648\text{m}^3$ 。

(3) 消防、循环水泵房

厂区内已设消防、循环水泵房一座，内设消防水泵 2 台，型号为

XBD8/70G-W-4, $Q=80\text{L/s}$ 。消防稳压泵 2 台, 型号为 KQW80/160-7.5/2, $Q=7.5\text{L/s}$, 立式稳压罐 1 台, 型号 DN800-1.0。

(4) 室外消防给水系统

本工程消防水泵出水管二根与室外消防管网连接, 并且室外消防管网布置成环状, 管径为 DN200, 环状管网采用阀门分成若干独立段, 每段内室外消火栓的数量不超过 5 个, 其间距不大于 60m, 消火栓距路边不大于 2m, 距房屋外墙不小于 5m。

(5) 室内消火栓系统

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 3.5.2 条确定各个子项的室内消火栓用水量。

2.1.5 企业两重点一重大情况

1、重点监管危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013 年版), 该项目涉及的乙炔、液氨、甲醇和天然气(燃料)属于重点监管的危险化学品。

2、危险工艺辨识

根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三(2013)3 号)进行辨识, 该项目 KH-550、KH-540、CG-602、KH-792 生产过程中的氨化反应(胺基化工艺)属于重点监管的危险化工工艺。

3、重大危险源辨识

根据建设单位提供的资料(包括安全设施设计变更、安全现状评价报

告），经辨识分析，液氨罐区、甲类罐区、A04 车间、A02 车间的构成四级重大危险源级；厂区其它生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

2.1.6 企业原有 DCS 自动化控制系统情况

2.1.6.1 装置设施的原有 DCS 自动化控制措施

根据工艺特征，企业现有生产控制系统主要以现场控制远传控制相结合。

1) DCS 自动控制系统控制介绍

装置采用控制室集中控制方式。在控制室采用 DCS 控制系统对主要的工艺参数（如温度、压力、流量、液位等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等控制。在含有易燃、易爆、有毒气体场所（可燃气体：三氯氢硅、甲醇、乙醇、氢气、天然气等。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表；在含腐蚀性介质场所的现场仪表选用防腐性型仪表。DCS 控制系统设在总控室，位于办公楼北侧 A02 五金仓库内，用于全厂控制，满足规范要求。

DCS 控制系统情况：

1) KH-550

液氨储罐设置超温超压报警装置（温度显示、记录、报警；压力显示、记录、报警），高低液位报警联锁装置（液位显示、记录、报警、联锁），当液位达到 80%或低于 10%时报警，当液位达到 85%时联锁关进氨紧急切断阀，液位低于 5%时自动停液氨泵，并关闭储罐出口设置了紧急切断阀。

液氨储罐设置了现场自动倒罐设施，A 罐和 B 罐倒罐程序一致，以 A 罐叙述：A 罐发生泄漏时，有毒气体报警，DCS 系统关 B 罐出料阀和进料阀，开 A 罐紧急出料阀、输送泵及事故罐进料阀进行倒罐。

液氨收集罐上设计了液位联锁装置，高液位报警，关液氨进料阀；低液位报警，停输送泵，关出料阀。罐上设计了超压报警。

氨化釜液氨和 γ -氯丙基三乙氧基硅烷为一次性进料，进口管设切断阀，一次进料完成后关氨化釜进料阀、进料泵。反应初期，开夹套蒸汽调节阀对反应釜进行升温，当温度达到 70°C 时或压力高于 4.2MPa 时自动关闭蒸汽切断阀，氨化反应过程，最高控制釜内温度在 105°C 、压力在 6.0MPa ，当温度达到 110°C 或压力超过 6.5MPa 时，DCS 系统的夹套循环水上水和回水阀自动打开（同时关蒸汽疏水切断阀）。

氨搅拌釜设计了超温超压报警，当釜温在 105°C 或压力在 1.78MPa ，DCS 系统报警，自动打开循环水进出口阀门，同时关蒸汽疏水切断阀，。

550 二级蒸馏釜设计了温度连锁切断导热油进料阀，压力报警。

2) CG-150

乙炔发生器上设液位、温度、压力显示。

气柜上设高低液位报警联锁装置（液位显示、记录、报警、联锁），高液位报警，低液位停升压泵。

气柜内乙炔气去净化车间管道上设压力显示装置。

汽化罐上设超温超压报警联锁装置（温度和压力显示、记录、报警、联锁），DCS 控制系统：夹套蒸汽与罐内温度压力联锁自动调节，当温度超过设定值或压力超过设定值时报警，温度压力达到上上限时关闭夹套蒸汽调节阀。

合成釜上设超温报警联锁装置（温度和压力显示、记录、报警、联锁），DCS 控制系统：夹套蒸汽与釜内温度压力联锁，当温度超过设定值或压力超过设定值时报警，温度达到上上限时关闭夹套蒸汽切断阀。

精馏釜上设超温报警联锁装置（温度和压力显示、记录、报警、联锁），DCS 控制系统：夹套蒸汽与釜内温度压力联锁，当温度超过设定值或压力超过设定值时报警，温度达到上上限时关闭夹套蒸汽切断阀。

（3）KH-570

液碱中间槽 V-2108 上设计了高液位联锁装置，高液位关进料阀，低液位报警。

液碱计量罐 V-2109(A-B)上设计了高液位报警自动关进料阀。

γ -氯丙基三甲氧基硅烷计量罐 V-2101(A-B)上设计了高液位报警自动关进料阀。

反应釜 R-2101(A-F)上设计了超温报警联锁装置，设定值内自动调节蒸汽调节阀，反应釜设计了压力远传显示。

甲醇计量槽 V-2102（A-B）设计了高液位报警自动关进料阀。

甲醇洗涤罐 V-2113（A-B）上设计了高液位报警。

粗品槽 V-2112(A-B)上设计了高液位报警。

γ -氯丙基三甲氧基硅烷中间罐设计了高液位报警。

一级蒸馏釜 R-2102(A-C)上设置了温度联锁调节装置，设定值内自动调节蒸汽调节阀。

二级蒸馏釜 R-2102(A-F)上设置了温度联锁调节装置，设定值内自动调节导热油阀。

甲醇中间罐 V-2114 设置了高液位报警。

甲基丙烯酸计量槽 V-2116 设置液位联锁，液位（LIA-2118）80%高报警；85%高高液位联锁切断进料阀 LV-2103。

热水循环罐 V-1125 设温度（TIAS-1105），40℃联锁调节热水调节阀

(XV-1109)，温度 45℃高报警

(4) CG-Si69 工艺过程

γ -氯丙基三乙氧基硅烷(γ 2)中间罐 V-1103 上设置了高液位联锁装置，高液位关进料阀，管道流量监控。

液碱中间罐 V-1104 上设置了高液位联锁装置，进料来自液碱储罐，高液位联锁切断进料阀 LV-1103。

液碱计量槽 V-1109(A-B)进料总管设置了流量计 FIQS-1104，液碱累计流量联锁液碱进料切断阀 XV-1104(A-B)。

多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)设置了蒸汽调节阀（带切断功能），调节温度范围为 100~110℃，高温 113℃联锁切断蒸汽调节阀 TV-1101(A-F)；同时设计了循环水上水切断阀 TV-1102(A-F)。

γ 2 滴加罐 V-1101(A-F)出料管设置了流量调节 FIC-1102(A-F)，控制 γ 2 滴加流量 2000~6000 Kg/h。 γ 2 滴加罐 V-1101(A-F)进料管设流量计 FIQS-1101(A-F)， γ 2 累计流量联锁进料切断阀 XV-1101(A-F)。

反应釜 R-1102(A-F) 滴加 γ -氯丙基三乙氧基硅烷的时，设置了温度 TIRCAS-1102(A-F)联锁调节循环水上水调节阀 TV-1103(A-F)，控制反应温度 76-86℃。

蒸馏釜 R-1104(A-D)设置了蒸汽调节阀（带切断功能）TV-1108(A-D)，调节釜温 80~90℃，高温 95℃联锁切断蒸汽调节阀 TV-1108(A-D)。同时设计了循环水上水切断阀 TV-1106(A-D)。

中间罐 V-1108(A-C)上设置了高液位报警装置。

粗品中间罐 V-1110(A-B)上设置了高低液位报警装置。

成品中间罐 V-1111(A-B)上设置了高低液位报警装置。

CG-Si69 中间罐 V-1117 上设置了高液位报警，低液位报警装置。

热水池 V-1123 设高液位 85%报警，高高液位 90%联锁打开污水处理管道阀门 LV-1108。

脱色釜 R-1103(A-D)设置了超高温报警及压力远传装置。

(5) CG-602 工艺过程

原料中间罐 V-2201 上设置了高液位报警。

连续反应塔 T-2201 原料氯丙基甲基二甲氧基硅烷进料管道上设置了流量调节，氯丙基甲基二甲进料泵 P-2202（变频泵）与进料流量 FIC-2201 流量连锁调节。乙二胺的进料管道上设置了流量调节，乙二胺进料泵 P-2204（变频泵）与进料流量 FIC-2202 流量连锁调节。氯丙基甲基二甲：乙二胺进料体积流量=1:2.4~1:2.7。

(1)1#反应塔 T-2201，设置了温度（TIAS-2201）联锁调节蒸汽调节阀 TPV-2201，控制塔温 90~120℃，温度 125℃高报警，130℃温度高高联锁切断蒸汽切断阀 TPV-2214，蒸汽冷凝水出水切断 TPV-2202，打开循环水上水阀 TPV-2203，循环水回水阀 TPV-2204。设置了压力（PIAS-2203），压力 0.15MPa 报警，0.2MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 TPV-2214，蒸汽冷凝水出水切断 TPV-2202，打开循环水上水阀 TPV-2203，循环水回水阀 TPV-2204。

(2)2#反应塔 T-2202，设置了温度（TIA-2202）125℃高报警；液位（LICA-2203）联锁调节出料调节阀（XV-2201），液位 560mm 高报警。

(3)乙二胺蒸馏釜 R-2201，设置了温度（TICA-2203）联锁调节蒸汽调节阀（XV-2202），温度 90℃高报警。

(4)乙二胺蒸馏塔 T-2203，设置了塔顶温度（TIA-2204）70℃高报警。

(5)乙二胺蒸馏塔塔顶冷凝器 E-2202 出料口设流量 (FIC-2204) 调节出料调节阀 (XV-2203)。

(6)乙二胺回蒸釜 R-2202, 设置了温度 (TICA-2205) 联锁调节蒸汽调节阀 (XV-2204), 温度 130℃ 高报警。

(7)乙二胺回蒸塔 T-2204, 设置了塔顶温度 (TIA-2206) 80℃ 高报警。

(8)乙二胺回蒸塔塔顶冷凝器 E-2203 出料口设流量 (FIC-2206) 调节出料调节阀 (XV-2205)。

(9)沉降罐进口冷凝器 E-2204A, 设置了温度 (TIA-2207) 60℃ 高报警。

(10)沉降罐 V-2206(A-B), 设置了温度 (TIA-2208(A-B)) 50℃ 高报警; 液位 (LICA-2206(A-B)) 联锁进料切断阀 (LV-2206(A-B)), 液位 1000mm 高报警, 1080mm 高高液位联锁切断进料切断阀 (LV-2206(A-B))。

(11)胺盐蒸馏釜 R-2203(A-B), 设置了温度 (TIA-2209(A-B)), 联锁调节导热油上油调节阀(TV-2207(A-B))控制温度 $<190^{\circ}\text{C}$, 200℃ 高报警。

(12)胺盐中和釜 R-2204, 设置了温度 (TIA-2219A) 120℃ 高报警。

(13)含水乙二胺精馏釜 R-2206, 设置了温度 (TICA-2210) 联锁调节蒸汽调节阀 (TV-2208) 控制温度 $<120^{\circ}\text{C}$, 125℃ 高报警。

(14)含水乙二胺精馏塔 T-2205, 设置了塔顶温度 (TIA-2211) 90℃ 高报警。

(15)含水乙二胺精馏塔塔顶冷凝器 E-2207 出料口设流量 (FIC-2208) 调节出料调节阀 (FV-2209)。

(16)一级精馏釜 R-2207, 进料口设计了流量 (FIC-2209) 调节进料调节阀 (FV-2210); 精馏釜设置了温度 (TICA-2212) 联锁调节导热油上油调节阀 (TV-2212) 控制温度 $<140^{\circ}\text{C}$, 温度 150℃ 高报警; 精馏釜设置了液位

(LICA-2211) 联锁调节出料调节阀 (LV-2213)，液位 1900mm 高报警。

(17)一级精馏塔 T-2206，塔顶温度 (TIA-2214) 120℃ 高报警。

(18)一级精馏塔塔顶冷凝器 E-2208 出料口设流量 (FIC-2211) 调节出料调节阀 (FV-2211)。

(19)前馏收集罐 V-2212(A-B)，设置了液位 (LIA-2212A/B) 85%高报警。

(20)二级精馏釜 R-2208，设置了温度 (TICA-2215) 联锁调节导热油调节阀 (XV-2214) 控制温度 < 160℃，温度 170℃ 高报警。

(21)二级精馏塔 T-2207，塔顶温度 (TIA-2217) 140℃ 高报警。

(22)二级精馏塔塔顶冷凝器 E-2209 出料口设流量 (FIC-2213) 调节出料调节阀 (FV-2215)。

(22)成品收集罐 V-2214(A-B)，设置了液位 (LIA-2214A/B) 85%高报警。

(24)三级精馏釜 R-2209，精馏釜设置了温度 (TICA-2218) 联锁调节导热油调节阀 (XV-2216) 控制温度 < 170℃，温度 180℃ 高报警。

(25)三级精馏塔 T-2208，塔顶温度 (TIA-2220) 150℃ 高报警。

(26)三级精馏塔塔顶冷凝器 E-2210 出料口设流量 (FIC-2215) 调节出料调节阀 (FV-2217)。

(27)后馏收集罐 V-2216(A-B)，设置了液位 (LIA-2216A/B) 85%高报警。

(6) KH-792 工艺过程

原料中间罐 V-2301 上设置了高液位报警。

连续反应塔 T-2301 原料氯丙基三甲氧基硅烷进料管道上设置了流量调节，氯丙基三甲进料泵 P-2302 (变频泵) 与进料流量 FIC-2301 流量连锁调节。乙二胺的进料管道上设置了流量调节，乙二胺进料泵 P-2304 (变频泵) 与进料流量 FIC-2302 流量连锁调节。氯丙基三甲：乙二胺进料体积流量

=1:2.5~1:2.9。

(1)1#反应塔 T-2301，设置了温度（TIAS-2301）联锁调节蒸汽调节阀 TPV-2301，控制塔温 90~120℃，温度 125℃高报警，130℃温度高高联锁切断蒸汽切断阀 TPV-2314，蒸汽冷凝水出水切断 TPV-2302，打开循环水上水阀 TPV-2303，循环水回水阀 TPV-2304。设置了压力（PIAS-2303），压力 0.15MPa 报警，0.2MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 TPV-2314，蒸汽冷凝水出水切断 TPV-2302，打开循环水上水阀 TPV-2303，循环水回水阀 TPV-2304。

(2)2#反应塔 T-2302，设置了温度（TIA-2302）125℃高报警；液位（LICA-2303）联锁调节出料调节阀（XV-2301），液位 560mm 高报警。

(3)乙二胺蒸馏釜 R-2301，设置了温度（TICA-2303）联锁调节蒸汽调节阀（XV-2302），温度 90℃高报警。

(4)乙二胺蒸馏塔 T-2303，设置了塔顶温度（TIA-2304）70℃高报警。

(5)乙二胺蒸馏塔塔顶冷凝器 E-2302 出料口设流量（FIC-2304）调节出料调节阀（XV-2303）。

(6)乙二胺回蒸釜 R-2302，设置了温度（TICA-2305）联锁调节蒸汽调节阀（XV-2304），温度 130℃高报警。

(7)乙二胺回蒸塔 T-2304，设置了塔顶温度（TIA-2306）80℃高报警。

(8)乙二胺回蒸塔塔顶冷凝器 E-2303 出料口设流量（FIC-2306）调节出料调节阀（XV-2305）。

(9)沉降罐进口冷凝器 E-2304A，设置了温度（TIA-2307）60℃高报警。

(10)沉降罐 V-2306(A-B)，设置了温度（TIA-2308(A-B)）50℃高报警；液位（LICA-2306(A-B)）联锁进料切断阀（LV-2306(A-B)），液位 1000mm

高报警，1080mm 高高液位联锁切断进料切断阀（LV-2306(A-B)）。

(11)胺盐蒸馏釜 R-2303(A-B)，设置了温度（TIA-2309(A-B)），联锁调节导热油上油调节阀(TV-2307(A-B))控制温度 $<190^{\circ}\text{C}$ ， 200°C 高报警。

(12)胺盐中和釜 R-2304，设置了温度（TIA-2319A） 120°C 高报警。

(13)含水乙二胺精馏釜 R-2306，设置了温度（TICA-2310）联锁调节蒸汽调节阀（TV-2308）控制温度 $<120^{\circ}\text{C}$ ， 125°C 高报警。

(14)含水乙二胺精馏塔 T-2305，设置了塔顶温度（TIA-2311） 90°C 高报警。

(15)含水乙二胺精馏塔塔顶冷凝器 E-2307 出料口设流量（FIC-2308）调节出料调节阀（FV-2309）。

(16)一级精馏釜 R-2307，进料口设置了流量（FIC-2309）调节进料调节阀（FV-2310）；精馏釜设计了温度（TICA-2312）联锁调节导热油上油调节阀（TV-2312）控制温度 $<140^{\circ}\text{C}$ ，温度 150°C 高报警；精馏釜设计了液位（LICA-2311）联锁调节出料调节阀（LV-2313），液位 1900mm 高报警。

(17)一级精馏塔 T-2306，塔顶温度（TIA-2314） 120°C 高报警。

(18)一级精馏塔塔顶冷凝器 E-2308 出料口设流量（FIC-2311）调节出料调节阀（FV-2311）。

(19)前馏收集罐 V-2312(A-B)，设置了液位（LIA-2312A/B）85%高报警。

(20)二级精馏釜 R-2308，设置了温度（TICA-2315）联锁调节导热油调节阀（XV-2314）控制温度 $<165^{\circ}\text{C}$ ，温度 175°C 高报警。

(21)二级精馏塔 T-2307，塔顶温度（TIA-2317） 145°C 高报警。

(23)二级精馏塔塔顶冷凝器 E-2309 出料口设流量（FIC-2313）调节出料调节阀（FV-2315）。

(23)成品收集罐 V-2314(A-B), 设置了液位 (LIA-2314A/B) 85%高报警。

(24)三级精馏釜 R-2309, 精馏釜设置了温度 (TICA-2318) 联锁调节导热油调节阀 (XV-2316) 控制温度 $<175^{\circ}\text{C}$, 温度 185°C 高报警。

(25)三级精馏塔 T-2308, 塔顶温度 (TIA-2320) 155°C 高报警。

(26)三级精馏塔塔顶冷凝器 E-2310 出料口设流量 (FIC-2315) 调节出料调节阀 (FV-2317)。

(27)后馏收集罐 V-2316(A-B), 设置了液位 (LIA-2316A/B) 85%高报警。

(7) KH-540 工艺过程:

540 液氨回收罐 V-0202C 上设置了液位联锁装置, 高液位报警, 开液氨出料阀; 低液位报警, 停输送泵, 关出料阀。罐上设置了超压报警, 温度远传。

540 液氨计量罐 V-0203C 上设置了液位联锁装置, 高液位报警, 停输送泵关进料阀; 低液位报警, 停输送泵关出料阀。罐上设计了超压报警, 温度远传。

540 氨化釜 R-0201(E-F)液氨和 γ -氯丙基三甲氧基硅烷为一次性进料, 进口管设切断阀, 一次进料完成后关氨化釜进料阀、进料泵。反应初期, 开夹套蒸汽调节阀对反应釜进行升温, 当温度达到 70°C 时或压力高于 4.5MPa 时自动关闭蒸汽切断阀。氨化反应过程, 控制釜内温度在 $95\text{-}105^{\circ}\text{C}$ 、压力在 $5.5\text{-}6\text{MPa}$, 当温度达到 110°C 或压力超过 6.5MPa 时, 夹套循环水上水进料和回水切断阀自动打开, 蒸汽冷凝水出料切断阀自动关闭; 温度降至 90°C 时, 自动关闭冷却水进口阀和回水阀。

540 氨搅拌釜 R-0202 (E-F) 设置了温度联锁调节蒸汽调节阀, 超温超压关蒸汽调节阀, 夹套循环水上水进料和回水切断阀自动打开, 蒸汽冷凝

水出料切断阀自动关闭；

540 蒸氨釜 R-0203B 设置了温度、压力联锁调节蒸汽调节阀，超温超压报警，夹套循环水上水进料和回水切断阀自动打开，蒸汽冷凝水出料切断阀自动关闭。

540 蒸氨塔 T-0202B 设置了超温超压报警。

540 一级蒸馏釜 R-0204 (E-F) 设置了超温报警，温度连锁切断导热油进料阀。

540 二级蒸馏釜 R-0205 (E-F) 设置了超温报警，温度连锁切断导热油进料阀。

(8) 甲类罐区

3-氯丙基三乙氧基硅烷储槽 V-20201 (A-B) 设置了高低液位报警联锁装置，高液位停泵关进料阀，低液位停泵关出料阀。

三氯氢硅储罐 V-20203 (A-B) 设置了高低液位报警联锁装置，高液位停泵关进料阀，低液位关出料阀。设置了压力连锁调节氮气保持恒压。

乙烯基三氯硅烷储槽 V-20205 (A-C) 设置了高低液位报警联锁装置，高液位关进料阀，低液位停泵关出料阀，设置了超压报警。

液碱储槽 V-20202 设置了高低液位报警联锁装置，高液位停泵关进料阀，低液位停泵关出料阀。

甲基丙烯酸储槽 V-20204 设置了高低液位报警联锁装置，高液位停泵关进料阀，低液位停泵关出料阀。

(9) 液氨罐区

液氨储罐 V-3101 (A-B) 设置了高低液位报警联锁装置，高液位停泵并关进料阀，低液位停泵并关出料阀。储罐上设置了超温报警联锁，超温自动开

喷淋阀。储罐区设置了有毒气体报警联锁装置，有毒气体报警仪报警时自动开喷淋阀。

液氨事故罐 V-3101C 设置了高低液位报警联锁装置，高液位停泵关进料阀，低液位停泵关出料阀。

液氨罐区设置了自动倒罐设施，A 罐和 B 罐倒罐程序一致，以 A 罐叙述：A 罐发生泄漏时，有毒气体报警，DCS 系统关 B 罐出料阀和进料阀，开 A 罐紧急出料阀、输送泵及事故罐进料阀进行倒罐

2.1.6.2 原有可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

该公司按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）规定，在车间、罐区已经安装了可燃/有毒气体检测报警器，且在现有的总控室设置了 GDS 气体报警控制器，二级报警报警值与火灾报警系统联动。原有气体检测情况如下表

序号	安装位置	名称	型号规格	安装高度	数量	备注
1	A05-1 车间	可燃气体检测（带现场声光报警）	AEC2232bX	+6.0m	2	气体检测控制系统
2	A05-2 车间	可燃气体检测（带现场声光报警）	AEC2232bX	距离每层地坪 0.5m	8	
3	A05-3 车间	可燃气体检测（带现场声光报警）	AEC2232bX	距离每层地坪 0.5m	11	
4	A04 车间	可燃气体检测（带现场声光报警）	QT-300、AEC2232bX	距离每层地坪 0.5m	39	
5	A04 车间	有毒气体检测（带现场声光报警）	GQ-AEC2232bX、GT-B2000	距离每层地坪 0.5m	18	
6	液氨罐区及装卸区	有毒气体检测（带现场声光报警）	GQ-AEC2232bX、QT-400	释放源上方 0.5-2m	6	
7	A02 车间	有毒气体检测（带现场声光报警）	GQ-AEC2232bX、QT-400	释放源上方 0.5-2m	20	
		可燃气体检测（带现场声光报警）	QT-300、GT-B2000	距离每层地坪 0.5m	8	
8	A08 车间	可燃气体检测（带现场声光报警）	AEC2232bX、GT-B2000	距离每层地坪 0.5m	40	

9	甲类罐区	可燃气体检测（带现场声光报警）	GQ-AEC2 232bX	距离每层地坪 0.5m	7	
10	锅炉房	可燃气体检测（带现场声光报警）	QT-300	距离屋顶 0.5m	2	

2.1.6.3 原有仪表控制室的设置情况

厂区分为总控室和分机柜间，总控室位于办公楼北侧 A02 五金仓库内，用于全厂控制，满足规范要求。

各车间设置独立机柜间，A04 车间的机柜间设置在 A20 车间（区域机柜间，整体结构为抗爆结构）。A02 车间的机柜间在 A01 车间。A08 车间的机柜间在西侧五金仓库。A10 车间的机柜间在 A09 车间。机柜间与车间采用防火墙隔开，且位于防爆区域外，并设置了直通室外的安全出口。机柜间内信号通讯至总控室，对生产过程的温度、压力等参数进行控制。独立机柜间已做抗爆计算并进行了加固处理，为抗爆控制室，配备有 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体检测报警系统。总控室设置在厂区生产管理区，控制室设置有防静电地板，应急照明等，DCS 设置了 10KVA 的 UPS 一台，SIS 和 GDS 各设置了 3KVA 的 UPS 的一台，满足仪表用电负荷要求。

2.2 建设工程概况

2.2.1 建设工程基本情况

建设工程名称：年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造工程

建设单位：江西晨光新材料股份有限公司

改造内容：

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容，再对照该企业全流程自动化控制改造设计方案，改造内容如下。

表 2.2-1 自动化控制改造内容一览表

序号	190 号文规定的改造内容	改造涉及范围	主要改造内容
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制	A11 甲类罐区	氯丙基三乙氧基硅烷储罐、甲基丙烯酸储罐新增液位计，高、低液位报警和联锁
			甲基丙烯酸储罐 V-20204 温度表 TICA-V20204A1（现有），温度联锁调节热水调节阀 TV-V20204A5（新增），达到 40℃ 温度高报警，低于 18℃ 温度低报警
			甲基丙烯酸储罐 V-20204 压力表 PICA-V20204A1（现有），当压力达到 50KPa 联锁切断氮气切断阀 XV-V20204A4（新增）；压力高于 55KPa 报警
		A02 车间（KH-550）	<p>γ-氯丙基三乙氧基硅烷计量罐 V-0207A 液位计 LIAS-V0207A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0207A1（现有），停进料泵 P-20203(A-B)[罐区出料泵]；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁关出料阀 XV-V0207A2（新增），停出料泵 P-0205A</p> <p>550 乙醇罐 V-0217A 液位计 LIAS-V0217A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-0210A；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-0210A</p> <p>550 粗品罐 V-0208A 液位计 LIAS-V0208A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0208A1（新增）；当液位达到低限 10%报警</p> <p>550 周转罐 V-0218A 液位计 LIAS-V0218A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0218A1（新增）；当液位达到低限 10%报警</p>
		A02 车间（KH-540）	<p>γ-氯丙基三甲氧基硅烷计量罐 V-0207B 液位计 LIAS-V0207B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0207B1（现有），停进料泵 P-0206；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁关出料阀 XV-V0207B2（新增），停出料泵 P-0205B</p> <p>540 甲醇罐 V-0217B 液位计 LIAS-V0217B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-0210B；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-0210B</p> <p>540 粗品罐 V-0208B 液位计 LIAS-V0208B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0208B1（新增）；当液位达到低限 10%报警</p> <p>540 周转罐 V-0218B 液位计 LIAS-V0218B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0218B1（新增）；当液位达到低限 10%报警</p>
		A04 车间（CG-150）	合成液储槽 V-4203(A-B)液位计 LIAS-V4203(A-B)1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V4203(A-B)1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低

		<p>低限 5%时联锁停出料泵 P-4203(A-B)</p> <p>釜液储槽 V-4401 液位计 LIAS-V4401A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V4401A1 (新增); 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4401(A-B)</p> <p>粗溶剂槽 V-4403 液位计 LIAS-V4403A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4402(A-B); 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4403</p> <p>回流罐 V-4201 设液位计 LIA-V4201A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 10%报警</p> <p>成品槽 V-4302(A-D)液位计 LIAS-V4302(A-D) (新增) 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4302A1 (新增)</p> <p>后馏分收集槽 V-4402(A-C)液位计 LIAS-V4402(A-C) (新增) 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4401A1 (新增)</p> <p>溶剂前馏接收槽 V-4601 液位计 LIAS-V4601A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-T4601A1 (新增)</p> <p>溶剂后馏接收槽 V-4602 液位计 LIAS-V4602A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-T4601A1 (新增)。溶剂后馏接收槽 V-4602 温度表 TICAS-V4602A1 (新增), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-V4602A1 (新增) 控制温度 50℃, 达到 70℃温度高报警, 达到 80℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-V4602A1 (新增)</p> <p>三氯氢硅接收槽 V-4702 液位计 LIAS-V4702A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4702A1 (新增)</p> <p>四氯化硅前馏接收槽 V-4703 液位计 LIAS-V4703A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4702A1 (新增)</p> <p>四氯化硅接收槽 V-4704 液位计 LIAS-V4704A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4702A1 (新增)</p>
	A08 车间 (KH-570)	<p>γ-三甲中间罐 V-2110 液位计 LIAS-V2110A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2108; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2107</p> <p>甲醇中间槽 V-2114 液位计 LIAS-V2114A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2110; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2109(A-B)</p> <p>初品罐 V-2112(A-B)液位计 LIAS-V2112(A-B)1, 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2112A1; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵</p>

			P-2105
			清洗罐 V-2113(A-B)液位计 LIAS-V2113(A-B)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2105; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2106
			甲醇接收槽 V-2103(A-C)液位计 LIAS-V2103(A-C)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2102(A-C)1 (现有)。 [新增逻辑]
			二级前馏收集槽 V-2104(A-F)液位计 LIAS-2104(A-F)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2103(A-F)1 (现有)。 [新增逻辑]
			二级收集前馏槽 V-2105(A-F)液位计 LIAS-2105(A-F)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2103(A-F)1 (现有)。 [新增逻辑]
			成品罐 V-2106(A-F)液位计 LIAS-2106(A-F)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2103(A-F)1 (现有)。 [新增逻辑]
	A08 车 间 (CG-602)		原料中间罐 V-2201 液位计 LIAS-V2201A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2201; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2202
			乙二胺中间罐 V-2202 液位计 LIAS-V2202A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2202A1 (新增), 停进料泵 P-2203; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2204
			含水乙二胺粗品罐 V-2209 液位计 LIAS-V2209A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2209A1 (新增); 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2208
			乙二胺收集罐 V-2204(A-B)液位计 LIAS-2204(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2201A1 (现有)
			乙二胺甲醇收集罐 V-2205 液位计 LIAS-V2205A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2202A1 (现有)
			乙二胺收集罐 V-2210(A-B)液位计 LIAS-V2210(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2203(A-B)1 (现有)
			含水乙二胺收集罐 V-2211(A-B)液位计 LIAS-V2211(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2206A1 (现有)
			前馏收集罐 V-2212(A-B)液位计 LIAS-V2212(A-B)1 (新增),

		<p>当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2214(A-B)液位计 LIAS-V2214(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2216A 液位计 LIAS-V2216A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p>
	A08 车间 (CG-792)	<p>原料中间罐 V-2301 液位计 LIAS-V2301A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2301；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2302</p> <p>乙二胺中间罐 V-2302 液位计 LIAS-V2302A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2302A1（新增），停进料泵 P-2303；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2304</p> <p>含水乙二胺粗品罐 V-2309 液位计 LIAS-V2309A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2309A1；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2308</p> <p>乙二胺收集罐 V-2304(A-B)液位计 LIAS-2304(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2301A1（现有）</p> <p>乙二胺甲醇收集罐 V-2305 液位计 LIAS-V2305A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2302A1（现有）</p> <p>乙二胺收集罐 V-2310(A-B)液位计 LIAS-V2310(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2303(A-B)1（现有）</p> <p>含水乙二胺收集罐 V-2311(A-B)液位计 LIAS-V2311(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2306A1（现有）</p> <p>前馏收集罐 V-2312(A-B)液位计 LIAS-V2312(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2314(A-B)液位计 LIAS-V2314(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2316A 液位计 LIAS-V2316A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀</p>

		XV-2100B (新增)
	A10 车 间 (Si-69)	中间罐 V-1108(A-C)液位计 LIAS-V1108(A-C)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1108(A-C)1 (现有)。母液提升泵 P-1102(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1102(A-B)1, 0.15MPa 低压报警, 0.1MPa 低低压力联锁停 P-1102(A-B)
		粗品罐 V-1110(A-B)液位计 LIAS-V1110(A-B)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1110(A-B)1 (新增)。粗品提升泵 P-1103(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1103(A-B)1 (新增), 0.15MPa 低压报警, 0.1MPa 低低压力联锁停 P-1103(A-B)
		成品中间槽 V-1111(A-B)液位计 LIAS-V1111(A-B)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1111(A-B)1 (新增)。成品提升泵 P-1109(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1109(A-B)1 (新增), 0.15MPa 低压报警, 0.1MPa 低低压力联锁停 P-1109(A-B)
		硅 69 中间罐 V-1128 液位计 LIAS-V1128A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1128A1 (新增); 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-1115
		多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)温度表 TIRCAS-R1101(A-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1 (现有) 控制温度 100~110°C, 达到 111°C 温度高报警, 达到 113°C 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1 (现有), 关闭蒸汽疏水阀 XV-R1101(A-F)2 (新增), 打开循环水上水切断阀 XV-R1101(A-F)3 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R1101(A-F)4 (新增) 进行降温
	气柜	气柜 V-0503(A-B)液位计 LIAS-V0503(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 75%报警, 达到高高限 80%时联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)1 (新增); 当液位达到低限 25%报警, 达到低低限 15%时联锁切断出料阀 XV-V0503(A-B)2 (新增), 停升压泵 P-0518(A-B)
		气柜 V-0503(A-B)压力表 PIAS-V0503(A-B)1 (新增), 当压力高于 5KPa 报警, 达到高高限 10KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)1 (新增); 当压力低于 2KPa 报警, 达到低低限 1KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)2 (新增), 停升压泵 P-0518(A-B)
		气柜 V-0503C 液位计 LIAS-V0503C1 (新增), 当液位达到高限 75%报警, 达到高高限 80%时联锁切断进料阀 XV-V0503C1 (新增); 当液位达到低限 25%报警, 达到低低限 15%时联锁切断出料阀 XV-V0503C2 (新增), 停升压泵 P-0518(C-D)
		气柜 V-0503C 压力表 PIAS-V0503C1 (新增), 当压力高于 5KPa 报警, 达到高高限 10KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503C1 (新增); 当压力低于 2KPa 报警, 达到低低限 1KPa 联锁切断进料阀

			XV-V0503C2 (新增), 停升压泵 P-0518C
2	反应工序自动控制	A02 车间 (KH-550)	550 搅拌釜 R-0202(A-D)温度表 TICAS-R0202(A-D)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(A-D)1 (现有) 控制温度 40~85℃, 达到 100℃温度高报警, 达到 105℃温度高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(A-D)1 (新增), 蒸汽疏水阀 XV-R0202(A-D)4 (现有), 打开循环水上水切断 XV-R0202(A-D)2 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R0202(A-D)3 (现有) 进行降温
			550 搅拌釜 R-0202(A-D)压力表 PICAS-R0202(A-D)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(A-D)1 (现有) 控制压力 1.7MPa, 达到 1.75MPa 压力高报警, 达到 1.78MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(A-D)1 (新增), 蒸汽疏水阀 XV-R0202(A-D)4 (现有), 打开循环水上水切断 XV-R0202(A-D)2 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R0202(A-D)3 (现有) 进行降温
		A02 车间 (KH-540)	540 搅拌釜 R-0202(E-F)温度表 TICAS-R0202(E-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(E-F)1 (现有) 控制温度 40~85℃, 达到 100℃联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(E-F)1 (新增)。达到 105℃温度高报警, 关闭蒸汽疏水阀 XV-R0202(E-F)4 (现有), 打开循环水上水切断 XV-R0202(E-F)2 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R0202(E-F)3 (现有) 进行降温
			540 搅拌釜 R-0202(E-F)压力表 PICAS-R0202(E-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(E-F)1 (现有) 控制温度 1.7MPa, 达到 1.75MPa 联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(E-F)1 (新增)。达到 1.78MPa 压力高报警, 关闭蒸汽疏水阀 XV-R0202(E-F)4 (现有), 打开循环水上水切断 XV-R0202(E-F)2 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R0202(E-F)3 (现有) 进行降温
		A04 车间 (CG-150)	/
		A08 车间 (KH-570)	钠盐反应釜 R-2104(A-B)温度表 TICAS-R2104(A-B)1 (现有), 起始温度较低时联锁调节蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1 (新增), 控制反应温度 45℃。起始温度较高时联锁调节循环水上水调节阀 TV-R2104(A-B)2, 控制反应温度 45℃。达到 50℃温度高报警, 达到 55℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1 (新增), 蒸汽疏水阀 XV-R2104(A-B)4 (新增), 打开循环水上水调节阀 TV-R2104(A-B)2 (新增), 循环水回水切断阀 XV-R2104(A-B)3 (新增) 进行降温。搅拌电机 YAS-R2104(A-B)1 故障停机 (新增), 联锁切断液碱进料阀 XV-R2104(A-B)5 (新增), 关闭蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1 (新增)
			570 反应釜 R-2101(A-F)温度表 TICAS-R2101(A-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1 (现有) 控制温度 140℃, 达到 145℃温度高报警, 达到 150℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1 (现有), 闭蒸汽疏水阀 XV-R0201(E-F)4 (新增), 打开循环水上水切断 XV-R0201(E-F)2 (新增), 循

			环水回水切断阀 XV-R0201(E-F)3 (新增) 进行降温。搅拌电机 YAS-R2101(A-F)1 (新增) 故障停机, 联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1 (现有)
		A08 车 间 (CG-602)	/
		A08 车 间 (CG-792)	/
		A10 车 间 (Si-69)	多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)温度表 TIRCAS-R1101(A-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1 (现有) 控制温度 100~110℃, 达到 111℃ 温度高报警, 达到 113℃ 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1 (现有), 关闭蒸汽疏水阀 XV-R1101(A-F)2 (新增), 打开循环水上水切断阀 XV-R1101(A-F)3 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R1101(A-F)4 (新增) 进行降温; 搅拌电机 YA-R1101(A-F)1 (新增) 故障停机报警
			反应釜 R-1102(A-F)温度表 TIRCAS-R1102(A-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1102(A-F)1 (现有) 控制温度 75~80℃, 达到 85℃ 温度高报警, 达到 90℃ 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1102(A-F)1 (新增), 蒸汽疏水阀 XV-R1102(A-F)2 (新增), 打开 γ-氯丙基三乙氧基硅烷滴加调节阀 FV-V1101(A-F)1 (新增), 打开循环水上水调节阀 TV-R1102(A-F)3 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R1102(A-F)4 (新增), 控制反应温度 76~86℃; 搅拌电机 YAS-R1102(A-F)1 (新增) 故障停机, 联锁切断 γ-氯丙基三乙氧基硅烷进料切断阀 XV-R1102(A-F)5 (新增)
3	精馏精制自 动控制	A02 车 间 (KH-550)	<p>蒸氨塔 T-0202A 塔顶设压力表 PIAS-T0202A1 (现有), 达到 0.2MPa 压力高报警, 达到 0.25MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0203A1 (现有)。 [新增逻辑]</p> <p>一级蒸馏釜 R-0204(A-D)液位计 LIAS-R0204(A-D)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-R0204A1 (新增); 当液位达到低限 5%报警</p> <p>一级蒸馏釜 R-0204(A-D)温度表 TICAS-R0204(A-D)1 (现有), 联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0204(A-D)1 (现有) 控制温度 195℃, 达到 200℃ 温度高报警, 达到 205℃ 温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增); 塔顶设压力表 PIA-T0203(A-D)1 (新增), 达到 0.2MPa 压力高报警;塔顶冷凝器采出管道设流量计 FIC-T0203(A-D)2 (新增), 联锁调节出料调节阀 FV-T0203(A-D)1 (新增)</p> <p>二级蒸馏釜 R-0205(A-B)液位计 LIAS-R0205(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警</p> <p>二级蒸馏釜 R-0205(A-B)温度表 TICAS-R-0205(A-B)1 (现有), 联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0205(A-B)1 (现有) 控制温度 215℃, 达到 220℃ 温度高报警, 达到 230℃ 温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增); 塔顶设压力表 PIA-T0204(A-B)1 (新增), 达到 0.2MPa 压力高报警;塔顶冷凝</p>

		器采出管道设流量计 FIC-T0204(A-B)2 (新增), 联锁调节出料调节阀 FV-T0204(A-B)1 (新增)
A02 车间 (KH-540)	一级蒸馏釜 R-0204(E-F)温度表 TICAS-R0204(E-F)1 (现有), 联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0204(E-F)1 (现有) 控制温度 195℃, 达到 200℃温度高报警, 达到 205℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增);塔顶设压力表 PIA-T0203(E-F)1 (新增), 达到 0.05MPa 压力高报警;塔顶冷凝器采出管道设流量计 FIC-T0203(E-F)2 (新增), 联锁调节出料调节阀 FV-T0203(E-F)1 (新增)	
	一级蒸馏釜 R-0204(E-F)液位计 LIAS-R0204(E-F)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-R0204(E-F)1 (新增); 当液位达到低限 5%报警	
	二级蒸馏釜 R-0205C 液位计 LIAS-R0205C1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警	
	二级蒸馏釜 R-0205C 温度表 TICAS-R-0205C1 (现有), 联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0205C1 (现有) 控制温度 215℃, 达到 220℃温度高报警, 达到 230℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增);塔顶设压力表 PIA-T0204C1 (新增), 达到 0.05MPa 压力高报警;塔顶冷凝器采出管道设流量计 FIC-T0204C2 (新增), 联锁调节出料调节阀 FV-T0204C1 (新增)	
A04 车间 (CG-150)	一级精馏釜 R-4201 液位计 LIAS-R4201A2 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4203(A-B)。当液位达到低限 5%报警;回流管道设流量计 FICA-P4202A1 (现有), 流量联锁调节回流泵 P-4202(A-B) (现有), 当流量低限 100L/H 低限报警 (新增);回流管道设温度表 TIA-P4202A1 (新增), 达到 60℃温度高报警	
	二级精馏釜 R-4301 液位计 LIAS-R4301A2 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4201(A-B)。当液位达到低限 5%报警;回流管道设流量计 FIC-P4302A1 (现有), 流量联锁调节回流泵 P-4302(A-B) (现有), 当流量达到 100L/H 低限报警 (新增);回流管道设温度表 TIA-P4302A1 (新增), 达到 80℃温度高报警	
	三级精馏釜 R-4401 液位计 LIAS-R4401A2 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4401(A-B)。当液位达到低限 5%报警;	
	四级精馏釜 R-4501 液位计 LIAS-R4501A2 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4403	
	四级精馏釜 R-4501 温度表 TICAS-T4501A2 (现有), 联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R4501A1 (现有)控制温度 200℃, 达到 205℃温度高报警, 达到 210℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-4100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-4100B (新增)	

		<p>五级精馏釜 R-4601 液位计 LIAS-R4601A2 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警</p> <p>五级精馏釜 R-4601 温度表 TICAS-T4601A2 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R4601A1 (现有) 控制温度 200℃, 达到 205℃ 温度高报警, 达到 210℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-4100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-4100B (新增)</p> <p>六级精馏釜 R-4701 液位计 LIAS-R4701A2 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警</p> <p>六级精馏釜 R-4701 温度表 TICAS-T4701A2 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R4701A1 (现有) 控制温度 50~120℃, 达到 130℃ 温度高报警, 达到 140℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-4100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-4100B (新增)</p>
	A08 车间 (KH-570)	<p>一级蒸馏釜 R-2102(A-C) 液位计 LIA-R2102(A-C)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警; 塔顶冷凝器物料出口管道温度表 TICA-E2103(A-C)1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2103(A-C)1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>二级蒸馏釜 R-2103(A-F) 温度表 TICAS-R2103(A-F)1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2103(A-F)1 (现有) 控制温度 160℃, 达到 165℃ 温度高报警, 达到 170℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B (新增)</p> <p>二级蒸馏釜 R-2103(A-F) 液位计 LIA-R2103(A-F)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警; 塔顶冷凝器物料出口管道温度表 TICA-E2105(A-F)1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2105(A-F)1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p>
	A08 车间 (CG-602)	<p>乙二胺蒸馏釜 R-2201 的塔顶冷凝器 E-2202 物料出口管道温度表 TICA-E2202A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2202A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>乙二胺回蒸釜 R-2202 液位计 LIA-R2202A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警; 塔顶冷凝器 E-2203 物料出口管道温度表 TICA-E2203A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2203A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>胺盐蒸馏釜 R-2203(A-B) 液位计 LIA-R2203(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警; 塔顶冷凝器 E-2206(A-B) 物料出口管道温度表 TICA-E2206(A-B)1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2206(A-B)1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>含水乙二胺精馏釜 R-2206 液位计 LIA-R2206A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警; 塔顶冷凝器 E-2207 物料出口管道温度表 TICA-E2207A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2207A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p>

		<p>一级精馏釜 R-2207 温度表 TICAS-R2207A1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2207A1 (现有) 控制温度 140℃, 达到 150℃ 温度高报警, 达到 155℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B (新增)</p> <p>一级精馏釜 R-2207 塔顶冷凝器 E-2208 物料出口管道温度表 TICA-E2208A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2208A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>二级精馏釜 R-2208 液位计 LIA-R2208A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到高高限 85% 连锁关闭进料调节阀 LV-R2207A1 (新增)</p> <p>二级精馏釜 R-2208 温度表 TICAS-R2208A1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2208A1 (现有) 控制温度 160℃, 达到 170℃ 温度高报警, 达到 175℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B (新增)</p> <p>二级精馏釜 R-2208 塔顶冷凝器 E-2209 物料出口管道温度表 TICA-E2209A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2209A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>三级精馏釜 R-2209 液位计 LIA-R2209A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到高高限 85% 连锁关闭进料调节阀 LV-R2207A1 (新增)</p> <p>三级精馏釜 R-2209 温度表 TICAS-R2209A1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2209A1 (现有) 控制温度 170℃, 达到 180℃ 温度高报警, 达到 185℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B (新增)</p> <p>三级精馏釜 R-2209 塔顶冷凝器 E-2210 物料出口管道温度表 TICA-E2210A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2210A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p>
	A08 车间 (CG-792)	<p>乙二胺蒸馏釜 R-2301 的塔顶冷凝器 E-2302 物料出口管道温度表 TICA-E2302A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2302A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>乙二胺回蒸釜 R-2302 液位计 LIA-R2302A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到低限 5% 报警; 塔顶冷凝器 E-2303 物料出口管道温度表 TICA-E2303A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2303A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>胺盐蒸馏釜 R-2303(A-B) 液位计 LIA-R2303(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到低限 5% 报警; 塔顶冷凝器 E-2306(A-B) 物料出口管道温度表 TICA-E2306(A-B)1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2306(A-B)1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>含水乙二胺精馏釜 R-2306 液位计 LIA-R2306A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到低限 5% 报警; 塔顶冷凝器 E-2307 物料出口管道温度表 TICA-E2307A1 (新增), 连锁调</p>

			<p>节循环水上水调节阀 TV-E2307A1（新增），达到 40℃温度高报警</p> <p>一级精馏釜 R-2307 温度表 TICAS-R2307A1（现有），连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2307A1（现有）控制温度 140℃，达到 150℃温度高报警，达到 155℃温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>一级精馏釜 R-2307 塔顶冷凝器 E-2308 物料出口管道温度表 TICA-E2308A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2308A1（新增），达到 40℃温度高报警</p> <p>二级精馏釜 R-2308 液位计 LIA-R2308A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到高高限 85%连锁关闭进料调节阀 LV-R2307A1（新增）</p> <p>二级精馏釜 R-2308 温度表 TICAS-R2308A1（现有），连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2308A1（现有）控制温度 160℃，达到 170℃温度高报警，达到 175℃温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>二级精馏釜 R-2308 塔顶冷凝器 E-2309 物料出口管道温度表 TICA-E2309A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2309A1（新增），达到 40℃温度高报警</p> <p>三级精馏釜 R-2309 液位计 LIAS-R2309A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到高高限 85%连锁关闭进料调节阀 LV-R2307A1（新增）</p> <p>三级精馏釜 R-2309 温度表 TICAS-R2309A1（现有），连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2309A1（现有）控制温度 170℃，达到 180℃温度高报警，达到 185℃温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>三级精馏釜 R-2309 塔顶冷凝器 E-2310 物料出口管道温度表 TICA-E2310A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2310A1（新增），达到 40℃温度高报警</p>
		A10 车间 (Si-69)	<p>蒸馏釜 R-1104(A-D)液位计 LIAS-R1104(A-D)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁切断进料阀 XV-R1104(A-D)1（新增）、XV-R1104(A-D)2（新增）。当液位达到低限 5%报警</p> <p>蒸馏釜 R-1104(A-D)温度表 TIRCAS-R1104(A-D)1（现有），连锁调节蒸汽调节阀 TV-R1104(A-D)1（现有）控制温度 80~90℃，达到 92℃温度高报警，达到 95℃温度高高连锁切断关闭 TV-R1104(A-D)1（现有），蒸汽疏水阀 XV-R1104(A-D)2（新增），打开循环水上水调节阀 TV-R1104(A-D)3（现有），循环水回水切断阀 XV-R1104(A-D)4（新增）</p>
4	产品包装自动控制	A01 包装车间 (KH-540/KH-550)	<p>550 成品槽 V-30101(A-D)液位计 LIA-V30101(A-D)1（新增），当液位达到高限 80%报警</p> <p>540 成品槽 V-20101(A-B)液位计 LIA-V20101(A-B)1（新增），</p>

			当液位达到高限 80%报警
			570 成品槽 V-40101(A-D)液位计 LIA-V40101(A-D)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警
			560 成品槽 V-40101(E-G)液位计 LIA-V40101(E-G)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警
		A09 车间 (Si-69/602/79 2 包装)	CG-SI69 成品槽 V-3101(A-F)液位计 LIA-V3101(A-F)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警
			CG-602 成品槽 V-4101(A-B)液位计 LIA-V4101(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警
			CG-792 成品槽 V-5101(A-B)液位计 LIA-V5101(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警
			792 高沸槽 V-6101A 液位计 LIA-V6101A1 (新增), 当液位达 到高限 80%报警
			602 高沸槽 V-6101B 液位计 LIA-V6101B1 (新增), 当液位达 到高限 80%报警
5	可燃和有毒 气体检测报 警系统	/	原有可燃和有毒气体检测报警系统符合规范要求, 本次改造不 涉及
6	其他工艺过 程自动控制		循环水泵增设电流信号停机报警 (电气专业提供电机停机信 号), 信号远传至总控室 冷冻水泵增设电流信号停机报警 (电气专业提供电机停机信 号), 信号远传至总控室
7	自动控制系 统及控制室 (含独立机 柜间)		现场机柜间备用点无法满足本次新增仪表点位要求, 在机柜间 内共新增 33 套 I/O 模件: I/O 模件供本项目 DCS 新增仪表点用; 操作站利用控制室内现有 DCS 操作站。

项目设计、施工情况:

1) 自动化控制诊断情况

该工程由扬州惠通科技股份有限公司于 2022 年 7 月编制了《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目 (一期、二期) 全流程自动化改造评估报告》, 报告提出了 13 条隐患, 全流程自动化控制改造设计方案基本制定了整改措施。

2) HAZOP 分析情况

该项目委托扬州惠通科技股份有限公司于 2023 年 5 月编制了《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目危险与可操作性分析

《HAZOP分析》报告》；HAZOP分析报告共提出239条对策措施建议，设计方案均进行了采纳。

HAZOP分析对策措施采纳情况

编号	建议措施	采纳情况	备注
1.	建议γ-氯丙基三乙氧基硅烷计量罐V-0207A增加磁翻板液位计（新增），高低液位报警，液位高高联锁切断进料阀（现有）停进料泵P-20203(A-B)，低低液位联锁关出料阀（新增），停出料泵P-0205A。	已采纳	
2.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
3.	为提高自控率，建议550液氨回收罐V-0202(A-B)液氨进料支管增加切断阀，设置液位高高联锁切断支管进料切断阀。	已采纳	
4.	建议550液氨计量泵P-0202A泵出口增加爆破片和安全阀组合装置，超压泄放至事故罐。	已采纳	
5.	建议550液氨进料泵P-0202B泵出口增加爆破片和安全阀组合装置，超压泄放至事故罐。	已采纳	
6.	建议550离心机M-0201A上增加压力远传显示，操作人员及时处置。	已采纳	
7.	建议550乙醇罐V-0217A增加液位指示和高液位报警，液位高高联锁停进料泵。	已采纳	
8.	建议550周转罐V-0218A增加液位指示和高液位报警，液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
9.	建议550初品罐V-0208A增加液位指示和高液位报警，液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
10.	建议550乙醇罐V-0217A增加液位指示和低液位报警，液位低低联锁停出料泵。	已采纳	
11.	建议550周转罐V-0218A增加液位指示和低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
12.	建议550初品罐V-0208A增加液位指示和低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
13.	建议550一级蒸馏塔T-0203(A-D)采出管道增加调节阀，自动调节出料。	已采纳	
14.	建议550一级蒸馏釜R-0204(A-D)设有温度高高联锁切断车间导热油总管切断阀。	已采纳	
15.	建议550一级蒸馏塔T-0203(A-D)塔顶增加压力指示及压力高报警，操作人员及时响应。	已采纳	
16.	建议550一级蒸馏釜R-0204(A-D)增加液位指示及高液位报警，液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
17.	建议550一级前馏份接收罐V-0209(A-D)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭550一级蒸馏釜R-0204(A-D)导热油上油调节阀。	已采纳	
18.	建议550一级成品接收罐V-0210(A-D)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭550一级蒸馏釜R-0204(A-D)导热油上油调节阀。	已采纳	
19.	建议550一级蒸馏釜R-0204(A-D)增加液位指示及低液位报警，操作人员及时切断导热油上油。	已采纳	

20.	建议550二级蒸馏塔T-0204(A-B)采出管道增加调节阀,自动调节出料。	已采纳	
21.	建议550二级蒸馏釜R-0205(A-B)设有温度高高联锁切断车间导热油总管切断阀。	已采纳	
22.	建议550二级蒸馏塔T-0204(A-B)塔顶增加压力指示及压力高报警,操作人员及时响应。	已采纳	
23.	建议550二级蒸馏釜R-0205(A-B)增加液位指示及高液位报警,液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
24.	建议550二级前馏份接收罐V-0211(A-B)增加液位指示及高液位报警,液位高高关闭550二级蒸馏釜R-0205(A-B)导热油上油调节阀。	已采纳	
25.	建议550二级成品接收罐V-0212(A-B)增加液位指示及高液位报警,液位高高关闭550二级蒸馏釜R-0205(A-B)导热油上油调节阀。	已采纳	
26.	建议550二级蒸馏釜R-0205(A-B)增加液位指示及低液位报警,操作人员及时切断导热油上油。	已采纳	
27.	建议 γ -氯丙基三甲氧基硅烷计量罐V-0207B增加磁翻板液位计(新增),高低液位报警,液位高高联锁切断进料阀(现有)停进料泵P-0206,低液位联锁关出料阀(新增),停出料泵P-0205B。	已采纳	
28.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
29.	为提高自控率,建议540液氨回收罐V-0202C液氨进料支管增加切断阀,设置液位高高联锁切断支管进料切断阀。	已采纳	
30.	建议540液氨计量泵P-0202C泵出口增加爆破片和安全阀组合装置,超压泄放至事故罐。	已采纳	
31.	建议540离心机M-0201B上增加压力远传显示,操作人员及时处置。	已采纳	
32.	建议540甲醇罐V-0217B增加液位指示和高液位报警,液位高高联锁停进料泵。	已采纳	
33.	建议540周转罐V-0218B增加液位指示和高液位报警,液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
34.	建议540初品罐V-0208B增加液位指示和高液位报警,液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
35.	建议540甲醇罐V-0217B增加液位指示和低液位报警,液位低低联锁停出料泵。	已采纳	
36.	建议540周转罐V-0218B增加液位指示和低液位报警,操作人员及时处置。	已采纳	
37.	建议540初品罐V-0208B增加液位指示和低液位报警,操作人员及时处置。	已采纳	
38.	建议540一级蒸馏塔T-0203(E-F)采出管道增加调节阀,自动调节出料。	已采纳	
39.	建议540一级蒸馏釜R-0204(E-F)设有温度高高联锁切断车间导热油总管切断阀。	已采纳	
40.	建议540一级蒸馏塔T-0203(E-F)塔顶增加压力指示及压力高报警,操作人员及时响应。	已采纳	
41.	建议540一级蒸馏釜R-0204(E-F)增加液位指示及高液位报警,液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
42.	建议540一级前馏份接收罐V-0209(E-F)增加液位指示及高液位报警,液位高高关闭540一级蒸馏釜R-0204(E-F)导热油上油调节阀。	已采纳	

43.	建议540一级成品接收罐V-0210(E-F)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭540一级蒸馏釜R-0204(E-F)导热油上油调节阀。	已采纳	
44.	建议540一级蒸馏釜R-0204(E-F)增加液位指示及低液位报警，操作人员及时切断导热油上油。	已采纳	
45.	建议540二级蒸馏塔T-0204C采出管道增加调节阀，自动调节出料。	已采纳	
46.	建议540二级蒸馏釜R-0205C设有温度高高联锁切断车间导热油总管切断阀。	已采纳	
47.	建议540二级蒸馏塔T-0204C塔顶增加压力指示及压力高报警，操作人员及时响应。	已采纳	
48.	建议540二级蒸馏釜R-0205C增加液位指示及高液位报警，液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
49.	建议540二级前馏份接收罐V-0211C增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭540二级蒸馏釜R-0205C导热油上油调节阀。	已采纳	
50.	建议540二级成品接收罐V-0212C增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭540二级蒸馏釜R-0205C导热油上油调节阀。	已采纳	
51.	建议540二级蒸馏釜R-0205C增加液位指示及低液位报警，操作人员及时切断导热油上油。	已采纳	
52.	建议550成品槽V-30101(A-D)增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
53.	建议550成品槽V-30101(A-D)的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
54.	建议KH-550产品的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
55.	建议540成品槽V-20101(A-B)增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
56.	建议540成品槽V-20101(A-B)的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
57.	建议KH-540产品的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
58.	建议570成品槽V-40101(A-D)增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
59.	建议570成品槽V-40101(A-D)的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
60.	建议KH-570产品的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
61.	建议560成品槽V-40101(E-G)增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
62.	建议560成品槽V-40101(E-G)的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
63.	建议KH-560产品的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
64.	建议气柜V-0503(A-C)设置压力变送器，高、低压报警，压力低低联锁停	已采纳	

	升压泵P-0518(A-D)。		
65.	建议正水封V-0511(A-F)增加液位计,高液位报警,操作人员及时响应。	已采纳	
66.	建议乙炔发生器R-0501(A-F)出气管道增加压力表,高压报警,操作人员及时处置。	已采纳	
67.	气柜V-0503(A-C)设置多个液位计,远传显示。	已采纳	
68.	将现有的取样方法更改成密闭取样(可以购置整体的安全取样装置)。	已采纳	
69.	建议二甲苯计量槽V-4104(A-D)的出料泵P-4102(A-B)泵出口增加压力表,低压报警,低低压力联锁停泵P-4102(A-B)。	已采纳	
70.	建议乙炔干燥器X-4101(A-H)出口管道设置压力表,高、低压报警,操作人员及时处置。	已采纳	
71.	建议合成液储罐V-4203(A-B)增加液位高高联锁切断进料切断阀。	已采纳	
72.	建议釜液储槽V-4401增加液位高高联锁切断进料切断阀。	已采纳	
73.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
74.	建议回流罐V-4201出料至精馏系统管道增加温度变送器,高温报警,操作人员及时处置。	已采纳	
75.	建议一级精馏釜R-4201增加液位计,液位高、低报警,液位高高联锁停进料泵P-4203(A-B)。	已采纳	
76.	建议回流罐V-4201增加液位计,高、低液位报警,操作人员及时响应。	已采纳	
77.	建议轻组分接收罐V-4202(A-B)增加液位,液位高报警,液位高高联锁关闭进料调节阀(带切断功能调节阀)。	已采纳	
78.	建议回流罐V-4301出料至精馏系统管道增加温度变送器,高温报警,操作人员及时处置。	已采纳	
79.	建议二级精馏釜R-4301增加液位计,液位高、低报警,液位高高联锁停进料泵P-4201(A-B)。	已采纳	
80.	建议回流罐V-4301增加液位计,高、低液位报警,操作人员及时响应。	已采纳	
81.	建议成品罐V-4302(A-D)增加液位,液位高报警,液位高高联锁关闭进料调节阀(带切断功能调节阀)。	已采纳	
82.	建议三级精馏塔T-4401增加压力变送器,压力联锁蒸汽调节阀,高压报警,操作人员及时响应。	已采纳	
83.	建议三级精馏釜R-4401增加液位计,液位高、低报警,液位高高联锁停进料泵P-4401(A-B)。	已采纳	
84.	建议后馏分接收罐V-4402(A-C)增加液位,液位高报警,液位高高联锁关闭进料调节阀(带切断功能调节阀)。	已采纳	
85.	建议粗溶剂罐V-4403增加液位计,液位高、低报警,液位高高联锁停进料泵P-4402(A-B),液位低低联锁停出料泵P-4403。	已采纳	
86.	建议导热油总管增加切断阀,四级精馏釜R-4501温度高高联锁切断导热油上油和回油总阀。	已采纳	
87.	建议四级精馏釜R-4501增加液位计,液位高、低报警,液位高高联锁停进料泵P-4403。	已采纳	
88.	建议导热油总管增加切断阀,五级精馏釜R-4601温度高高联锁切断导热油上油和回油总阀。	已采纳	

89.	建议五级精馏釜R-4601增加液位计，液位高、低报警。	已采纳	
90.	建议溶剂前馏接收罐V-4601增加液位，液位高报警，液位高高联锁关闭进料调节阀（带切断功能调节阀）。	已采纳	
91.	建议溶剂后馏接收罐V-4602增加液位，液位高报警，液位高高联锁关闭进料调节阀（带切断功能调节阀）。	已采纳	
92.	建议回流罐V-4701出料至精馏系统管道增加温度变送器，高温报警，操作人员及时处置。	已采纳	
93.	建议六级精馏釜R-4701增加液位计，液位高、低报警。	已采纳	
94.	建议回流罐V-4701增加液位计，高、低液位报警，操作人员及时响应。	已采纳	
95.	建议三氯氢硅接收罐V-4702增加液位，液位高报警，液位高高联锁关闭进料调节阀（带切断功能调节阀）。	已采纳	
96.	建议四氯化硅前馏接收罐V-4703增加液位，液位高报警，液位高高联锁关闭进料调节阀（带切断功能调节阀）。	已采纳	
97.	建议四氯化硅接收罐V-4704增加液位，液位高报警，液位高高联锁关闭进料调节阀（带切断功能调节阀）。	已采纳	
98.	建议钠盐反应釜R-2104(A-B)增加温度联锁，温度控制调节循环水上水调节阀，打开循环水回水切断阀。反应结束后未及时转料时，釜料需保温，建议增加蒸汽调节阀及蒸汽疏水切断阀。	已采纳	
99.	建议钠盐反应釜R-2104(A-B)增加温度联锁，温度高高联锁切断液碱进料阀。	已采纳	
100.	建议钠盐反应釜R-2104(A-B)增加电机运行状态，故障指示报警，联锁关闭液碱进料切断阀。	已采纳	
101.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
102.	建议进料泵P-2103(A-B)出口管道设置压力表，低压报警。	已采纳	
103.	建议570反应釜R-2101(A-F)的疏水管道、循环水上水管道及回水管道增加切断阀，降温时温度联锁关闭蒸汽调节阀，关闭疏水阀，打开循环水上水切断阀，循环水回水切断阀。	已采纳	
104.	建议 γ -三甲中间罐V-2110增加液位高高联锁停进料泵P-2108。	已采纳	
105.	建议甲醇中间罐V-2114增加液位高高联锁停进料泵P-2110。	已采纳	
106.	建议初品罐V-2112(A-B)增加液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
107.	建议清洗罐V-2113(A-B)增加液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
108.	建议 γ -三甲中间罐V-2110增加液位低低联锁停出料泵P-2107。	已采纳	
109.	建议甲醇中间罐V-2114增加液位低低联锁停出料泵P-2109(A-B)。	已采纳	
110.	建议初品罐V-2112(A-B)增加液位低低联锁停出料泵P-2105。	已采纳	
111.	建议清洗罐V-2113(A-B)增加液位低低联锁停出料泵P-2106。	已采纳	
112.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
113.	建议一级蒸馏塔T-2101(A-C)回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
114.	建议一级蒸馏塔T-2101(A-C)采出管道增加流量计远传显示。	已采纳	
115.	建议冷凝器E-2103(A-C)物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度	已采纳	

	连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。		
116.	建议一级蒸馏釜R-2102(A-C)增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
117.	建议甲醇接收槽V-2103(A-C)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭一级蒸馏釜R-2102(A-C)蒸汽调节阀。	已采纳	
118.	建议二级蒸馏塔T-2102(A-F)回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
119.	建议二级蒸馏塔T-2102(A-F)采出管道增加流量计远传显示。	已采纳	
120.	建议导热油总管增加切断阀，二级蒸馏釜R-2103(A-F)温度高高连锁切断导热油上油和回油总阀。	已采纳	
121.	建议冷凝器E-2105(A-F)物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
122.	建议二级蒸馏釜R-2103(A-F)增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
123.	建议二级收集后馏罐V-2104(A-F)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭二级蒸馏釜R-2103(A-F)导热油调节阀。	已采纳	
124.	建议二级收集前馏罐V-2105(A-F)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭二级蒸馏釜R-2103(A-F)导热油调节阀。	已采纳	
125.	建议成品罐V-2106(A-F)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭二级蒸馏釜R-2103(A-F)导热油调节阀。	已采纳	
126.	建议2#反应塔T-2202的蒸汽管道增加调节阀，疏水管道、循环水上水管道及回水管道增加切断阀，保温时温度连锁调节蒸汽调节阀，超温时温度连锁关闭蒸汽调节阀，关闭疏水阀，打开循环水上水切断阀，循环水回水切断阀，降低系统温度。	已采纳	
127.	建议原料中间罐V-2201增加液位高高连锁停进料泵P-2201。	已采纳	
128.	建议V-2202乙二胺中间罐增加液位高高连锁停进料泵P-2203。	已采纳	
129.	建议乙二胺收集槽V-2204(A-B)增加液位高高控制关闭乙二胺蒸馏釜R-2201蒸汽调节阀。	已采纳	
130.	建议原料中间罐V-2201增加液位低低连锁停出料泵P-2202。	已采纳	
131.	建议V-2202乙二胺中间罐增加液位低低连锁停出料泵P-2204。	已采纳	
132.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
133.	建议回蒸塔T-2204回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
134.	建议冷凝器E-2103(A-C)物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
135.	建议乙二胺回蒸釜R-2202增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
136.	建议乙二胺甲醇收集槽V-2205增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭乙二胺回蒸釜R-2202蒸汽调节阀。	已采纳	
137.	建议胺盐蒸馏釜R-2203(A-B)温度高高连锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
138.	建议冷凝器E-2206(A-B)物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	

139.	建议胺盐蒸馏釜R-2203(A-B)增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
140.	建议乙二胺收集罐V-2210(A-B)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭胺盐蒸馏釜R-2203(A-B)导热油上油调节阀。	已采纳	
141.	建议R-2204胺盐中和釜增加温度联锁，温度控制调节循环水上水调节阀，打开循环水回水切断阀。反应结束后未及时转料时，釜料需保温，建议增加蒸汽调节阀及蒸汽疏水切断阀。	已采纳	
142.	建议含水乙二胺粗品罐V-2209增加液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
143.	建议含水乙二胺粗品罐V-2209增加液位低低联锁停出料泵P-2208。	已采纳	
144.	建议乙二胺精馏塔T-2205回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
145.	建议冷凝器E-2207物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度联锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
146.	建议含水乙二胺精馏釜R-2206增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
147.	建议含水乙二胺收集罐V-2211(A-B)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭含水乙二胺精馏釜R-2206蒸汽调节阀。	已采纳	
148.	建议一级精馏塔T-2206回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
149.	建议一级精馏釜R-2207温度高高联锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
150.	建议冷凝器E-2208物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度联锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
151.	建议前馏收集罐V-2212(A-B)增加液位高高联锁关闭一级精馏釜R-2207导热油调节阀。	已采纳	
152.	建议二级精馏塔T-2207回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
153.	建议二级精馏釜R-2208温度高高联锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
154.	建议冷凝器E-2209物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度联锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
155.	建议成品收集罐V-2214(A-B)增加液位高高联锁关闭二级精馏釜R-2208导热油调节阀。	已采纳	
156.	建议三级精馏塔T-2208回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
157.	建议三级精馏釜R-2209温度高高联锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
158.	建议冷凝器E-2210物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度联锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
159.	建议成品收集罐V-2216A增加液位高高联锁关闭三级精馏釜R-2209导热油调节阀。	已采纳	
160.	建议高沸蒸馏釜R-2210的采出管道增加流量计远传显示。	已采纳	
161.	建议高沸蒸馏釜R-2210增加温度变送器，高温报警；增加导热油热油上油调节阀，温度控制调节导热油热油上油调节阀。	已采纳	
162.	建议高沸蒸馏釜R-2210增加压力变送器，高压报警。	已采纳	
163.	建议2#反应塔T-2302的蒸汽管道增加调节阀，疏水管道、循环水上水管道及回水管道增加切断阀，保温时温度联锁调节蒸汽调节阀，超温时温	已采纳	

	度连锁关闭蒸汽调节阀，关闭疏水阀，打开循环水上水切断阀，循环水回水切断阀，降低系统温度。		
164.	建议原料中间罐V-2301增加液位高高连锁停进料泵P-2301。	已采纳	
165.	建议V-2302乙二胺中间罐增加液位高高连锁停进料泵P-2303。	已采纳	
166.	建议乙二胺收集槽V-2304(A-B)增加液位高高控制关闭乙二胺蒸馏釜R-2301蒸汽调节阀。	已采纳	
167.	建议原料中间罐V-2301增加液位低低连锁停出料泵P-2302。	已采纳	
168.	建议V-2302乙二胺中间罐增加液位低低连锁停出料泵P-2304。	已采纳	
169.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
170.	建议回蒸塔T-2304回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
171.	建议冷凝器E-2103(A-C)物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
172.	建议乙二胺回蒸釜R-2302增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
173.	建议乙二胺甲醇收集槽V-2305增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭乙二胺回蒸釜R-2302蒸汽调节阀。	已采纳	
174.	建议胺盐蒸馏釜R-2303(A-B)温度高高连锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
175.	建议冷凝器E-2306(A-B)物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
176.	建议胺盐蒸馏釜R-2303(A-B)增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
177.	建议乙二胺收集罐V-2310(A-B)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭胺盐蒸馏釜R-2303(A-B)导热油上油调节阀。	已采纳	
178.	建议R-2304胺盐中和釜增加温度连锁，温度控制调节循环水上水调节阀，打开循环水回水切断阀。反应结束后未及时转料时，釜料需保温，建议增加蒸汽调节阀及蒸汽疏水切断阀。	已采纳	
179.	建议含水乙二胺粗品罐V-2309增加液位高高连锁切断进料阀。	已采纳	
180.	建议含水乙二胺粗品罐V-2309增加液位低低连锁停出料泵P-2308。	已采纳	
181.	建议乙二胺精馏塔T-2305回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
182.	建议冷凝器E-2307物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
183.	建议含水乙二胺精馏釜R-2306增加液位指示及高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
184.	建议含水乙二胺收集罐V-2311(A-B)增加液位指示及高液位报警，液位高高关闭含水乙二胺精馏釜R-2306蒸汽调节阀。	已采纳	
185.	建议一级精馏塔T-2306回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
186.	建议一级精馏釜R-2307温度高高连锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
187.	建议冷凝器E-2308物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度连锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
188.	建议前馏收集罐V-2312(A-B)增加液位高高连锁关闭一级精馏釜R-2307	已采纳	

	导热油调节阀。		
189.	建议二级精馏塔T-2307回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
190.	建议二级精馏釜R-2308温度高高联锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
191.	建议冷凝器E-2309物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度联锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
192.	建议成品收集罐V-2314(A-B)增加液位高高联锁关闭二级精馏釜R-2308导热油调节阀。	已采纳	
193.	建议三级精馏塔T-2308回流管道增加流量计远传显示。	已采纳	
194.	建议三级精馏釜R-2309温度高高联锁切断车间导热油总阀。	已采纳	
195.	建议冷凝器E-2310物料出口管道增加温度变送器，高温报警，温度联锁调节阀冷凝器循环水上水调节阀。	已采纳	
196.	建议成品收集罐V-2316A增加液位高高联锁关闭三级精馏釜R-2309导热油调节阀。	已采纳	
197.	建议高沸蒸馏釜R-2310的采出管道增加流量计远传显示。	已采纳	
198.	建议高沸蒸馏釜R-2310增加温度变送器，高温报警；增加导热油热油上油调节阀，温度控制调节导热油热油上油调节阀。	已采纳	
199.	建议高沸蒸馏釜R-2310增加压力变送器，高压报警。	已采纳	
200.	建议硅69成品槽V-3101(A-F)增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
201.	建议硅69成品槽V-3101(A-F)的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
202.	建议SI-69产品的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
203.	建议602成品槽V-4101(A-B)增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
204.	建议602成品槽V-4101(A-B)的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
205.	建议CG-602产品的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
206.	建议792成品槽V-5101(A-B)增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
207.	建议792成品槽V-5101(A-B)的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
208.	建议CG-792产品的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
209.	建议602高沸槽V-6101B增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
210.	建议602高沸槽V-6101B的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
211.	建议602高沸的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
212.	建议792高沸槽V-6101A增加液位计，高液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	

213.	建议792高沸槽V-6101A的氮气管道增加自力式压力调节阀，保证氮气进气平稳。	已采纳	
214.	建议792高沸的包装桶称重联锁切断进料阀，并设置DN20和DN15两条进料管道，提高包装出料精确度。	已采纳	
215.	建议多硫化钠生成釜R-1101(A-F)的疏水管道、回水管道增加切断阀，降温时温度联锁关闭蒸汽调节阀，关闭疏水阀，打开循环水上水切断阀，循环水回水切断阀。	已采纳	
216.	建议液碱计量槽V-1109(A-B)的浓碱进料管道设置DN50和DN20两条进料管道，更精确进料量。	已采纳	
217.	建议多硫化钠生成釜R-1101(A-F)增加电机运行状态，故障指示报警。	已采纳	
218.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
219.	建议 γ 2滴加罐V-1101(A-F)进料总管道设置DN50和DN20两条进料管道，更精确进料量。	已采纳	
220.	建议反应釜R-1102(A-F)增加蒸汽调节阀，疏水切断阀，循环水回水切断阀，与原有循环水上水调节阀实现冷热媒自动切换。	已采纳	
221.	建议反应釜R-1102(A-F)增加电机运行状态，故障指示报警，联锁关闭 γ 2进料切断阀。	已采纳	
222.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
223.	建议中间罐V-1108(A-C)增加液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
224.	建议中间罐V-1108(A-C)出料泵P-1102(A-B)出口管道设置压力变送器，低压报警，低低压力联锁停P-1102(A-B)。	已采纳	
225.	建议粗品罐V-1110(A-B)增加液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
226.	建议粗品罐V-1110(A-B)的出料泵P-1103(A-B)泵出口管道设置压力表，低压报警，低低压力联锁停P-1103(A-B)。	已采纳	
227.	建议定期对静电接地系统的电阻进行检测。	已采纳	
228.	建议蒸馏釜R-1104(A-D)的疏水管道、回水管道增加切断阀，降温时温度联锁关闭蒸汽调节阀，关闭疏水阀，打开循环水上水切断阀，循环水回水切断阀。	已采纳	
229.	建议成品中间罐V-1111(A-B)增加液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
230.	建议蒸馏釜R-1104(A-D)增加液位低报警，操作人员及时处置。	已采纳	
231.	建议成品中间罐V-1111(A-B)出料泵P-1109(A-B)出口管道设置压力变送器，低压报警，低低压力联锁停P-1109(A-B)。	已采纳	
232.	建议硅69中间罐V-1128增加液位高高联锁切断进料阀。	已采纳	
233.	建议硅69中间罐V-1117增加液位高高联锁停进料泵P-1115。	已采纳	
234.	建议硅69计量槽V-1116增加液位高报警，液位高高联锁切断进料阀。。	已采纳	
235.	建议硅69中间罐V-1128增加液位低报警，液位低低联锁停出料泵P-1115。	已采纳	
236.	建议吸收塔T-1101(A-B)增加液位计，高、低液位报警，操作人员及时处置。	已采纳	
237.	建议集水盘V-1120的循环水泵P-1107(A-B)出口管道设有温度变送器，高温报警，操作人员及时响应。	已采纳	

238.	建议热水池V-1123增加温度计，温度连锁调节蒸汽调节阀。	已采纳	
239.	建议集水盘V-1120增加液位计，高、低液位报警，高高液位连锁切断进料阀，停进料泵P-1112。	已采纳	

3) 反应风险评估

该项目委托浙江化安安全技术研究院有限公司进行了 KH-550 产品胺基化反应风险评估（2022 年 7 月）；委托浙江化安安全技术研究院有限公司进行了 KH-540 产品胺基化反应（2021 年 9 月）、CG-602 产品胺基化反应（2021 年 9 月）、CG-792 产品胺基化反应风险评估（2022 年 7 月），该公司根据评估建议，设置了相应的安全仪表系统。

4) 保护层分析(LOPA)及 SIL 定级

该项目已委托扬州惠通科技股份有限公司于 2023 年 5 月编制了《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目保护层分析(LOPA)及 SIL 定级报告》，SIL 定级报告确定等级为 SIL1 级，本次自动化改造不涉及 SIS 的改造。

5) 全流程自动化控制改造设计

该工程由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 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案于 2023 年 4 月 26 日经专家组审查通过。

扬州惠通科技股份有限公司具有化工石化医药行业甲级资质，证书编号：A232060603，有效期至 2024 年 1 月 29 日。

6) 施工情况

该工程由山东鸿华建筑工程安装有限公司负责自控系统安装，于 2023 年 12 月完成施工；该公司具有仪表安装、自动化控制系统的设计技术服务资质，具有石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级，证书

编号：D237064566。

7) SIL 验算

该公司已委托于 2023 年 10 月出具了《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目 SIL 验算报告》，该报告 SIL 验证结论如下：江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目的安全仪表系统的 SIF 回路均能满足相应的 SIL1 等级要求，本次自动化改造不涉及 SIS 的改造。

8) 改造后的安全管理

该公司自动化改造后对控制室等相关制度进行了修订，并组织对自动化控制系统进行了教育、培训。

2.2.2 建设工程全流程自动化改造情况

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号的要求，企业委托资质单位编制了《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目危险与可操作性分析（HAZOP 分析）报告》、《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目保护层分析（LOPA）及 SIL 定级报告》等，并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 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造设计方案》，根据改造设计方案，改造内容如下。

2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施（不涉及 SIS 的改造）

一、原料、产品储罐以及装置储罐自动控制

1、 γ -氯丙基三乙氧基硅烷计量罐 V-0207A 液位计 LIAS-V0207A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0207A1（现有），停进料泵 P-20203(A-B)[罐区出料泵]；当液位达到

低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁关出料阀 XV-V0207A2（新增），停出料泵 P-0205A。

2、550 乙醇罐 V-0217A 液位计 LIAS-V0217A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-0210A；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-0210A。

3、550 粗品罐 V-0208A 液位计 LIAS-V0208A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0208A1（新增）；当液位达到低限 10%报警。

4、550 周转罐 V-0218A 液位计 LIAS-V0218A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0218A1（新增）；当液位达到低限 10%报警。

5、 γ -氯丙基三甲氧基硅烷计量罐 V-0207B 液位计 LIAS-V0207B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0207B1（现有），停进料泵 P-0206；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁关出料阀 XV-V0207B2（新增），停出料泵 P-0205B。

6、540 甲醇罐 V-0217B 液位计 LIAS-V0217B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-0210B；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-0210B。

7、540 粗品罐 V-0208B 液位计 LIAS-V0208B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0208B1（新增）；当液位达到低限 10%报警。

8、540 周转罐 V-0218B 液位计 LIAS-V0218B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0218B1（新增）；当液位达到低限 10%报警。

9、二甲苯计量槽 V-4104(A-D)液位计 LIA-V4104(A-D)1（现有），当液位达到高限 80%报警。二甲苯泵 P-4102(A-B)出口管道设置压力表

PIAS-V4104A1（新增），0.15MPa 低压报警，0.1MPa 低低压力联锁停 P-4102(A-B)。

10、合成液储槽 V-4203(A-B)液位计 LIAS-V4203(A-B)1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V4203(A-B)1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4203(A-B)。

11、釜液储槽 V-4401 液位计 LIAS-V4401A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V4401A1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4401(A-B)。

12、粗溶剂槽 V-4403 液位计 LIAS-V4403A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4402(A-B)；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4403。

13、 γ -三甲中间罐 V-2110 液位计 LIAS-V2110A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2108；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2107。

14、甲醇中间槽 V-2114 液位计 LIAS-V2114A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2110；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2109(A-B)。

15、初品罐 V-2112(A-B)液位计 LIAS-V2112(A-B)1，当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2112A1；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2105。

16、清洗罐 V-2113(A-B)液位计 LIAS-V2113(A-B)1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2105；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2106。

17、原料中间罐 V-2201 液位计 LIAS-V2201A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2201；当液位达到

低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2202。

18、乙二胺中间罐 V-2202 液位计 LIAS-V2202A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2202A1（新增），停进料泵 P-2203；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2204。

19、含水乙二胺粗品罐 V-2209 液位计 LIAS-V2209A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2209A1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2208。

20、原料中间罐 V-2301 液位计 LIAS-V2301A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2301；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2302。

21、乙二胺中间罐 V-2302 液位计 LIAS-V2302A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2302A1（新增），停进料泵 P-2303；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2304。

22、含水乙二胺粗品罐 V-2309 液位计 LIAS-V2309A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2309A1；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2308。

23、中间罐 V-1108(A-C)液位计 LIAS-V1108(A-C)1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1108(A-C)1（现有）。母液提升泵 P-1102(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1102(A-B)1，0.15MPa 低压报警，0.1MPa 低低压力联锁停 P-1102(A-B)。

24、粗品罐 V-1110(A-B)液位计 LIAS-V1110(A-B)1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1110(A-B)1（新增）。粗品提升泵 P-1103(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1103(A-B)1（新增），0.15MPa 低压报警，0.1MPa 低低压力联锁停 P-1103(A-B)。

25、成品中间槽 V-1111(A-B)液位计 LIAS-V1111(A-B)1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1111(A-B)1（新增）。成品提升泵 P-1109(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1109(A-B)1（新增），0.15MPa 低压报警，0.1MPa 低低压力联锁停 P-1109(A-B)。

26、硅 69 中间罐 V-1128 液位计 LIAS-V1128A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1128A1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-1115。

27、硅 69 中间罐 V-1117 液位计 LIAS-V1117A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-1115。

28、气柜 V-0503(A-B)液位计 LIAS-V0503(A-B)1（新增），当液位达到高限 75%报警，达到高高限 80%时联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)1（新增）；当液位达到低限 25%报警，达到低低限 15%时联锁切断出料阀 XV-V0503(A-B)2（新增），停升压泵 P-0518(A-B)。

气柜 V-0503(A-B)压力表 PIAS-V0503(A-B)1（新增），当压力高于 5KPa 报警，达到高高限 10KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)1（新增）；当压力低于 2KPa 报警，达到低低限 1KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)2（新增），停升压泵 P-0518(A-B)。

29、气柜 V-0503C 液位计 LIAS-V0503C1（新增），当液位达到高限 75%报警，达到高高限 80%时联锁切断进料阀 XV-V0503C1（新增）；当液位达到低限 25%报警，达到低低限 15%时联锁切断出料阀 XV-V0503C2（新增），停升压泵 P-0518(C-D)。

气柜 V-0503C 压力表 PIAS-V0503C1（新增），当压力高于 5KPa 报警，达到高高限 10KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503C1（新增）；当压力低于 2KPa 报警，达到低低限 1KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503C2（新增），停升压泵 P-0518C。

29、氯丙基三乙氧基硅烷储罐 V-20201(A-D) 液位计 LIAS-V20201(A-D)1 (现有) 和 LIAS-V20201(A-D)2 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V20201(A-D)1 (现有), 停进料泵 P-20204; 当液位达到低限 15%报警, 达到低低限 10%时联锁切断出料阀 XV-V20201(A-D)2 (现有), 停出料泵 P-20203(A-B)。

30、甲基丙烯酸储罐 V-20204 液位计 LIAS-V20204A1 (现有) 和 LIAS-V20204A2 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V20204A1/XV-V20204A2 (现有), 停进料泵 P-20208; 当液位达到低限 15%报警, 达到低低限 10%时联锁切断出料阀 XV-V20204A3 (现有), 停出料泵 P-20209。

甲基丙烯酸储罐 V-20204 温度表 TICA-V20204A1 (现有), 温度联锁调节热水调节阀 TV-V20204A5 (新增), 达到 40℃温度高报警, 低于 18℃温度低报警。

甲基丙烯酸储罐 V-20204 压力表 PICA-V20204A1 (现有), 当压力达到 50KPa 联锁切断氮气切断阀 XV-V20204A4 (新增); 压力高于 55KPa 报警。

二、反应工序自动控制

1、550 搅拌釜 R-0202(A-D)温度表 TICAS-R0202(A-D)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(A-D)1 (现有) 控制温度 40~85℃, 达到 100℃温度高报警, 达到 105℃温度高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(A-D)1 (新增), 蒸汽疏水阀 XV-R0202(A-D)4 (现有), 打开循环水上水切断 XV-R0202(A-D)2 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R0202(A-D)3 (现有) 进行降温。

550 搅拌釜 R-0202(A-D)压力表 PICAS-R0202(A-D)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(A-D)1 (现有) 控制压力 1.7MPa, 达到 1.75MPa 压力高报警, 达到 1.78MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(A-D)1 (新增), 蒸汽疏水阀 XV-R0202(A-D)4 (现有), 打开循环水上水切断

XV-R0202(A-D)2（现有），循环水回水切断阀 XV-R0202(A-D)3（现有）进行降温。

2、540 搅拌釜 R-0202(E-F)温度表 TICAS-R0202(E-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(E-F)1（现有）控制温度 40~85℃，达到 100℃联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(E-F)1（新增）。达到 105℃温度高报警，关闭蒸汽疏水阀 XV-R0202(E-F)4（现有），打开循环水上水切断 XV-R0202(E-F)2（现有），循环水回水切断阀 XV-R0202(E-F)3（现有）进行降温。

540 搅拌釜 R-0202(E-F)压力表 PICAS-R0202(E-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(E-F)1（现有）控制温度 1.7MPa，达到 1.75MPa 联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(E-F)1（新增）。达到 1.78MPa 压力高报警，关闭蒸汽疏水阀 XV-R0202(E-F)4（现有），打开循环水上水切断 XV-R0202(E-F)2（现有），循环水回水切断阀 XV-R0202(E-F)3（现有）进行降温。

3、钠盐反应釜 R-2104(A-B)温度表 TICAS-R2104(A-B)1（现有），起始温度较低时联锁调节蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1（新增），控制反应温度 45℃。起始温度较高时联锁调节循环水上水调节阀 TV-R2104(A-B)2，控制反应温度 45℃。达到 50℃温度高报警，达到 55℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1（新增），蒸汽疏水阀 XV-R2104(A-B)4（新增），打开循环水上水调节阀 TV-R2104(A-B)2（新增），循环水回水切断阀 XV-R2104(A-B)3（新增）进行降温。

搅拌电机 YAS-R2104(A-B)1 故障停机（新增），联锁切断液碱进料阀 XV-R2104(A-B)5（新增），关闭蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1（新增）。

4、570 反应釜 R-2101(A-F)温度表 TICAS-R2101(A-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1（现有）控制温度 140℃，达到 145℃温度高报警，达到 150℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1（现有），闭蒸汽疏水阀 XV-R0201(E-F)4（新增），打开循环水上水切断 XV-R0201(E-F)2（新增），循环水回水切断阀 XV-R0201(E-F)3（新增）进行降温。

搅拌电机 YAS-R2101(A-F)1（新增）故障停机，联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1（现有）。

5、多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)温度表 TIRCAS-R1101(A-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1(现有)控制温度 100~110℃，达到 111℃ 温度高报警，达到 113℃ 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1（现有），关闭蒸汽疏水阀 XV-R1101(A-F)2（新增），打开循环水上水切断阀 XV-R1101(A-F)3（现有），循环水回水切断阀 XV-R1101(A-F)4（新增）进行降温。

搅拌电机 YA-R1101(A-F)1（新增）故障停机报警。

6、反应釜 R-1102(A-F)温度表 TIRCAS-R1102(A-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1102(A-F)1（现有）控制温度 75~80℃，达到 85℃ 温度高报警，达到 90℃ 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1102(A-F)1（新增），蒸汽疏水阀 XV-R1102(A-F)2（新增），打开 γ -氯丙基三乙氧基硅烷滴加调节阀 FV-V1101(A-F)1（新增），打开循环水上水调节阀 TV-R1102(A-F)3（现有），循环水回水切断阀 XV-R1102(A-F)4（新增），控制反应温度 76~86℃。

搅拌电机 YAS-R1102(A-F)1（新增）故障停机，联锁切断 γ -氯丙基三乙氧基硅烷进料切断阀 XV-R1102(A-F)5（新增）。

三、精馏精制自动控制

1、550 蒸氨塔 T-0202A 塔顶设压力表 PIAS-T0202A1(现有)，达到 0.2MPa 压力高报警，达到 0.25MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0203A1（现有）。[新增逻辑]

2、550一级蒸馏釜R-0204(A-D)液位计LIAS-R0204(A-D)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断进料阀XV-R0204A1（新增）；当液位达到低限5%报警。

550一级蒸馏釜R-0204(A-D)温度表TICAS-R0204(A-D)1（现有），联锁

调节导热油热油上油调节阀TV-R0204(A-D)1（现有）控制温度195℃，达到200℃温度高报警，达到205℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-0200A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-0200B（新增）。

塔顶设压力表PIA-T0203(A-D)1（新增），达到0.2MPa压力高报警。

塔顶冷凝器采出管道设流量计FIC-T0203(A-D)2（新增），联锁调节出料调节阀FV-T0203(A-D)1（新增）。

3、550二级蒸馏釜R-0205(A-B)液位计LIAS-R0205(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

550二级蒸馏釜R-0205(A-B)温度表TICAS-R-0205(A-B)1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R0205(A-B)1（现有）控制温度215℃，达到220℃温度高报警，达到230℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-0200A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-0200B（新增）。

塔顶设压力表PIA-T0204(A-B)1（新增），达到0.2MPa压力高报警。

塔顶冷凝器采出管道设流量计FIC-T0204(A-B)2（新增），联锁调节出料调节阀FV-T0204(A-B)1（新增）。

4、540蒸氨塔T-0202A塔顶设压力表PIAS-T0202A1（现有），达到0.2MPa压力高报警，达到0.25MPa压力高高联锁切断蒸汽切断阀XV-R0203B1（现有）。[新增逻辑]

5、540一级蒸馏釜R-0204(E-F)液位计LIAS-R0204(E-F)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断进料阀XV-R0204(E-F)1（新增）；当液位达到低限5%报警。

550一级蒸馏釜R-0204(E-F)温度表TICAS-R0204(E-F)1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R0204(E-F)1（现有）控制温度195℃，达到200℃

温度高报警，达到205℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-0200A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-0200B（新增）。

塔顶设压力表PIA-T0203(E-F)1（新增），达到0.05MPa压力高报警。

塔顶冷凝器采出管道设流量计FIC-T0203(E-F)2（新增），联锁调节出料调节阀FV-T0203(E-F)1（新增）。

6、540二级蒸馏釜R-0205C液位计LIAS-R0205C1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

550二级蒸馏釜R-0205C温度表TICAS-R-0205C1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R0205C1（现有）控制温度215℃，达到220℃温度高报警，达到230℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-0200A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-0200B（新增）。

塔顶设压力表PIA-T0204C1（新增），达到0.05MPa压力高报警。

塔顶冷凝器采出管道设流量计FIC-T0204C2（新增），联锁调节出料调节阀FV-T0204C1（新增）。

7、一级精馏釜R-4201液位计LIAS-R4201A2（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁停进料泵P-4203(A-B)。当液位达到低限5%报警。

回流罐V-4201设液位计LIA-V4201A1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限10%报警。

回流管道设流量计FICA-P4202A1（现有），流量联锁调节回流泵P-4202(A-B)（现有），当流量低限100L/H低限报警（新增）。

回流管道设温度表TIA-P4202A1（新增），达到60℃温度高报警。

轻组分接收槽V-4202(A-B)液位计LIAS-V4202(A-B)（新增）当液位达到

高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-P4202A1（新增）。

8、二级精馏釜R-4301液位计LIAS-R4301A2（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁停进料泵P-4201(A-B)。当液位达到低限5%报警。

回流管道设流量计FIC-P4302A1（现有），流量联锁调节回流泵P-4302(A-B)（现有），当流量达到100L/H低限报警（新增）。

回流管道设温度表TIA-P4302A1（新增），达到80℃温度高报警。

成品槽V-4302(A-D)液位计LIAS-V4302(A-D)（新增）当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-P4302A1（新增）。

9、三级精馏釜R-4401液位计LIAS-R4401A2（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁停进料泵P-4401(A-B)。当液位达到低限5%报警。

后馏分收集槽V-4402(A-C)液位计LIAS-V4402(A-C)（新增）当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-P4401A1（新增）。

10、四级精馏釜R-4501液位计LIAS-R4501A2（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁停进料泵P-4403。

四级精馏釜R-4501温度表TICAS-T4501A2（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R4501A1（现有）控制温度200℃，达到205℃温度高报警，达到210℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-4100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-4100B（新增）。

11、五级精馏釜R-4601液位计LIAS-R4601A2（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

五级精馏釜R-4601温度表TICAS-T4601A2（现有），联锁调节导热油热

油上油调节阀TV-R4601A1（现有）控制温度200℃，达到205℃温度高报警，达到210℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-4100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-4100B（新增）。

溶剂前馏接收槽V-4601液位计LIAS-V4601A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-T4601A1（新增）。

溶剂后馏接收槽V-4602液位计LIAS-V4602A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-T4601A1（新增）。溶剂后馏接收槽V-4602温度表TICAS-V4602A1（新增），联锁调节蒸汽调节阀TV-V4602A1（新增）控制温度50℃，达到70℃温度高报警，达到80℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀TV-V4602A1（新增）。

12、六级精馏釜R-4701液位计LIAS-R4701A2（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

六级精馏釜R-4701温度表TICAS-T4701A2（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R4701A1（现有）控制温度50~120℃，达到130℃温度高报警，达到140℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-4100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-4100B（新增）。

三氯氢硅接收槽V-4702液位计LIAS-V4702A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-P4702A1（新增）。

四氯化硅前馏接收槽V-4703液位计LIAS-V4703A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-P4702A1（新增）。

四氯化硅接收槽V-4704液位计LIAS-V4704A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关进料调节阀FV-P4702A1（新增）。

13、一级蒸馏釜R-2102(A-C)液位计LIA-R2102(A-C)1（新增），当液位

达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

塔顶冷凝器物料出口管道温度表TICA-E2103(A-C)1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2103(A-C)1（新增），达到40℃温度高报警。

甲醇接收槽V-2103(A-C)液位计LIAS-V2103(A-C)1（现有），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2102(A-C)1（现有）。[新增逻辑]

13、二级蒸馏釜R-2103(A-F)温度表TICAS-R2103(A-F)1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R2103(A-F)1（现有）控制温度160℃，达到165℃温度高报警，达到170℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

二级蒸馏釜R-2103(A-F)液位计LIA-R2103(A-F)1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

塔顶冷凝器物料出口管道温度表TICA-E2105(A-F)1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2105(A-F)1（新增），达到40℃温度高报警。

二级前馏收集槽V-2104(A-F)液位计LIAS-2104(A-F)1（现有），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2103(A-F)1（现有）。[新增逻辑]

二级收集前馏槽V-2105(A-F)液位计LIAS-2105(A-F)1（现有），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2103(A-F)1（现有）。[新增逻辑]

成品罐V-2106(A-F)液位计LIAS-2106(A-F)1（现有），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2103(A-F)1（现有）。

[新增逻辑]

14、乙二胺蒸馏釜R-2201的塔顶冷凝器E-2202物料出口管道温度表

TICA-E2202A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀TV-E2202A1（新增），达到40℃温度高报警。

乙二胺收集罐V-2204(A-B)液位计LIAS-2204(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时连锁关蒸汽调节阀TV-R2201A1（现有）。

15、乙二胺回蒸釜 R-2202 液位计 LIA-R2202A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警。

塔顶冷凝器E-2203物料出口管道温度表TICA-E2203A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀TV-E2203A1（新增），达到40℃温度高报警。

乙二胺甲醇收集罐V-2205液位计LIAS-V2205A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时连锁关蒸汽调节阀TV-R2202A1（现有）。

16、胺盐蒸馏釜 R-2203(A-B)液位计 LIA-R2203(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警。

塔顶冷凝器E-2206(A-B)物料出口管道温度表TICA-E2206(A-B)1（新增），连锁调节循环水上水调节阀TV-E2206(A-B)1（新增），达到40℃温度高报警。

乙二胺收集罐V-2210(A-B)液位计LIAS-V2210(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时连锁关蒸汽调节阀TV-R2203(A-B)1（现有）。

17、含水乙二胺精馏釜 R-2206 液位计 LIA-R2206A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警。

塔顶冷凝器E-2207物料出口管道温度表TICA-E2207A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀TV-E2207A1（新增），达到40℃温度高报警。

含水乙二胺收集罐V-2211(A-B)液位计LIAS-V2211(A-B)1（新增），当

液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2206A1（现有）。

18、一级精馏釜R-2207温度表TICAS-R2207A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R2207A1（现有）控制温度140℃，达到150℃温度高报警，达到155℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

一级精馏釜R-2207塔顶冷凝器E-2208物料出口管道温度表TICA-E2208A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2208A1（新增），达到40℃温度高报警。

前馏收集罐V-2212(A-B)液位计LIAS-V2212(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

19、二级精馏釜R-2208液位计LIA-R2208A1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到高高限85%联锁关闭进料调节阀LV-R2207A1（新增）。

二级精馏釜R-2208温度表TICAS-R2208A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R2208A1（现有）控制温度160℃，达到170℃温度高报警，达到175℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

二级精馏釜R-2208塔顶冷凝器E-2209物料出口管道温度表TICA-E2209A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2209A1（新增），达到40℃温度高报警。

成品收集罐V-2214(A-B)液位计LIAS-V2214(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀

XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

20、三级精馏釜R-2209液位计LIA-R2209A1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到高高限85%联锁关闭进料调节阀LV-R2207A1（新增）。

三级精馏釜R-2209温度表TICAS-R2209A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R2209A1（现有）控制温度170℃，达到180℃温度高报警，达到185℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

三级精馏釜R-2209塔顶冷凝器E-2210物料出口管道温度表TICA-E2210A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2210A1（新增），达到40℃温度高报警。

成品收集罐V-2216A液位计LIAS-V2216A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

21、乙二胺蒸馏釜R-2301的塔顶冷凝器E-2302物料出口管道温度表TICA-E2302A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2302A1（新增），达到40℃温度高报警。

乙二胺收集罐V-2304(A-B)液位计LIAS-2304(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2301A1（现有）。

22、乙二胺回蒸釜R-2302液位计LIA-R2302A1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

塔顶冷凝器E-2303物料出口管道温度表TICA-E2303A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2303A1（新增），达到40℃温度高报警。

乙二胺甲醇收集罐V-2305液位计LIAS-V2305A1（新增），当液位达到

高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2302A1（现有）。

23、胺盐蒸馏釜R-2303(A-B)液位计LIA-R2303(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

塔顶冷凝器E-2306(A-B)物料出口管道温度表TICA-E2306(A-B)1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2306(A-B)1（新增），达到40℃温度高报警。

乙二胺收集罐V-2310(A-B)液位计LIAS-V2310(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2303(A-B)1（现有）。

24、含水乙二胺精馏釜R-2306液位计LIA-R2306A1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到低限5%报警。

塔顶冷凝器E-2307物料出口管道温度表TICA-E2307A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2307A1（新增），达到40℃温度高报警。

含水乙二胺收集罐V-2311(A-B)液位计LIAS-V2311(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁关蒸汽调节阀TV-R2306A1（现有）。

25、一级精馏釜R-2307温度表TICAS-R2307A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R2307A1（现有）控制温度140℃，达到150℃温度高报警，达到155℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

一级精馏釜R-2307塔顶冷凝器E-2308物料出口管道温度表TICA-E2308A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2308A1（新增），达到40℃温度高报警。

前馏收集罐V-2312(A-B)液位计LIAS-V2312(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

26、二级精馏釜R-2308液位计LIA-R2308A1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到高高限85%联锁关闭进料调节阀LV-R2307A1（新增）。

二级精馏釜R-2308温度表TICAS-R2308A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R2308A1（现有）控制温度160℃，达到170℃温度高报警，达到175℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

二级精馏釜R-2308塔顶冷凝器E-2309物料出口管道温度表TICA-E2309A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2309A1（新增），达到40℃温度高报警。

成品收集罐V-2314(A-B)液位计LIAS-V2314(A-B)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

27、三级精馏釜R-2309液位计LIAS-R2309A1（新增），当液位达到高限80%报警，当液位达到高高限85%联锁关闭进料调节阀LV-R2307A1（新增）。

三级精馏釜R-2309温度表TICAS-R2309A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀TV-R2309A1（现有）控制温度170℃，达到180℃温度高报警，达到185℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

三级精馏釜R-2309塔顶冷凝器E-2310物料出口管道温度表

TICA-E2310A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀TV-E2310A1（新增），达到40℃温度高报警。

成品收集罐V-2316A液位计LIAS-V2316A1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断导热油热油上油总管切断阀XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀XV-2100B（新增）。

28、蒸馏釜R-1104(A-D)液位计LIAS-R1104(A-D)1（新增），当液位达到高限80%报警，达到高高限85%时联锁切断进料阀XV-R1104(A-D)1（新增）、XV-R1104(A-D)2（新增）。当液位达到低限5%报警。

蒸馏釜 R-1104(A-D)温度表 TIRCAS-R1104(A-D)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1104(A-D)1（现有）控制温度 80~90℃，达到 92℃温度高报警，达到 95℃温度高高联锁切断关闭 TV-R1104(A-D)1（现有），蒸汽疏水阀 XV-R1104(A-D)2（新增），打开循环水上水调节阀 TV-R1104(A-D)3（现有），循环水回水切断阀 XV-R1104(A-D)4（新增）。

四、产品包装自动控制

1、550 成品槽 V-30101(A-D)液位计 LIA-V30101(A-D)1（新增），当液位达到高限 80%报警。

2、540 成品槽 V-20101(A-B)液位计 LIA-V20101(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警。

3、570 成品槽 V-40101(A-D)液位计 LIA-V40101(A-D)1（新增），当液位达到高限 80%报警。

4、560 成品槽 V-40101(E-G)液位计 LIA-V40101(E-G)1（新增），当液位达到高限 80%报警。

5、CG-SI69 成品槽 V-3101(A-F)液位计 LIA-V3101(A-F)1（新增），当液位达到高限 80%报警。

6、CG-602 成品槽 V-4101(A-B)液位计 LIA-V4101(A-B)1（新增），当

液位达到高限 80%报警。

7、CG-792 成品槽 V-5101(A-B)液位计 LIA-V5101(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警。

8、792 高沸槽 V-6101A 液位计 LIA-V6101A1（新增），当液位达到高限 80%报警。

9、602 高沸槽 V-6101B 液位计 LIA-V6101B1（新增），当液位达到高限 80%报警。

五、可燃和有毒气体检测报警系统

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）按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》设计，符合要求。

六、其他工艺过程自动控制

- 1、循环水泵增设电流信号停机报警，信号远传至总控室。
- 2、冷冻水泵增设电流信号停机报警，信号远传至总控室。

2.2.2.2 改造后可燃/有毒气体检测和报警设施的设置情况

该项目不涉及可燃/有毒气体检测和报警设施的改造。

2.2.2.3 仪表控制室的设置情况

厂区分为总控室和分机柜间，总控室位于办公楼北侧 A02 五金仓库内，用于全厂控制，满足规范要求。

各车间设置独立机柜间，A04 车间的机柜间设置在 A20 车间（区域机柜间，整体结构为抗爆结构）。A02 车间的机柜间在 A01 车间。A08 车间的机柜间在西侧五金仓库。A10 车间的机柜间在 A09 车间。机柜间与车间采用防火墙隔开，且位于防爆区域外，并设置了直通室外的安全出口。机柜间内信号通讯至总控室，对生产过程的温度、压力等参数进行控制。独立机柜间已

做抗爆计算并进行了加固处理。

一、自动控制系统改造

本次全流程自动化控制改造工程 SIS 安全仪表系统和 GDS 气体检测报警系统未新增远传仪表，利用现有控制系统可满足要求。

本次全流程自动化控制改造工程 DCS 系统新增控制措施利用厂区总控制室内原有 DCS 控制系统主站，在原有系统上新增压力、液位、温度、称重模块、流量等智能检测仪表、控制阀并扩展 I/O 卡件、端子排等模块，原有 DCS 系统的处理能力和容量能满足本项目自动化控制要求。

现场机柜间备用点无法满足本次新增仪表点位要求，在机柜间内的原有机柜内共新增 33 套 I/O 模块：I/O 模块供本项目 DCS 新增仪表点用；操作站利用控制室内现有 DCS 操作站。

二、控制室改造设计

本次全流程自动化控制改造工程不涉及控制室改造（已进行了抗爆计算，符合要求，不需要进行加固）。

三、仪表选型情况

1、温度仪表

现场指示性温度仪表：采用双金属温度计，除在高远处安装外，表壳均为 $\Phi 100$ ，白底黑字刻度；

- 1) DCS 监控用的温度一次原件：采用 PT100；
- 2) 温度计保护套管材质为 316L；
- 3) 保护管直径： $\Phi 8$ ， $\Phi 16$ ；
- 4) 连接形式：在管道上安装采用螺纹连接直形焊接套管安装；
- 5) 保护管长度根据保温厚度和管径综合考虑。

2、压力仪表

1) 现场压力指示型压力表：采用不锈钢压力表；
2) 用于腐蚀性介质和易结晶介质采用膜片式压力表；
3) 压力表表壳直径采用 $\Phi 100$ ，白底黑字刻度盘
4) 用于 DCS 监控压力表,选用 4~20mA DC 输出带 HART 协议智能型压力变送器。

3、流量仪表

定量装车过程选用 4~20mA DC 输出带 HART 协议智能型电磁流量变送器。

4、液位仪表

就地：磁翻板液位计；远传：带远传变送器的磁翻板液位计、差压液位计、雷达液位。对于腐蚀介质，接液部分采用 304SS+F46 或哈氏合金材质。

5、阀门：故障安全型

调节阀：一般介质选用精小型气动薄膜单座调节阀。对于腐蚀场所介质调节阀选用精小型气动衬氟薄膜单座调节阀。附件：电气阀门定位器；24VD.C 供电二位三通电磁阀（低功耗电磁阀）；空气过滤减压器等。

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

6、系统安全可靠设计

防爆设计：现场环境为爆炸危险区域，远传仪表选用本安型，防爆等级不低于 ExiaIIBT4，电磁阀选用低功耗隔爆型 ExdIICT4，防护等级不低于 IP65。本安型仪表无法提供时（例如：分析器、气体检测仪表等），选择隔爆型 Ex d；通过不同防爆区域的电线电缆采取隔离措施。

2.2.2.4 公用工程和辅助设施依托情况

1、供配电依托情况

1) 仪表备用电源：该公司 SIS、DCS 系统已各设置一台 3kVA、10KVA 的 UPS 电源，电源等级：220V±5%，50HZ±0.5Hz，波形失真率小于 5%，现有 UPS 电源可以满足改造后新增仪表用电需求。

2) 本工程设置双回路 10kV 电源，来自工业园区两个不同的变电所，一路来自柘矶变电站 1#变电组，一路来自柘矶 8 变电站 2#变电组，双回路 10kV 电源采用自动切换，可以满足全厂二类用电负荷需要。

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

2、仪表用气依托情况

厂区 A15 车间内原建空压制氮间。空压制氮间设置 1 台的 200Nm³/h 的螺杆式空压机，空压机型号 ZWB-25/8，并设置仪表储气罐及工艺储气罐各 1 个，V=10m³，0.8 MPa。后因储气量不够，增改，空压制氮间设置 3 台空气压缩机，2 台是 480Nm³/h 的空气压缩机，型号 LS45D-8.5；1 台的 360Nm³/h 的空气压缩机，型号 BLT-50A。配备 1 个空气储气罐，V=20m³，0.8 MPa。

质量要求：压力≥0.6MPa（G）、露点在操作压力下低于工作环境历史上年（季）极端最低温度 10°C、无油、无尘，原有空压机总供气量为 1320Nm³/h，项目已使用仪表气 377.5Nm³/h，本次技改新增仪表用气量约 251.5Nm³/h，因此原有空压机能满足仪表供气要求。

3、其他依托情况

该工程不新增其他公用工程和辅助设施，不改变企业原有情况。

2.2.2.5 自动化提升后效果

生产车间	提升改造前岗位配置人数		提升改造后岗位配置人数	
	现场每轮班人数	中控每轮班人数	现场每轮班人数	中控每轮班人数
A02 车间	10	3	8	3
A04/05 车间	11	6	9	6
A08 车间	11	3	9	3
A10 车间	12	3	9	3

2.2.3 全流程自动化改造试运行情况

该工程由山东鸿华建筑安装工程有限公司负责自控系统安装。该公司自动化改造过程中，组织相关人员对所涉及的改造的生产装置进行了设备、电气、仪表、工艺四个方面开展了“三查四定”工作（三查即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；四定即对检查出来的问题定任务，定人员，定措施，定时间限期完成），“三查四定”工作经过 4 轮，每一轮的检查重点和检查的人员有所不同，第一轮是对照 PID 图重点检查未完工程，检查人主要是工艺和班组人员；第二轮检查的重点是施工质量，比如管道垫片材质等疑问；第三轮检查的重点是电气、仪表的施工及质量，检查人员主要是电工和仪表人员；第四轮检查的重点是影响到开车和运行的原则性疑问，一般由生产部组织检查；在“三查四定”工作中未发现重大设计漏项和工程质量隐患，对检查中发现的问题由公司组织有关检查小组的人员及施工单位，就检查中发现的问题逐项进行落实，制定整改措施和限定整改时间。检查和督促施工单位进行整改，并实行“消号”管理。目前，评价组通过查阅相关记录标明对在“三查四定”中发现的问题，均已整改完毕。通过开展“三查四定”工作，使装置长周期稳定运行得到了前提保证。

该工程建设完成后由自动控制系统安装单位进行了系统的测试、试运行，并由系统安装单位有资质人员对江西晨光新材料股份有限公司生产、安全、自控人员进行自控系统培训。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了《江西晨光新材料股份有限公司自动化改造仪表调试验收报告》。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1. 辨识依据

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2022 修改）应急管理部等十部委 2022 年第 8 号

3.1.2 主要危险物质分析过程

该公司现有装置涉及到的主要原辅材料三氯氢硅、液氨、硫磺、氢氧化钠、氯铂酸、二甲苯、甲基丙烯酸、乙炔、乙二胺、甲醇、乙醇、电石、次氯酸钠（乙炔净化）、天然气（燃料）、乙烯基三氯硅烷（产品）属于危险化学品。危险化学品及其特性如表 3.1-1 所示；危险特性及理化性质情况详见附件 A。

表3.1-1 危险化学品数据一览表

序号	名称	危险化学品分类	相态	相对密度(水)/相对密度(空气)	沸点℃	凝点℃	自燃点℃	闪点(℃)	爆炸极限	接触限值(mg/m ³)		毒性	危险危害	火险类别
										MAC	PC-TWA			
1	三氯氢硅	自燃液体,类别 1 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)	液	1.37/4.7	31.8	-134	/	-13.9	6.9%~70%	3	-	II级高度危害	易燃、易爆	甲
2	氨	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	液/气	0.82/0.6	-33.5	-77.7	651	无意义	15.7%-27.4%	30	-	II级高度危害	易燃、有毒	乙
3	硫磺	易燃固体,类别 2	固	2.0/无资料	444.6	119	232	无意义	无资料	未制定标准	-	IV级轻度危害	易燃	片状,丙类
4	氢氧化钠	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	固/液	2.12	1390	318.4	-	无意义	无意义	2mg/m ³	-	IV级轻度危害	腐蚀	丁
5	乙烯基三氯硅烷	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	液	1.265/-	104.8	-95	-	17.2	-	-	-	III级中度危害	易燃	甲

		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 3 (呼吸道刺激)												
6	氯铂酸	急性毒性-经口,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1	液	2.431/-	-	60	-	-	无资料	-	-	Ⅲ级 中度危害	腐蚀	戊
7	二甲苯	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	液	0.86/3.6 6	139	-47.9	525	25	1.1-7.0	100	-	Ⅲ级 中度危害	易燃	甲
8	甲基丙烯酸	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)	液	1.01/无 资料	161	15	400	68	无资料	-	70mg/ m ³	Ⅲ级 中度危害	易燃	丙
9	乙炔	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	气	0.62/0.9 1	-83.8	0.62		无意义	2.8%-81.0 %	-	-	Ⅳ级 轻度危害	易燃	甲
10	乙二胺	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,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 3	液体	2.07	117.2	8.5	385	43	-	4	-	Ⅲ级 中度危害	可燃	乙

11	甲醇	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	液体	0.79/1.1 1	64.8	-97.8	385	11	5.5-44	50	-	III级 中度危害	易燃	甲
12	电石	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1	固体	2.22/-	-	2300	-	-	-	未制定标准	-	IV级 轻度危害	遇湿易燃	甲
13	次氯酸钠	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 危害水生环境-长期危害,类别 1	液体	1.1/-	102.2	-6	-	-	-	未制定标准	-	IV级 轻度危害	具腐蚀性	丁
14	乙醇	易燃液体,类别 2	液体	0.789/-	78	-114	363	14.0	3.3-19	-	-	IV级 轻度危害	易燃	甲

注：上表危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社 第三版通用版）、《压力容器
中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）、《危险化学品目录》（2015 版）、
《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）。

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品等分析结果

1、监控化学品辨识

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

2、易制毒化学品辨识

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

3、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该项目硫磺、乙二胺属于易制爆危险化学品。

4、剧毒化学品辨识

经查《危险化学品目录》（2022修改），该项目不涉及剧毒化学品。

5、高度物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该项目液氨属于高毒物品。

6、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告（2020）第3号辨识，该公司液氨、甲醇、天然气（燃料）为特别管控危险化学品。

3.2 自控系统及配套设施异常的影响

1.控制系统异常

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

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

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

4) 火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

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

6) 主要危险因素作业场所

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

2.供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括水、压缩空气）停运；使自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致装置附属设施冷凝器内的温度、压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导

致泄漏、事故，引起火灾、爆炸。

3.压缩空气中断

该工程大部分开关阀、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

3.4 生产过程危险、有害因素的辨识结果

根据该公司前期评价资料可知，通过对工艺过程、设备设施、作业场所等进行辨识，该公司存在的主要的危险因素是火灾爆炸、物理爆炸（锅炉爆炸、容器爆炸）、灼烫；主要的有害因素是噪声与振动、毒物、粉尘。此外还存在机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺等危险因素和高温、低温等有害因素。

第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

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

评价单元划分原则和方法为：

1.以危险、有害因素的类别为主划分

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

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

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

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

2.按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该工程划分出如下单元进行评价：采用的自动化控制措施落实情况单元；自动化控制系统符合性单元。

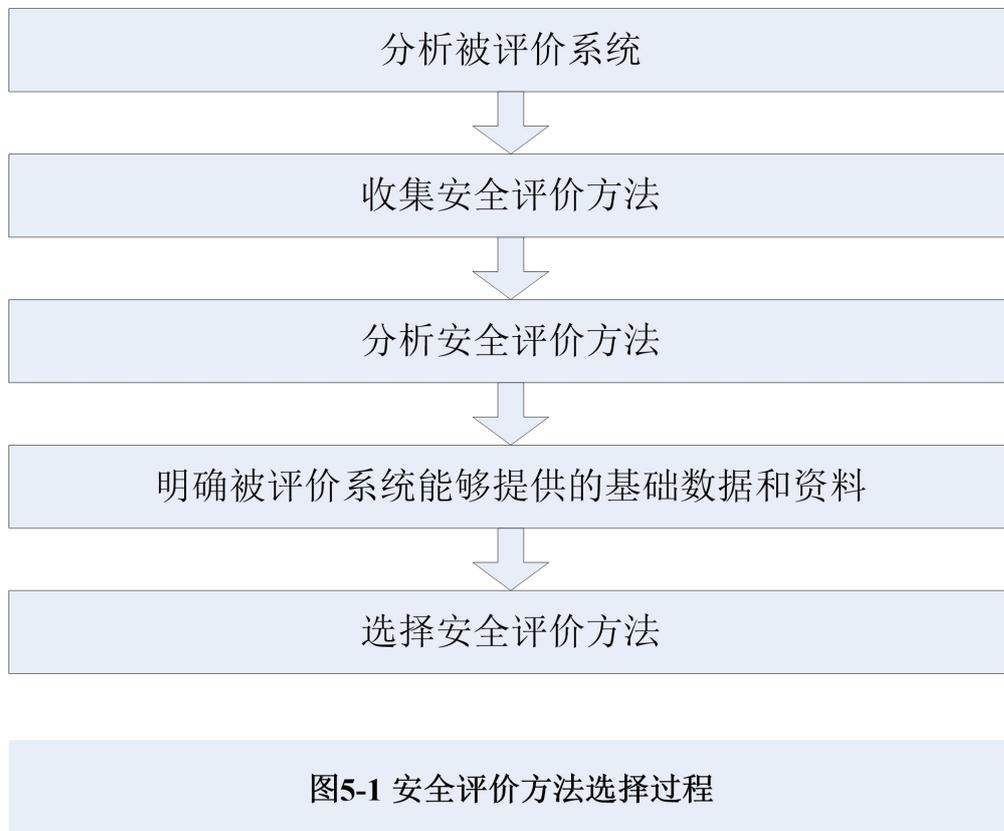
第5章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

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

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

安全评价方法选择过程见下图：



5.2 各单元采用的评价方法

该工程各单元采用的评价方法见表5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

序号	评价单元划分	采用的评价方法
1	采用的自动化控制措施落实情况	安全检查表法
2	自动化控制系统符合性	安全检查表法

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法（SCL）

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

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

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

表 5.3-1 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

第6章 自动化控制的分析结果

6.1 采用的自动化控制措施落实情况

6.1.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况

江西晨光新材料股份有限公司年产6万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造工程的设计、施工单位资质复印件见报告附件。

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	评价结果
设计单位	扬州惠通科技股份有限公司	化工石化医药行业化工工程甲级，证书编号：A232060603。	全流程自动化控制改造工程设计	符合
施工单位	山东鸿华建筑安装工程有限公司	石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级，证书编号：D237064566。	自控系统安装	符合

通过企业提供的资料，山东鸿华建筑安装工程有限公司安装人员均具有相应资质证书；其他人员持有电工、焊接与热切割等特种作业相关的作业证，符合要求。

该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由施工单位出具了竣工图及《江西晨光新材料股份有限公司自动化改造仪表调试验收报告》，调试结果为合格。

6.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

该工程由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6万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家组审查，随后公司开始自动控制技术改造施工安装。设计方案采纳情况如下。

表 6.1-2 设计方案采纳情况一览表

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
1.改造新增的自动化控制系统设置			
原料、产品储罐以及装置储罐新增自动化控制方案	<p>A11 甲类罐区： 氯丙基三乙氧基硅烷储罐、甲基丙烯酸储罐新增液位计，高、低液位报警和联锁； 甲基丙烯酸储罐 V-20204 温度表 TICA-V20204A1（现有），温度联锁调节热水调节阀 TV-V20204A5（新增），达到 40℃ 温度高报警，低于 18℃ 温度低报警； 甲基丙烯酸储罐 V-20204 压力表 PICA-V20204A1（现有），当压力达到 50KPa 联锁切断氮气切断阀 XV-V20204A4（新增）；压力高于 55KPa 报警。</p>	已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁。	已采纳
	<p>A02 车间（KH-550） γ-氯丙基三乙氧基硅烷计量罐 V-0207A 液位计 LIAS-V0207A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0207A1（现有），停进料泵 P-20203(A-B)[罐区出料泵]； 当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁关出料阀 XV-V0207A2（新增），停出料泵 P-0205A； 550 乙醇罐 V-0217A 液位计 LIAS-V0217A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-0210A；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-0210A； 550 粗品罐 V-0208A 液位计 LIAS-V0208A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0208A1（新增）；当液位达到低限 10%报警； 550 周转罐 V-0218A 液位计 LIAS-V0218A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0218A1（新增）；当液位达到低限 10%报警</p>	已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁。	已采纳
	<p>A02 车间（KH-540） γ-氯丙基三甲氧基硅烷计量罐 V-0207B 液位计 LIAS-V0207B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0207B1（现有），停进料泵 P-0206；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁关出料阀 XV-V0207B2（新增），停出料泵 P-0205B； 540 甲醇罐 V-0217B 液位计 LIAS-V0217B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-0210B；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-0210B； 540 粗品罐 V-0208B 液位计 LIAS-V0208B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0208B1（新增）；当液位达到低限 10%报警； 540 周转罐 V-0218B 液位计 LIAS-V0218B1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V0218B1（新增）；当液位达到低限 10%报警。</p>	已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁。	已采纳
	<p>A04 车间（CG-150） 合成液储槽 V-4203(A-B)液位计 LIAS-V4203(A-B)1（现有），当液</p>	溶剂前馏接收槽 V-4601、	不符合

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V4203(A-B)1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4203(A-B)；</p> <p>釜液储槽 V-4401 液位计 LIAS-V4401A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V4401A1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4401(A-B)；</p> <p>粗溶剂槽 V-4403 液位计 LIAS-V4403A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4402(A-B)；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-4403；</p> <p>回流罐 V-4201 设液位计 LIA-V4201A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 10%报警；</p> <p>成品槽 V-4302(A-D)液位计 LIAS-V4302(A-D)（新增）当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4302A1（新增）；</p> <p>后馏分收集槽 V-4402(A-C)液位计 LIAS-V4402(A-C)（新增）当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4401A1（新增）；</p> <p>溶剂前馏接收槽 V-4601 液位计 LIAS-V4601A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-T4601A1（新增）；</p> <p>溶剂后馏接收槽 V-4602 液位计 LIAS-V4602A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-T4601A1（新增）；</p> <p>溶剂后馏接收槽 V-4602 温度表 TICAS-V4602A1（新增），联锁调节蒸汽调节阀 TV-V4602A1（新增）控制温度 50℃，达到 70℃温度高报警，达到 80℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-V4602A1（新增）；</p> <p>三氯氢硅接收槽 V-4702 液位计 LIAS-V4702A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4702A1（新增）；</p> <p>四氯化硅前馏接收槽 V-4703 液位计 LIAS-V4703A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4702A1（新增）；</p> <p>四氯化硅接收槽 V-4704 液位计 LIAS-V4704A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁关进料调节阀 FV-P4702A1（新增）。</p>	<p>溶剂后馏接收槽 V-4602，现场设备名称、位号与设计不一致；溶剂后馏接收槽未新增温度表 TICAS-V4602A1</p>	
<p>A08 车间（KH-570）</p> <p>γ-三甲中间罐 V-2110 液位计 LIAS-V2110A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2108；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2107；</p> <p>甲醇中间槽 V-2114 液位计 LIAS-V2114A1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2110；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2109(A-B)；</p>	<p>已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁。</p>	<p>已采纳</p>

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>初品罐 V-2112(A-B)液位计 LIAS-V2112(A-B)1, 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2112A1; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2105;</p> <p>清洗罐 V-2113(A-B)液位计 LIAS-V2113(A-B)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2105; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2106;</p> <p>甲醇接收槽 V-2103(A-C)液位计 LIAS-V2103(A-C)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2102(A-C)1 (现有)。 [新增逻辑];</p> <p>二级前馏收集槽 V-2104(A-F)液位计 LIAS-2104(A-F)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2103(A-F)1 (现有)。 [新增逻辑];</p> <p>二级收集前馏槽 V-2105(A-F)液位计 LIAS-2105(A-F)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2103(A-F)1 (现有)。 [新增逻辑];</p> <p>成品罐 V-2106(A-F)液位计 LIAS-2106(A-F)1 (现有), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2103(A-F)1 (现有)。 [新增逻辑]。</p>		
<p>A08 车间 (CG-602)</p> <p>原料中间罐 V-2201 液位计 LIAS-V2201A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-2201; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2202</p> <p>乙二胺中间罐 V-2202 液位计 LIAS-V2202A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2202A1 (新增), 停进料泵 P-2203; 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2204</p> <p>含水乙二胺粗品罐 V-2209 液位计 LIAS-V2209A1 (现有), 当液位达到高限 80%报警 (现有), 达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V2209A1 (新增); 当液位达到低限 10%报警, 达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-2208</p> <p>乙二胺收集罐 V-2204(A-B)液位计 LIAS-2204(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2201A1 (现有)</p> <p>乙二胺甲醇收集罐 V-2205 液位计 LIAS-V2205A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2202A1 (现有)</p> <p>乙二胺收集罐 V-2210(A-B)液位计 LIAS-V2210(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2203(A-B)1 (现有)</p> <p>含水乙二胺收集罐 V-2211(A-B)液位计 LIAS-V2211(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁关蒸汽调节阀 TV-R2206A1 (现有)</p> <p>前馏收集罐 V-2212(A-B)液位计 LIAS-V2212(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时联锁切断导热油热油上油</p>	<p>含水乙二胺粗品罐 V-2209 未见新增的进料切断阀 XV-V2209A1</p>	<p>不符合</p>

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2214(A-B)液位计 LIAS-V2214(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2216A 液位计 LIAS-V2216A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p>		
<p>A08 车间（CG-792）</p> <p>原料中间罐 V-2301 液位计 LIAS-V2301A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时连锁停进料泵 P-2301；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时连锁停出料泵 P-2302</p> <p>乙二胺中间罐 V-2302 液位计 LIAS-V2302A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时连锁切断进料阀 XV-V2302A1（新增），停进料泵 P-2303；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时连锁停出料泵 P-2304</p> <p>含水乙二胺粗品罐 V-2309 液位计 LIAS-V2309A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时连锁切断进料阀 XV-V2309A1；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时连锁停出料泵 P-2308</p> <p>乙二胺收集罐 V-2304(A-B)液位计 LIAS-2304(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁关蒸汽调节阀 TV-R2301A1（现有）</p> <p>乙二胺甲醇收集罐 V-2305 液位计 LIAS-V2305A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁关蒸汽调节阀 TV-R2302A1（现有）</p> <p>乙二胺收集罐 V-2310(A-B)液位计 LIAS-V2310(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁关蒸汽调节阀 TV-R2303(A-B)1（现有）</p> <p>含水乙二胺收集罐 V-2311(A-B)液位计 LIAS-V2311(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁关蒸汽调节阀 TV-R2306A1（现有）</p> <p>前馏收集罐 V-2312(A-B)液位计 LIAS-V2312(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2314(A-B)液位计 LIAS-V2314(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>成品收集罐 V-2316A 液位计 LIAS-V2316A1（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时连锁切断导热油热油上油总管切</p>	<p>已按设计要求增设仪表，按设计要求设置连锁。</p>	<p>已采纳</p>

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p>		
<p>A10 车间（Si-69）</p> <p>中间罐 V-1108(A-C)液位计 LIAS-V1108(A-C)1（现有），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1108(A-C)1（现有）。母液提升泵 P-1102(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1102(A-B)1，0.15MPa 低压报警，0.1MPa 低低压力联锁停 P-1102(A-B)</p> <p>粗品罐 V-1110(A-B)液位计 LIAS-V1110(A-B)1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1110(A-B)1（新增）。粗品提升泵 P-1103(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1103(A-B)1（新增），0.15MPa 低压报警，0.1MPa 低低压力联锁停 P-1103(A-B)</p> <p>成品中间槽 V-1111(A-B)液位计 LIAS-V1111(A-B)1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1111(A-B)1（新增）。成品提升泵 P-1109(A-B)出口管道设置压力表 PIAS-P1109(A-B)1（新增），0.15MPa 低压报警，0.1MPa 低低压力联锁停 P-1109(A-B)</p> <p>硅 69 中间罐 V-1128 液位计 LIAS-V1128A1（现有），当液位达到高限 80%报警（现有），达到高高限 85%时联锁切断进料阀 XV-V1128A1（新增）；当液位达到低限 10%报警，达到低低限 5%时联锁停出料泵 P-1115</p> <p>多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)温度表 TIRCAS-R1101(A-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1（现有）控制温度 100~110℃，达到 111℃温度高报警，达到 113℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1（现有），关闭蒸汽疏水阀 XV-R1101(A-F)2（新增），打开循环水上水切断阀 XV-R1101(A-F)3（现有），循环水回水切断阀 XV-R1101(A-F)4（新增）进行降温</p>	<p>已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁。</p>	<p>已采纳</p>
<p>气柜</p> <p>气柜 V-0503(A-B)液位计 LIAS-V0503(A-B)1（新增），当液位达到高限 75%报警，达到高高限 80%时联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)1（新增）；当液位达到低限 25%报警，达到低低限 15%时联锁切断出料阀 XV-V0503(A-B)2（新增），停升压泵 P-0518(A-B)</p> <p>气柜 V-0503(A-B)压力表 PIAS-V0503(A-B)1（新增），当压力高于 5KPa 报警，达到高高限 10KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)1（新增）；当压力低于 2KPa 报警，达到低低限 1KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503(A-B)2（新增），停升压泵 P-0518(A-B)</p> <p>气柜 V-0503C 液位计 LIAS-V0503C1（新增），当液位达到高限 75%报警，达到高高限 80%时联锁切断进料阀 XV-V0503C1（新增）；当液位达到低限 25%报警，达到低低限 15%时联锁切断出料阀</p>	<p>已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁。</p>	<p>已采纳</p>

	设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
	XV-V0503C2（新增），停升压泵 P-0518(C-D) 气柜 V-0503C 压力表 PIAS-V0503C1（新增），当压力高于 5KPa 报警，达到高高限 10KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503C1（新增）；当压力低于 2KPa 报警，达到低低限 1KPa 联锁切断进料阀 XV-V0503C2（新增），停升压泵 P-0518C		
反应工序自动控制新增的自动化控制方案	A02 车间（KH-550） 550 搅拌釜 R-0202(A-D)温度表 TICAS-R0202(A-D)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(A-D)1（现有）控制温度 40~85℃，达到 100℃温度高报警，达到 105℃温度高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(A-D)1（新增），蒸汽疏水阀 XV-R0202(A-D)4（现有），打开循环水上水切断 XV-R0202(A-D)2（现有），循环水回水切断阀 XV-R0202(A-D)3（现有）进行降温 550 搅拌釜 R-0202(A-D)压力表 PICAS-R0202(A-D)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(A-D)1（现有）控制压力 1.7MPa，达到 1.75MPa 压力高报警，达到 1.78MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(A-D)1（新增），蒸汽疏水阀 XV-R0202(A-D)4（现有），打开循环水上水切断 XV-R0202(A-D)2（现有），循环水回水切断阀 XV-R0202(A-D)3（现有）进行降温	已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁。	已采纳
	A02 车间（KH-540） 540 搅拌釜 R-0202(E-F)温度表 TICAS-R0202(E-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(E-F)1（现有）控制温度 40~85℃，达到 100℃联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(E-F)1（新增）。达到 105℃温度高报警，关闭蒸汽疏水阀 XV-R0202(E-F)4（现有），打开循环水上水切断 XV-R0202(E-F)2（现有），循环水回水切断阀 XV-R0202(E-F)3（现有）进行降温 540 搅拌釜 R-0202(E-F)压力表 PICAS-R0202(E-F)1（现有），联锁调节蒸汽调节阀 TPV-R0202(E-F)1（现有）控制温度 1.7MPa，达到 1.75MPa 联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0202(E-F)1（新增）。达到 1.78MPa 压力高报警，关闭蒸汽疏水阀 XV-R0202(E-F)4（现有），打开循环水上水切断 XV-R0202(E-F)2（现有），循环水回水切断阀 XV-R0202(E-F)3（现有）进行降温。	已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁，KH540 搅拌釜反应釜至搅拌釜进料关系增加了切断阀和压力联锁。	已采纳
	A08 车间（KH-570） 钠盐反应釜 R-2104(A-B)温度表 TICAS-R2104(A-B)1（现有），起始温度较低时联锁调节蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1（新增），控制反应温度 45℃。起始温度较高时联锁调节循环水上水调节阀 TV-R2104(A-B)2，控制反应温度 45℃。达到 50℃温度高报警，达到 55℃温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2104(A-B)1（新增），蒸汽疏水阀 XV-R2104(A-B)4（新增），打开循环水上水调节阀 TV-R2104(A-B)2（新增），循环水回水切断阀 XV-R2104(A-B)3（新增）进行降温。搅拌电机 YAS-R2104(A-B)1 故障停机（新增），联锁切断液碱进料阀 XV-R2104(A-B)5（新增），关闭蒸汽调节阀	已按设计要求增设仪表，按设计要求设置联锁，	已采纳

	设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
	<p>TV-R2104(A-B)1 (新增) 570 反应釜 R-2101(A-F)温度表 TICAS-R2101(A-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1 (现有) 控制温度 140℃, 达到 145℃ 温度高报警, 达到 150℃ 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1 (现有), 闭蒸汽疏水阀 XV-R0201(E-F)4 (新增), 打开循环水上水切断 XV-R0201(E-F)2 (新增), 循环水回水切断阀 XV-R0201(E-F)3 (新增) 进行降温。搅拌电机 YAS-R2101(A-F)1 (新增) 故障停机, 联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R2101(A-F)1 (现有)。</p>		
	<p>A10 车间 (Si-69) 多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)温度表 TIRCAS-R1101(A-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1 (现有) 控制温度 100~110℃, 达到 111℃ 温度高报警, 达到 113℃ 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1101(A-F)1 (现有), 关闭蒸汽疏水阀 XV-R1101(A-F)2 (新增), 打开循环水上水切断阀 XV-R1101(A-F)3 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R1101(A-F)4 (新增) 进行降温; 搅拌电机 YA-R1101(A-F)1 (新增) 故障停机报警 反应釜 R-1102(A-F)温度表 TIRCAS-R1102(A-F)1 (现有), 联锁调节蒸汽调节阀 TV-R1102(A-F)1 (现有) 控制温度 75~80℃, 达到 85℃ 温度高报警, 达到 90℃ 温度高高联锁关闭蒸汽调节阀 TV-R1102(A-F)1 (新增), 蒸汽疏水阀 XV-R1102(A-F)2 (新增), 打开 γ-氯丙基三乙氧基硅烷滴加调节阀 FV-V1101(A-F)1 (新增), 打开循环水上水调节阀 TV-R1102(A-F)3 (现有), 循环水回水切断阀 XV-R1102(A-F)4 (新增), 控制反应温度 76~86℃; 搅拌电机 YAS-R1102(A-F)1 (新增) 故障停机, 联锁切断 γ-氯丙基三乙氧基硅烷进料切断阀 XV-R1102(A-F)5 (新增)。</p>	<p>已按设计要求增设仪表, 按设计要求设置联锁。</p>	<p>已采纳</p>
<p>精馏精制自动控制新增的自动化控制方案</p>	<p>A02 车间 (KH-550) 蒸氨塔 T-0202A 塔顶设压力表 PIAS-T0202A1 (现有), 达到 0.2MPa 压力高报警, 达到 0.25MPa 压力高高联锁切断蒸汽切断阀 XV-R0203A1 (现有)。 [新增逻辑] 一级蒸馏釜 R-0204(A-D)液位计 LIAS-R0204(A-D)1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 达到高高限 85% 时联锁切断进料阀 XV-R0204A1 (新增); 当液位达到低限 5% 报警 一级蒸馏釜 R-0204(A-D)温度表 TICAS-R0204(A-D)1 (现有), 联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0204(A-D)1 (现有) 控制温度 195℃, 达到 200℃ 温度高报警, 达到 205℃ 温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增); 塔顶设压力表 PIA-T0203(A-D)1 (新增), 达到 0.2MPa 压力高报警; 塔顶冷凝器采出管道设流量计</p>	<p>已按设计要求增设仪表, 按设计要求设置联锁。</p>	<p>已采纳</p>

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>FIC-T0203(A-D)2 (新增), 连锁调节出料调节阀 FV-T0203(A-D)1 (新增)</p> <p>二级蒸馏釜 R-0205(A-B)液位计 LIAS-R0205(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警</p> <p>二级蒸馏釜 R-0205(A-B)温度表 TICAS-R-0205(A-B)1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0205(A-B)1 (现有) 控制温度 215℃, 达到 220℃温度高报警, 达到 230℃温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增);塔顶设压力表 PIA-T0204(A-B)1 (新增), 达到 0.2MPa 压力高报警;塔顶冷凝器采出管道设流量计 FIC-T0204(A-B)2 (新增), 连锁调节出料调节阀 FV-T0204(A-B)1 (新增)。</p>		
<p>A02 车间 (KH-540)</p> <p>一级蒸馏釜 R-0204(E-F)温度表 TICAS-R0204(E-F)1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0204(E-F)1 (现有) 控制温度 195℃, 达到 200℃温度高报警, 达到 205℃温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增);塔顶设压力表 PIA-T0203(E-F)1 (新增), 达到 0.05MPa 压力高报警;塔顶冷凝器采出管道设流量计 FIC-T0203(E-F)2 (新增), 连锁调节出料调节阀 FV-T0203(E-F)1 (新增)</p> <p>一级蒸馏釜 R-0204(E-F)液位计 LIAS-R0204(E-F)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时连锁切断进料阀 XV-R0204(E-F)1 (新增); 当液位达到低限 5%报警</p> <p>二级蒸馏釜 R-0205C 液位计 LIAS-R0205C1 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 当液位达到低限 5%报警</p> <p>二级蒸馏釜 R-0205C 温度表 TICAS-R-0205C1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R0205C1 (现有) 控制温度 215℃, 达到 220℃温度高报警, 达到 230℃温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-0200A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-0200B (新增);塔顶设压力表 PIA-T0204C1 (新增), 达到 0.05MPa 压力高报警;塔顶冷凝器采出管道设流量计 FIC-T0204C2 (新增), 连锁调节出料调节阀 FV-T0204C1 (新增)。</p>	<p>已按设计要求增设仪表, 按设计要求设置连锁。</p>	<p>已采纳</p>
<p>A04 车间 (CG-150)</p> <p>一级精馏釜 R-4201 液位计 LIAS-R4201A2 (新增), 当液位达到高限 80%报警, 达到高高限 85%时连锁停进料泵 P-4203(A-B)。当液位达到低限 5%报警;回流管道设流量计 FICA-P4202A1 (现有), 流量连锁调节回流泵 P-4202(A-B) (现有), 当流量低限 100L/H 低限报警 (新增);回流管道设温度表 TIA-P4202A1 (新增), 达到 60℃温度高报警</p>	<p>按设计要求新增了仪表、阀门, 增设了报警连锁装置</p>	<p>已采纳</p>

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>二级精馏釜 R-4301 液位计 LIAS-R4301A2（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4201(A-B)。当液位达到低限 5%报警;回流管道设流量计 FIC-P4302A1（现有），流量联锁调节回流泵 P-4302(A-B)（现有），当流量达到 100L/H 低限报警（新增）;回流管道设温度表 TIA-P4302A1（新增），达到 80℃温度高报警</p> <p>三级精馏釜 R-4401 液位计 LIAS-R4401A2（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4401(A-B)。当液位达到低限 5%报警;</p> <p>四级精馏釜 R-4501 液位计 LIAS-R4501A2（新增），当液位达到高限 80%报警，达到高高限 85%时联锁停进料泵 P-4403</p> <p>四级精馏釜 R-4501 温度表 TICAS-T4501A2（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R4501A1（现有）控制温度 200℃，达到 205℃温度高报警，达到 210℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-4100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-4100B（新增）</p> <p>五级精馏釜 R-4601 液位计 LIAS-R4601A2（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警</p> <p>五级精馏釜 R-4601 温度表 TICAS-T4601A2（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R4601A1（现有）控制温度 200℃，达到 205℃温度高报警，达到 210℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-4100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-4100B（新增）</p> <p>六级精馏釜 R-4701 液位计 LIAS-R4701A2（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警</p> <p>六级精馏釜 R-4701 温度表 TICAS-T4701A2（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R4701A1（现有）控制温度 50~120℃，达到 130℃温度高报警，达到 140℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-4100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-4100B（新增）</p>		
<p>A08 车间（KH-570）</p> <p>一级蒸馏釜 R-2102(A-C)液位计 LIA-R2102(A-C)1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警；塔顶冷凝器物料出口管道温度表 TICA-E2103(A-C)1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2103(A-C)1（新增），达到 40℃温度高报警</p> <p>二级蒸馏釜 R-2103(A-F)温度表 TICAS-R2103(A-F)1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2103(A-F)1（现有）控制温度 160℃，达到 165℃温度高报警，达到 170℃温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>二级蒸馏釜 R-2103(A-F)液位计 LIA-R2103(A-F)1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警；塔顶冷凝器物料出口管道温度表 TICA-E2105(A-F)1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2105(A-F)1（新增），达到 40℃温度高报警。</p>	<p>一级蒸馏釜未见新增的液位计</p>	<p>不符合</p>

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>A08 车间 (CG-602)</p> <p>乙二胺蒸馏釜 R-2201 的塔顶冷凝器 E-2202 物料出口管道温度表 TICA-E2202A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2202A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>乙二胺回蒸釜 R-2202 液位计 LIA-R2202A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到低限 5% 报警; 塔顶冷凝器 E-2203 物料出口管道温度表 TICA-E2203A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2203A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>胺盐蒸馏釜 R-2203(A-B) 液位计 LIA-R2203(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到低限 5% 报警; 塔顶冷凝器 E-2206(A-B) 物料出口管道温度表 TICA-E2206(A-B)1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2206(A-B)1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>含水乙二胺精馏釜 R-2206 液位计 LIA-R2206A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到低限 5% 报警; 塔顶冷凝器 E-2207 物料出口管道温度表 TICA-E2207A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2207A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>一级精馏釜 R-2207 温度表 TICAS-R2207A1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2207A1 (现有) 控制温度 140℃, 达到 150℃ 温度高报警, 达到 155℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B (新增)</p> <p>一级精馏釜 R-2207 塔顶冷凝器 E-2208 物料出口管道温度表 TICA-E2208A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2208A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>二级精馏釜 R-2208 液位计 LIA-R2208A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到高高限 85% 连锁关闭进料调节阀 LV-R2207A1 (新增)</p> <p>二级精馏釜 R-2208 温度表 TICAS-R2208A1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2208A1 (现有) 控制温度 160℃, 达到 170℃ 温度高报警, 达到 175℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B (新增)</p> <p>二级精馏釜 R-2208 塔顶冷凝器 E-2209 物料出口管道温度表 TICA-E2209A1 (新增), 连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2209A1 (新增), 达到 40℃ 温度高报警</p> <p>三级精馏釜 R-2209 液位计 LIA-R2209A1 (新增), 当液位达到高限 80% 报警, 当液位达到高高限 85% 连锁关闭进料调节阀 LV-R2207A1 (新增)</p> <p>三级精馏釜 R-2209 温度表 TICAS-R2209A1 (现有), 连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2209A1 (现有) 控制温度 170℃, 达到 180℃ 温度高报警, 达到 185℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A (新增), 导热油热油回油总管切断阀</p>	<p>含水乙二胺精馏釜 R-2206 未见新增的液位计 LIA-R2206A1; 三级精馏釜 R-2209 未见新增的进料切断阀 LV-R2207A1</p>	<p>不符合</p>

设计方案设计内容	现场采用情况	检查结果
<p>XV-2100B（新增） 三级精馏釜 R-2209 塔顶冷凝器 E-2210 物料出口管道温度表 TICA-E2210A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2210A1（新增），达到 40℃ 温度高报警。</p>		
<p>A08 车间（CG-792） 乙二胺蒸馏釜 R-2301 的塔顶冷凝器 E-2302 物料出口管道温度表 TICA-E2302A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2302A1（新增），达到 40℃ 温度高报警 乙二胺回蒸釜 R-2302 液位计 LIA-R2302A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警；塔顶冷凝器 E-2303 物料出口管道温度表 TICA-E2303A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2303A1（新增），达到 40℃ 温度高报警 胺盐蒸馏釜 R-2303(A-B)液位计 LIA-R2303(A-B)1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警；塔顶冷凝器 E-2306(A-B)物料出口管道温度表 TICA-E2306(A-B)1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2306(A-B)1（新增），达到 40℃ 温度高报警 含水乙二胺精馏釜 R-2306 液位计 LIA-R2306A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到低限 5%报警；塔顶冷凝器 E-2307 物料出口管道温度表 TICA-E2307A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2307A1（新增），达到 40℃ 温度高报警 一级精馏釜 R-2307 温度表 TICAS-R2307A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2307A1（现有）控制温度 140℃，达到 150℃ 温度高报警，达到 155℃ 温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增） 一级精馏釜 R-2307 塔顶冷凝器 E-2308 物料出口管道温度表 TICA-E2308A1（新增），联锁调节循环水上水调节阀 TV-E2308A1（新增），达到 40℃ 温度高报警 二级精馏釜 R-2308 液位计 LIA-R2308A1（新增），当液位达到高限 80%报警，当液位达到高高限 85%联锁关闭进料调节阀 LV-R2307A1（新增） 二级精馏釜 R-2308 温度表 TICAS-R2308A1（现有），联锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2308A1（现有）控制温度 160℃，达到 170℃ 温度高报警，达到 175℃ 温度高高联锁切断导热油热油上油总管切断阀</p>	<p>按设计要求新增了仪表、阀门，增设了报警联锁装置</p>	<p>已采纳</p>

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
	<p>XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>二级精馏釜 R-2308 塔顶冷凝器 E-2309 物料出口管道温度表 TICA-E2309A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2309A1（新增），达到 40℃ 温度高报警</p> <p>三级精馏釜 R-2309 液位计 LIAS-R2309A1（新增），当液位达到高限 80% 报警，当液位达到高高限 85% 连锁关闭进料调节阀 LV-R2307A1（新增）</p> <p>三级精馏釜 R-2309 温度表 TICAS-R2309A1（现有），连锁调节导热油热油上油调节阀 TV-R2309A1（现有）控制温度 170℃，达到 180℃ 温度高报警，达到 185℃ 温度高高连锁切断导热油热油上油总管切断阀 XV-2100A（新增），导热油热油回油总管切断阀 XV-2100B（新增）</p> <p>三级精馏釜 R-2309 塔顶冷凝器 E-2310 物料出口管道温度表 TICA-E2310A1（新增），连锁调节循环水上水调节阀 TV-E2310A1（新增），达到 40℃ 温度高报警。</p>		
	<p>A10 车间（Si-69）</p> <p>蒸馏釜 R-1104(A-D) 液位计 LIAS-R1104(A-D)1（新增），当液位达到高限 80% 报警，达到高高限 85% 时连锁切断进料阀 XV-R1104(A-D)1（新增）、XV-R1104(A-D)2（新增）。当液位达到低限 5% 报警</p> <p>蒸馏釜 R-1104(A-D) 温度表 TIRCAS-R1104(A-D)1（现有），连锁调节蒸汽调节阀 TV-R1104(A-D)1（现有）控制温度 80~90℃，达到 92℃ 温度高报警，达到 95℃ 温度高高连锁切断关闭 TV-R1104(A-D)1（现有），蒸汽疏水阀 XV-R1104(A-D)2（新增），打开循环水上水调节阀 TV-R1104(A-D)3（现有），循环水回水切断阀 XV-R1104(A-D)4（新增）</p>	按设计要求新增了仪表、阀门，增设了报警连锁装置	已采纳
产品包装自动控制	<p>A01 包装车间（KH-540/KH-550）</p> <p>550 成品槽 V-30101(A-D) 液位计 LIA-V30101(A-D)1（新增），当液位达到高限 80% 报警</p> <p>540 成品槽 V-20101(A-B) 液位计 LIA-V20101(A-B)1（新增），当液位达到高限 80% 报警</p> <p>570 成品槽 V-40101(A-D) 液位计 LIA-V40101(A-D)1（新增），当液位达到高限 80% 报警</p>	已按设计要求增设了流量计并设置了连锁。	已采纳

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
	560 成品槽 V-40101(E-G)液位计 LIA-V40101(E-G)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警		
	A09 车间 (Si-69/602/792 包装) CG-SI69 成品槽 V-3101(A-F)液位计 LIA-V3101(A-F)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警 CG-602 成品槽 V-4101(A-B)液位计 LIA-V4101(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警 CG-792 成品槽 V-5101(A-B)液位计 LIA-V5101(A-B)1 (新增), 当液位达到高限 80%报警 792 高沸槽 V-6101A 液位计 LIA-V6101A1 (新增), 当液位达到高限 80%报警 602 高沸槽 V-6101B 液位计 LIA-V6101B1 (新增), 当液位达到高限 80%报警	按设计要求新增了仪表、阀门, 增设了报警联锁装置	已采纳
可燃和有毒气体检测报警系统诊断发现的问题和自动化改造方案	/	原有可燃和有毒气体检测报警系统符合规范要求, 本次改造不涉及	/
其它工艺过程	循环水泵增设电流信号停机报警 (电气专业提供电机停机信号), 信号远传至总控室	已按要求设置。	已采纳
新增的自动化控制方案	冷冻水泵增设电流信号停机报警 (电气专业提供电机停机信号), 信号远传至总控室	已按要求设置。	已采纳

综合上表, 该工程基本采纳了全流程自动化控制改造设计方案提出的主要安全设施和措施, 但现场检查时有几项未落实到位: 1、溶剂前馏接收槽 V-4601、溶剂后馏接收槽 V-4602, 现场设备名称、位号与设计不一致; 溶剂后馏接收槽未新增温度表 TICAS-V4602A1; 2、含水乙二胺粗品罐 V-2209 未见新增的进料切断阀 XV-V2209A1; 3、A08 一级蒸馏釜未见进料切断阀; 4、含水乙二胺精馏釜 R-2206 未见新增的液位计 LIA-R2206A1; 三级精馏釜 R-2209 未见新增的进料切断阀 LV-R2207A1, 企业针对以上问题已整改完成。

6.2 自动化控制系统符合性评价

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号附件1—化工企业自动化提升要求，逐一对照该企业现有装置情况进行分析和评估。评估内容主要包括：1) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制，2) 精馏、精制自动控制，3) 反应工序的自动控制，4) 产品包装工序自动控制，5) 可燃和有毒气体检测报警系统，6) 其他工艺过程自动控制，7) 自动化控制系统及控制室（含独立机柜间）。

表 6.2-1 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	省应急厅 190 号文要求	现有情况	检查结果
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高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。	自动化设计采纳了《HAZOP 分析报告》提出的对策措施；产品罐区、原料罐区、各车间中间罐、计量罐等按自动化设计要求增加了高低液位报警、联锁。	符合
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，应满足其要求。	企业不涉及自身具有爆炸性危险化学品的储罐。	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及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。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽油泵或切断出料设施。	罐区、各车间中间罐、计量罐等按自动化设计要求增加了高低液位报警、联锁。	符合

6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	气柜 V-0503(A-C)增加高高液位连锁切断进料阀（新增），低低液位连锁切断出料阀（新增）。	符合
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于2级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	不涉及。	/
8	带有高液位连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，高液位连锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	氯丙基三乙氧基硅烷储罐 V-20201(A-D)、甲基丙烯酸储罐 V-20204增加了不同原理的液位计；液氨储罐 V-3101(A-B)设置了现场液位计及远传液位表，设有独立液位计设置高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门。	符合
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	测量仪表按规范要求选用。	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC或FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于48小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	采用气动控制阀，均选用故障安全型。	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	可燃液体储罐有3-氯丙基三乙氧基硅烷储罐 V-20201(A-D)、三氯氢硅储罐 V-20203(A-B)、甲基丙烯酸储罐 V-20204、乙烯基三氯硅烷 V-20205(A-C)设置了高高液位连锁切断进料并停进料泵、低低液位连锁切断出料阀并停出料泵。	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	液碱储罐 V-20202 设置了高低液位报警。	符合

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。	甲基丙烯酸储罐 V-20204 现场设置温水夹套加热，设置水温度检测和报警设施，并设有温度调节温水进水调节阀。	/
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。	DCS/SIS 控制接至中心控制室，可实现远程切断功能。	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	液氨、甲类罐区储罐装卸鹤管 10m 以外的装卸管道上设有便于操作的紧急切断阀；装卸鹤管处均设有拉断阀。	符合
二	反应工序自动控制		
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并 按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远 程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求	KH-550 的 550 氨化釜 R-3101(A-F)、KH-540 的 540 氨化釜 R-0201(E-F)、CG-602 的 1#反应塔 T-2201、KH-792 的 1#反应塔 T-2301 涉及胺基化工艺。重点监管危险化工工艺(胺基化)设计了 DCS 控制和 SIS 安全仪表系统。	符合
1.1	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。	不涉及常压放热工艺。	符合
1.2	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。	①540 氨化釜 R-0201(E-F): 液氨和 γ-氯丙基三乙氧基硅烷为一次性进料，进口管设切断阀，一次进料完成后关氨化釜进料阀、进料泵。 DCS 过程控制：釜内温度、压力与蒸汽阀、疏水阀、循环水上水阀、循环水回水阀形成连锁关系。 DCS 安全连锁：当釜内温度高高或压力	符合

		<p>高高时联锁关闭蒸汽阀、疏水阀，打开循环水上水阀、循环水回水阀。</p> <p>SIS 安全仪表系统：当釜内超高温或超高压时联锁打开另外一路循环水上水阀和循环水回水阀。</p> <p>釜上设置了双安全阀。</p> <p>②KH-550 的 550 氯化釜 R-3101(A-F)控制同 KH-540 氯化釜 R-0201(E-F)，釜上设置单安全阀。</p> <p>③CG-602 的 1#反应塔 T-2201： 连续反应，原料 γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷与乙二胺连续进料。</p> <p>DCS 过程控制：塔内温度、压力与蒸汽阀、疏水阀、循环水上水阀、循环水回水阀形成连锁关系。</p> <p>DCS 安全联锁：当塔内温度高高或压力高高时联锁关闭蒸汽阀、疏水阀，打开循环水上水阀、循环水回水阀。</p> <p>SIS 安全仪表系统：当塔内超高温或超高压时联锁切断蒸汽，停进料泵及切断进料阀，打开另外一路循环水上水阀和循环水回水阀。</p> <p>④KH-792 的 1#反应塔 T-2301 控制同 CG-602 的 1#反应塔 T-2201，原料调整为 γ-氯丙基甲基三甲氧基硅烷。</p>	
1.3	<p>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>①SI69 产品： 多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)一次进料，无进料流量，设置温度高高报警并连锁切断蒸汽。温度联锁打开循环水，增加了连锁切断疏水阀及打开循环水回水阀。</p> <p>②150 产品： 合成釜 R-4101(A-K)进料设置了进料流量调节进料阀，反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒（无需降温，无冷却水）。另 SIS 设置了温度、压力联锁切断乙炔、三氯氢硅进料切断阀。</p> <p>③570 产品： 570 反应釜 R-2101(A-F)一次进料，无进料流量，设置温度高高报警并连锁切断蒸汽。增加了温度联锁打开循环水。</p> <p>④550/540 产品： 搅拌釜 R-3102(A-F)、540 搅拌釜 R-0202(E-F)一次进料，无进料流量调节，设置温度高高报警并连锁切断蒸汽，并连锁打开循环水。</p>	符合
1.4	<p>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</p>	<p>使用热媒加热的带压反应工艺。</p>	符合

	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。		
1.5	分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	不涉及。	符合
1.6	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。	不涉及。	符合
1.7	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。	SI69 产品： 反应釜 R-1102(A-F) 设置温度连锁调节循环水上水调节阀。	符合
1.8	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。	重点监管危险化工工艺安全控制符合设计要求。	符合
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及。	/
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	570 产品：570 反应釜 R-2101(A-F) SI69 产品：多硫化钠生成釜 R-1101(A-F)、反应釜 R-1102(A-F)、增加了冷热媒自动切换功能	符合
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及。	/
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应连锁切断进料和热媒。	不涉及。	/
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	不涉及。	/
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车	控制室设置急停车按钮，反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车	符合

	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。	按钮和重要的复位、报警等功能按钮在辅操台上设置硬按钮。	
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	150 产品合成釜 R-4101(A-K)、SI69 反应釜 R-1102(A-F)液态催化剂进料采用计量槽一次性加入。	符合
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及。	/
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险 评估工作的指导意见》（安监总管三（2017）1 号）等文件要求 完成反应安全风险 评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估 报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	已按要求设置相应的安全设施和安全仪表系统。	/
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	DCS 系统与 SIS 系统已配 UPS。	符合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	厂区采用双回路供电。	符合
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。	SI69/540/550/570 产品的精馏/蒸馏釜，为一次性进料的间歇工艺，因此未设进料流量控制。 602/792 产品的精馏釜 R-2207/R-2307，连续进料，设置流量计联锁进料调节阀，并设置液位联锁调节出料阀。 150 产品的精馏釜 R-4203、R-4204、R-4205、R-4301（R-4203、R-4204、R-4205 为连续精馏；R-4301 为间歇精馏）进料设置变频泵，调节变频泵频率实进塔流量调节。连续进料或出料的精馏塔（R-4203、R-4204、R-4205）设置变频泵控制塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	符合
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地 和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；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）	KH-550(A02 车间): 1、550 蒸氨塔 T-0202A 增加塔顶压力高高联锁切断蒸汽切断阀。（增加联锁逻辑） 2、550 一级蒸馏釜 R-0204(A-D)增加导热油上油、回油总管切断阀，温度高高联锁切断导热油上油、回油总管切断阀。塔顶增加压力表，压力高报警。塔顶采	符合

	<p>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。</p>	<p>出管道增加调节阀，与采出管道流量计联锁，控制采出量。</p> <p>3、550 二级蒸馏釜 R-0205(A-B)增加导热油总管切断阀，增加塔顶出料接收槽 V-0211(A-B)和 V-0212(A-B)高高液位联锁切断导热油上油、回油总管切断阀，防止蒸干。温度高高联锁切断导热油上油、回油总管切断阀。塔顶增加压力表，压力高报警。塔顶采出管道增加调节阀，与采出管道流量计联锁，控制采出量。</p> <p>KH-540(A02 车间):</p> <p>1、540 蒸氨塔 T-0202A 增加塔顶压力高高联锁切断蒸汽切断阀。（增加联锁逻辑）</p> <p>2、540 一级蒸馏釜 R-0204(E-F)增加导热油上油、回油总管切断阀，温度高高联锁切断导热油上油、回油总管切断阀。塔顶增加压力表，压力高报警。塔顶采出管道增加调节阀，与采出管道流量计联锁，控制采出量。</p> <p>3、540 二级蒸馏釜 R-0205C 增加导热油总管切断阀，增加塔顶出料接收槽 V-0211(A-B)和 V-0212(A-B)高高液位联锁切断导热油上油、回油总管切断阀，防止蒸干。温度高高联锁切断导热油上油、回油总管切断阀。塔顶增加压力表，压力高报警。塔顶采出管道增加调节阀，与采出管道流量计联锁，控制采出量。</p> <p>CG-150(A04 车间):</p> <p>1、一级精馏釜 R-4201 的回流罐 V-4201 增加高低液位报警。</p> <p>2、四级精馏釜 R-4501 增加液位低报警。增加导热油上油、回油总管增加切断阀，精馏釜温度高高联锁切断导热油上油、回油总管切断阀。</p> <p>3、五级精馏釜 R-4601 增加液位高低报警。精馏釜温度高高联锁切断导热油上油、回油总管切断阀。</p> <p>4、六级精馏釜 R-4701 增加液位高低报警。回流罐 V-4701 增加高低液位报警。精馏釜温度高高联锁切断导热油上油、回油总管切断阀。</p> <p>KH-570(A08 车间):</p> <p>1、一级蒸馏釜 R-2102(A-C)塔釜增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2103(A-C)物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器 E-2103(A-C)循环水上水调节阀。</p> <p>2、二级蒸馏釜 R-2103(A-F)塔釜增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2105(A-F)物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器</p>
--	---	---

		<p>E-2105(A-F)循环水上水调节阀。 增加导热油总管增加切断阀，蒸馏釜温度高高连锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>CG-602(A08 车间):</p> <p>1、乙二胺蒸馏釜 R-2201 的塔顶冷凝器 E-2202 物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2202 循环水上水调节阀。</p> <p>2、乙二胺回蒸釜 R-2202 增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2203 物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2203 循环水上水调节阀。</p> <p>3、胺盐蒸馏釜 R-2203(A-B)增加液位计，并设置液位高低报警。冷凝器 E-2206(A-B)物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2206(A-B)循环水上水调节阀。 蒸馏釜温度高高连锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>4、含水乙二胺精馏釜 R-2206 增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2207 物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2207 循环水上水调节阀。</p> <p>5、一级精馏釜 R-2207 的塔顶冷凝器 E-2208 物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2208 循环水上水调节阀。 精馏釜温度高高连锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>6、二级精馏釜 R-2208 增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2209 物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2209 循环水上水调节阀。 精馏釜温度高高连锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>1、三级精馏釜 R-2209 增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2210 物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2210 循环水上水调节阀。 精馏釜温度高高连锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>CG-792(A08 车间):</p> <p>1、乙二胺蒸馏釜 R-2301 的塔顶冷凝器 E-2302 物料出口增加 DCS 温度表，温度连锁调节塔顶冷凝器 E-2302 循环水上水调节阀。</p> <p>2、乙二胺回蒸釜 R-2302 增加液位计，</p>	
--	--	--	--

		<p>并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2303 物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器 E-2303 循环水上水调节阀。</p> <p>3、胺盐蒸馏釜 R-2303(A-B)增加液位计，并设置液位高低报警。冷凝器 E-2306(A-B)物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器 E-2306(A-B)循环水上水调节阀。蒸馏釜温度高高联锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>4、含水乙二胺精馏釜 R-2306 增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2307 物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器 E-2307 循环水上水调节阀。</p> <p>5、一级精馏釜 R-2307 的塔顶冷凝器 E-2308 物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器 E-2308 循环水上水调节阀。精馏釜温度高高联锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>2、二级精馏釜 R-2308 增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2309 物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器 E-2309 循环水上水调节阀。精馏釜温度高高联锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>3、三级精馏釜 R-2309 增加液位计，并设置液位高低报警。塔顶冷凝器 E-2310 物料出口增加 DCS 温度表，温度联锁调节塔顶冷凝器 E-2310 循环水上水调节阀。精馏釜温度高高联锁切断导热油上油总管切断阀。</p> <p>SI-69(A10 车间):</p> <p>1、蒸馏釜 R-1104(A-D)增加液位低报警。</p>	
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	不涉及。	符合
4	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。	<p>CG-150(A04 车间):</p> <p>1、一级精馏釜 R-4201 的回流罐 V-4201 增加液位高低报警。回流管道流量计增加流量低报警，增加 DCS 温度表，并设置温度高报警。</p> <p>2、二级精馏釜 R-4301 的回流罐 V-4301 增加液位高低报警。回流管道流量计增加流量低报警，增加 DCS 温度表，并设置温度高报警。</p>	符合

		六级精馏釜 R-4701 的回流罐 V-4701 增加液位高低报警。回流管道流量计增加流量低报警，增加 DCS 温度表，并设置温度高报警。	
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。	蒸汽加热反应釜均设计了超温报警连锁关蒸汽切断阀。	符合
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。	<p>A01 车间（KH-550、KH-540、KH-570 包装）：</p> <p>550 成品槽 V-30101(A-D)现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>540 成品槽 V-20101(A-B)现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>570 成品槽 V-40101(A-D)现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>560 成品槽 V-40101(E-G)现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>A09 车间（CG-SI69、CG-602、CG-792 包装）</p> <p>CG-SI69 成品槽 V-3101(A-F)现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>CG-602 成品槽 V-4101(A-B)现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>CG-792 成品槽 V-5101(A-B)现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>792 高沸槽 V-6101A 现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p> <p>602 高沸槽 V-6101B 现场为就地液位计，增加远传液位计，并设置高液位报警。</p>	符合
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及。	/
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。	液体产品设自动计量称重灌装系统。	符合

4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	不涉及。	符合
五	可燃和有毒气体检测报警系统		
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）和《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。	原按规范要求设计了可燃和有毒气体检测报警装置。	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	现有可燃和有毒气体检测报警信号送至总控制室GDS气体检测报警系统。	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	现有GDS气体检测报警系统独立设置，且配备了UPS备用电源。	符合
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。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。	不涉及。	符合
六	其它工艺过程自动控制		
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，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。	570产品生产的固体原料均一次性进料。	/

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。	570 固体进料采用气力输送方式，真空密闭上料。固体料不然，无氮气输送。 SI69 中炭黑为可燃性粉尘，粉尘防爆等级为 ExtD A21。	/
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	不涉及。	/
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。	蒸汽总管上设有高低压报警和总管流量远传显示、泄压安全阀。 不涉及产生蒸汽的汽包	符合
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	冷冻水泵及循环水泵设置停机报警。	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及。	/
七	自动控制系统及控制室 (含独立机柜间)		
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	甲类罐区、液氨罐区、A02 车间、A04 车间均构成四级重大危险源。 工艺过程设计了 DCS 控制系统，实现了集中检测监控。	符合
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	现场检查时控制室部分连锁界面与 PID 图不一致（如：550 乙醇罐控制界面未见进料泵及其连锁关系），企业已整改完成。	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	企业遵照执行。	符合
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	企业遵照执行。	符合

5	<p>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。</p> <p>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。</p>	总控制室为抗爆控制室。	符合
---	--	-------------	----

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号检查,均符合要求。

第7章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西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于2024年03月对江西晨光新材料股份有限公司全流程自动化控制改造工程情况进行了现场检查。安全不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 7-1 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
1	KH550 乙醇罐设备名称、位号与现场不一致(现场为1号粗品洗涤罐)	《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求进行核实
2	现场部分 KH540 产品设备标识与设计不一致(仍为 KH550)	《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求进行核实
3	KH540 搅拌釜反应釜至搅拌釜进料关系增加了切断阀和压力联锁	《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	尽快按设计要求安装
4	KH540 一级蒸馏釜未见进料切断阀	《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	尽快按设计要求安装
5	A01 车间现场为 6 个 KH550 储罐, 设计为 2 台 KH540, 4 台 KH550 储罐	《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求进行核实
6	A04 车间溶剂前馏接收槽 V-4601、溶剂后馏接收槽 V-4602, 现场设备名称、位号与设计不一致; 溶剂后馏接收槽未新增温度表 TICAS-V4602A1	《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求增设

7	A08 车间一级蒸馏釜未见新增的液位计	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求增设
8	A08 车间含水乙二胺粗品罐 V-2209 未见新增的进料切断阀 XV-V2209A1	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求增设
9	A08 车间含水乙二胺精馏釜 R-2206 未见新增的液位计 LIA-R2206A1	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求修改
10	A08 车间三级精馏釜 R-2209 未见新增的进料切断阀 LV-R2207A1	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求增设
11	控制室部分报警值、连锁值设置与设计不一致（如：A02 车间 γ -氯丙基三乙氧基硅烷计量罐 V-0207A）	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求增设
12	控制室部分连锁界面与PID图不一致（如：550 乙醇罐控制界面未见进料泵及其连锁关系）	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号、《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求增设

2) 整改情况

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

表 7-2 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1.	KH550 乙醇罐设备名称、位号与现场不一致（现场为 1 号粗品洗涤罐）	已按设计要求安装
2.	现场部分 KH540 产品设备标识与设计不一致（仍为 KH550）	已按设计要求安装
3.	KH540 搅拌釜反应釜至搅拌釜进料关系增加了切断阀和压力连锁	已按设计要求安装

4.	KH540 一级蒸馏釜未见进料切断阀	已按设计要求安装
5.	A01 车间现场为 6 个 KH550 储罐，设计为 2 台 KH540,4 台 KH550 储罐	已按设计要求安装
6.	A04 车间溶剂前馏接收槽 V-4601、溶剂后馏接收槽 V-4602，现场设备名称、位号与设计不一致；溶剂后馏接收槽未新增温度表 TICAS-V4602A1	已按设计要求安装
7.	A08 车间一级蒸馏釜未见新增的液位计	已按设计要求安装
8.	A08 车间含水乙二胺粗品罐 V-2209 未见新增的进料切断阀 XV-V2209A1	已按设计要求安装
9.	A08 车间含水乙二胺精馏釜 R-2206 未见新增的液位计 LIA-R2206A1	已按设计要求安装
10.	A08 车间三级精馏釜 R-2209 未见新增的进料切断阀 LV-R2207A1	已按设计要求安装
11.	控制室部分报警值、联锁值设置与设计不一致（如：A02 车间 γ -氯丙基三乙氧基硅烷计量罐 V-0207A）	已按设计要求安装
12.	控制室部分联锁界面与 PID 图不一致（如：550 乙醇罐控制界面未见进料泵及其联锁关系）	已按设计要求安装

第 8 章 评价结论

1. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物物品名表》，该项目属于危险化学品的有三氯氢硅、液氨、硫磺、氢氧化钠、氯铂酸、二甲苯、甲基丙烯酸、乙炔、乙二胺、甲醇、乙醇、电石、次氯酸钠（乙炔净化）、天然气（燃料）、乙烯基三氯硅烷（产品）。

2) 该项目不涉及易制毒化学品。该项目液氨属于高毒物品；不涉及剧毒化学品、监控化学品；该项目硫磺、乙二胺属于易制爆危险化学品。该项目甲醇、乙醇、液氨为特别管控危险化学品。

3) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该公司涉及的甲醇、乙炔、液氨和天然气（作燃料）属于重点监管的危险化学品。

4) 根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）进行辨识，该项目 KH-550、KH-540、CG-602、KH-792 生产过程中的氨化反应（胺基化工艺）属于重点监管的危险化工工艺。

5) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该公司危险化学品生产单元和储存单元中液氨罐区、甲类罐区、A04 车间、A02 车间的构成四级重大危险源级；厂区其它生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

6) 该公司存在的主要的危险因素是火灾爆炸、物理爆炸（锅炉爆炸、

容器爆炸）、灼烫；主要的有害因素是噪声与振动、毒物、粉尘。此外还存在机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺等危险因素和高温、低温等有害因素。

2.全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

针对《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目自动化控制诊断报告》，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 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造设计方案》，该改造涉及方案已落实改造评估报告中的隐患改造建议，现场已根据设计方案进行施工。

3.全流程自动化控制改造设计方案落实情况

该公司由扬州惠通科技股份有限公司依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容编制了《江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造设计方案》及相关图纸，企业委托具有资质的仪表安装单位进行自动控制技术改造施工安装，并对自动控制系统进行调试，出具了竣工图及《江西晨光新材料股份有限公司自动化改造仪表调试验收报告》，改造后自动控制系统与设计一致并满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号的要求。

4.评价结论

综上所述：江西晨光新材料股份有限公司年产 6 万吨有机硅烷偶联剂项目全流程自动化控制改造工程设计方案中提出的控制措施已得到落实，企业控制系统设置情况与设计方案一致，施工单位由有国家相应资质的自控系统施工单位进行施工，选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品，并对自动控

制系统进行调试，出具了竣工图及《江西晨光新材料股份有限公司自动化改造仪表调试验收报告》，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求，具备全流程自动化控制改造工程竣工验收条件。

第9章 安全对策措施与建议

1.安全设施的更新与改进

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

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

2) 对可燃、有毒气体检测报警器定期检定。

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

2.安全条件和安全生产条件的完善与维护

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

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

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

3) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安

全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

4) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

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

3.安全管理

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

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

3) 公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

第10章 与企业的交换意见

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自动控制系统相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
5	评价报告中对自动控制系统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：		负责人：

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

(1) 乙醇

标识	中文名:	乙醇; 酒精
	英文名:	Ethyl atcohol; Ethanol
	分子式:	C ₂ H ₆ O
	分子量:	46.07
	CAS 号:	64-17-5
	RTECS 号:	KQ6300000
	UN 编号:	1170
	危险货物编号:	32061
	IMDG 规则页码:	3219
理化性质	外观与性状:	无色液体, 有酒香。
	主要用途:	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
	熔点:	-114.1
	沸点:	78.3
	相对密度(水=1):	0.79
	相对密度(空气=1):	1.59
	饱和蒸汽压(kPa):	5.33 / 19℃
	溶解性:	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。可产生易燃、刺激性蒸气。
	临界温度(℃):	243.1 折射率: 1.366
临界压力(MPa):	6.38 最大爆炸压力(MPa): 0.735	
燃烧热(kj/mol):	1365.5	
燃烧	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	12
	自燃温度(℃):	363
	爆炸下限(V%):	3.3
	爆炸上限(V%):	19.0
爆炸	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0

	<p>15mg/24 小时，轻度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性 大鼠经口 10.2g/(kg·天)，12 周，体重下降，脂肪肝。</p> <p>致突变性 微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g / (kg·天)，2 周，阳性。</p> <p>生殖毒性 小鼠腹腔最低中毒剂量(TDLo)：7.5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。</p> <p>致癌性 小鼠经口最低中毒剂量(TDLo)：340mg/kg(57 周，间断)，致癌阳性。</p> <p>该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。</p>
--	--

	健康危害:	人长期口服中毒剂量的乙醇,可见到肝、心肌脂肪浸润,慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用,先作用于大脑皮质,表现为兴奋,最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡,呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒:表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期,严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响:可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等,皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皸裂和皮炎。 IDLH: 3300ppm(10%LEL) 嗅阈: 0.136ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 健康危害(蓝色): 0
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。
	食入:	误服者给饮大量温水,催吐,就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭,全面通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护,高浓度接触时可佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 3300ppm: 供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。
	其他:	工作现场严禁吸烟。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

(2) 三氯氢硅

标	中文名:	三氯硅烷; 硅仿; 硅氯仿; 三氯氢硅
---	------	---------------------

识	英文名:	Trichlorosilane; Silicochloroform
	分子式:	HCl ₃ Si
	分子量:	135.44
	CAS号:	10025-78-2
	RTECS号:	VV5950000
	UN编号:	1295
	危险货物编号:	43049
	IMDG规则页码:	4370
理化性质	外观与性状:	无色液体, 极易挥发。有令人窒息的气味。
	主要用途:	用于制造硅酮化合物。
	熔点:	-134
	沸点:	31.8
	相对密度(水=1):	1.37
	相对密度(空气=1):	4.7
	饱和蒸汽压(kPa):	53.33 / 14.5°C
	溶解性:	溶于苯、醚等多数有机溶剂。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	无资料
	燃烧爆炸	避免接触的条件:
燃烧性:		易燃
建规火险分级:		甲
闪点(°C):		-13.9°C开杯
自燃温度(°C):		104°C
爆炸下限(V%):		1.2
爆炸上限(V%):		90.5
危险特性:		遇明火、高热易燃。与氧化剂能发生强烈反应。遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 4 反应活性(黄色): 2 特殊危险: 与水反应
燃烧(分解)产物:		氯化氢、氧化硅。
稳定性:		稳定
聚合危害:	不能出现	

危 险 性	禁忌物:	酸类、强碱、强氧化剂、水、醇类、胺类。
	灭火方法:	二氧化碳、干粉、砂土。禁止用水。禁止用泡沫。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。若物质不泄漏，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	危险性类别:	第 4.3 类 遇湿易燃物品
	危险货物包装标志:	10; 34; 41
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于高燥清洁的仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 25℃。避免光照。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。雨天不宜运输。</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”。用控制焚烧法处置。溶于易燃溶剂或与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去。</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；安瓿瓶外木板箱。</p> <p>ERG 指南南：139</p> <p>ERG 指南分类：遇水反应性物质(放出易燃和有毒气体)</p>
毒 性 危 害	接触限值:	<p>中国 MAC: 3mg / m³</p> <p>美国 TWA: 未制定标准</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50: 1030mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50: 1500mg / m³ 2 小时(小鼠吸入)</p>

	健康危害:	遇水生成盐酸烟雾, 刺激眼及上呼吸道。高浓度时, 可引起角膜损伤, 呼吸道炎症, 甚至肺水肿。常伴有头昏、头痛、乏力、恶心、呕吐、心慌等症状。溅在脸上, 可引起坏死, 溃疡长期不愈。动物慢性中毒见慢性卡他性气管炎、支气管炎及早期肺硬化。 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR 1910. 119, 附录 A, 临界值 5000lb(2268kg)。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 就医治疗。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, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。如果大量泄漏, 在技术人员指导下清除。

(3) 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:	LD50: 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮) LC50: 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) 氮气

标 识	中文名:	氮; 氮气
	英文名:	Nitrogen
	分子式:	N ₂
	分子量:	28.01
	CAS号:	7727-37-9
	RTECS号:	QW9700000
	UN编号:	1066
	危险货物编号:	22005
	IMDG规则页码:	2163
理 化 性 质	外观与性状:	无色无臭气体。
	主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
	熔点:	-209.8
	沸点:	-195.6
	相对密度(水=1):	0.81 / -196℃
	相对密度(空气=1):	0.97
	饱和蒸汽压(kPa):	1026.42 / -173℃
	溶解性:	微溶于水、乙醇。
	临界温度(℃):	-147
	临界压力(MPa):	3.40
燃 烧	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	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	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	反应活性(黄色):	0

防 护 措 施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
泄漏处置:		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 通风对流, 稀释扩散。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。

(5) 氯铂酸

CAS:	16941-12-1
名称:	六氯铬铂酸 氯铂酸 acid platinum chloride chloroplatinic acid
分子式:	H ₂ PtCl ₆ ·6H ₂ O
分子量:	517.94
有害物成分:	六氯铬铂酸
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、粘膜和上呼吸道有刺激作用。可引起过敏反应。
环境危害:	对环境有危害。
燃爆危险:	本品不燃, 有毒, 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:	与三氟化硼接触剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	氯化氢。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿防酸服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 小心扫起, 收集运至废物处理场所处置。大量泄

	漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项：	密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生粉尘。避免与碱类接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
工程控制：	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护：	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分：	Pt 含量:≥37%。
外观与性状：	红棕色或橙黄色结晶，具有强吸湿性。
熔点(℃)：	60
相对密度(水=1)：	2.431
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无意义
临界压力(MPa)：	无意义
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：	易溶于水、醇、酸。
主要用途：	用作分析试剂、催化剂，用于沉淀生物碱、电镀及制造铂石棉等。
禁配物：	碱。
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，不要让该物质进入环境。
废弃处置方法：	在污水处理厂处理和中和。若可能，重复使用容器或在规定场所掩埋。
危险货物编号：	81507
UN 编号：	2507
包装方法：	无资料。
运输注意事项：	国内铁路运输时，可按普通货物条件运输。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。

(6) 乙烯基三氯硅烷

1、物质的理化常数

国标编号:32186

C A S :75-94-5

中文名称: 乙烯(基)三氯硅烷

英文名称:vinyltrichloro silane; trichlorovinyl silane

别名:三氯乙烯硅烷

分子式: C₂H₃Cl₃Si; CH₂CHSiCl₃

分子量:161.49

熔点: -95℃ 沸点: 90.6℃

密度: 相对密度(水=1)1.27(2)

蒸汽压: -9℃

溶解性:溶于多数有机溶剂

稳定性:稳定

外观与性状: 无色液体

危险标记:7(易燃液体), 20(腐蚀品)

用途:用于有机合成, 用作硅酮制造的中间体、胶粘剂的偶联剂以及化学试剂

2.对环境的影响:

一、健康危害

侵入途径: 吸入、食入。

健康危害: 氯硅烷类单体对眼、上呼吸道粘膜有强烈刺激性。局部可出现充血、水肿, 甚至坏死。长时间接触高浓度, 可引起鼻粘膜萎缩、支气管炎、肺充血和肺水肿。粘膜和皮肤接触其液体, 可致灼伤。

二、毒理学资料及环境行为

急性毒性: LD₅₀1280mg/kg(大鼠经口); LC₅₀0.68mL/kg(兔经皮)

危险特性: 易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热, 放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。

燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化硅、氯化氢。

3.现场应急监测方法:

4.实验室监测方法:

5.环境标准:

6.应急处理处置方法:

一、泄漏应急处理

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, 穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土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。

二、防护措施

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)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护口已作防护。

身体防护：穿胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

三、急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

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。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。

禁止用水或泡沫灭火。

(7) 液碱

CAS:	1310-73-2
名称:	氢氧化钠 烧碱 Caustic soda sodiun hydroxide
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，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。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃，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，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:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集

	于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。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。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。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。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
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。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m ³):	0.5
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 2mg/m ³
监测方法:	酸碱滴定法；火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，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:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量：工业品 一级≥99.5%；二级≥99.0%。
外观与性状:	白色不透明固体，易潮解。
熔点(°C):	318.4
沸点(°C):	1390
相对密度(水=1):	2.12
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
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。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50：无资料 LC50：无资料
刺激性:	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。

其它有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意。
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:	82001
UN 编号:	1823
包装类别:	O52
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 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; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
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。严禁与易燃物或可燃物、酸类、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。

(8) 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	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	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	

爆 炸 危 险 性	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℃。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	皮肤接触:	
	眼睛接触:	

救	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	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。
措		
施		
	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。

(9) 乙炔

标识	中文名:	乙炔; 电石气
	英文名:	Acetylene
	分子式:	C ₂ H ₂
	分子量:	26.04
	CAS 号:	74-86-2
	RTECS 号:	AO9600000
	UN 编号:	1001
	危险货物编号:	21024
	IMDG 规则页码:	2101
理化性质	外观与性状:	无色无臭气体, 纯品的气味类似于醚, 工业品有使人不愉快的大蒜气味。
	主要用途:	是有机合成的重要原料之一。是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体, 也用于氧炔焊割。
	熔点:	-81. 8 / 119kPa
	沸点:	-83.8
	相对密度(水=1):	0.62
	相对密度(空气=1):	0.91
	饱和蒸汽压(kPa):	4053 / 16. 8℃
	溶解性:	微溶于水、乙醇, 溶于丙酮、氯仿、苯。
	临界温度(℃):	35.2
临界压力(MPa):	6.14	

	燃烧热(kJ/mol):	1298.4	
	避免接触的条件:	受热。	
	燃烧性:	易燃	
	建规火险分级:	甲	
	闪点(°C):	<-50	
	自燃温度(°C):	305	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	爆炸下限(V%):	2.5	
	爆炸上限(V%):	82.0	
	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、氯等能发生剧烈的化学反应。能与 Cu、Ag、Hg 等化合物生成爆炸性化合物。	
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。	
	稳定性:	稳定	
	聚合危害:	能发生。	
	禁忌物:	强氧化剂、强酸、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。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:		乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中, 装入钢瓶内。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。储存于阴凉、通风仓间内。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, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 废弃: 允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。 包装方法: 钢质气瓶。 ERG 指南: 116 ERG 指南分类: 气体—易燃(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: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准 NIOSH 标准文件: NIOSH 76—195	
	侵入途径:	吸入	
	毒性:	属微毒类 LD50: LC50: 亚急性和慢性毒性 动物长期吸入非致死性浓度本品, 出现血红蛋白、网织细胞、淋巴细胞增加和中性粒细胞减少。尸检有支气管炎、肺炎、肺水肿、肝充血和脂肪浸润。 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。	

	健康危害:	具有弱麻醉作用。急性中毒: 接触 10~20% 乙炔, 工人可引起不同程度的缺氧症状; 吸入高浓度乙炔, 初期兴奋、多语、哭笑不安, 后眩晕、头痛、恶心和呕吐, 共济失调、嗜睡; 严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入, 症状可迅速消失。目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题, 如磷化氢, 应予注意。 健康危害(蓝色): 0 易燃性(红色): 4 反应活性: 3 碳化钙和水混合能产生乙炔。与碳化钙混合产生乙炔的工艺含有其他有害物质, 如磷、磷化氢或硫化氢。100000ppm 能引起轻微麻醉; 200000ppm 能引起步态蹒跚; 300000ppm 能引起共济失调; 3500000ppm 接触 5min 能引起意识不清; 800000ppm 能引起意识丧失, 血压升高, 呼吸加快。
急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。切断气源, 喷雾状水稀释、溶解, 抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。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。 法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号) 法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB13690-92) 将该物质划为第 2.1 类易燃气体。其它法规: 溶解乙炔生产安全管理规定(试行) ([89] 化工字第 0073 号)。 环境信息: 防止空气污染法: 防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3), 临界值(TQ) 4540kg。 EPA 有害废物代码: D001。

(10) 液氨

标识	中文名:	氨; 氨气(液氨)
	英文名:	Ammonia
	分子式:	NH ₃
	分子量:	17.03
	CAS 号:	7664-41-7(无水)

	RTECS 号:	B06750000
	UN 编号:	1005 (无水)
	危险货物编号:	23003
	IMDG 规则页码:	2104
理化性质	外观与性状:	无色有刺激性恶臭的气体。可由氮和氢直接合成而制得。
	主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。 密度 0.7710 CAS: 1336—21—6(25%水溶液) UN: 1005(无水: 大于 50%氨溶液); UN2672(10%~35%氨溶液); UN 2073(大于 35%但小于 50%氨溶液)
	熔点:	-77.7
	沸点:	-33.5
	相对密度(水=1):	0.82 / -79℃
	相对密度(空气=1):	0.5971
	饱和蒸汽压(kPa):	506.62 / 4.7℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。易被压缩, 加压可形成清澈无色的液体。易溶于水, 并生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液。氨浮在水上并发生“沸腾”。能产生可见的有毒蒸气团。气体比空气轻, 遇冷附着在地面上。也易被固化成雪状的固体。
	临界温度(℃):	132.4
	临界压力(MPa):	11. 20
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:
燃烧性:		易燃
建规火险分级:		乙
闪点(℃):		气体。低于 0℃下闪点不确定; 有时难以点燃
自燃温度(℃):		651℃
爆炸下限(V%):		15.7
爆炸上限(V%):		27.4
危险特性:		与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能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。
燃烧(分解)产物:		氧化氮、氨。
稳定性:		稳定
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	

	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。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。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 2.3 类 有毒气体
	危险货物包装标志:	6; 32
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。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。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。 ERG 指南: 125(无水 大于 50%氨溶液); 154(10%-35%氨溶液); 125(大于 35%但小于 50%氨溶液) ERG 指南分类: 125: 气体—腐蚀性的 154: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的) 125: 气体—腐蚀性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 30mg / m ³ 苏联 MAC: 20mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 50ppm, 34mg / m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 35ppm, 24mg / m ³
	侵入途径:	吸入
	毒性:	属低毒类 LD50: 350mg / kg(大鼠经口) LC50: 2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	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性坏死, 引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒: 轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应, 出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎; 可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息, 可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内, 可致晶体浑浊、角膜穿孔, 甚至失明。 IDLH: 300ppm 嗅阈: 5.75ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR 1910. 119, 附录 A, TQ= 无水 10000lb(4535. 92kg); 溶液(氨重量含量>44%)15000lb(6203. 89kg)

		<p>NIOSH 标准文件: N10SH74—136</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p> <p>易燃性(红色): 1</p> <p>反应活性(黄色): 0</p>
急救	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤,就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	<p>具体急救: 1、氨(无水氨, >50%氨): 移患者至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸, 如果患者食入或吸入该物质不要</p> <p>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。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。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。2、氨溶液(10%~35%): 移患者至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸, 如果患者食入或吸入该物质不要</p> <p>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。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。如果皮肤或眼睛接触该物质, 应立即用清水冲洗至少 20min。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。3、氨溶液(>35%且<50%): 移患者至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸, 如果患者食入或吸入该物质不要</p> <p>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。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。如果皮肤或眼睛接触该物质, 应立即用清水冲洗至少 20min。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。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。</p>
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源, 高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、

	<p>稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以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。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。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。</p> <p>环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(T9) 9150kg。 防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401. 15 毒性物。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值(TPQ) 228kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 45. 4kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R，最低应报告浓度 1. 0% 包括无水氨以及来自水溶性铵盐和其他来源的氨水、10%氨水和 10%无水氨应列在本表中报告。如果一个工厂制造或使用无水氨或氨水，他们必须列表报告。在 10%应报告列表中，浓度超过 1%的氨水溶液应被临界值乘，并确定排放量。</p>
--	---

(11) 硫磺

标识	中文名：硫；硫磺	英文名：sulfur	
	分子式：S	分子量： 32.6	UN 编号： 1350
	危险类别：第 4.1 类易燃固体	包装类别： III类	CAS 号： 7704-34-9
	包装标志：易燃固体		
理化性质	外观与性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。		
	溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。		
	熔点 (°C)： 119	沸点 (°C)： 444.6	
	相对密度 (水=1)： 2.0	相对密度 (空气=1)： 无资料	
	饱和蒸气压 (kPa)： 1.33 (183.8°C)	燃烧热 (kJ/mol)： 无资料	
燃烧爆炸危险性	临界温度 (°C)： 1040	临界压力 (MPa)： 11.75	
	燃烧性： 易燃	闪点 (°C)： 无意义	
	爆炸下限： 35mg/m ³	爆炸上限 (%)： 无资料	
	引燃温度 (°C)： 232	最小点火能 (mJ)： 无资料	
	最大爆炸压力 (MPa)： 0.415	稳定性： 稳定	
	聚合危害： 不聚合	燃烧分解产物： 氧化硫	
	避免接触的条件：		
	禁忌物： 强氧化剂。		
	危险特性：与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。		
	灭火方法：遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。		
毒性	LD ₅₀ ：		
	LD ₅₀ ：		
健	侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收。		

康 危 害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。
急 救	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，用大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。
防 护	工程控制：密闭操作，局部排风。 ※呼吸系统防护：空气中粉尘浓度较高时，佩戴过滤式防尘口罩。 ※眼睛防护：一般不需特殊防护。 ※身体防护：穿一般作业防护服。 ※手防护：戴一般作业防护手套。 ※其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。
泄 漏 处 理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防尘口罩，穿一般作业防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。使用无火花的工具收集回收或运至废物处理场所处置。注意个人清洁卫生。
储 运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。切忌与氧化剂和磷等物品混储混运。平时需勤检查，查仓温，查混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破坏。

(12) 二甲苯

标 识	英文名	Xylene	分子式	C ₈ H ₁₀	分子量	106.17
	危险货物编号	33535	UN 编号		1307	
	IMDG 规则页码	3292	CAS 号		95-47-6	
理 化 性 质	外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。				
	熔点℃	-25.5	相对密度(空气=1)		3.66	
	沸点℃	144.4	临界温度℃		357.2	
	相对密度(水=1)	0.88	临界压力 MPa		3.70	
	饱和蒸汽压 KPa	1.33(32℃)	燃烧热 KJ/mol		4563.3	
	最小引燃能量 mJ	——				
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。				
毒 性 与 危 害	接触限值	中国 MAC: 100mg / m ³ 苏联 MAC: 50mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 100ppm, 434mg / m ³ ; ACGIH 100ppm, 434mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 150ppm, 651mg / m ³				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝、肾功能。急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等重症者有幻觉、神志不清等，有时有癔病样发作。慢性中毒：病人有神经衰弱综合征的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点℃	25
	自燃温度℃	463	爆炸极限%	下限 1.0, 上限 7.0
	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。流速过快, 容易产生和积聚静电。		
	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		
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土, 用水灭火无效。		

(13) 甲基丙烯酸

甲基丙烯酸的理化性质及危险特性表		
标识	中文名:	甲基丙烯酸
	英文名:	Methacrylic acid
	分子式:	C ₄ H ₆ O ₂
	分子量:	86.09
	CAS 号:	79-41-4
	RTECS 号:	OZ2975000
	UN 编号:	2531
	危险货物编号:	81618
	IMDG 规则页码:	8192
理化性质	外观与性状:	无色结晶或透明液体, 有刺激性气味。
	主要用途:	用于有机合成, 及聚合物制备。
	熔点(℃):	15
	沸点(℃):	161
	相对密度(水=1):	1.01
	饱和蒸汽压(kPa) :	1.33/60.6℃

	溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(°C):	250.1
	临界压力(MPa):	3.83
	燃烧热(kj/mol):	2244.2
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(°C):	68
	自燃温度(°C):	400
	危险特性:	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热,可能发生聚合反应,出现大量放热现象,引起容器破裂和爆炸事故。
	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、胺类、强碱。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	16
	包装类别:	III
	储运注意事项:	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。不宜大量或久存。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。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准; 苏联 MAC: 10mg/m ³ ; 美国 TWA: ACGIH 20ppm, 70mg/m ³ ; 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收

	毒性:	属低毒类; LD50: 1600mg/kg(小鼠经口); 500mg/kg(兔经皮)			
	健康危害:	本品对鼻、喉有刺激性; 高浓度接触可能引起肺部改变。对皮肤有刺激性, 可致灼伤。眼接触可致灼伤, 造成永久性损害。慢性影响: 可能引起肺、肝、肾损害。对皮肤有致敏性, 致敏后, 即使接触极低水平的本品, 也能引起皮肤刺痒和皮疹。			
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。			
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。			
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。			
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。			
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。			
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩带防毒面具。			
	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。			
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自给式呼吸器; 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				

(14) 乙二胺

标识	中文名: 1,2-乙二胺; 1,2-二氨基乙烷; 乙撑二胺	危险化学品目录序号: 2572				
	英文名: 1,2-ethylenediamine; 1,2-diaminoethane	UN 编号: 1604				
	分子式: C ₂ H ₈ N ₂	分子量: 60.10	CAS 号: 107-15-3			
理化性质	外观与性状	无色或微黄色粘稠液体, 有类似氨的气味。				
	熔点 (°C)	8.5	相对密度(水=1)	0.90	相对密度(空气=1)	2.07
	沸点 (°C)	117.2	饱和蒸气压 (kPa)	1.43(20°C)		

	溶解性	溶于水、醇，不溶于苯，微溶于乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: 1298mg/kg (大鼠经口); 730mg/kg (兔经皮); LC50: 300 mg/m3 (小鼠吸入)。				
	健康危害	本品蒸气对粘膜和皮肤有强烈刺激性。接触本品蒸气引起结膜炎、支气管炎、肺炎或肺水肿，并可发生接触性皮炎。可有肝、肾损害。皮肤和眼直接接触其液体可致灼伤。本品可引起职业性哮喘。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	
	闪点(°C)	43	爆炸上限 (v%)		16.6	
	引燃温度(°C)	385	爆炸下限 (v%)		2.7	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与乙酸、乙酸酐、二硫化碳、氯磺酸、盐酸、硝酸、硫酸、发烟硫酸、过氯酸等剧烈反应。能腐蚀铜及其合金。				
	建规火险分级	乙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂。				
	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：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
急救方法	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。					
储运条件	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°C。包装要求密封，不可与空气接触。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。 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。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。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。					
泄漏处理	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，穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。					

(15) 电石

标	中文名：碳化钙、电石	英文名：Calcium Carbide
---	------------	---------------------

	分子式: CaC ₂	分子量:	CAD 号: 75-20-7
	危规号: 危规: 类 43024。原铁规: 一级遇水燃烧物品, 51013。UN 。		
理化性质	形状: 工业品是灰色、黄褐色或黑色, 含碳化钙较高的呈紫色固体。		
	溶解性: 加水分解成乙炔和氢氧化钙。		
	熔点(°C): 2300	沸点(°C): 无资料	相对密度(水=1):
	临界温度(°C): 无意义	临界压力(MPa): 无意义	相对密度(空气=1): 无资料
	燃烧热(kJ/mol): 无资料		饱和蒸汽压(kpa): 无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 遇湿易燃	燃烧(分解)产物: 乙炔、一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C): 无意义		聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V%): 无资料	稳定性: 稳定	
	自然温度(°C): 无资料	禁忌物: 水、醇类和酸类	
	危险特性: 遇湿易燃		
	消防措施: 不可用水或泡沫灭火, 二氧化碳也无效。 须使用适当的干粉灭火剂将火闷熄。		
毒性	接触限值: 未制定标准 毒理资料: 碳化钙与水接触时发生乙炔气, 生产氧化钙。再吸收水可形成氢氧化钙。氧化钙和氢氧化钙都呈强碱性, 能刺激和腐蚀皮肤和粘膜。		
对人体危害	侵入途径: 由呼吸道、消化道和皮肤侵入。 健康危害: 吸入碳化钙后产生的乙炔气和氢氧化钙刺激上呼吸道, 出现咳嗽, 呼吸困难严重时 可出现肺炎。眼接触可引起结膜水中和角膜灼伤。皮肤接触可出现刺激现象。食入碳化钙可引 起胃肠道明显的刺激症状。		
急救	皮肤接触: 皮肤污染时用流水彻底冲洗。 眼睛接触: 眼接触后用流水冲洗 15 分钟, 再用生理盐水冲洗。 食入: 口服中毒时禁食, 如胃肠道刺激症状轻者可洗胃等处理。		
防护	工程防护: 密闭操作全面通风	呼吸系统防护: 戴自吸过滤式防尘面具	
	眼睛防护: 戴化学防护眼睛	防护服: 穿化学防护服。	
	手防护: 戴橡胶手套。	其他: 工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生	
泄漏处理	用干燥砂土混合, 在空旷地方分小批倒至水中, 经稀释后的污水放入废水系统。防止遇到明火而引起燃烧或爆炸。		
储运	包装标志: 遇湿易燃物品。包装方式: (II)类。铁桶装, 并充氮气密封。储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房, 避免产生火花, 造成燃烧和爆炸。适宜专库专储, 禁止储存露天。容器必须密封, 防止吸潮后风化变质。搬运时防止溜滑。进出仓前如未充氮, 必须先打开放气口放去桶内乙炔后, 才能操作, 堆垛时必须将放气口关闭, 以防吸潮。		

(16) 次氯酸钠理化特性及危险特性

理化及危害特性表			
MATERIAL SAFETY DATA SHEET			
标识	中文名: 次氯酸钠溶液	化学式: NaClO	结构式

	英文名: Sodium hypochlorite solution	CAS号: 7681-52-9	危编号: 83501
	危险性类别:	化学类别	相对分子质量: 74.44
理化特性	外观与形状	微黄色溶液, 有似氯气的气味。	
	主要用途	用于水的净化, 消毒剂、纸浆漂白等, 医药工业中用制氯胺等。	
	熔点(°C)	-6	稳定性: 稳定 禁忌物: 碱类
	沸点(°C)	102.2	相对密度: (水=1) 1.10 相对密度: (空气=1) 无资料
	溶解性:	易溶于水。饱和蒸气压: 无资料	
危害特性及应急措施	侵入途径	吸入 食入	车间卫生标准
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	健康危害	健康危害: 经常用手接触该品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。该品有致敏作用。该品放出的游离氯有可能引起中毒。	
	急救措施	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。	
防护措施	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。	
	呼吸防护	高浓度环境中, 佩戴直接式防毒面具(半面罩)。	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护	穿防腐工作服。	
	手防护	戴橡胶手套	
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 沐浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏应急	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。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。		
灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。〔		
储运措施	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。应与碱类分开存放, 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。 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、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。		
其他	环境资料		
	废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。	
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通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、塑料瓶金属桶(罐)外普通普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锌薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	

附 录

- 1、整改回复
- 2、营业执照
- 3、安全生产许可证、危险化学品登记证
- 4、企业仪表操作人员培训合格证书
- 5、设计单位、施工单位资质证书、施工人员资质证书
- 6、自控系统安装调试、竣工报告、可燃气体报警系统调试报告
- 7、HAZOP 分析报告、保护层分析(LOPA)及 SIL 定级报告封面及结论页
- 8、SIL 验算报告封面及结论页
- 9、控制室抗爆计算封面
- 10、开车前确认表、培训记录
- 11、竣工图

现场照片