

江西波诗明科技实业有限公司
在役生产装置(年产 10000 吨高固含功能性油性
涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆
项目) 自动控制技术改造工程
安全验收评价报告
(终稿)

建设单位：江西波诗明科技实业有限公司

建设单位法定代表人：郭正明

建设工程单位：江西波诗明科技实业有限公司

建设工程主要负责人：郭正明

建设工程单位联系人：刘云

建设单位联系电话号码：15779913608

2024 年 9 月 4 日

江西波诗明科技实业有限公司

在役生产装置（年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目）自动控制技术改造工程

安全验收评价报告

（终稿）

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：李云松

评价机构联系电话：0797-8309676

报告完成时间：2024 年 9 月 4 日

江西波诗明科技实业有限公司
在役年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀
释剂、3000 吨水性工业漆生产装置
自动控制技术改造工程
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。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024 年 9 月 4 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司

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

法定代表人: 李辉

证书编号: APJ-(赣)-006

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



江西波诗明科技实业有限公司

在役年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000

吨水性工业漆生产装置

自动控制技术改造工程安全验收评价

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	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	徐志平	应用化学	S011032000110203000975	040952	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
报告编制人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
报告审核人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西波诗明科技实业有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2012 年 07 月 26 日，公司类型为有限责任公司，法定代表人为郭正明，注册资本 650 万元整。该公司住所位于江西省上饶市万年县梓埠化工产业园。公司经营范围：稀释剂、醇酸氨基烤漆、丙烯酸氨基烤漆、聚氨酯木器漆、水性树脂、金属表面硅烷处理剂、水性锈转化纳米液、防腐漆生产、销售（安全生产许可证有效期至 2024 年 10 月 26 日），统一社会信用代码：913611295988928584。安全生产许可证许可范围：醇酸氨基烤漆（5kt/a）、丙烯酸氨基烤漆（5kt/a）、氨基漆稀释剂（5kt/a）。（安全生产许可证有效期为 2021 年 10 月 27 日至 2024 年 10 月 26 日）。

该公司具有自动化水平，配备有自动控制系统和 GDS 气体检测报警系统等。依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行) 等法律法规要求，该公司对现有装置进行了全流程自动化控制改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。

2022 年 08 月 11 日，浙江三安自动化工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目全流程自动化提升评估报告》。2023 年 4 月广东政和工程有限公司出具了《江西波诗明科技实业有限公司在役生产装置自动控制技术改造方案》。

2024 年 6 月，广东政和工程有限公司江西分公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目危险与可操作性分析（HAZOP）报告》。

本工程涉及的原、辅材料及产品中含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]（丙烯酸树脂、醇酸树脂、环氧树脂、

氨基树脂、丙烯酸水性树脂、高固含功能性油性涂料、稀释剂)、乙二醇丁醚、醋酸仲丁酯、甲醇、环己酮、二甲苯、丁醇、醋酸乙酯、乙醇等列入《危险化学品目录》(应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号)。本工程涉及的甲醇、醋酸乙酯属于重点监管的危险化学品,未涉及重点监管的危险化工工艺,不构成危险化学品重大危险源。

受江西波诗明科技实业有限公司的委托,江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其自动控制技术改造工程验收工作,组织项目评价组对工程的设计、施工文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查,对现场存在的问题与委托方进行了交流。评价报告主要依据《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》有关规定进行编写。

在本次竣工验收安全评价过程中,得到了江西波诗明科技实业有限公司的大力协助和支持,在此表示衷心感谢。

关键词: 涂料; 自动控制技术改造; 安全验收评价

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	6
1.5 评价工作经过和程序	7
第 2 章 建设工程概况	9
2.1 建设单位概况	9
2.2 工程概况	10
2.3 总平面布置及主要建（构）筑物	11
2.4 现有装置产品的工艺流程情况	13
2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况	14
2.6 现有工程控制室的设置情况	14
2.7 现有工程自动化控制设置情况	14
2.8 现有工程 HAZOP 分析情况与 SIL 定级情况	16
2.9 本工程全流程自动化改造基本情况	17
2.10 本工程全流程自动化改造情况	24
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	29
3.1 危险物质的辨识结果及依据	29
3.2 化学品、工艺分析结果	30
3.3 自控系统及配套设施异常的影响	37
3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据	38
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	39
4.1 评价单元划分依据	39
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	40
5.1 采用评价方法的依据	40
5.2 各单元采用的评价方法	41
5.3 评价方法简介	41
第 6 章 自动化控制的评价结果	42

6.1 采用的自动化控制措施落实情况	42
6.2 自动化控制系统符合性评价	45
6.3 可燃、有毒气体检测系统评价	55
6.4 控制室系统评价	61
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况	64
第 8 章 评价结论	66
第 9 章 安全对策措施与建议	69
第 10 章 与建设单位交换意见情况	72
附件 A 危险、有害因素的辨识及分析过程	73
A.1 危险、有害物质的辨识	73
A.2 危险、有害因素的辨识	73
附 录	94

第1章 编制说明

1.1 评价目的

竣工验收安全评价是在建设工程竣工后正式生产运行前，通过检查建设工程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，审查确定建设工程满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设工程满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设工程的运行状况和安全管理情况，做出竣工验收安全评价结论的活动。

该工程为自动控制技术改造工程，竣工验收安全评价的目的是：

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

2、检查自动控制技术改造工程与《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工程资料；
- 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、收集到了该工程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》《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

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

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

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，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第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公号 第 57 号，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，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）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号发布，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

《危险化学品目录》（2015 年版）

国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号公布
《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有柴油全部调整为危险化学品的公告》应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

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

《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116 号

《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2013〕3 号

《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2011〕95 号

《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12 号

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》
江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发〔2010〕32 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 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

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

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

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

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

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

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

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅 国务院办公厅 2020.02.26

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20 号）

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

《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）

1.3.3 国家相关标准、规范

- 1) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）
- 2) 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）；
- 3) 《管道仪表流程图管道编号及标注》（HG 20559.4-1993）；
- 4) 《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）；
- 5) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）；
- 6) 《石油化工仪表安装设计规范》（SH/T 3104-2013）；
- 7) 《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T 3005-2016）；
- 8) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
- 9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 10) 《化工自控设计规定》（HG/T 20505-2014 HG/T 20507 ~ 20516-2014 HG/T 20699~HG/T 20700-2014）；
- 11) 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）；
- 12) 《易燃易爆罐区安全监控预警系统验收技术要求》（GB 17681-1999）；
- 13) 《自动化仪表工程施工及验收规范》（GB 50093-2013）；
- 14) 《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH 3521-2007）；
- 15) 《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）；

- 16) 《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）；
- 17) 《仪表系统接地设计规定》（HG/T 20513-2014）；

1.4 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次竣工验收安全评价的评价对象和评价范围。该工程的评价对象为江西波诗明科技实业有限公司自动控制技术改造工程。评价范围主要为江西波诗明科技实业有限公司自动控制技术改造工程落实情况。

涉及范围如下表：

序号	190 号文规定的改造内容	企业涉及的装置或设施名称	具体改造内容
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造	207罐区	乙二醇丁醚罐、混合二元酸酯罐、丙二醇甲醚醋酸酯罐、1500#溶剂油储罐、醋酸仲丁酯罐、二丙二醇甲醚罐、乙醇罐、二甲苯罐设置温度变送器及液位变送器（为磁翻板液位计和雷达液位计）进入DCS；高温度（32℃）报警，高高温度（40℃）联锁打开喷淋泵；磁翻板液位计高液位（2.5m）报警，高高液位（2.65m）联锁切断进料阀，连锁停卸料泵；磁翻板液位计低液位（0.3m）报警，低低液位（0.15m）联锁切断出料阀，连锁停出料泵；雷达液位计低液位（0.3m）报警；雷达液位计高液位（2.5m）报警。
2	反应工序自动控制改造	/	/
3	精馏、精制自动控制改造	/	/
4	产品包装工序自动控制改造	/	/
5	可燃和有毒气体检测报警系统改造	101生产车间一、102生产车间二、103生产车间三、104生产车间四、201甲类仓库一、202甲类仓库二、203乙类仓库一、204乙类仓库二、207罐区	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置可燃气体检测报警器
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）改造	401办公楼	更换DCS机柜一台，新增的气体探测器信号接入原有独立的GDS系统

本次评价范围不涉及工艺流程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程

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，不对原有公辅工程进行评价。

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，我公司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，组建工程评价组，任命评价组长，编制工程评价计划书。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工程的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合工程的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对工程可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该工程安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由工程评价组内部互审，然后由非工程组进行第一次审核、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。

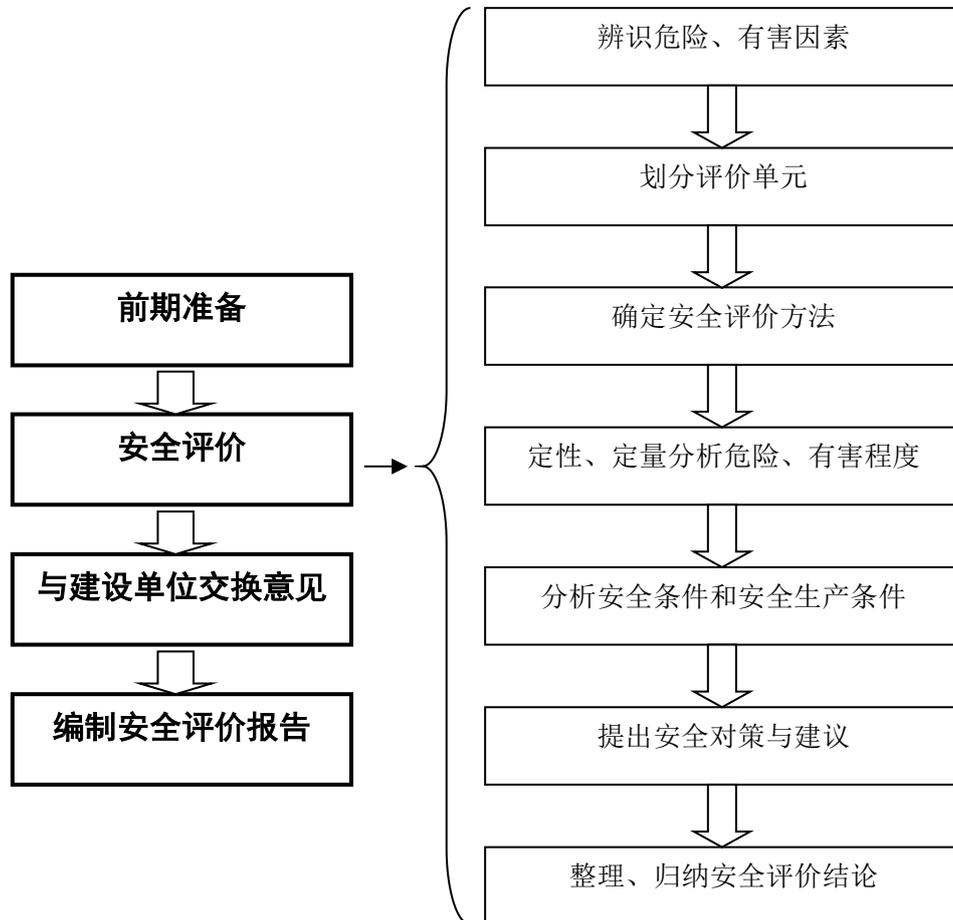


图 1-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设工程概况

2.1 建设单位概况

江西波诗明科技实业有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2012 年 07 月 26 日，公司类型为有限责任公司，法定代表人为郭正明，注册资本 6500 万元整。该公司住所位于江西省上饶市万年县梓埠化工产业园。公司经营范围：稀释剂、醇酸氨基烤漆、丙烯酸氨基烤漆、聚氨酯木器漆、水性树脂、金属表面硅烷处理剂、水性锈转化纳米液、防腐漆生产、销售（安全生产许可证有效期至 2024 年 10 月 26 日），统一社会信用代码：913611295988928584。安全生产许可证许可范围：醇酸氨基烤漆（5kt/a）、丙烯酸氨基烤漆（5kt/a）、氨基漆稀释剂（5kt/a）。（安全生产许可证有效期为 2021 年 10 月 27 日至 2024 年 10 月 26 日）。

江西波诗明科技实业有限公司于 2014 年 7 月 11 日年万年县发展和改革委员会以万发改投字 [2014] 125 号《年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目》进行备案。2014 年 9 月 3 日上饶市安全生产监督管理局以饶危化项目安条审字 [2014] 138 号通过安全条件审查；2014 年 10 月 21 日上饶市安全生产监督管理局以饶危化项目安设审字 [2014] 104 号通过安全设施设计审查；2015 年 2 月 12 日上饶市安全生产监督管理局以饶危化项目备字 [2015] 089 号同意试生产备案，试生产（使用）期限为 2015 年 3 月 2 日至 2015 年 9 月 1 日。2015 年 6 月，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《江西波诗明科技实业有限公司年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目安全验收评价报告》并通过了评审。

2024 年 6 月，广东政和工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司储罐区 HAZOP 分析报告》

2022 年 08 月 11 日，浙江三安自动化工程有限公司编制了《江西波诗

明科技实业有限公司年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目全流程自动化提升评估报告》。2023 年 4 月广东政和工程有限公司出具了《江西波诗明科技实业有限公司在役生产装置自动控制技术改造方案》。

2.2 工程概况

工程名称：在役生产装置（年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆工程）

建设单位：江西波诗明科技实业有限公司

工程占地面积：100 亩

工程主要在役装置如下：

1、生产装置：101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、104 生产车间四内的涂料、稀释剂和水性工业漆生产装置。主要包括分散机、研磨机、地磅、电动升降平台等。

2、储存设施：201 甲类仓库一、202 甲类仓库二、203 乙类仓库一、204 乙类仓库二、205 丙类仓库一、206 丙类仓库二、207 罐区、210 粉料堆场。主要储存涂料、稀释剂和水性工业漆的原辅料、非甲乙类的辅助材料、包装材料。

3、公用工程及辅助设施：208 危废仓库、209 冷冻制氮间、301 变配电间、302 空桶堆场、303 循环（消防）水池、304 污水处理（事故）池、401 办公楼、402 研发中心、303A 门卫、303B 门卫、305VOCs 处理装置。

根据《危险化学品目录》（2022 年调整版）应急管理部等十部门发布公告第 8 号的规定，本公司涉及的原料含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]（丙烯酸树脂、醇酸树脂、环氧树脂、氨基树脂、丙烯酸水性树脂、高固含功能性油性涂料、稀释剂）、乙二醇丁醚、醋酸仲丁酯、甲醇、环己酮、二甲苯、丁醇、醋酸乙酯、乙醇属于

危险化学品。

本公司生产中涉及特别管控危险化学品甲醇、乙醇（乙醇的管控措施仅限于强化运输管理，本工程已委托有资质单位进行危险化学品运输）。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》对工程涉及的危险化学品进行辨识，本工程涉及甲醇、醋酸乙酯为重点监管的危险化学品。

本工程不涉及重点监管的危险化工工艺。生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

2.3 总平面布置及主要建（构）筑物

厂区总平面布置根据装置类型、产品种类、工艺流程、生产性质、生产管理和车间划分等来统筹考虑，做到功能分区明确，原辅材料及成品输送及运输便捷，管理方便高效，生产协调流畅，人流、物流安全分开。

办公区位于工程用地的西南部，其余为生产区及附属设施用地。办公区设 401 办公楼和 402 研发中心，401 办公楼为 4 层，占地面积为 756 m²，建筑面积为 3024 m²；402 研发中心为 4 层，占地面积为 540 m²，建筑面积为 2160 m²。402 研发中心东南面设 305 废气处理装置和配套的在线监测室，在线监测室位于 305 废气处理装置西面，除此之外生产区建构筑物成列布置，由西至东，由北至南：第一列为出货区 1、地磅、301 变配电间、出货区 2；第二列为 204 乙类仓库二、205 丙类仓库一、206 丙类仓库二；第三列为 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、104 生产车间四，每个车间西面靠墙设车间配电间，南面靠墙设废气处理装置，104 生产车间四南面为 201 粉料堆场、208 危废仓库、209 冷冻制氮间呈打倒的“品”字分布，201 粉料堆场位于西侧，208 危废仓库、209 冷冻制氮间位于东侧，

208 危废仓库位于 209 冷冻制氮间北面；第四列为 207 罐区、成排布置的建构物[由西至东为微型消防站、303 循环（消防）水池、304 一般固废房]、201 甲类仓库一、203 乙类仓库二、202 甲类仓库二、302 空桶堆场，207 罐区北面设置北进料泵棚，西面设置出料泵棚，南面设置南进料泵棚，207 罐区南面地下设置污水处理（事故）池。厂区在西侧设人流出入口和物流出入口各一个，物流出入口位于 301 变配电间与出货区 2 之间的厂区道路西侧尽头，并在道路南面设置 403B 门卫，人流出入口位于 401 办公楼西面，人流出入口北面设置 403A 门卫。

表2.3-1主要建（构）筑物一览表

序号	建构物名称	层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	火险类别	耐火等级	备注
101	生产车间一	1	1536	1536	甲类	二级	
102	生产车间二	1	1536	1536	甲类	二级	
103	生产车间三	1	1536	1536	甲类	二级	
104	生产车间四	1	1536	1536	甲类	二级	
201	甲类仓库一	1	720	720	甲类	二级	仅储存 1,2,5,6 项
202	甲类仓库二	1	720	720	甲类	二级	仅储存 1,2,5,6 项
203	乙类仓库一	1	720	720	乙类	二级	
204	乙类仓库二	1	1500	1500	乙类	二级	
205	丙类仓库一	1	1500	1500	丙类	二级	
206	丙类仓库二	1	1500	1500	丙类	二级	
207	罐区	/	1395	/	甲类		60m ³ *20
208	危废仓库	1	196	196	甲类		
209	冷冻制氮间	1	112	112	丁类		
210	粉料堆场	/	1216	/	丁类		
301	变配电间	1	648	648	丙类		
302	空桶堆场	/	2300	/	丁类		
303	循环（消防）水池	/	500	/	/		
304	污水处理（事故）池	/	900	/	/		
305	VOCs 处理装置	/	220	/	丁类		
306	出货区 1	1	1050	1050	丙类	二级	本次评价范围内
307	出货区 2	1	898	898	丙类	二级	本次评价范围内
401	办公楼	3	756	3024	民用		
402	研发中心	3	540	2160	民用		
403A	门卫	1	32	32	民用		
403B	门卫	1	20	20	民用		

2.4 现有装置产品的工艺流程情况

因保密需要，不提供工艺流程。

2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况

因保密需要，不提供设备。

2.5.2 主要原辅材料和产品

因保密需要，不提供原辅材料。

2.6 现有工程控制室的设置情况

江西波诗明科技实业有限公司在 401 办公楼一楼设中心控制室。

上海慧盾建筑工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司年产 10000 吨高固含功能性油性涂料配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目（一期）办公楼内中心控制室爆炸荷载分析计算报告》，根据其第 5 章描述：“办公楼内中心控制室北面受到的峰值入射超压为 1.9KPa，冲量小于 10N.s/m²，正压作用时间小于 10.6ms”。

对照中石化既有建筑物抗爆指导意见，以及美国土木工程师学会（ASCE）对普通建筑物抗爆性能的描述，判定控制室抗爆设计的准测，此控制室所受超压小于 6.9kpa 处于爆炸安全范围之内，故不需要进行抗爆设计加固处理。

中心控制室设置客户终端及打印机、本装置 DCS、本装置气体检测报警控制器、本装置火灾报警系统的监视器、电信终端等设施；

中心控制室设置空调，室温保持在冬天 20±2℃，夏天 26±2℃，变化率小于 5℃ / h，相对湿度保持在 50%±10%，变化率小于 6% / h。

2.7 现有工程自动化控制设置情况

江西波诗明科技实业有限公司在役生产对甲醇、乙酸乙酯储罐设置了 DCS 控制系统，并在车间、罐区设置了可燃气体检测报警系统。

（1）甲醇、醋酸乙酯储罐

设置有 DCS 控制系统，对温度进行指示、记录、报警（上限报警）；液位指示、记录、报警、联锁。

(2) 罐区其他储罐

乙二醇丁醚储罐、混合二元酸酯储罐、丙二醇甲醚醋酸酯储罐、二丙二醇甲醚储罐、1500#溶剂油储罐、醋酸仲丁酯储罐、乙醇储罐、二甲苯储罐采用磁翻板液位计作为现场液位指示。

(3) 气体检测和报警设施

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测设计标准》(GB/T 50493-2019)的规定，本工程在含有二甲苯、乙醇、甲醇、乙酸乙酯、醋酸仲丁酯、丙烯酸树脂、环氧树脂、丁醇、高固含功能性油性涂料、稀释剂、水性工业漆等易燃液体装置区、储罐区等位置设置了可燃气体检测器。

本工程在生产车间、仓库、罐区共设置 173 个可燃气体检测器，该工程气体检测装置型号规格见下表：

表 2.7-1 建设工程可燃气体检测设置情况表

序号	安装场所	型号	数量	涉及的危险化学品
1	101 车间	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	22	乙醇、甲醇、醋酸乙酯、环己酮、醋酸仲丁酯、丁醇、醇酸树脂、环氧树脂、氨基树脂、二甲苯、丙烯酸树脂
2	102 车间	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	14	
3	103 车间	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	18	
4	104 车间	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	18	
5	罐区	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	14	
6	201 仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	15	
7	202 仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	15	
8	203 仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	15	
9	204 仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	21	
10	205 丙类仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	8	
11	205 丙类仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	8	
12	危废仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	5	

(4) 仪表供气

企业在空压机房内已设置型号为型号为 LW-30A 空气压缩机组三套(两用一备)，产气量分别为 3.6Nm³/min，供气压力均为 0.8MPa，同时各配置有冷冻式压缩空气干燥机器，设置有 6 台 1m³ 压缩空气缓冲罐，储罐内压缩空气压力 0.8MPa，现有仪表空气供应能满足本次自动控制技术改造用气设备需求，满足 DCS 操作系统的仪表用气需求。按《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》的要求应满足仪表空气系统。

2.8 现有工程 HAZOP 分析情况与 SIL 定级情况

2024 年 6 月广东政和工程有限公司江西分公司组成工作组对年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目工程进行了 HAZOP 分析，并形成《HAZOP 分析报告》。

表 2.8-1 HAZOP 分析节点

节点编号	P&ID 图号	节点名称	节点描述
1	/	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯槽车将乙酸乙酯经卸料泵卸入乙酸乙酯储罐，再由乙酸乙酯输送泵输送至各生产车间用点。
2	/	甲醇储罐	甲醇槽车将甲醇经卸料泵卸入甲醇储罐，再由甲醇输送泵输送至各生产车间用点。
3	JXBMS-2022-GY207-001/003	乙二醇丁醚储罐	乙二醇丁醚槽车将乙二醇丁醚经卸料泵卸入乙二醇丁醚储罐，再由乙二醇丁醚出料泵输送至各生产车间用点。
4	JXBMS-2022-GY207-001	混合二元酸酯储罐	混合二元酸酯槽车将混合二元酸酯经卸料泵卸入混合二元酸酯储罐，再由混合二元酸酯出料泵输送至各生产车间用点。
5	JXBMS-2022-GY207-001	丙二醇甲醚醋酸酯储罐	丙二醇甲醚醋酸酯槽车将丙二醇甲醚醋酸酯经卸料泵卸入丙二醇甲醚醋酸酯储罐，再由丙二醇甲醚醋酸酯出料泵输送至各生产车间用点。
6	JXBMS-2022-GY207-001	二丙二醇甲醚储罐	二丙二醇甲醚槽车将二丙二醇甲醚经卸料泵卸入二丙二醇甲醚储罐，再由二丙二醇甲醚出料泵输送至各生产车间用点。
7	JXBMS-2022-GY207-003	乙醇储罐	乙醇槽车将乙醇经卸料泵卸入乙醇储罐，再由乙醇出料泵输送至各生产车间用点。

8	JXBMS-2022-GY207-003	二甲苯储罐	二甲苯槽车将二甲苯经卸料泵卸入二甲苯储罐，再由二甲苯出料泵输送至各生产车间用点。
9	JXBMS-2022-GY207-002	1500#溶剂油储罐	1500#溶剂油槽车将 1500#溶剂油经卸料泵卸入 1500#溶剂油储罐，再由 1500#溶剂油出料泵输送至各生产车间用点。
10	JXBMS-2022-GY207-002	醋酸仲丁酯储罐	醋酸仲丁酯槽车将醋酸仲丁酯经卸料泵卸入醋酸仲丁酯储罐，再由醋酸仲丁酯出料泵输送至各生产车间用点。

根据《江西波诗明科技实业有限公司储罐区 HAZOP 分析及 SIL 定级报告》根据 SIL 分析的流程对波诗明的储罐区进行分析，结合本工程的 HAZOP 分析记录表，共确定了 2 个 EUC，根据保护层分析（LOPA）法，共对 4 个安全仪表功能确定了 SIL 等级，4 个安全仪表功能均为 SILa 等级，无 SIL1、SIL2、SIL3 或 SIL4 级别的安全仪表功能。本次自动化改造要求不需设置 SIS 系统；具体 SIL 等级见下表：

表 2.8-2 安全仪表功能的 SIL 等级一览表

EUC 序号	EUC	同类设备	功能序号	功能	触发条件	SIL
1	V20707	乙酸乙酯、甲醇储罐	1	LZHH	LZHH	SILa
			2	LZLL	LZLL	SILa
2	V20705	乙醇、1500#溶剂油、PMA、醋酸仲丁酯、二丙二醇甲醚、DBE、二甲苯、乙二醇丁醚储罐	1	LSHH	LSHH	SILa
			2	LSSL	LSSL	SILa

2.9 本工程全流程自动化改造基本情况

2.9.1 建设工程基本情况

建设工程名称：自动控制技术改造

建设单位：江西波诗明科技实业有限公司

依据《江西波诗明科技实业有限公司年产 10000 吨高固含功能性油性涂料、配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目全流程自动化提升评估报告》、《江西波诗明科技实业有限公司在役装置自动控制技术改造设计

方案》中规定的自动化控制改造内容如下：

表 2.9-1 自动化控制改造内容一览表

序号	设备位号	生产装置或储存设施及主要工艺流程	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	升级改造后的控制方式	备注
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制					
1	V20701	乙二醇丁醚罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	207 罐区
2	V20702	混合二元酸酯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	207 罐区
3	V20703	丙二醇甲醚醋酸酯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	207 罐区
4	V20704A-D	1500#溶剂油储罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高	207 罐区

序号	设备位号	生产装置或储存设施及主要工艺流程	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	升级改造后的控制方式	备注
					高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	
5	V20705A-C	醋酸仲丁酯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	207 罐区
6	V20707	二丙二醇甲醚罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	207 罐区
7	V20709	乙醇罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	207 罐区
8	V20712A-B	二甲苯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高	207 罐区

序号	设备位号	生产装置或储存设施及主要工艺流程	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	升级改造后的控制方式	备注
					高液位停泵切断进料，低低液位停泵切断出料；雷达液位计液位高低报警。	
五	可燃和有毒气体检测报警系统					
1		101 生产车间一	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
2		102 生产车间二	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
3		103 生产车间三	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
4		104 生产车间四	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
5		201 甲类仓库一	设置可燃有毒气体报警	甲乙类物料储存在报警器检测范围外；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
6		202 甲类仓库二	设置可燃有毒气体报警	甲乙类物料储存在报警器检测范围外；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
7		203 乙类仓库一	设置可燃有毒气体报警	乙类物料储存在报警器检测范围外；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
8		204 乙类仓库二	设置可燃有毒气体报警	乙类物料储存在报警器检测范围外；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	
9		207 罐区	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源；	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置；	

2.9.2 设计、施工单位等基本情况

1) 自动化控制评估情况

该工程由浙江三安自动化工程有限公司编制的《江西波诗明科技实业有限公司全流程自动化提升评估报告》。

2) 自动控制技术改造设计

该工程由广东政和工程有限公司编制的《江西波诗明科技实业有限公司在役生产装置自动控制技术改造方案》，该设计方案已经专家组评审通过。

广东政和工程有限公司具有化工石化医药行业（石油化工医药行业）专业甲级资质，证书编号：A244003918。

3) 施工情况

根据自动控制技术改造设计方案，该工程不涉及 SIS 系统改造。由中豪建业（北京）建设有限公司安装调试，具有建筑机电安装工程专业承包贰级资质、石油化工工程施工总承包贰级资质（证书编号：D211661311）。

2.9.3 设计变更情况

根据广东政和工程有限公司出具的自动化控制改造设计方案变更通知书，变更内容如下：

1、带点位控制工艺流程图：

(1)、罐区储罐出料泵实际采用 2 个泵(气动隔膜泵+电动泵)，原设计为 2 台电动泵，进行变更；

(2)、罐区尾气出口原设计为设置阻火器+呼吸阀，根据实际情况现变更为尾气管道设置冷凝器,冷凝后气相经阻火器+呼吸阀排空,液相回流至储罐。

(3)、部分管道管径及材质与设计不一致，进行变更，具体详见带点位控制的工艺流程图。

(4)、增加喷淋水池的工艺流程图。原储罐温度连锁为高温报警，高高

温连锁喷淋水管切断阀，现变更为连锁冷却水泵(2 台)。

2、连锁报警控制表变更:

储罐液位变送器的测量范围变更为 0~2.8m;高液位报警连锁值变更(高液位(2.5m)报警,高高液位(2.65m)连锁切断);低位报警连锁值变更(低液位(0.3m)报警,高高液位(0.15m)连锁切断);储罐温度变送器高高连锁切断动作变更(高高温度(40℃)连锁打开喷淋水泵);具体情况如下:

(1)V20701 乙二醇丁醚罐:DCS:温度远传,液位远传、连锁;高温度报警,高高温度连锁;高、低液位报警,高高、低低液位连锁。高温度(32℃)报警,高高温度(40℃)连锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警,高高液位(2.65m)连锁切断进料阀,连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警,低低液位(0.15m)连锁切断出料阀,连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警:雷达液位计高液位(2.5m)报警:

(2)V20702 混合二元酸酯罐:DCS:温度远传,液位远传、连锁;高温度报警,高高温度连锁;高、低液位报警,高高、低低液位连锁。高温度(32℃)报警,高高温度(40℃)连锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警,高高液位(2.65m)连锁切断进料阀,连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警,低低液位(0.15m)连锁切断出料阀,连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警:雷达液位计高液位(2.5m)报警;

(3) V20703 丙二醇甲醚醋酸酯罐:DCS:温度远传,液位远传、连锁;高温度报警,高高温度连锁;高、低液位报警,高高、低低液位连锁。高温度(32℃)报警,高高温度(40℃)连锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警,高高液位(2.65m)连锁切断进料阀,连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警,低低液位(0.15m)连锁切断出料阀,连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警:雷达液位计高液位(2.5m)报警;

(4)V20704A-D1500#溶剂油储罐:DCS:温度远传,液位远传、连锁;高温度报警,高高温度连锁;高、低液位报警,高高、低低液位连锁。高温度(32℃)

报警, 高高温度(40℃)联锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警, 高高液位(2.65m)联锁切断进料阀, 连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警, 低低液位(0.15m)联锁切断出料阀, 连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警;雷达液位计高液位(2.5m)报警;

(5)V20705A-C 醋酸仲丁酯罐:DCS:温度远传, 液位远传、联锁;高温度报警, 高高温度联锁;高、低液位报警, 高高、低低液位联锁。高温度(32℃)报警, 高高温度(40℃)联锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警, 高高液位(2.65m)联锁切断进料阀, 连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警, 低低液位(0.15m)联锁切断出料阀, 连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警;雷达液位计高液位(2.5m)报警;

(6) V20707 二丙二醇甲醚罐:DCS:温度远传, 液位远传、联锁;高温度报警, 高高温度联锁;高、低液位报警, 高高、低低液位联锁。高温度(32℃)报警, 高高温度(40℃)联锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警, 高高液位(2.65m)联锁切断进料阀, 连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警, 低低液位(0.15m)联锁切断出料阀, 连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警;雷达液位计高液位(2.5m)报警;

(7)V20709 乙醇罐:DCS:温度远传, 液位远传、联锁;高温度报警, 高高温度联锁;高、低液位报警, 高高、低低液位联锁。高温度(32℃)报警, 高高温度(40℃)联锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警, 高高液位(2.65m)联锁切断进料阀, 连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警, 低低液位(0.15m)联锁切断出料阀, 连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警;雷达液位计高液位(2.5m)报警;

(8)、V20712 二甲苯储罐:DCS:温度远传, 液位远传、联锁;高温度报警, 高高温度联锁;高、低液位报警, 高高、低低液位联锁。高温度(32℃)报警, 高高温度(40℃)联锁打开喷淋水泵;磁翻板液位计高液位(2.5m)报警, 高高液位(2.65m)联锁切断进料阀, 连锁停卸料泵;磁翻板液位计低液位(0.3m)报警,

低液位(0.15m)联锁切断出料阀,连锁停出料泵;雷达液位计低液位(0.3m)报警;雷达液位计高液位(2.5m)报警。

2.10 本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《江西波诗明科技实业有限公司全流程自动化提升评估报告》,并委托广东政和工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司在役生产装置自动控制技术改造方案》,根据改造设计方案,改造内容如下:

2.10.1 自动化水平

1、压力、温度、液位等检测报警设施

本次自动控制技术改造设计增加的压力、温度、液位、流量等检测报警设施见表 2.10-1。

表 2.10-1 增加的主要自控设施

场所	自控仪表与控制阀	数量(台)	法规、标准符合性
207 罐区	磁翻板磁致伸缩一体液位变送器	15	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	雷达液位计	15	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	智能型一体化温度变送器	15	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	气动切断球阀	19	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	防爆型可燃气体报警探测器	5	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
101 生产车间一	防爆型可燃气体报警探测器	9	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
101 生产车间二	防爆型可燃气体报警探测器	2	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
103 生产车间三	防爆型可燃气体报警探测器	4	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
104 生产车间四	防爆型可燃气体报警探测器	4	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
201 甲类仓库一	防爆型可燃气体报警探测器	6	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
202 甲类仓库二	防爆型可燃气体报警探测器	6	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014

场所	自控仪表与控制阀	数量（台）	法规、标准符合性
203 乙类仓库一	防爆型可燃气体报警探测器	6	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
204 乙类仓库二	防爆型可燃气体报警探测器	12	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014

2、DCS 系统硬件

本次自动控制技术改造增加了温度、液位等控制点，设置 DCS 机柜一台。

3、备用电源

该公司配备 2 台 UPS 电源，功率 3kVA，供电时间不少于 60min，AC220V 输入，可以满足本工程 DCS 系统及 GDS 系统的需求。

当市电输入正常时，UPS 将市电稳压后供应给负载使用，同时向机内电池充电；当市电中断（事故停电）时，UPS 立即将电池的直流电能，通过逆变器切换转换的方法向负载继续供应 220V 交流电，使负载维持正常工作并保护负载软、硬件不受损坏。本工程 UPS 电源连接有柴油发电机，当发生停电时，发电机向机内电池充电。

4、人员配置

表 2.10-2 各装置和设施改造后操作人员分布情况表

序号	装置名称	岗位名称	改造前各岗位每班操作人员	改造后各岗位每班操作人员	车间总操作人员	备注
1.	101 车间	搅拌分散包装	9	8	8	
2.	102 车间	搅拌分散包装	3	3	3	
3.	103 车间	搅拌分散包装	4	4	4	
4.	104 车间	搅拌分散包装	4	4	4	
5.	储罐区	巡检	2	1	1	巡检
6.	车间、仓库消防报警装置	巡检	2	1	1	巡检
7.	中控室		2	2	6	三班倒

通过本次自动化提升改造,可以将车间的人员从原需要的 26 人减至 23 人。除中控室三班倒外,其他操作岗位均为长白班制。

2.10.2 控制室设置情况

根据《控制室设计规范》HG/T 20508--2014 的要求,该工程控制室及机柜间设置在 401 办公楼一楼,且 24 小时有人值班。该控制室未设置在爆炸区域内。

上海慧盾建筑工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司年产 10000 吨高固含功能性油性涂料配套 5000 吨稀释剂、3000 吨水性工业漆项目(一期)办公楼内中心控制室爆炸荷载分析计算报告》,根据其第 5 章描述:“办公楼内中心控制室北面受到的峰值入射超压为 1.9KPa,冲量小于 10N.s/m²,正压作用时间小于 10.6ms”。

对照中石化既有建筑物抗爆指导意见,以及美国土木工程师学会(ASCE)对普通建筑物抗爆性能的描述,判定控制室抗爆设计的准确,此控制室所受超压小于 6.9kpa 处于爆炸安全范围之内,故不需要进行抗爆设计加固处理

2.10.3 电气方面改造

1) 电缆的敷设:本工程电缆采用原敷设方式进行敷设,利用原电缆桥架进行敷设。爆炸危险区域内的电缆需进行防爆穿管。

2) 仪表的防爆等级:

本工程的仪表、可燃气体探头在爆炸危险区域内,防爆等级不低于 ExdIIBT4。

3) 管道的防雷防静电接地:

(1) 管道在进出装置区(含生产车间厂房)处、分岔处应进行接地。

(2) 平行管道净距小于 100mm 时,应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时,应加跨接线。

(3) 当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。

(4) 金属配管中间的非导体管段，除需做特殊防静电处理外，两端的金属管应分别与接地干线相连,或用截面不小于 6mm² 的铜芯软绞线跨接后接地。

(5) 非导体管段上的所有金属件均应接地。

2.10.4 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

本次自动化控制改造增加了可燃气体报警器，原有 GDS 机柜及操作站等预留点位能满足扩容要求，只需将增加的可燃气体报警探测器信号接入原有 GDS 系统。本工程在 101 生产车间一、102 生产车间二、103 生产车间三、104 生产车间四、207 罐区、201 甲类仓库一、202 甲类仓库二、203 乙类仓库一、204 乙类仓库二分别设置了区域报警器，将新增的气体探测器信号接入区域报警器中，然后由区域报警器将信号出入控制室的 GDS 机柜。

本次新增可燃气体报警探头数量见下表 2.10-3：

表 2.10-3 自动化提升后可燃气体报警数量一览表

序号	安装场所	型号	原有数量	新增数量	合计数量	涉及的危险化学品
1	101 生产车间一	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	13	9	22	乙醇、甲醇、醋酸乙酯、环己酮、醋酸仲丁酯、丁醇、醇酸树脂、环氧树脂、氨基树脂、二甲苯、丙烯酸树脂
2	102 生产车间二	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	12	2	14	
3	103 生产车间三	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	10	8	18	
4	104 生产车间四	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	14	4	18	
5	207 罐区	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	9	5	14	
6	201 甲类仓库一	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	9	6	15	
7	202 甲	ESD500 型固定式防爆	9	6	15	

	类仓库二	可燃气体探测器				
8	203 乙类仓库一	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	9	6	15	
9	204 乙类仓库二	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	9	12	21	
10	205 丙类仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	8	0	8	
11	205 丙类仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	8	0	8	
12	危废仓库	ESD500 型固定式防爆可燃气体探测器	5	0	5	
合计			115	58	173	

2.10.5 特种作业人员取证情况

表 2.10-4 特种作业人员一览表

序号	姓名	上岗资格名称	证书编号	有效期	发证单位
1	王晨	化工自动化仪表控制作业	T429005199706280059	2021.7.5-2027.7.4	上饶市应急管理局
2	鲍潮军	化工自动化仪表控制作业	T362322199106160379	2021.7.5-2027.7.4	上饶市应急管理局
3	李洋生	化工自动化仪表控制作业	T362331199003172410	2021.7.5-2027.7.4	上饶市应急管理局
4	刘毅	化工自动化仪表控制作业	T429004198501122910	2021.7.5-2027.7.4	上饶市应急管理局
5	杨云云	化工自动化仪表控制作业	T362331200008091324	2021.7.5-2027.7.4	上饶市应急管理局

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

《危险化学品目录》(2022 调整版)国家安全生产监督管理局等十部门 2015 年, 应急管理部等十部门联合发布公告(2022 年第 8 号)

3.1.2 主要危险物质分析过程

表 3.1.2-1 危险化学品的危险特性和火灾危险性分类一览表

序号	危化品名称	危险性类别	危化品序号	火灾危险性
1	乙醇	易燃液体, 类别 2	2568	甲
2	甲醇	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	1022	甲
3	醋酸乙酯	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	2651	甲
4	环己酮	易燃液体, 类别 3	952	乙
5	醋酸仲丁酯	易燃液体, 类别 2	2660	甲
6	丁醇	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)	2761	乙
7	醇酸树脂	易燃液体, 类别 3	2828	甲
8	环氧树脂	易燃液体, 类别 3	2828	甲
9	乙二醇丁醚	急性毒性-经皮, 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 2	249	丙
10	氨基树脂	易燃液体, 类别 3	2828	甲
11	二甲苯	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 2	357	甲
12	丙烯酸树脂	易燃液体, 类别 3	2828	甲

3.2 化学品、工艺分析结果

3.2.1 易制毒化学品辨识

《易制毒化学品管理条例》将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。对照《易制毒化学品管理条例》附表，易制毒化学品的分类和品种目录可以看出，评价工程不涉及易制毒化学品。

3.2.2 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022 年修订版）应急厅函【2022】第 300 号本工程原料及产品均不属于剧毒化学品。

3.2.3 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，评价工程不涉及高毒物品。

3.2.3 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品目录》（工信部令[2020]第 52 号），该建设工程未涉及监控化学品。

3.2.4 易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》[2017] 公安部公告规定，该建设工程涉及的危险化学品硝化棉属于易制爆危险化学品。

3.2.5 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）辨识建设工程涉及的特别管控危险化学品，本工程涉及的甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品，（乙醇的管控措施仅限于强化运输管理，本工程已委托有资质单位进行危险化学品运输）。

3.2.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》对工程涉及的危险化学品进行辨识，本工程涉及甲醇、醋酸乙酯为重点监管的危险化学品。

3.2.7 重大危险源辨识

1、辨识标准

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见表 1（略）和表 2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- （1）在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；
- （2）未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

2、重大危险源的辨识指标

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量

根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

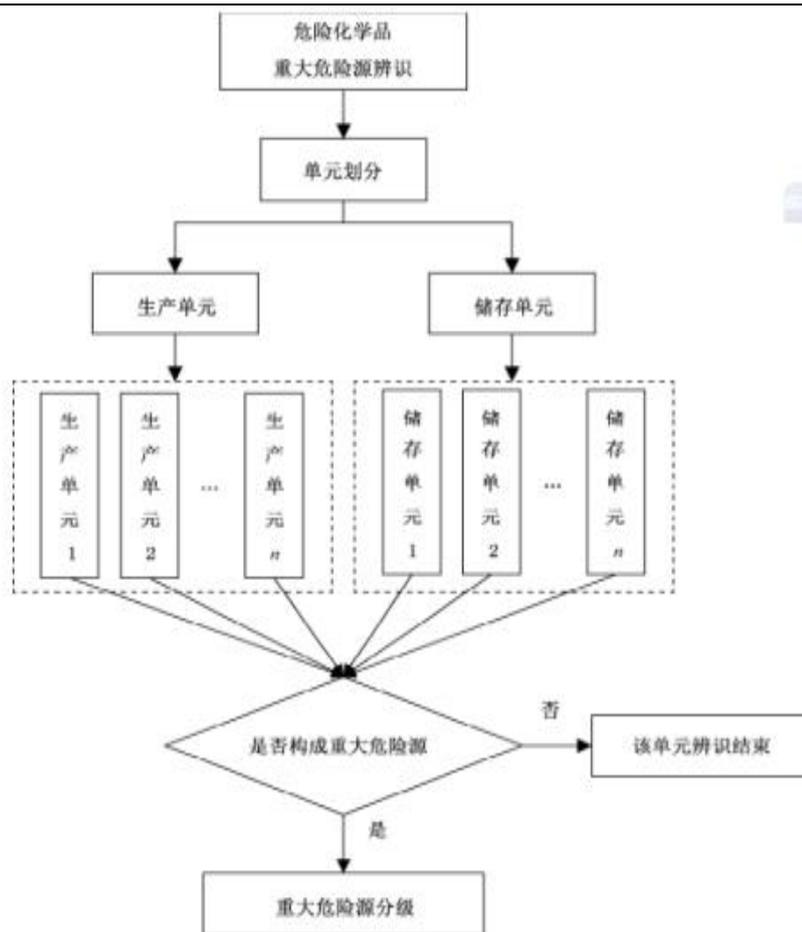
q_1, q_2, \cdots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

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

2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

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

4) 危险化学品重大危险源的辨识流程见下图



3、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目乙酸仲丁酯、氨基树脂、环己酮、乙酸乙酯、甲醇、乙醇、二甲苯、丁醇、丙烯酸树脂、醇酸树脂、环氧树脂、丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）、硝化棉溶液、高固含功能性油漆、稀释剂等属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质。

1、单元划分

(1)生产单元4个：1车间、2车间、3车间、4车间；

序号	名称	涉及的工艺内容	备注
1	101车间	色调加料、分散、包装，稀释剂混料、包装	
2	102车间	研磨、分散、包装	
3	103车间	加料、分散、包装	
4	104车间	水性漆加料、分散、研磨、包装	

(2)储存单元6个：201甲类仓库一、202甲类仓库二、203乙类仓库一、204乙类仓库二、溶剂罐区、危废仓库。

序号	名称	基本情况	备注
1	201甲类仓库一	半制品、异丁醇、助剂类、环己酮、二甲基乙醇胺、醇酸树脂类、二甲基甲酰胺、醇酸树脂、硝化棉液、乙酸丁酯、助剂类、固化剂类	
2	202甲类仓库二	油性高固含功能性涂料、氨基树脂类、丙烯酸树脂类、醇酸树脂、环氧树脂	
3	203乙类仓库一	丙烯酸树脂类、快干特种树脂、高固含功能性油性涂料、半制品	
4	204乙类仓库二	氨基漆稀释剂、高固含功能性油性涂料、高固含功能性油性涂料	
5	溶剂罐区	二甲苯、甲醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯、乙酸仲丁酯、乙醇	
6	危废仓库	废油漆渣、废溶剂、废活性炭、废包装桶、废抹布	

2、该项目危险化学品重大危险源分析过程见下表。

项目危险化学品重大危险源辨识

生产单元 1: 101 车间						
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
1.1	稀释剂	易燃液体 W5.4	5000	2	0.0004	
1.2	树脂类半制品	易燃液体 W5.4	5000	6	0.0012	
1.3	甲醇	表 1	500	0.12	0.00024	
1.4	环己酮	易燃液体 W5.4	5000	0.13	0.000026	
1.5	二甲苯	易燃液体 W5.4	5000	0.3	0.00006	
1.6	异丁醇	易燃液体 W5.4	5000	0.15	0.00003	
1.7	乙酸乙酯	表 1	500	0.2	0.0004	
1.8	乙酸仲丁酯	易燃液体 W5.4	5000	0.3	0.00006	
1.9	助剂	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
合计					0.002456	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	生产单元 1: $\sum q/Q < 1$, 该辨识单元不构成重大危险源。					
生产单元 2: 102 车间						
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
2.1	树脂类半制品	易燃液体 W5.4	5000	20	0.004	
2.2	乙酸仲丁酯	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
2.3	环己酮	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
2.4	助剂	易燃液体 W5.4	5000	0.6	0.00012	
2.5	二甲苯	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
2.6	甲醇	表 1	500	0.1	0.0002	
2.7	异丁醇	易燃液体 W5.4	5000	0.1	0.00002	

合计					0.00446	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	生产单元 2： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元不构成重大危险源。					
3	生产单元 3：103 车间					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
3.1	树脂类原料	易燃液体 W5.4	5000	4	0.0008	
3.2	树脂类半制品	易燃液体 W5.4	5000	2	0.0004	
3.3	助剂类	易燃液体 W5.4	5000	1	0.0002	
3.4	甲醇	表 1	500	0.2	0.0004	
3.5	乙酸仲丁酯	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
3.6	二甲苯	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
3.7	环己酮	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
3.8	异丁醇	易燃液体 W5.4	5000	0.2	0.00004	
3.9	丙二醇甲醚醋酸酯	表 1	500	0.2	0.0004	
3.10	硝化棉液	表 1	50	2	0.04	
合计					0.04236	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	生产单元 3： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元不构成重大危险源。					
4	生产单元 4：104 车间					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
4.1	丙烯酸树脂	易燃液体 W5.4	5000	2	0.0004	
4.2	固化剂	易燃液体 W5.4	5000	0.6	0.00012	
4.3	甲醇	表 1	500	0.4	0.0008	
4.4	乙醇	表 1	500	0.6	0.0012	
4.5	异丁醇	易燃液体 W5.4	5000	0.1	0.00002	
4.6	助剂类	易燃液体 W5.4	5000	0.4	0.00008	
合计					0.00262	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	生产单元 4： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元不构成重大危险源。					
5	储存单元 1：201 甲类仓库一					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
5.1	半制品	易燃液体 W5.4	5000	60	0.012	
5.2	异丁醇	易燃液体 W5.4	5000	5	0.001	
5.3	助剂类	易燃液体 W5.4	5000	16	0.0032	
5.4	环己酮	易燃液体 W5.4	5000	2.5	0.0005	
5.5	二甲基乙醇胺	易燃液体 W5.4	5000	8	0.0016	
5.6	二甲基甲酰胺	易燃液体 W5.4	5000	0.8	0.00016	
5.7	醇酸树脂	易燃液体 W5.4	5000	32	0.0064	
5.8	硝化棉液	表 1	50	15	0.3	
5.9	乙酸丁酯	易燃液体 W5.4	5000	0.5	0.0001	
5.10	固化剂类	易燃液体 W5.4	5000	4	0.0008	
合计					0.32576	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	储存单元 1： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元不构成重大危险源。					
6	储存单元 2：203 乙类仓库一					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注

6.1	丙烯酸树脂类	易燃液体 W5.4	5000	50	0.01	
6.2	快干特种树脂	易燃液体 W5.4	5000	12	0.0024	
6.3	高固含功能性油性涂料	易燃液体 W5.4	5000	25	0.005	
6.4	半制品	易燃液体 W5.4	5000	75	0.015	
合计					0.0324	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	储存单元 2： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元构成重大危险源。					
7	储存单元 3：202 甲类仓库二					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
7.1	高固含功能性油性涂料	易燃液体 W5.4	5000	50	0.01	
7.2	氨基树脂类	易燃液体 W5.4	5000	60	0.012	
7.3	丙烯酸树脂类	易燃液体 W5.4	5000	50	0.01	
7.4	醇酸树脂	易燃液体 W5.4	5000	10	0.002	
7.5	环氧树脂	易燃液体 W5.4	5000	2	0.0004	
合计					0.0344	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	储存单元 3： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元不构成重大危险源。					
8	储存单元 4：204 乙类仓库二					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
8.1	氨基漆稀释剂	易燃液体 W5.4	5000	80	0.016	
8.2	高固含功能性油性涂料	易燃液体 W5.4	5000	160	0.032	
合计					0.048	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	储存单元 4： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元构成重大危险源。					
9	储存单元 5：溶剂罐区（充装系数：0.85）					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
9.1	乙酸仲丁酯	易燃液体 W5.3	5000	133	0.0266	60m ³ Φ3000×9000 卧罐 3 台
9.2	二甲苯	易燃液体 W5.2	5000	88	0.0176	60m ³ Φ3000×9000 卧罐 2 台
9.3	丙二醇甲醚醋酸酯	易燃液体 W5.4	5000	43	0.0086	60m ³ Φ3000×9000 卧罐 1 台
9.4	乙酸乙酯	易燃液体	500	85	0.17	60m ³ Φ3000×9000 卧罐 2 台
9.5	甲醇	易燃液体	500	80	0.16	60m ³ Φ3000×9000 卧罐 2 台
9.6	乙醇	易燃液体	500	43	0.086	60m ³ Φ3000×9000 卧罐 1 台
合计					0.4688	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	储存单元 5： $\sum q/Q < 1$ ，该辨识单元不构成重大危险源。					
12	储存单元 6：危废仓库					
序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 (t)	q/Q	备注
12.1	废漆渣		无	2	0	
12.2	废溶剂	易燃液体 W5.4	5000	7	0.0014	
12.3	废包装桶		无	3	0	

12.4	废抹布		无	3	0	
合计					0.0014	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	储存单元 6: $\sum q/Q < 1$, 该辨识单元不构成重大危险源。					

3、重大危险源辨识结果

经以上辨识可知，本项目所在的厂区生产单元 4 个（101 车间、102 车间、103 车间、104 车间）和储存单位 8 个（201 仓库、202 仓库、203 仓库、204 仓库、205 仓库、206 仓库、207 溶剂罐区、208 危废仓库）不构成《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 中所定义的重大危险源。

3.3 自控系统及配套设施异常的影响

1. 控制系统异常

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

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

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

4) 火灾报警系统失灵。本工程为化工生产项目对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

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

6) 主要危险因素作业场所

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

2. 供电中断

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

3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

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

2. 辨识结果

火灾、爆炸、中毒和窒息、灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、容器爆炸、淹溺、噪声、粉尘、高温，同时还可能存在雷击等自然灾害的危害。其中最主要的危险有害因素是中毒和窒息、火灾爆炸。

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；可燃、有毒气体检测系统单元、建构物单元。

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：

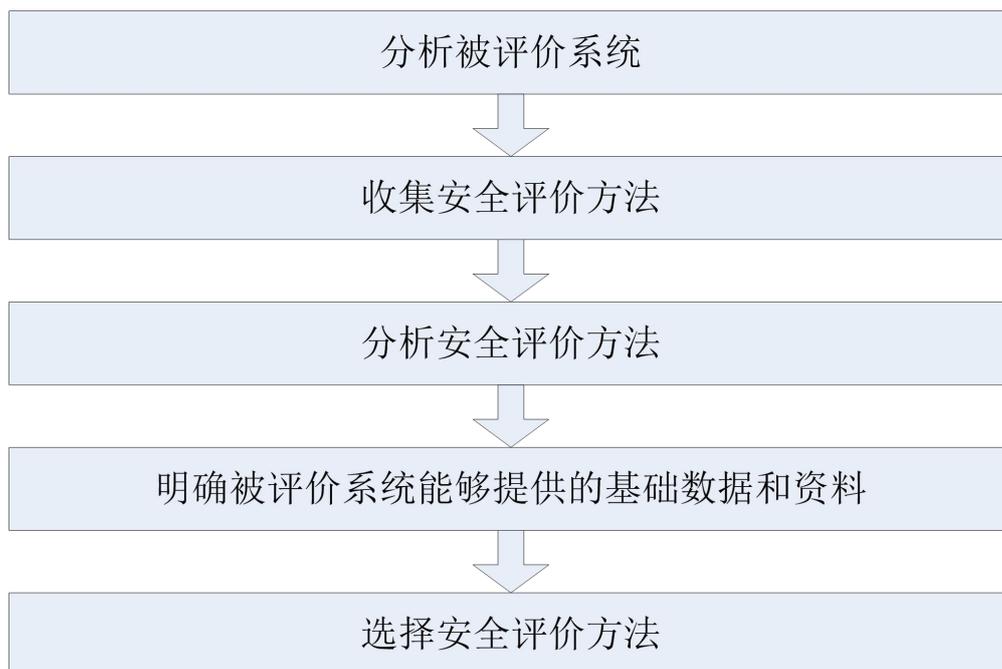


图5-1 安全评价方法选择过程

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 5-1。

表 5-1 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
3	可燃、有毒气体检测系统	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。

第6章 自动化控制的评价结果

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

该工程属于自动化提升改造工程，该整改工程的设计单位资质复印件见报告附件。

表 6.1-1 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	广东政和工程有限公司	石油化工医药行业，专业甲级资质，证书编号：A244003918	自动控制技术改造工程设计	符合
施工单位	中豪建业（北京）建设有限公司	建筑机电安装工程专业承包贰级资质（证书编号：D211661311）	自动控制技术改造工程施工安装 调试	符合

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后出具了《调试验收单》，调试结果为合格。

6.1.2 全流程自动化改造设计方案采纳情况

广东政和工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司在役生产装置自动控制技术改造方案》，该设计方案已经专家审查通过，随后公司开始自动控制技术改造施工安装。设计方案采纳情况如下：

序号	设备位号	生产装置或储存设施及主要工艺流程	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	升级改造后的控制方式	采纳情况
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制					
1	V20701	乙二醇丁醚罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器（为磁翻板液位计和雷达液位计）进入 DCS；温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警，高高液位停泵切断进	已采纳

序号	设备位号	生产装置或储存设施及主要工艺流程	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	升级改造后的控制方式	采纳情况
					料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	
2	V20702	混合二元酸酯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	已采纳
3	V20703	丙二醇甲醚醋酸酯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	已采纳
4	V20704A-D	1500#溶剂油储罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	已采纳
5	V20705A-C	醋酸仲丁酯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进	已采纳

序号	设备位号	生产装置或储存设施及主要工艺流程	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	升级改造后的控制方式	采纳情况
					料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	
6	V20707	二丙二醇甲醚罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	已采纳
7	V20709	乙醇罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	已采纳
8	V20712A-B	二甲苯罐	就地液位计显示液位及就地温度计显示温度。	DCS: 未设置温度及液位远传。	DCS: 设置温度变送器及液位变送器 (为磁翻板液位计和雷达液位计) 进入 DCS; 温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警, 高高液位停泵切断进料, 低低液位停泵切断出料; 雷达液位计液位高低报警。	已采纳
五	可燃和有毒气体检测报警系统					
1		101 生产车间一	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳
2		102 生产车间二	设置可燃有毒气体	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释	按照《石油化工可燃和有毒气体检测	已采纳

序号	设备位号	生产装置或储存设施及主要工艺流程	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	升级改造后的控制方式	采纳情况
			报警	放源;	报警设计标准》设置;	
3		103 生产车间三	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳
4		104 生产车间四	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳
5		201 甲类仓库一	设置可燃有毒气体报警	甲乙类物料储存在报警器检测范围外;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳
6		202 甲类仓库二	设置可燃有毒气体报警	甲乙类物料储存在报警器检测范围外;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳
7		203 乙类仓库一	设置可燃有毒气体报警	乙类物料储存在报警器检测范围外;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳
8		204 乙类仓库二	设置可燃有毒气体报警	乙类物料储存在报警器检测范围外;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳
9		207 罐区	设置可燃有毒气体报警	可燃气体报警器未能包含全部可燃气体释放源;	按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》设置;	已采纳

6.2 自动化控制系统符合性评价

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

(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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。	V20701 乙二醇丁醚罐；V20702 混合二元酸酯罐；V20703 丙二醇甲醚醋酸酯罐；V20704A-D1500# 溶剂油罐；V20705A-C；V20707 二丙二醇甲醚罐；V20709 乙醇罐；V20712A-B 二甲苯罐；以上储罐未设置温度及液位远传。	已设置温度变送器及液位变送器（为磁翻板液位计和雷达液位计）进入 DCS；温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警，高高液位停泵切断进料，低低液位停泵切断出料；雷达液位计液位高低报警。	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连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	不涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品。	/	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及储存 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；	/	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。	不涉及重大危险源	/	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。	V20701 乙二醇丁醚罐；V20702 混合二元酸酯罐；V20703 丙二醇甲醚醋酸酯罐；V20704A-D1500# 溶剂油罐；V20705A-C 仲丁酯罐；V20707 二丙二醇甲醚罐；V20709 乙醇罐；V20712A-B 二甲苯罐；以上储罐未设置温度及液位远传。	已设置温度变送器及液位变送器（为磁翻板液位计和雷达液位计）进入 DCS；温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警，高高液位停泵切断进料，低低液位停泵切断出料；雷达液位计液位高低报警。	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。	无气柜	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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。	不涉及重大危险源	/	符合
8	带有高液位连锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位连锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料(出料)阀门的液位测量仪表或液位开关。	V20701 乙二醇丁醚罐；V20702 混合二元酸酯罐；V20703 丙二醇甲醚醋酸酯罐；V20704A-D1500# 溶剂油储罐；V20705A-C 仲丁酯罐；V20707 二丙二醇甲醚罐；V20709 乙醇罐；V20712A-B 二甲苯罐；以上储罐未设置温度及液位远传。	已设置温度变送器及液位变送器（为磁翻板液位计和雷达液位计）进入 DCS；温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警，高高液位停泵切断进料，低低液位停泵切断出料；雷达液位计液位高低报警。	符合
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)等规定。	符合要求	/	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。	本项目采用可靠仪表空气系统，开关阀(紧急切断阀)选用气动执行机构，采用故障-安全型	/	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	V20701 乙二醇丁醚罐；V20702 混合二元酸酯罐；V20703 丙二醇甲醚醋酸酯罐；V20704A-D1500# 溶剂油储罐；V20705A-C 仲丁酯罐；V20707 二丙二醇甲醚罐；V20709 乙醇罐；V20712A-B 二甲苯罐；以上储罐未设置温度及液位远传。	已设置温度变送器及液位变送器（为磁翻板液位计和雷达液位计）进入 DCS；温度高报警、磁翻板液位计液位高低报警，高高液位停泵切断进料，低低液位停泵切断出料；雷达液位计液位高低报警。	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	不涉及	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现	不构成重大危险源	/	符合
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

2、反应工序自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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连锁。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、连锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及连锁的自动控制方式至少满足下列要求：	不涉及重点监管危险化工工艺	/	符合
(1)	(1) 对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	不涉及常压放热反应工艺	/	符合
(2)	(2) 反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	不涉及	/	符合
(3)	(3) 对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。	不涉及	/	符合
(4)	(4) 对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	不涉及	/	符合
(5)	(5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	不涉及	/	符合
(6)	(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、	不涉及		符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
	压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。			
(7)	(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。	不涉及	/	符合
(8)	(8) 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。	不涉及	/	符合
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及危险工艺	/	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。	不涉及	/	符合
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及	/	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连锁切断进料和热媒。	不涉及	/	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理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	不涉及	/	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集中设置在操作人员易于接近的地点。	现场采用 DCS 控制系统，现场有紧急停车按钮	在控制室设置紧急停车按钮，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	符合
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、压力连锁动作时应当连锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置连锁切断阀。	不涉及催化剂	/	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	不涉及催化剂	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
	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。			
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等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不涉及	/	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。	现场 DCS 系统电源负荷采用一路市电供电，一路柴油发电机供电现场未设置自动投切装置	设置自动投切装置，增设 UPS 电源	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。	不涉及	/	符合

3、精馏精制自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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。	不涉及	/	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。	不涉及	/	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。	不涉及	/	符合
4	c，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。	不涉及	/	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。	不涉及	/	符合

4、产品包装自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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。	不涉及	/	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	/	符合
4	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。	不涉及	/	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

5、可燃和有毒气体检测报警系统评估表

序号	提升要求	企业原有实际情况	提升情况	结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等)应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493)规定设置可燃和有毒气体检测报警仪,其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223)和《工作场所所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1)的规定值来设定。	设置了可燃气体检测报警仪。可燃气体检测器安装距离不足	新增可燃气体报警器后,检测范围能实现物料全覆盖。	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。	/	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。	可燃气体检测报警系统独立于基本过程控制系统,并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	/	符合
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动,应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪,高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置,燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	不涉及	/	符合

6、其他工艺过程自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺,应设置气相压力和温度检测并远传至控制室,设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路,并设置压	不涉及	/	符合

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
	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。	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。	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。	不涉及入	/	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。	不涉及	/	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，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	不涉及	/	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

7、自动控制系统及控制室评估表

序号	提升要求	企业实际情况	提升情况	结论
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。	采用 DCS 自动控制系统	自动控制系统实现集中监测监控	符合
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	不涉及	/	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	采用 DCS 自动控制系统。DCS 自动控制系统已设置管理权限，岗位操作人没有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	DCS 设置管理权限	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。	采用 DCS 自动控制系统，DCS 自动控制系统已设置管理权限，岗位操作人没有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	DCS 定期维护和调试	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。控制室、机柜间的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计	采用 DCS 自动控制系统，设置中心控制室	设置中心控制室，控制室根据抗爆计算结果不需进行抗暴加固	符合

结论：企业满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）要求。

6.3 可燃、有毒气体检测系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》编制下表:

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	3.0.1 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有毒气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质,应设置有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 3.0.1	各车间、仓库、罐区均已设有可燃气体检测报警探头及配置便携式可燃气体检测报警仪。	符合要求
2.	3.0.2 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。	GB/T50493-2019 3.0.2	采用二级报警	符合要求
3.	3.0.3 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019 3.0.3	报警信号送至消防控制室,有人值守	符合要求
4.	3.0.4 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警;现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 3.0.4	消防控制室内设有可燃气体具有声、光报警功能的报警器	符合要求
5.	3.0.5 可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告;参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器;国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB/T50493-2019 3.0.5	由正规机构生产和安装	符合要求
6.	3.0.6 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配备移动式气体探测器。	GB/T50493-2019 3.0.6	各车间、仓库、罐区设置的可燃气体探测器均为固定式。另配有便携式探测器。	符合要求
7.	3.0.7 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员,应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在	GB/T50493-2019 3.0.7	配有便携式的可燃气体探测器	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	爆炸性气体和有毒气体时,便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。			
8.	3.0.8 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019 3.0.8	设置独立的 GDS 报警控制系统	符合要求
9.	3.0.9 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019 3.0.9	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,并采用 UPS 电源装置供电	符合要求
10.	3.0.10 确定有毒气体的职业接触限值时,应按最高容许浓度、时间加权平均容许浓度、短间接接触容许浓度的优先次序选用。	GB/T50493-2019 3.0.10	按要求已考虑	符合要求
11.	3.0.11 常见易燃气体、蒸气特性应按本标准附录 A 采用;常见有毒气体、蒸气特性应按本标准附录 B 采用。	GB/T50493-2019 3.0.11	按要求设置	符合要求
12.	4.1.3 下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点: ①气体压缩机和液体泵的动密封; ②液体采样口和气体采样口; ③液体(气体)排液(水)口和放空口; ④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T50493-2019 4.1.3	现场检查符合要求	符合要求
13.	4.1.4 检测可燃气体和有毒气体时,探测器探头应靠近释放源,且在气体、蒸气易于聚集的地点。	GB/T50493-2019 4.1.4	现场检查探测器的设置部分设计及规范要求	符合要求
14.	4.1.5 当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时,应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器,或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器。	GB/T50493-2019 4.1.5	现场检查探测器的设置部分设计及规范要求	符合要求
15.	4.1.6 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化,出现缺氧、过氧的有人员进入活动的场所,应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时,氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	GB/T50493-2019 4.1.6	该工程不涉及	/
16.	4.2.1 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 4.2.1	罐区:可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m;	符合要求
17.	4.2.2 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T50493-2019 4.2.2	车间、仓库:释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	
18.	4.2.3 比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 4.2.3	该工程不涉及	/
19.	4.3.1 液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 4.3.1	罐区的防火堤内设置可燃气体探测器，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 10m。	符合要求
20.	4.3.2 液化烃、甲 B、乙 A 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定：汽车装卸台的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。	GB/T50493-2019 4.3.2	水平距离不大于 10m。	符合要求
21.	4.3.3 装卸设施的泵或压缩机区的探测器设置应符合上方的 4.2 条的规定要求。	GB/T50493-2019 4.3.3	符合要求	符合要求
22.	4.3.5 封闭或半敞开氢气灌瓶间，应在灌装口上方的室内最高点易于滞留气体处设探测器。	GB/T50493-2019 4.3.5	该工程不涉及氢气灌瓶间	/
23.	4.3.6 可能散发可燃气体的装卸码头，距输油臂水平平面 10m 范围内，应设一台探测器。	GB/T50493-2019 4.3.6	该工程不涉及可能散发可燃气体的装卸码头	/
24.	4.3.7 其他储存、运输可燃气体、有毒气体的储运设施，可燃气体探测器和(或)有毒气体探测器应按本标准第 4.2 节的规定设置。	GB/T50493-2019 4.3.7	该工程不涉及	/
25.	4.4.1 明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器；探测器距加热炉炉边的水平距离宜为 5m~10m。当明火加热炉与可燃气体释放源之间设有不燃烧材料实体墙时，实体墙靠近释放源的一侧应设探测器。	GB/T50493-2019 4.4.1	该工程不涉及明火加热炉	/
26.	4.4.2 设在爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间，应设可燃气体和(或)有毒气体探测器，并同时设置氧气探测器。	GB/T50493-2019 4.4.2	该工程不涉及位于爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间	/
27.	4.4.3 控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 4.4.3	不存在上述情况	/
28.	4.4.4 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所，应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 4.4.4	该工程不涉及巡检可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所的操作	/
29.	5.1.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场警报	GB/T50493-2019 5.1.1	该工程设置的 GDS 报警控制系统由可燃气体	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	器、报警控制单元等组成。		探测器、现场报警器、报警控制单元等组成	
30.	5.1.2 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	GB/T50493-2019 5.1.2	控制室设有显示报警的 GDS 报警控制系统	符合要求
31.	5.1.3 可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时,探测器宜独立设置,探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统,探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。	GB/T50493-2019 5.1.3	该工程设置的可燃气体检测信号未作为安全仪表系统的输入	/
32.	5.1.4 可燃气体和有毒气体检测报警系统配置图见本标准附录 C。	GB/T50493-2019 5.1.4	该工程设置的可燃气体检测报警系统配置符合要求	符合要求
33.	可燃气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统,宜采用专用的数据采集单元或设备,不宜将可燃气体和/或有毒气体探测器接入其他信号采集单元或设备内,避免混用。	GB/T50493-2019	报警系统接入控制室专用的 GDS 报警控制系统中,未作他用或共用	符合要求
34.	5.2.2 可燃气体及有毒气体探测器的选用,应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。	GB/T50493-2019 5.2.2	采用防爆型,可燃气体探测器的选用符合要求	符合要求
35.	可燃气体的报警(高限)设定值小于或等于 25%LEL;有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV。	GB/T50493-2019	该工程设置的可燃气体的报警(高限)设定值等于 25%LEL	符合要求
36.	5.3.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	GB/T50493-2019	该工程设置的可燃气体检测报警系统按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区	符合要求
37.	5.3.2 区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA,且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。	GB/T50493-2019	报警器的报警信号声级符合要求	符合要求
38.	5.3.3 有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器,可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器,一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	GB/T50493-2019	可燃气体探测器带一体化的声、光报警器,启动信号应采用第一级报警设定值信号	符合要求
39.	5.4.1 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,并应具备下列基本功能: 1 能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 2 能接收气体探测器的输出信号,显示气体	GB/T50493-2019	报警控制单元采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,具备上述基本功能	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>浓度并发出声、光报警。</p> <p>3 能手动消除声、光报警信号,再次有报警信号输入时仍能发出报警。</p> <p>4 具有相对独立、互不影响的报警功能,能区分和识别报警场所位号。</p> <p>5 在下列情况下,报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号:</p> <p>1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。</p> <p>2)报警控制单元主电源欠压。</p> <p>3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。</p> <p>6 具有以下记录、存储、显示功能:</p> <p>1)能记录可燃气体和有毒气体的报警时间,且日计时误差不应超过 30s;</p> <p>2)能显示当前报警部位的总数;</p> <p>3)能区分最先报警部位,后续报警点按报警时间顺序连续显示;</p> <p>4)具有历史事件记录功能。</p>			
40.	5.4.2 控制室内可燃气体和有毒气体声、光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。	控制室	消防控制室 GDS 报警控制系统中的可燃气体声、光警报器的声压等级能满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光警报器的启动信号采用第二级报警设定值信号	符合要求
41.	5.4.3 可燃气体探测器参与消防联动时,探测器信号应先送至按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器,报警信号应由专用可燃气体报警控制器输出至消防控制室的火灾报警控制器。可燃气体报警信号与火灾报警信号在火灾报警控制系统中应有明显区别。	GB/T50493-2019	该工程设置的可燃气体探测器未参与消防联动	/
42.	5.5.1 测量范围应符合下列规定: 1 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL; 2 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL;当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时,有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH; 环境氧气的测量范围可为 0~ 25%VOL; 3 线型可燃气体测量范围为 0~5LEL. m.	GB/T50493-2019	该工程设置的可燃气体探测器的测量范围为 0~100%LEL	符合要求
43.	5.5.2 报警值设定应符合 下列规定: 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2“可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小	GB/T50493-2019	该工程设置的燃气体的一级报警设定值等于 25%LEL, 的二级报警设定值等于 50%LEL	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH,有毒气体的二级报警设定值不得超过 10% .IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL,环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量-级报警设定值应为 1LEL.m;二级报警设定值应为 2LEL●m。			
44.	6.1.1 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB/T50493-2019	该工程设置的探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m	符合要求
45.	6.1.2 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB/T50493-2019	检测比空气重的可燃气体的探测器,其安装高度距(楼)地面高 0.5m。	符合要求
46.	6.1.3 环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。	GB/T50493-2019 6.1.3	该工程不涉及环境氧气探测器	/
47.	6.1.4 线型可燃气体探测器宜安装于大空间开放环境,其检测区域长度不宜大于 100m。	GB/T50493-2019	该工程不涉及线型可燃气体探测器	/
48.	6.2.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T50493-2019	该工程设置的可燃气体探测器报警信号引入控制室 GDS 报警控制系统中	符合要求
49.	6.2.2 现场区域警报器应就近安装在探测器所在的报警区域。	GB/T50493-2019	现场设置的警报器就近安装在探测器所在的报警区域	符合要求
50.	6.2.3 现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼地板 2.2m,且位于工作人员易察觉的地点。	GB/T50493-2019	该工程设置的可燃气体探测器的现场区域警报器的安装高度高于现场区域地面或楼地板 2.2m,且位于工作人员易察觉的地点	符合要求
51.	6.2.4 现场区域警报器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	GB/T50493-2019	该工程设置的可燃气体探测器的现场区域警报器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所	符合要求
52.	新的安装报警器应经标定验收,并出具检验	SY6503-2000	初始安装后由安装方进	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	合格报告，方予投入使用。	第 8.1.2 条	行了标定	要求
53.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》	现场气体报警设定值符合《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）。	符合要求
54.	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。		已将信号引至中央控制室	符合要求
55.	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。		已配备 UPS 不间断电源	符合要求
56.	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。		不涉及。	/

结论：企业现状已满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》要求。

6.4 控制室系统评价

本项目控制室设置在 401 办公楼一楼设中心控制室内。

根据《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）、《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 等的有关规定，对该项目控制室的安全性进行评价，控制室安全性评价检查表具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室位于爆炸危险区域外。	符合要求

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合要求
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	控制室不与甲类仓库、甲类厂房相邻布置。	符合要求
4	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	控制室与总变电所、区域变配电所均分开设置。	符合要求
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	控制室未分室布置，有操作台、机柜、工程师、空调机、不间断电源装置（UPS）等；	符合要求
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通； UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内房间操作室与机柜室、工程师室相邻布置。	符合要求
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T 20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜等。	符合要求
8	控制室门的设置，应符合以下规定： 1、应满足安全和设备进出的要求； 2、控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求规定； 3、抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4、控制室中的机柜室不应设置直接通向室外的门	HG/T 20508-2014 第 3.4.11 条	控制室中的门满足安全和设备进出的要求；控制室门采用阻燃材料；控制室通向室外门的数量符合建筑面积的要求。	符合要求
9	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508-2014 第 4.7.1 条	控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合要求
10	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	SH/T 3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采取隔离措施敷设。	符合要求
11	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T 20508-2014 第 3.8.1、3.8.2 条	控制室采用防静电活动地板，机柜固定在地面上。	符合要求

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
12	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合要求
13	全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.3 条	中央控制室总变电所等重要设施布置在相对高处	符合要求
14	中央控制室宜布置在行政管理区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.5 条	中央控制室布置在行政管理区。	符合要求
15	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.16 条	控制室不与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求
16	布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置应符合下列规定： 1.控制室宜设在建筑物的底层； 2.平面布置位于附加 2 区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m； 3.控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙； 4.化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗； 5.控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.18 条	控制室布置在装置内，控制室设在建筑物的底层；控制室面向有火灾危险性设备侧的外墙为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；控制室未安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	符合要求
17	中央控制室应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计。布置在装置区的控制室、有人值守的机柜间宜进行抗爆设计，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779 的规定执行。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.7.1 条	中央控制室布置在装置区，进行了抗爆设计。	符合要求

小结：该项目控制室布置在 401 办公楼一楼中心控制室，布置在装置区，设在建筑物的底层。综上所述，401 办公楼一楼中心控制室布置符合规范要求。

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

受江西波诗明科技实业有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2024 年 5 月 24 对江西波诗明科技实业有限公司自动控制技术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	整改建议
1	V20701 乙二醇丁醚储罐远传温度为 19℃，就地显示温度为 33℃，比正常温度低 14℃	更换新的模块
2	V20707 二丙二醇甲醚储罐雷达液位计表头接口未封堵	液位计表头封堵
3	罐区物料泵开关无“开启”或“关闭”状态标识牌。	安装状态标识牌
4	南、北进料泵部分物料管道法兰无静电跨接或接地线脱落。	完善法兰静电跨接

2. 整改情况

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

表 7-2 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1.	V20701 乙二醇丁醚储罐远传温度为 19℃，就地显示温度为 33℃，比正常温度低 14℃	温度远传模块故障，已更换新的模块，现在远传温度与就地显示温度一致
2	V20707 二丙二醇甲醚储罐雷达液位计表头接口未封堵	V20707 二丙二醇甲醚储罐雷达液位计表头已封堵
3	罐区物料泵开关无“开启”或“关闭”状态标识牌。	罐区物料泵开关已安装状态标识牌
4	南、北进料泵部分物料管道法兰无静电跨接或接地线脱落。	南北进料泵物料管道法兰已全部安装静电跨接

第8章 评价结论

1.生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物品名表》，工程涉及的危险化学品有：原料中含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]（丙烯酸树脂、醇酸树脂、环氧树脂、氨基树脂、丙烯酸水性树脂、高固含功能性油性涂料、稀释剂）、乙二醇丁醚、醋酸仲丁酯、甲醇、环己酮、二甲苯、丁醇、醋酸乙酯、乙醇属于危险化学品。

2) 根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）等相关规定，进行易制毒化学品辨识，本工程不涉及易制毒化学品。

3) 根据《危险化学品目录》本工程原料及产品均不属于剧毒化学品。

4) 根据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，本工程不涉及高毒化学品。

5) 根据《各类监控化学品目录》（工信部令[2020]第 52 号），该建设工程未涉及监控化学品。

6) 根据《易制爆危险化学品名录》[2017] 公安部公告规定，该建设工程涉及的危险化学品均不涉及易制爆危险化学品。

7) 根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）辨识建设工程涉及特别管控危险化学品甲醇、乙醇（乙醇的管控措施仅限于强化运输管理，本工程已委托有资质单位进行危险化学品运输）。

8) 根据《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）、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管

的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总厅管三[2011]142 号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号)的规定,对该建设工程涉及的各种化学品进行辨识,该工程生产涉及使用的化学品原材料中涉及的重点监管的危险化学品有甲醇、醋酸乙酯。

9) 根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三(2013)3 号)进行辨识,该工程工艺过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

10) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识,该工程不涉及危险化学品重大危险源。

11) 该工程中涉及的危险、有害因素有:火灾、爆炸、中毒和窒息、灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、容器爆炸、淹溺、噪声、粉尘、高温,同时还可能存在雷击等自然灾害的危害。其中最主要的危险有害因素是中毒和窒息、火灾爆炸。

2. 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

该公司委托浙江三安自动化工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司全流程自动化提升评估报告》,针对该诊断评估报告,广东政和工程有限公司编制了《江西波诗明科技实业有限公司在役生产装置自动控制技术改造方案》,该改造涉及方案已落实诊断评估报告中的隐患改造

建议，该公司已根据设计方案进行施工。

3. 自动控制技术改造设计方案落实情况

该公司由广东政和工程有限公司依据《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编制了《江西波诗明科技实业有限公司在役生产装置自动控制技术改造方案》及相关图纸，由中豪建业（北京）建设有限公司安装调试，出具了《调试验收单》，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）的要求。

4. 结论

综上所述：江西波诗明科技实业有限公司在役装置自动控制技术改造工程设计方案中提出的控制措施已得到落实，设计方案中提出的控制措施已得到落实，企业控制系统设置情况与设计方案一致，施工单位由有国家相应资质的自控系统施工单位进行施工，化工自动化控制仪表作业人员已取证，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，出具了调试报告，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求，具备全流程自动化控制改造工程竣工验收条件。

第9章 安全对策措施与建议

1. 安全设施的更新与改进

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

1) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T233-2009) 7.3 检查与维护，有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZT233-2009) 7.3 计量检定，按计量要求对检测报警仪定期检定。

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

4) 依据《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》8 检查与维护，可燃气体检测报警系统应由专人负责管理。管理人员应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警系统进行定期检查，作好检查记录，必要时进行维护。每周应对报警器自检试验一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查。

5) 依据《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》9 维修与检定，维修和检定工作应由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警系统应按 8.2 的规定进行全项检定。新安装的可燃气体检测器应经检定合格，检验合格证书有效，方予投入使用。可燃气体检测报警系统的检定

应按 JJG693 等规定的项目和步骤进行。已投入使用的可燃气体检测器的检定周期不应超过 1 年。

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该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

3. 安全管理

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

2) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险

分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

3) 公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

第10章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西波诗明科技实业有限公司进行征求意见，江西波诗明科技实业有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设工程的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设工程安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设工程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：江西赣昌安全生产科技服务有限公司		建设单位：江西波诗明科技实业有限公司
项目负责人：刘求学		负责人：郭正明

附件 A 危险、有害因素的辨识及分析过程

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

A.1 危险、有害物质的辨识

A.1.1 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险化学品目录》（2022 调整版）国家安监局 2015 年第 5 号，应急管理部等十部门联合发布公告（2022 年第 8 号）

A.1.2 主要危险物质分析

据《危险化学品目录》（2022 年修订版）应急厅函【2022】第 300 号辨识，本项目中所涉及的危险化学品包括：含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]（丙烯酸树脂、醇酸树脂、环氧树脂、氨基树脂、丙烯酸水性树脂、高固含功能性油性涂料、稀释剂）、乙二醇丁醚、醋酸仲丁酯、甲醇、环己酮、二甲苯、丁醇、醋酸乙酯、乙醇。

A.2 危险、有害因素的辨识

A.2.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

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

对该工程的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该工程的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

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

一、能量、有害物质

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

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、有害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、有害因素。

二、失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为（即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法）。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441—1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误（忽视安全、忽视警告）、造成安全装置失效、使用

不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

A. 2. 2 生产过程在的危险因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，该企业生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、其他伤害等危险因素。

A. 2. 2. 1 火灾、爆炸

根据建设工程所使用的原辅材料（主要是有机溶剂）、生产工艺及生产设备，火灾、爆炸事故在生产过程中特别容易发生，是众多事故中最多的一类，也是事故中伤亡人数最多，突发性、瞬间发生，一旦发生最难控制的，所造成的财产损失最大，危害最大，而且这类事故往往是相互影响、相互关联的。火灾、爆炸发生的三个条件分别是：

①区域或设备内的火灾、爆炸物质的浓度在火灾、爆炸范围内；

②存在助燃物且达到足够浓度；

③存在引燃或引爆能量如火源、火花、静电、雷击等。

防火、防爆在产品生产环节中是十分重要、事关重大的事宜。因为火灾与爆炸事故中伤亡人数最多，危害最大，在事故中占的比例也最大，这类事故往往是相互发生的。

根据 3.1 中物料的分析，物料具有的燃烧、爆炸特性在工艺过程中可能导致发生火灾、爆炸事故。其发生火灾、爆炸的因素有：

(1). 防爆通风换气能力不足可导致局部积聚，易燃液体蒸汽（物质）达到危险浓度而引发燃爆事故。

(2). 控制和管理的指示装置无防护措施可导致失去对过程的控制而引发燃爆事故。

(3). 对处理的气体、液体等在其工艺条件下的爆炸范围不明确，可能达到危险的爆炸极限而引发燃爆事故。

(4). 对有危险的副反应认识不足而引发燃爆事故。

(5). 各种单元操作时对物料流动不能进行良好控制，以至达到危险浓度而引发燃爆事故。

(6). 因选材不当而引起装置腐蚀、损坏，以至危险物料互溶引发燃爆事故。

(7). 生产过程中所用的主要原料和产品多数属于易燃易爆的物品，一旦发生物料泄漏，遇明火等点火源（电气设备不防爆、铁制器具撞击、静电火花等）可引起火灾，如其蒸气向周围扩散，和空气混合能形成爆炸性混合气体，再遇明火等点火源可引起后果更为严重的爆炸事故；

(8). 生产过程中，如果设备、管道的法兰、阀门等的密封损坏或性能不

良，有可能引起泄漏，物料蒸气可形成爆炸性混合气体，亦非常危险；

(9). 使用电机搅拌，搅拌过程会产生静电放电，如果静电接地不好可能引燃易燃物料造成火灾事故发生；

(10). 因管理疏忽机动车辆进入防爆区域未带阻火器或阻火器脱落，汽车尾气火花易点燃物料造成事故；

(11). 危险品仓库储存的甲类危险化学品多数是属于易燃的，一旦发生物料大量泄漏，会向周围扩散，这些易燃物质的蒸气比空气重，可沿地面扩散到很远的地方，遇明火等点火源可着火回燃，甚至造成恶性爆炸事故；

(12). 仓库内的原料及产品的卸料、装车都是由人工操作，若用力不当或违章装卸可能导致盛装易燃液体的容器破裂、倒翻、物料泄漏，遇明火酿成火灾爆炸事故。

(13). 消防方法不同的物质储存在一起，一旦发生火灾，灭火时会无法有效扑救，还会引起其它事故发生；

(14). 生产中由于使用旋转机械设备，若无防护装置或防护装置损坏未及时维修、人员违章操作等均可能造成机械伤害事故；

(15). 在设备检修过程中，若未按要求对设备进行清洗、置换，将易燃物进行隔离，动用明火或用钢制工具进行拆卸、敲击时也会造成爆炸事故的发生；

(16). 电气设备、设施、电线等可能因过负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾；

(17). 可能存在的点火源：

a. 明火：明火主要为违章检修动火、违章用火、动火遗火、机动车辆排烟带火、现场吸烟等。

b. 电气火花：生产、贮存过程中有电气设备、设施运行，如电气设备选型不当，防爆性能不符合要求或安装不符合要求，电气设备、设施未采取可靠的保护措施时，易产生电弧、电火花。

c. 静电：液体在搅拌过程中易产生静电，人体着装不合理也会产生静电积聚，若防静电措施不可靠，形成静电荷积聚与周围物体达到一定电位差而放电，可能引发火灾、爆炸事故。

d. 雷电能：如果防雷设施不齐全或防雷接地措施不符合要求，在雷电时可能引发火灾、爆炸事故。

e. 碰撞摩擦火花：设施、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花也可能引发火灾、爆炸。

f. 化学反应热

g. 其它点火能：包括不防爆的手机、电话等通讯器材，手持不防爆移动照明器具等。

A.2.2.2 中毒和窒息

1、有毒物料在装卸、贮存、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

2、进入反应釜等设备内等受限空间检修时，因未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成窒息事故。

3、发生火灾时候，绝缘物质燃烧产生有毒烟雾，可能对现场人员健康及生理机能造成伤害，严重时导致人员中毒。

4、生产设备发生火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料、有毒气体泄漏、扩散。

5、有毒物料泄漏后长时间储存在仓库内积聚，仓库通风不良，造成人员中毒、窒息。

根据建设工程所使用的原辅材料和生产工艺，以及物质的健康危害分析，在生产、经营过程中发生中毒的可能原因有：

★人员在生产、贮运过程中直接接触有毒物质发生中毒；

★有毒物质管理不善或密封不够，或作业人员未使用合格的劳动防护用品，造成人员误服而发生中毒事故。

二甲苯是无色透明液体，有类似甲苯的气味；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂；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；重症者可有躁动、抽搐、昏迷；有的有癔病样发作；慢性影响：长期接触可发生神经衰弱综合症，女工月经异常；工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎；OSHA 100ppm，434mg/m³；ACGIH 100ppm 434mg/m³。

本建设工程生产过程危险化学品（有机溶剂）存贮、使用均需接触不同程度毒性的物质，有些能通过皮肤、呼吸道、消化道等进入人体，慢性积累作用对健康产生损害，二甲苯有麻醉作用；有的毒性还很强。在生产、贮运过程中未采取有效的保护措施，如缺乏适当的机械通风，所用物料泄漏又通风不畅，易引起其蒸气或粉尘积聚；或进入设备内作业，由于设备内未清洗干净，防护器具、个人防护用品等不足或有缺陷或未穿戴好防护用品，可引起急性中毒或窒息，出现明显的心脏损害等；误服可引起肺炎、肺水肿、肺出血。

本建设工程易发生中毒的场所或操作过程为油性（高固分）涂料及聚氨酯的合成生产工艺过程的配料、输送、反应，原料卸车等直接接触有毒物品的工序或岗位

按作业场所的原因分析有以下几个方面：

1、生产车间发生中毒的可能性

- 1) 中毒的可能性、途径与各装置火灾、爆炸泄漏原因相同。
- 2) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒。机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。
- 3) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒。
- 4) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒。
- 5) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。
- 6) 加料过程中发生有毒物质等泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。
- 7) 在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致泄漏，造成人员吸入而发生中毒。
- 8) 在生产时，如在局部封闭区域内发生物质泄漏，可能造成人员窒息事故；
- 9) 在生产过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。
- 10) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

2、仓库中发生中毒的可能性

- 1) 仓库中储存的桶装物料因容器损坏发生泄漏，在仓库中积聚，造成

人员中毒。

- 2) 物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员中毒或灼伤。
- 3) 物料堆垛不当，造成倒塌，容器损坏引起泄漏。
- 4) 物料长时间储存、或受热分解放出有毒气体在仓库内积聚。
- 5) 仓库通风不良，有毒气体积聚造成人员中毒。
- 6) 仓储物料发生燃烧，引起周围物料发生泄漏，并受热气化，物料燃烧生成有毒性气体，造成人员中毒。

3、其他情况可能发生中毒的途径有：

- 1) 对设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。
- 2) 在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；
- 3) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

(1) 设备方面：

无密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

设备或储存容器设计、选材、安装、投料不符合要求及操作失误。

设备或管道因腐蚀、开停频繁、温度骤变等原因，易引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，其泄放的有毒物质会引发中毒。

(2) 个体方面：无个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；

缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状态；有从事有害作业的禁忌证。

(3) 安全管理方面：

无安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；无安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

(4) 化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。对危险化学品管理不严等，如堆放不规范，在仓库内开桶或分装作业。

A. 2. 2. 3 灼烫

1、高温灼烫：评价项目生产过程中需要压缩空气，空气压缩机的外壳、缸体可能温度较高，超过 60℃，空压机外壳缸体等高温设备设施时，或隔热设施缺失、失效时，易造成人体烫伤。6#车间设有小型蒸汽发生器，如果蒸汽管道阀门等发生泄漏或保温层脱落、缺失，人体接触到可能导致热烫伤。

2、化学灼烫：生产过程中涉及丙烯酸树脂有一定的腐蚀性，对人体有一定的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成化学灼伤。因此，物料在装卸、储存、使用等过程，如果发生设备的跑、冒、滴、漏及容器、管道破裂，或人员误操作等均可导致人体化学灼伤。

A. 2. 2. 4 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。生产过程中若开关等电气设备本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

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

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

触电事故的种类有：（1）人直接与带电体接触；（2）与绝缘损坏的电气设备接触；（3）与带电体的距离小于安全距离；（4）跨步电压触电。

评价项目使用的较多电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、消防设备等，下列情况下可能发生触电：

- 1) 电气安全标准、规范不够完善；
- 2) 专业人员素质有待提高；
- 3) 防触电设备缺乏，如触电报警器、验电器、接地不良等；
- 4) 技术措施方面有待提高，如验电、挂电线，警告牌和遮拦等；
- 5) 重视程度不够。缺乏有效的组织措施和技术措施，甚至有些单位和个人忽视此类措施；
- 6) 电线或电缆选择不当，各种电源线路安装不规范，人体接触裸线或明线头而造成触电；
- 7) 水或蒸汽等造成电源绝缘部分导电，电流到人体易接触的金属部件上造成触电；
- 8) 埋入地下的电缆因交通、土建施工等原因漏电时，接触漏电点的人员产生跨步电压而产生触电；
- 9) 对各种电器维护检修时或使用各种移动式电动工具时，违规操作而发生触电。

A. 2. 2. 5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。评价项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。如下列原因：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体。如高速分散机未停机去违规清理或维修；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

A. 2. 2. 6 高处坠落

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。评价项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮

带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。如下列原因：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体。如高速分散机未停机去违规清理或维修；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

A. 2. 2. 7 物体打击

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

A. 2. 2. 8 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该公司原料、产品均由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

A. 2. 2. 9 容器爆炸

如储罐投入使用前，未清理或清理不彻底有造成容器爆炸事故的危险；液位显示不准有造成储罐储存超量，储罐泄漏有造成火灾、容器爆炸的可能。

A. 2. 2. 10 淹溺

评价项目设有消防水池、事故应急池、污水处理池等，这些水池均为露天敞开，如果未设安全防护栏或防护栏不符合要求，未设置安全警示标志，如“水深，危险，禁止戏水”，“严禁进入水池游泳”等，如操作人员因各种原因或防护措施不到位，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。

A. 2. 3 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

A. 2. 3. 1 毒物

本建设工程中甲类库区、甲类生产车间、储罐区均涉及具有一定毒性的有机溶剂、毒害品，如原料中有害成份主要是有机溶剂的挥发蒸气（二甲苯）、在常温下均具有相应的饱和蒸气，二甲苯在生产过程中的配料或仓库内可能积聚较高浓度的有毒物，长期在低浓度的环境中工作可能引起

身体不适、过敏、刺激甚至病变，职业病。二甲苯具有较高的毒性，燃烧(分解)产物包括有毒的氧化氮、氧化硫和氰化物。短时间内吸入较高浓度二甲苯表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷，对眼和呼吸道有刺激作用，可出现明显的心脏损害；本品液体直接吸入肺内可引起肺炎、肺水肿、肺出血。

A. 2. 3. 2 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于配料、混合搅拌过程和清扫、检修作业等作业场所。

生产性粉尘由于性质不同，产生的危害也不相同。生产过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有大量的生产性粉尘产生。生产性粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，影响生产人员的健康，而且还能飞扬到生产场所以外的地方，污染环境。生产过程中，有尘作业工人长时间吸入粉尘，发生病变。

评价项目部分原料在装卸、运输过程中有粉尘产生。另外在配料、色漆生产过程中均有粉尘产生，当操作不当，作业方式不当，作业人员未使用合格的防尘口罩均可能吸入粉尘。工程发生粉尘危害处主要是生产过程使用的固态原料——聚四氟乙烯，生产过程使用的固态粉状原料需在经过气流粉碎机粉碎后投料；而粉碎时会有粉尘产生。长期吸入粉尘，能引起以肺部组织纤维化为主的病变，最终可因肺部硬化、丧失正常的呼吸功能，导致尘肺病。

A.2.3.3 物理因素

1、噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。特别强烈的噪声还可导致神经失常、休克、甚至危及生命。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

评价项目主要噪声源为研磨机、分散机、空气压缩机、包装机以及各类泵等。生产车间内平均等效声级为72-85dB(A)，短时可能超过85dB(A)，长期工作在噪声超过标准的环境中将会对身体产生严重的危害，如听力下降，甚至丧失，记忆力下降、耳鸣等。施工期噪声可能较高，如推土机、打桩机、电锯等高噪声设施设备，要选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，安装消声器，合理安排施工时间，合理布局施工现场，适当限制大型载重车的车速，做好个体防护。建设工程根据生产流程的设置，采取封闭隔音等措施，做好隔噪、降噪设施的维护保养，工人入内工作时戴耳塞隔绝噪音，噪声较低，所以其危害也较轻。

2、高温

建设工程工艺过程中使用电加热设备，众多产品反应过程中放热；企

业所在地区夏季最高气温可达40℃，且相对湿度较大，操作人员处于高温环境中作业。高温作业对人体的体温调节、循环系统、消化系统等功能都会产生不良影响，引起生活功能紊乱，严重的可能引起高温中暑。为了防止高温危害，须在作业场所设置机械通风设施，加热设备外设置保温层，使外露部位的最高温度低于45℃。

A.2.4 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该工程存在以下四类危险、有害因素。

1 人的危险有害因素

1、心理、生理性危险和有害因素

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

2、行为性危险和有害因素

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

2 物的危险有害因素

1、物理性危险和有害因素

1) 设备、设施缺陷

评价工程的研磨机、分散机等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

2) 电危害

评价项目将使用电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

3) 噪声和振动危害

评价项目中的各类泵及引风机等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动以及电磁性噪声等引发噪声和振动危害。

4) 运动物危害

评价项目中存在机动车辆等，在工作时机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器具落下、飞出等都可能造成人员伤亡或财产损失。

5) 明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火和电气打火等。

6) 粉尘

评价项目部分原料在运输、装卸过程有粉尘产生，同时在大风、车辆运行时会产生二次扬尘。

7) 防护缺陷

评价项目的机械设备，其传动部分无防护或防护不当、强度不够等，易造成人员意外伤害。

8) 作业环境不良

评价项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷及自然灾害等。

9) 信号缺陷

评价项目信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

10) 标志缺陷

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

2、化学性危险和有害因素

评价项目在生产、储存过程中有易燃液体、有毒物质，

1) 易燃液体

评价项目中含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]（丙烯酸树脂、醇酸树脂、环氧树脂、氨基树脂、丙烯酸水性树脂、高固含功能性油性涂料、稀释剂）、乙二醇丁醚、醋酸仲丁酯、甲醇、环己酮、二甲苯、丁醇、醋酸乙酯、乙醇属于可燃化学品，具有易挥发、易流淌扩散、易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其它火花时，会引起燃烧或爆炸。

2) 有毒物质

评价项目涉及的二甲苯、丙烯酸丁酯等具有一定毒性。人体接触上述物质可导致窒息、甚至中毒死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

3 环境的危险有害因素

1、室内作业场所环境不良

主要表现在地面滑、地面不平，作业场所空间不足，作业场所楼梯、平台及护栏缺陷，如不牢固，狭窄；作业场所物料放置不合理，作业场所安全通道和出口不合理，作业场所采光不足，高温高湿环境，气压过高过低，通风不良，有毒有害气体积聚等。

2、室外作业场所环境不良

主要体现在雷雨，大风，地面结冰，室外照明不良、道路缺陷等。

4 管理的危险有害因素

主要体现在安全组织机构不健全、安全生产责任未落实、安全管理规章制度不完善、安全投入不足、安全培训不到位、事故应急预案响应缺陷。

附 录

- 1、营业执照
- 2、施工单位营业资质
- 3、施工总结
- 4、全流程自动化设计单位资质、专家组评审意见、签到表
- 5、设计总结报告
- 6、可燃气体检测报警器检验报告
- 7、化工自动化控制仪表证书
- 8、调试验收报告
- 9、HAZOP 分析报告
- 10、安全完整性等级（SIL）评估报告结论
- 11、爆炸荷载分析计算报告
- 12、整改回复
- 13、设计变更单
- 14、竣工图