

江西联合化工有限公司
在役装置安全设施变更设计
(含全流程自动化提升)
(自动化提升改造部分)
安全验收评价报告
(终稿)

建设单位：江西联合化工有限公司
建设单位法定代表人：
建设项目单位：江西联合化工有限公司
建设项目主要负责人：
建设项目单位联系人：
建设单位联系电话号码：

2025年12月29日

江西联合化工有限公司
在役装置安全设施变更设计
(含全流程自动化提升)
(自动化提升改造部分)
安全验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：

技术负责人：

评价负责人：

评价机构联系电话：

报告完成时间：2025年12月29日

江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计 (含全流程自动化提升) (自动化提升改造部分)

安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025年12月29日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

评价人员

	姓名	专业	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	黄香港	化工工艺	S011035000110191000617	024436	
项目组成员	王 冠	安全	S011035000110192001523	027086	
	李景龙	自动化	20231004636000000141	36250406364	
	谢寒梅	电气	S011035000110192001584	027089	
	黄伯扬	化工机械	1800000000300643	032737	
报告编制人	黄香港	化工工艺	S011035000110191000617	024436	
报告审核人	王波	化工工艺	S011035000110202001263	040122	
过程控制负责人	檀廷斌	化工工艺	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	化工工艺	1700000000100121	020702	

前 言

江西联合化工有限公司（以下简称该公司）位于 2024 年 5 月 9 日赣工信石化字[2024]24 号公布的“江西永修云山经济开发区星火工业园”的四至范围（用地面积 787.60 公顷，东至杜头湖、京九铁路，南至 S508 省道，西至昌九高速，北至帅家、曹家村）内。该公司成立于 2002 年 1 月 21 日，注册资本为壹亿元整，公司类型为有限责任公司（台港澳与境内合资），法定代表人为蔡建华。该公司经营范围为生产销售聚酯树脂、醇酸树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、UV 树脂、汽车涂料、工业涂料、建筑涂料及其配套的稀释剂、附属产品及相关项目的开发、咨询、服务。公司于 2022 年 2 月 16 日换发营业执照，统一社会信用代码为 9136040073392039X8。

企业厂区总占地面积 192.89 亩，企业于 2013 年 5 月 29 日在永修县发展和改革委员会永发改项字〔2013〕31 号《关于江西联合化工有限公司新建年产 8000 吨高性能涂料、5 万吨树脂、1 万吨醋酸丁酯纤维素项目核准的批复》进行备案，2016 年 2 月 15 日江西省安全生产监督管理局以赣安监危化项目审字〔2015〕1559 号通过《江西联合化工有限公司 3.5 万吨/年树脂产品（聚酯树脂、醇酸树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、UV 树脂）、3000 吨/年高性能涂料（油性漆、水性漆）项目》安全设施设计审查。由于市场原因，该公司仅建设年产 3.5 万吨树脂项目，于 2016 年 3 月开始建设，2017 年 1 月进行试生产，2019 年 1 月通过安全验收，并首次取得危险化学品安全生产许可证，于 2025 年 2 月换发安全生产许可证，编号为（赣）WH 安许证字[2019]1029 号，许可范围：聚酯树脂(5600t/a)、醇酸树脂(8400t/a)、丙烯酸树脂(14000t/a)、氨基树脂(4200t/a)、UV 树脂(2800t/a)。安全生产许可证有效期为 2025 年 2 月 7 日至 2028 年 2 月 6 日。

该公司产品丙烯酸树脂涉及带压聚合反应，属于重点监管的危险化工工艺。该公司涉及的危险化学品甲醇、甲苯、苯乙烯、甲苯二异氰酸酯、丙

烯酸、过氧化苯甲酸叔丁酯、2,2'-偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品。该公司生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

根据江西应急管理厅发布的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，企业委托海湾工程有限公司（化工工程专业甲级）于2024年10月对年产3.5万吨树脂产品项目在役生产装置进行了全流程自动化提升改造诊断，出具了诊断报告，并由该设计单位进行自动化升级改造设计，设计单位于2025年1月出具了《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》，该变更设计于2025年4月10日取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2025]13号）。根据企业要求，本次验收不针对变更设计内容，只针对其中的在役装置的全流程自动化提升改造部分进行验收，停用未进行改造的也不在验收范围。

企业在役装置自动化提升改造部分由中豪建业（北京）建设有限公司（石油化工工程施工总承包贰级、机电工程施工总承包贰级）负责自动化控制系统施工安装、调试，并于2025年10月对江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造部分进行了调试、验收。

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

受江西联合化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）（自动化提升改造部分）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。

安全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。

在本次安全评价过程中，得到了江西联合化工有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

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
1.4 评价对象和范围	15
1.5 评价工作经过和程序	17
第 2 章 建设工程概况	20
2.1 建设单位简介	20
2.2 建设工程概况	70
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	95
3.1 危险物质的辨识结果及依据	95
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果	99
3.3 自控系统及配套设施异常的影响	100
3.4 生产过程危险、有害因素的辨识结果	102
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	103
4.1 评价单元划分依据	103
4.2 评价单元的划分结果	103
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	104
5.1 采用评价方法的依据	104
5.2 各单元采用的评价方法	105
5.3 评价方法简介	105
第 6 章 自动化控制的分析结果	106
6.1 采用的自动化控制措施落实情况	106
6.2 自动化控制系统符合性评价	109
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况	117
第 8 章 评价结论	118
第 9 章 安全对策措施与建议	121
第 10 章 与建设单位交换意见情况	124
附件 A 附表	125
附 录	181

第1章 编制说明

1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、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，做出安全验收评价结论的活动。

该工程为全流程自动化控制改造工程，安全验收评价的目的是：

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安全验收评价，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 9 月 1 日起实施）

《中华人民共和国劳动法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过“关于修改《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定”，2018 年 12 月 29 日施行）

《中华人民共和国消防法》（修改）（主席令〔2021〕第 81 号进行修改）

《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

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

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

《中华人民共和国建筑法》（2019 年修正，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，自公布之日起施行）

《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令〔2021〕第 81 号，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2024〕第 25 号，自

2024年11月1日起施行)

《中华人民共和国防震减灾法》(国家主席令[2008]第7号,2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订)

《安全生产许可证条例》(国务院令第397号,2004年1月7日起实施,2014年7月9日国务院令第653号进行修改)

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

《工伤保险条例》(国务院令第586号,2011年1月1日起施行)

《劳动保障监察条例》(国务院令第423号,2004年12月1日起施行)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令第352号,2002年4月30日起施行,2023年10月27日进行调整)

《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、2021年5月28日附表中增列 γ -丁内酯为第三类易制毒化学品及公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局2024年8月2日联合公告、公安部、商务部、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局于2025年6月20日联合发布《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》)

《铁路安全管理条例》(国务院令第639号,2014年1月1日起施行)

《公路安全保护条例》(国务院令第593号,2011年7月1日起施行)

《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第393号,自2004年2月1

日起施行，2019年修订）

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

《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号，2009年5月1日起施行）

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92号及2024年5月9日赣工信石化字〔2024〕24号公告

《江西省安全生产条例》（2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017年10月1日起实施，2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

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

《江西省禁毒条例》（江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于2018年4月2日通过，自2018年9月1日起施行）

《江西省特种设备安全条例》（2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018年3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

《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)

《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》
赣安监管二字〔2012〕29 号

《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的
通知》赣安监管二字〔2012〕179 号

《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)

《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项
行动的通知》(安监总科技〔2015〕63 号)

《生产安全事故应急预案管理办法》2019 年 7 月 11 日应急管理部令第
2 号修正

《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、工业和信息化部、公安部、
交通运输部公告 2020 年第 1 号)

《高毒物品目录》(2003 版)卫法监〔2003〕142 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)

《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南(试行)》和《危险化
学品企业安全风险智能化管控平台建设指南(试行)》(应急厅〔2022〕第 5 号)

《易制爆危险化学品名录》(2017 年版, 公安部 2017 年 5 月 11 日)

《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)

《重点监管的危险化工工艺目录》（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

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委令第7号）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》
中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第122号公告

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》安监总厅科技〔2015〕43号

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

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

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

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第51号，根据2023年8月21日中华人民共和国住房和城乡建设部令第58号修正）

《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76号

《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》安监总厅管三函〔2014〕5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

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

《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

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号

《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》（应急〔2022〕52号）

《应急管理部办公厅关于印发2023年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等9个工作方案的通知》（应急厅〔2023〕5号）

关于印发《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）》的通知（应急管理部危化监管一司）

关于印发《“工业互联网+危化安全生产”特殊作业许可与作业过程管理系统建设应用指南（试行）》等三项指南的通知（2021年9月，应急管理部危化监管一司）

《江西省应急管理厅 江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省市场监管局关于进一步贯彻落实危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）要求的通知》赣应急字〔2025〕6号

江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知（赣府厅发〔2024〕20号）

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

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

《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

《应急管理部办公厅关于印发〈化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）〉的通知》应急厅〔2024〕17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）

《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（安委办〔2021〕7号）

《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》赣应急字〔2018〕7号

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

《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）

江西省安委会办公室关于印发《江西省安全生产治本攻坚三年行动工作方案2024-2026年》子方案的通知（赣安〔2024〕3号）

<江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知>赣府厅发〔2024〕20号

《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55号）

《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》赣安监管二字〔2012〕367号

《江西省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》江西省推动长江经济带发展领导小组办公室赣长江办〔2019〕13号

《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》赣安办字〔2021〕86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》

江西省应急管理厅办公室关于印发《江西省危险化学品建设项目（在役装置）安全设施变更分类实施指南（试行）》的通知（赣应急办字〔2025〕61号）

九江市应急管理局关于印发《九江市化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知 九应急字〔2022〕2号

关于印发《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

1.3.3 标准、规范

1. 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
2. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
3. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
4. 《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014
5. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
6. 《消防设施通用规范》GB55036-2022
7. 《精细化工企业安全管理规范》AQ3062-2025
8. 《涂料生产企业安全技术规范》GB46769-2025
9. 《涂料生产企业安全技术规程》AQ5204-2008

10. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
11. 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019及 GBZ2.1-2019/XG1-2022、GBZ2.1-2019/XG2-2024
12. 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》 GBZ2.2-2007
13. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023
14. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
15. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
16. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
17. 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014
18. 《有机热载体炉》 GB/T17410-2023
19. 《有机热载体安全技术条件》 GB24747-2023
20. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
21. 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50453-2008
22. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013
23. 《建筑抗震设计标准》 GB/T50011-2010（2024年版）
24. 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
25. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
26. 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018
27. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
28. 《易燃易爆商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
29. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
30. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
31. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

32. 《泡沫灭火系统设计标准》 GB50151-2021
33. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
34. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
35. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
36. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
37. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
38. 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
39. 《防止静电事故通用要求》 GB12158-2024
40. 《建筑照明设计标准》 GB/T50034-2024
41. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
42. 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
43. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
44. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
45. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018
46. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
47. 《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018
48. 《压力容器》 GB150.1~4-2024
49. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
50. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
51. 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
52. 《起重机械安全规程第一部分：总则》 GB6067.1-2010

53. 《起重机械安全规程第五部分：桥式和门式起重机》 GB6067.5-2014
54. 《安全色和安全标志》 GB2894-2025
55. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
56. 《个体防护装备配备规范》 GB39800-2020
57. 《个体防护装备安全管理规范》 AQ6111-2023
58. 《锅炉房设计标准》 GB50041-2020
59. 《锅炉安全技术规程》 TSG11-2020
60. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
61. 《危险化学品储存通则》 GB15603-2022
62. 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013
63. 《危险货物品名表》 GB12268-2025
64. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
65. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
66. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
67. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB/T 37243-2019
68. 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
69. 《分散型控制系统工程设计规范》 HG/T20573-2012
70. 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
71. 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014
72. 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
73. 《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》 HG/T20511-2014
74. 《石油化工控制室设计规范》 SH/T3006-2024

75. 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007
76. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010
77. 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
78. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 AQ3013-2008
79. 《涂料生产企业安全生产标准化实施指南》 AQ3040-2010
80. 《大中型企业安全生产标准化管理体系要求》 GB/T33000-2025
81. 《生产安全事故应急演练基本规范》 YJ/T9007-2019
82. 《生产安全事故应急演练评估规范》 YJ/T9009-2015
83. 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 TSGD0001-2009
84. 《压力管道定期检验规则—工业管道》 TSGD7005-2018
85. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
86. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 行业标准第1号修改单
TSG21-2016/XG1-2020
87. 《特种设备使用管理规则》 TSG08-2017
88. 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》 TSG81-2022
89. 《起重机械定期检验规则》 TSGQ7015-2016
90. 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018
91. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2023
92. 《消防控制室通用技术要求》 GB25506-2010
93. 《气瓶安全技术规程》 TSG23-2021
94. 《爆破片装置安全技术监察规程》（第1号修改单）
TSGZF003-2011/XG1-2017
95. 《特种设备作业人员考核规则》 TSGZ6001-2019

96. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018
97. 《消防应急照明和疏散指示系统》 GB17945-2024
98. 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022
99. 《精细化工反应安全风险评估规范》 GB/T42300-2022
100. 《化工设备安全管理规范》 GB/T44958-2024
101. 《特种设备重大事故隐患判定准则》 GB45067-2024
102. 《安全评价通则》 AQ8001-2007
103. 《安全验收评价导则》 AQ8003-2007

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、设计相关资料

《江西联合化工有限公司 3.5 万吨/年树脂产品（聚酯树脂、醇酸树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、UV 树脂）、3000 吨/年高性能涂料（油性漆、水性漆）项目》于 2014 年 6 月由江西省化学工业设计院编制完成，并于 2016 年 2 月 15 日取得九江市安全生产监督管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九危化项目安设审字〔2015〕1559 号）

《江西联合化工有限公司新建年产 3.5 万吨树脂项目安全验收评价报告》于 2019 年 1 月由江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制完成，并验收合格取得相关批复；

《江西联合化工有限公司丙烯酸树脂聚合反应工艺热风险评估》浙江博安检验检测技术有限公司 2021 年 6 月编制；

《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造危险与可操作性分析（HAZOP）报告》海湾工程有限公司 2024 年 11 月编制；

《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造安全仪表系统安全完整性等级（SIL）定级评估报告》海湾工程有限公司 2024 年 11 月编制；

《江西联合化工有限公司年产 3.5 万吨树脂产品项目控制室爆炸超压报告》海湾工程有限公司 2024 年 11 月编制；

《江西联合化工有限公司在役装置全流程自动化控制诊断报告》海湾工程有限公司 2024 年 11 月编制；

《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》海湾工程有限公司 2025 年 1 月编制及其安全设施设计修改通知单及图纸（2025 年 4 月 14 日）；

《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2025]13 号，2025 年 4 月 10 日）；

《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造安全仪表系统安全完整性等级（SIL）验证评估报告》海湾工程有限公司 2025 年 11 月 27 日编制；

2、《江西联合化工有限公司年产 3.5 万吨树脂产品项目装置安全现状评价报告》江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，2025 年 1 月

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) 自控系统调试、验收情况

4、企业提供的其他资料

- 1) 公司营业执照
- 2) 安全生产许可证
- 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，确定了本次安全验收的评价对象和评价范围。

该工程的评价对象及范围如下：本次验收范围不针对变更设计内容，只针对其中的在役装置的全流程自动化提升改造部分进行验收，即江西联合化工有限公司在役装置年产 3.5 万吨树脂产品项目装置的自动化提升改造工程（根据《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）的要求进行自动化提升改造设计）。

主要范围如下：

序号	设计方案改造内容	企业涉及自动化改造的装置或设施名称
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造	企业不涉及储罐区，车间装置储罐（101 树脂车间一、100 树脂车间二）涉及改造；
2	反应工序的自动控制改造	101 树脂车间一、100 树脂车间二；
3	精馏、精制自动控制改造	101 树脂车间一、100 树脂车间二；
4	其他工艺过程自动控制改造	101 树脂车间一；
5	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）改造	506 中心控制室；
6	产品包装工序自动控制	不涉及改造；
7	可燃和有毒气体检测报警系统	101 树脂车间一、100 树脂车间二、310 树脂原料仓库 2、312 树脂原料仓库 3、313 树脂原料仓库 4、316 甲类仓库。

注：本次验收范围与《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》中的全流程自动化提升改造部分的范围及安全设施设计修改通知单内容范围一致。

《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》中新增二甲苯接收罐（V10138）和醋酸丁酯接收罐（V10139）、密封液罐 V10140、密封液输送泵 P10140、1#混合釜 R10118、2#混合釜 R10119、3#混合釜 R10120 等设备设施，由于未建设施工完成，不在本次自动化提升改造验收范围之内。

本次只针对其变更设计中根据《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》对现有在役装置的自控方案进行调整的情况（即自动化提升改造部分）进行验收。

现场勘查时与变更设计不一致的情况：经勘查现场时与建设单位核实，与设计时的自动化控制改造措施不一致的是企业的丙烯酸滴加罐 V10015、2#丙烯酸滴加釜 R10114、高位槽

V10115、高位槽 V10116、高位原料罐 V10126、蜡液高位槽 V10009、1#聚酯釜 R10006、3#聚酯釜 R10007、丙烯酸反应釜 R10009、高搅釜 R10013、聚酯配料釜 R10101、闪蒸塔 T10102、聚酯高位槽 V10006 已停用，经设计单位确认，出具了安全设施设计修改通知单，已停用设备不在本次验收范围。

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（供配电除外）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其配套符合性。企业的安全管理、事故应急管理等不在本次评价范围。

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、整理安全验收评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该自动化控制改造设计的安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)编制了本安全评价报告。

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

2. 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

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

第二阶段为实施评价阶段，通过对该工程现场、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。

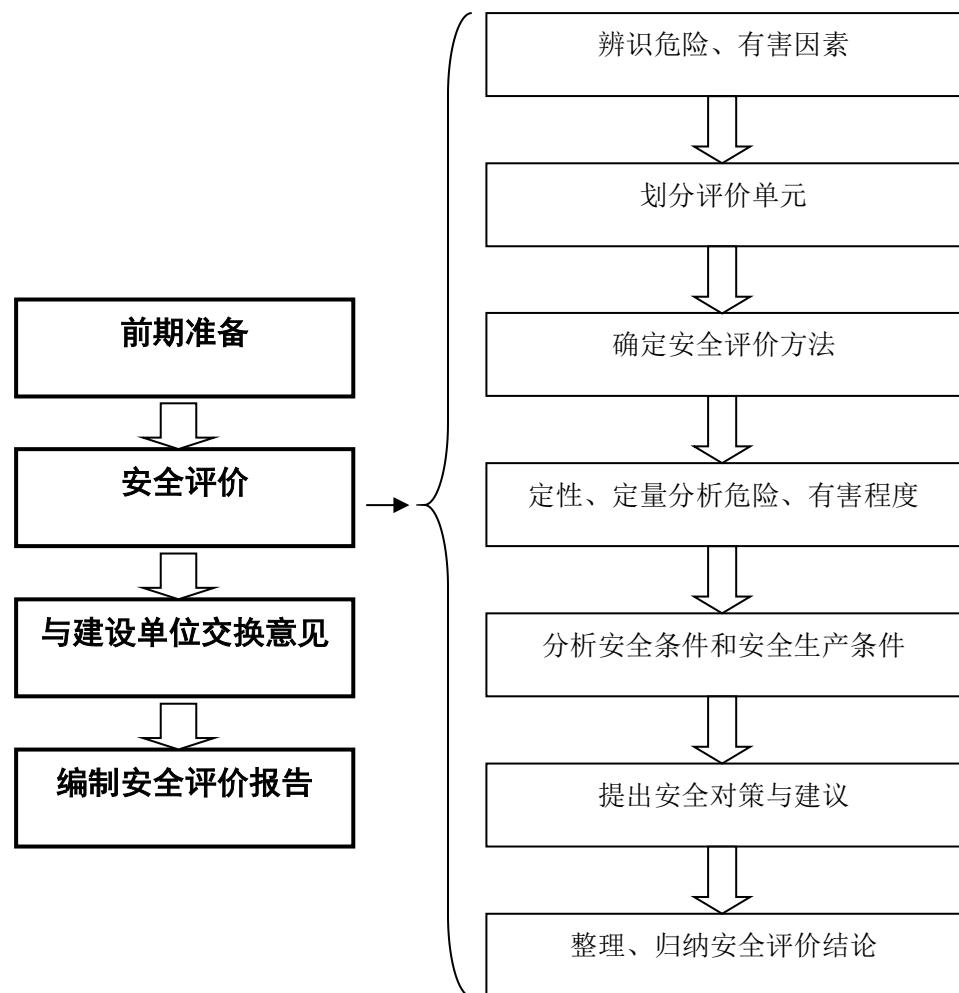


图 1-1 安全评价工作程序

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

江西联合化工有限公司（以下简称该公司）位于 2024 年 5 月 9 日赣工信石化字[2024]24 号公布的“江西永修云山经济开发区星火工业园”的四至范围（用地面积 787.60 公顷，东至杜头湖、京九铁路，南至 S508 省道，西至昌九高速，北至帅家、曹家村）内。该公司成立于 2002 年 1 月 21 日，注册资本为壹亿元整，公司类型为有限责任公司（台港澳与境内合资），法定代表人为蔡建华。该公司经营范围为生产销售聚酯树脂、醇酸树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、UV 树脂、汽车涂料、工业涂料、建筑涂料及其配套的稀释剂、附属产品及相关项目的开发、咨询、服务。公司于 2022 年 2 月 16 日换发营业执照，统一社会信用代码为 9136040073392039X8。

企业厂区总占地面积 192.89 亩，企业于 2013 年 5 月 29 日在永修县发展和改革委员会永发改项字〔2013〕31 号《关于江西联合化工有限公司新建年产 8000 吨高性能涂料、5 万吨树脂、1 万吨醋酸丁酯纤维素项目核准的批复》进行备案，2016 年 2 月 15 日江西省安全生产监督管理局以赣安监危化项目审字〔2015〕1559 号通过《江西联合化工有限公司 3.5 万吨/年树脂产品（聚酯树脂、醇酸树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、UV 树脂）、3000 吨/年高性能涂料（油性漆、水性漆）项目》安全设施设计审查。由于市场原因，该公司仅建设年产 3.5 万吨树脂项目，于 2016 年 3 月开始建设，2017 年 1 月进行试生产，2019 年 1 月通过安全验收，并首次取得危险化学品安全生产许可证，于 2025 年 2 月换发安全生产许可证，编号为（赣）WH 安许证字[2019]1029 号，许可范围：聚酯树脂(5600t/a)、醇酸树脂(8400t/a)、丙烯酸树脂(14000t/a)、氨基树脂(4200t/a)、UV 树脂(2800t/a)。安全生产许可证有效期为 2025 年 2

月 7 日至 2028 年 2 月 6 日。

506 中心控制室于 2023 年 6 月建设，属于抗爆建筑，由海湾工程有限公司进行结构设计，永修县第一建筑工程有限公司进行施工建设，见相关附件。

该公司实行总经理负责制，下设生产部，安全环保部，研发部，综合管理部，工程设备部等部门。现有员工 28 人，主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均取得了相应的资格证书，其中：聚合工艺作业 3 人（涉及聚合作业每天只上一班，为白班）、化工自控仪表作业 2 人、低压电工作业 2 人、锅炉作业 3 人、熔化焊接与热切割作业 2 人、叉车司机 2 人、特种设备安全管理 1 人。

公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，安全环保部为安全管理的具体管理机构，负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人、安全管理人员，经危险化学品安全管理培训考试合格取得资格证书的共 2 人，主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人，另配备注册安全工程师 2 人，各车间配置了专（兼）职安全员，班组配备了兼职安全员。公司构建了完整的安全管理网络，成立了安全生产管理委员会，设有专职安全管理机构安全部，制定了各项人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度和各岗位安全操作规章制度等。

该公司编制了生产经营单位生产安全事故应急预案，并于 2024 年 7 月 15 日经九江市应急管理局备案，备案编号为 3604002024111。

该项目厂区生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

表 2.1-1 该公司在役装置具体产品产能情况表

序号	产品名称	许可生产规模 (t/a)	生产工艺是否涉及危险工艺	备注
1	聚酯树脂	5600	常压，不涉及	

2	醇酸树脂	8400	常压, 不涉及	
3	丙烯酸树脂	14000	常压, 不涉及（该部分丙烯酸树脂产品产能现有情况下 10400t/a）	
			加压, 属于聚合工艺（该部分丙烯酸树脂产品产能现有情况下 3600t/a）	
4	氨基树脂	4200	常压, 不涉及	
5	UV 树脂	2800	常压, 不涉及	

本项目建设规模与安全设施设计相比（原产能为 3.5 万吨树脂，原设计六套聚酯生产装置，四套丙烯酸生产装置，三套光固化树脂生产装置，根据生产工艺需要，进行了变更设计，根据在役装置安全设施变更设计说明，取消三套聚酯生产装置，一套丙烯酸生产装置，两套光固化树脂生产装置。变更后产能降低 0.5 万吨，现有总产能 3 万吨树脂，企业拟后续通过技改增项补充产能），本次安全验收主要针对在役装置的自动化控制改造工程。本次验收范围与《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》中的全流程自动化提升改造部分的范围及安全设施设计修改通知单内容范围一致。《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》中新增二甲苯接收罐（V10138）和醋酸丁酯接收罐（V10139）、密封液罐 V10140、密封液输送泵 P10140、1#混合釜 R10118、2#混合釜 R10119、3#混合釜 R10120 等设备设施，由于未建设施工完成，不在本次自动化提升改造验收范围之内。

现场勘查时与变更设计不一致的情况：经勘查现场时与建设单位核实，与设计时的自动化控制改造措施不一致的是企业的丙烯酸滴加罐 V10015、2#丙烯酸滴加釜 R10114、高位槽 V10115、高位槽 V10116、高位原料罐 V10126、蜡液高位槽 V10009、1#聚酯釜 R10006、3#聚酯釜 R10007、丙烯酸反应釜 R10009、高搅釜 R10013、聚酯配料釜 R10101、闪蒸塔 T10102、聚酯高位槽 V10006 已停用，经设计单位确认，出具了安全设施设计修改通知单，已停用设备不在本次验收范

围。

本次验收不涉及建构筑物、工艺流程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程（供配电除外）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其配套符合性。企业的安全管理、事故应急管理等不在本次评价范围。项目现场与设计中的自动化提升改造一致，未发生重大设计变更。

2.1.2 本项目产品的工艺流程情况

2.1.2.1 丙烯酸树脂生产工艺

项目丙烯酸树脂产品有两种：溶剂型丙烯酸树脂和水溶性丙烯酸树脂，两种丙烯酸树脂产品主要原材料相同，溶剂添加种类不同，生产工艺相同，两种产品共用一条生产线。

丙烯酸树脂生产装置：101 车间 1 套（加压型）、100 车间 1 套（常压型）。

丙烯酸树脂是单体在溶液状态下通过自由基聚合反应合成的溶剂型树脂。自由基聚合是个不可逆的联锁反应、放热反应；反应初期和后期需要稍微加热，反应中间过程控制好反应自身放热就基本可以维持聚合物的合成。丙烯酸树脂合成过程主要包括链引发、链增长、链终止三个阶段。由于聚合时所用单体各有其相对的活性，可以有不同的链增长过程，所用单体种类愈多，反应愈复杂。树脂生产过程中必须控制反应温度，单体的滴加速度，引发剂的用量及种类，才能生产出优质的丙烯酸树脂。

不同型号树脂固含是 40-80%，溶剂 20-60%

一、工艺原理



二、工艺流程概述

将丙烯酸反应釜用氮气置换后置于常压状态，按生产配方配料，首先将溶剂（甲苯、二甲苯等）经隔膜泵计量加入丙烯酸反应釜中，搅拌导热油夹套升温。然后丙烯酸单体、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟基酯、苯乙烯及引发剂（过氧化苯甲酰，过氧化苯甲酸叔丁酯，过氧化叔二戊基等）经齿轮泵计量后送入滴加釜中，搅拌均匀。当丙烯酸树脂反应釜升温到反应所需温度后（101树脂车间一加压丙烯酸釜生产时，需控制反应釜压力不超过0.8MPa，温度控制在160-190℃；100树脂车间常压丙烯酸釜生产时，则需控制反应釜温度控制在100-160℃），将滴加釜物料（丙烯酸单体）用滴加泵滴加入丙烯酸反应釜内，物料通过化学反应合成共聚合，滴加操作持续2~5小时，滴加完之后保温，使物料反应至要求粘度和固化含量合格（水性树脂则是降温后，加二甲基乙醇胺中和，再加去离子水稀释；溶剂型树脂是加溶剂进行稀释），反应合格后的物料经泵送入过滤机，经两次过滤后送入成品包装系统进行包装。

具体加压丙烯酸树脂和常压丙烯酸树脂生产工艺如下：

（一）、加压丙烯酸树脂生产工艺：（位于101树脂车间一，属于聚合工艺，本产品每天白天生产1班，每班产能约12吨，全年按300天计算，总产能为3600吨）

1、将丙烯酸反应釜氮气置换后置于常压状态，按生产配方配料，首先将底料溶剂经计量加入丙烯酸反应釜中，将丙烯酸单体按配方计量加入单体混合（滴加）釜搅拌均匀，将引发剂和溶剂按配方计量加入引发剂罐搅拌均匀。

2、按配方将底料丙烯酸混合单体计量（一般是混合单体总量的1%-5%）加入反应釜，按配方将底料引发剂溶液计量（一般是引发剂溶液总量的1%-5%）加入反应釜，搅拌均匀，如配方不需加入底料丙烯酸单体和底料引发剂溶液，则本步骤省略。

3、反应釜开启搅拌，升温至反应温度（160-190℃），当丙烯酸树脂反应釜升温到反应所需温度后，需温度控制在160-190℃，控制反应釜压力不超过0.8MPa。

4、将丙烯酸单体混合（滴加）釜物料和引发剂罐的引发剂溶液分别用计量泵在规定时间（2-5小时）内，泵入丙烯酸反应釜内，釜内温度、压力控制在配方规定范围内，直至物料全部加完。

5、滴加完之后保温规定时间（1小时）。

6、补加配方量的引发剂溶液，保温（1小时）使反应完全完成。

7、保温结束后，降温至80-100℃，泄压至常压，树脂泵入兑稀釜

8、在兑稀釜中，树脂经分析检测，兑稀至合格范围。

9、检测合格后，树脂经过滤系统过滤，包装入库。

（二）、常压丙烯酸树脂生产工艺：（位于100树脂车间，非危险工艺，本产品每天生产3班，每班产能约11.56吨，全年按300天计算，总产能为10400吨）

1、将丙烯酸反应釜氮气置换后置于常压状态，按生产配方配料，首先将底料溶剂经计量通过管式反应器后，进入丙烯酸反应釜中，将丙烯酸单体按配方计量加入单体混合（滴加）釜搅拌均匀，将引发剂和溶剂按配方计量加入引发剂罐搅拌均匀。

2、按配方将底料丙烯酸混合单体计量（一般是混合单体总量的1%-5%）加入反应釜，按配方将底料引发剂溶液计量（一般是引发剂溶液总量的1%-5%）加入反应釜，搅拌均匀，如配方不需加入底料丙烯酸单体和底料引发剂溶液，本步骤省略。

3、反应釜开启搅拌，升温至反应温度（100-160℃），当丙烯酸树脂反应釜升温到反应所需温度后，温度控制在100-160℃。

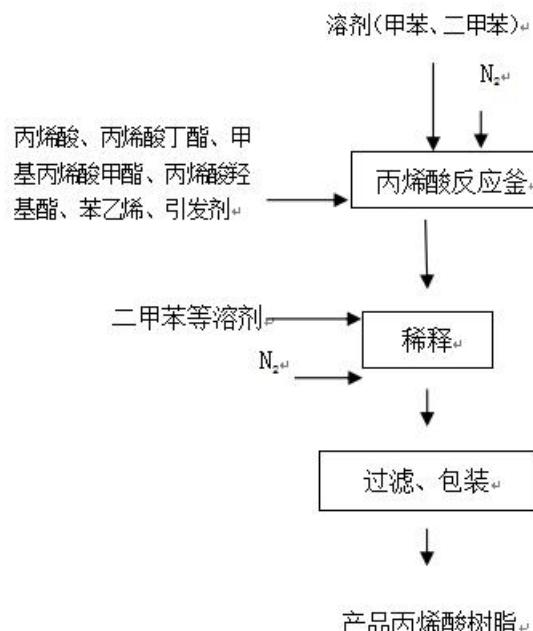
4、将丙烯酸单体混合（滴加）釜物料和引发剂罐的引发剂溶液分别用计量泵在规定时间（2-5小时）内，泵入丙烯酸反应釜内，釜内温度控制在

配方规定范围内，直至物料全部加完。

- 5、滴加完之后保温规定时间（1小时）。
- 6、补加配方量的引发剂溶液，保温（1小时）使反应完全完成。
- 7、保温结束后，降温至80℃，树脂泵入兑稀釜
- 8、在兑稀釜中，树脂经分析检测，兑稀至合格范围。
- 9、检测合格后，树脂经过滤系统过滤，包装入库。

三、生产工艺流程框图

（1）溶剂型丙烯酸树脂



（2）水溶型丙烯酸树脂

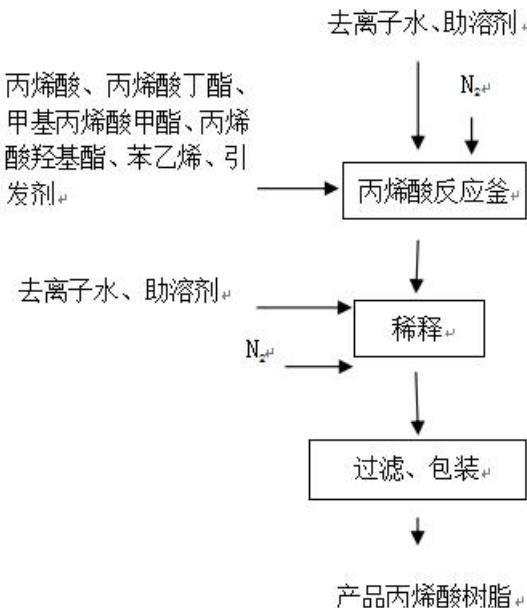


图 2.1.2-1 丙烯酸树脂生产工艺流程简图

4、物料平衡表

表 2.1.2-1 溶剂型丙烯酸树脂产品物料平衡表

投入物料总量			产出物料总量		
项目	kg/釜次	数量 (t/a)	项目	kg/釜次	数量 (t/a)
丙烯酸	111.5	92.21	溶剂型丙烯酸树脂 (产品， 包含溶剂)	12085.72	9994.89
丙烯酸丁酯	2407.2	1990.75	甲苯 (废气)	1.23	1.02
甲基丙烯酸甲酯	1478	1222.30	二甲苯 (废气)	0.78	0.65
苯乙烯	3995.8	3304.53	醋酸丁酯 (废气)	4.08	3.37
丙烯酸羟乙酯	1812.5	1498.94	苯乙烯 (废气)	4.0	3.31
过氧化苯甲酸叔 丁酯 (引发剂)	185	153	甲基丙烯酸甲酯 (废气)	1.48	1.22
溶剂	甲苯	153.3	丙烯酸 (废气)	0.11	0.09
	二甲苯	260	丙烯酸丁酯 (废气)	2.4	1.98
	100#溶剂	680	丙烯酸羟乙酯 (废气)	1.81	1.50
	醋酸丁酯	1020	VOC 100#溶剂 (废气)	0.48	0.40
			废渣	1.21	1
合计		12103.3	10009.43	12103.3	10009.43

表 2.1.2-2 水溶性丙烯酸树脂产品物料平衡表

投入物料总量			产出物料总量		
项目	kg/釜次	数量 (t/a)	项目	kg/釜次	数量 (t/a)
丙烯酸	111.5	30.33	水溶性丙烯酸树脂（产品，包含溶剂）	14701.62	3998.84
丙烯酸丁酯	2407.2	654.76	苯乙烯（废气）	4.0	1.09
甲基丙烯酸甲酯	1478	402.02	甲基丙烯酸甲酯（废气）	1.48	0.40
苯乙烯	3995.8	1086.86	丙烯酸羟乙酯（废气）	1.81	0.49
丙烯酸羟乙酯	1812.5	493	丙烯酸（废气）	0.11	0.030
过氧化苯甲酸叔丁酯（引发剂）	185	50.32	丙烯酸丁酯（废气）	2.4	0.65
溶剂	丙二醇甲醚	83	苯甲醇（废气）	0.34	0.09
	丙二醇乙醚	560	丙二醇甲醚（废气）	0.25	0.07
	苯甲醇	340	丙二醇乙醚（废气）	1.12	0.3
	二甲基乙醇胺	420	二甲基乙醇胺（废气）	8.4	2.28
	去离子水	3330	废渣	1.47	0.40
合计		14723	4004.66	14723	4004.66

2.1.2.2 醇酸树脂生产工艺

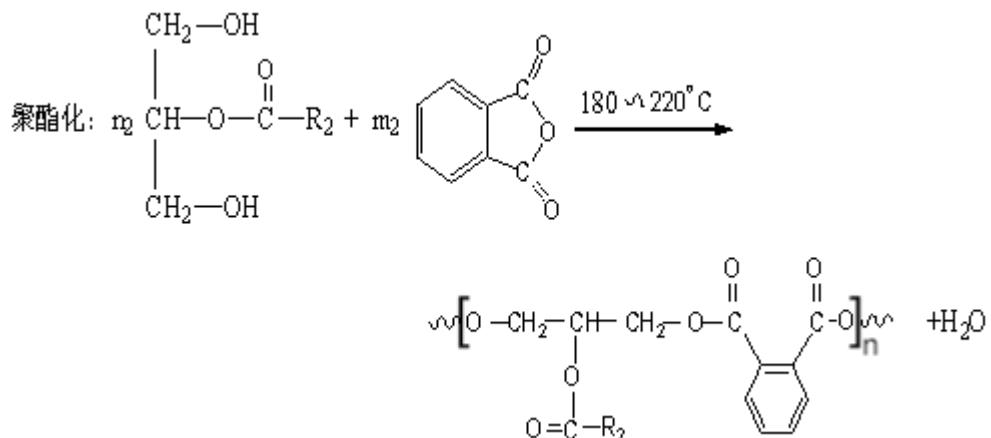
企业醇酸树脂产品有两种：溶剂型醇酸树脂和水溶性醇酸树脂，两种醇酸树脂产品主要原材料、生产工艺相同，区别于溶剂添加种类不同，两种产品共用一条生产线。醇酸树脂生产设备与聚酯树脂共用。

醇酸树脂是由多元酸、多元醇经脂肪酸改性共缩聚而成的低分子量聚酯；它以芳香族酸聚酯为主链，以脂肪酸酯为侧链。酯化反应是制造醇酸树脂最主要的化学反应，是醇分子中羟基与酸分子中羧基上的氢氧基团缩合生成水与酯；它是一个可逆反应，需将酯化物及水引出，才能合成产品树脂。

不同型号树脂固含是 40-80%，溶剂 20-60%

1、工艺原理（化学反应方程式）

聚酯反应方程式如下：



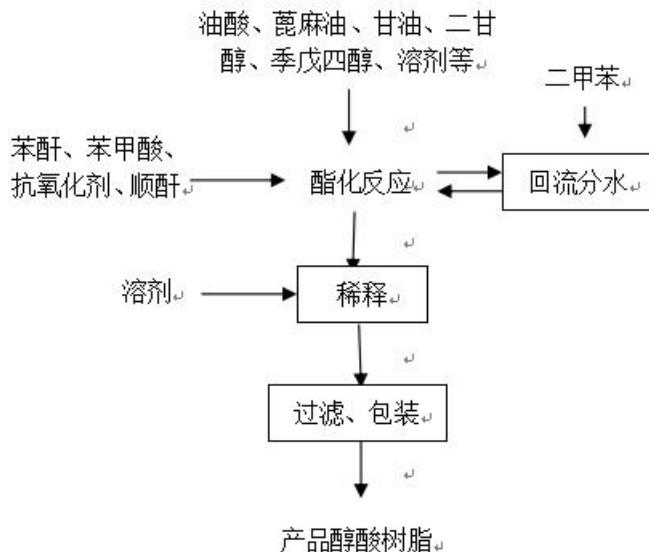
2、工艺流程概述

将醇酸反应釜氮气置换后置于常压状态，按生产配方配料，将计量好的蓖麻油、油酸、甘油、二甘醇、溶剂等液体物料经隔膜泵计量，季戊四醇、苯酐、苯甲酸、顺酐、抗氧剂（亚磷酸三苯酯）等粉料依次从投料口投入醇酸反应釜，升温搅拌，采用 260~280℃的导热油作为升温介质对高温反应釜进行加热升温，反应釜升温速度按工艺要求逐渐升温（最高不超过 250℃），压力不超过 0.1MPa，缩合反应生成高分子化合物，反应温度最终在 210~220℃保温至黏稠和酸值合格，反应合格后的物料经泵送入兑稀釜进行稀释（水性树脂则用二甲基乙醇胺中和后，加溶剂和去离子水稀释；溶剂型树脂则用溶剂进行稀释），稀释后的物料经过滤机两次过滤后送入成品包装系统包装。

反应生成的水则由回流溶剂带出高温反应釜，经二次冷凝器冷却后进入分水器分离，分离出来的溶剂冷却后回流进入反应釜，以使工艺过程的内反应物料温度稳定，生成水则进入污水处理系统。

3、生产工艺流程框图

1) 溶剂型醇酸树脂



2) 水溶性醇酸树脂

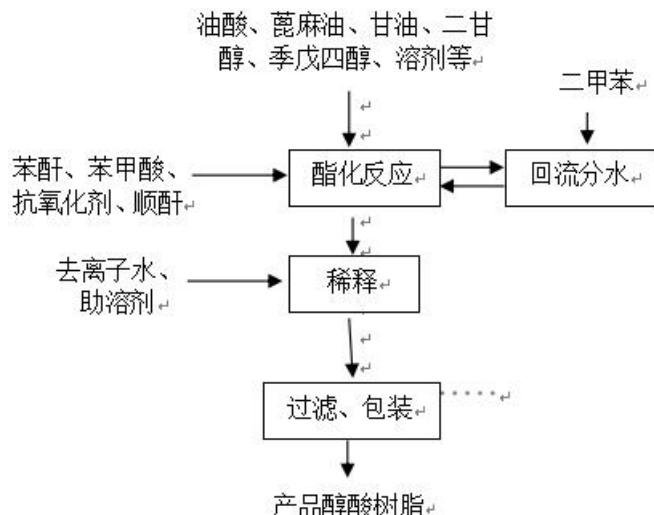


图 2.1.2-2 醇酸树脂生产工艺流程简图

4、物料平衡表

表 2.1.2-3 溶剂型醇酸树脂产品物料平衡表

输入			输出		
项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a
油酸	2774	1317.65	产品 (溶剂型醇酸树脂, 包含溶剂)	11804.42	5607.10
蓖麻油	253.3	120.32	二甲苯(废气)	2.95	1.40
甘油	3467.8	1647.20	甲苯(废气)	1.92	0.91
二甘醇	605.4	287.57	VOC 油酸、蓖麻油、甘油等	3.03	1.44

季戊四醇（粉末）	743	352.93		100#溶剂	0.28	0.13
苯酐（粉末）	1899	902.02		醋酸丁酯	3	1.43
苯甲酸（粉末）	220	104.5		苯甲酸	0.22	0.10
顺酐（粉末）	96.3	45.74		顺酐	1.90	0.90
抗氧剂（亚磷酸三苯酯）	16.6	7.89		粉尘	0.3	0.14
溶剂	二甲苯	1108.9	526.73	废水	629.34	298.94
	甲苯	240	114	二甲苯回收	124.49	59.13
	100#溶剂	400	190	废渣	1.20	0.57
	醋酸丁酯	750	356.25			
合计	12574.3	5972.79			12574.3	5972.79

表 2.1.2-4 水溶性醇酸树脂产品物料平衡表

输入			输出			
项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a	
油酸	2774	704.60	产品 (水性醇酸树脂, 包含溶剂)	11026.3	2800.68	
蓖麻油	253.3	64.34	VOC (油酸、蓖麻油等)	3.03	0.77	
甘油	3467.8	880.82	二甲苯 (废气)	1.16	0.29	
二甘醇	605.4	153.77	丙二醇甲醚	0.48	0.12	
季戊四醇 (粉末)	743	188.72	丙二醇乙醚	0.77	0.20	
苯酐 (粉末)	1899	482.35	二甲基乙醇胺	6.6	1.68	
苯甲酸 (粉末)	220	55.88	苯甲酸	0.22	0.06	
顺酐 (粉末)	96.3	24.46	顺酐	1.90	0.48	
抗氧剂	16.6	4.22	粉尘	0.3	0.08	
溶剂	丙二醇甲醚	160	40.64	废渣	1.10	0.28
	丙二醇乙醚	387	98.30	废水	581.7	147.75
	二甲基乙醇胺	330	83.82	二甲苯回收	115.06	29.23
	去离子水	670	170.18			
	二甲苯	116.22	29.52			

输入			输出		
项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a
合计	11738.62	2981.61		11738.62	2981.61

2.1.2.3 聚酯树脂生产工艺

本企业聚酯树脂产品有两种：溶剂型聚酯树脂和水溶性聚酯树脂，两种聚酯树脂产品生产工艺相似，主要原材料相同，区别于溶剂添加种类不同，两种产品共用一条生产线。聚酯树脂由 5 套生产线构成，其中 100 车间 3 套；101 车间 2 套。

聚酯树脂由二元醇或二元酸和多元醇和多元酸经酯化和缩聚而成的高分子化合物。具有双官能团或多官能团的单体通过缩合反应，彼此通过共价键连接在一起，同时消除小分子副产物，缩聚生成长链的高分子化合物；在反应初期，由于参加反应的官能团数量较多，反应速度较快，转化率较高，单体间相互形成二聚体、三聚体、最终生成高聚物。

1、工艺原理（化学反应方程式）

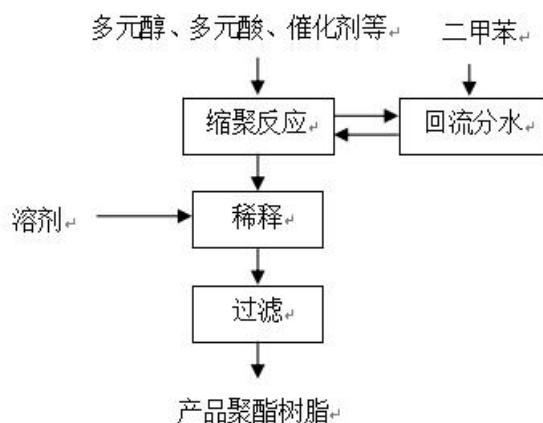


2、工艺流程概述

将聚酯反应釜氮气置换后置于常压状态，按生产配方配料，将计量好的多元醇、多元酸、催化剂等经隔膜泵计量或投料手孔依次投入反应釜内，夹套通入导热油升温，待物料熔融后开启搅拌。逐渐升温缩合，控制直冷凝器馏头温度（直冷凝器出口温度与循环水流量联锁调节），防止低沸点多元醇的损失，最终导热油夹套加热升温至 220~230℃，保温至检测酸值合格，缓慢加入聚酯高位槽中的回流溶剂，把反应釜生产的水彻底带出反应体系，保温至酸值和粘度合格。反应物经降温后送入聚酯兑稀釜，稀释（水性树脂则是降温后，加二甲基乙醇胺中和，再加溶剂和去离子水稀释；溶剂型树脂则是加入溶剂进行稀释），过滤、包装得产品。

3、生产工艺流程框图

1) 溶剂型聚酯树脂



2) 水性聚酯树脂

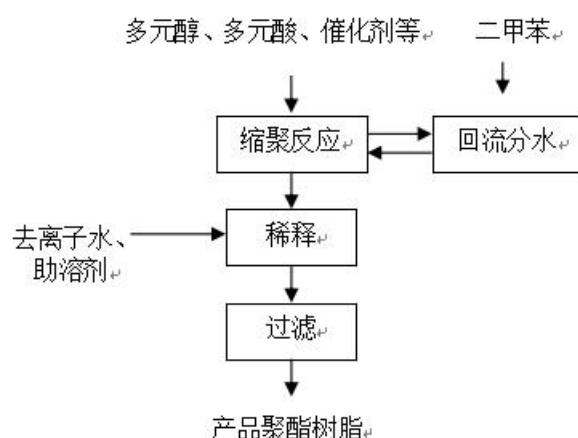


图 2.1.2-3 聚酯树脂生产工艺流程简图

4、物料平衡表

表 2.1.2-5 溶剂型聚酯树脂产品物料平衡表

输入			输出			
单位	kg/釜次	t/a	单位	kg/釜次	t/a	
新戊二醇	2774.2	1026.45	产品 (溶剂型聚酯树脂, 包含溶 剂)	9742.906	3604.88	
甲基丙二醇	366.8	135.72	二甲苯 (废气)	1.68	0.62	
乙二醇	568.5	210.35	VOC	己二酸、苯酐等	1.21	0.45
三羟甲基丙烷 (粉末)	842.8	311.84		100#溶剂	1.06	0.39
间苯二甲酸 (粉末)	1613.3	596.92		150#溶剂	0.016	0.006

输入			输出		
单位	kg/釜次	t/a	单位	kg/釜次	t/a
对苯二甲酸（粉末）	304.72	112.75	粉尘	0.46	0.17
苯酐（粉末）	697.3	258	滤渣	1.00	0.37
己二酸（粉末）	1091.5	403.86	废水	617.382	228.417
氧化二丁基锡 (催化剂) (粉末)	0.3	0.11	二甲苯回用	103.57	38.321
溶剂	二甲苯	316.88	117.25		
	100#溶剂	1516	560.92		
	150#溶剂	160	59.2		
	丙二醇甲醚醋酸酯	202	74.74		
合计	10454.3	3868.11		10454.3	3868.11

表 2.1.2-6 水溶性聚酯树脂产品物料平衡表

输入			输出		
单位	kg/釜次	t/a	单位	kg/釜次	t/a
新戊二醇	2774.2	488.26	产品 (水溶性聚酯树脂, 包 含溶剂)	11348.48	1997.332
甲基丙二醇	366.8	64.56	二甲苯(废气)	1.21	0.21
乙二醇	568.5	100.06	VOC(己二酸等废气)	3.48	0.61
三羟甲基丙烷(粉末)	842.8	148.33	丙二醇甲醚	0.70	0.12
间苯二甲酸(粉末)	1613.3	283.94	丙二醇乙醚	0.72	0.13
对苯二甲酸(粉末)	848.8	149.39	二甲基乙醇胺	13.4	2.36
苯酐(粉末)	697.3	122.72	粉尘(废气)	0.46	0.08
己二酸(粉末)	1091.5	192.10	滤渣	1.13	0.20
氧化二丁基锡(催化剂) (粉末)	0.3	0.05	废水	714.71	125.801
溶剂	丙二醇甲醚	234	41.18	二甲苯回用	118.94
	丙二醇乙醚	360	63.36		20.933

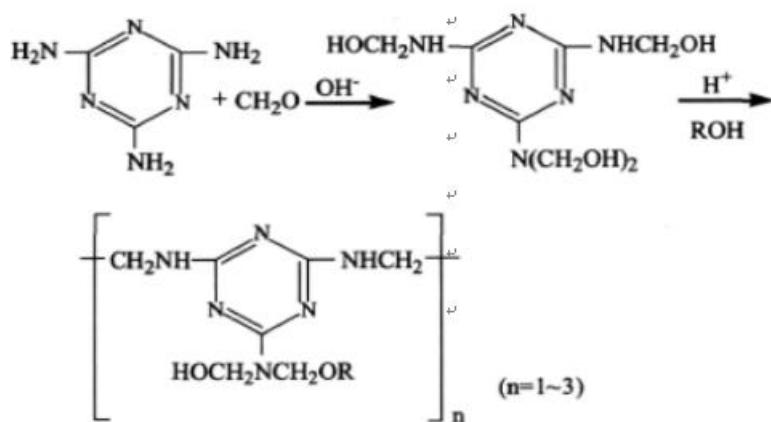
输入			输出		
单位	kg/釜次	t/a	单位	kg/釜次	t/a
二甲基乙醇胺	670	117.92			
	去离子水	2000	352		
	二甲苯	120.75	21.25		
合计	12188.25	2145.12		12188.25	2145.12

2.1.2.4 氨基树脂生产工艺

氨基树脂是以含有氨基官能团的化合物与醛类（主要是聚甲醛）经缩聚反应制得的热固性树脂。在氨基树脂的生产过程中，首先是氨基化合物和醛类（主要是聚甲醛）在一定的催化条件下，发生加成反应生成羟甲基化合物；羟甲基化合物在酸性或碱性催化剂（对甲苯磺酸，碳酸镁等）存在下，可与氨基化合物的酰胺基或羟甲基缩合，生成亚甲基键。羟甲基化合物在酸性条件下，在过量醇中同时进行醚化反应，醚化后的树脂中具有一定数量的烷氧基，使原有分子的极性降低，并获得在有机溶剂中的溶解性。如果以甲醇醚化，树脂则具有水溶性，具有快干性，可用于水性涂料中作交联剂。

不同型号树脂固含是 40-80%，溶剂 20-60%。

1、工艺原理（化学反应方程式）



2、工艺流程概述

将氨基反应釜用氮气置换后置于常压状态，按生产配方备料，将溶剂（正丁醇，甲醇，二甲苯等）经计量后加入氨基反应釜内，同时将聚甲醛从粉料

投入口投入反应釜，导热油升温、搅拌溶解至透明状后，将用循环水将反应釜内温度降至40℃以下，投入三聚氰胺和催化剂（碳酸镁等），逐渐升温至回流，反应一段时间后检验产品容忍度，容忍度合格后，减压出醇到一定温度加入终止剂（苯酐）终止反应。反应终止后继续减压出醇至容忍度，粘度和固体含量合格，泵送产物入过滤机过滤包装。在升温过程中，反应物料同时进行羟甲基化反应和醚化缩合反应。反应生产的水经回流冷却而排出体系，溶剂回流进入反应釜内（甲醚化氨基树脂为水溶性树脂）。

3、生产工艺流程框图

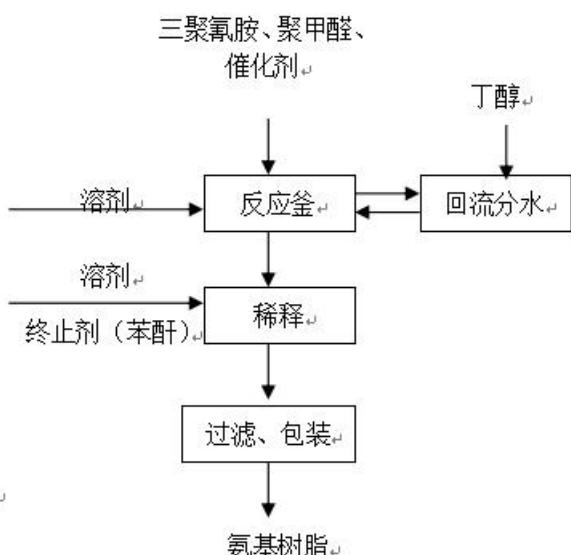


图 2.1.2-4 氨基树脂生产工艺流程简图

4、物料平衡表

表 2.1.2-7 氨基树脂生产物料平衡表

输入			输出		
单位	kg/釜次	t/a	单位	kg/釜次	t/a
正丁醇	3905.37	1636.35	产品（氨基树脂）	10142.44	4249.67
甲醇	1340	561.46	粉尘	3.5	1.47
二甲苯	825	345.68	二甲苯（废气）	2.5	1.05
多聚甲醛（粉末）	2710	1135.49	甲醇	32.16	13.48
三聚氰胺（粉末）	2303.5	965.17	正丁醇	8.7	3.65
碳酸镁（催化剂，粉末）	7	2.93	甲醛	1.90	0.80

输入			输出		
单位	kg/釜次	t/a	单位	kg/釜次	t/a
苯酐（终止剂，粉末）	6	2.51	废渣	1.1	0.46
			废水	802.39	336.20
			正丁醇回收	102.18	42.81
合计	11096.87	4649.59		11096.87	4649.59

2.1.2.5 光固化（UV）树脂生产工艺

光固化树脂又称光敏树脂，是一种受光线照射后，能在较短的时间内迅速发生物理和化学变化，进而交联固化的低聚物。光固化树脂是具有可进行光固化的反应性基团-不饱和双键。我们生产的光固化树脂主要是聚氨酯丙烯酸酯，它是用二异氰酸酯、长链二醇和丙烯酸羟基酯经两步反应合成。由于原料有多种结构可选择，通过分子设计可以合成设定性能的低聚物树脂。

不同型号树脂固含 70%-100%，溶剂 0-30%。

光固化树脂由 1 条生产线构成，位于 100 车间。

1、工艺原理（化学反应方程式）



2、工艺流程概述

将光固化反应釜用氮气置换后置于常压状态，首先将相应物料（异氰酸酯、催化剂(对甲苯磺酸等)通过计量加入光固化树脂反应釜，同时向滴加罐中经隔膜泵加入计量好的滴加料（羟基丙烯酸单体、阻聚剂（对羟基苯甲醚）），搅拌均匀，部分品种升温脱水后降至室温待用。待光固化反应釜中物料，升温到反应所需温度时，将滴加罐中的物料缓慢滴加入光固化反应釜中，滴加完后保温至色谱分析合格。在保温过程中，将计量好的羟基树脂加入滴加釜中，等色谱分析保温合格后，往反应釜中再次滴加羟基树脂，滴加完后保温至色谱分析接近于目标值为反应终点。反应完成后，将反应釜内产

品降温至工艺要求的温度后，泵送滤机过滤，之后将过滤好的产品送入包装系统进行包装。

3、生产工艺流程框图

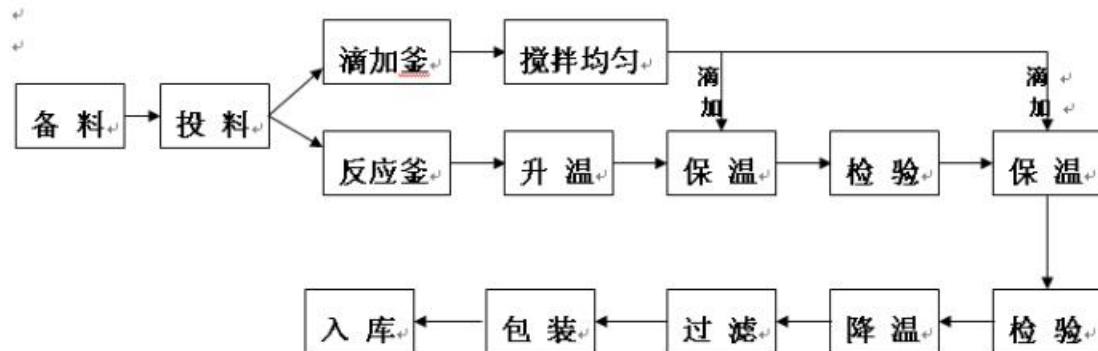


图 2.1.2-5 光固化树脂生产工艺流程

4、物料平衡表

表 2.1.2-8 UV 树脂生产物料平衡表

输入			输出		
单位	kg/釜次	t/a	单位	kg/釜次	t/a
甲苯二异氰酸酯 (TDI)	76.5	64.26	产品 (UV树脂)	3336.997	2803.08
催化剂(粉末)	7.2	6.05	VOC (废气)	2.79	2.34
阻聚剂	1.1	0.92	甲苯二异氰酸酯 (TDI)	0.003	0.003
羟基丙烯酸单体	529.2	444.53	异佛尔酮二异氰酸酯	0.02	0.017
羟基树脂	2121.6	1782.14	废渣	66.55	55.89
己二异氰酸酯	50.2	42.17			
异佛尔酮二异氰酸酯	488.8	410.60			
合计	3274.6	2750.67		3274.6	2750.67

2.1.2.6 主要原辅材料的仓储情况

根据《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》，变更不涉及原辅材料的仓储变化，只是减少了产品的最大储量，具体如下：

表 2.1.2-9 主要原辅材料情况一览表

序号	物料名称	危险化学品目录序号	年产量或年用量t/a	最大储存量t	CAS号	包装	运输方式	储存地点	备注
1	丙烯酸	145	122.54	3	79-10-7	200L桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区A	
2	丙烯酸丁酯	153	2645.51	70	141-32-2	200L桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区A	
3	甲基丙烯酸甲酯	1105	1624.32	40	97-88-1	200L桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区C	
4	苯乙烯	96	4391.38	110	100-42-5	200L桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区B	
5	丙烯酸羟乙酯	/	1991.94	50	818-61-1	20L塑料桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区C	
6	过氧化苯甲酸叔丁酯（引发剂）	865-1	203.32	5	614-45-9	20L塑料桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区A	放置于独立冷库中
7	甲苯	1014	1078.73	35	108-88-3	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区A	
8	二甲苯	358	329.02	8	108-38-3	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区B	
9	100#溶剂	/	1313.28	35	/	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区B	
10	醋酸丁酯	2657	1199.79	35	123-86-4	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区B	
11	丙二醇甲醚	/	104.4	3	107-98-2	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区B	
12	丙二醇乙醚	114	313.98	8	1569-02-4	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区B	
13	苯甲醇	/	92.48	3	100-51-6	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	
14	二甲基乙醇胺	476	315.98	8	108-01-0	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	

15	油酸	/	2022.25	50	112-80-1	200L塑料桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	
16	蓖麻油	/	184.66	5	8001-79-4	20L塑料桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	
17	甘油	/	2528.02	65	56-81-5	200L塑料桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	
18	二甘醇	/	441.34	12	111-46-6	25kg袋装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	
19	季戊四醇(粉末)	/	541.65	15	115-77-5	25kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
20	苯酐(粉末)	1252	1767.6	50	85-22-9	25kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区B	
21	苯甲酸(粉末)	/	160.38	5	65-85-0	25kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
22	顺酐(粉末)	/	74.3	2	108-31-6	20kg塑料桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
23	抗氧剂(亚磷酸三苯酯)	2447	12.11	0.2	101-02-0	25kg袋装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区C	
24	新戊二醇	/	1514.71	40	126-30-7	25kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
25	甲基丙二醇	/	200.28	5	2163-42-0	25kg袋装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	
26	乙二醇	/	310.41	9	107-21-1	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	
27	三羟甲基丙烷(粉末)	/	460.17	12	77-99-6	25kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区B	
28	间苯二甲酸(粉末)	/	880.86	25	121-91-5	25kg-1000kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区B	
29	对苯二甲酸(粉末)	/	262.14	8	100-21-0	25kg-1000kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区B	
30	己二酸(粉末)	/	595.96	15	124-04-9	25kg-1000kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
31	150#溶剂	/	59.2	2	/	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区C	

32	丙二醇甲醚醋酸酯	/	74.74	3	108-65-6	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区B	
33	正丁醇	2761	1636.35	45	71-36-3	200L桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区C	
34	甲醇	1022	561.46	15	37-56-1	200L桶装	汽车	312树脂原料仓库3防火分区B	
35	多聚甲醛(粉末)	/	1135.49	30	9002-81-7	25kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
36	三聚氰胺(粉末)	/	965.17	25	108-78-1	25kg袋装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
37	碳酸镁(催化剂,粉末)	/	2.93	0.1	13717-00-5	20kg纸桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区C	
38	甲苯二异氰酸酯(TDI)	1017	64.26	2	26471-62-5	200L桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区A	
39	催化剂(对甲苯磺酸)	/	6.05	0.1	104-15-4	20kg纸桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区A	
40	阻聚剂(对羟基苯甲醚)	/	0.92	0.1	150-76-5	20kg纸桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区A	
41	羟基丙烯酸单体	2828	444.53	12	9003-01-4	200L桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区A	
42	羟基树脂	/	1782.14	50	37956-57-3	200L桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区A	
43	己二异氰酸酯	/	42.17	1	822-06-0	200L桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区A	
44	异佛尔酮二异氰酸酯	2710	410.6	12	4098-71-9	200L桶装	汽车	313树脂原料仓库4防火分区A	
45	2,2'-偶氮二异丁腈	1600	25	1	78-67-1	25kg纸桶装	汽车	310树脂原料仓库2防火分区A	
46	氮[压缩的]	172	80	2	7727-37-9	钢瓶	汽车	100树脂车间二	

表2.1.2-10 产品情况一览表

序号	物料名称	危险化学品目录序号	年产量或年用量t/a	现最大储存量t	CAS号	包装	运输方式	储存地点	备注
1	醇酸树脂	2828	8400	115	63148-69-6	桶装	汽车	316甲类仓库 二防火分区C	产能未发生变化， 产品最大储量减少了
2	聚酯树脂	2828	5600	90	25135-73-3	桶装	汽车	316甲类仓库 二防火分区B	
3	丙烯酸树脂	2828	10000	200	9003-01-4	桶装	汽车	316甲类仓库 二防火分区AB	
4	氨基树脂	2828	4200	56	9003-08-1	桶装	汽车	316甲类仓库 二防火分区C	
5	光固化树脂	2828	2800	36	55818-57-0	桶装	汽车	316甲类仓库 二防火分区B	

2.1.3 本项目的主要设备表

本项目生产装置的主要设备见表 2.1.3-1 和表 2.1.3-2 内容。

表 2.1.3-1 100 树脂车间二主要生产设施、设备一览表

序号	名称	规格 (m ³)	操作条件		设计条件		材质	数量 (台)
			温度 °C	压力 MPa	温度 °C	压力 MPa		
1	V10001 真空缓冲罐	Φ1400X1800 V=2.5m ³	常温	-0.098	55	-0.1	碳钢	1
2	V10002 氮气缓冲罐	Φ700X1600 V=0.5m ³	常温	0.2	55	0.3	304	1
3	E10001 冷凝器	Φ250X1200	100	0.2	120	0.3	304	1
4	V10003 空气缓冲罐	Φ700X1600 V=0.5m ³	常温	0.3	55	0.4	304	1
5	V10004 兑稀釜接收罐	Φ500X800	60	常压	80	0.1	304	1
6	V10005 聚酯釜应急罐	Φ900X1500 V=1m ³	280	常压	300	0.1	304	1

7	E10002 聚酯冷凝器	Φ600X2510	100	常压	120	0.1	304	1
8	R10001 管式反应器	成套设备	250	1	270	1.1	304	1
9	V10020 导热油高位槽	Φ300X1400	280	常压	300	0.1	304	1
10	V10009 蜡液高位槽	Φ1000X700 V=500L	常温	常压	55	0.1	碳钢	1
11	V10008 光固化脱水釜 分水器	Φ600X1400	常温	常压	55	0.1	304	1
12	E10008 光固化冷凝器 二	Φ300X1510	常温	0.2	55	0.3	304	1
13	R10003 光固化脱水釜	Φ1300X2160	60	常压	80	0.1	304	1
14	E10007 光固化冷凝器 一	Φ400X3600	80	0.2	100	0.3	304	1
15	E10006 氨基冷凝器二	冷凝器Φ250X100	120	0.2	140	0.3	304	1
16	E10005 氨基冷凝器一	Φ400X3620	120	0.2	55	0.3	304	1
17	V10007 真空缓冲罐	Φ400X1000 V=0.2m3	常温	-0.098	55	-0.1	304	1
18	R10002 丙烯酸滴加釜	Φ1400X2100 V=3m3	60	常压	80	0.1	304	1
19	E10004 丙烯酸釜冷凝 器	Φ500X3600	120	常压	140	0.1	304	1
20	V10014A 丙烯酸反应釜 分水器	Φ560X1400	100	常压	120	0.1	304	1
21	V10014B 丙烯酸反应釜 分水器	Φ400X500	100	常压	120	0.1	304	1
22	R10008 丙烯酸反应釜	Φ1700X2200 V=5m3	160	常压	180	0.1	304	316L
23	P10001ab	Q=10m3/h H=20m	常温	0.3	55	0.4	组合	2

	丙烯酸滴加泵						件	
24	V10011 丙烯酸滴加罐	Φ600X1200 V=0.3m3	常温	常压	55	0.1	304	1
25	R10009 丙烯酸反应釜	Φ1100X1650 V=0.5m3	160	常压	180	0.1	304	1
26	R10010 氨基反应釜	Φ2000X1600 V=5m3	160	常压	180	0.1	304	1
27	E10014 氨基釜竖式冷凝器	Φ275X1000	120	0.2	140	0.3	304	1
28	E10013 电加热设备	成套设备	280	0.2	300	0.3	304	1
29	V10016 氨基釜分水器	Φ900X1560	100	常压	120	0.1	304	1
30	R10011 光固化反应釜	Φ1700X2200 V=5m3	100	常压	120	0.1	316L	1
31	V10017 光固化分水器	Φ500X1200	80	0.2	100	0.3	304	1
32	E10015 加热水包	Φ1300X1700	100	常压	120	0.1	碳钢	1
33	P10002 管道泵	Q=4m3/h H=20m	常温	0.2	55	0.2	组合件	1
34	R10013 高搅釜	Φ1700X1900 V=5m3	常温	常压	55	0.1	304	1
35	M10001 离心干燥机	成套设备	150	常压	170	0.1	组合件	1
36	V10013 尾气喷淋液接收罐	Φ800X1000	常温	常压	55	0.1	304	1
37	R10004 聚酯兑稀釜	Φ2000X2500 V=8m3	150	常压	170	0.1	碳钢	1
38	R10005 聚酯反应釜	Φ1700X2200 V=5m3	200	常压	220	0.1	316L	1
39	E10009 聚酯反应釜冷凝器	填料Φ370X1000 冷凝器Φ400X630	150	0.2	170	0.3	316L	1
40	V10010 聚酯反应釜分水器	Φ800X1400 V=500L	100	常压	120	0.1	316L	1

41	R10006 1#聚酯釜	Φ1300X800 V=1m3	150	常压	170	0.1	304	1
42	E10010 1#聚酯釜冷凝器	填料Φ200X800 冷凝器Φ200X800	100	常压	120	0.1	304	1
43	V10011引发剂罐	Φ700X1200	常温	常压	55	0.1	304	1
44	E10011 冷凝器	Φ300X1400	80	0.2	100	0.3	304	1
45	R10007 3#聚酯釜	Φ750X600 V=0.3m3	150	常压	170	0.1	304	1
46	E10012A 冷凝器	填料Φ200X500 冷凝器Φ200X600	100	0.2	100	0.3	304	1
47	E10012B 冷凝器	Φ250X1200	100	0.2	100	0.3	304	1
54	V10021 计量罐	Φ800X1200 V=1m3	常温	常压	55	0.1	碳钢	1
55	M10002 搅拌机	22KW	常温	常压	55	0.1	组合件	1
56	E10017 干燥机冷凝器	Φ500X4000	常温	0.2	55	0.3	304	1
57	V10024 丁醇中间罐	Φ1500X2200 V=3.9m3	常温	常压	55	0.1	304	1
58	V10022 事故接收罐	Φ2000X2800 V=9m3	常温	0.8	55	0.8	304	1
59	E10016AB 冷油冷凝器	Φ500X4000	常温	0.3	55	0.3	碳钢	2
60	V10019 冷油储槽	Φ1200X2300	常温	常压	55	0.1	碳钢	1
61	冷油系统	附防爆电机: N=30KW+37KW	常温	常压	55	0.1	组合件	2

表 2.1.3-2 101 树脂车间一主要生产设施、设备一览表

序号	名称	规格 (m ³)	操作条件		设计条件		材质	数量 (台)
			温度 ℃	压力 MPa	温度 ℃	压力 MPa		
1	R10101 聚酯配料釜	∅ 3000X3060 V=20m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1

2	R10102 单体滴加 釜	$\varnothing 2100 \times 3060$ $V=8m^3$	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
3	R10101 4#高温反 应釜	$\varnothing 2200 \times 4085$ $V=12.7m^3$, 设加热 /冷却盘管 $\varnothing 57 \times 4$, 外半管加热/冷却 $\varnothing 89 \times 4$	220	常压	240	0.1	SUS304	1
4	V10109 接收罐	$\varnothing 1200 \times 1200$ $V=1.0m^3$	常温	常压	55	0.1	SUS304/Q235B	1
5	R10104 4#兑稀釜	$\varnothing 2500 \times 2800$ $V=16m^3$ 设加热/ 冷却半管 $\varnothing 89 \times 4$	100	常压	100	0.1	SUS304	1
6	R10111 卧式聚酯 反应器	$\varnothing 1000 \times 5000$, $V=2.2m^3$	260	-0.09-0.1	280	-0.1~0.2	SUS304	1
7	M10107 造粒机	9997X2000X1900	常温	常压	常温	常压	SUS304	1
8	V10103 事故接收 罐	$\varnothing 2500 \times 2800$ $V=16m^3$	250	0.3	250	0.3	SUS304	1
9	V10104 导热油低 位槽	$\varnothing 1200 \times 2500$ $V=2.8m^3$	常温	常压	常温	常压	碳钢	1
10	X10103 导热油电 加热系统	12KW+11KW	280	0.3	280	0.3	组合件	1
11	R10108AB 2#氨基兑 稀釜	$\varnothing 2500 \times 3800$ $V=18m^3$	100	常压	100	常压	SUS304	2
12	P3001 树脂包装 泵	$Q=20m^3/h$ $H=30m$	常温	0.3	常温	0.3	组合件	1
13	F10102 树脂粗过 滤器	$\varnothing 600 \times 800$	常温	常压	常温	常压	SUS304	1
14	F10103 树脂过滤 器	$\varnothing 600 \times 800$	常温	常压	常温	常压	SUS304	1

15	T10103 氨基精馏 塔	ø 600X11300	100	常压	100	常压	SUS304	1
16	R10109 3#氨基兑 稀釜	ø 2500X3800 V=18m ³	100	常压	100	0.1	SUS304	1
17	V10136 水槽	ø 200X500	常温	常压	常温	0.1	碳钢	1
18	R10110 氨基反应 釜	ø 1800X3520, V=6m ³ , 外半管夹 套加热, 内盘管冷 却	100	常压	100	0.1	SUS304	1
19	V10105 管反低沸 物接收罐	ø 200X7100 V=20m ³	常温	常压	常温	0.1	SUS304	1
20	V10106 丁醇接收 罐	ø 2000X2400 V=7.5m ³	常温	常压	常温	0.1	SUS304	1
21	V10107 高水丁醇 中间罐	ø 2500X3000 V=15m ³	常温	常压	常温	0.1	SUS304	1
22	V10108 低水丁醇 中间罐	ø 2500X3000 V=15m ³	常温	常压	常温	0.1	SUS304	1
23	R10122 2#丙烯酸 釜	ø 1800X3520, V=6m ³ , 外半管夹 套加热, 内盘管冷 却	190	1.0	250	1.6	SUS316	1
24	P10120A 丙烯酸投 料泵	Q=20m ³ /h H=30m	常温	0.3	55	0.3	组合件	1
25	P10105AB 丙烯酸下 料泵	Q=20m ³ /h H=30m	常温	0.3	55	0.3	组合件	2
26	X10101 板框过滤 机	成套设备	常温	常压	55	0.1	组合件	1
27	V10110 滤液缓冲	ø 1050X1500 V=1.2m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1

	罐							
28	R10105 1#丙烯酸 兑稀釜	Ø 2200X2200 V=8m ³ 外设加热 /冷却半管Ø 89×4	100	常压	100	0.1	SUS304	1
29	V10111 搅拌罐	Ø 600X1200	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
30	P10106 包装泵	Q=20m ³ /h H=30m	常温	0.3	55	0.3	组合件	1
31	F10101 丙烯酸过 滤器	Ø 500	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
32	P2001 水性丙烯 酸转料泵	Q=20m ³ /h H=30m	常温	0.3	55	0.3	组合件	1
33	R10107 水性丙烯 酸兑稀釜	Φ1900X1900 V=5m ³	常温	常压	55	0.1	304	1
34	V10102 热水槽	Ø 1200X1200 V=2m ³	常温	常压	55	0.1	碳钢	1
35	V10112 高位水罐	Ø 800X1500 V=0.6m ³	常温	常压	55	0.1	碳钢	1
36	E10103 竖式冷凝 器	Ø 219×2500	150	0.2	150	0.3	SUS304/Q235B	1
37	V10116 引发剂罐	Ø 1000X1200 V=1.0m ³ , 气动搅 拌	常温	常压	55	常压	SUS304	1
38	E10104 冷凝器	Ø 500X3880 F=40m ²	150	0.2	150	0.2	SUS304/Q235B	1
39	V10114 分水器	Ø 700X800 V=0.26m ³	常温	常压	常温	常压	SUS304/Q235B	1
40	E10105 搪瓷冷凝 器	搪瓷冷凝器 F=20m ²	50	0.3	50	0.3	SUS304	1
41	V10115 高位槽	Ø 1300X1500	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
42	V10116 高位槽	Ø 1300X1500	常温	常压	55	0.1	SUS304	1

43	V10117 阻聚剂罐	ø 400X859, V=0.073m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
44	V10118 引发剂罐	ø 1300X1200 V=1.0m ³ 气动搅拌	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
45	V10101 分水器	ø 800X1412, V=0.3m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
46	E10110 聚酯反应 器冷凝器	ø 426X2964, V=0.36m ³	140	0.6	160	0.7	SUS304	1
47	E10106 竖式冷凝 器	ø 600X4400 E=60m ² 列管式 ø 25×3	100	0.6	120	0.7	SUS304/Q235B	1
48	V10120 聚酯接收 罐	ø 800X1412, V=0.3m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
49	E10107 聚酯反应 釜冷凝器	ø 426X2964, V=0.36m ³	140	0.5	140	0.5	SUS304	1
50	V10121 分水器	ø 600X1412, V=0.3m ³	常温	0.5	55	0.6	SUS304	1
51	V10123 轻组分接 收罐	ø 1000X1500 V=1m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
52	T10102 闪蒸塔	ø 600X2800	100	-0.09~0.1	120	-0.1~0.2	SUS304	1
53	E10108 竖式冷凝 器	ø 273X2000	150	常压	150	0.1	SUS304/Q235B	1
54	E10101 氨基回流 冷凝器	ø 400X3000 E=30m ² 列管式	100	常压	100	0.1	SUS304/Q235B	1
55	E10109 螺旋板换 热器	ø 800X2000 E=30m ² , 螺旋板	100	常压	100	0.1	SUS304/Q235B	1
56	V10124 压力缓冲 罐	ø 800X2704 , V=1.18m ³	常温	1.0	55	1.6	SUS304	1
57	R10123 2#丙烯酸	ø 2000X1700 V=5m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1

	滴加釜							
58	E10111 4#高温釜 冷凝器	ø 600X4400 E=60m ² 列管式 ø 25×3	100	0.2	120	0.3	SUS304/Q235B	1
59	E10112 立式冷凝 器	ø 426X2964, F=30m ²	140	0.2	160	0.3	SUS304	1
60	V10126 高位原料 罐	ø 2400X3000, V=13m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
61	V10122A 聚酯压力 缓冲罐	ø 1200X1850 V=2m ³	230	0.6	280	0.8	SUS304	1
62	V10128 导热油膨 胀槽	ø 1000X1500 V=1.2m ³	280	0.3	300	0.4	碳钢	1
63	V10129 真空缓冲 罐	ø 700X1200	常温	-0.098	55	-0.1	Q235B	1
64	V10130 水箱	1000×1000×1000	常温	常压	常温	常压	PP	1
65	E10114 螺旋板换 热器	ø 700X2000 E=30m ² , 螺旋板	100	0.2	120	0.3	SUS304/Q235B	1
66	E10115 薄膜蒸发 器	ø 600X1800 E=25m ²	100	0.2	120	0.3	SUS304/Q235B	1
67	E10116 通用反应 釜冷凝器	ø 800X2600 E=50m ²	100	-0.09~0.1	120	-0.1~0.2	SUS304/Q235B	1
68	E10117 螺旋板换 热器	ø 800X2000 E=35m ² , 螺旋板	100	-0.09~0.1	120	-0.1~0.2	SUS304/Q235B	1
69	E10118 脱水塔冷 凝器	ø 400X3000, E=30m ² 列管式	100	0.2	120	0.3	SUS304/Q235B	1
70	V10131 3#氨基釜 分水器	ø 1300X1200 V=1.5m ³	常温	常压	55	0.1	SUS304/Q235B	1

71	V10135 真空缓冲 罐	$\varnothing 1000 \times 1500$ $V=1.5m^3$	常温	-0.098	55	-0.1	Q235B	1
72	V10134 污水接收 罐	$\varnothing 1100 \times 1500$ $V=1.5m^3$	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
73	V10133 乙二醇槽	$600 \times 800 \times 1200$	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
74	T10105 乙二醇吸 收塔	$\varnothing 600 \times 4000$	常温	常压	55	0.1	SUS304	1
75	V10132 水槽	$600 \times 800 \times 1200$	常温	常压	55	0.1	Q235B	1

注：本项目涉及改造范围内的生产装置的防爆区域内所有电气设备及灯具均选用防爆电器，室内防护等级为 IP55，室外防护等级为 IP65。

2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况

2.1.4.1 供配电

1. 供电电源

电源采用 10KVA 高压进线，来自园区总变配电所，高压架空线路引来 1 路 10KV 高压线路，电源进线采用 YJV22-12KV 型电力电缆直埋引入公用工程楼高压配电间，横穿硬化路面处穿金属钢管保护。在公用工程楼一层低压配电间设置 1 台 SCB11-1000kVA/10/0.4KV 干式变压器及若干低压配电柜，分别向树脂车间、锅炉房、仓库等各构建筑物进行放射式供电；另一路为额定输出功率为 550KW 的柴油发电机组（位于公用工程楼一楼）自发电备用，末端实现手动切换，能满足全厂二级用电负荷的需求。

变配电间采用放射式对各车间配电间进行二次配电，满足本项目用电需求。

2. 负荷等级及供电电源可靠性

本次自动化提升改造，未增加二级用电负荷，仅新增仪表系统 0.2kW、可燃有毒气体检测系统 0.1kW 为一级负荷中特别重要的用电负荷，本次变更新增后共 347.9kW 二级以上负荷，共 7.8kW 一级负荷中特别重要的负荷。

本项目采用一路 10KV 高压线路和 550KW 的柴油发电机组供电，以满足全厂二级用电负荷的需求。

对于一级负荷中特别重要的负荷，配置 UPS 电源，UPS 电源位于集中控制室，UPS 不间断电源企业原有 1 台 3kVA 的 UPS 为 DCS 系统单独供电、新增 1 台 3kVA 的 UPS 单独为气体报警系统供电，新增 1 台 3kVA 的 UPS 单独为 SIS 系统单独供电，新增 1 台 3kVA 的 UPS 为火灾报警系统及视频监控系统供电；UPS 切换时间<2ms，电池持续放电时间大于 30 分钟。

对生产装置的事故照明、应急照明采用自带蓄电池的灯具。

3、供电及敷设方式

（1）供电

低压配电系统：从配电间内低压柜向厂区的各建构筑物及有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。采用 TN-S 接地形式。设置现场控制按钮。

（2）敷设方式

电缆出变压器低压侧设置低压铜母线至配电间低压配电柜进线柜，穿热镀锌低压流体输送用焊接钢管至车间及仓库内配电箱。电缆与设备电气接口用防爆挠性连接管连接。照明线路穿热镀锌低压流体输送用焊接钢管明敷。在爆炸环境内管线转角处施工时，管线各分、接线处设置防爆分、接线盒。室外电缆穿热镀锌低压流体输送用焊接钢管埋地敷设，埋深不少于 0.7m，过马路处理深不少于 1m。

4、电气设备防护措施

电气保护措施：低压配电柜中针对电机以及照明线路均按规定设置了开关、空气开关、交流接触器、热继电器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、漏电保护。移动式电气设备采用漏电保护装置。

10kV 进线开关设带时限电流速断保护、过电流保护、低电压保护。

10kV 出线开关装设带时限的速断保护；过电流保护；单相接地保护；过负荷保护（动作于信号）。

变压器设电流速断、过电流保护、单相接地保护、变压器本体带温度保护。

低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

5、防爆电气与照明

爆炸危险区域主要电气设备按相应等级选用防爆电器，一般正常环境场所其所有电气设备及灯具选用非防爆电器，一般厂房装工厂灯或金属卤化物灯，办公场所装日光灯。

配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设。

生产场所设置消防应急疏散照明，应急疏散照明采用自带蓄电池型应急灯，其持续供电时间大于 30min。

6、主要设备选型

变压器：SCB11-10/0.4kV-1000kVA 1 台 （原有）；

发电机组：一台 500kW 柴油发电机组 （原有）；

低压开关柜：GGD 型

电缆：YJV-8.7/15kV、YJV-0.6/1kV、ZR-YJV-0.6/1kV、KVV（P）-0.45/0.75kV、ZR-KVV（P）-0.45/0.75kV、NH-YJV-0.6/1kV、NH-KVVP-0.45/0.75kV、ZR-DJYVPR 等

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

照明配电箱：PZ30、 BXM51型

灯具：LED 灯、 荧光灯、 防爆 LED 灯

2.1.4.2 给排水

1、给水水源

厂区给水水源由园区市政给水管网提供，市政供水管网主管道管径为 DN300，供水压力为 0.3MPa。接入管管径为 DN150，厂区正常生产生活用水和循环消防水池补充用水由接入管提供。

2、用水量

厂区新鲜水用水量为 $74.5\text{m}^3/\text{h}$ 。根据工艺专业用水对水质、水量的要求，厂区给水系统划分为生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、循环给水系统。本次改造未新增用水量。

3、生产给水系统

厂区生产主要为地面冲洗用水、洗眼器用水和工艺用水。本次改造未新增生产用水量，厂区现状生产给水管网供水量可满足厂区生产需要。

4、生活给水系统

本次改造未新增劳动定员，厂区现状接入给水管供水量可满足全厂生活用水量需求。

5、循环冷却水系统

厂区循环水用量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 KSD-N-150 型冷却塔一台， $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水泵 2 台，一用一备。循环水泵规格参数为：流量 $Q=180\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 $H=32\text{m}$ 、功率 $N=15\text{kW}$ 。厂区原有循环（消防）水池两座，单座循环（消防）水池容积为 1000m^3 。循环给水系统补水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。本次改造未新增循环用

水量，厂区现状给水管网满足循环水用水要求。

6、消防给水系统

厂区原有消防给水系统采用室内外合用临时高压消防给水系统，由厂区原有循环（消防）水池提供消防水源。厂区循环（消防）水泵房内原有设置 2 台消防水泵加压供水，一用一备。从消防水泵引两根 DN200 的消防给水管与厂区室外环状消防管网相连，沿厂区道路设置室外消火栓。厂区在 505 倒班楼屋顶设置高位消防水箱和一套增压稳压装置，提供厂区初期火灾消防用水量，维持管网平时充水及压力。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，厂区同一时间内的灭火次数为一次。本次改造不涉及建构筑物变化及其火灾危险类别的变化，一次火灾最大消防用水量未发生改变。

厂区消防用水由循环（消防）水池提供，原有设置两座循环（消防）水池，消防总有效储水容积为 $1300m^3$ 。循环（消防）水池补水系统由厂区给水管网引出两根 DN100 给水管分别接至循环（消防）水池补水，满足消防补水时间不大于 48h 的要求。循环（消防）水池设置就地水位显示装置，并在消防控制中心或值班室等地点设置显示循环（消防）水池水位的装置，同时设有最高和最低报警水位；保证两座循环（消防）水池内消防总有效储水为 $1300m^3$ 。

厂区消防给水系统由消防水泵加压供水，在循环（消防）水泵房内设置 2 台消防泵（型号为 XBD5.4/60GJ-RJC， $Q=60L/s$ 、扬程 $H=0.54MPa$ ，功率 $N=45kW$ ，一用一备）。消防水泵运行情况显示于消防控制中心和循环（消防）水泵房的控制盘上。火灾时系统由消防水泵出水主管上的低压压力开关或屋顶消防水箱出水管上流量开关自动启动消防主泵。消防控制柜或控制盘

设置专用线路连接的手动直接起泵按钮，消防水泵控制柜在平时使消防水泵处于自动启泵状态。消防水泵不设置自动停泵的控制功能。消防水泵从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间为 2 分钟。泵启动后，反馈信号至循环（消防）水泵房和消防控制中心处。消防结束后由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况手动停泵。

厂区原有设置稳压泵两台，一用一备。稳压泵规格参数为：流量 $Q=4\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 $H=5\text{m}$ 、功率 $N=2.2\text{kW}$ ；气压罐规格为 $\text{SQL}800*0.6$ 。稳压泵及气压罐设置在 505 倒班楼屋顶，维持厂区消防给水系统管网平时充水及压力，并提供火灾初期消防用水。

厂区室外消防管网布置成环状，主管道管径为 DN200。室外环状消防管网设置 SS100/65-1.0 型地上式消火栓 21 座，间距不大于 120m，保护半径不大于 150m，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。

厂区根据建筑物平面布局、火灾危险类别、物质化学特性，在明显易于取用便于火灾扑救的位置设单出口消火栓箱，布置间距不大于 30.0m，保证两支消防水枪的两股充实水柱同时到达室内任意部位。室内消火栓箱内配置 SN65 型消火栓一个，25m 长直径 65mm 有内衬里的消防水带一条，直径 19mm 直流—喷雾水枪一支，消防软管卷盘一套，消防按钮一个。

该项目 101 树脂车间一、100 树脂车间二、各仓库等按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求配置了移动式灭火器。

7、排水系统

厂区污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、事故废水排水系统及雨水排水系统。全厂

排水水量为 147t/d ，本次改造未新增生产、生活污水排水量。

生活污水经污水管道排入厂区化粪池预处理，处理达排放标准后排入园区市政污水管道。

生产废水经收集后集中排入厂区污水处理系统处理，厂区污水处理系统设计处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足厂区生产污水处理需求。处理达标后的污水排入园区市政污水管道。

厂区雨水经雨污水管网或明沟收集后，初期污染雨水排入初期雨水池，由泵输送进入厂区污水处理区，达标后排放至园区污水管网；后期洁净雨水通过道路雨水口收集后，经雨污水管网或明沟收集后排入厂外园区市政雨污水网。

厂区事故水主要包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体以及事故时降雨量，以上事故水经雨水沟收集，排入厂区事故应急池，由污水提升泵输送进入厂区污水处理区预处理，达到园区污水处理厂进水水质接管标准后，由专用管线接入园区污水处理厂统一处理，尾水达标后排放。厂区原有设置一座初期雨水池和一座事故水池，一座容积为 2000m^3 ，一座容积为 1000m^3 ，能满足厂区最大事故废水的收集要求。

2.1.4.3 供热

根据工艺生产用热负荷情况，该公司锅炉房采用导热油供热，燃料为生物质，导热油最大供油温度为 320°C ，最大用热负荷为 700KW ，平均用热负荷为 600KW 且为连续用热。锅炉房选用型号为 YLL-3500A 型有机热载体锅炉一台，锅炉额定供热量为 3500KW ，供油温度 280°C ，锅炉热效率约 80% 。导热油炉附属设备注油泵、热油泵、高位油槽、低位油槽由导热油炉厂家配套供应。导热油管道原设置压力低限远传，报警温度低限远传报警，冷油管

道设置压力低限远传，报警温度高限远传报警，本次改造在部分导热油输送管道上设置了切断阀，其他无变化。

2.1.4.4 供冷

江西联合化工有限公司 5℃冷冻水是为工艺生产装置提供所需冷量而设置。冷水机组制冷剂采用氟利昂 R22 制冷，冷冻站生产类别为丁类，耐火等级为二级。其中制冷机组采用循环水冷却，冷却循环水利用厂区现有循环水装置供给，循环水进冷冻站温度为 32℃，回水温度为 37℃，冷冻机组供冷 10 万大卡/小时，循环水水质应符合《工业循环水冷却设计规范》GB/T50102-2003 的相关规范要求。

本次变更不涉及冷冻水、循环水变更。

2.1.4.5 空压、制氮

1、压缩空气

江西联合化工有限公司设置有一台 PFzhc-100A 螺杆式空气压缩机，排气量为 12.8m³/min，电机功率为 75kw，压缩空气压力 P=0.8Mpa；型号为 P-75 的螺杆式空气压缩机一台作为备机，排气量 9.8m³/min，电机功率 55kw，压缩空气压力 P=0.8Mpa。空气缓冲罐为 5m³。空气压缩机总管设置压力报警，压力较低的情况下人工切换。

联合化工现压缩空气使用为 5m³/min，除江西元道分子化工有限公司所需压缩空气使用量 3.3m³/min（江西元道分子化工有限公司与本企业同一法人，共用围墙，已签署合同，共用公用工程设施和 506 中心控制室）外，本次变更新增压缩空气使用量 0.07m³/min 还有 4.43m³/min 的余量，可满足供应要求。

原有阀门耗气量为 15.29Nm³/h，本项目新增 2 台气动调节阀和 20 台气动

切断阀，总耗气量为4.284Nm³/h。企业原设置一台5m³的仪表空气储罐，可满足各仪表在气源故障情况下的备用气源供应15分钟以上。

2、氮气

江西联合化工有限公司设置有型号为BPN-99.9-40制氮机一台，产气量0.67Nm³/min，目前用气量为0.03Nm³/min，电机功率0.1kw，压缩空气压力P=0.8Mpa，氮气纯度99.9%，设置有一台5m³氮气缓冲罐，装置主要为间歇用气，能满足该公司用气需求。

2.1.4.6 电讯

1. 电话系统

电讯从当地电信部门引入，该公司办公室机房设置有行政电话、调度电话和火灾报警专用电话机，由办公室机房集中控制、管理。在各车间、仓库、公用工程间分别设置调度电话。为满足装置开车和日常维护的需要，设置有无线对讲机，防爆区域内选用防爆型。

2. 网络系统

从当地电信部门引来一条6芯62.5 125Km多模光纤，作为厂区LAN网上INETNET网专线，厂内由总配线架至各配线间的数据干线采用4芯多模光纤，在系统插座的语音和数据水平布线均采用超五类四对非屏蔽双绞线UTP-4。

3. 火灾报警系统

该公司采用集中报警方式进行系统设计，消防控制室设置在门卫室内。各车间及仓库、配电间、控制室等处设置火灾自动报警系统，系统采用集中报警+区域报警方式，配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱，CRT显示系统，并在消防控制室报警控制器安装位置处设置119报警用电话主机。在消防控制室内配置总线消防电话主机，另配置手

提式消防电话分机，通过该系统指挥灭火工作。总线消防电话主机由 CRT 显示系统配置的 UPS 电源集中供电。

4. 工业电视监控系统

该公司工业电视监控系统为依据《视频安防监控系统工程设计规范》进行的设计，在厂内主要路段出入口、危险工艺生产点、车间、仓库、公用工程间设置有视频监控摄像头。用于在线监控危险工艺生产情况，原料储存状况，厂内主要路段。

视频监控系统主要由前端摄像单元、传输线（同轴电缆或光缆）、视频光端机、视频分配器、视频服务器及大屏显视系统组成。网络视频存储器可连续存储不小于30天的视频录像。爆炸危险区域内采用的是防爆型摄像头。

2.1.4.7 通风、排烟

1、生产车间采用自然通风与机械排风相结合的通风方式，换气次数不小于 12 次/h，设机械排风、自然补风；风机选用防爆边墙轴流风机，在侧墙上、下部分别设置防爆边墙轴流风机进行排风。

仓库、动力房采用机械通风，在侧墙设置轴流风机进行排风。

2、中心控制室的操作间为地上密闭房间，经常有人停留，建筑面积约 149.4 m²，大于 50 m²，内无自喷系统，设计有排烟系统，设置有一套轴流排烟风机，排风量为 18640m³/h，全压 445Pa，功率 5.5kW。

排烟风机、补风机的控制方式设置如下：（1）现场手动启动；（2）火灾自动报警系统自动启动；（3）消防控制室手动启动；（4）系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；（5）排烟防火阀在 280℃ 时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。（6）机械排烟系统中的常闭排烟阀具有火灾自动报警系统自动开启和现场手动开启功能，其开启信

号与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统能在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排风口、排烟风机设施，并能在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。（7）当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，仅可开启着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口须呈关闭状态。（8）活动挡烟垂壁需具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统能在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁须开启到位。（9）消防控制设备须显示排烟系统的排烟风机、阀门等设施启闭状态。

3、机柜间、集中控制室设置空调系统，设计室内温度小于30℃，湿度小于75%。通风空调设备与中心控制室的火灾报警系统联锁，火灾发生时自动关闭防火阀及空调系统的电源。

2.1.4.8 三废处理

（1）废水

本项目废水分为生产、生活污水和清净废水。

生产废水经管网排入污水处理站，污水经处理达标后排放至园区污水管网。

生活污水经化粪池处理后排入工业园区污水管道。

清净废水为循环更新水，无污染，直接排放。

（2）废气

100树脂车间二的成套尾气处理装置位于三楼东侧，用于吸收生产过程中产生的有机废气；101树脂车间一的尾气处理装置位于三楼室外东北角，设置了一级水吸收塔、一级乙二醇吸收塔和一级活性炭吸收塔，尾气经吸收

处理达标后高空排放。

（3）固体废物

本项目固废主要为生产过程中产生的废渣、定期更换的废活性炭及生活垃圾，在厂区设置了固废固定存放点（危废暂存棚），定期由相应处理资质的公司运走处理。生活垃圾由当地环卫部门清运处置。

原料包装桶（袋）厂家回收利用。

2.1.4.9 分析化验

该公司设置分析化验室，主要任务是对原料、成品及过程数据的采集、污水理车间的水质进行非在线分析，同时负责对该项目界区内进行环保监测。化验室设有相互隔开的色谱室、天平室、化学分析室等功能间。

化验室室内配有通风厨及冲洗水池，室外有冲洗水收集池，废水进入污水处理系统。

2.1.4.10 设备、电气、仪表等检维修

本项目机修包括机、电、仪表维修。企业有一定的化工设备维修能力，能解决装置内静设备及机、泵等动设备的小修、中修和日常的维护修理。本项目机修场所位于厂区锅炉房北侧空地，大、中修均可依托外协单位。

2.1.5 本项目两重点一重大情况

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》，本项目涉及的丙烯酸、甲醇、甲苯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、2,2'-偶氮二异丁腈、甲苯-2,4-二异氰酸酯属于重点监管危险化学品。

2、危险工艺辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《关于公

布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的规定，经过辨识，本项目加压丙烯酸树脂生产属于重点监管的危险化工工艺聚合工艺。

3、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015)(40号令，第79号令修改)，以及该公司前期评价资料，得出结论如下：该公司生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

2.1.6 本项目原有自动化控制系统情况

2.1.6.1 项目装置的原有自动化控制措施

1、原料、产品储罐以及装置储罐自动控制

本项目厂区不涉及原料和产品储罐区。

装置储罐已有的自动控制措施见表 2.1-4：

表 2.1-4 涉及装置场所已有的自动控制措施

序号	涉及装置场所	已有的自控控制措施
1	装置储罐	丙烯酸滴加釜 R10002、1#丙烯酸滴加釜 R10123、阻聚剂罐 V10117、引发剂罐 V10118、高位原料罐 V10126、导热油膨胀槽 V10128 未设置超重报警或液位报警，未联锁进料管线切断阀或停泵。

2、反应工序自动控制

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》(安监总管三〔2009〕116号)、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号)，本项目带压丙烯酸反应属于重点监管的危险工艺。已有的自动控制措施见表 2.1-5：

表 2.1-5 重点监管的危险工艺已有的自动控制情况表

序号	设备设施	已有的自控控制措施情况
----	------	-------------

1	丙烯酸反应釜 R10122（聚合工艺）	<p>1、2#丙烯酸釜 R10122 设置了温度高报警调节 TV-0215；丙烯酸进料和引发剂控制阀 XV-0202、XV-0203，并联锁反应的温度；同时设置温度高高报警和联锁切断丙烯酸和引发剂进料、关闭盘管热油阀门打开冷油阀门进行冷却；打开夹套循环水阀门；开启阻聚剂进料阀。</p> <p>2、2#丙烯酸釜 R10122 设置了丙烯酸进料和引发剂切断阀，并联锁反应的温度；同时设置温度高高报警和联锁切断丙烯酸和引发剂进料、关闭盘管热油阀门打开冷油阀门进行冷却；打开夹套循环水阀门；开启阻聚剂进料阀。设置了安全阀和爆破片。</p> <p>3、2#丙烯酸釜 R10122 设置反应釜夹套导热油热油与冷油采用自动切断阀进行切换。2#丙烯酸釜 R10122 设置温度调节循环水开度大小控制反应釜温度。</p> <p>4、通过计量罐称重后通过变频泵功率控制流速滴加，根据液位连锁切断阀。</p> <p>5、设置有 UPS 电源，设有可燃及有毒气体探测器，设置了 DCS、GDS 系统。未设置 SIS 系统。</p> <p>6、2#丙烯酸釜 R10122 搅拌电流远传指示，搅拌故障联锁切断进料和热油，同时打开冷却水和冷油阀门。设置备用循环泵且设置循环泵电流远传指示。</p> <p>7、在控制室和现场均设置紧急停车按钮。</p>
---	---------------------	---

本项目的丙烯酸反应釜 R10122 属于带压聚合反应釜，属于重点监管的危险化工工艺聚合工艺，设置了 DCS 自动控制系统，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。DCS 系统仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷，采用了 UPS 电源。生产设备用电为两路电源，符合二级负荷要求。未设置 SIS 系统。

本项目其他反应工序已采取的自动控制措施如下：

表 2.1-6 其他反应工序已采取的自动控制措施

序号	涉及装置设施	已采取的自控控制措施情况
1	丙烯酸反应釜 R10008、氨基反应釜 R10010、光固化反应釜 R10011	丙烯酸反应釜 R10008、氨基反应釜 R10010、光固化反应釜 R10011、2#丙烯酸釜 R10122 夹套导热油与内盘管的冷却水切换操作未设置温度控制自动切换。

2	V10116 引发剂罐、V10118 引发剂罐	V10116引发剂罐、V10118引发剂罐设置紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时未联锁自动停止滴加泵；催化剂自动滴加管道上靠近反应釜已设置联锁切断阀。
---	-------------------------	--

本项目的常压丙烯酸反应釜 R10008~9、氨基反应釜 R10010、光固化反应釜 R10011、V10116 引发剂罐、V10118 引发剂罐等设置了自动控制系统，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。DCS 系统仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷，采用了 UPS 电源。生产设备用电为两路电源，符合二级负荷要求。

3、精馏精制工序自动控制

本项目精馏精制设施为氨基精馏塔 T10103 等，已采取的自动控制措施见表 2.1-7：

表 2.1-7 精馏精制工序采取的自动控制情况表

序号	装置设施	已采取的自控控制措施情况
1	氨基精馏塔 T10103	氨基精馏塔T10103设置了现场液位计，塔釜温度远传指示高限报警，并联锁再沸器的导热油进料阀门，塔顶设置了压力高限报警；氨基精馏塔T10103的再沸器的导热油管道设置了温度调节阀、切断阀与塔釜温度联锁。
2	聚酯兑稀釜 R10004、4#兑稀釜 R10104、2#氨基兑稀釜 R10108AB、3#氨基兑稀釜 R10109、1#兑稀釜 R10105	1. 聚酯兑稀釜 R10004、氨基配料釜 R10110 无控制措施。 2. 4#兑稀釜 R10104、2#氨基兑稀釜 R10108AB、3#氨基兑稀釜 R10109、氨基配料釜 R10110、1#兑稀釜 R10105 仅设置温度调节导热油开度。

4、产品包装自动控制

本项目产品已设置自动包装机，具备自动计量称重灌装功能。本次自动化提升改造未涉及改造。

5、其他工艺过程自动控制

(1) 企业不涉及蒸汽管网。导热油管道原设置压力低限远传，报警温度低限远传报警，冷油管道设置压力低限远传，报警温度高限远传报警，本

次改造在部分导热油输送管道上设置了切断阀，其他无变化。

（2）循环水系统设置了温度和流量检测，设置了温度高和流量高低报警。

（3）5℃冷冻水设置了温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。

其他工艺过程自动控制不涉及自动化改造。

2.1.6.2 原有现场仪表选型

生产现场设备设有压力、温度、电流等显示仪表及机旁控制装置。

1、温度测量仪表：在温度测量精度要求较高、反应速度较快、无振动的场合选用热电阻；在温度测量范围较大、有振动的场合选用热电偶；就地温度检测选用双金属温度计；在设备上安装、有毒或有腐蚀性的介质选用法兰安装方式；在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管或 Hc 合金材质。对于爆炸危险区域选用隔爆型测温仪表。安全仪表系统仪表选用隔爆型带热电阻一体化温度变送器（4~20mA 传输信号）。

2、压力测量仪表：远传压力仪表选用压力变送器，配数字表头，精度：0.1 级；现场压力表选用不锈钢压力表，泵出口压力测量选用耐震压力表，精度 1.6 级。测量易凝结、颗粒物料时采用隔膜法兰式仪表。

3、流量测量仪表：精度不优于 1.5 级、量程比不大于 10: 1 时的流体测量以及流体不含磁性物质、纤维和颗粒时，选用金属管转子流量计，根据介质的腐蚀性选择测量管的材质（如 PTFE 或 Hc 合金材质）。

4、液位测量仪表：介质密度大于或等于 $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ 的液体、介质密度差大于或等于 $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 、介质粘度小于 $150\text{mPa}\cdot\text{s}$ 、介质温度不大于 250°C 、

非浑浊介质和液体密度无明显变化等采用磁性浮子液位计，腐蚀场合选用衬氟材质。对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式液位变送器；有腐蚀性液体、高粘度液体、易爆、有毒液体选用雷达液位计，对于腐蚀性工艺介质选用衬 PTFE 或 Hc 合金材质采用法兰连接。对于爆炸危险场所均采用了隔爆型液位仪表。

5、称重仪表：称重仪表系统由荷载接收装置（秤体）、敏感元件（称重传感器）、显示控制仪表（系统）组成。称重传感器选用电阻应变式传感器。传感器的量程根据秤的最大称量值、选用传感器的个数、秤体的自重、可能产生的最大偏载及动载等因素来确定，精度除满足仪表输入精度和匹配所选仪表外，传感器的精度要高于理论计算值。用于精确测量罐内物料的重量，选用称重模块。

6、阀门。

本次新增了气动切断阀和气动调节阀，部分气动调节阀新增电磁阀附件，电磁阀选用二位三通式并为 24VDC 供电。阀门作为紧急切断用为故障关型，作为紧急降温等用为故障开型。腐蚀场合选用衬氟或钽材质。

7、仪表的防护等级

本次新增的远传仪表在爆炸区域范围内，且防爆等级不低于为 Exd II BT4。仪表防护等级不低于 IP65，防腐等级不低于 F2 (WF2)，新增的 SIS 系统仪表和原 DCS 系统仪表均独立设置，新增 SIS 仪表的 SIL 等级不低于 SIL2。

8、成分分析仪表。

本项目在存在可能散发有毒可燃气体的场所设置带现场声光报警的有毒可燃气体检测仪，并设超限报警。GDS 系统独立设置在厂区 506 中心控制

室内。

2.1.6.3 原有可燃和有毒气体检测报警系统的设置

本项目装置主要涉及有毒可燃气体为丙烯酸、甲苯、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、甲醇、正丁醇、醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯、甲苯二异氰酸酯等。存在可能散发有毒可燃气体的场所设置带现场声光报警的有毒可燃气体检测仪，并设超限报警。GDS 系统独立设置在厂区操作人员常驻控制室内（506 中心控制室）。本项目原设置的有毒可燃气体检测报警一览表如下：

表 2.1-8 本项目原设置的有毒可燃气体检测报警仪一览表

序号	安装位置	仪表名称	数量（只）	探测介质	报警设定值
1	101树脂车间一	可燃气体检测器	24	丙烯酸、甲苯、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、甲醇、正丁醇、醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯	一级报警值：25%LEL 二级报警值：50%LEL
		有毒气体探测器		甲苯二异氰酸酯	甲苯二异氰酸酯一级报警 ：0.5ppm 甲苯二异氰酸酯二级报警 ：1ppm
2	100树脂车间二	可燃气体检测器	12	丙烯酸、甲苯、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、甲醇、正丁醇、醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯	一级报警值：25%LEL 二级报警值：50%LEL
		有毒气体探测		甲苯二异氰酸酯	甲苯二异氰酸酯一级报警

		器	酸酯: 3		: 0.5ppm 甲苯二异氰酸酯二级报警 : 1ppm
3	310树脂原 料仓库2	可燃气体检测 器	9	丙烯酸、丙烯酸丁 酯、甲基丙烯酸甲 酯、苯乙烯、过氧 化苯甲酸叔丁酯、 正丁醇	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL
4	312树脂原 料仓库3	可燃气体检测 器	9	苯、二甲苯、醋酸 丁酯、丙二醇甲醚 、丙二醇乙醚、二 甲基乙醇胺、甲醇	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL
5	313树脂原 料仓库4	可燃气体检测 器	9	对甲苯磺酸	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL
6	316甲类仓 库	可燃气体检测 器	9	丙烯酸树脂、氨基 树脂、醇酸树脂、 聚酯树脂、光固化 树脂、	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL

2.1.6.4 项目原有控制室设置情况

该公司建有 506 中心控制室（于 2023 年建成投入使用，由海湾工程有限公司进行结构设计，永修县第一建筑工程有限公司进行施工建设），506 中心控制室最大冲击波压力为 4.5kPa，企业控制室为抗爆控制室，满足计算结果对抗爆建筑物选用的外门窗的要求。

该中心控制室兼做消防控制室，中心控制室设置 DCS、视频监控、气体报警系统、火灾自动报警控制器、联动控制器、消防电话总机、消防广播总机、火灾报警图形显示装置等。中控室主要负责对厂区重要工艺参数及火灾情况进行监控，当工艺装置生产过程中出现异常情况时，通过 DCS 系统、视频监控系统、气体报警系统和火灾报警系统等及时对危险情况作出反应，并通知现场操作人员及时处理异常状况，从而预防和控制安全事故的发生。

原有控制室的控制系统未设置 SIS 系统。

2.1.6.5 项目原有火灾报警系统及工业视频监控系统设置情况

根据自动化提升改造设计，仅对自动化进行提升，不涉及工艺参数、物料平衡、反应设备等的变动，火灾报警系统、工业电视监控系统前期已经过消防验收，均为依托原有设施，未进行自动化提升改造设计。

企业原设计采用集中报警方式进行火灾报警系统设计，消防控制室位于 506 中心控制室。各车间及仓库、配电间、控制室等处设置火灾自动报警系统，配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱，CRT 显示系统，并在消防控制室报警控制器安装位置处设置 119 报警用电话主机。在消防控制室内配置总线消防电话主机，另配置手提式消防电话分机，通过该系统指挥灭火工作。总线消防电话主机由 CRT 显示系统配置的 UPS 电源集中供电。

该公司工业电视监控系统为依据《视频安防监控系统工程设计规范》进行的设计，在厂内主要路段出入口、危险工艺生产点、车间、仓库、公用工程间设置有视频监控摄像头。用于在线监控危险工艺生产情况，原料储存状况，厂内主要路段。视频监控系统主要由前端摄像单元、传输线（同轴电缆或光缆）、视频光端机、视频分配器、视频服务器及大屏显视系统组成。网络视频存储器可连续存储不小于 30 天的视频录像。爆炸危险区域内采用的是防爆型摄像头。

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：江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）（自动化提升改造部分）

建设单位：江西联合化工有限公司

改造内容：依据《江西省应急管理厅关于印发江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）进行的全流程自动化控制诊断隐患及 HAZOP 分析等规定的自动化提升改造内容，编制的该企业在役装置自动化提升改造内容。本次自动化改造方案内容涉及 SIS 系统、DCS 系统、可燃有毒气体的改造等。

项目设计、施工情况：

1) 自动化控制诊断情况

该工程于 2024 年 10 月由海湾工程有限公司编制了《江西联合化工有限公司在役装置全流程自动化提升改造诊断报告》。

2) HAZOP 分析情况

该公司委托海湾工程有限公司于 2024 年 11 月编制了《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造危险与可操作性分析（HAZOP）报告》。

HAZOP 分析报告的建议措施已被设计采纳。

3) 聚合工艺反应安全风险评估

企业于 2021 年 6 月委托浙江博安检验检测技术有限公司（该单位有 CNAS 资质）对丙烯酸树脂聚合反应（属于危险化工工艺聚合工艺）进行了反应安全风险评估。浙江博安检验检测技术有限公司于 2021 年 8 月 20 日出具了江西联合化工有限公司丙烯酸树脂聚合反应工艺热风险评估报告，该报告的评估结果为：根据《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》结合测试结果利用风险矩阵法得到的丙烯酸树脂聚合反应工艺步骤的风险等级为 1 级；根据冷却失效模型得丙烯酸树脂聚合反应工艺步骤的热风险性等级为 1 级。

该反应 $T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$ ，热反应风险等级为 1 级。

4) 保护层分析(LOPA)及 SIL 定级及验证

该公司委托海湾工程有限公司于 2024 年 11 月编制了《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造安全仪表系统安全完整性等级（SIL）定级评估报告》，SIL 定级报告确定等级为 SIL1。

自动化提升改造中对 SIS 系统进行了设计，企业已委托施工单位进行施工建设，后企业又委托海湾工程有限公司于 2025 年 11 月出具了《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造安全仪表系统安全完整性等级（SIL）验证评估报告》，结论为经 SIL 验算认为，能实现 SIL1 等级要求。

因此，本项目的 SIS 系统的定级和验算能满足要求。

5) 全流程自动化控制改造设计

企业委托设计单位海湾工程有限公司于 2025 年 1 月出具了《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》，该变更设计于 2025 年 4 月 10 日取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2025]13 号）。根据企业要求，本次验收不针对变更设计内容，只针对其中的在役装置的全流程自动化提升改造部分进行验收。

海湾工程有限公司具有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，证书编号：A113000699。

6) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程由中豪建业（北京）建设有限公司负责自控系统安装，该公司具有石油化工工程施工总承包贰级、机电工程施工总承包贰级，证书编号：D211661311。

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《江西联合化工有限公司在役装置全流程自动化提升改造诊断报告》、《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造安全仪表系统安全完整性等级（SIL）定级评估报告》等，并委托海湾工程有限公司于 2025 年 1 月出具了《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》，该变更设计于 2025 年 4 月 10 日取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设

审字[2025]13号）。根据企业要求，本次验收不针对变更设计内容，只针对其中的在役装置的全流程自动化提升改造部分进行验收，根据变更设计，其在役装置自动化改造内容如下。

2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施

一、原料、产品储罐以及装置储罐新增自动化控制措施

本项目厂区不涉及原料和产品储罐区，装置储罐新增的自动控制措施见

表 2.2-1:

表 2.2-1 涉及装置储罐新增的自动控制措施情况

序号	涉及的装置储罐情况	装置储罐设置措施	新增自动化控制的设备信息								备注	
			设备名称	仪表位号	仪表规格	数量	单位	报警、联锁设定值				
								高	低	高高	低低	
1	丙烯酸滴加釜 R10002、1#丙烯酸 滴加釜R10123、引 发剂罐V10011、引 发剂罐V10116、阻 聚剂罐V10117、引 发剂罐V10118、导 热油膨胀槽V10128 、单体滴加釜 R10102未设置高重 量或高液位报警。	丙烯酸滴加釜 R10002增设远传磁 翻板液位计LT-R10002远 传至控制室并设置高 液位报警；	远传磁 翻板液 位计(实 际为远 传雷达 液位计)	LT-R10002	0~2100mm 固定法兰： HG20592-2009 PN16 DN25 材质：304 带LCD表头 防爆等级： Ex d II BT4	1	mm	1680				新增仪表
			称重模 块	WT0103	/	1	Kg	400				原有仪表，仅 新增报警
		1#丙烯酸滴加釜 R10123原有称重模 块WT0102A远传至 控制室并设置高重量 报警；	称重模 块	WT0102A	/	1	Kg	4500				原有仪表，仅 新增报警
		引发剂罐V10116原 有称重模块WT0103 远传至控制室并设置	称重模 块	WT0103	/	1	Kg	800				原有仪表，仅 新增报警

	高重量报警；									
	阻聚剂罐V10117原有称重模块WT0102远传至控制室并设置高重量报警（设计修改为液位报警）；	远传磁翻板液位计	LT0102	/	1	mm	680			原有仪表，仅新增报警
	引发剂罐V10118原有称重模块WT0101远传至控制室并设置高重量报警；	称重模块	WT0101	/	1	Kg	400			原有仪表，仅新增报警
	导热油膨胀槽V10128原有远传磁翻板液位计LT0113远传至控制室并设置高液位报警；	远传磁翻板液位计	LT0113	0~1500mm 固定法兰： HG20592-2009 PN16 DN25 材质：304 带LCD表头 防爆等级： Ex d II BT4	1	mm	1200			新增仪表
	单体滴加釜R10102原有称重模块WT0106远传至控制室并设置高重量报警；	称重模块	WT0106	/	1	Kg	6400			原有仪表，仅新增报警

注：经勘查现场时与建设单位核实，与设计时的自动化控制改造措施不一致的是企业的丙烯酸滴加罐 V10015、2#丙烯酸滴加釜 R10114、高位槽 V10115、高位槽 V10116、高位原料罐 V10126、蜡液高位槽 V10009、聚酯高位槽 V10006 已停用。已停用设备不在本次验收范围。

二、反应工序自动控制新增的自动化控制措施

本项目反应工序新增的自动控制措施见表 2.2-2：

表 2.2-2 反应工序新增的自动化控制措施情况表

序号	涉及的反应工况情况	反应工序设置措施	新增的自动化控制设备信息								备注	
			设备名称	仪表位号	仪表规格	数量	单位	报警、联锁设定值				
								高	低	高高	低低	
1	2#丙烯酸釜R10122未设置压力高高联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施。	2#丙烯酸釜R10122原有压力变送器PT0215远传至控制室并设置高低压力报警，高高联锁关丙烯酸进料阀门XV0202、XV0203、开阻聚剂进料阀门XV0210、导热油关进口阀门XV0208、开冷油进口阀门XV0209和停P10114丙烯酸泵、P10115备用泵；	压力变送器	PT0215	/	1		1.05		1.10		原有仪表，仅新增联锁
			气动切断阀	XV0202	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0203	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0210	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0208	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0209	/	1						原有阀门
2	2#丙烯酸釜	2#丙烯酸釜设置远	温度变	TT0215	/	1		202				SIS系统（新

3	R10122未设置温度高高联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统。	传温度变送器,信号远传至控制室内SIS指示记录报警联锁,设置温度高限报警,高限关物料进口阀门XZV0202、XZV0203、导热油进口阀门XZV0208、开冷油进口阀门XZV0209和开阻聚剂进口阀门XZV0210	送器									增)
			气动切断阀	XV0202	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0203	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0210	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0208	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0209	/	1						原有阀门
3	丙烯酸反应釜R10008、氨基反应釜R10010、光固化反应釜R10011、2#丙烯酸釜R10122、R10003固化剂脱水釜夹套导热油管	丙烯酸反应釜R10008原有热电阻一体化温度变送器TT10018远传至控制室并设置高温报警,高高联锁切断导热油进口阀门XV-R10008;	热电阻一体化温度变送器	TT10018	/	1	℃	165		170		原有仪表,仅新增联锁
			气动切断阀	XV-R10008	气动O型切断球阀 FC DN40 PN16 阀体: 304+ST 阀座: 304+ST 密封方式: 硬密封 防爆等级:	1						新增阀门

				ExdIIIBT4								
		氨基反应釜R10010原有热电阻一体化温度变送器TT10024远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门XV10026；	热电阻一体化温度变送器	TT10024	/	1	℃	165		170		原有仪表，仅新增联锁
		光固化反应釜R10011原有热电阻一体化温度变送器TT10030远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门XV10033；	气动切断阀	XV10026	/	1						原有阀门
			热电阻一体化温度变送器	TT10030	/	1	℃	105		110		原有仪表，仅新增联锁
		1#丙烯酸兑稀釜R10105原有热电阻一体化温度变送器TT0221远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门XV-R10105；	气动切断阀	XV10033	/	1						原有阀门
			热电阻一体化温度变送器	TT0221	/	1	℃	105		110		原有仪表，仅新增联锁

		固化剂脱水釜 R10003原有热电阻 一体化温度变送器 TT10027远传至控制 室并设置高温报警， 高高联锁切断导热 油进口阀门 XV10029；	热电阻 一体化 温度变 送器	TT10027	/	1	℃	105		110		原有仪表，仅 新增联锁
			气动切 断阀	XV10029	/	1						原有阀门

注：经勘查现场时与建设单位核实，与设计时的自动化控制改造措施不一致的是企业的 1#聚酯釜 R10006、3#聚酯釜 R10007、丙烯酸反应釜 R10009、高搅釜 R10013 已停用。已停用设备不在本次验收范围。

三、精馏精制工序自动控制新增的自动化控制措施

本项目精馏精制工序新增的自动控制措施见表 2.2-3：

表 2.2-3 精馏精制工序新增的自动化控制措施情况表

序 号	涉及的精馏精制工 序情况	精馏精制工序设置 的措施	新增的自动化控制设备信息									备注
			设备 名称	仪表位号	仪表规格	数 量	工程 单位	报警、联锁设定值				
								高	低	高高	低低	
2	氨基精馏塔 T10103未设置液 位远传和高低液位 报警；塔顶脱水冷	氨基精馏塔T10103 增设远传磁翻板液 位计LT-T10103远传 至控制室并设置高	远传磁 翻板液 位计	LT-T10103	0~2500mm 固定法兰： HG20592-2009 PN16 DN25	1	mm	2000	500			新增仪表

凝器E10118和 E10117螺旋板换 热器未设置物料出 口温度与冷却水联 锁；3#氨基釜分水 器V10131未设置 液位就地和远传指 示，无高低液位报 警；	低液位报警；			材质：304 带LCD表头 防爆等级： Ex d II BT4							
	脱水冷凝器E10118 出口管增设热电阻 一体化温度变送器 TT-V10131远传至控 制室并设置高温报 警，调节循环水进口 阀门TV-3001；	热电阻 一体化 温度变 送器	TT-V10131	热电阻一体化温 度变送器 -20~150°C 固定法兰： HG20592-2009 DN25 PN16 护套材质： 304防爆等级： Ex d II BT4	1	℃	100				新增仪表
		气动调 节阀	TV-3001	气动调节阀 FC DN40 PN16 阀体：304 阀座：304 密封方式： 软密封 防爆等级： ExdIIBT4	1						新增阀门

	E10117螺旋板换热器出口管增设热电阻一体化温度变送器TT-E10117远传至控制室并设置高温报警，调节循环水进口阀门TV-E10117；	热电阻一体化温度变送器	TT-E10117	热电阻一体化温度变送器 -20~150℃ 固定法兰： HG20592-2009 DN25 PN16 护套材质： 304防爆等级： Ex d II BT4	1	℃	120						新增仪表
		气动调节阀	TV-E10117	气动调节阀 FC DN50 PN16 阀体：304 阀座：304 密封方式： 软密封 防爆等级： ExdIIBT4	1								新增阀门
		远传磁翻板液位计	LT-V10131	0~2500mm 固定法兰： HG20592-2009 PN16 DN25 材质：304 带LCD表头 防爆等级：	1	mm	960	240					新增仪表

					Ex d II BT4						
3	3#氨基釜分水器 V10131未设置液位就地和远传指示，无高低液位报。	详见精馏精制自动控制改造设计方案一览表的整改措施。									
4	聚酯兑稀釜 R10004、聚酯配料釜R10101、4#兑稀釜R10104、4#高温反应釜R10101、2#氨基兑稀釜 R10108AB、3#氨基兑稀釜R10109、氨基配料釜R10110、1#兑稀釜R10105、R10111卧式聚酯反应器未设置温度高高切断热媒；	聚酯兑稀釜R10004 原有热电阻一体化温度变送器TT10041 远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门XV-R10004；	热电阻一体化温度变送器 原有热电阻一体化温度变送器TT10041 气动切断阀	TT10041 XV-R1000 4	/	1	℃	155	160	原有仪表，仅新增联锁 新增阀门	
	4#高温反应釜 R10101原有热电阻一体化温度变送器	热电阻一体化温度变	TT0112	/	1	℃	225		230	原有仪表，仅新增联锁	

		TT0112远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门XV-R10101和引发剂进料阀门XV-V10118，开阻聚剂进料阀门XV0110；	送器								
			气动切断阀	XV-R1010 1	气动O型切断球阀 FC DN65 PN16 阀体: 304+ST 阀座: 304+ST 密封方式: 硬密封 防爆等级: ExdIIBT4	1					新增阀门
			气动切断阀	XV-V1011 8	/	1					原有阀门
			气动切断阀	XV0110	/	1					原有阀门
			热电阻一体化温度变送器	TT0221	/	1	℃	105		110	原有仪表，仅新增联锁
		1#丙烯酸兑稀釜R10105原有热电阻一体化温度变送器TT0221远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门	气动切断阀	XV-R1010 5	/	1					原有阀门

		XV-R10105;									
		R10108AB 2#氨基兑稀釜原有热电阻一体化温度变送器TT3002AB远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门XV-R10108AB；	TT3002 AB	/	1	°C	105		110		原有仪表，仅新增联锁
		3#氨基兑稀釜R10109原有热电阻一体化温度变送器TT3002远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门XV3001；	热电阻 一体化 温度变 送器	XV-R1010 8AB	气动切 断阀	气动O型切断球 阀 FC DN40 PN16 阀体: 304+ST 阀座: 304+ST 密封方式: 硬密封 防爆等级: ExdIIBT4	2				新增阀门
		4#兑稀釜R10104原有热电阻一体化温度变送器TT0111远传至控制室并设置	热电阻 一体化 温度变 送器	TT0111		/	1	°C	105		原有仪表，仅新增联锁

		高温度报警, 高高联锁切断导热油进口阀门XV-R10104;	气动切断阀	XV-R1010 4	气动O型切断球 阀 FC DN50 PN16 阀体: 304+ST 阀座: 304+ST 密封方式: 硬密封 防爆等级: ExdIIBT4	1						新增阀门
		氨基配料釜R10110 增设热电阻一体化 温度变送器 TT-R10110,远传至 控制室并设置高 度报警, 高高联锁切 断导热油进口阀门 XV-R10110;			热电阻 一体化 温度变 送器	TT-R10110	热电阻一体化温 度变送器 -20~150°C 固定法兰: HG20592-2009 DN50 PN16 护套材质: 304防爆等级: Ex d II BT4	1	℃	105	110	新增仪表
		气动切 断阀	XV-R1011 0	气动O型切断球 阀 FC DN50 PN16 阀体: 304+ST 阀座: 304+ST	1						新增阀门	

					密封方式: 硬密封 防爆等级: ExdIIBT4							
					热电阻 一体化 温度变 送器	TT0101	/	1	℃	260	265	原有仪表，仅 新增联锁
					R10111卧式聚酯反 应器原有热电阻一 体化温度变送器 TT0101远传至控制 室并设置高温度报 警，高高联锁切断导 热油进口阀门 XV-R10111；	气动切 断阀	XV-R1011 1	气动O型切断球 阀 FC DN40 PN16 阀体: 304+ST 阀座: 304+ST 密封方式: 硬密封 防爆等级: ExdIIBT4	1			新增阀门

注：经勘查现场时与建设单位核实，与设计时的自动化控制改造措施不一致的是企业的聚酯配料釜 R10101、闪蒸塔 T10102 已停用。已停用设备不在本次验收范围。

四、其他工艺过程新增的自动控制

本项目其他工艺过程新增的自动控制措施见表 2.2-4:

表 2.2-4 其他工艺过程新增的自动化控制措施情况表

序号	涉及的其他工艺过程的勤快	其他工艺过程设置的措施	新增的自动化控制设备信息								备注	
			设备名称	仪表位号	仪表规格	数量	工程单位	报警、联锁设定值				
								高	低	高高	低低	
1	R10107水性丙烯酸兑稀釜未设置高重量报警（兑稀釜加入溶剂，可能导致液位超高，树脂溢出造成风险）。	R10107水性丙烯酸兑稀釜增设称重模块WT-R10107传至控制室并设置高重量报警，改为高液位报警。	双法兰液位计	LT-R10107	/	1	mm	1520				新增仪表
2	2#丙烯酸釜R10122未设置外循环系统故障联锁切断进料和热媒（外循环失效，物料搅拌不均匀，局部反应剧烈，可能导致超温超压）。	丙烯酸釜R10122增设外循环系统故障联锁关丙烯酸进料阀门XV0202、XV0203、开阻聚剂进料阀门XV0210、导热油关进口阀门XV0208、开冷油进口阀门XV0209和停P10114丙烯酸泵、P10115备用泵；	丙烯酸下料泵	XRAS-P10 105AB	/	1						电机故障信号联锁
			气动切断阀	XV0203	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0202	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0208	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0209	/	1						原有阀门
			气动切断阀	XV0210	/	1						原有阀门

五、根据 HAZOP 分析报告进行的新增自动化控制情况

本项目根据 HAZOP 分析报告进行的新增的自动控制措施见表 2.2-5：

表 2.2-5 根据 HAZOP 分析报告新增的自动化控制措施情况表

序号	HAZOP分析建议	HAZOP建议措施	新增的自动化控制设备信息									备注	
			设备名称	仪表位号	仪表规格	数量	工程单位	报警、联锁设定值					
								高	低	高高	低低		
1	建议5.1#丁醇接收罐V10106就地液位仪表增加报警功能。	丁醇接收罐V10106增设远传磁翻板液位计LT3001远传至控制室并设置高液位报警。设计变更为称重报警。	称重模块	WT3001	防爆等级：Ex d II BT4	1	KG	15000				新增设备仪表	
2	建议5.2#低水丁醇中间罐V10108、高水丁醇中间罐V10107就地液位仪表增加报警功能	低水丁醇中间罐V10108增设远传磁翻板液位计LT3004远传至控制室并设置高液位报警。	远传磁翻板液位计	LT3004	0~3000mm 固定法兰：HG20592-2009 PN16 DN25 材质：304 带LCD表头 防爆等级：Ex d II BT4	1	mm	2000				新增仪表	
		高水丁醇中间罐V10107增设远传磁翻板液位计LT3003	远传磁翻板液位计	LT3003	0~3000mm 固定法兰：HG20592-2009	1	mm	2400				新增仪表	

		远传至控制室并设置高液位报警。			PN16 DN25 材质: 304 带LCD表头 防爆等级: Ex d II BT4						
3	建议13.1#加热水包E10015设置高低液位报警仪表。	加热水包E10015增设远传磁翻板液位计LT-E10015远传至控制室并设置高低液位报警。	远传磁翻板液位计	LT-E10015	0~1700mm 固定法兰: HG20592-2009 PN16 DN25 材质: 304 带LCD表头 防爆等级: Ex d II BT4	1	mm	1445	255		新增仪表

注: 经勘查现场时与建设单位核实, 与设计时采纳的 HAZOP 建议的自动化控制改造措施不一致的是企业的闪蒸塔 T10102、二甲苯接收罐 V10138、醋酸丁酯中间罐 V10139、1#1/2/3#混合釜 R10118/19/2 已停用。已停用设备不在本次验收范围。

2.2.2.2 改造后有毒气体检测和报警设施的设置情况

设计按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019要求增加部分气体检测报警器。并增加现场区域警报器；另在控制室同时声光报警器，本次改造将可燃气体报警器二级报警信号引至506中心控制室内。GDS与火灾报警联动控制器相连。当防爆气体检测器检测到相应气体泄漏达到一级报警浓度时联动启动气体检测器自带的声光报警装置。气体探测器达到二级报警信号联动风机排风，有可燃、毒气体探测器二级报警信号和气体报警控制器故障信号送入火灾报警控制器。

改造后该项目气体检测报警器设置情况见下表：

表 2.2-6 可燃和有毒气体检测报警器设置情况表

序号	安装位置	仪表名称	数量（只）	探测介质	报警设定值
1	101树脂车间一	可燃气体检测器	24（原有）	丙烯酸、甲苯、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、甲醇、正丁醇、醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯	一级报警值： 25%LEL 二级报警值： 50%LEL
		有毒气体探测器	甲苯二异氰酸酯：4（4原有）	甲苯二异氰酸酯	甲苯二异氰酸酯一级报警：0.5ppm 甲苯二异氰酸酯二级报警：1ppm
		区域声光报警器	4(新增)		
2	102生产车间二	可燃气体检测器	12（原有）	丙烯酸、甲苯、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、甲醇、正丁醇、醋酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯	一级报警值： 25%LEL 二级报警值： 50%LEL
		有毒气体探测器	甲苯二异氰酸酯：3（原有）	甲苯二异氰酸酯	甲苯二异氰酸酯一级报警：0.5ppm 甲苯二异氰酸酯二级报警：1ppm

					级报警: 1ppm
		区域声光报警器	3(新增)		
3	310树脂原料仓库2	可燃气体检测器	17 (原有9,新增8)	丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、正丁醇	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL
4	312树脂原料仓库3	可燃气体检测器	13 (原有9,新增4)	苯、二甲苯、醋酸丁酯、丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、甲醇	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL
5	313树脂原料仓库4	可燃气体检测器	9 (原有)	对甲苯磺酸	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL
		有毒气体探测器	甲苯二异氰酸酯: 1 (新增1)	甲苯二异氰酸酯	甲苯二异氰酸酯一级报警: 0.5ppm 甲苯二异氰酸酯二级报警: 1ppm
6	316甲类仓库	可燃气体检测器	17 (原有9,新增8)	丙烯酸树脂、氨基树脂、醇酸树脂、聚酯树脂、光固化树脂	一级报警值: 25%LEL 二级报警值: 50%LEL

2.2.2.3 仪表控制室的设置情况

针对 506 中心控制室, 本次改造进行了爆炸冲击波计算, 根据计算, 506 中心控制室最大冲击波压力为 4.5kPa, 企业控制室为抗爆控制室, 满足计算结果对抗爆建筑物选用的外门窗的要求。

本次设计新增一套 SIS 系统后满足需求, DCS 系统和 SIS 系统都设有 UPS 备用电源, 原有 DCS 自动控制系统的点位富裕, 能满足要求。

2.2.2.4 公用工程和辅助设施依托情况

1) 仪表备用电源: 本次变更后共计 7.8kW 一级负荷中特别重要的用电负荷, 企业本次变更依托原有 1 台 3kVA 的 UPS 和本次新增 3 台 3kVA 的

UPS 供电（可燃气体检测报警系统由一台单独 3kVA 的 UPS 供电、火灾报警系统和视频监控系统由一台单独 3kVA 的 UPS 供电、DCS 系统由一台单独 3kVA 的 UPS 供电、SIS 系统由一台单独 3kVA 的 UPS 供电），均满足供电要求。

2、仪表用气依托情况

仪表用压缩空气：Q=3m³/min, P=0.8MPa, 压缩空气用气为连续用气，空气品质要求，压力露点-40℃，含尘粒径不应大于 1 μm，油份含量不应大于 1mg/m³。

公用工程车间一楼。设置 1 台型号为 PFhzhc-100A 的螺杆式压缩机，供气量为 12.6m³/min，排气压力为 0.8Mpa；设置 1 台型号为 P-75 的螺杆式空气压缩机，排气量为 9.8m³/min，排气压力为 0.8Mpa，该项目设置 1 个 5m³ 的压缩空气缓冲罐，压力为 0.8Mpa，经计算，利用现有的仪表供气设施可满足改造后需求。

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。

4、改造后人员变化情况

改造后车间人员从原来一个班 5 人减到了 4 人，车间现场人员进行了精简。

改造后，相应的岗位操作规程进行了修订，人员进行了培训。

2.2.3 全流程自动化改造试运行情况

该工程由中豪建业（北京）建设有限公司负责自控系统安装。该公司自动化改造过程中，组织相关人员认对所涉及的改造的生产装置进行了动静设备、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。通过开展了“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联合化工有限公司生产、安全、自控人员进行自动化控制系统培训。

中豪建业（北京）建设有限公司于 2025 年 6 月成立了项目组，负责该项目的实施工作。项目组在建设单位的密切配合下，完成了桥架安装、电缆敷设、气动阀门接线、单体调试，于 2025 年 10 月 6 日完成了全部施工工作，并交付了该项目的技术文档资料。2025 年 10 月 7 日，DCS 系统、SIS 系统等画面显示、阀门操作、联锁动作等功能正常，操作正常；自投运 1 个多月以来，各控制功能正确，整体运行情况良好。

建设单位江西联合化工有限公司于 2025 年 10 月 21 日，编制了试运行总结报告，各仪表、阀门均能正常使用，满足生产的需求。同未改造之前相比，改造后，提高了本质化安全水平，节省了操作人员的时间，确实提高了自动化的水平产品。在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

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

依据《危险化学品目录》（2015年版，2022年修改），该项目涉及的危险化学品有：丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、甲醇、甲苯、二甲苯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、偶氮二异丁腈、过氧化二叔戊基、甲苯-2,4-二异氰酸酯、正丁醇、顺酐、亚磷酸三苯酯、羟基丙烯酸单体（丙烯酸羟丙酯）、醋酸丁酯、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、聚甲醛、苯酐、己二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、100#溶剂油（闭杯闪点≤60℃，主成分均三甲苯）、二丁基氧化锡、二丁基二(十二酸)锡、柴油、氮（压缩的）、醇酸树脂、聚酯树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、光固化树脂等危险化学品。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表A-1。

表3.2-1 危险化学品数据一览表

序号	介质名称	目录序号	CAS号	闪点℃	沸点℃	自燃温度℃	爆炸极限(v%)	火险类别	危险危害
1.	丙烯酸	145	79-10-7	50	141	360	2.0~8.0	乙	易燃液体,类别3 急性毒性-经皮,类别3 急性毒性-吸入,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别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) 危害水生环境-急性危害,类别1
2.	丙烯酸丁酯	153	141-32-2	37	145.7	275	1.2~9.9	乙	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 皮肤致敏物,类别1

									特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别3
3.	甲基丙烯酸甲酯	1105	80-62-6	10	101	435	2.12~1 2.5	甲	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)
4.	甲醇	1022	67-56-1	11	64.8	385	5.5~44	甲	易燃液体,类别2 急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别1
5.	甲苯	1014	108-8 8-3	4	110.6	535	1.2~7. 0	甲	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 生殖毒性,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2* 吸入危害,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别3
6.	二甲苯	355	95-47-6	30	144.4	463	1.0~7. 0	乙	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
7.	苯乙烯	96	100-4 2-5	34.4	146	490	1.1~6. 1	乙	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 致癌性,类别2 生殖毒性,类别2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2
8.	过氧化苯甲酸叔丁酯	865	614-4 5-9	93	112	/	/	丙	有机过氧化物,D型 严重眼损伤/眼刺激,类别2B 危害水生环境-急性危害,类别1
9.	偶氮二异丁腈	1600	78-67-1	/	105	/	/	乙	自反应物质和混合物,C型 危害水生环境-长期危害,类别3
10.	过氧化二叔戊基	576	10508 -09-5	25	146	/	/	甲	有机过氧化物,E型
11.	甲苯-2,4-二异氰酸酯	1015	584-8 4-9	121	118	/	0.9~9. 5	丙	急性毒性-吸入,类别2* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 呼吸道致敏物,类别1

									皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-长期危害,类别 3
12.	正丁醇	2761	71-36-3	35	117.5	340	1.4~11.2	乙	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)
13.	顺酐	1565	108-31-6	110	202	447	1.4~7.1	丙	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
14.	亚磷酸三苯酯	2447	101-02-0	218	360	/	/	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
15.	丙烯酸羟丙酯	148	2918-23-2	80	200	/	/	丙	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1
16.	醋酸丁酯	2657	123-86-4	22	126.1	370	1.2~7.5	甲	易燃液体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
17.	丙二醇乙醚	114	1569-02-4	43	132.2	/	/	乙	易燃液体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
18.	二甲基乙醇胺	476	108-01-0	40	134.6	295	1.9~10	乙	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 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
19.	聚甲醛	269	30525-89-4	70	170	300	7.0~73.0	乙	易燃固体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-长期危害,类别 3
20.	苯酐	1252	85-44-9	152	295	570	1.7~10.4	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1 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 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
21.	己二异氰酸酯	1373	822-06-0	140	130	/	/	丙	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
22.	异佛尔酮二异氰酸酯	2710	4098-71-9	162	158	/	/	丙	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
23.	100#溶剂油	1734	/	44	164.7	531	/	乙	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
24.	二丁基氧化锡	333	818-08-6	/	/	/	/	丙	急性毒性-经口,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,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
25.	二丁基二(十二酸)锡	331	77-58-7	235	/	/	/	丙	急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,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
26.	柴油	1674	68334-30-5	38	282	257	/	乙	易燃液体,类别 3
27.	氮[压缩]	172	7727-37-9	/	-195.6	/	/	戊	加压气体
28.	醇酸树脂	2828	/	30℃ <闪	/	/	/	乙	易燃液体、类别 3

29.	聚酯 树脂	2828	/	点 < 60°C	/	/	/	乙	易燃液体、类别 3
30.	丙烯 酸树 脂	2828	/		/	/	/	乙	易燃液体、类别 3
31.	氨基 树脂	2828	/		/	/	/	乙	易燃液体、类别 3
32.	光固 化树 脂	2828	/		/	/	/	乙	易燃液体、类别 3

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

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），本项目甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)属于第三类监控化学品。

2、易制毒化学品辨识

对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》、2024 年公告、2025 年公告等可知，本项目甲苯属于第三类易制毒化学品。

3、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目季戊四醇属于易制爆化学品。

4、剧毒化学品辨识

经查《危险化学品目录》（2022 年版），本项目不涉及剧毒化学品。

5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，本项目甲苯-2,4-二异氰酸酯属于高毒物品。

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，本项目甲醇属于特别管控危险化学品。

7、重点监管的危险化学品辨识

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的规定，本项目丙烯酸、甲醇、甲苯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、2,2'-偶氮二异丁腈、甲苯-2,4-二异氰酸酯属于重点监管危险化学品。

8、重点监管的危险化工工艺辨识

根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三〔2013〕3号《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》中“调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺”辨识，本项目加压丙烯酸树脂生产属于重点监管的危险化工工艺聚合工艺。

9、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定辨识，该公司生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

3.3 自控系统及配套设施异常的影响

自动控制系统能提高生产工艺参数的控制精度，减轻作业人员劳动强度。但如果自动控制系统某一单元发生故障，导致显示失真或控制失效，而操作人员又未能及时发现，就会使生产工艺过程中的温度、压力、流量、组分等参数发生较大的变化，工艺反应异常，存在引起溢流、超温冲料、超压爆炸及阀门、管道、设备破裂，导致火灾、爆炸、中毒、灼烫事故发生的可能。

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（包括冷却循环水、压缩空气等）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，该公司生产过程中涉及的主要危险因素有火灾、爆炸、锅炉爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、粉尘、淹溺、灼伤、噪声、高温中暑等危险、有害因素。

第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

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

评价单元划分原则和方法为：

1. 以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。
2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

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

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

2. 按装置和物质特征划分

- 1) 按装置工艺功能划分；
- 2) 按布置的相对独立性划分；
- 3) 按工艺条件划分；
- 4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；
- 5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

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

第5章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

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

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

安全评价方法选择过程见下图：



图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该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

该自动化提升项目的设计、施工单位资质复印件见报告附件。

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	评价结果
设计单位	海湾工程有限公司	化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，证书编号：A113000699。	自动化控制改造工程设计	符合
施工单位	中豪建业（北京）建设有限公司	石油化工工程施工总承包贰级、机电工程施工总承包贰级，证书编号：D211661311。	自控系统安装、调试	符合

通过企业提供的资料，

中豪建业（北京）建设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，由施工单位出具自动化控制改造工程调试、验收情况，调试合格。

6.1.2 建设项目自动控制技术改造设计方案采纳情况

海湾工程有限公司编制了《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》，该变更设计于2025年4月10日取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2025]13号），公司只针对其中的在役装置的全流程自动化提升改造部分进行改造施工安装。根据企业要求，本次验收不针对变更设计内容，只针对其中的在役装置的全流程自动化提升改造部分进行验收。根据验收评价勘察现场发现，现场自动化施工及在役装置设备设施情况与安全设施变更设计（《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》）中的在役装置设备设施描述及自动化控制改造措施存在很多不一致，设计单位出具了安全设施设计修改通知单，见附件，验收针对变更设计及安

全设施设计修改单的设计方案采纳情况如下。

表 6.1-2 安全设施变更设计全流程自动化提升内容（含安全设施设计修改通知单内容）采纳情况一览表

设计方案设计内容及修改通知单内容		现场采用情况	检查结果
100 树脂车间二	丙烯酸滴加釜 R10002 增设远传磁翻板液 LT-R10002 远传至控制室并设置高液位报警；	已按要求设置。	已采纳
	引发剂罐 V10011 原有称重模块 WT0103 远传至控制室并设置高重量报警；	已按要求设置。	已采纳
	丙烯酸反应釜 R10008 原有热电阻一体化温度变送器 TT10018 远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10008；	已按要求设置。	已采纳
	氨基反应釜 R10010 原有热电阻一体化温度变送器 TT10024 远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV10026；	已按要求设置。	已采纳
	光固化反应釜 R10011 原有热电阻一体化温度变送器 TT10030 远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV10033；	已按要求设置。	已采纳
	固化剂脱水釜 R10003 原有热电阻一体化温度变送器 TT10027 远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV10029；	已按要求设置。	已采纳
	聚酯兑稀釜 R10004 原有热电阻一体化温度变送器 TT10041 远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10004；	已按要求设置。	已采纳
	加热水包 E10015 增设远传磁翻板液位计 LT-E10015 远传至控制室并设置高低液位报警。	已按要求设置。	已采纳
101 树脂车间一	1#丙烯酸滴加釜 R10123 原有称重模块 WT0102A 远传至控制室并设置高重量报警；	已按要求设置。	已采纳
	引发剂罐 V10116 原有称重模块 WT0103 远传至控制室并设置高重量报警；	已按要求设置。	已采纳
	阻聚剂罐 V10117 原有称重模块 WT0102 远传至控制室并设置高重量报警（设计已修改为液位报警）；	已按要求设置。	已采纳
	引发剂罐 V10118 原有称重模块 WT0101 远传至控制室并设置高重量报警；	已按要求设置。	已采纳
	导热油膨胀槽 V10128 原有远传磁翻板液位计 LT0113 远传至控制室并设置高液位报警；	已按要求设置。	已采纳
	单体滴加釜 R10102 原有称重模块 WT0106 远传至控制室并设置高重量报警；	已按要求设置。	已采纳
	2#丙烯酸釜 R10122 原有压力变送器 PT0215 远传至控制室并设置高低压力报警，高高联锁关丙烯酸进料阀门 XV0202、XV0203、开阻聚剂进料阀门 XV0210、导热油关进口阀门 XV0208、开冷油进口阀门 XV0209 和停 P10114 丙烯酸泵、P10115 备用泵；	已按要求设置。	已采纳
	2#丙烯酸釜设置远传温度变送器，信号远传至控制室内 SIS 指示记录报警联锁，设置温度高限报警，高限关物料进口阀门 XZV0202、XZV0203、导热油进口阀门	已按要求设置。	已采纳

XZV0208、开冷油进口阀门 XZV0209 和开阻聚剂进口阀门 XZV02010。（SIS 系统，报警值 202℃）		
丙烯酸釜 R10122 增设外循环系统故障联锁关丙烯酸进料阀门 XV0202、XV0203、开阻聚剂进料阀门 XV0210、导热油关进口阀门 XV0208、开冷油进口阀门 XV0209 和停 P10114 丙烯酸泵、P10115 备用泵；	已按要求设置。	已采纳
1#丙烯酸兑稀釜 R10105 原有热电阻一体化温度变送器 TT0221 远传至控制室并设置高温报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10105；	已按要求设置。	已采纳
氨基精馏塔 T10103 增设远传磁翻板液位计 LT-T10103 远传至控制室并设置高低液位报警；	已按要求设置。	已采纳
脱水冷凝器 E10118 出口管增设热电阻一体化温度变送器 TT-V10131 远传至控制室并设置高温报警，调节循环水进口阀门 TV-3001；	已按要求设置。	已采纳
E10117 螺旋板换热器出口管增设热电阻一体化温度变送器 TT-E10117 远传至控制室并设置高温报警，调节循环水进口阀门 TV-E10117；	已按要求设置。	已采纳
3#氨基釜分水器 V10131 增设远传磁翻板液位计 LT-V10131 远传至控制室并设置高低液位报警；	已按要求设置。	已采纳
4#高温反应釜 R10101 原有热电阻一体化温度变送器 TT0112 远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10101 和引发剂进料阀门 XV-V10118，开阻聚剂进料阀门 XV0110；	已按要求设置。	已采纳
R10108AB 2#氨基兑稀釜原有热电阻一体化温度变送器 TT3002AB 远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10108AB；	已按要求设置。	已采纳
3#氨基兑稀釜 R10109 原有热电阻一体化温度变送器 TT3002 远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV3001；	已按要求设置。	已采纳
4#兑稀釜 R10104 原有热电阻一体化温度变送器 TT0111 远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10104；	已按要求设置。	已采纳
氨基配料釜 R10110 增设热电阻一体化温度变送器 TT-R10110,远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10110；	已按要求设置。	已采纳
R10111 卧式聚酯反应器原有热电阻一体化温度变送器 TT0101 远传至控制室并设置高温度报警，高高联锁切断导热油进口阀门 XV-R10111；	已按要求设置。	已采纳
R10107 水性丙烯酸兑稀釜增设称重模块 WT-R10107 传至控制室并设置高重量报警，设计变更为高液位报警。	已按要求设置。	已采纳
丁醇接收罐 V10106 增设远传磁翻板液位计 LT3001 远传至控制室并设置高液位报警。设计变更为称重报警。	已按要求设置。	已采纳
低水丁醇中间罐 V10108 增设远传磁翻板液位计 LT3004 远传至控制室并设置高液位报警。	已按要求设置。	已采纳
高水丁醇中间罐 V10107 增设远传磁翻板液位计 LT3003 远传至控制室并设置高液位报警。	已按要求设置。	已采纳
506 中 补充爆炸冲击波计算，新增一套 SIS 系统，设置一台	已按要求设置。	已采纳

心控制室；	单独 3kVA 的 UPS 供电，另外依托原有 DCS 系统。		
可燃有毒气体检测报警改造	101 树脂车间一：新增 4 个区域声光报警器；	已按要求设置。	已采纳
	100 树脂车间二：新增 3 个区域声光报警器；	已按要求设置。	已采纳
	310 树脂原料仓库 2：新增 8 个可燃气体检测器；一级报警值：25%LEL、二级报警值：50%LEL	已按要求设置。	已采纳
	312 树脂原料仓库 3：新增 4 个可燃气体检测器；一级报警值：25%LEL、二级报警值：50%LEL	已按要求设置。	已采纳
	313 树脂原料仓库 4：新增 1 个有毒气体检测器；甲苯二异氰酸酯一级报警：0.5ppm、二级报警：1ppm	已按要求设置。	已采纳
	316 甲类仓库：新增 8 个可燃气体检测器；一级报警值：25%LEL、二级报警值：50%LEL	已按要求设置。	已采纳

综合上表，该工程采纳了安全设施变更设计全流程自动化提升内容（含安全设施设计修改通知单内容）提出的设计改造内容，进行了一一落实。

本项目聚合工艺（危险工艺）取证人员 3 人，化工自动化控制仪表作业人员 2 人。具体证件复印件见报告附件。

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，逐一对照该企业在役装置情况进行分析和评估。评估内容主要包括：1) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制，2) 精馏、精制自动控制，3) 反应工序的自动控制，4) 产品包装工序自动控制，5) 可燃和有毒气体检测报警系统，6) 其他工艺过程自动控制，7) 自动控制系统及控制室（含独立机柜间）。

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。	不涉及	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	不涉及	符合

	报警并联锁停泵的，应满足其要求。		
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及	符合
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	符合
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	装置储罐设液位（或称重）指示、报警、联锁切断进料等。	符合
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	不涉及。	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。	符合
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	不涉及。	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。	均按石化仪表进行选型。	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，采用故障-安全型（FC 或 FO）。不涉及电力负荷为一级的开关阀。	符合
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	不涉及。	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	不涉及。	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	不涉及。	符合

	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。		
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	不涉及。	符合
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	不涉及。	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。	不涉及。	符合
二 重点监管的危险化工工艺自动控制			
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。	涉及聚合工艺(丙烯酸反应釜R10122),已按要求执行,设置DCS/SIS控制系统。	符合
(1)	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: 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联锁切断进料、联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。	符合
(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联锁切断进料、联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联锁切断进料,并联锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。	涉及聚合工艺的丙烯酸反应釜R10122,已按要求执行,设置DCS/SIS控制系统,设置相应的控制联锁。	符合
(3)	对于使用热媒加热的常压反应工艺,反应釜应设进料和热媒自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料或联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却(含冷媒)系统。	不涉及。	符合
(4)	对于使用热媒加热的带压反应工艺,反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却系统,或(和)反应釜设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却系统	2#丙烯酸釜R10122设置了丙烯酸进料和引发剂切断阀,并联锁反应的温度;同时设置温度高高报警和联锁切断丙烯酸和引发剂进料、关闭盘管热油阀门打开冷油阀门进行冷却;打开夹套循环水阀门;开启阻聚剂进料阀。	符合

(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联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统。	2#丙烯酸釜R10122已设温度远传、报警、反应温度高高报警并联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统。 。设置了安全阀和爆破片。	符合
(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联锁切断总进料并联锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。	本项目无多个反应釜串联使用。	符合
(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。	2#丙烯酸釜R10122设置反应釜夹套导热油热油与冷油采用自动切断阀进行切换。设置温度调节循环水开度大小控制反应釜温度。	符合
(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联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》设置相应联锁系统。	已根据设计方案和 HAZOP 分析报告的要求设置相应的联锁系统。	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。	反应釜无两个或以上不同类别的危险化工工艺。	符合
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	设置自动控制阀。	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联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	设置搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和采取冷却措施。	符合
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	2#丙烯酸釜 R10122 设置备用循环泵且设置循环泵电流远传指示，设置外循环系统故障时联锁切断进料和热媒。	符合
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	不涉及剧毒气体。	符合
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中	现场、控制室均设置紧急停车按钮。	符合

	设 置在操作人员易于接近的地点。		
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	设置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；催化剂自动滴加管道上靠近反应釜已设置联锁切断阀。	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。	符合
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DCS/SIS控制(SIL1)。	符合
11	DCS系统与SIS系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用UPS。	已配UPS供电系统。	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。	DCS系统、SIS系统为一级负荷中特别重要的负荷，本次变更设置了两路市电和UPS不间断电源。	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。	氨基精馏塔T10103不属于连续精馏，且精馏塔T10103已安装安全阀，液位溢出风险较小，设计变更中取消原设计流量计和调节阀。	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）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。	氨基精馏塔T10103设置液位远传和高低液位报警；塔顶脱水冷凝器E10118设置物料出口温度与冷却水联锁；3#氨基釜分水器V10131设置液位就地和远传指示，设置高低液位报警。	符合
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	氨基精馏塔T10103的再沸器的导热油管道设置了温度调节阀、切断阀与塔釜温度联	符合

		锁。	
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。	氨基精馏塔T10103设置塔釜液位远传和高低液位报警； 塔顶脱水冷凝器E10118设置物料出口温度与冷却水调节； 3#氨基釜分水器V10131 设高低液位报警。	符合
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，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。	设置温度高高切断热媒。	符合
五	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。	已设置自动包装机，具备自动计量称重灌装功能。	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。	不涉及液氯等钢瓶充装。	符合
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。	已设置自动包装机，具备自动计量称重灌装功能。	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
六	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。	已按规范要求在车间、仓库设置可燃和有毒气体检测报警仪。	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	可燃和有毒气体检测报警信号送至 506 中心控制室 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。	GDS 气体检测报警系统独立设置，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。	本项目不涉及。	符合
七	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艺，应设置气相压	本项目不涉及。	符合

	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。		
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。	本项目不涉及。	符合
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	本项目不涉及。	符合
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	本项目不涉及。	符合
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，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。	不涉及。	符合
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并联锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	按要求设置，2#丙烯酸釜R10122设置了温度和压力高报警，温度调节循环水，压力调节尾气阀门，温度高高切断进料和导热油等。	符合
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。	不涉及。	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，循环水总管压力低低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	循环水系统设置了温度和流量检测，设置了温度高和流量高低报警。	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。	符合
八	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。	已设置 DCS\SIS 系统。	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。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	DCS、SIS 工艺流程图与变更设计或安全设计修改说明一致。	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	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	企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》(HG/T20508)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室(含机柜间)不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。	506 中心控制室属于采取抗爆结构设计建设，并进行了抗爆计算。	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，检查项均满足要求。

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

受江西联合化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务
中心评价小组于 2025 年 11 月 17 对江西联合化工有限公司在役装置的全流
程自动化提升改造部分的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.	检查时现场的反应釜、计量罐、精馏精制设施未按设计和 HAZOP 分析要求进行设置相应的自动控制措施，与设计不一致，或现场未找到设计中的设备设施，未按设计要求设置报警参数值。	在役装置安全设施变更设计 (含全流程自动化提升)	建议企业与设计单 位进行沟通核对设计 情况，并根据要求进 行设计变更。
2.	现场检查时，可燃有毒气体检测报警系统还未按设计要求进行安装。	在役装置安全设施变更设计 (含全流程自动化提升)	按设计要求进行安 装，并调试合格。

2. 整改情况

该公司对评价组提出的安全不符合项，组织相关人员进行了相应的整
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.	检查时现场的反应釜、计量罐、精馏精制设施未按设计和 HAZOP 分析要求进行设置相应的自动控制措施，与设计不一致，或现场未找到设计中的设备设施，未按设计要求设置报警参数值。	已进行安全设施设计修改，现场已安装。
2.	现场检查时，可燃有毒气体检测报警系统还未按设计要求进行安装。	已按要求安装。

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《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修改），该项目涉及的危险化学品有：丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、甲醇、甲苯、二甲苯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、偶氮二异丁腈、过氧化二叔戊基、甲苯-2,4-二异氰酸酯、正丁醇、顺酐、亚磷酸三苯酯、羟基丙烯酸单体（丙烯酸羟丙酯）、醋酸丁酯、丙二醇乙醚、二甲基乙醇胺、聚甲醛、苯酐、己二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、100#溶剂油（闭杯闪点≤60℃，主成分均三甲苯）、二丁基氧化锡、二丁基二(十二酸)锡、柴油、氮（压缩的）、醇酸树脂、聚酯树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、光固化树脂等危险化学品。

2) 本项目甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)属于第三类监控化学品。

本项目甲苯属于第三类易制毒化学品。

本项目季戊四醇属于易制爆化学品。

本项目不涉及剧毒化学品。

本项目甲苯-2,4-二异氰酸酯属于高毒物品。

本项目甲醇属于特别管控危险化学品。

本项目不涉及限制、淘汰落后生产工艺装备和产品。

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），本项目丙烯酸、甲醇、甲苯、苯乙烯、过氧化苯甲酸叔丁酯、2,2'-偶氮二异丁腈、甲苯-2,4-二异氰酸酯属于重点监管危险化学品。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危

险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），本项目加压丙烯酸树脂生产属于重点监管的危险化工工艺聚合工艺。

5) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该公司生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

6) 本项目生产过程中涉及的主要危险因素有火灾、爆炸、锅炉爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、粉尘、淹溺、灼伤、噪声、高温中暑等危险、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

该工程于2024年10月由海湾工程有限公司编制了《江西联合化工有限公司在役装置全流程自动化提升改造诊断报告》。

该公司委托海湾工程有限公司于2024年11月编制了《江西联合化工有限公司在役装置自动化提升改造危险与可操作性分析（HAZOP）报告》。

HAZOP分析报告的建议措施已被设计采纳。

企业委托设计单位海湾工程有限公司于2025年1月出具了《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》，该变更设计于2025年4月10日取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2025]13号），设计方案已落实诊断评估报告和HAZOP分析报告中的隐患改造建议。

3. 全流程自动化控制改造设计方案落实情况

由海湾工程有限公司依据《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及要求，于2025年1月出具了《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》，该变更设计于2025年4月10日取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2025]13号），根据验收

评价勘察现场发现，现场自动化施工及在役装置设备设施情况与安全设施变更设计（《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》）中的在役装置设备设施描述及自动化控制改造措施存在很多不一致，设计单位出具了安全设施设计修改通知单，企业委托具有资质的仪表安装单位中豪建业（北京）建设有限公司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，出具了竣工图和安装调试合格记录，改造后自动控制系统满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号的要求。

4.评价结论

综上所述：江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）中提出的（自动化提升改造部分）及设计单位的安全设施设计修改通知单中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及安全设施设计修改通知单一致，施工单位由有国家相应资质的自控系统施工单位中豪建业（北京）建设有限公司进行施工，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，出具了自动控制系统改造项目调试、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，具备在役装置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) 有毒可燃气体检测报警器的管理应由专人负责，对有毒可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每半年用标准气体对有毒可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

2) 有毒可燃气体检测报警器维修和标定工作由有资质的单位承担，应进行每年不少于一次的定期标定。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

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

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

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

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

4) 参加生产的各类人员应了解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) 异常工况处置应符合及时退守安全状态、现场处置人员最少化、全面辨识分析风险稳妥处置等制定相应措施，现场处置人员不应超过 6 人。

3) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺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。

4) 公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

5) 经勘查现场时与建设单位核实，《江西联合化工有限公司在役装置安全设施变更设计（含全流程自动化提升）》中新增二甲苯接收罐（V10138）和醋酸丁酯接收罐（V10139）、密封液罐V10140、密封液输送泵P10140、1#混合釜R10118、2#混合釜R10119、3#混合釜R10120等设备设施，后续施工建设完成后，需进行安全验收。

针对丙烯酸滴加罐V10015、2#丙烯酸滴加釜R10114、高位槽V10115、高位槽V10116、高位原料罐V10126、蜡液高位槽V10009、1#聚酯釜R10006、

3#聚酯釜R10007、丙烯酸反应釜R10009、高搅釜R10013、聚酯配料釜R10101、闪蒸塔T10102、二甲苯接收罐V10138、醋酸丁酯中间罐V10139、1#1/2/3#混合釜R10118/19/2等暂时停用设备的设备，后续如果需要启用时，必须进行安全风险分析，并依据《江西省生产经营单位停产复工安全规定》要求进行复工复产，其自控系统应满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号的相关要求。

第 10 章 与建设单位交换意见情况

评价组检查人员在现场检查阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与建设单位的工程技术人员在（面对面、电话、电子邮件）广泛交换意见，报告编制完成后，经中心内部审查后，送建设单位进行征求意见，江西联合化工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条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
5	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：江西联合化工有限公司
项目负责人：黄香港		项目负责人：严国文

附件A 附表

危险化学品物质特性表

附表 1-1 丙烯酸

特别警示	易燃液体，强烈刺激作用。
理化特性	无色液体，有刺激性气味。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。分子量 72.06，熔点 13℃，沸点 141℃，相对密度(水=1)1.05，相对蒸气密度(空气=1)2.45，饱和蒸气压 1.33kPa(39.9℃)，燃烧热 1366.9kJ/mol，辛醇/水分配系数 0.161~0.43，闪点 50℃，引燃温度 360℃，爆炸极限 2.0%~8.0% (体积比)。主要用途：主要用于树脂制造、合成橡胶乳液制造等领域。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。</p> <p>【活性反应】遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。</p> <p>【健康危害】本品对皮肤、眼睛有强烈刺激作用，伤处愈合慢。接触后可发生呼吸道刺激症状。职业接触限值：PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m3):6 (皮)。</p>
安全措施	<p>【一般要求】操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。可能直接接触其蒸气时，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、碱类、过氧化物及铁质接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 生产、贮存丙烯酸的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 打开丙烯酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；佩戴自吸式过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>(3) 丙烯酸生产和使用过程中注意以下事项：</p> <p>——必须穿戴好劳动保护用品；</p> <p>——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业；</p> <p>——接触高温设备时要防止烫伤；</p> <p>——清理、筛分、填装触媒时，必须戴好防尘口罩；</p> <p>——精馏丙烯酸过程中应防止发生聚合反应。</p> <p>(4) 净化丙烯酸设备时注意以下事项：</p> <p>——进入塔器工作时，须进行有毒有害气体分析，穿戴好耐酸劳动保护用品，外面要有人监护；</p> <p>——用水冲洗地面时，不得将水溅到电机上；</p> <p>——凡是电器、设备着火，不得用水灭火，应用二氧化碳灭火器灭火；</p> <p>——所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护；</p> <p>——当容器内有人时，严禁关闭上部或下部的任何一个人孔。</p>

	<p>(5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存丙烯酸时，储存于阴凉、通风库房。应与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(2) 丙烯酸贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖，应设有计量装置，储存时保留一定空间。</p> <p>(3) 在丙烯酸储罐四周设置围堰，围堰的容积等于酸（储）罐的容积，围堰与地面作防腐处理。</p> <p>(4) 每天不少于两次对各贮（储）罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。</p> <p>(5) 储罐要有防凝措施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 丙烯酸装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求（阻火器、危险品标志牌），配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。严禁驾乘人员吸烟，无关人员不得随车。</p> <p>(3) 丙烯酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p> <p>(4) 严禁与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【灭火方法】 消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。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。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用碎石灰石(CaCO₃)、苏打灰(Na₂CO₃)或石灰(CaO)中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

附表 1-2 丙烯酸丁酯

CAS:	141-32-2
名称:	丙烯酸丁酯(抑制了的)
分子式:	C ₇ H ₁₂ O ₂
分子量:	128.17

有害物成分:	丙烯酸丁酯(抑制了的)
健康危害:	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m ³):	10
TLVTN:	ACGIH 10ppm,52mg/m ³
监测方法:	溶剂解吸一气相色谱法
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:	空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，佩戴导管式防毒面具

	或自给式呼吸器。
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:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量≥99.5%。
外观与性状:	无色液体。
熔点(℃):	-64.6
沸点(℃):	145.7
相对密度(水=1):	0.89
相对蒸气密度(空气=1):	4.42
饱和蒸气压(kPa):	1.33(35.5℃)
闪点(℃):	37
引燃温度(℃):	275
爆炸上限%(V/V):	9.9
爆炸下限%(V/V):	1.2
溶解性:	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。
主要用途:	用作有机合成中间体、粘合剂、乳化剂。
禁配物:	强氧化剂、强碱、强酸。
避免接触的条件:	受热、光照。
急性毒性:	LD50: 900 mg/kg(大鼠经口); 2000 mg/kg(兔经皮) LC50: 14305mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经皮开放性刺激试验: 10mg/24 小时, 轻度刺激。家兔经眼: 50mg, 轻度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	33601
UN 编号:	2348
包装类别:	O53
包装方法:	安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途

	停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
--	---

附表 1-3 甲基丙烯酸甲酯

CAS:	80-62-6
名称:	α -甲基丙烯酸甲酯 甲基丙烯酸甲酯
分子式:	C5H8O2
分子量:	100.12
有害物成分:	甲基丙烯酸甲酯
健康危害:	本品有麻醉作用，有刺激性。急性中毒：表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷，可有意识障碍。慢性影响：体检发现接触者中血压增高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，粘度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。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:	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、卤素接触。搬运时要轻装轻卸，防止

	包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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/m3):	30
前苏联 MAC(mg/m3):	10
TLVTN:	ACGIH 100ppm,410mg/m3
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
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（半面罩）。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色易挥发液体，并具有强辣味。
熔点(℃):	-50
沸点(℃):	101
相对密度(水=1):	0.94(20℃)
相对蒸气密度(空气=1):	2.86
饱和蒸气压(kPa):	5.33(25℃)
辛醇/水分配系数的对数值:	1.38
闪点(℃):	10
引燃温度(℃):	435
爆炸上限%(V/V):	12.5
爆炸下限%(V/V):	2.12
溶解性:	微溶于水，溶于乙醇等。
主要用途:	用作有机玻璃的单体，也用于制造其他树脂、塑料、涂料、粘合剂、润滑剂、木材和软木的浸润剂、纸张上光剂等。

禁配物:	氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素。
避免接触的条件:	光照易聚合。
急性毒性:	LD50: 7872 mg/kg(大鼠经口) LC50: 12412 mg/m ³ (大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 应对径流水给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	32149
UN 编号:	1247
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:	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、碱类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 1-4 甲醇

CAS:	67-56-1
名称:	甲醇、木酒精
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; 可致代射性酸中毒。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、高热能引起燃烧爆炸。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(℃):	-97.8
沸点(℃):	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℃)
燃烧热(kJ/mol):	727.0
临界温度(℃):	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(℃):	11
引燃温度(℃):	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。
--	--

附表 1-5 甲苯

CAS:	108-88-3
名称:	甲苯
分子式:	C ₇ H ₈
分子量:	92.14
有害物成分:	甲苯
健康危害:	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。
环境危害:	对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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):	100
前苏联 MAC(mg/m ³):	50
TLVTN:	OSHA 200ppm,754mg/m ³ ; ACGIH 50ppm,188mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
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，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。
熔点(℃):	-94.9
沸点(℃):	110.6
相对密度(水=1):	0.87
相对蒸气密度(空气=1):	3.14
饱和蒸气压(kPa):	4.89(30℃)
燃烧热(kJ/mol):	3905.0
临界温度(℃):	318.6
临界压力(MPa):	4.11
辛醇/水分配系数的对	2.69

数值：	
闪点(℃):	4
引燃温度(℃):	535
爆炸上限%(V/V):	7.0
爆炸下限%(V/V):	1.2
溶解性：	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。
主要用途：	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
禁配物：	强氧化剂。
急性毒性：	LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮) LC50: 20003mg/m3, 8 小时(小鼠吸入)
刺激性：	人经眼: 300ppm, 引起刺激。家兔经皮: 500mg, 中度刺激。
其它有害作用：	该物质对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染，对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。可被生物和微生物氧化降解。
废弃处置方法：	用焚烧法处置。
危险货物编号：	32052
UN 编号：	1294
包装类别：	O52
包装方法：	小开口钢桶；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。
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、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。

附表 1-6 二甲苯

CAS:	95-47-6
名称：	1,2-二甲苯、邻二甲苯
分子式：	C8H10
分子量：	106.17
有害物成分：	1,2-二甲苯
健康危害：	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、

	恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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):	100
前苏联 MAC(mg/m ³):	50
TLVTN:	OSHA 100ppm,434mg/m ³ ; ACGIH 100ppm,434mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 150ppm,651mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
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:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量≥96%。
外观与性状:	无色透明液体，有类似甲苯的气味。
熔点(℃):	-25.5
沸点(℃):	144.4
相对密度(水=1):	0.88
相对蒸气密度(空气=1):	3.66
饱和蒸气压(kPa):	1.33(32℃)
燃烧热(kJ/mol):	4563.3
临界温度(℃):	357.2
临界压力(MPa):	3.70
辛醇/水分配系数的对值:	2.8
闪点(℃):	30
引燃温度(℃):	463
爆炸上限%(V/V):	7.0
爆炸下限%(V/V):	1.0
溶解性:	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。
主要用途:	主要用作溶剂和用于合成油漆涂料。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 1364 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 无资料
其它有害作用:	其环境污染行为主要体现在饮用水和大气中，残留和蓄积并不严重，在环境中可被生物降解和化学降解，但这种过程的速度比挥发过程的速度低得多，挥发到大气中的二甲苯也可能被光解。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	33535
UN 编号:	1307
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶；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。
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、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。公路运输时要按規定路线行驶，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。

附表 1-7 苯乙烯

CAS:	100-42-5
名称：	苯乙烯、乙烯基苯
分子式：	C8H8
分子量：	104.14
有害物成分：	苯乙烯
健康危害：	对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等；严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见神经衰弱综合征，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皲裂和增厚。
环境危害：	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险：	本品易燃，为可疑致癌物，具刺激性。
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性：	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。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。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

操作注意事项:	密闭操作, 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, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。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):	40
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	OSHA 100ppm; ACGIH 50ppm, 213mg/m ³ [皮]
TLVWN:	ACGIH 100ppm, 426mg/m ³ [皮]
监测方法:	气相色谱法
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, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴隔离式呼吸器。
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。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量: 一级≥99.5%; 二级≥99.0%。
外观与性状:	无色透明油状液体。
熔点(℃):	-30.6
沸点(℃):	146
相对密度(水=1):	0.91
相对蒸气密度(空气=1):	3.6
饱和蒸气压(kPa):	1.33(30.8℃)
燃烧热(kJ/mol):	4376.9
临界温度(℃):	369
临界压力(MPa):	3.81
辛醇/水分配系数的对数值:	3.2

闪点(℃):	34.4
引燃温度(℃):	490
爆炸上限%(V/V):	6.1
爆炸下限%(V/V):	1.1
溶解性:	不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。
禁配物:	强氧化剂、酸类。
避免接触的条件:	光照、空气。
急性毒性:	LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口) LC50: 24000mg/m3, 4 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 500mg, 轻度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染, 对水生生物应给予特别注意。由于其挥发性强, 在大气中易被光解, 也可被生物降解和化学降解, 即能被特异的菌丛所破坏, 亦能被空气中的氧所氧化成苯甲醚、甲醛及少量苯乙醇。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	33541
UN 编号:	2055
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶; 薄钢板桶或镀锡薄钢板桶(罐)外花格箱; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 1-8 过氧化苯甲酸叔丁酯

CAS:	614-45-9
名称:	过苯甲酸叔丁酯、叔丁基过苯甲酸酯
分子式:	C11H14O3
分子量:	194.23
有害物成分:	叔丁基过苯甲酸酯
健康危害:	本品对皮肤有刺激作用。蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。吸入、摄入或经皮吸收后对身体有害。

燃爆危险:	本品易燃, 具爆炸性, 有毒, 具刺激性。
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:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。干燥时经震动、撞击会引起爆炸。与还原剂、促进剂、有机物、易燃物、酸类或胺类物品接触会发生剧烈反应, 有燃烧爆炸的危险。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。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。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用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, 注意通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿胶布防毒衣, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。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。应与易(可)燃物、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。禁止震动、撞击和摩擦。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	密闭操作, 注意通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。

主要成分:	纯品
外观与性状:	无色至微黄色液体，略有芳香味。
熔点(℃):	8
沸点(℃):	112(分解)
相对密度(水=1):	1.02
饱和蒸气压(kPa):	0.044(50℃)
闪点(℃):	93
溶解性:	不溶于水，溶于多数有机溶剂。
主要用途:	用于化学中间体、聚合引发剂。
禁配物:	还原剂、易燃或可燃物。
避免接触的条件:	受热。
急性毒性:	LD50: 1010 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	建议用控制焚烧法处置。与不燃性物料混合后，再焚烧。
危险货物编号:	52076
UN 编号:	2890
包装方法:	螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自然物品、遇湿易燃物品等并车混运。车速要加以控制，避免颠簸、震荡。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。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。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

附表 1-9 2,2'-偶氮二异丁腈

特别警示	遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，逐渐分解甚至能引起爆炸。
理化特性	白色晶体或粉末。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯等。分子量 164.24，熔点 105℃（分解），相对密度(水=1)1.1。 主要用途：作为橡胶、塑料等发泡剂，也用于其它有机合成。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，40℃逐渐分解，至 103-104℃时激烈分解，释放出大量热和有毒气体，能引起爆炸。溶解在有机溶剂时，有燃烧爆炸危险。易累积静电。 【活性反应】 与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类混合，有燃烧爆炸危险。 【健康危害】 大量接触可出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难等症状。对本品作发泡剂的泡沫塑料加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉，口中有苦味，并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触可引起神经衰弱综合征，呼吸道刺激症状以及肝、肾损害。

安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。建议佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。工作业现场禁止吸烟、进食和饮水。远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。采用湿法粉碎工艺时，应待物料全部浸湿后方可开机；当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时，宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置，出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。</p> <p>生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置；自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外，在现场还应设置应急控制操作装置。</p> <p>生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。 (2) 避免产生粉尘。避免与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 (3) 生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。 <p>【储存安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃。 (2) 应与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线 300mm 以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 <p>【运输安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等同车混运。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。 (3) 拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。
应急处置原则	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。如出现中毒症状给予吸氧和吸入亚硝酸异戊酯，将亚硝酸异戊酯的安瓿放在手帕里或单衣内打碎放在面罩内使伤员吸入 15 秒，然后移去 15 秒，重复 5-6 次。口服 4-DMAP（4-二甲基氨基苯酚）1 片（180 毫克）和 PAPP（氨基苯丙酮）1 片（90 毫克）。</p> <p>食入：如伤者神志清醒，催吐，洗胃。如果出现中毒症状，处理同吸入。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗。如果出现中毒症状，处理同吸入。</p> <p>【灭火方法】 灭火剂：小火，用水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。大火时，用大量水扑救。从远处</p>

	或使用遥控水枪、水炮灭火。消防人员应佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服。在确保安全的前提下将容器移离火场。用大量水冷却容器，直至火扑灭。如果在火场中有储罐、槽车或罐车，周围至少隔离 800 米；同时初始疏散距离也至少为 800 米。 【泄漏应急处置】隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。避免震动、撞击和摩擦。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭空间。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 25m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 250m。
--	---

附表 1-10 过氧化二叔戊基

CAS:	10508-09-5
名称:	过氧化二叔戊基
分子式:	C10H22O2
分子量:	174.28
健康危害:	吞咽有害。 造成皮肤刺激。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	立即除去/脱掉所有沾污的衣物，用水清洗皮肤/淋浴。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 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:	禁止催吐。切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。用水漱口。请教医生。
危险特性:	易燃，加热可引起燃烧和爆炸。
灭火方法:	小（起始）火时，使用泡沫、或二氧化碳。大火时，尽可能使用水灭火。使用大量水以喷雾状应用；水柱可能是无效的。用大量水降温所有受影响的容器。
应急处理:	使用个人防护用品。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风。移去所有火源。人员疏散到安全区域。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。 如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。围堵溢出，用防电真空清洁器或湿刷子将溢出物收集起来，并放置到容器中去，根据当地规定处理。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。避免接触皮肤和眼睛。 避免吸入蒸气和烟雾。切勿靠近火源。严禁烟火。采取措施防止静电积聚。远离热源和火源。
储存注意事项:	贮存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。 打开了的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。 建议的贮存温度：2-8°C。
中国 MAC(mg/m3):	
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	透明液体。
熔点(℃):	
沸点(℃):	146
相对密度(水=1):	0.818
饱和蒸气压(kPa):	0.82(25℃)
燃烧热(kJ/mol):	2673.2
临界温度(℃):	287
临界压力(MPa):	4.90
辛醇/水分配系数的对数值:	0.88
闪点(℃):	25
引燃温度(℃):	340
爆炸上限%(V/V):	11.2
爆炸下限%(V/V):	1.4
溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。
主要用途:	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂。
禁配物:	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 4360 mg/kg(大鼠经口); 3400 mg/kg(兔经皮) LC50: 24240mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	33552
UN 编号:	1120
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的车应有接地链。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途

	停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
--	--

附表 1-11 甲苯-2,4-二异氰酸酯

CAS:	584-84-9
名称:	2,4-二异氰酸甲苯酯 甲苯-2,4-二异氰酸酯
分子式:	C9H6N2O2
分子量:	174.16
有害物成分:	甲苯-2,4-二异氰酸酯
健康危害:	本品具有明显的刺激和致敏作用。高浓度接触直接损害呼吸道粘膜，发生喘息性支气管炎，表现有咽喉干燥、剧咳、胸痛、呼吸困难等。重者缺氧、紫绀、昏迷。可引起肺炎和肺水肿。蒸气或雾对眼有刺激性；液体溅入眼内，可能引起角膜损伤。液体对皮肤有刺激作用，引起皮炎。口服能引起消化道的刺激和腐蚀。慢性影响：反复接触本品，能引起过敏性哮喘。长期低浓度接触，呼吸功能可受到影响。
燃爆危险:	本品可燃，有毒，具刺激性，具致敏性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。与胺类、醇、碱类和温水反应剧烈，能引起燃烧或爆炸。加热或燃烧时可分解生成有毒气体。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏

	应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过25℃，相对湿度不超过75%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	0.2
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.05
TLVTN:	ACGIH 0.036mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 0.02ppm, 0.14mg/m ³
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色到淡黄色透明液体。
熔点(℃):	13.2
沸点(℃):	118(1.33kPa)
相对密度(水=1):	1.22
相对蒸气密度(空气=1):	6.0
饱和蒸气压(kPa):	1.33(118℃)
闪点(℃):	121
爆炸上限%(V/V):	9.5
爆炸下限%(V/V):	0.9
溶解性:	溶于丙酮、醚。
主要用途:	用于有机合成、生产泡沫塑料、涂料和用作化学试剂。
禁配物:	强氧化剂、水、醇类、胺类、酸类、强碱。
避免接触的条件:	受热、潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 5800 mg/kg(大鼠经口) LC50: 14ppm, 4 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经皮开放性刺激试验: 500mg/24 小时, 重度刺激。 100mg, 重度刺激。

其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	61111
UN 编号:	2078
包装方法:	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 1-12 正丁醇

CAS:	71-36-3
名称:	丁醇、正丁醇
分子式:	C4H10O
分子量:	74.12
有害物成分:	丁醇
健康危害:	本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工

	作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m3):	200
前苏联 MAC(mg/m3):	10
TLVTN:	OSHA 100ppm,304mg/m3; ACGIH 50ppm[皮][上限值]
TLVWN:	ACGIH 50ppm,152mg/m3[皮]
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体，具有特殊气味。
熔点(℃):	-88.9
沸点(℃):	117.5
相对密度(水=1):	0.81
相对蒸气密度(空气=1):	2.55
饱和蒸气压(kPa):	0.82(25℃)
燃烧热(kJ/mol):	2673.2
临界温度(℃):	287
临界压力(MPa):	4.90
辛醇/水分配系数的对数值:	0.88
闪点(℃):	35
引燃温度(℃):	340
爆炸上限%(V/V):	11.2
爆炸下限%(V/V):	1.4

溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。
主要用途:	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂。
禁配物:	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 4360 mg/kg(大鼠经口); 3400 mg/kg(兔经皮) LC50: 24240mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	33552
UN 编号:	1120
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 1-13 顺酐

CAS:	108-31-6
名称:	马来酸酐 顺丁烯二酸酐
分子式:	C ₄ H ₂ O ₃
分子量:	98.06
有害物成分:	顺丁烯二酸酐
健康危害:	本品粉尘和蒸气具有刺激性。吸入后可引起咽炎、喉炎和支气管炎。可伴有腹痛。眼和皮肤直接接触有明显刺激作用，并引起灼伤。慢性影响：慢性结膜炎，鼻粘膜溃疡和炎症。有致敏性，可引起皮疹和哮喘。
燃爆危险:	本品可燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。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。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴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。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
前苏联 MAC(mg/m3):	1
TLVTN:	OSHA 0.25ppm,1mg/m3; ACGIH 0.25ppm,1mg/m3
工程控制:	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	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:	工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色针状结晶。
熔点(℃):	52.8
沸点(℃):	202
相对密度(水=1):	1.48
相对蒸气密度(空气=1):	3.38
饱和蒸气压(kPa):	0.02/20°C
燃烧热(kJ/mol):	1390

闪点(℃):	110(O.C)
引燃温度(℃):	447
爆炸上限%(V/V):	7.1
爆炸下限%(V/V):	1.4
溶解性:	溶于水、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。
主要用途:	制造聚合物、共聚物，也用于合成树脂、涂料、农药、医药、食品、及润滑油添加剂等。
禁配物:	强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱、碱金属、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 400 mg/kg(大鼠经口); 2620 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
其它有害作用:	空气中嗅觉阈浓度: 0.325-0.425ppm
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。
危险货物编号:	81624
UN 编号:	2215
包装方法:	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋外塑料桶（固体）；塑料桶（液体）。
运输注意事项:	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

附表 1-14 亚磷酸三苯酯

CAS:	101-02-0
名称:	亚磷酸三苯酯
分子式:	C18H15O3P
分子量:	310.29
有害物成分:	亚磷酸三苯酯
健康危害:	如吸入、摄入或经皮肤吸收后对人体有害，对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有刺激作用。目前，未见生产性中毒报道。可使动物抽搐、腹泻、血管扩张，对胆碱酯酶有弱抑制作用，易为豚鼠皮肤吸收。
燃爆危险:	本品可燃，有毒，具刺激性。
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:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。遇潮气逐渐分解。

有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化磷、磷烷。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，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。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
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；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色至淡黄色、有芳香气味、固体或油状液体。
熔点(℃):	22-25
沸点(℃):	360
相对密度(水=1):	1.18
闪点(℃):	218
溶解性:	不溶于水，溶于多数有机溶剂。
主要用途:	可用作许多聚合物的抗氧剂和稳定剂，与许多酚类抗氧剂有较好的协同作用。

禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱。
避免接触的条件:	接触潮气可分解。
急性毒性:	LD50: 1600~3200 mg/kg(大鼠经口); 50~100 mg/kg(小鼠腹腔) LC50: 无资料
刺激性:	人经皮: 125mg/48 小时, 重度刺激。家兔经皮: 500mg, 重度刺激。
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去。
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其它物品。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

附表 1-15 丙烯酸羟丙酯

CAS:	2918-23-2
名称:	丙烯酸羟丙酯
分子式:	C6H10O3
分子量:	130.1418
健康危害:	吸入、皮肤接触及吞食有毒。引起灼伤。与皮肤接触可能致敏。
燃爆危险:	本品有毒。
皮肤接触:	立即除去/脱掉所有沾污的衣物, 用水清洗皮肤/淋浴。
眼睛接触:	不慎与眼睛接触后, 请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。
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:	切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。用水漱口。请教医生。
危险特性:	吸入、皮肤接触及吞食有毒。引起灼伤。与皮肤接触可能致敏。
灭火方法:	使用干粉、干砂。不适合用水、二氧化碳和泡沫灭火。
应急处理:	使用个人防护用品。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风。移去所有火源。人员疏散到安全区域。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。如能确保安全, 可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。围堵溢出, 用防电真空清洁器或湿刷子将溢出物收集起来, 并放置到容器中去, 根据当地规定处理。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气和烟雾。切勿靠近火源。严禁烟火。采取措施防止静电积聚。远离热源和火源。

储存注意事项:	贮存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。 打开了的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。
中国 MAC(mg/m3):	
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	透明液体。
熔点(°C):	
沸点(°C):	200
相对密度(水=1):	1.044
饱和蒸气压(kPa):	
燃烧热(kJ/mol):	
临界温度(°C):	
临界压力(MPa):	
辛醇/水分配系数数值:	
闪点(°C):	80
引燃温度(°C):	
爆炸上限%(V/V):	
爆炸下限%(V/V):	
溶解性:	可与水以任何比例混溶，亦溶解大多数有机溶剂。
主要用途:	可用于生产胶粘剂、热固性涂料、纤维处理剂及合成树脂共聚物的改性剂，也可用于制备润滑油添加剂等。
禁配物:	
急性毒性:	
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:	

UN 编号:	
包装类别:	
包装方法:	小开口钢桶。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的车应有接地链。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 1-16 醋酸丁酯

CAS:	123-86-4
名称:	醋酸正丁酯、乙酸丁酯
分子式:	C6H12O2
分子量:	116.16
有害物成分:	乙酸丁酯
健康危害:	对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，有麻醉作用。吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血管和神经系统的症状。可引起结膜炎、角膜炎，角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。
燃爆危险:	本品易燃，具强刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作

	场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m3):	300
前苏联 MAC(mg/m3):	200
TLVTN:	OSHA 150ppm,713mg/m3; ACGIH 20ppm,95mg/m3
监测方法:	气相色谱法；羟胺-氯化铁分光光度法
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（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:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体，有果子香味。
熔点(℃):	-73.5
沸点(℃):	126.1
相对密度(水=1):	0.88
相对蒸气密度(空气=1):	4.1
饱和蒸气压(kPa):	2.00(25℃)
燃烧热(kJ/mol):	3463.5
临界温度(℃):	305.9
闪点(℃):	22
引燃温度(℃):	370
爆炸上限%(V/V):	7.5
爆炸下限%(V/V):	1.2
溶解性:	微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。
主要用途:	用作喷漆、人造革、胶片、硝化棉、树胶等溶剂及用于调制香料和药物。

禁配物：	强氧化剂、碱类、酸类。
急性毒性：	LD50: 13100 mg/kg(大鼠经口) LC50: 9480 mg/kg(大鼠经口)
刺激性：	家兔经眼: 20mg, 重度刺激。家兔经皮: 500mg/24 小时, 中度刺激。
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：	32130
UN 编号：	1123
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：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 1-17 丙二醇乙醚

CAS:	1569-02-4
名称：	1-乙氧基-2-丙醇，丙二醇乙醚
分子式：	C5H12O2
分子量：	104.15
有害物成分：	丙二醇乙醚
健康危害：	动物中毒表现以中枢神经系统抑制为主, 可致眼、呼吸道刺激和肾损害。用本品溶液滴兔眼, 可引起结膜刺激和暂时性角膜混浊。
燃爆危险：	本品易燃, 具刺激性。
皮肤接触：	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。
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：	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。

灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。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、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。定期体检。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体。
熔点(℃):	-90
沸点(℃):	132.2
相对密度(水=1):	0.90(25℃)
饱和蒸气压(kPa):	0.96(25℃)
闪点(℃):	43(O.C)
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	用作溶剂。

禁配物：	强氧化剂、强酸。
避免接触的条件：	空气。
急性毒性：	LD50: 7000~7110 mg/kg(大鼠经口) [50%水溶液]; 8100 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
其它有害作用：	无资料。
废弃处置方法：	用焚烧法处置。
危险货物编号：	33569
包装类别：	O53
包装方法：	小开口钢桶；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。
运输注意事项：	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 1-18 二甲基乙醇胺

CAS:	108-01-0
名称：	2-二甲基氨基乙醇 N,N-二甲基乙醇胺
分子式：	C4H11NO
分子量：	89.2
有害物成分：	N,N-二甲基乙醇胺
健康危害：	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有剧烈刺激作用。可致皮肤灼伤。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎、肺水肿等。对皮肤有致敏作用。
燃爆危险：	本品易燃，具强刺激性，具致敏性。
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性：	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
灭火方法：	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，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，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备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、金属粉末等分开存放，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。
工程控制:	密闭操作，注意通风。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	尽可能减少直接接触。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。
主要成分:	含量≥95%。
外观与性状:	无色、易挥发液体，有氨味。
熔点(℃):	-59.0
沸点(℃):	134.6
相对密度(水=1):	0.89(20℃)
相对蒸气密度(空气=1):	3.03
饱和蒸气压(kPa):	0.53(20℃)
闪点(℃):	40
引燃温度(℃):	295
爆炸上限%(V/V):	10.0
爆炸下限%(V/V):	1.9
溶解性:	与水混溶，可混溶于醚、芳烃。
主要用途:	用作树脂原料，也用作医药、染料及油漆溶剂的原料。
禁配物:	强氧化剂、酸类、铜、锌及其合金。

急性毒性:	LD50: 2340 mg/kg(大鼠经口); 1370 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	33624
UN 编号:	2051
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、金属粉末、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。

附表 1-19 多聚甲醛

CAS:	30525-89-4
名称:	多聚甲醛
分子式:	(CH ₂ O) _n
有害物成分:	多聚甲醛
健康危害:	本品对呼吸道有强烈刺激性, 引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿。对呼吸道有致敏作用。眼直接接触可致灼伤。对皮肤有刺激性, 引起皮肤红肿。口服强烈刺激消化道, 引起口腔炎、咽喉炎、胃炎、剧烈胃痛、昏迷。皮肤长期反复接触引起干燥、皲裂、脱屑。
燃爆危险:	本品易燃, 具强刺激性, 具致敏性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇明火易燃。燃烧或受热分解时, 均放出大量有毒的甲醛气体。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须戴好防毒面具, 在安全距离以外, 在上风向灭火。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类等分开存放，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:	可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿胶布防毒衣。
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。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	低分子量的是白色结晶粉末，具有甲醛味。
熔点(℃):	120~170
相对密度(水=1):	1.39
相对蒸气密度(空气=1):	1.03
饱和蒸气压(kPa):	0.19/25℃
燃烧热(kJ/mol):	510.0
闪点(℃):	70
引燃温度(℃):	300
爆炸上限%(V/V):	73.0
爆炸下限%(V/V):	7.0
溶解性:	不溶于乙醇，微溶于冷水，溶于稀酸、稀碱。
主要用途:	主要用于制造各种合成树脂和粘合剂等，也用于制取熏蒸消毒剂、杀菌剂和杀虫剂。
禁配物:	强酸、强碱、酸酐、强氧化剂、强还原剂、铜。
急性毒性:	LD50: 1600 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料

其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	41533
UN 编号:	2213
包装类别:	O53
包装方法:	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

附表 1-20 苯酐

CAS:	85-44-9
名称:	苯酐、邻苯二甲酸酐
分子式:	C8H4O3
分子量:	148. 11
有害物成分:	邻苯二甲酸酐
健康危害:	本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用。吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。对有哮喘史者，可诱发哮喘。可致皮肤灼伤。慢性影响：长期反复接触可引起皮疹和慢性眼刺激。反复接触对皮肤有致敏作用。可引起慢性支气管炎和哮喘。
燃爆危险:	本品可燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	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。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。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。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
前苏联 MAC(mg/m3):	1
TLVTN:	OSHA 2ppm, 12. 2mg/m3; ACGIH 1ppm, 6. 1mg/m3
监测方法:	溶剂洗脱一气相色谱法
工程控制:	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防酸碱塑料工作服。
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: 一级≥99.7%；二级≥99.2%。
外观与性状:	白色针状结晶。
熔点(℃):	131.2
沸点(℃):	295
相对密度(水=1):	1.53
相对蒸气密度(空气=1):	5.10
饱和蒸气压(kPa):	0.13(96.5℃)
闪点(℃):	152
引燃温度(℃):	570
爆炸上限%(V/V):	10.4
爆炸下限%(V/V):	1.7
溶解性:	不溶于冷水，溶于热水、乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制造增塑剂、苯二甲酸二丁酯、树脂和染料等。
禁配物:	强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂。
避免接触的条件:	潮湿空气。

急性毒性:	LD50: 4020 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。家兔经皮: 500mg/24 小时, 轻度刺激。
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	81631
UN 编号:	2214
包装类别:	053
包装方法:	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。

附表 1-21 己二异氰酸酯

CAS:	822-06-0
名称:	六甲撑二异氰酸酯、异氰酸六亚甲基酯
分子式:	C8H12N2O2
分子量:	168.20
有害物成分:	六甲撑二异氰酸酯
健康危害:	本品对人的呼吸道、眼睛和粘膜及皮肤有强烈的刺激作用。有催泪作用。重者可引起化学性肺炎、肺水肿。有致敏作用。
燃爆危险:	本品可燃, 有毒, 具强刺激性, 具催泪性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	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:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	可燃。高热时有燃烧爆炸危险。与胺类、醇、碱类和温水反应剧烈, 能引起燃烧或爆炸。加热或燃烧时可分解生成有毒气体。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
灭火方法:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火。

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能采取隔离操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、醇类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m3):	0.05
TLVTN:	ACGIH 0.034mg/m3
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能采取隔离操作。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作完毕，彻底清洗。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体，具有刺激性。
熔点(℃):	-67
沸点(℃):	130(99.7kPa)
相对密度(水=1):	1.04(25℃)
相对蒸气密度(空气=1):	5.8
饱和蒸气压(kPa):	0.67(112℃)
闪点(℃):	140
溶解性:	溶于苯、甲苯等多数有机溶剂。
主要用途:	用于生产脂肪族聚氨酯原料，也用作干性醇酸树脂交联剂等。

禁配物：	水、醇类、强碱、胺类、酸类、强氧化剂。
避免接触的条件：	潮湿空气。
急性毒性：	LD50: 890 mg/kg(小鼠经口); 710~910 mg/kg(大鼠经口) LC50: 280mg/m3, 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用：	无资料。
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号：	61111
UN 编号：	2281
包装方法：	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 1-22 异佛尔酮二异腈酸酯

CAS:	4098-71-9
名称：	异佛尔酮二异氰酸酯
分子式：	C12H18N2O2
分子量：	222.29
有害物成分：	异佛尔酮二异氰酸酯
健康危害：	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险：	本品可燃，具强刺激性。
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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：	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性：	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氰化氢。

灭火方法:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，提供充分的局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与氧化剂、碱类、醇类、胺类接触。尤其要注意避免与水接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，严禁与空气接触。应与氧化剂、碱类、醇类、胺类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	0.1(皮)
TLVTN:	0.005ppm(皮)
监测方法:	高效液相色谱法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量:99.0%； NCO 基含量≥37.5%。
外观与性状:	无色至微黄色液体。
熔点(℃):	-60
沸点(℃):	158(1.33kPa)
相对密度(水=1):	1.0615
饱和蒸气压(kPa):	0.04×10 ⁻³ (20℃)
闪点(℃):	162
溶解性:	可混溶于酯、酮、醚、烃类。

主要用途:	用于生产油漆涂料、弹性体、特种纤维、粘合剂等，也用于有机合成。
其它理化性质:	1.4844
禁配物:	强氧化剂、碱类、醇类、胺类、水。
避免接触的条件:	接触潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 1060 mg/kg(大鼠经皮) LC50: 123mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
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。应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	建议用控制焚烧法或安全掩埋法处置。破损容器禁止重新使用，要在规定场所掩埋。
危险货物编号:	61654
UN 编号:	2290
包装方法:	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定的路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 1-23 100#溶剂油（主成分均三甲苯）

CAS:	108-67-8
名称:	1,3,5-三甲基苯、均三甲苯
分子式:	C ₉ H ₁₂
分子量:	120.19
有害物成分:	1,3,5-三甲基苯
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，对造血系统有抑制作用。
环境危害:	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
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:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项：	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN：	ACGIH 25ppm,123mg/m ³
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，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴橡胶耐油手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色液体，有特殊气味。
熔点(℃)：	-44.8
沸点(℃)：	164.7
相对密度(水=1)：	0.86
相对蒸气密度(空气=1)：	4.1
饱和蒸气压(kPa)：	1.33/48.2°C
燃烧热(kJ/mol)：	5198.2

临界温度(℃):	368
临界压力(MPa):	3.34
闪点(℃):	44
引燃温度(℃):	531
溶解性:	不溶于水，溶于醇、醚、苯等多数有机溶剂。
主要用途:	用作分析试剂、溶剂，也用于有机合成等。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 24000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	33536
UN 编号:	2325
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、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。公路运输时要按規定路线行驶。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 1-24 柴油

品名	柴油	别名		危险货物编号	
英文名称	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点 (℃) : <-18 沸点 (℃) : 282-338 相对密度 (水=1) : 0.8-0.9 相对密度 (空气=1) : 饱和蒸气压 (kPa) : 无资料 燃烧热 (KJ/mol) : 无资料				
	燃烧性：可燃 建规火险等级：乙类 闪点：38℃ 爆炸极限 (V%) : 无资料 自燃温度：257℃				

	<p>危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素。</p> <p>灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>
毒性及健康危害性	<p>接触限值：中国 MAC：未制定标准。</p> <p>侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。</p> <p>健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。</p>
急救	<p>吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。</p> <p>食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。</p> <p>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。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。</p> <p>生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。</p>
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集至废物处理。

附表 1-25 氮[压缩]

CAS:	7727-37-9
名称:	氮、氮气
分子式:	N ₂
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。
燃爆危险:	本品不燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮气。
灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

操作注意事项:	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分:	含量: 高纯氮≥99.999%；工业级 一级≥99.5%；二级≥98.5%。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-209.8
沸点(℃):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

附表 1-26 二丁基氧化锡

CAS :	818-08-6
名称 :	二丁基氧化锡 氧化二丁基锡 dibutyl tin oxide dibutylloxoin
分子式 :	C8H18OSn
分子量 :	248.95
有害物成分 :	氧化二丁基锡
健康危害 :	对眼睛和皮肤有刺激作用，高浓度时有强烈刺激作用。中毒症状有剧烈头痛、恶心、呕吐、嗜睡，甚至昏迷。
环境危害 :	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险 :	本品可燃，高毒，具强刺激性。
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 :	遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。
有害燃烧产物 :	一氧化碳、二氧化碳、氧化锡、锡。

灭火方法：	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。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。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。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，提供充分的局部排风。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。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
TLVTN：	0.1mg(Sn)/m ³
TLVWN：	0.2mg(Sn)/m ³
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风。
呼吸系统防护：	可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：	穿胶布防毒衣。
手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
外观与性状：	白色至微黄色粉末。
熔点(°C)：	>300
相对蒸气密度(空气=1)：	8.6
闪点(°C)：	无意义
引燃温度(°C)：	278
溶解性：	不溶于水、多数有机溶剂，溶于盐酸。
主要用途：	用作酯化和聚合反应的催化剂。
禁配物：	氧化剂。
急性毒性：	LD50：45 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
刺激性：	家兔经皮：500mg/24 小时，轻度刺激。家兔经眼： 100mg，重度刺激。
其它有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法：	建议用焚烧法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定场所掩埋。
危险货物编号：	61096

包装方法：	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 1-27 二丁基二(十二酸)锡

CAS：	77-58-7
名称：	二丁基二(十二酸)锡 二丁基二月桂酸锡 dibutyltin didodecanoate dibutyltin dilaurate
分子式：	C ₃₂ H ₆₄ O ₄ Sn
分子量：	631.65
有害物成分：	二丁基二月桂酸锡
健康危害：	急性中毒时主要表现为中枢神经系统症状,有头痛、头晕、乏力、精神萎靡、恶心等。长期接触可引起神经衰弱综合征。对皮肤可致接触性皮炎和过敏性皮炎。
环境危害：	对环境有危害。
燃爆危险：	本品可燃，有毒。
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触：	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：	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化锡。
灭火方法：	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。
操作注意事项：	密闭操作，局部排风。防止烟雾或粉尘泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守

	操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生蒸气或粉尘。避免与氧化剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³)：	0.2(皮)
TLVTN：	0.1mg(Sn)/m ³ (皮)
TLVWN：	0.2mg(Sn)/m ³ (皮)
工程控制：	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护：	空气中浓度较高时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或逃生时，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：	穿防毒物渗透工作服。
手防护：	戴乳胶手套。
其他防护：	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分：	含量:≥96.0%。
外观与性状：	无色到淡黄色结晶或黄色液体。
熔点(°C)：	22~24
相对密度(水=1)：	1.066(20°C)
相对蒸气密度(空气=1)：	21.8
饱和蒸气压(kPa)：	0.027(160°C)
闪点(°C)：	235(O.C)
溶解性：	不溶于水、甲醇，溶于乙醚、丙酮、苯、四氯化碳、石油醚、酯。
主要用途：	用于有机合成,用作聚氯乙烯树脂的稳定剂
其它理化性质：	1.4708
禁配物：	强氧化剂。
急性毒性：	LD50 : 175 mg/kg(大鼠经口) LC50 : 无资料
刺激性：	家兔经皮： 500mg，重度刺激。家兔经眼： 100mg/24 小时，中度刺激。
其它有害作用：	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。
废弃处置方法：	建议用焚烧法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定场所掩埋。

危险货物编号：	61857
包装方法：	液态：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。固态：塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按規定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

注：数据引自《常用化学危险物品安全手册》及 MSDS 手册等。

附 录

- 1、专家组评审意见、评审修改说明、整改意见、整改回复等
- 2、营业执照
- 3、土地证
- 4、安全生产许可证
- 5、聚合工艺及仪表操作人员培训合格证书
- 6、变更设计专家意见、修改说明、批复等
- 7、设计单位、施工单位资质证书、施工人员资质证书、施工总结
- 8、自控系统安装调试记录（SIS 系统、DCS 系统、GDS 系统）
- 9、试运行总结报告
- 10、自控系统人员培训记录
- 11、中控室质量技术鉴定报告
- 12、HAZOP 分析报告、反应安全风险评估报告、SIL 定级（保护层分析）报告封面及结论页、诊断报告
- 13、《安全仪表系统安全完整性（SIL）验证报告》封面及结论页（SIL 验算）
- 14、安全设施设计修改单
- 15、自控仪表竣工图、总平面竣工图

现 场 照 片



现场勘查人员（从左到右）：谢寒梅（评价人员）、企业陪同人员（两人）、黄香港（评价人员）