

项目编号：皖 WH20241000101

安徽皖维高新材料股份有限公司

35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目

安全验收评价报告

(最终稿)

建设单位：安徽皖维高新材料股份有限公司

建设单位法定代表人：吴福胜

建设项目单位：安徽皖维高新材料股份有限公司

建设项目单位主要负责人：[REDACTED]

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：0551-82386421

二〇二五年一月十三日

项目编号：皖 WH20241000101

安徽皖维高新材料股份有限公司

35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目

安全验收评价报告

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：胡友建

技术负责人：崔 鑫

评价机构联系电话：0566-2096590

二〇二五年一月十三日

前 言

安徽皖维高新材料股份有限公司于 2001 年建成间歇式 6 万吨大有光 PET 聚酯切片生产线，随着差别化聚酯市场的不断扩大，加上皖维高新生产的差别化 PET 聚酯切片出现供不应求的局面，为此在公司推动“腾笼换鸟，转型升级”发展战略的前提下，聚酯分厂积极推动连续式差别化 PET 聚酯项目建设。在完成项目安全预评价、安全设施设计专篇的评审并取得批复后，于 2022 年正式开始设备安装，2023 年 3 月底基本完成项目设备安装任务，企业经过两轮试生产方案评审和整改，自 2023 年 12 月 4 日开始试生产。

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号、第 79 号修正）、《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）等法律法规的规定，该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司进行安全验收评价。

依据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）及《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）的要求，根据企业提供的有关项目资料等，现已顺利完成安全验收评价报告的编制工作。报告正文共分九章，主要内容包括安全评价工作经过、建设项目概况、危险有害因素辨识、评价单元划分和评价方法选择、定性定量分析、安全条件分析结果、评价结论与建议、与建设单位交换意见等。

本报告在编制过程中，安徽皖维高新材料股份有限公司对评价组的工作给予了积极的配合和协助，对本报告的完成提供了有力保证，评价组对此表示由衷感谢。

安徽本质安全工程咨询有限公司

项目评价组

2025 年 1 月

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备情况	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 评价工作经过和程序	1
第二章 建设项目概况	3
2.1 建设单位基本情况	3
2.2 建设项目概况	4
第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明	64
3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性及数据来源	64
3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒等事故的危险、有害因素	66
3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素	69
3.4 检修作业危险有害因素	73
3.5 自控系统危险有害因素	76
3.6 危险化学品重大危险源辨识	78
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	82
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	83
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	84
6.1 固有危险程度的分析	84
6.2 风险程度的分析	85
(1) 选取装置基本参数设置情况	87
(2) 事故后果图	88
第七章 安全条件的分析结果	91
7.1 项目的安全条件	91
7.2 安全生产条件的分析结果	102
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	142

第八章 评价结论与建议	148
8.1 验收过程中存在问题及安全隐患	148
8.2 存在问题及 35KT/A 差别化 PET 聚酯切片项目复查情况	148
8.3 建设项目安全设施竣工工作	152
8.4 评价结论	153
8.5 进一步提高安全生产条件的建议	154
第九章 与建设单位交换意见情况	157
9.1 与建设单位交换意见情况	157
第十章 附件	159
10.1 附图	159
10.2 评价方法简介	160
10.3 定性、定量分析危险有害程度的过程	161
10.4 评价依据	183
10.5 法定检测检验情况汇总	192
10.6 其他附件	205

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备情况

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号、第 79 号修正）、《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（原皖安监法〔2015〕29 号）等法律法规的规定，该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）进行安全验收评价。

受安徽皖维高新材料股份有限公司的委托，我公司对其 35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目进行安全验收评价。合同签订后，我公司立即组织各专业评价人员成立了项目组。通过对项目现场进行实地勘察和调研，根据相关法律、法规的要求，确定了本次安全验收评价的对象及范围。经充分调研安全评价对象和范围的相关情况，收集、整理项目安全验收评价所需的各种法律、法规、文件、资料和建设单位提供的其它基础数据，建立项目资料库。

1.2 评价对象、范围

根据项目合同及企业委托，本次评价对象为安徽皖维高新材料股份有限公司 35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目。

评价范围包括的外部安全条件、总平面布置、工艺装置设施及其配套的公用辅助设施（主生产车间、包装车间、污水预处理装置、燃气导热油炉、乙二醇罐区、变配电室、空压机房）、安全管理和应急救援，厂区依托的其他公辅工程（控制室、原料库、循环水、天然气供应、办公楼及化验室等依托现有设施）进行匹配性分析，均不在本次评价范围。

1.3 评价工作经过和程序

1.3.1 评价工作经过

本次安全设施竣工验收安全评价工作过程见下表。

表 1-1 该项目的竣工验收安全评价工作过程

序号	验收评价工作过程及内容
1	组织相关人员、专家，对本验收项目进行了风险分析，并签订安评合同和安全评价委托书，成立了竣工验收安全评价项目组
2	依据相关法律法规、标准、行政规章、规范，对该项目的生产装置、附属设施进行实地考察，针对现场问题，发出整改建议，再对整改情况进行复查，对整改符合性进行评价；收集相关资料，编制验收评价报告初稿
3	进行了该项目安全设施竣工验收安全评价报告的公司内部审核
4	根据公司内部审核意见，对报告进行修改和完善
5	与建设单位交换意见，并得到确认，完成安全验收评价报告

1.3.2 评价工作程序

参照《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）和《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）的规定，安全验收评价程序如下图所示。



图 1.1 安全验收评价程序框图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽皖维集团有限责任公司的前身安徽维尼纶厂，是国家“四五”期间为解决棉花短缺问题从日本引进技术投资建设的十个维尼纶厂之一，也是仅存的一家维尼纶厂。2023 年末，皖维集团总资产 145 亿元，在岗职工 5025 人。当年实现销售收入 99.2 亿元、利润 5.5 亿元，保持行业领先。集团下辖 6 户子公司，核心子公司安徽皖维新材料股份有限公司于 1997 年 5 月在上海证券交易所上市（股票名称为皖维高新，代码为 600063）。皖维高新是国家级高新技术企业，拥有国家级企业技术中心一个，有自营进出口权，已通过 ISO9001：2000 质量管理体系认证和 ISO14001 环境管理体系认证。

皖维高新针对企业属于煤化工、资源密集型的产业现状，坚持循环经济发展模式，走出了一条“资源综合利用、能源梯次开发”的发展道路，实现“三废”的综合利用，成为全国同行业的典范。并从以煤化工为主的聚乙烯醇（PVA）——维纶的单一产品，形成了化工、化纤、建材、新材料四大系列五十多个品种规格的产品结构。对应主要产品的年生产能力为：31 万吨 PVA、7.5 万吨聚酯切片、12 万吨精醋酸甲酯、45 万吨电石、2.5 万吨高强高模 PVA 纤维、18 万吨 VAE、4 万吨可再分散性胶粉、2 万吨 PVB 树脂、2.2 万吨 PVB 胶片、1200 万平方米 PVA 光学薄膜、700 万平方米偏光片、450 万吨水泥熟料的产能。其中 PVA、高强高模 PVA 纤维的产销量位居全国同行业第一；生物物质 PVA 生产技术全国唯一；PVB 树脂及胶片国内前列；PVA 光学薄膜国内首创。皖维高新为国家级高新技术企业，建有国家级企业技术中心、国家级博士后科研工作站、省级工程技术研究中心、省级工程研究中心、安徽省先进功能膜材料产业创新研究院等多个自主研发平台，聚焦 PVA 产业链创新已形成自主知识产权专利技术近 200 件，制定国家、行业标准 17 项，获省部级科技进步一等奖 5 项。

表 2-1 建设单位基本情况一览表

建设单位	安徽皖维新材料股份有限公司
法定代表人	吴福胜

通讯地址	安徽省巢湖市巢维路 56 号		
注册资本	1645895894690 元		
成立日期	1997.05.23		
经济类型	股份有限公司		
联系人	高峰	联系电话	0551-82386421

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

聚酯(PET)属于高分子化合物。是由对苯二甲酸(PTA)和乙二醇(EG)经过缩聚产生聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)，其中的部分 PET 再通过水下切粒而最终生成。纤维级聚酯切片用于制造涤纶短纤维和涤纶长丝，是供给涤纶纤维企业加工纤维及相关产品的原料，涤纶作为化纤中产量最大的品种，占据着化纤行业近 80%的市场份额，因此聚酯系列的市场变化和发展趋势是化纤行业关注的重点。同时聚酯还有瓶类、薄膜等用途，广泛应用于包装业、电子电器、医疗卫生、建筑、汽车等领域，其中包装是聚酯最大的非纤应用市场，同时也是 PET 增长最快的领域。可以说聚酯切片是连接石化产品和多个行业产品的一个重要中间产品。差别化聚酯切片市场总量较大，国内年需求量近 60 万吨，皖维目前年产差别化聚酯切片近 3.5 万吨，有六大主品种，目前做到产销平衡，近年来某些新品种不断开发成功并推向市场，下游认可度较高，总需求量正不断增加，为此新增年产 3.5 万吨（连续式）差别化聚酯切片项目对关键性差别化产品质量提升、差别化聚酯切片产值及效益的提升均具有重要战略意义。

该项目基本情况见下表。

表 2-2 建设项目基本情况一览表

项目名称	35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目		
建设单位	安徽皖维高新材料股份有限公司		
建设地点	巢湖市皖维路 56 号合肥巢湖化工园区（原凤凰山化工集中区）内		
立项审批部门	合肥市发展和改革委员会	项目代码	2019-340181-17-03-029274
建设性质	新建	行业类别及代码	纺织
项目总投资	12770.14 万元		

规划选址、用地审批手续	建设工程规划许可证：建字第 341401202100013 号（巢湖市自然资源和规划局） 国有土地使用证：在原有厂区内建设，不涉及新增建设用地
主要建设内容	主生产车间、成品仓库、污水预处理装置、燃气导热油炉、乙二醇罐区及其配套设施。公辅设施主要包括变电室、空压机房等。
主要原辅材料	对苯二甲酸（PTA）、乙二醇（EG）、间苯二甲酸（IPA）、己二酸（AA）、聚乙二醇（PEG）、间苯二甲酸-5-磺酸钠（SIPA）等。
主要产品及产能	产品：聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）； 产能：年产 3.5 万吨
涉及安全许可的危险化学品及其产能	不涉及
安全条件评价及安全许可情况	2019 年 9 月由安徽省化工研究院编制的《安徽皖维新材料股份有限公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全条件评价报告》通过审查，2019 年 11 月取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（合危化项目安条审字〔2019〕0062 号）； 2021 年 2 月由安徽省化工研究院编制的《安徽皖维新材料股份有限公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目总图变更安全条件评价报告》通过审查，2021 年 3 月取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（合危化项目安条审字〔2021〕006 号）
安全设施设计编制及备案情况	2021 年 6 月由贵州东华工程股份有限公司编制的《安徽皖维新材料股份有限公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全设施设计专篇》通过审查，2021 年 12 月取得《35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全设施设计审查意见书》（合危化项目安设审字〔2021〕038 号）； 2022 年 10 月由贵州东华工程股份有限公司编制的《安徽皖维新材料股份有限公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全设施变更设计专篇》通过审查，2023 年 2 月取得《35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全设施设计审查意见书》（合危化项目安设审字〔2023〕007 号）。
试生产方案编制情况	试生产方案编制单位：安徽皖维新材料股份有限公司
消防验收情况	巢建消备字〔2022〕第 0026 号、巢建消备字〔2023〕第 0003 号（巢湖市住房和城乡建设局）
勘察单位及其资质	冶金工业部华东勘察基础工程总公司 证书编号 B134021206，工程勘察甲级
设计单位及其资质	贵州东华工程股份有限公司 证书编号 A152001458，化工石化医药专业甲级
总承包单位及其资质	上海聚友化工有限公司 证书编号 TS1211062-2025 特种设备设计许可，证书编号 TS1810644-2021 压力管道设计许可
施工单位及其资质	深圳华晟建设集团有限责任公司 证书编号 D144046253，建筑工程施工总承包壹级，市政公用工程施工总承包壹级
安装单位及其资质	辽宁建设安装集团有限公司 证书编号 D121028458，石油化工工程施工总承包壹级、钢结构工程专业承包壹级
监理单位及其资质	设备监理单位：煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司 业务范围：证书编号 E234003305-4/1，机电安装工程乙级 土建监理单位：安徽远信工程项目管理有限公司 业务范围：证书编号 E134006838-4/4，工程类建设项目监理
试生产起止时间	2023 年 12 月 4 日-2024 年 12 月 3 日

受皖维公司规划调整，原设计的罐区整体向西南侧搬迁，其中罐区内部布置未发生变化。因项目罐区位置整体移动位置，属于重大变更，2021年2月由安徽省化工研究院编制的《安徽皖维高新材料股份有限公司35Kt/a差别化PET聚酯切片项目总图变更安全条件评价报告》通过审查，2021年3月取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（合危化项目安条审字[2021]006号）。2022年10月由贵州东华工程股份有限公司编制的《安徽皖维高新材料股份有限公司35Kt/a差别化PET聚酯切片项目安全设施变更设计专篇》通过审查，2023年2月取得《35Kt/a差别化PET聚酯切片项目安全设施设计审查意见书》（合危化项目安设审字[2023]007号），符合变更管理程序。

项目自试生产以来，设计单位对部分安全设施设计进行的变更设计见附件10.6.20，主要安全设施设计变更内容如下。

表 2-3 项目设计变更情况一览表

项目	变更时间	变更内容	备注
1	2023.10	控制室由原醋酐一楼中控室变更至集团公司生产控制中心综合楼。具体见总平面布置图	
2	2024.12.6	对 DCS 系统中 报警参数和联锁参数根据试运行实际稳定运行数据进行变更，具体见 SJBG-2024-002。	
3	2024.12.6	将 DCS 通讯系统、电源系统和控制器均为 1:1 冗余，控制回路和操作联锁回路的 I/O 卡件 1:1 冗余配置”变更为部分控制回路和操作联锁回路的 I/O 卡件按照 1:1 冗余配置，一般控制回路不需要按照 1:1 冗余配置，具体见 SJBG-2024-003。	

项目设计变更按照变更管理制度履行了变更手续，变更情况检查见表 7-8，变更情况符合相关要求。

2.2.2 工艺技术水平对比

1.国家和地方产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于鼓励类第二十条-纺织，第 1 条：差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性聚酯类，符合国家产业政策。

2.淘汰落后安全技术工艺、设备

对照《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕

137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全监管总局、科技部、工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）和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），该项目工艺技术、设备及相应的安全设施均不涉及淘汰、限制和落后类生产工艺、装备、安全技术装备。

3. 工艺技术水平对比

目前国内生产差别化 PET 聚酯切片主要有两种不同的路线：一种是间歇式工艺路线，此种路线的优点是工艺操作简单，缺点是差别化 PET 聚酯切片质量稳定性差；另一种是连续式生产工艺路线，此种路线的优点是生产差别化 PET 聚酯产品质量稳定，齐聚物量低，可生产高品质的差别化 PET 聚酯产品，缺点是工艺控制复杂，回收循环费用较高。

本项目采用第二种工艺方法制备差别化 PET 聚酯切片。居国内同行业领先地位，打破国外对国内聚酯高端差别化 PET 聚酯切片的生产技术封锁。

皖维公司拥有年产 4 万吨差别化聚酯切片，六大主品种，目前做到产销平衡，尤其是近年来新品种不断开发成功并推向市场，下游认可度提升，总需求量正稳步增加。但由于生产特殊化品种时，间歇式生产工艺会导致产品批次质量稳定性较差，为此结合自身的成熟生产经验，对酯化、缩聚等工序进行了深度创新优化，有效降低了生产成本，其安全可靠性能分析也得到了极大的提高。通过年产 35000 吨（连续式）差别化聚酯切片项目生产技术应用，将有助于提升关键性差别化 PET 产品质量，提高市场核心竞争力。

PET-聚对苯二甲酸乙二醇酯是英美两国于上世纪 50 年代工业化的产品，已发展成纤维和瓶子重要的原料之一，目前中国 PET 产能达五千多万吨，占世界总产能的 70%。

PET 生产工艺是由对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）发生酯化反应，生成酯化物；酯化物在催化剂和真空条件下发生缩聚反应，生产 PET 成品。在工业生产上多数采用 1~2 台酯化反应器，1~3 台缩聚反应器，随着产品

研究深入，聚酯专家们都是在研究充分提高单线产能，提高产品质量和降低能量消耗，但工艺技术未发生改变。

PET 化学改性技术是上世纪 60 年代由欧美日工业化生产的技术，在主工艺没有改变的情况下，在酯化和缩聚过程中加入少量的二元酸和二元醇作为第三和第四单体，与对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）进行三元或四元共聚反应。

安徽皖维高新材料股份有限公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目的产品都是目前市场上比较常见的产品，其工艺技术在行业内应用诸多，未发生重大工艺改进。为适应聚酯多品种的需要，设定了 5 台酯化反应器，其中 3 台酯化反应器只作为混合物料的作用。

该技术在国内外属成熟技术，例如浙江桐昆集团有限公司年产 20 万吨高功能全差别化纤维技改项目、中国石化仪征化纤有限责任公司万吨级聚酯研发装置、厦门泓信特种纤维有限公司日产 300 吨“一拖二”柔性聚酯装置、上海远纺工业有限公司涤纶短纤维改建项目、新凤鸣集团股份有限公司年产 4 万吨柔性化功能性聚酯装置。

4.重点监管的危险化工工艺

本项目生产中涉及酯化和聚合工艺，依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）所列的危险化工工艺进行辨识，项目聚合工艺属于重点监管危险化工工艺中的危险工艺。

2.2.3 地理位置、用地面积及储存经营规模

1.地理位置

项目选址位于企业原有厂区内。

本项目新建生产区及罐区均位于皖维集团原铁路专用线（已废弃拆除）东侧。新建生产区位于原有 PET 分厂的东侧及南侧，新建罐区位于新建生产区的东北侧。

2.用地面积

该项目占地约 11271m²。

3.生产规模

[illegible]

备注：本项目原料大多数品种为桶装和袋装，根据使用原料的储存量，本项目最主要的原料为 PTA 的消耗量为：85t/d，原间歇老线 PTA 消耗量为：115t/d，依托原装置原料仓库（40m×60m，3000 吨储存量），可满足原间歇老线及本项目连续新线 15 天的储存周期。原料仓库主要存储对苯二甲酸、间苯二甲酸、己二酸、铈系催化剂、钛系催化剂、二氧化硅、二氧化钛等固体料。

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系

项目工艺流程简图见下图。

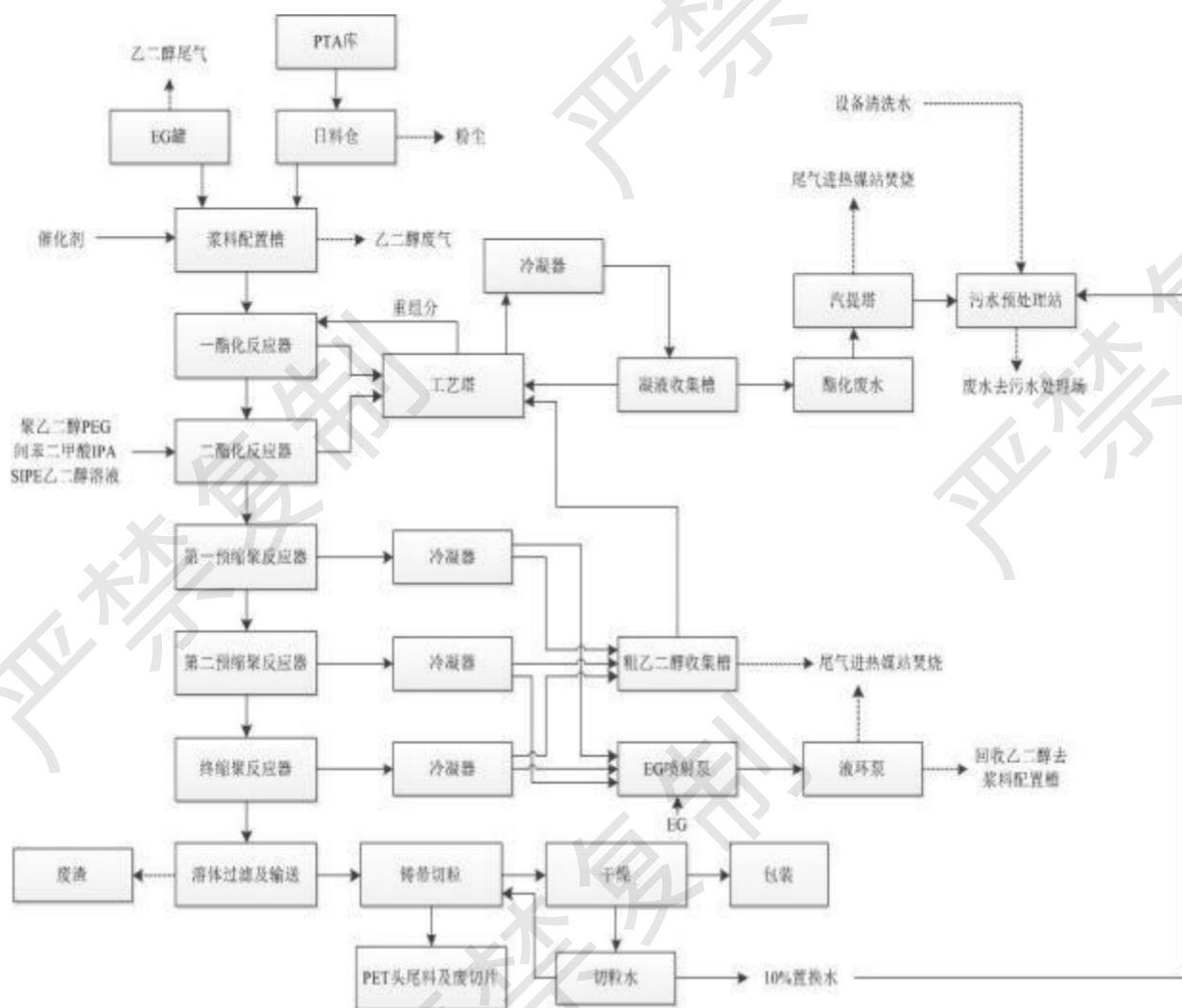
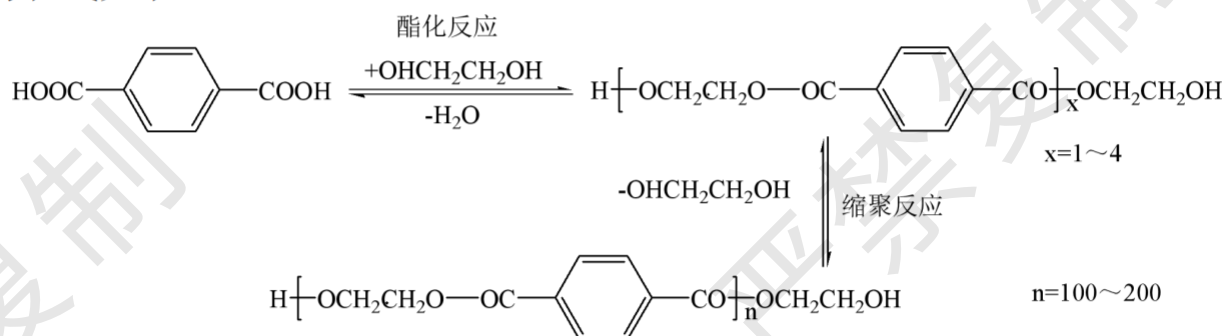
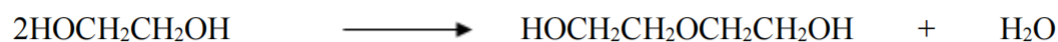


图 2.1 项目工艺流程简图

本项目采用对苯二甲酸与乙二醇直接酯化缩合生产 PET 聚酯产品。其反应方程式如下：



副反应:



乙二醇

二甘醇

水



乙二醇

乙醛

水

具体工艺流程包括以下几个部分：

购
酯

装
压
加

采
酸
有

配

流
二
通

(
计
苯
品

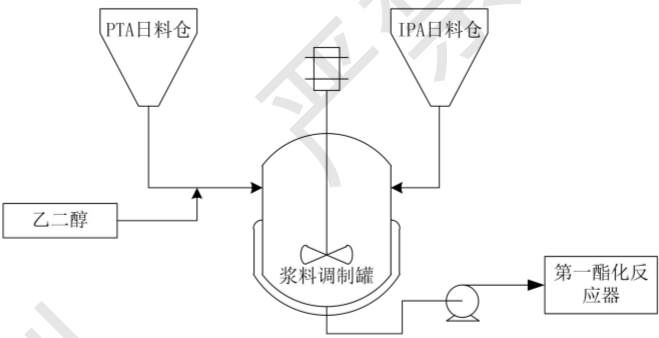
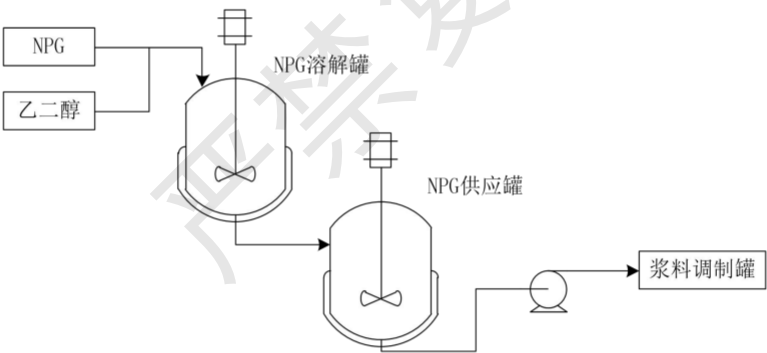


图 2.2 浆料调配流程简图

[REDACTED]



[REDACTED]

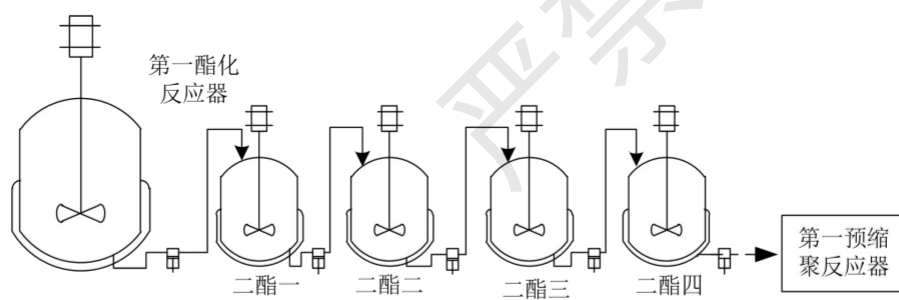
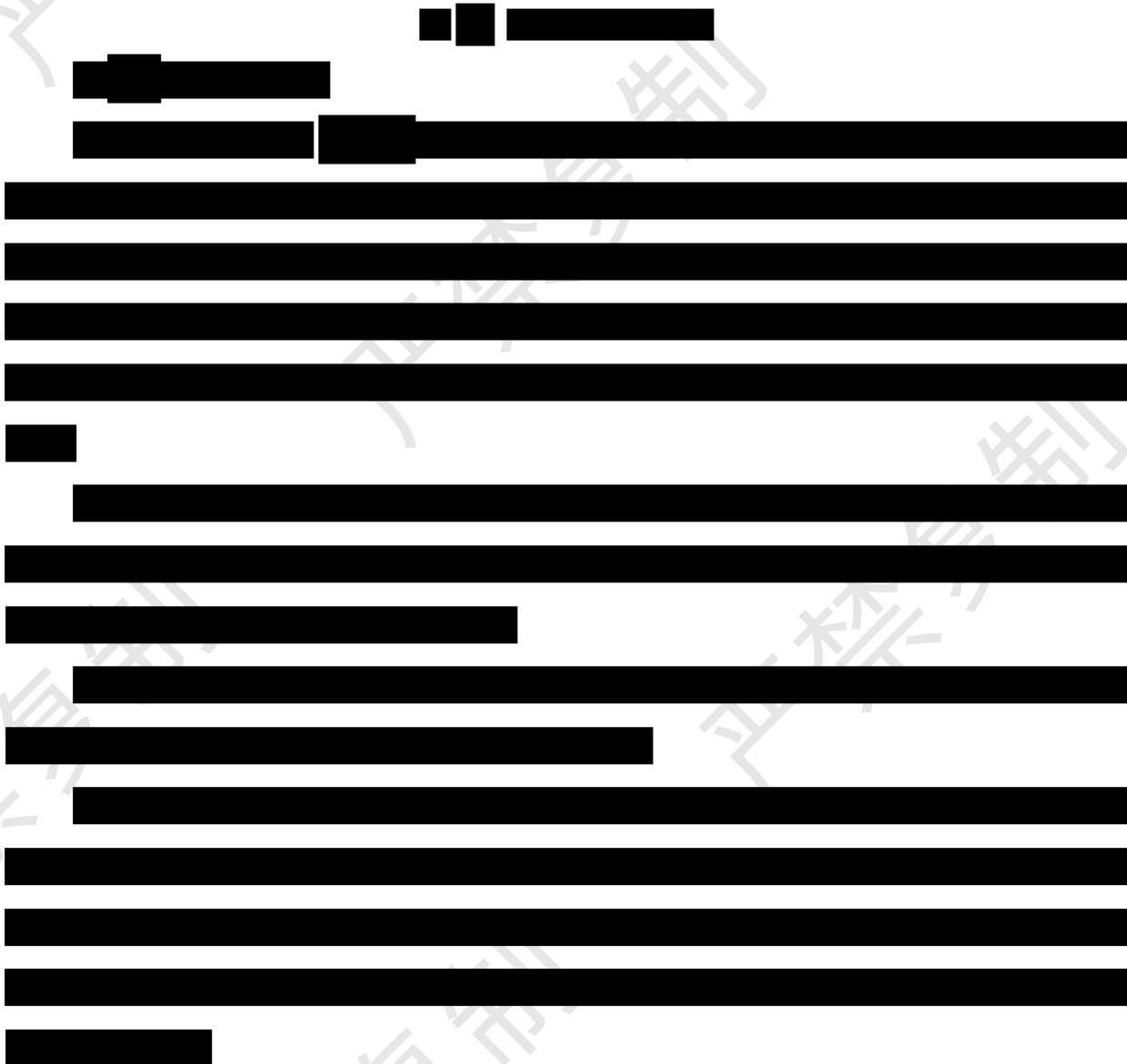


图 2.4 酯化系统简图

[illegible]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

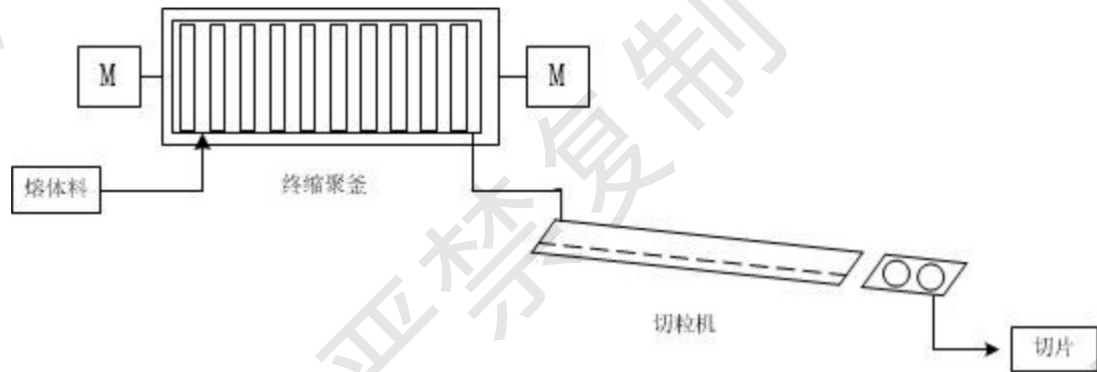
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

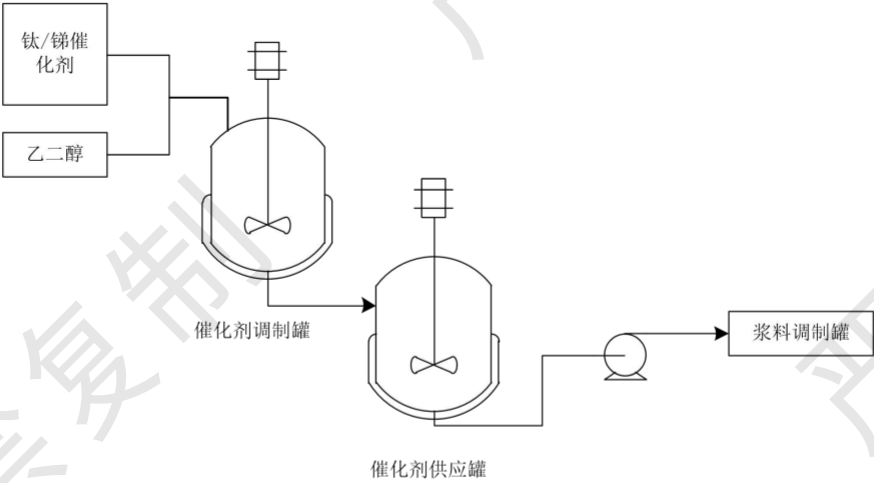
[REDACTED]

[REDACTED]

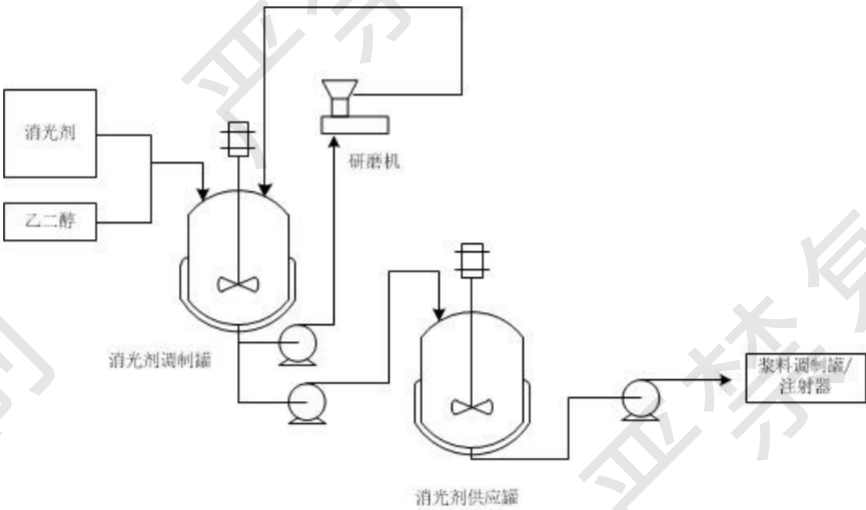
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

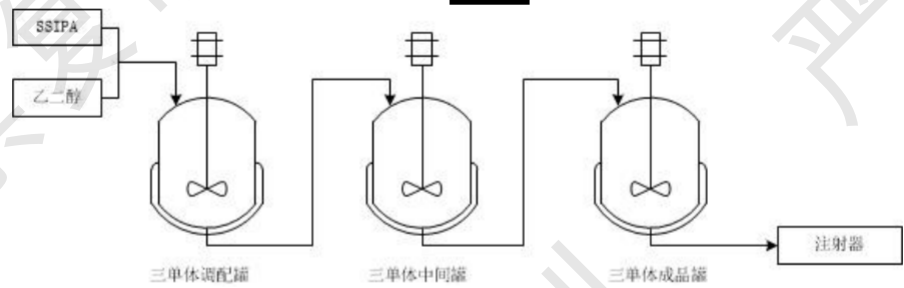
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

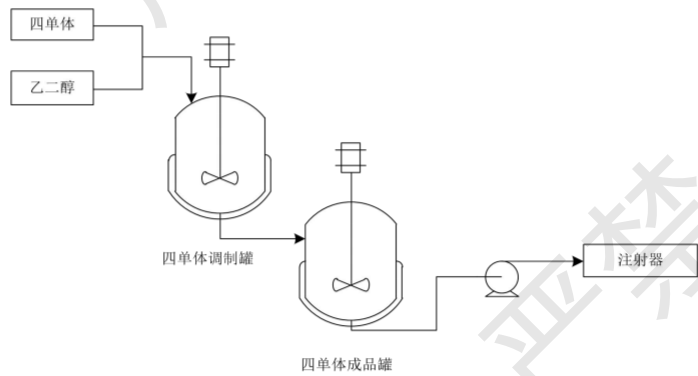
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

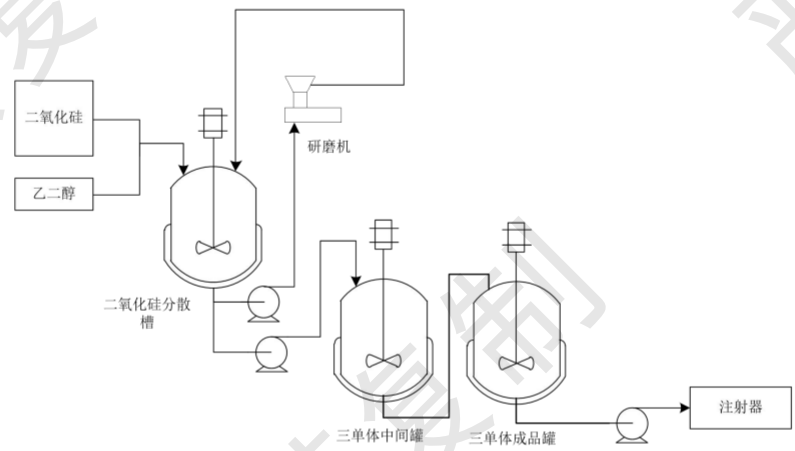
[REDACTED]

[REDACTED]

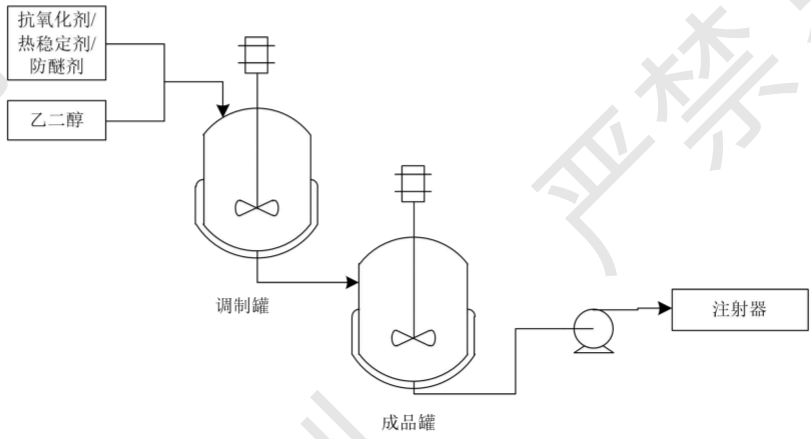
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

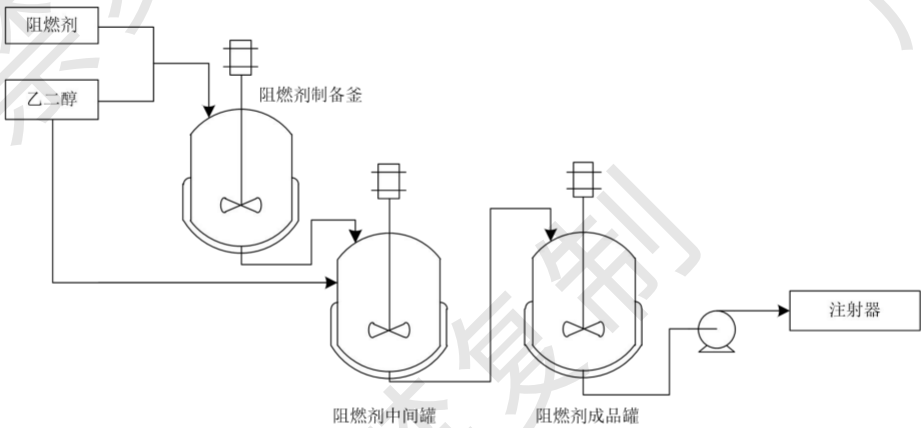


[REDACTED]



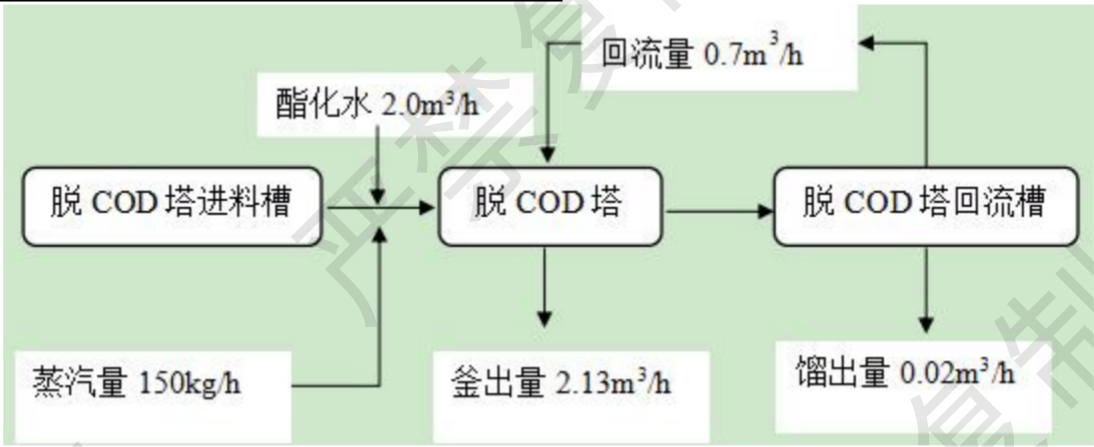
[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

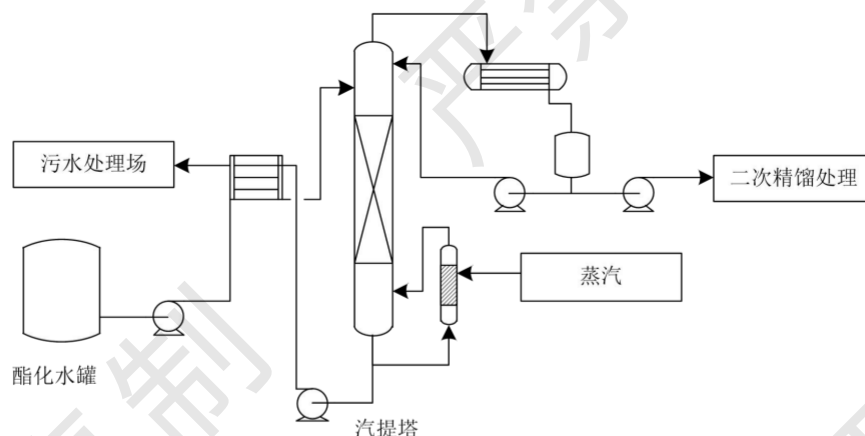


图 2.15 污水预处理系统简图

二、主要装置和设施的布局

本项目位于安徽省巢湖市安徽皖维高新材料股份有限公司厂区内，本项目新建生产区及罐区均位于原铁路专用线（已废弃拆除）东侧。新建生产区位于原有 PET（聚酯）分厂的东侧及南侧，原醋酐分厂的西侧。罐区位于新建生产区的东北侧，原醋酐办公楼（仅用于机柜间，无办公功能）的北侧。

生产区主要由主 PET（聚酯）主生产车间、包装车间、变电所及导热油系统外设备等构成，其中：PET（聚酯）主生产车间位于原有 PET（聚酯）生产车间的东侧；新包装车间位于原有 PET（聚酯）原料库的南侧；新建变电所及空压站位于原有导热油厂房室外设备区的北侧；新建导热油炉位于原有导热油厂房室外设备区的北侧。

罐区主要由由 6 个容量 480m³的乙二醇（EG）固定顶罐构成，成两列布置。卸车站台位于 EG（乙二醇）罐区的西侧。

项目上下游生产装置的关系详见下图。

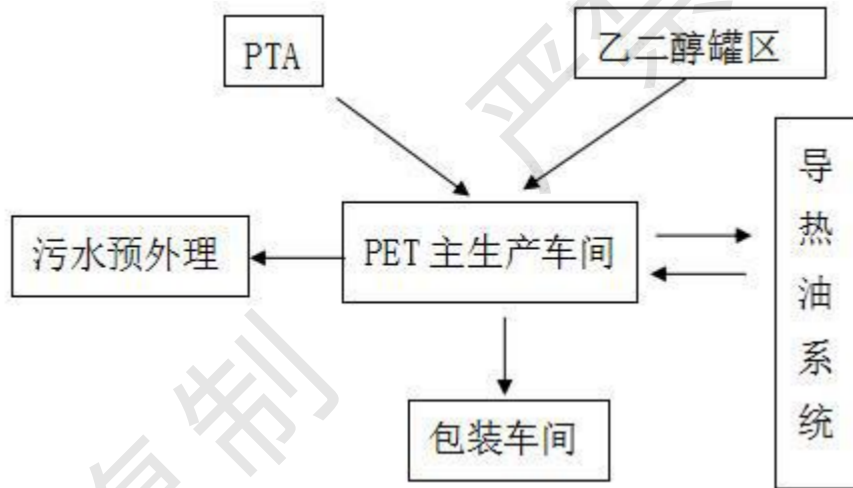


图 2.16 项目的上下游生产装置的关系图

2.2.6 配套和辅助工程

1. 给排水及循环水系统

本项目建设于合肥巢湖化工园区安徽皖维高新材料股份有限公司原有厂区内，现有自备自来水厂一座，供水能力约为 3000m³/h，即 7.2 万 m³/d。现有工程用水用水 2.39 万 m³/d，项目所需生产给水由厂区供水管网提供，生活给水由厂区生活供水管网提供，接管管径、给水水压要求见下表。

表 2-6 接点处要求供水量、接管管径及给水水压

序号	给水名称	用水量(m ³ /a)		接管管径 (mm)	接点水压 (MPa)	备 注
		正常	最大			
1	生活用水系统	1650.0	4340.0	DN40	≥0.30	供生活用水。
2	生产用水系统	75240.0	180576.0	DN150	≥0.30	供工艺用水、脱盐车站、循环水站、设备地坪冲洗、绿化用水等。

项目生活水用量为 1650.0m³/a，生产水用量为 75240.0m³/a，各单元用水情况见下表。

表 2-7 用水量表（单位 m³/a）

序号	工序名称	生活用水	生产用水	循环冷却水	备注
1	生活用水	1650.0		--	
2	工艺用水		5040.0		
3	脱盐车站		4500.0		

序号	工序名称	生活用水	生产用水	循环冷却水	备注
4	循环水站		64800.0		
5	设备地坪冲洗		600.0	--	
6	绿化水		300.0	--	
	合计	1650.0	75240.0	--	

排水采用清污分流，依托公司完善的雨水排放系统，其中对于生产过程产生的酯化污水经配套的污水预处理系统处理后达到 CODcr<300mg/L 排放标准后进入公司污水处理场，排水情况见下表。

表 2-8 排水量表（单位 m³/a）

序号	装置名称	排水性质	排水量	备注
1	生活排水	CODcr	1440.0	进入污水处理站，处理达标后排入厂区总处理厂
2	工艺排水	CODcr 等	20160.0	汽提、气浮预处理后进入污水处理站，处理达标后排入厂区总处理厂
3	脱盐车站排水	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺	900.0	进入污水处理站，处理达标后排入厂区总处理厂
4	循环水站排水	CODcr，灰尘等	10800.0	进入污水处理站，处理达标后排入厂区总处理厂
5	设备地坪冲洗	CODcr，灰尘等	600.0	进入污水处理站，处理达标后排入厂区总处理厂
	合计		33900.0	

皖维公司已有一座日处理 2.4 万吨的污水处理场，进水最高温度 45℃（夏季），进水 COD 约在 1200-1500mg/L，pH 在 4-10，出水水质基本满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放要求。

2. 供配电系统及防雷接地系统

（1）供电电源

根据工艺生产对供电可靠性的要求及国家标准《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《聚酯工厂设计规范》（GB50492-2009）规范规定，本项目全部为 380V 低压负荷，设计负荷等级为二级，其中自控系统、GDS 系统等为一级负荷中重要负荷，配备 UPS 电源。

根据工艺生产需要及总图布置方案，本项目已建设一座 6/0.4kV 变电所。电源引自厂区现有动力分厂主控高压配电室，6kV 电源采用双电源供电，电源分别取自高压配电室二段、三段母线，沿电缆桥架引至新建变电所。该高

压配电室总容量为 31500kVA，已使用 4500kVA，余量 27000kVA。根据实际负荷容量及负荷类别，6/0.4kV 变配电所内装 2 台 S13-2500/6/0.4kV 2500kVA 变压器供低压负荷用。高压配电室余量满足本项目用电要求。6/0.4kV 变配电所 0.4kV 系统主接线形式采用单母线分段接线，并设母联自投装置，当任一台变压器或其进线发生故障时，母联自动合闸，由另一台变压器带全部负荷运行，以保证用电负荷的供电可靠性。该配电系统可以满足本项目用电负荷的要求。

火灾报警系统、消防排烟风机、防火卷帘、应急照明系统采用双回路供电，末端切换。

(2) 供配电系统

本项目北侧新建皖维集团聚酯分厂低压变配电室，其中两台 2500KVA 6/0.4kV 变压器，其中 709 变压器来自于有机分厂 6 万吨项目总变 361 线路，710 变压器来自于有机分厂 6 万吨项目总变 362 线路。

两路电源为运行时相互联系较弱的电源，一段母线失电时不影响另一段母线正常运行，根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009），可以满足本厂区内用电设备对电源的要求。

本工程各类低压用电设备的总装机容量约 3712kW，其中，单台低压电动机最大功率为 132kW，采用变频启动的方式。根据厂区用电负荷最大运行数据，经负荷计算，结果如下：

常用负荷： $P_e = 3712\text{kW}$

同时开机率： $K_x = 0.7$

有功负荷： $P_j = 2598.4\text{kW}$

无功负荷： $Q_j = 1611\text{kvar}$ （无功补偿后）

视在负荷： $S_j = 3057.3\text{kVA}$

功率因数： $\cos\varphi = 0.85$

依据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009），主厂房消防排烟风机 FY-01，包装车间排烟风机 PY-01，主厂房应急照明配电箱 N-D-0.5KVA-36L2，变配电室应急照明配电箱 N-D-0.1KVA-36L2、包装车间应急照明配电箱

N-D-0.3KVA-36L2 为二级负荷；其余负荷为三级负荷。

由上所述，新增 2 台 2500kVA 变压器 710、709 可以满足厂区内用电设备对电源的要求。

（3）防雷系统

本项目内具有爆炸危险环境的建筑物为第二类防雷建筑物，其它为第三类防雷建筑物。

为防直击雷，在具有爆炸危险环境的建筑物上装设避雷网，屋面避雷网规格不大于 10x10m 或 12x8m。避雷网通过引下线接至防雷接地装置。

为防雷电感应，在建筑物内设备、管道、构件等金属物应就近接至防雷接地装置。

露天布置的储罐、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。

低压配电及信息系统均应根据规范规定安装浪涌保护器(SPD)。浪涌保护器必须使用经过法定检测机构检测合格的产品。

建筑物电子信息系统雷电防护等级 D 级。

（4）接地系统

10kV 侧为不接地系统；低压系统为变压器中性点直接接地，采用 TN-S 制接地系统。供电线路长度大于 50m 的，在进建筑物处对 PE 线作重复接地。

电气设备的金属外壳、贮存易燃气体或液体的金属贮罐、容器皆需接地。

对输送易燃气体或液体的管道及管架则按大约每 30m 作防静电接地。

对仪表及计算机等设备的接地系统根据需要可单独设置，并与电气接地系统隔开。其接地电阻值应满足设备的使用要求。

低压变压器中性点接地、电气设备外壳接地、防静电接地及防雷接地共用一个接地系统，其总接地电阻值要求不大于 1 欧姆。

3.电信系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013，本项目中的电信系统主要包括以下几项：

① 行政管理电话系统

② 火灾报警系统

③ 监控系统

其中行政管理电话系统引自办公楼机房，共约 2 门，火灾报警系统、监控系统为新上，并入总的网络系统中。

4. 供热、采暖、通风和空气调节

本项目生产需耗用热媒为导热油，项目已建两套燃气导热油炉。

根据当地气象资料及本厂实际情况，本工程不考虑采暖。

根据本厂生产特点，生产车间生产过程虽系密闭进行，但总有可能会逸出物料蒸汽，除厂房结构上考虑通风外，缩合操作区应设置抽气排风装置，保持车间内空气中有毒可燃物质含量小于规定标准。

5. 气体动力

本项目氮气依托 6 万吨特种 PVA 项目空分系统，DN80mm 管道输送至分厂氮气管网。

项目新建空压机房，设置 3 台水冷式低压干式螺杆压缩机和 2 台微油螺杆变频压缩机供项目使用。

表 2-9 气体动力消耗

序号	名称	消耗量	备注
1	仪表压缩空气	135Nm ³ /h	
2	工艺压缩空气	220Nm ³ /h	风送
3	氮气	20Nm ³ /h	

6. 冷冻量

项目安装一台降膜式半封闭螺杆冷水机组：约为 85 万大卡冷量；设计制冷量（设计工况）：990kW；制冷剂：R314a；冷冻水进水温度：12℃；冷冻水出水温度：7℃。

本项目冷冻水量实际用量约为 45 万大卡冷量，可满足本项目需求。

7. 消防设施

(1) 火灾危险性及防火措施

① 装置性质及火灾危险类别

a、火灾隐患分析

本工程涉及的原、辅材料中主要可燃物品为乙二醇，本项目 PET 主生产车间生产类别为丙类；包装车间生产类别为丙类；导热油系统生产类别为乙类；乙二醇原料罐区生产车间生产类别丙类；污水预处理生产类别为甲类；变配电室生产类别为丙类；空压机房生产类别戊类。

涉及上述原料储存及生产环节为本项目消防的重点。各装置设备消防用水量见下表：

表 2-10 各装置设备消防用水量表

序号	建构筑物名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建筑层数	建筑高度(m)	火灾危险性分类	室内消火栓	室外消火栓	自动喷淋	持续时间
1	PET 生产车间	1388.14	5664.45	4	23.9	丙类	20L/S	30L/S	/	3h
2	包装车间	2294.50	5428.65	2 层, 局部 4 层	28.3	丙 2 类	20L/S	30L/S	88.9L/S	3h/1h
3	变配电室	228.00	478.20	2	10.8	丙类	/	/	/	/
4	空压机房	116.25	116.25	1	6.90	丁类	/	/	/	/
5	PET 废水处理水	42	42	3	9	甲类	/	利旧	/	6h
6	导热油系统	805	805	1	6	丙类	利旧	利旧	/	3h
7	乙二醇罐区	1444.20	1444.20			丙类	/	47.9L/S	/	3h

b、火灾危险性分类

生产过程中主要火灾危险类别见下表：

表 2-11 主要可燃物料燃爆特性一览表

序号	介质名称	爆炸极限 (%)	闪点 (°C)	火灾危险性类别
1	乙二醇	3.2~15.3	110	丙类

② 防火措施

a、工艺

对于易燃易爆气体泄漏的场所，根据要求安装完成机械通风或自然通风设施；所有压力容器的设计均按有关标准、规范执行，并配有安全阀、紧急

切断装置等超压保护设施；对于因超温超压可能引起火灾爆炸危险的设备，设有自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

b、电气仪表

各工艺生产场所设安全接地装置，并与变压器中性点接地极相连，全厂防雷接地、安全接地以及防静电接地均连成一体。接地电阻不大于 4 欧姆。根据工艺要求对易产生静电的金属物，如设备、管道等，增加防雷接地系统

c、总图

按生产类别及耐火等级不同，严格控制建筑的防火分区占地面积及防火间距，并满足安全疏散要求。

各车间周围均设环行消防车道，且不少于两处与其他车道相通，消防车道宽度和净容均不小于 4.0m。

d、建筑

厂区所有火灾危险车间都严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）要求，按火灾危险性类别，严格控制防火分区，设置防火墙、防火门、防火窗以满足防火防爆的要求。

建筑内疏散走道、安全门、防火墙设置，均满足安全疏散的要求。

车间内的装修按《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）设计，生产主车间采用混凝土面层重载地面。

（2）消防系统

① 消防水系统

消防给水系统：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版）），《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），同一时间的火灾次数为 1 次。全厂最大消防单体为包装车间，生产类别为丙类。占地面积 2294.50m²，建筑面积 5428.65m²，层高 28.3m，共 2 层，局部 5 层，室内消火栓用水量为 20L/s，室外消火栓用水量为 30L/s，持续时间 3 小时，用水量 540m³。包装车间为高层建筑，设置自动喷淋系统，层高为局 9 米，采用喷头最低工作压力 0.15Mpa，作用面积开放喷头数为 12 个，喷头流量系数为 363，作用面积 160m²（按仓库级二级考虑），需消防水量 88.9L/s，持续时间

为 1 个小时，用水量 320m^3 ，一次最大用水量 860m^3 。

皖维高新公司已建的消防泵房及消防水池（有效容积 3900m^3 ），1 台消防栓主电动泵供水能力 200L/s ，1 台流量 200L/s 消防栓备用柴油泵；1 台喷淋主电动泵供水能力 150L/s ，1 台流量 150L/s 喷淋备用柴油泵。配备消防栓稳压系统、高位消防水箱等，消防水源来自皖维自来水厂，供水能力 800L/s 。消防稳压泵： 5L/s ， $H=96\text{m}$ ，稳高压消防供水干管管径 $\text{DN}300$ ，采用焊接钢管，管道压力等级为 1.6MPa 。消防水管网以环状布置，管材为钢管或 PE 管，埋地敷设。阀门井采用钢筋混凝土井，其设置的标准为任意两个室外消防栓间距不大于 120m ，且考虑各建构筑物障碍，室外消防栓增加至 14 个。

② 泡沫灭火系统

低倍数泡沫灭火系统：本项目乙二醇罐区（丙类）设置一套低倍数泡沫灭火系统。由固定的泡沫产生装置、泡沫液管线、控制阀门等组成。固定式系统有老厂区的泡沫站提供泡沫混合液，泡沫混合液供给强度不小于 $12\text{L}/(\text{min}.\text{m}^2)$ ，连续供给时间不小于 $30\sim 45$ 分钟。每个储罐的泡沫管线上都设置相应的管牙接口供泡沫消防车向储罐内供泡沫混合液用。设有固定式泡沫系统的罐组周围还敷设了泡沫管网，管网上设置泡沫消防栓，泡沫消防栓的间距不小于 60m ，泡沫消防栓附近放置一个室外型泡沫消防栓箱，箱内配置水带、泡沫喷枪等消防器材。

③ 火灾报警系统

本项目设置一套火灾报警系统，装置火灾报警系统采用集中报警控制系统。报警控制器设于控制室内，探测报警线路网络采用二总线制。报警控制器及联动控制信号上传至距本项目西侧 600 米处的公司消防队消防控制室。

④ 灭火器配置

为扑救初期火灾，根据车间、仓库等不同工艺要求和火灾危险等级，按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，本工程所有建筑物室内及框架结构厂房均按国家《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求配置手提式灭火器，具体数量详见自装置灭火器配置一览表。

表 2-12 灭火器配置一览表

序号	建筑物名称	灭火器型号	灭火器数量
1	PET 生产车间	MF/ABC8	86
2	包装车间	MF/ABC8	48
3	乙二醇罐区	MF/ABC7	12
4	PET 废处理水处理	MF/ABC8	14
5	导热油系统	MF/ABC8	8
6	空压机房	MF/ABC4	2
7	变配电室	MT7	4
		MF/ABC4	6
合计			180

8. 供汽

本项目所需蒸汽依托皖维公司现有蒸汽管网供热，供蒸汽能力为 170t/h，目前已使用 60t/h，余量为 110t/h。本项目蒸汽消耗量为 0.97t/h，因此蒸汽量满足项目蒸汽需求。本项目各等级蒸汽消耗有产出平衡表见下表。

表 2-13 本装置各等级蒸汽消耗及产出平衡表

序号	使用用户	正常工况产汽 (t/h)	正常工况用汽 (t/h)	最大工况产汽 (t/h)	最大工况用汽 (t/h)
1	PET 主生产车间	/	0.4	/	0.5
2	污水预处理	/	0.45	/	0.55
3	导热油系统	0.6	/	0.8	/

9. 火灾报警系统、工业电视监控系统

(1) 火灾报警系统

本期工程设置火灾报警系统，装置火灾报警系统采用集中报警控制系统。报警控制器设于控制室内，探测报警线路网络采用二总线制。装置内的火灾报警信号及联动控制信号传至消防控制室内的火灾报警总控制器。

在控制室内设置一台报警控制器，接收各区域探测器的报警信号，发出火灾的声光报警信号，并显示火灾发生的区域及部位，自动记录各报警地点及时间，分析、判定、确认火灾后发出火灾警报和灭火控制操作指令。

在包装车间、变电所，空压机房、PET 主生产车间安装感烟、消防广播

和带电话插孔手动报警按钮；并使用室内声光报警器作为警报设施。

在导热油系统、乙二醇罐区安装防爆手动报警按钮及声光报警器。

PET 废水处理火灾报警依托附近设备，不新增加设备。

在控制室、配电室、消防风机房设置消防电话。

一旦火情发生，消防控制室内火警控制器会立即显示报警信息并启动声光报警器报警，值班或巡检人员接警并确认后，立即使用直通外线电话拨“119”向当地消防站报警。

（2）工业电视监控系统

根据工艺专业要求，本装置在控制室设置一套工业电视系统，PET 主生产车间设置 200 万像素防爆网络一体化高清带云台摄像机 15 台，变配电室设置 200 万像素网络一体化高清带云台摄像机 2 台，空压机房设置 200 万像素网络一体化高清带云台摄像机 1 台，空压机房外设置 200 万像素网络一体化高清带云台摄像机 2 台，乙二醇罐区设置 200 万像素防爆网络一体化高清带云台摄像机 4 台，乙二醇罐区外设置 200 万像素防爆网络一体化高清带云台摄像机 2 台，PET 主生产车间外设置 200 万像素防爆网络一体化高清带云台摄像机 3 台，消防水泵房设置 200 万像素网络一体化高清带云台摄像机 1 台，中控室和机柜间设置 200 万像素网络一体化高清带云台摄像机 2 台，在包装车间内设置一台 24 口网络交换机，包装车间设置 200 万像素网络一体化高清带云台摄像机 12 台，包装车间外设置 200 万像素网络一体化高清带云台摄像机 6 台，系统为全数字网络监控系统。将视频信号上传至监控室，监控室设置在控制室内，主要配置工业以太网交换机、全彩色大屏、22"液晶显示器、网络数字硬盘录像机等设备，图像保存时间暂定 30 天考虑。

采用工业电视复合馈电光缆型线缆，线缆穿镀锌钢管敷设。

2.2.7 主要装置、设备设施

1.主要装置、设备设施

本项目的主要装置、设备、设施情况见下表。

表 2-14 主工艺单元设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格	介质	操作温度	操作压力	设备形式 材质	台数
----	------	------	----	----	------	------	------------	----

序号	姓名	性别	出生年月	身份证号	联系电话	电子邮箱	联系地址	备注
1	张三	男	1990-01-01	110101199001010001	13800138000	zhangsan@example.com	北京市海淀区中关村大街1号	
2	李四	女	1985-05-05	110102198505050002	13900139000	lisi@example.com	北京市朝阳区建国路100号	
3	王五	男	1992-03-03	110103199203030003	13700137000	wangwu@example.com	上海市浦东新区世纪大道100号	
4	赵六	女	1988-07-07	110104198807070004	13600136000	zhaoliu@example.com	广东省深圳市福田区华强北路100号	
5	孙七	男	1995-09-09	110105199509090005	13500135000	sunqi@example.com	浙江省杭州市西湖区文三路100号	
6	周八	女	1991-11-11	110106199111110006	13400134000	zhouba@example.com	江苏省南京市鼓楼区中央路100号	
7	吴九	男	1987-12-12	110107198712120007	13300133000	wujiu@example.com	安徽省合肥市蜀山区金寨路100号	
8	郑十	女	1993-02-02	110108199302020008	13200132000	zhengshi@example.com	四川省成都市高新区天府大道100号	
9	冯十一	男	1989-04-04	110109198904040009	13100131000	fengshi@example.com	湖北省武汉市武昌区中南路100号	
10	陈十二	女	1994-06-06	110110199406060010	13000130000	chen12@example.com	湖南省长沙市岳麓区岳麓大道100号	
11	林十三	男	1990-08-08	110111199008080011	12900129000	lin13@example.com	河南省郑州市金水区经三路100号	
12	刘十四	女	1986-10-10	110112198610100012	12800128000	liu14@example.com	陕西省西安市雁塔区雁塔路100号	
13	张十五	男	1992-12-12	110113199212120013	12700127000	zhang15@example.com	甘肃省兰州市城关区东岗西路100号	
14	李十六	女	1988-01-01	110114198801010014	12600126000	li16@example.com	青海省西宁市城西区西大街100号	
15	王十七	男	1995-03-03	110115199503030015	12500125000	wang17@example.com	宁夏回族自治区银川市金凤区北京中路100号	
16	赵十八	女	1991-05-05	110116199105050016	12400124000	zhaoshen@example.com	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市天山区新华南路100号	
17	孙十九	男	1987-07-07	110117198707070017	12300123000	sun19@example.com	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区腾飞路100号	
18	周二十	女	1993-09-09	110118199309090018	12200122000	zhou20@example.com	辽宁省沈阳市和平区和平路100号	
19	吴二十一	男	1989-11-11	110119198911110019	12100121000	wu21@example.com	吉林省长春市南关区南湖大路100号	
20	郑二十二	女	1994-12-12	110120199412120020	12000120000	zheng22@example.com	黑龙江省哈尔滨市道里区友谊路100号	

序	姓名	性别	出生年月	身份证号	联系电话	电子邮箱	联系地址	备注
1	张三	男	1990-01-01	110101199001010001	13800138000	zhangsan@example.com	北京市朝阳区	
2	李四	女	1985-05-05	110102198505050002	13900139000	lisi@example.com	北京市海淀区	
3	王五	男	1992-03-03	110103199203030003	13700137000	wangwu@example.com	上海市浦东新区	
4	赵六	女	1988-07-07	110104198807070004	13600136000	zhaoliu@example.com	广东省广州市	
5	孙七	男	1995-09-09	110105199509090005	13500135000	sunqi@example.com	浙江省杭州市	
6	周八	女	1991-11-11	110106199111110006	13400134000	zhouba@example.com	江苏省南京市	
7	吴九	男	1987-12-12	110107198712120007	13300133000	wujiu@example.com	安徽省合肥市	
8	郑十	女	1993-02-02	110108199302020008	13200132000	zhengshi@example.com	福建省厦门市	
9	陈十一	男	1989-04-04	110109198904040009	13100131000	chen11@example.com	山东省济南市	
10	林十二	女	1994-06-06	110110199406060010	13000130000	lin12@example.com	河南省郑州市	
11	徐十三	男	1990-08-08	110111199008080011	12900129000	xu13@example.com	湖北省武汉市	
12	马十四	女	1986-10-10	110112198610100012	12800128000	ma14@example.com	湖南省长沙市	
13	朱十五	男	1992-12-12	110113199212120013	12700127000	zhu15@example.com	四川省成都市	
14	冯十六	女	1988-01-01	110114198801010014	12600126000	feng16@example.com	贵州省贵阳市	
15	何十七	男	1995-03-03	110115199503030015	12500125000	he17@example.com	云南省昆明市	
16	李十八	女	1991-05-05	110116199105050016	12400124000	li18@example.com	陕西省西安市	
17	王十九	男	1987-07-07	110117198707070017	12300123000	wang19@example.com	甘肃省兰州市	
18	张二十	女	1993-09-09	110118199309090018	12200122000	zhang20@example.com	青海省西宁市	
19	赵二十一	男	1989-11-11	110119198911110019	12100121000	zhao21@example.com	宁夏回族自治区银川市	
20	孙二十二	女	1994-12-12	110120199412120020	12000120000	sun22@example.com	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市	

序号	设备名称	设备位号	规格	介质	操作温度	操作压力	设备形式 材质	台数

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1	2	3	4	5				

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

[illegible]

序	卦名	卦象	卦辞	彖传	象传	系辞	文言	卷数
1	乾	☰	亢龙勿用	亢龙勿用	亢龙勿用	亢龙勿用	亢龙勿用	1
2	坤	☷	直其君	直其君	直其君	直其君	直其君	1
3	屯	☳	利建侯	利建侯	利建侯	利建侯	利建侯	1
4	蒙	☶	匪我求童蒙	匪我求童蒙	匪我求童蒙	匪我求童蒙	匪我求童蒙	1
5	需	☵	利涉大川	利涉大川	利涉大川	利涉大川	利涉大川	1
6	讼	☶	惕中	惕中	惕中	惕中	惕中	1
7	师	☶	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	1
8	比	☶	地上有水	地上有水	地上有水	地上有水	地上有水	1
9	小畜	☶	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	1
10	无妄	☳	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	1
11	噬嗑	☲	噬嗑而食	噬嗑而食	噬嗑而食	噬嗑而食	噬嗑而食	1
12	贲	☶	贲而饰	贲而饰	贲而饰	贲而饰	贲而饰	1
13	师	☶	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	1
14	比	☶	地上有水	地上有水	地上有水	地上有水	地上有水	1
15	小畜	☶	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	1
16	无妄	☳	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	1
17	噬嗑	☲	噬嗑而食	噬嗑而食	噬嗑而食	噬嗑而食	噬嗑而食	1
18	贲	☶	贲而饰	贲而饰	贲而饰	贲而饰	贲而饰	1
19	师	☶	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	贞丈人吉	1
20	比	☶	地上有水	地上有水	地上有水	地上有水	地上有水	1
21	小畜	☶	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	君子以懿德	1
22	无妄	☳	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	无妄之灾	1
23	噬嗑	☲	噬					

序号	设备名称	设备位号	规格	介质	操作温度	操作压力	设备形式 材质	台数
	二氧化			二氧化				
1								
1								
2								
3								
4								
5								
1								
2								

序号	设备名称	设备位号	规格	介质	操作温度	操作压力	设备形式 材质	台数
1	釜			水			釜	1
2	釜			水			釜	1
	釜			水			釜	1
3	釜			水			釜	1
	釜			水			釜	1
4	釜			水			釜	1
5	釜			水			釜	1
6	釜			水			釜	1
	釜			水			釜	1
7	釜			水			釜	1

序号	设备名称	设备位号	规格	介质	操作温度	操作压力	设备形式 材质	台数

[illegible]

表 2-18 空压机房设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格	介质	操作温度 (°C)	操作压力 (MPA.G)	设备形式 材质	台数
1	水冷式低压 干式螺杆压 缩机	G80501	外形尺寸 2400×1630×1960 装机功率 132KW	空气	常温	0.5	组合件	3
2	微油螺杆变 频压缩机	G80502	外形尺寸 1850×1150×1480 装机功率 55KW	空气	常温	0.5	组合件	2
3	微热组合式 干燥机	G80503	外形尺寸 1960×1450×2156 装机功率 5KW	空气	20~45°C	0.6~1.0	组合件	1

表 2-19 风送设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格	介质	操作温度 (°C)	操作压力 (MPA.G)	设备形式 材质	台数
1	罗茨风机	G80504	流量 3700 Nm ³ /h, 升压 30Kpa, 电 机 55kW,	空气	常温	升压 30Kpa	组合件	1
2	冲洗水罐	T80501	容积 10m ³ , Φ2000×3828,	水	常温	常压	Q345B	1
3	冲洗水泵	P80501AB	流量 3700 Nm ³ /h, 升压 30Kpa, 电机 55kW	水	常温	0.88	组合件	1
4	离心风机	G80505	流量 8500m ³ /h, 电机 45KW	空气	常温	全压 12.1KPa	组合件	1

2.2.8 主要建（构）筑物

该项目主要建（构）筑物情况见下表。

表 2-20 主要建（构）筑物一览表

名称	结构形式	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	疏散通道和安全出口
主生产厂房	钢筋砼框架	丙类	一	1388.14	5664.45	4	2 部带门斗的封闭楼梯间,安全出口 3 个

包装车间	钢筋砼框架	丙类	二	2294.5	5471.2	2 层, 局部 4 层	4 部带门斗的封闭楼梯间, 安全出口 4 个
变配电室	钢筋砼框架	丙类	二	220.34	466.13	2	1 部带门斗的封闭楼梯间, 安全出口 3 个
空压机房	钢筋砼框架	戊类	二	113.96	113.96	1	安全出口 1 个
乙二醇罐区	钢筋混凝土	丙类	二	367.90	/	/	/
室外设备区	钢筋混凝土	丙类	二	530.73	/	/	/
生产控制中心	钢筋砼框架	民建	二	1731.02	7195.75	4	依托聚乙烯醇树脂升级改造项目
原料库	钢筋砼框架	丙类	二	3015	3015	1	依托原有 PET 装置原料库

2.2.9 所在地的自然条件

1. 气象条件

该项目建设地点位于安徽省巢湖市巢维路 56 号公司原厂区内。巢湖是气候类型属亚热带湿润季风气候, 其特点是气候温和、四季分明、雨量适中、湿度大, 无霜期长、季风气候明显。

①气温

年平均气温	16°C
极端最高气温	39.6°C
极端最低气温	-13.2°C
最热月平均气温 (7 月)	28.7°C
最冷月平均气温 (1 月)	2.7°C

②气压

年平均气压	1014 毫巴
最低气压 (夏季)	990.4 毫巴
最高气压 (冬季)	1045.0 毫巴

③年平均相对湿度 76%

④风

年主导风向	东南风
年平均风速	3.3m/s
年最大风速	38.8m/s
⑤雨	
年最大降雨量	1463.5 mm
年最小降雨量	525.5 mm
平均年降雨量	966.0 mm
日最大降雨量	127.2mm
⑥最大积雪厚度	32.2 cm
⑦风载	35kg/m ²
⑧雪载	46kg/m ²
⑨冻层	0.09m

2. 水文条件

巢湖流域面积为 9131 平方公里，汇入巢湖有 33 条河流，多具有山溪性特点，主要入湖河道有杭埠——丰乐河、南淝河、派河、白石山河、拓皋河五条，占流域径流量的 93.8%。厂区外排水将排入裕溪河。裕溪河是巢湖通往长江唯一水道，全长 60.4 公里，除承接巢湖泻洪外，其本身流域面积为 3808 平方公里，多年平均径流量为 47.9 亿立方米，最小年径流量为 4.6 亿立方米。

巢湖历史最高洪水位 14.79 米，多年平均水位 9.31 米（海拔高度），在此水位下湖泊面积为 760 平方公里，蓄水 19 亿立方米，多年平均出湖径流量为 35.0 亿立方米。由于年际降水不均和与长江相通，水位低时发生江水倒灌。1962 年在湖口建成巢湖闸调节流量与水位，使湖泊水文变化，巢湖在建闸前多年平均水深 1.07 米，建闸后则升为 2.59 米，建闸前长江倒灌水量多年平均为 13.6 亿立方米/年，建闸后降为 1.6 亿立方米。

建设场地水文地质条件比较简单，地下水类型主要为①层杂填土中的上层滞水，其水量与地势高低及填土厚度有较大关系，主要由大气降水、地表水渗入补给，地下水位年变化幅度在 1.5 米左右。

3.地质条件

项目所在地属于湖江淮之间的丘陵地带，按地貌特征可划分为低山区、低山丘陵区、丘陵岗地区、岗冲地区及冲击平原区五种类型，皖维集团厂区属岗冲地区边沿，与冲积平原区相接。

工厂生产区为山前坡残积地带，由东北向南倾斜，主厂区地形较平坦，海拔高度在 55~60 米左右，其南端高度逐渐下降，直至圩区。生产区在两山之间，两侧山顶最高处海拔 254 米和 356 米，分布有天然冲沟二处。建设场地总体呈西北高东南低之趋势，孔口地面高程自 53.05~55.74 米，最大高差 2.69 米(孔口高程引测点为有机路与场地南侧道路中心线交点，该点高程为 54.10 米)。该场地属于山前冲洪积地貌单元。

场地内地基土构成层序自上而下依次为：

层杂填土（Qml）——层厚 0.20~2.20 米，层底标高 51.90~54.63 米。杂色，湿，主要为砣、砖块、电石渣及粘土等回填，呈松散状态。此层土属于欠固结高压缩性土。

层粉质粘土（Q3al+pl）——层厚 1.90~5.60 米，层底标高 46.60~52.24 米。黄褐，褐黄，黄色，湿，硬塑状态，含粉质、Fe、Mn 质氧化物高岭土及少量高岭土，偶夹石英砂岩砾石。其标贯试验实测击数 N 值一般为 12~17 击/30cm，平均值为 14.6 击/30cm。此层土干强度高，摇振无反应，切面较光滑，韧性较高。此层土属于中等偏低压缩性土。

层含砾粉质粘土（Q3al+pl）——此层未钻穿，最大钻遇厚度为 9.50 米。褐黄，棕黄色，湿，局部砾石含量 20%~30%，呈次棱角状，砾石直径 30-100mm，多为石英砂岩，少量硅质岩屑。实测动探击数（N63.5）为 12.5~18.0 击/10cm，平均为 14.9 击/10cm。粉质粘土呈硬塑状态，含粉质、Fe、Mn 质，少量粉质。此层土干强度高，摇振无反应。此层土属于中等偏低压缩性土。

巢湖流域受多组方向的活动性断裂与继承性断层控制，历史上曾发生过 6 级地震。建设场地范围内勘探时未发现有影响场地稳定性的断裂构造，属于稳定性场地。

4. 地震条件

按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2024 年版），巢湖市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性及数据来源

项目涉及的原辅材料有乙二醇、对苯二甲酸、二氧化硅、聚乙二醇、间苯二甲酸二甲酯-5-磺酸钠、二氧化钛、间苯二甲酸、乙二醇锑、氢氧化钠等，产品为 PET 聚酯切片。生产过程中可能产生的化学品有乙醛、己二酸、新戊二醇。导热油系统涉及的化学品为氢化三联苯，燃料为天然气（CH₄）。阻燃剂为 3-羟基苯基磷酸丙酸（CEPPA），热稳定剂为亚磷酸三苯酯（TPP），密封液为乙二醇。

依据《危险化学品目录》（2015 版，2022 调整）、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号、第 703 号修改）、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）、《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12 号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）等标准，进行分析辨识，结果如下：

（1）依据《危险化学品目录》辨识，项目涉及的危险化学品为乙醛、天然气。

（2）依据《危险化学品目录》辨识，项目不涉及剧毒化学品。

（3）依据《易制毒化学品管理条例》辨识，项目不涉及易制毒化学品。

（4）依据《易制爆危险化学品名录》辨识，项目不涉及易制爆化学品。

（5）依据《首批重点监管的危险化学品名录》、《第二批重点监管的危险化学品名录》辨识，项目涉及的危险化学品乙醛、天然气为国家首批重点监管的危险化学品。

（6）依据《建筑设计防火规范》，乙醛、天然气（CH₄）属于甲类火灾危险。乙二醇、对苯二甲酸、二氧化硅、聚乙二醇、间苯二甲酸二甲酯-5-磺酸钠、二氧化钛、间苯二甲酸、乙二醇锑、PET、己二酸、新戊二醇、氢化三联苯、3-羟基苯基磷酸丙酸、亚磷酸三苯酯（TPP）属于丙类火灾危险。

项目涉及的危险化学品其理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

见下表所示。

表 3-1 危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别

序号	化学品名称	危险化学品序号	是否易制毒、剧毒、易制爆、重点监管、特别管控、各类监控的危险化学品	化学品理化性能和毒性指标					火危险性灾	危险性类别
				状态 (气、固、液)	闪点 ℃	爆炸极限% (V)	毒 性 (mg/m ³)			
							LD ₅₀	LC ₅₀		
1	天然气	2123	重点监管	气	无意义	5~14	无资料	无资料	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
2	乙 醛	2627	重点监管	液	-39	4~57	1930	37000	甲	易燃液体,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 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)
3	氢氧化钠	1669	/	固	无意义	无意义	无资料	无资料	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

项目涉及的其他化学品理化性能见下表。

表 3-2 项目涉及的其他化学品的理化性能

序号	名称	理化性质	毒性毒理
1	乙二醇	无色、有甜味、粘稠液体。燃点：418℃，燃烧热：1180.26KJ/mol。与水/乙醇/丙酮/醋酸甘油吡啶等混溶，微溶于乙醚，不溶于石油烃及油类，能够溶解氯化钙/氯化锌/氯化钠/碳酸钾/氯化钾/碘化钾/氢氧化钾等无机物。由于分子量低，性质活泼，可起酯化、醚化、醇化、氧化、缩醛、脱水等反应。	LD50: 8~15.3g/kg (小鼠经口) 5.9 ~13.4g/kg (大鼠经口) 1.4ml/kg (人经口，致死)
2	对苯二甲酸	该品为白色晶体或粉末，低毒，可燃。若与空气混合，在一定的限度内遇火即燃烧甚至发生爆炸。自燃点 680℃，燃点 384~421℃，升华热 98.4kJ/mol，燃烧热 3225.9kJ/mol，闪点 >110℃，密度 1.55g/cm ³ 。	LD50: 1670mg/kg (小鼠腹腔) 3200mg/kg (大鼠经口) 3550mg/kg (小鼠经口)
3	二氧化硅	二氧化硅又称硅石，化学式 SiO ₂ 。密度 2.2 g/cm ³ ，自然界中存在有结晶二氧化硅和无定形二氧化硅两种。不溶于水。化学性质比较稳定。不跟水反应，是酸性氧化物，不跟一般酸反应。气态氟化氢跟二氧化硅反应生成气态四氟化硅。跟热的浓强碱溶液或熔化的碱反应生成硅酸盐和水，跟多种金属氧化物在高温下反应生成硅酸盐。	无数据

4	二氧化钛	化学式：TiO ₂ ，白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量：79.9，是一种白色无机颜料，具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度，被认为是现今世界上性能最好的一种白色颜料。钛白的粘附力强，不易起化学变化，永远是雪白的。广泛应用于涂料、塑料、造纸、印刷油墨、化纤、橡胶、化妆品等工业。它的熔点很高，也被用来制造耐火玻璃，釉料，珐琅、陶土、耐高温的实验器皿等。	无数据
5	乙二醇锑	白色结晶粉末。易溶于乙二醇，遇潮易分解。	无数据

3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒等事故的危險、有害因素

本项目主要设备为成型配套设备，连续性生产，在生产过程中存在的主要危险、有害因素包括火灾、爆炸、中毒等。

3.2.1 火灾、其他爆炸

(1) 本项目的原料乙二醇、对苯二甲酸、均为可燃物质。这些可燃物质在与高温或者明火的情况下可能会发生火灾事故。

(2) 本项目有机热载体炉使用天然气作为燃料，天然气为管道输送，若发生泄漏与点火源极易发生火灾、爆炸事故。

(3) 本项目各种高、低压配电装置、电气设备、设施、照明、电缆、电气线路等如果安装不当，外部高温靠近、运行中正常的闭合和分断、不正常运行的过负荷、过电压、短路、接触不良、接地故障等均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或者引燃周围的可燃物质发生火灾事故。

(4) 本项目工艺温度要求比较高，需要使用有机热载体炉进行加热，有机热载体炉在使用过程中可能会引起火灾爆炸事故：

①有机热载体变质

有机热载体热稳定性和氧化安定性是评价导热油的两个重要指标，使用过程中会发生氧化反应和热裂解反应。液相强制循环热载体炉最容易发生热载体过早变质问题，甚至仅使用一两年就变质老化，不仅造成重大经济损失，还会导致锅炉受热面过热、爆管，进而引起火灾。

②法兰连接、焊接质量、密封存在问题

有机热载体炉元件之间应尽量采用焊接连接，以防止渗漏。如果必须采用法兰连接，法兰连接处是泄漏的主要薄弱环节，密封不当会引起火灾、中毒事故。

③超压

在启动过程中，随着有机热载体的加热，溶解在其中的其他气体或水分逐渐分离出来，可能造成超压和爆沸事故。加入导热油中水分大量蒸发而造成油路气塞、循环不畅，引起爆沸事故。在启动加热升压时，水分迅速汽化，炉内的压力急剧上升而导致无法控制的程度，引起爆炸事故。

④安全附件缺无、不齐、失灵

有机热载体炉的安全附件没有定期检验和检查，处于失灵状态，也存在爆炸和泄漏火灾事故的可能性。

(5) 粉尘爆炸

本项目原料对苯二甲酸、辅材间苯二甲酸与间苯二甲酸-5-磺酸钠属于可燃粉尘，在投料过程中若除尘设备损坏等情况，可燃粉尘聚集可能会引起粉尘爆炸事故。

(6) 压力容器爆炸

本项目所涉及的部分设备属于压力容器和部分管道属于压力管道，即特种设备。由于压力容器和压力管道内的介质处于压缩状态，它的作用力不仅仅局限于对容器和管道的底部，而是几乎均匀作用于容器的所有内表面。一旦压力容器和压力管道发生爆炸，介质将产生降压膨胀，对周围的人和物造成伤害和破坏。造成压力容器和压力管道爆炸的原因主要有：

① 压力容器和压力管道制造质量不高，出厂检验把关不严，压力容器本身存在缺陷，如容器构材内部有裂纹、容器焊缝有虚焊和漏焊现象。

② 压力容器和压力管道受压超过设计承压，压力表显示失真，安全阀校验设置压力有误或没有正常起跳。

③ 压力容器和压力管道腐蚀严重，承压能力下降。

④ 操作失误。

压力容器和压力管道爆炸时产生的能量除了很少一部分消耗于容器的进一步撕裂和容器碎片运动所需的动能外，大部分形成冲击波，不但使整个设备遭到毁坏，而且破坏周围的建筑物和其他设施并直接危害周围人员的人身安全，造成伤亡事故。

如果压力容器和压力管道制造质量不高，出厂检验把关不严，压力容器本身存在缺陷，如容器构材内部有裂纹、容器焊缝有虚焊和漏焊现象。都可能发生物理性爆炸事故。

3.2.2 中毒和窒息

本项目使用的氮气为窒息性气体，若其发生泄漏，造成局部空间氧含量不足，可能发生窒息事故。

乙二醇、导热油、天然气、乙醛等具有一定毒性，若车间散发的物料浓度超标，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。如果防护不当或不注意卫生，可能引起人员中毒。

作业场所设备本体或安全附件、泵、阀门、管道等损坏或破裂，导致有毒有害物质泄漏，浓度超标，缺少卫生防护设施和个体劳动防护用品佩戴不规范等，人体接触到有毒有害物质或吸入其蒸气，可能引起中毒事故；本项目涉及罐、污水池等，检维修期间涉及受限空间作业，进入受限空间进行维修、检修作业时，若未经置换合格，未配备固定式或移动式有毒（可燃）气体检测报警设施，或检修过程中未保证足够的通风，或未与正在运行的装置完全隔绝，造成毒物浓度超标，均可能引起人员中毒、窒息。

发生火灾时，物质燃烧时能产生大量有毒烟雾，这些有毒气体会造成人员中毒和窒息。

3.2.3 灼烫

聚酯生产反应釜、熔体管道、过滤器、现场取样口以及燃气炉涉及高温工序，若保温层缺失或人员未佩戴劳动防护用品接触高温表面等，可能发生人员高温烫伤事故。

本项目使用 TPP、氢氧化物均为腐蚀性化学品，若人员操作时未佩戴劳动防护用品直接接触腐蚀物料，可能发生化学灼伤。

本项目使用的导热油（T-66）及生产反应过程取样品为高温液体或熔体，若管道泄漏或设备操作不当，人员未规范佩戴防烫手套或防烫服，可能发生人员灼伤。若处理不当，极易造成严重烫伤风险。

表 3-3 爆炸、火灾、中毒窒息、灼烫事故的主要危险、有害因素分布汇总表

序号	危险、有害因素	分布
1	火灾爆炸	生产车间、仓库、污水预处理系统、导热油系统、空压机房、配电系统和电气设备等
2	中毒窒息	生产车间内氮气使用场所、生产车间、污水预处理系统、导热油系统受限空间作业
3	灼烫	聚酯生产反应釜、熔体管道、过滤器、现场取样口以及燃气炉涉及高温工序；使用 TPP、氢氧化物均为腐蚀性化学品场所

3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素

3.3.1 触电

1) 静电、雷电危害

该公司液氧具有助燃性，所以在液氧的装卸、管道输送和储存过程中一定要做好防雷、防静电工作。

雷电的危害一般分为两类：一是雷直接击在建筑物上发生热效应作用和电动力作用；二是雷电的二次作用，即雷电流产生的静电感应和电磁感应。雷电的具体危害表现如下：

① 雷电流高压效应会产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，如此巨大的电压瞬间冲击电气设备，足以击穿绝缘使设备发生短路，导致燃烧、爆炸等直接灾害。

② 雷电流机械效应主要表现为被雷击物体发生爆炸、扭曲、崩溃、撕裂等现象导致财产损失和人员伤亡。

③ 雷电波的侵入和防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用也会引起配电装置或电气线路断路而燃烧导致火灾。

2) 电气伤害

是指电流通过人体而产生的化学效应、机械效应、热效应及生理效应而导致的伤害。譬如电气设备绝缘损坏、老化，设备漏电，人体接触后引起触电事故。电气设备的裸露部分安全距离不足，引起人员触电或弧光短路烧伤事故。

3.3.2 机械伤害

本项目涉及机械设备的主要为物料输送泵、真空泵等，其运动（静止）部件直接与人体接触可引起夹击、碰撞、剪切、卷入等伤害，特别是传动设备，若传动部位防护措施不足，更容易导致事故的发生。造成机械伤害的原因主要为人的不安全行为和机械的不安全状态。

（1）人的不安全行为

①操作失误

1) 机械产生的噪声使操作者的知觉和听觉麻痹，导致不易判断或判断错误；

2) 依据错误或不完整的信息操纵或控制机械造成失误；

3) 机械的显示器、指示信号等显示失误使操作者误操作；

4) 控制与操纵系统的识别性、标准化不良而使操作者产生操作失误；

5) 时间紧迫致使没有充分考虑而处理问题；

6) 缺乏对动机械危险性的认识而产生操作失误；

②作直线往复运动的部位存在着撞伤和挤伤的危险。

③机械的摇摆部位存在着撞击的危险。

④机械的控制点、操纵点、检查点、取样点、送料过程等也都存在着不同的潜在危险因素。

3.2.3 物体打击

物体打击是指物体在重力或其它外力的作用下的生产运动，打击人体造成人身伤亡事故，较高建构筑物上违章放置的重物或者检修用的工具下落造成人员人身伤亡或设备损坏事故。人员不在规定场所作业或不按规定路线行走造成高处重物下落产生人员人身伤亡事故。

3.3.4 高处坠落

(1) 生产过程:对高处设备巡检或在高处作业时, 未采取安全防护设施或安全防护设施不全、不当造成人员坠落受伤。

(2) 检修:检修人员登高作业时, 登高装置梯子、脚手架或升降工作平台设计或制作不符合要求, 无扶手、防护网、防护栏等保护措施, 易造成人员坠落受伤。

(3) 基准面高于 2 米以上的工作平台未设护栏或护栏高度不够, 用于登高作业的钢直梯、斜梯无护笼等, 均易造成人员坠落伤亡事故。

3.3.5 车辆伤害

本项目生产物料吞吐量大, 来往运输车辆基本上都是卡车, 车间原料搬运涉及使用叉车等场内专用机动车辆, 车辆伤害事故的原因是多方面的, 但主要是涉及人(驾驶员、行人、装卸工)、车(机动车与非机动车)、道路环境这三个综合因素。现将主要原因介绍如下:

(1) 违章驾车

指事故的当事人, 由于思想方面的原因而导致的错误操作行为, 不按有关规定行驶, 扰乱正常的企业内搬运秩序, 致使事故发生。如酒后驾车, 疲劳驾车, 非驾驶员驾车, 超速行驶, 争道抢行, 违章超车, 违章装载等原因造成的车辆伤害事故。

(2) 疏忽大意

指当事人由于心理或生理方面的原因, 没有及时、正确的观察和判断道路情况, 而造成失误, 如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等都可能造成注意力下降, 反应迟钝, 表现出瞭望观察不周, 遇到情况采取措施不及时或不当; 也有的只凭主观想象判断情况, 或过高地估计自己的经验技术, 过分自信, 引起操作失误导致事故。

(3) 车况不良

车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明; 后视镜和转向指示灯等不齐全有效等;

(4) 道路环境

道路条件差、因建筑物或自然环境影响造成视线不良等。

（5）管理因素

本厂车辆伤害主要是来自于运送、搬移原料、辅料、成品的车辆，这些车辆存在的危险主害因素在于：安全行驶制度不落实，管理规章制度或操作规程不健全，非驾驶员驾车，车辆维修不及时，交通信号、标志、设施缺陷等。

3.3.6 坍塌

离地基准面 2 米以上的钢平台若焊接不牢固、临时脚手架架接不牢、原料、成品等若堆放不稳、堆放过高或受到外力的作用下有发生坍塌的危险。

3.3.7 起重伤害

起重伤害事故是指在进行各种起重作业（包括吊运、安装、检修、试验）中发生的重物（包括吊具、吊重或吊臂）坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻等事故。如：起重作业时，脱钩砸人，钢丝绳断裂抽人，移动吊物撞人，钢丝绳刮人等伤害；包括起重设备在使用和安装过程中的倾翻事故及提升设备过卷等事故。

3.3.8 淹溺

各类水池，包括事故水池、雨水收集池、废水收集池、处理池、循环水池、消防水池、甚至排水沟的深水部位等处，如防护不到位（包括安全警示标志、必要的护栏、盖板、隔离等），易发生人员淹溺事故。

3.3.9 低温冻伤

冷冻水机组及管道系统的保冷绝热措施不当会造成操作人员接触到低温部位，造成低温冻伤。另外在生产过程中，若人员没有严格按照安全操作规程操作，有造成人员低温冻伤的危险。

表 3-4 可能造成人员伤亡的其他危险有害因素分布一览表

序号	危险、有害因素	分布场所
1	触电	用电设备
2	物体打击	高处维修作业区域
3	高处坠落	高处作业等
4	机械伤害	各传动设备所在区域

5	车辆伤害	厂区内部道路
6	起重伤害	生产车间、包装车间
7	坍塌	各仓库物料堆放场所、室外设备、车间内钢平台
8	淹溺	各类水池
9	低温冻伤	各冷冻水设备及管道
10	有限空间	

3.4 检修作业危险有害因素

生产装置检修是安全管理的重点和难点，分析检修作业事故多发的原因主要有：施工检修作业环境复杂，不确定因素比较多，检修人员往往对作业环境危险性认识不足。施工检修时间紧、任务重，往往不能摆正安全与进度、安全与效益的关系，安全生产工作容易被忽视，必要的安全措施往往被省掉。另外，就是缺乏有效的安全监督，没有采取行之有效的安全管理手段等。

生产装置检修过程主要是动火、设备容器内作业、高处作业等，如没有严格的作业安全制度，或没有严格实行安全许可票证作业制度，可能会因检修作业而引发火灾或爆炸事故的发生。此外，设备检修过程中还需用到各种大型起重机具以及工器具等，这些大型起重机具或工器具可因本身存在缺陷，或在使用过程中没有正确使用，均会发生人身伤亡事故。

1. 上、下交叉作业

由于检修工期紧，施工队伍多，为了抢时间，不可避免地进行上下交叉作业、立体作业。交叉作业过程中易发生检修用具、物件、材料从高处坠落，危及正在下方地面作业人员的人身安全等。因此，交叉作业应做好组织协调工作，进入现场应佩带好安全帽。

2. 设备容器内作业

(1) 中毒、窒息

检修人员进入设备容器内进行检修、清理或其他作业时，若贸然进入可能导致人员中毒，窒息。因此，检修前设备容器一定要进行通风置换。在作业前必须对所需要进入的设备容器内进行采样安全分析，当氧含量合格和有毒、有害物质含量达到安全要求，并按规定事先办理作业票后方可作业。为防止与需检修的设备容器相连接的阀门内漏，检修的设备容器必须进行安全

隔绝，所谓安全隔绝，即对设备容器与外界相连通的管道等在法兰连接处加盲板隔离，严禁用关闭阀门代替盲板；再者就是将设备容器上所通的电源彻底切断。若进入设备容器内作业时间较长时，或进入设备容器内作业中断一个小时以上，需再次进入原检修的设备容器内继续进行作业时，应重新取样进行安全分析，分析合格后再重新作业。凡进入设备容器内作业的人员均应事先佩戴好必须的劳动防护用品。

在设备容器内作业过程中要安排好专职监护人员在器外进行监护，专职监护人员不得随意离开监护岗位。

（2）触电

在设备容器内作业时，往往需要在设备容器内进行照明，或者需要使用手持电动工具等，但因设备容器内空间通常较为狭窄、又潮湿，故易发生触电事件。因此，在设备容器内作业必须使用安全电压和安全灯，一般设备容器内的照明电压不得不大于 36V；若设备容器内壁为铁质或设备容器内壁较为潮湿，其电压不得不大于 12V，当必要操纵手持电动工具或照明电压大于 36 或 12V 时，应设置漏电保护器，其接线箱(板)应设置在设备容器外，严禁带入容器内。

3.动火作业

（1）管线吹扫不彻底

检修作业时，往往需要对工艺设备或管线进行动火作业。如果设备、管线吹扫不彻底，设备、管线内还残存有助燃气体，动火时极易发生爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。因此在动火前，必须进行采样分析，安全分析合格后方可动火。

（2）未办理动火作业安全许可证

办理动火安全作业许可证，是为了严格落实各项安全措施，层层把关，确保安全作业动火。检修时，为了赶进度，各作业人员都在同时进行各项作业，作业面涉及很广，遍布各生产装置的各个地点，这样就存在个别作业人员为了图省事，不按规定办理动火作业安全许可证，擅自进行动火作业，引发火灾或爆炸事件。

(3) 动火监护人不在现场时就进行动火作业；或动火作业监护人擅自脱离监护岗位。

(4) 装置虽然进行了全面、彻底的吹扫，但仍可能存在吹扫不到的死角，出现异常情况时不及时处理，同样可能造成火灾、爆炸。同时若在高处进行动火作业，除在高处动火作业点设置防止火花飞溅的措施外，底部的动火监护人还负有防止高处飞溅的火花撒落地面引燃周边的可燃物的责任。另外，动火作业完成后，动火作业人和动火作业监护人还须对作业现场进行清理，防止留下阴燃的火种。

4. 抽堵盲板作业

在检修作业过程中经常遇到需抽堵盲板作业，有时抽堵盲板作业还在带气体的情况下进行作业。因此，抽堵盲板作业有时是一种十分危险的作业，尤其是带气（有时气体为毒性或对人体有窒息性）时抽堵盲板作业需特别注意安全，在此种情况下作业人员通常需配戴隔离式气体防护器材，如长管防毒面具、空气呼吸器、强制通风过滤器等。除此之外还必须有专人进行监护，以确保带气抽堵盲板作业人员的安全。

5. 有限空间作业危险、有害因素分析

有限空间，是指封闭或者部分封闭，未被设计为固定工作场所，人员可以进入作业，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

有限空间作业因作业空间狭小、照明不良、通风不畅等不利条件，作业人员进入有限空间作业易发生缺氧窒息、气体中毒、爆炸、触电等事故。本项目存在筒仓、污水预处理、导热油锅炉、容器、储罐内、污水井等检修作业等有限空间作业。有限空间作业存在的主要危险性如下：

(1) 实施有限空间作业前，有限空间作业审批制度不落实，安全风险辨识不到位，未分析存在的危险有害因素，提出消除、控制危害的措施，未制定有限空间作业方案和经本企业负责人批准。

(2) 未按照有限空间作业方案，明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。

(3) 实施有限空间作业前，未将有限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。现场负责人未监督作业人员按照方案进行作业准备。

(4) 未采取可靠的隔断(隔离)措施，将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。

(5) 未严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则，检测不符合相关国家标准或者行业标准的规定。

(6) 未经通风和检测合格，人员进入有限空间作业。检测的时间早于作业开始前 30 分钟。

(7) 有限空间内盛装或者残留的物料对作业存在危害时，作业人员未在作业前对物料进行清洗、清空或者置换。

(8) 在有限空间作业过程中，未采取通风措施，空气不流通，采用纯氧通风换气。

(9) 在有限空间作业过程中，未对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。

(10) 有限空间作业场所的照明灯具电压不符合《特低电压限值》(GB/T3805)等国家标准或者行业标准的规定；作业场所存在可燃性气体、粉尘的，其电气设施设备及照明灯具的防爆安全要求不符合《爆炸性环境第一部分：设备通用要求》(GB3836.1)等国家标准或者行业标准的规定。

(11) 未根据有限空间存在危险有害因素的种类和危害程度，为作业人员提供符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品，并教育监督作业人员正确佩戴与使用。

(12) 安全技术交底和培训教育不到位，现场应急救援处置不当，盲目施救。

3.5 自控系统危险有害因素

自控系统的监测仪表、控制仪表是进行数据采集和执行控制系统命令的

关键环节，直接关系到整个系统的可靠性和准确性，是整个系统安全可靠运行的重要因素。自控系统存在的危害因素主要包括：

1.现场仪表器件因故障带来危险危害因素

现场一次检测仪表取值不准或根本没有信号，分析原因可能是取样口或引压导管堵塞、仪表供电失电、仪表本身故障。

信号传递过程中信号中断，分析原因可能是信号传递的中间环节，如报警设定器、中间继电器触点不动作；接线端子接线不牢；PLC、I/O 卡件插接不实；信号缆线损坏等，都可能造成信号中断。

调节阀不动作或动作不到位：分析原因可能是辅件如电气转换器、阀门定位器失电、失气、失灵；电磁阀失电；仪表气源压力不符合要求或者调节阀芯被卡、阀杆连接脱落等。

以上仪表及器件各环节的故障，使工艺参数的检测与控制失效，如果不及时处理或处理不当，就可能对装置的安全带来危险危害。

2.联锁控制回路失效带来危险危害

设置安全联锁的本身是为了确保装置生产和人员的安全，一旦联锁失灵，就会给生产安全和人员安全带来危险危害。

3.现场安装有氧含量检测仪表，若检测仪表失电或仪表本身故障，使仪表检测信号不准甚至无检测信号，当有害气体泄漏时，有害气体一旦被操作人员吸入，就会发生人员中毒窒息事故。

4.操作人员由于自身技术水平不高或责任心不强，误操作或违章操作，也会引发各类事故。

5.自控系统断电危险性分析

自控系统断电可能导致整个生产线停止运作，造成生产中断，影响企业的经济效益。

自控系统控制的设备可能在断电后无法正常关闭或启动，导致设备损坏或寿命缩短。

化工生产过程中涉及许多危险化学品和高温高压条件，自控系统断电可能导致这些危险因素失控，引发泄漏、爆炸、火灾等严重安全事故。

自控系统通常需要记录大量的生产和操作数据，断电可能导致未保存的数据丢失，影响数据分析和决策。

自控系统断电后，重新启动和恢复正常运行可能需要较长时间，尤其是在没有及时备份和应急预案的情况下。

3.6 危险化学品重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源辨识依据

危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018、《危险化学品分类和标签规范》GB30000-2013 进行重大危险源辨识。

危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB 30000.2、GB 30000.3，GB 30000.4、GB 30000.5、GB 30000.7、GB 30000.8、GB 30000.9、GB 30000.10、GB 30000.11、GB 30000.12、GB 30000.13、GB 30000.14、GB 30000.15、GB 30000.16、GB 30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

3.6.2 重大危险源辨识方法

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

单元（unit）是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。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 中表 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危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

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

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S —— 辨识指标；

$Q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

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的实际存在量按设计最大量确定。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类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

危险化学品重大危险源的辨识流程参见下图。

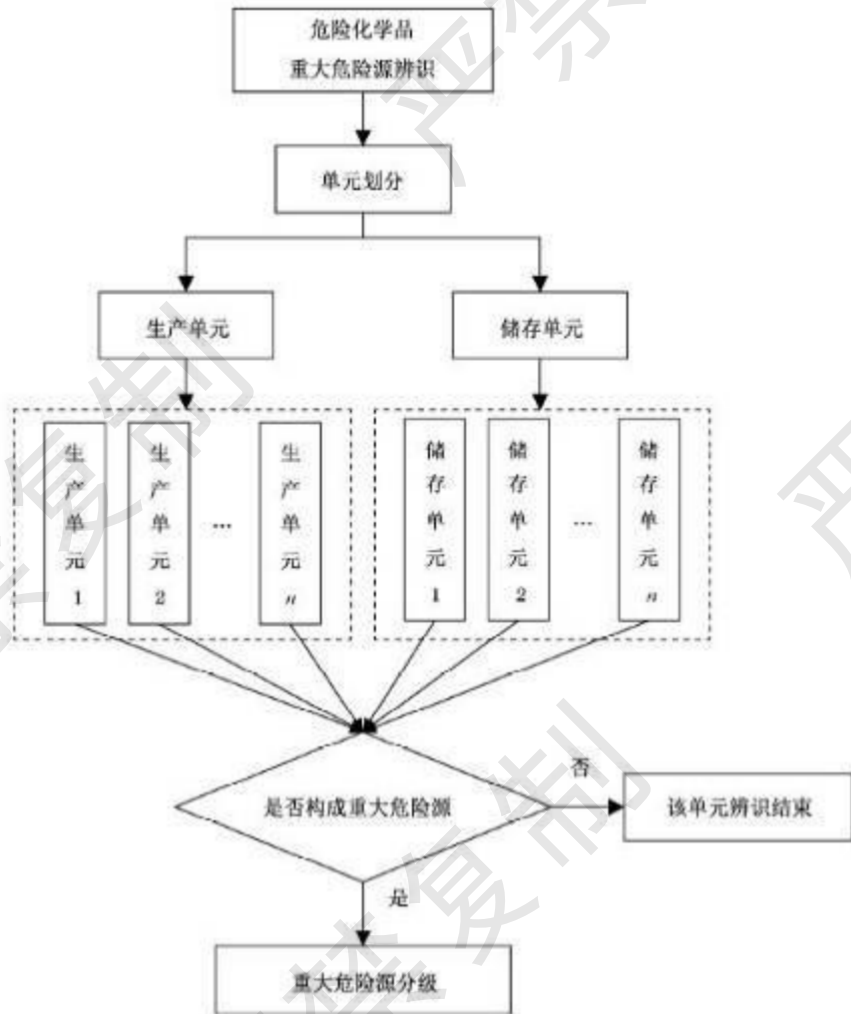


图 3.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

3.6.3 重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，将本项目中涉及危险化学品的 PET 主生产车间、导热油炉系统、污水预处理分别划分单元进行危险化学品重大危险源辨识。

本项目列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）划定范围内的危险化学品有乙醛、天然气（CH₄）。乙醛为 W5.1 易燃液体，临界量为 10t；天然气（CH₄）临界量为 50t。

重大危险源辨识见以下表格：

表 3-5 PET 生产车间危险化学品辨识结果一览表

序号	介质	实际储量 q (t)	临界量 Q (t)	实际储量/临界量	储存地方
1	乙醛	0.2	10	0.02	管道

结果	$S=0.02 < 1$
----	--------------

表 3-6 导热油炉系统危险化学品辨识结果一览表

序号	介质	实际储量 q (t)	临界量 Q (t)	实际储量/临界量	储存地方
1	天然气 (CH ₄)	0.2	50	0.004	管道
结果	$S=0.004 < 1$				

表 3-7 污水预处理单元危险化学品辨识结果一览表

序号	介质	实际储量 q (t)	临界量 Q (t)	实际储量/临界量	储存地方
1	乙醛	0.6	10	0.06	管道/回流罐
结果	$S=0.06 < 1$				

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目新建的PET主生产车间、导热油炉系统、污水预处理单元的S值均小于1.0。因此本项目不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

安全评价单元是在危险、有害因素识别与分析的基础上，根据项目实际、评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围的评价单元。合理、正确地划分评价单元，是安全评价的重要环节。

依据上述危险、有害因素分析的结果，将该项目评价单元划分如下：

表 4-1 各单元内容和划分理由说明表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	外部安全条件	项目选址、外部防火间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全防火间距、防护距离、安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	功能分区、工艺和建筑物布置、厂内道路、内部防火间距等	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，新增的建构筑物与原有建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	主生产车间、包装车间及其工艺设备设施	评价项目的主要装置设施是否能满足安全生产的需要。
4	公用（辅助）工程	供电、供排水、防雷防静电、导热油系统、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与生产能力相匹配。
5	安全管理	安全管理组织机构及安全管理制度等	评价项目的安全管理单元是否能满足安全生产的需要。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

该项目采用的安全评价方法情况如下表所示：

表 5-1 采用的安全评价方法及理由说明表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	外部安全条件	安全检查表法	检查项目外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	安全检查表法	检查生产车间的安全设施是否符合要求。
4	公用（辅助）工程	安全检查表法	检查企业的供电、供排水、防雷防静电、消防设施是否符合要求。
5	安全管理	安全检查表法	检查企业安全管理措施是否到位，是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施，是否对于强制检测的设备设施及法定检测项目依法办理了相关的检验检测。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等

该项目涉及的危险化学品主要为天然气、乙醛、氮气和氢氧化钠等，其数量、浓度（含量）、状态和所在场所（部位）及其状况见下表。

表 6-1 化学品数量、浓度（含量）、状态和所在场所（部位）及其状况

物质名称	危险特性	数量（t）	状态	作业场所	状况	
					温度（℃）	压力（MPa）
天然气	易燃气体	0.2	气体	管道	常温	0.4
乙醛	易燃液体；刺激性	0.2	水溶液	管道	95℃	0.02Mpa
		0.6	水溶液	管道/回流罐	95℃	0.02Mpa
氢氧化钠	腐蚀性，刺激性	0.12	固体	原料仓库	常温	常压

6.1.2 定性分析项目的固有危险程度

该项目主要危险有害因素为火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫。

该项目的其他危险有害因素为机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺、低温冻伤等。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度

该项目涉及的危险化学品固有危险程度见下表。

表 6-2 评价范围内固有危险程度汇总表

化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
	质量（t）	相当于 TNT 当量（t）	质量（t）	燃烧放出的热量（kJ）	浓度（%）	质量（t）	浓度（%）	质量（t）
天然气	0.2	0.176	0.2	1.11×10^7	/	/	/	/
乙醛	0.8	0.337	0.8	2.12×10^7	/	/	/	/
氢氧化钠	/	/	/	/	/	/	98%	0.12

6.2 风险程度的分析

6.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

危险物质的泄漏是引发相关重大危险源发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏扩散事故的概率根源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。典型泄漏孔径的概率需要根据孔径大小来确定。如果阀门、贮槽和管道的法兰、密封等部位泄漏，泵零部件及管道疲劳断裂，均可产生泄漏。

设备（设施）的基础泄漏概率可以用式（6-1）确定。

$$F_k = e^{\frac{\ln(F_z) - \ln(F_q)}{\ln(z-q)} \times \ln(k-q) + \ln(F_q)} \quad (6-1)$$

式中：k-拟计算泄漏概率的孔径，mm；

q-孔径区间的最小孔径，mm；

z-孔径区间的最大孔径，mm；

F_k -孔径 K 的泄漏概率， a^{-1} ； F_q -孔径 q 的泄漏概率， a^{-1} ；

F_z -孔径 z 的泄漏概率， a^{-1} ；

F_q 和 F_z 按下表取值。

表 6-3 危险源定量风险评价基础泄漏概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
1	容器	泄漏孔径 1mm	5.00E-4a-1	DNV
		泄漏孔径 10mm	1.00E-5a-1	Crossthwaite et al
		泄漏孔径 50mm	5.00E-6a-1	Crossthwaite et al
		整体破裂	1.00E-6a-1	Crossthwaite et al
		整体破裂（压力容器）	6.50E-5a-1	COVO Study
2	内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-7（m·a-1）	COVO Study
3	50mm≤内径≤150mm	泄漏孔径 1mm	2.00E-5（m·a-1）	DNV

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
		全管径泄漏	2.60E-7（m·a-1）	COVO Study
4	内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-8（m·a-1）	COVO Study
5	离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80E-3（a-1）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a-1）	COVO Study
6	往复式泵体	泄漏孔径 1mm	2.70E-2（a-1）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a-1）	COVO Study
7	离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00E-3（a-1）	DNV
		整体破裂	1.10E-5（a-1）	COVO Study
8	内径>150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50E-2（a-1）	COVO Study
		泄漏孔径 50mm	4.20E-8（a-1）	DNV
参考文献：《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》（中国安全生产科学研究院）				

给定容器、管道、阀门等的泄漏孔径，按式（6-1）和表 6-9 即可确定化学品发生泄漏的可能性。

根据相关统计，阀门或管线泄漏事故的最大可信事故风险概率为 10^{-4} ，焊接连接破裂为 10^{-9} ，法兰连接破裂为 10^{-7} ，往复泵为 10^{-5} ，属于可接受但期望减少的范畴。

6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

项目具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏具有可能性，但泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间，是可燃物的蒸汽与空气混合达到爆炸极限浓度，遇火源，二者同时具备才有可能发生。

项目涉及化学品泄漏在车间或罐区较大的空间里造成爆炸事故具有可能性，但几率极小，可燃性的化学品泄漏后遇火源可能立即造成火灾事故。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目不涉及有毒物料

6.2.4 爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

该项目涉及天然气等可燃气体，采用喷射火伤害模型（天然气管道发生

25mm 圆形中孔泄漏、压力 0.4MPa) 对事故后果进行预测, 分析火灾热辐射危害范围及程度。

火灾通过热辐射的方式影响周围环境, 当火灾产生的热辐射强度足够大时, 可造成周围设施受损甚至人员伤亡。不同入射热辐射强度造成的危害如下表。

表 6-4 不同入射热辐射强度时的危害程度

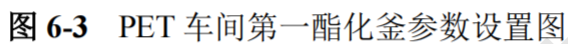
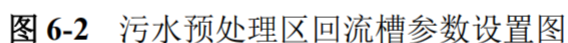
入射热辐射强度 kW/m^2	危害半径 m	对设施的危害	对人员的危害
37.5	1.66	操作设备全部损坏	1%死亡/10s
25.0	2.04	在无火焰、长时间辐射下, 木材燃烧的最小能量	重大损伤/10s 100%死亡/1min
12.5	2.88	有火焰时, 木材燃烧, 塑料熔化的最低能量	1 度烧伤/10s 1%死亡/1min
4.0	5.09	/	20s 以上感觉疼痛, 未必起泡
1.6	8.05	/	长时间受辐射无不舒服感

根据中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件, 现采用该软件进行计算。

(1) 选取装置基本参数设置情况

乙二醇罐区参数设置图





(2) 事故后果图

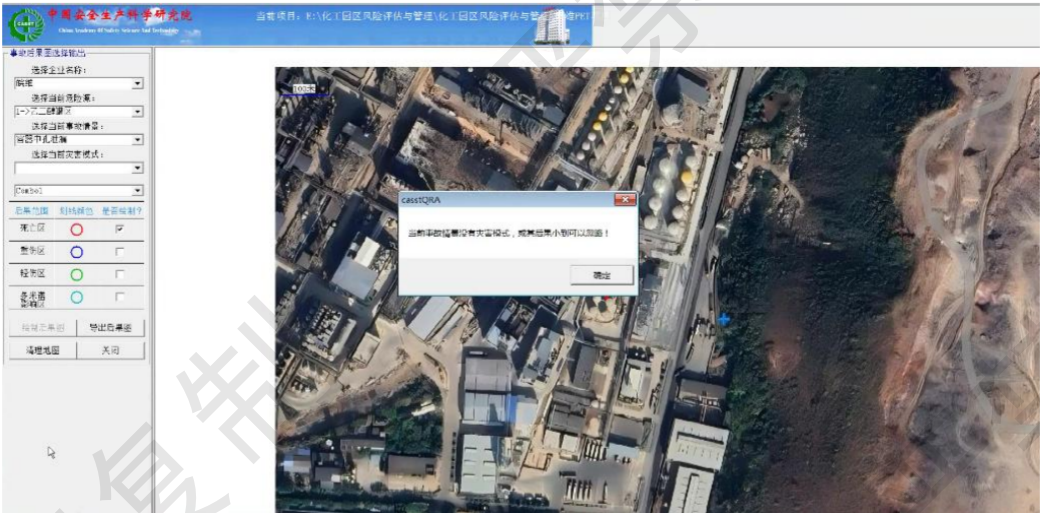


图 6-4 乙二醇罐区事故后果图

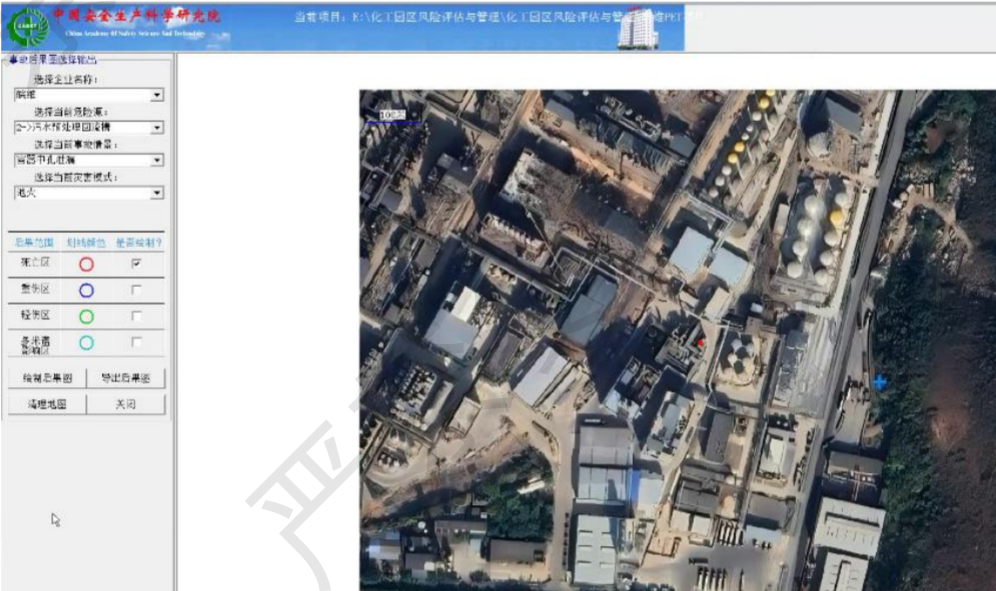


图 6-5 废水预处理回流槽事故后果图

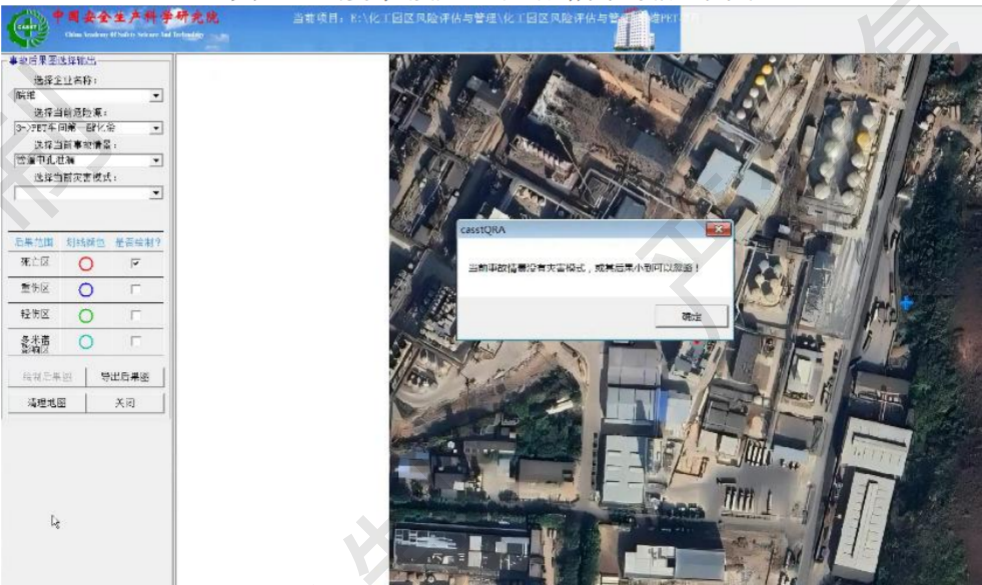


图 6-6 PET 车间第一酯化釜事故后果图

计算结果，定量风险计算结果，乙二醇罐区和 PET 车间第一酯化釜事故情况没有灾害模式或其后果小到可以忽略，废水预处理回流槽事故后果见下表。

表 6-5 废水预处理回流槽事故后果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
皖维:污水预处理回流槽	容器中孔泄漏	池火	1	/	4	/
皖维:污水预处理回流槽	容器整体破裂	池火	1	/	4	/

第七章 安全条件的分析结果

7.1 项目的安全条件

7.1.1 选址条件

1、项目选址的相关条件

依据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)等规范和标准编制安全检查表,使用安全检查表法对外部安全条件进行符合性检查和评价,检查结果见下表。

表 7-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择必须符合工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.1 条	项目位于安徽省巢湖市凤凰山化工集中区安徽皖维高新材料股份有限公司厂区内	符合
2	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害,采取可靠技术方案,避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.2 条	地质条件能够满足要求。	符合
3	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地,应进行防洪设计,应符合国家《防洪标准》的有关规定,并采取有效的防洪、排涝措施。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.3 条	厂址选择地势较高地带,不受洪水、潮水和内涝的威胁。	符合
4	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区,并与航空站、气象站、体育中心、文化中心保持有关标准或规范所规定的安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.4 条	厂址位置周边无相关区域。	符合
5	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规定。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.5 条	安全距离符合要求	符合
6	化工企业的厂址应符合当地规划	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.6 条	选址符合规划要求	符合
7	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应按有关标准规范设置防护距离,并应位于附近不洁水体、废渣堆场的上风、上游位置。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.7 条	符合工程地质、水文条件。	符合

8	化工企业厂址必须考虑当地风向因素,一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风方向。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.9 条	厂区考虑了当地风向因素。	符合
9	厂区具体定位应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量靠近公路干道;铁路、索道和码头应在厂后、侧部位,避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.8 条	厂区定位合理	符合
10	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查,并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响,同时应满足防火、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.2 条	不新增用地	符合
11	厂址应有充足、可靠的水源和电源,且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.7 条	厂区有充足的水源、电源,满足企业需要。	符合
12	厂址不应选择在下列地段或地区: 1 地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库,在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。12 全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.13 条	厂址没有选择在这些地段和地区。	符合

本项目生产与储存设施与八大类场所的距离检查见下表。

表 7-2 生产装置和储存设施与周边重要场所、区域距离安全检查表

序号	项目名称	依据	实际情况	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域居民区	根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008 (2018 年版) 规定:甲、乙类工艺装置或设施与居民区、公共福利设施、村庄的距离为 100 米。	周边 100 米范围内,无居民区、商业中心、公园等人口密集区域居民区	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施		周边 100 米范围内,无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	《巢湖流域污染防治条例》第二十条;《饮用水水源保护区污染防治管理规定》原国家环境保护总局(89)环管字第 201 号;《巢湖取水	本项目位于皖维高新已建生产区内部,项目周边 1.5km 范围内无饮用水源、水厂以及水源保护区。	符合

序号	项目名称	依据	实际情况	检查结果
		口周围 1 千米水域和 0.5 千米陆域为一级保护区)		
4	车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008, 2018 年版)规定:甲乙类工艺装置或设施与厂外铁路 35 米,与高速公路、一级公路(路边)30 米,与通航江、河、海岸边 20 米,与装卸油品码头(码头前沿)60 米。《公路安全保护条例》易燃易爆场所与公路 100 米。《安徽省高速公路管理条例》、《铁路运输安全保护条例》。	本项目位于皖维高新已建生产区内部,周边 200 米内没有车站、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口等设施。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域厂区以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	《安徽省基本农田保护条例》第十五条:(不允许在前述范围内建设危化品距离)	本项目位于皖维高新已建生产区内部,项目周边 1km 范围内无此类场所。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜、自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区管理暂行条例》	本项目位于皖维高新已建生产区内部,项目周边 1km 范围内无河流、湖泊、自然保护区。 本项目距西北侧紫薇洞风景区距离约 450 米,可以满足相关规范、规定的要求。	符合
7	军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》,军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定,根据军事设施的要求,军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时,必要时可以在禁区外共同划定安全控制范围。	本项目位于皖维高新已建生产区内部,不在军事禁区、军事管理区内。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	当地政府依法确定的予以保护的区域	本项目位于皖维高新已建生产区内部,项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合

表 7-3 外部防火间距安全检查表（选最近建筑物）

序号	方位	检查项目	依据	标准间距 (m)	实际间距 (m)	结果 判定
1	东	山地	/	/	/	符合
2	南	生产车间（丙类）——生活 区边界	A 第4.1.9 条	75	280	符合
3	北	生产车间（丙类）——紫薇 洞天	A 第4.1.9 条	75	450	符合
4	西北	乙二醇罐区（丙类）——紫 薇洞天	A 第 4.1.9 条	75	460	符合
5	南	乙二醇罐区（丙类）——生 活区边界	A 第 4.1.9 条	75	290	符合
备注：A-《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）						

单元小结：该项目选址地理位置较好，交通便利，该项目选址及外部安全条件符合相关标准规范的要求。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.1 条要求，该项目不涉及爆炸物，涉及的毒性气体、易燃气体设计最大量与其在 GB 18218 中规定的临界量比值之和小于 1，因此其外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求，其外部安全防护距离符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）规范要求。

采用《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》（中国安全生产科学研究院）对该项目进行个人风险和社会风险分析等计算。

1. 个人风险模拟分析

个人风险计算采用中国安全生产科学研究院编制的重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 进行。将计算所需数据输入区域定量风险评价软件，即可自动完成个人风险的计算、等值线的追踪和绘制。

（1）个人风险模拟

依据个人风险基准参照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB

36894-2018) 危险化学品新建生产装置和储存设施计算, 个人风险等值线图如下。



注: 橙色线为 3×10^{-7} 线, 紫色线为 3×10^{-6} 线, 红色线为 1×10^{-5} 线。

图 7.1 个人风险等值线

小结: 由图可知在个人可接受风险标准 (概率值) 3×10^{-7} 、 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 的范围内无个人风险等值线, 个人风险可接受。

2. 社会风险分析

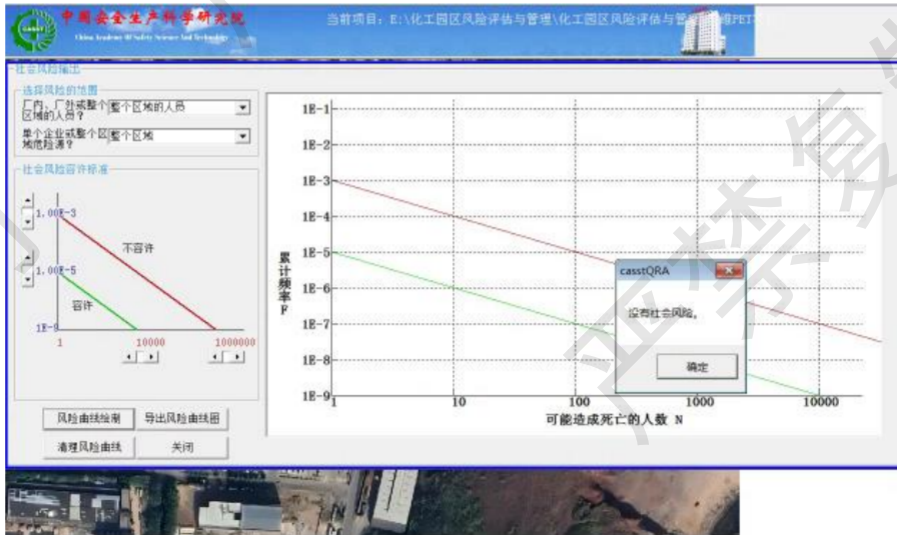


图 7.2 社会风险曲线图

(1) 由上图可知, 项目无社会风险, 社会风险符合要求。

7.1.2 总平面布置

依据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《石油化工企业 设计防火标准》(GB50160-2008)(2018版)、《化工企业安全卫生设计规 范》(HG20571-2014)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 等规范和标准编制安全检查表,使用安全检查表法对总平面布置进行符合性 检查和评价,具体评价情况见下表。

表 7-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置,分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.1 条	项目与在用的其他建筑物之间间距符合要求。	符合
2	总平面布置应使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.6 条	采光通风良好	符合
3	循环水冷却塔不宜布置在室外变配电装置冬季风向频率的上风附近,并应与总变电所、道路、铁路和各种构筑物保持规定的距离。	《化工企业安全卫生设计规范》第 2.2.8 条	本项目无室外变配电装置	符合
4	储存甲、乙类物品的库房、罐区、液化烃储罐,宜归类分区布置在厂区边缘地带,其储存量和总平面及交通线路等各项设计内容应符合有关规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.9 条	各项内容符合有关规范的要求。	符合
5	易燃、易爆危险品生产设施的布置,应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行的有关标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》第 4.2.7 条	符合国家现行的有关标准的规定	符合
6	易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道,在满足生产要求的条件下,宜按生产特点集中联合布置,采用露天、敞开或半敞开式的建(构)筑物。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.2 条	管道集中布置	符合
7	有火灾爆炸危险场所的建(构)筑物的结构形式以及选用的材料,必须符合防火防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.6 条	采用框架结构结构	符合
8	管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时,严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置及贮罐区等。	《工业企业总平面设计规范》第 7.1.7 条	没有穿越相关的建筑物。	符合
9	厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置,力求畅通。危险场所应为环形,路面宽度按交通密度及安全因素确定,保证消防、急救车辆畅行无阻。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.6 条	厂区道路环形设计	符合

10	生产、储存危险化学品的车间、仓库与员工宿舍应不在同一座建筑物内，且与员工宿舍应保持符合规定的安全距离。	《安全生产法》第 34 条	本项目不涉及员工宿舍	符合
11	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务区之间。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.4 条	本项目功能分区合理、主要分为生产装置区，公用工程设施区、罐区，综合办公区依托已建生产管理中心。	符合
12	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，应与厂外环境相适应。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.14 条	建筑群体的平面布置与空间景观相协调，与厂外环境也相适应。	符合
13	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.2.2 条	本项目不涉及	符合

表 7-5 项目内部防火间距安全检查表

装置与设施	依据	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
生产车间（丙类）				
生产车间（丙类）——原聚酯车间（丙类）	A 第4.2.12 条	10	13	符合
生产车间（丙类）——原料库（丙类）	A 第4.2.12 条	15	15	符合
生产车间（丙类）——导热油炉房（区域二类）	A 第5.2.1 条	9	46.3	符合
生产车间（丙类）——乙二醇罐区（丙A类、480m ³ ）	A 第4.2.12 条	10	30	符合
生产车间（丙类）——原醋酐办公楼（区域一类重要设施、现仅作为机柜间，无办公功能）	A 第4.2.12 条注3	22.5	22.7	符合
生产车间（丙类）——包装车间（丙类）	A 第4.2.12 条	15	53	符合
生产车间（丙类）——消防泵房（区域一类）注3	A 第4.2.12 条	22.5	54.5	符合
罐区（丙类）				
罐区（丙A类、480m ³ ）——原醋酐办公楼（区域一类重要设施、现仅作为机柜间，无办公功能）	A 第4.2.12 条注3	22.5	30	符合

罐区（丙A类、480m³）——导热油炉房（区域二类）	A 第4.2.12条注3	15	20	符合
罐区（丙A类、480m³）——变电间（区域二类）	A 第4.2.12条注3	15	24	符合
乙二醇储罐-乙二醇储罐	A 表 6.2.8	3.3	4	符合
乙二醇储罐-防火堤	A 第 6.2.13 条	5.5	5.6	符合
乙二醇储罐-泵区	A 表 4.2.12 条	8.0	8.0	符合
乙二醇储罐——消防泵房（区域一类）	A 表 4.2.12 条注 3	22.5	135	符合
乙二醇储罐——北侧汽车装卸站	A 表 4.2.12 条	12	27.2	符合
包装车间（丙类）				
包装车间（丙类）——原料仓库（丙类）	A 第4.2.12条	15	15	符合
包装车间（丙类）——消防泵房（区域一类）	A 第4.2.12条注3	22.5	52.5	符合
包装车间（丙类）——生产控制中心（区域一类）	A 第4.2.12条注3	22.5	27	符合
变电间（区域二类）				
变电间（区域二类）——空压冷冻站（区域二类）	A无要求	10	10.5	符合
	B3.4.1			
变电间（区域二类）——导热油炉（区域二类）	A无要求	10	13	符合
	B3.4.1			
空压冷冻站（区域二类）				
空压冷冻站（区域二类）——锅炉房（区域二类）	A无要求	10	12	符合
	B3.4.1			
备注：A—《石油化工企业防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版），B—《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版） 情况说明： 1.原用热设备建筑于 2016 年拆除内部设备，现为框架结构。新建的燃气导热油炉位于该框架结构的北侧，污水预处理设施的西侧，为室外设备。 2.醋酐办公楼仅作为机柜间，无办公功能。				

小结：项目厂区总平面布置符合要求，厂区内防火间距符合规范要求。

7.1.3 建设项目内在的危险有害因素及各类事故对周边单位生产经营活动或者居民生活的影响

项目设置有 DCS 系统和 SIS 系统，本项目使用和产生的易燃化学品乙醛

和可燃气体天然气均不储存，数量较少，发生事故时，事故范围主要局限在项目内部，项目乙二醇罐区中乙二醇为可燃液体，罐区设置围堰，发生池火灾等事故时主要局限在罐区内部，项目发生火灾爆炸事故对项目周边的 PET 间歇式生产车间等相邻设施可能造成一定影响，对其他企业不产生影响。

皖维高新公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目东侧为运输道路、机械分厂机械加工车间、南侧为皖维高新公司规划用地、西侧 43m 外为皖维高新公司 PVB 项目，北侧为 6 万吨特种聚乙烯醇项目。

采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件计算，项目事故无多米诺半径，不会对周边装置产生多米诺效应影响。

7.1.4 建设项目周边单位生产经营活动或者居民生活对建设项目投产后的影响

本项目四周相邻为皖维公司原有生产装置和设施，靠北面为新建的燃气炉、污水预处理装置、变配电室、空压机房，新建的燃气炉装置使用的燃料为天然气，甲类，若发生火灾爆炸事故将对本项目造成一定影响；西侧为原 PET 间歇式生产车间；南面为新建包装车间；东面为原醋酐装置综合楼，对本项目不产生影响。

依据《巢湖皖维金泉实业有限公司 20kt/a 改性水基型聚醋酸乙烯系列胶粘剂项目安全条件评价报告多米诺效应分析补充说明》（安徽化工院检测评价科技有限公司编制，2024 年 5 月），巢湖皖维金泉公司多米诺效应对皖维高新公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目没有影响。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对项目的影响

自然条件对本项目投入生产可能产生影响的因素主要有气象、水文、地质、地震。

该地区不处于地震断层和设防烈度高于九度的地震区、重要的供水水源卫生保护区，工厂生产区为山前坡残积地带，由东北向南倾斜，主厂区地形较平坦，海拔高度在 55~60 米左右，其南端高度逐渐下降，直至圩区。生产区在两山之间，两侧山顶最高处海拔 254 米和 356 米，分布有天然冲沟二处。建设场地总体呈西北高东南低之趋势，孔口地面高程自 53.05~55.74 米，最

大高差 2.69 米(孔口高程引测点为有机路与场地南侧道路中心线交点, 该点高程为 54.10 米)。该场地属于山前冲洪积地貌单元, 若遇极端暴雨或地震等情况可能会造成山体滑坡和泥石流等地震灾害。

厂区所在地极端最低温度为-13.2℃。在极端低温情况下, 管道材质冻裂的可能性。

厂区所在区域又属于多雷地区, 雷电对危险化学品储存设施有很大的危害, 若防雷接地不完善, 可能产生雷击事故, 从而造成储罐的损坏。

该地区不位于洪水威胁地带, 另外本项目选址有一定的坡度, 基本不受内涝的影响。

综上所述, 该公司所在地自然条件, 特别是极端自然条件, 对投入生产或使用后有一定影响。企业应加强安全管理和增强预防突发事件的安全意识, 严格按照标准、规范的要求进行各类安全设施的维护和保养, 最大限度地减轻极端自然条件对建设项目的影

7.1.6 建设项目与原有项目的相互影响

本项目为 35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目, 设置了自动控制系统, 将控制系统信号传至生产控制中心控制室集中管理, 项目原辅材料等储存依托原有 PET 生产装置仓库, 供电、消防、供热、气体动力、制冷等均依托厂区原有公辅工程, 若公辅工程发生事故或故障时对本项目影响较大; 项目为独立生产装置, 与厂区原有装置无上下游关系, 项目或其他装置发生故障时, 相互之间基本无影响。

依据安徽化工院检测评价科技有限公司编制的园区风险评估报告, 北侧 6 万吨特种聚乙烯醇项目有事故多米诺效应, 其影响半径、影响范围和效应分析见下表。

表 7-6 周边项目事故多米诺影响半径一览表

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	影响范围	多米诺效应
----	-----	------	------	----------	------	-------

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	影响范围	多米诺效应
1	6 万吨特种聚乙烯醇项目 PVA 装置区第五精馏塔	塔器整体破裂	BLEVE	79	有机分厂 6 万吨项目 VAC 装置内设备设施、PVA 装置区设备设施、变电所、机柜间等	不会引发
2	6 万吨特种聚乙烯醇项目 PVA 装置区第三精馏塔	塔器整体破裂	BLEVE	76	6 万吨项目丙类仓库、VAC 装置内设备设施、PVA 装置区内设备设施、变电所、机柜间等	不会引发
3	6 万吨特种 PVA 项目 VAC 装置区 VAC 合成反应器	管道完全破裂	云爆	72	VAC 装置内设备设施、PVA 装置区内设备设施、循环水站、中间罐区等	不会引发
4	6 万吨特种聚乙烯醇项目 VAC 装置区醋酸蒸发器	塔器完全破裂	云爆	71		不会引发
5	6 万吨特种聚乙烯醇项目装卸料站 乙烯槽罐车	容器整体破裂	云爆	67	聚酯分厂控制室、乙二醇罐区, 6 万吨项目汽车装卸站内其他物料运输车辆等	不会引发
6	6 万吨特种聚乙烯醇项目空分装置区液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	34	空分装置内设备设施	不会引发
7	6 万吨特种聚乙烯醇项目 PVA 装置区 5 塔馏出槽	容器物理爆炸	物理爆炸	11	6 万吨项目回收装置区内设备设施	不会引发
8	6 万吨特种 PVA 项目 VAC 装置区循环气气液分离器	容器物理爆炸	物理爆炸	4	VAC 装置区 4m 内相关设备设施	不会引发

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1.1 建设项目安全设施施工情况

本项目由贵州东华工程股份有限公司设计，深圳华晟建设集团有限责任公司负责土建施工，辽宁建设安装集团有限公司进行设备安装，煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司和安徽远信工程项目管理有限公司负责项目监理，2023 年 4 月 12 日该公司组织了设计、施工单位进行试生产确认，同意试生产。

根据辽宁建设安装集团有限公司出具的安全设施施工情况报告，项目在施工和试生产期间无重大变更，整个施工期间未发生生产安全事故。

根据煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司出具的工程质量评估报告，项目施工情况均符合设计图纸和规范要求，工程质量合格。

7.2.1.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

本项目涉及到检验、检测的安全设施已全部由相关单位检测，并出具了相应检测报告。该公司厂区构筑物消防设施取得巢湖市住房和城乡建设局建设工程消防验收备案凭证，防雷防静电设施于 2024 年 9 月 5 日经合肥气象科技服务中心定期检测，检测结果合格。涉及的特种设备（压力容器、电梯、叉车、起重机械）及其安全附件安全阀、压力表，气体探测器等均经检验（检定）合格并在有效期内，见附件。

7.2.1.3 项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

企业按《化学工业建设项目试车规范》要求，开展工艺设备的系统试压、吹扫、气密试验、单机调试、仪表调试、联动试车、控制联锁测试阶段，至 2023 年 3 月底建设装置工程条件均已确认，基本达到投料试生产条件。

施工完成后，企业于 2023 年 4 月 24 日，组织设计单位、施工单位、监理单位对照设计图纸，全面检查设施、安装情况，检查有无漏项，检查设计的安全设施能否满足安全生产要求，检查现场施工是否按图施工等，共检查出 25 项问题，其中设计隐患问题 0 项，安装尾项问题共 14 项，质量问题共

10 项，其他问题为 1 项，项目组根据三查四定检查结果，立即组织并制定整改措施，并完成了问题整改。在试生产前，企业制定了试生产方案，制定了相应的应急预案，公司依据《生产经营单位安全培训规定》等要求，对生产系统各个岗位操作人员及维修人员进行了有针对性的安全培训，并考核合格后上岗。

2023 年 5 月 23 日，企业组织专家对试生产方案进行了评审，针对于评审中发现的问题，企业认真组织了整改，并将修改完善的试生产方案报合肥市应急管理局，合肥市应急管理局于 2023 年 10 月 26 日组织专家进行了第二轮论证，专家组原则同意《试生产方案》通过论证，企业将修改完善试生产方案经专家确认，开始试生产，试生产时间 2023 年 12 月 4 日-2024 年 12 月 3 日。

7.2.2 采用的安全设施情况

7.2.2.1 采用的安全设施

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故设施主要包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施以及安全警示标志等 5 个方面。

控制事故设施包括泄压和止逆设施、紧急处理设施等 2 个方面。

减少与消除事故影响设施包括防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施，以及劳动防护用品和装备等 6 个方面。

采用的安全设施综合检查情况汇总见下表。

表 7-7 安全设施一览表

序号	安全设施类别	名称/型号	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款/设计要求	现场检查完好情况
一、预防事故措施								
(1) 检测、报警设施								
1	压力检测和报警设施	压力表、压力传感器	242	242	反应釜、压力容器、压力管道等	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	完好
2	温度检测和报警设施	温度计、温度传感器	382	382	反应釜、精馏釜等	《化工企业安全卫生设计规范》	符合	完好

序号	安全设施类别	名称/型号	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款/设计要求	现场检查完好情况
						(HG20571-2014)		
3	液位检测和报警设施	液位计	111	111	容器、水槽等	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	完好
4	流量检测和报警设施	流量计	64	64	进反应釜、塔回流、产出送出管道等	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	完好
5	组份检测和报警设施		/	/	/	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	/	不涉及
6	可燃气体检测和报警设施	可燃气体探测器	24	24	主生产厂房 7 个、燃气炉 5 个、汽提塔 5 个、罐区 7 个	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB50439-2019)	符合	完好
7	有毒、有害气体检测和报警设施		/	/	/	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB50439-2019)	/	不涉及
8	氧气检测和报警设施		/	/	/	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	/	不涉及
9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	移动式可燃气体探测器	1	1	巡检室	安监总管三(2009)116 号	符合	完好
(2) 设备安全防护设施								
10	防护罩	自制或随设备	/	/	机泵自带	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	完好
11	防护屏		/	/	/	/	/	不涉及
12	负荷限制器		配套	配套	电动葫芦	《起重机械安全规程》(GB6067-2010)	符合	完好
13	行程限制器		配套	配套	电动葫芦	《起重机械安全规程》(GB6067-2010)	符合	完好
14	制动设施		配套	配套	电动葫芦	《起重机械安全规程》(GB6067-2010)	符合	完好
15	限速设施			/	/	/	/	不涉及
16	防潮			/	/	/	/	不涉及
17	防雷设施	避雷网	配套	配套	各单体屋顶	《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	完好
18	防晒设施	遮阳棚	配套	配套	PET 主生产车间顶层	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	完好
19	防冻设施			/	/	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	不涉及
20	防腐设施	防腐材料	配套	配套	设备、管道、钢结构	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH3022-2011	符合	完好

序号	安全设施类别	名称/型号	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款/设计要求	现场检查完好情况
21	防渗漏设施		配套	配套	车间、罐区地坪	《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)	符合	完好
22	传动设备安全锁闭设施		/	/	设备自带		符合	完好
23	电器过载保护设施	过载保护器、自动空气开关等	/	/	配电室断路器、马达保护器	《低压配电设计规范》GB50054	符合	完好
24	静电接地设施	静电跨接	/	/	所有设备及管道、金属框架	《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017)	符合	完好
(3) 防爆设施								
25	电气防爆设施	ExdIIBT2、ExdIIBT4、Exd IAT1	配套 ExdII BT2、 ExdII BT4、 Exd IAT1	配套 气体 防爆 ExdII BT4、 ExdII CT4、 ExdII CT6； 粉尘 防爆 Ex tD A21 IP66	防爆危险区采用相应防爆等级的防爆电器	《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017)	符合	完好
26	仪表防爆设施	ExdIIBT4	配套	配套	防爆仪表	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	符合	完好
27	抑制助燃物品混入设施			/	/	/	/	
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	自然通风、机械通风		/	/	《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015	/	不涉及
29	抑制粉尘形成设施			/	/	《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015	/	不涉及
30	阻隔防爆器材			/	/	安监总局 68 号文	/	不涉及
31	防爆工具		2 套	3 套	厂区原有	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	符合	完好
(4) 作业场所防护设施								
32	防辐射设施			/	/	/	/	不涉及
33	防静电设施	静电接地	143.06m ²	143.06m ²	变配电室		符合	完好
34	防噪音设施	隔音棉		/	/		符合	完好
35	通风设施(除尘、排毒)	自然通风、机械通风		/	/	《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015	符合	完好
36	防护栏(网)	栏杆	564.70m	634.8m	监空面大于 0.70m 处；各设备洞口；		符合	完好

序号	安全设施类别	名称/型号	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款/设计要求	现场检查完好情况
37	防滑设施		11135.65m ²	11135.65m ²	厂房、仓库		符合	完好
38	防灼烫设施	保温材料	配套	配套	反应釜、导热油管道	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	
(5) 安全警示标志								
39	指示标志							
40	警示作业安全标志	黑黄荧光线	若干	若干	设备基座、设备标识	执行《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)规定；职业病危害警示标识执行《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158-2003)的规定；	符合	完好
		黑黄斑马线	若干	若干	楼地面设备保护区域、管道孔洞、爬梯1.2m以下和进出口处、网格板、地沟板、马路牙		符合	完好
		绿色防滑地面,通道外沿为黄色	若干	若干	厂房、仓库人行通道		符合	完好
		800x800 的斑马线方框标识,黄黑线间隔 10cm	若干	若干	上空行车垂直的地面		符合	完好
		绿色圆圈,中心喷出脚丫形状	若干	若干	生产现场重要巡检部位		符合	完好
		红色警戒线	若干	若干	消防设施专用区域		符合	完好
41	逃生避难标志	依托皖维高新		/	/	/	/	不涉及
42	风向标志	依托皖维高新		/	/	/	/	不涉及
二、控制事故设施								
(6) 泄压和止逆设施								
43	泄压阀门	安全阀	12	23	PET 装置区	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	完好
44	爆破片	不涉及		/	/	/	/	
45	放空管	放空管	31	31	PET 装置区	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	完好
46	止逆阀门		60	60	PET 装置区	泵出品、压缩空气管道等	符合	完好
47	真空系统密封设施		/	/	/	/	符合	不涉及
(7) 紧急处理设施								
48	紧急备用电源	100KW 柴油发电机	1	1	/	/	符合	依托聚酯老线
		USP 不间断电源	1	1	/	/	符合	依托聚酯老线
49	紧急切断设施	气动截止阀	19	19		《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)	符合	完好
50	分流设施		/	/	/	/	/	不涉

序号	安全设施类别	名称/型号	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款/设计要求	现场检查完好情况
								及
51	排放设施		/	/	/	/	/	不涉及
52	吸收设施	尾气吸收塔	1	1	/	/	符合	依托聚酯老线
53	中和设施		/	/	/	/	符合	不涉及
54	冷却设施		8	9	酯化与缩聚反应器	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)	符合	完好
55	通入或加入惰性气体设施		8	9	酯化与缩聚反应器	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)	符合	完好
56	反应抑制剂			/	/	/	/	不涉及
57	紧急停车设施		1	1	SIS 系统		符合	完好
58	仪表联锁设施		1 1	1 1	DCS 系统 SIS 系统	安监总管三〔2009〕116 号	符合	完好
三、减少与消除事故影响设施								
(8) 防止火灾蔓延设施								
59	阻火器		3	3	PET 装置区	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	完好
60	安全水封		/	/	/	/	不涉及	
61	回火防止器		/	/	/	/	不涉及	
62	防油(火)堤		1	1	乙二醇罐区	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	完好
63	防爆墙		1	1	导热油系统区	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	完好
64	防爆门		/	/	/	/	/	不涉及
65	防火墙		143.5 m	144.4 m	成品仓库	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)	符合	完好
66	防火门		54	58	PET 主厂房、成品仓库、变配电室	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)	符合	完好
67	蒸汽幕		/	/	/	/	/	不涉及
68	水幕		/	/	/	/	/	不涉及
69	防火材料涂层	厚涂型防火漆			钢结构		符合	完好
(9) 灭火设施								
70	水喷淋设施		598	777	包装车间	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)	符合	完好
71	惰性气体释		/	/	/	/	/	不涉

序号	安全设施类别	名称/型号	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款/设计要求	现场检查完好情况
	放设施							及
72	蒸气释放设施		/	/	/	/	/	不涉及
73	泡沫释放设施	低倍数泡沫灭火系统	1套	1套	乙二醇罐区	《泡沫灭火系统设计标准》(GB50151-2021)	符合	完好
74	消火栓、灭火器		室外消火栓18个,室内消火栓46个,灭火器120个,	室外消火栓18个,室内消火栓46个,灭火器120个,	全装置	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005	符合	完好
75	高压水枪(炮)		2	2	乙二醇罐区	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	符合	完好
76	消防车		5	5	全装置	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)	符合	依托皖维高新
77	消防水管网		1150	1300	全装置	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	符合	完好
78	消防站		1	1		《城市消防站建设标准》(建标152-2019);《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)	符合	依托皖维高新
(10) 紧急个体处置设施								
79	洗眼器		3	11	罐区、导热油炉区	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合	完好
80	喷淋器		3	11	包装车间	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)	符合	完好
81	逃生器	/	/	/	/	/	/	不涉及
82	逃生索	/	/	/	/	/	/	不涉及
83	应急照明设施	A类灯具, 24V	298	298	PET主厂房、成品仓库、变配电室	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018	符合	
(11) 应急救援设施								
84	堵漏设施	依托皖维高新	/	/	/	/	/	不涉及
85	工程抢险装备	依托皖维高新	/	/	/	/	/	不涉及
86	现场受伤人员医疗抢救装备	依托皖维高新	/	/	/	/	/	不涉及

序号	安全设施类别	名称/型号	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款/设计要求	现场检查完好情况
	(12) 逃生避难设施							
87	安全通道(梯)	疏散楼梯	7	7	PET 主厂房、成品仓库、变配电室	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）	符合	完好
88	安全避难所	依托皖维高新	/	/	/		/	不涉及
89	避难信号	依托皖维高新	/	/	/	/	/	不涉及
	(13) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	安全帽	55	24	作业人员	《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）	符合	完好
91	面部防护装备	防毒面具	8	8	作业人员		符合	完好
92	视觉防护装备	防护镜	6	10	作业人员		符合	完好
93	呼吸防护装备	正压式空气呼吸器	2	2	原厂		符合	依托皖维高新
94	听觉器官防护装备	耳塞	10	10	作业人员		/	不涉及
95	四肢防护装备	橡胶耐酸碱服等	2	2	作业人员		符合	完好
96	躯干防火装备	/	/	/	/		/	不涉及
97	防毒装备	/	/	/	/		/	不涉及
98	防灼烫装备	手套等	55	48	/		符合	完好
99	防腐蚀装备	橡胶耐酸碱服等	10	10	作业人员		符合	完好
100	防噪声装备	耳塞	10	10	作业人员		符合	完好
101	防光射装备	/	/	/	/		/	不涉及
102	防高处坠落装备	护栏、保险带	/	/	/		符合	完好
103	防砸伤装备	安全帽	55	24	作业人员		符合	完好
104	防刺伤装备	/	/	24（劳保鞋）	/		符合	完好
	说明：对企业进行安全设施验收评价须填写本表，不得漏项，如不涉及表中有关项，应在备注栏中注明“不涉及”。							

7.2.2.2 借鉴国内外同类建设项目所采用的安全设施

该项目的安全设施均为国内外同类生产企业所普遍采用, 无借鉴国外同类建设项目所采取的安全设施。

7.2.2.3 未采用设计专篇的安全设施

本项目的安全设施均按照设计专篇及设计变更进行施工和安装, 所有设计的安全设施已全部采纳。

7.2.3 安全生产管理情况

7.2.3.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

(1) 安全生产委员会

该公司成立了安全生产委员会，组长为主要负责人，小组成员由各机构负责人担任。

(2) 安全管理机构

该公司设置有安全生产管理部作为常设的安全管理机构，负责公司安全生产、环境保护和职业健康等日常安全管理工作。

(3) 安全管理人员

该公司聚酯分厂从业人员为 120 人，根据相关规定，企业共配备 16 名专职安全员，注册安全工程师 7 名。本项目劳动实际定员 24 人，配备 1 名专职安全管理人员，注册安全工程师依托公司。

7.2.3.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司制定了全员安全生产责任制、各项安全生产管理制度，安全技术规程和作业安全规程，内容齐全、规范。在生产过程中，能够严格执行既定的制度；对各个岗位的人员有培训记录，培训合格后才上岗。

表 7-8 安全生产管理检查情况一览表

序号	检查内容	依据	实际情况	备注
一	安全生产管理机构及安全管理人员			
1	从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条；	该公司设置安全生产管理机构（安全生产管理部），公司配置 16 名专职安全管理人员。主要负责人和安全管理人员持证上岗。	符合
2	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条；	主要负责人和安全生产管理人员具备安全生产知识和管理能力。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	备注
3	自 2020 年 5 月起,对涉及"两重点一重大"生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》第 2.3.2 条	主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员具备化学、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,并配备 7 名化工相关专业注册安全工程师。	符合
4	危险化学品企业从业人员在 300 人以上的,专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于 15%,且至少应当配备 1 名。	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》(应急危化二〔2021〕1 号)第 2.4 条	企业共配备 16 名专职安全员,注册安全工程师 7 名,配备比例大于 15%。	符合
二	从业人员			
1	新工人上岗前三级安全教育。	《安全生产法》第二十八条、第二十九条	对从业人员进行了安全生产教育和培训,从业人员具备了必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握了本岗位的安全操作技能,了解了事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。	符合
2	外来人员管理及教育。			符合
3	采用新技术、新工艺、新材料的工人进行安全技术教育。			符合
4	对复工工人进行安全教育。			符合
5	对调换工种的工人进行安全教育。			符合
6	中层干部安全教育。			符合
7	班组长安全教育。			符合
8	全员安全教育。			符合
9	定期安全知识教育。			符合

序号	检查内容	依据	实际情况	备注
10	特种作业人员经安全培训有效持证。	《安全生产法》 第三十条	电工、聚合工艺作业、化工自动化控制仪表等特种作业人员人员作业有效持证。	符合
三	安全生产责任制			
1	主要负责人责任制。	《安全生产法》 第四条	建立了主要负责人责任制。	符合
2	职能部门、车间岗位、班组长技术人员等安全生产责任制。	《安全生产法》 第四条	有各级人员及岗位安全生产责任制。	符合
四	安全生产管理制度			
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度。	《安全生产法》 第四条	该公司聚酯分厂共制了24项管理制度，完善了全员安全生产责任制。	符合
五	安全生产操作规程			
1	安全生产操作规程。	《安全生产法》 第二十一条；	制订了安全生产操作规程。	符合
六	安全投入情况			
1	安全设施安全投入应当定期纳入预算。	《安全生产法》 第三十一条	安全设施投入纳入预算。	符合
2	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》 第四十七条	有专项费用。	符合
七	事故应急救援			
1	制定安全生产安全事故应急救援预案。	《危险化学品安全管理条例》第70条	按要求制定了应急救援预案。	符合
2	配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备。	《危险化学品安全管理条例》第70条	配备了应急救援人员和必要的应急救援器材、设备。	符合
3	定期组织应急救援演练。	《危险化学品安全管理条例》第70条	有定期演习记录。	符合
4	危险化学品事故应急救援预案应向当地应急管理部门备案。	《危险化学品安全管理条例》第70条	已备案。	符合
八	变更管理			
1	企业在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88	企业在生产工艺、设备发生变化时，纳入变更管理。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	备注
2	变更管理制度至少包含以下内容：变更的事项、起始时间，变更的技术基础、可能带来的安全风险，消除和控制安全风险的措施，是否修改操作规程，变更审批权限，变更实施后的安全验收等	号)	企业制定有《变更管理制度》，包含相关内容。	符合
3	实施变更前，企业要组织专业人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训		实施变更前，检查变更条件；明确相关人员，并进行相应的培训。	符合
4	变更完成后，企业要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案		已建立变更管理档案。	符合
5	主要包括生产能力，原辅材料（包括助剂、添加剂、催化剂等）和介质（包括成分比例的变化），工艺路线、流程及操作条件，工艺操作规程或操作方法，工艺控制参数，仪表控制系统（包括安全报警和连锁整定值的改变），水、电、汽、风等公用工程方面的改变等		部分设施进行了变更，有变更工作联系单。	符合
6	主要包括设备设施的更新改造、非同类型替换（包括型号、材质、安全设施的变更）、布局改变，备件、材料的改变，监控、测量仪表的变更，计算机及软件的变更，电气设备的变更，增加临时的电气设备等		发生变更的设备设施已进行了变更流程。	符合
7	主要包括人员、供应商和承包商、管理机构、管理职责、管理制度和标准发生变化等		管理内容发生变化时，及时进行相应变更。	符合
8	申请。按要求填写变更申请表，由专人进行管理		变更前按要求填写申请，设专人管理。	符合
9	审批。变更申请表应逐级上报企业主管部门，并按管理权限报主管负责人审批		变更申请表逐级上报审批。	符合
10	实施。变更批准后，由企业主管部门负责实施。没有经过审查和批准，任何临时性变更都不得超过原批准范围和期限		实施的变更经过审查和批准，未超过原批准范围和期限。	符合
11	验收。变更结束后，企业主管部门应对变更实施情况进行验收并形成报告，及时通知相关部门和有关人员。相关部门收到变更验收报告后，要及时更新安全生产信息，载入变更管理档案		变更结束进行验收并形成报告，安全监管部收到变更验收报告后，及时更新安全生产信息，载入变更管理档案。	符合

7.2.3.3 从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作业人员持证情况

①安全生产教育培训取证情况

该公司主要负责人、安全管理人员进行了安全生产能力培训，取得了安全管理资格证书，本项目相关的安全管理人员情况见下表。

表 7-9 项目相关安全管理人员情况一览表

序号	姓名	专业/学历	人员类型	证书编号	有效期	检查情况	备注
1	吴福胜	本科（化工研究员）	主要负责人（法人）	342601196510180678	2025.07.17	符合	
2	孙先武	高分子化工/本科	主要负责人（分管生产负责人）	342601196807070672	2026.12.05	符合	
3	许献智	高分子化工/本科	安全生产管理人员（分管安全负责人）	342601196708130633	2027.06.10	符合	
4	许宏平	自动控制与电子工程专业/本科	安全生产管理人员（分管技术负责人）	342601196810200757	2025.07.19	符合	
5	王 兵	计算机应用/专科持安全管理资格/取得安全生产管理人员合格证15年	安全生产管理人员（安全总监）	342601196804220612	2027.06.10	符合	
6	高 峰	大专（中级化工工程师）	安全生产管理人员	342622197911154610	2027.6.10	符合	
7	於仁荣	化学工程与工艺/本科	安全生产管理人员	341124198708185015	2025.07.17	符合	
8	刘香兰	化学工程与工艺/本科	安全生产管理人员	360782198603294820	2025.07.17	符合	
9	张 龙	化学工程与工艺/本科	安全管理人员	342622198910067755	2027.07.08	符合	项目专职安全员

表 7-10 公司注册安全工程师情况一览表

序号	姓名	职务	执业证号	聘用单位	注册类别	注册有效期	检查情况
1	於仁荣	专职安全管理人员	34200251054	安徽皖维高新材料股份有限公司	化工安全	2025 年 10 月 9 日	符合
2	刘香兰	专职安全员	34220293231		化工安全	2027 年 3 月 15 日	符合

序号	姓名	职务	执业证号	聘用单位	注册类别	注册有效期	检查情况
3	周 超	专职安全员	34190219028		化工安全	2029 年 7 月 18 日	符合
4	胡玉国	专职安全员	34200248690		化工安全	2025 年 8 月 25 日	符合
5	王 辉	专职安全员	34200251070		化工安全	2025 年 10 月 9 日	符合
6	孙 波	专职安全员	34240396212		化工安全	2029 年 8 月 14 日	符合
7	乐峰莉	专职安全员	34240396212		化工安全	2029 年 8 月 14 日	符合

(2) 特种作业人员培训取证情况

该公司对从业人员进行了安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的相关培训。特种作业人员和特种设备作业人员经过相关部门培训，考核合格后持证上岗。特种作业人员和特种设备作业人员持证情况见下表。

表 7-11 特种设备作业人员和特种作业人员一览表

序号	作业类别	操作项目	姓名	证号	有效期限	学历
1	危险化学品安全作业	化工自动化控制仪表	程伟	T342601197901030698	2024.1.7-2027.1.6	中专
2		化工自动化控制仪表	刘双结	T342601198404070618	2024.1.7-2027.1.6	本科
3		化工自动化控制仪表	李少波	T342601198802071237	2024.1.7-2027.1.6	大专
4		化工自动化控制仪表	姚健明	T342601199110206836	2024.1.7-2027.1.6	本科
5		化工自动化控制仪表	孙政	T342601198607040611	2024.8.31-2027.8.30	大专
6		聚合工艺作业	张婷婷	T342601199011074022	2024.9.1-2027.8.31	中专
7		聚合工艺作业	许苗苗	T342601199107203685	2024.9.1-2027.8.31	大专
8		聚合工艺作业	钟国鑫	T342601199809030010	2023.4.4-2026.4.3	本科
9		聚合工艺作业	燕慎昊	T342601199308180416	2023.9.25-2026.9.24	大专
10		聚合工艺作业	李静	T342601197912080041	2022.11.21-2025.11.20	大专

11		聚合工艺作业	王媛媛	T34260119881024066X	2022.11.21-2025.11.20	高中
12		聚合工艺作业	邱宏	T34260119780517064X	2022.11.21-2025.11.20	中专
13		聚合工艺作业	蒋新珠	T342601197810150707	2022.11.21-2025.11.20	中专
14	起重 Q2	起重工	左宁	T342601197107250896	2023-01-2026-12	
15	电 工 作 业	防爆电气作业	程伟	T342601197901030698	2020.8.27-2026.8.26	
16		防爆电气作业	刘双结	T342601198404070618	2020.8.27-2026.8.26	
17		防爆电气作业	孙政	T342601198607040611	2020.8.27-2026.8.26	
18		防爆电气作业	李少波	T342601198802071237	2020.8.27-2026.8.26	
19		防爆电气作业	姚健明	T342601199110206836	2020.8.27-2026.8.26	
20		低压电工作业	孙政	T342601198607040611	2021.4.20-2027.4.19	
21		低压电工作业	刘双结	T342601198404070618	2024.4.20-2027.4.19	
22		低压电工作业	程伟	T342601197901030698	2021.12.31-2027.12.30	
23		低压电工作业	李少波	T342601198802071237	2022.7.18-2025.7.17	
24		低压电工作业	徐志文	T342601199003181215	2021.12.31-2027.12.30	
25		低压电工作业	姚健明	T342601199110206836	2022.7.18-2025.7.17	
26	叉 车 作 业	叉车 N1	李闽翠	342601197603080646	2024.10-2028.10	
27		叉车 N2	方青松	342601196601170651	2021. 5-2025.4	
28		叉车 N2	徐涛	342601197201170673	2022.8-2026.7	
29		叉车 N2	曹以好	342601197803040657	2021.5-2025.4	
30	司 炉 作 业	G1	鲍杨波	342601199509303638	2025.1-2028.12	
31		G1	李治禹	34260119950821123X	2025.1-2028.12	
32		G1	陈飞挺	34260119861103621X	2023.4-2027.3	
33		G1	王维	34260119850822153X	2024.3-2028.2	

(3) 其他从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况
其他从业人员全部经过三级安全教育，考核合格后予以上岗。

鉴于政策变化及法律法规的更新，以及自控系统的升级，该公司积极开展了公司内部人员的培训与学习，及时学习了解最新的法律规定、自动化操作系统等；此外，每年还开展其它有关安全生产方面的培训，不断提高从业人员的安全意识和专业知识水平。

7.2.3.4 应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构、应急救援器材、设施设备配置的符合性

企业 2024 年对生产安全事故应急预案进行了修订完善并重新备案，企业制定了应急预案演练计划，按要求进行了应急预案的演练。

该公司设置了专职消防中队（合肥市危险化学品应急救援队皖维中队），现有人员 32 人，按照相关要求配备了 6 辆消防应急救援车辆，其中泡沫消防车 2 辆，干粉消防车 1 辆，水消防车 1 辆，应急救援车（可提供应急照明）1 辆、消防机器人运输车（含灭火机器人）1 辆，可对初期火灾进行有效扑救。

该公司根据作业特点在作业场所设置了相应的应急救援器材，该公司及聚酯分厂应急救援器材、设施设备配置的情况详见下表。

表 7-12 公司专业消防队配备的应急物资装备一览表

序号	名称	数量	存放位置	管理责任人	联系电话
1	18 米举高泡沫水罐消防车	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
2	泡沫水罐消防车	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
3	水罐消防车	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
4	干粉消防车	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
5	应急救援指挥车	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
6	洒水车	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
7	机器人运输车	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
8	防爆灭火机器人	1 辆	公司消防队	李爱民	15156816282
9	堵漏工具（钢带式）	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
10	柔性施压封堵工具	4 套	公司消防队	李爱民	15156816282
11	木质堵漏楔	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282

序号	名称	数量	存放位置	管理责任人	联系电话
12	无火花工具	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
13	金属套管堵漏工具组	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
14	单卡管道修补器	5 套	公司消防队	李爱民	15156816282
15	手抬泵抽水泵	2 个	公司消防队	李爱民	15156816282
16	危化品输转金属软管	40 米	公司消防队	李爱民	15156816282
17	防爆水轮输转泵	1 台	公司消防队	李爱民	15156816282
18	移动式防爆自吸泵	2 台	公司消防队	李爱民	15156816282
19	潜水泵	5 个	公司消防队	李爱民	15156816282
20	机动双轮异向切割锯	1 个	公司消防队	李爱民	15156816282
21	油锯	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
22	破拆工具（剪扩器、手动泵、开门器）	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
23	钢筋速断器	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
24	无火花直锯	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
25	无刷充电切割机	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
26	红外线温度探测器	2 个	公司消防队	李爱民	15156816282
27	远红外线多功能气体检测仪（H ₂ S\CO\SO ₂ \CL\ 可燃气）	2 台	公司消防队	李爱民	15156816282
28	消防红外热成像仪	1 台	公司消防队	李爱民	15156816282
29	吸附垫	2 箱	公司消防队	李爱民	15156816282
30	下水道阻流袋	4 条	公司消防队	李爱民	15156816282
31	水幕水枪	2 支	公司消防队	李爱民	15156816282
32	水幕水带	100 米	公司消防队	李爱民	15156816282
33	强酸强碱洗消剂	2 瓶	公司消防队	李爱民	15156816282
34	单人洗消帐篷	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
35	防酸碱手套	20 双	公司消防队	李爱民	15156816282

序号	名称	数量	存放位置	管理责任人	联系电话
36	一级化学防护服	10 套	公司消防队	李爱民	15156816282
37	二级化学防护服	15 套	公司消防队	李爱民	15156816282
38	移动式排烟风机	2 台	公司消防队	李爱民	15156816282
39	65mm 消防水带	80 盘	公司消防队	李爱民	15156816282
40	80mm 消防水带	60 盘	公司消防队	李爱民	15156816282
41	消防水枪	20 支	公司消防队	李爱民	15156816282
42	异型接口	60 只	公司消防队	李爱民	15156816282
43	消火栓扳手	16 把	公司消防队	李爱民	15156816282
44	消防斧	6 把	公司消防队	李爱民	15156816282
45	安全绳	15 根	公司消防队	李爱民	15156816282
46	火钩	2 个	公司消防队	李爱民	15156816282
47	千斤顶	3 个	公司消防队	李爱民	15156816282
48	对讲机（移动）	20 套	公司消防队	李爱民	15156816282
49	消防呼救器	20 个	公司消防队	李爱民	15156816282
50	防爆手电筒	40 个	公司消防队	李爱民	15156816282
51	安全绳专用包	20 只	公司消防队	李爱民	15156816282
52	消防隔热防护服	5 套	公司消防队	李爱民	15156816282
53	竹制消防 6 米二节拉梯	4 架	公司消防队	李爱民	15156816282
54	竹制消防单杠梯	3 架	公司消防队	李爱民	15156816282
55	挂钩梯（4 米拉钩梯）	1 架	公司消防队	李爱民	15156816282
56	移动式排烟机	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
57	救援头盔	35 套	公司消防队	李爱民	15156816282
58	应急抢险救援鞋	35 双	公司消防队	李爱民	15156816282
59	应急抢险救援服	23 套	公司消防队	李爱民	15156816282
60	应急救援防护手套 C-409	40 套	公司消防队	李爱民	15156816282

序号	名称	数量	存放位置	管理责任人	联系电话
61	水带护桥	3 套	公司消防队	李爱民	15156816282
62	高倍数泡沫产生器	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
63	应急抢险救援腰带	40 条	公司消防队	李爱民	15156816282
64	多功能消防腰斧	40 个	公司消防队	李爱民	15156816282
65	消防轻型安全绳	40 个	公司消防队	李爱民	15156816282
66	消防Ⅲ类安全吊带	5 个	公司消防队	李爱民	15156816282
67	避火隔热服	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
68	消防员灭火防护服	40 套	公司消防队	李爱民	15156816282
69	消防手套	50 双	公司消防队	李爱民	15156816282
70	消防防护靴	50 双	公司消防队	李爱民	15156816282
71	消防头盔	50 顶	公司消防队	李爱民	15156816282
72	消防腰带	50 条	公司消防队	李爱民	15156816282
73	空气呼吸器（正压式）	40 具	公司消防队	李爱民	15156816282
74	空呼备用气瓶	13 具	公司消防队	李爱民	15156816282
75	正压式长管空气呼吸器	3 具	公司消防队	李爱民	15156816282
76	（远程电控）移动消防水炮	3 台	公司消防队	李爱民	15156816282
77	靶牌	2 个	公司消防队	李爱民	15156816282
78	发电机	3 台	公司消防队	李爱民	15156816282
79	防蜂服	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
80	技能训练垫	10 块	公司消防队	李爱民	15156816282
81	不锈钢捕蛇工具	3 个	公司消防队	李爱民	15156816282
82	防爆充气柜	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
89	高压空气压缩机（充气泵）	2 台	公司消防队	李爱民	15156816282
90	防滑链	4 副	公司消防队	李爱民	15156816282
91	工业盐	2 吨	公司消防队	李爱民	15156816282

序号	名称	数量	存放位置	管理责任人	联系电话
92	中方锹	20 把	公司消防队	李爱民	15156816282
93	汽修工具	1 套	公司消防队	李爱民	15156816282
94	移动电缆盘	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
95	应急救援医疗箱	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
96	心肺复苏模拟人	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
97	自动苏生器	2 套	公司消防队	李爱民	15156816282
98	消防救生圈	5 只	公司消防队	李爱民	15156816282
99	消防救生衣	3 套	公司消防队	李爱民	15156816282
100	消防水域救援头盔	3 顶	公司消防队	李爱民	15156816282

表 7-13 灭火器材配置情况

名称	型号	数量	布置地点	保管人	联系电话
聚酯分厂					
推车式泡沫灭火器	500kg	9	燃气炉及汽提塔区	俞水	18269796778
干粉灭火器	4kg	12		金雪峰	18792134705
干粉灭火器	8kg	18			
推车式干粉灭火器	20kg	1			
干粉灭火器	4kg	20	老厂房五楼	王齐	13135559236
推车式干粉灭火器	20kg	1			
干粉灭火器	4kg	36	老厂房四楼	宁华	13003090211
推车式干粉灭火器	20kg	1			
干粉灭火器	4kg	24	老厂房三楼	王维	18715388819
推车式干粉灭火器	20kg	1			
干粉灭火器	4kg	20	老厂房二楼	苏茂军	15956079039
推车式干粉灭火器	20kg	1			
干粉灭火器	4kg	24	老厂房一楼	文进	13965691593
推车式干粉灭火器	20kg	1			
干粉灭火器	8kg	12	配电房	程伟	13866988305
干粉灭火器	8kg	12	新厂房五楼	司先锋	13965683257
干粉灭火器	8kg	14	新厂房四楼	龚春生	15956575990
干粉灭火器	8kg	16	新厂房三楼	张卫东	15156824909
干粉灭火器	8kg	18	新厂房二楼	张传文	13856568197

名称	型号	数量	布置地点	保管人	联系电话
干粉灭火器	8kg	18	新厂房一楼	金善强	13966381213
干粉灭火器	4kg	12	原仓库	徐兴振	13956620118
干粉灭火器	8kg	2			
干粉灭火器	4kg	2	空压机房	程伟	13956672607
干粉灭火器	4kg	20	老线配电间（老线一楼、二楼、四楼、五楼）	刘双结	13966342400
干粉灭火器	4kg	22	新仓库一楼	徐兴振	13956620118
干粉灭火器	4kg	18	新仓库二楼	徐兴振	13956620118
干粉灭火器	4kg	4	新仓库三楼	赵九月	13856589839
干粉灭火器	4kg	4	新仓库四楼	赵九月	13856589839
干粉灭火器	MFT/ABC20	14 具	危险化学品综合仓库	张龙	13856531391

7.2.4 技术、工艺

7.2.4.1 项目试生产（使用）的情况

试生产期间，皖维公司严格执行各项安全管理制度和操作规程，所有安全、消防及应急设施与主体生产装置同步试车；机械、电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强各岗位巡回检查，及时发现解决问题；在出现异常情况时，及时组织相关专业技术人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

在试生产的过程中各项安全设施、消防设施进行了各种负荷下的磨合，试生产过程中对各项工艺参数进行了系统的验证，对各项操作环节、细节进行了进一步完善，保障了工艺运行的安全性。各生产装置符合工艺流程要求。产能达到设计要求，设备结构和设备性能符合工艺技术要求。

公辅工程中的水、电、汽（热）、气及各种原辅材物料供应正常，能满足生产使用需求，道路、照明等满足正常生产需求，环保设施的运行处理能力符合设计要求，产品质量符合质量技术标准要求，各项设施、设备、装置运行正常。

皖维公司安排专人对各类安全设施进行定期检查维护，对所有作业人员均按照岗位类别发放了齐备的劳防用品，并督促作业人员在作业过程中严格

规范佩戴和使用劳动防护用品等。

皖维公司认真开展日常安全检查，严格开展“反三违”工作，定期开展隐患排查活动，发现隐患及时消除，坚决将事故扼杀在萌芽阶段。整个试生产期间未发生生产安全事故。

35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片装置已成功生产出 4 个功能性品种的聚酯产品，总产量（2023.12.28-2024.10.28,连续稳定运行 283 天）29166.7 吨，总销售量 291667 吨，产能已达到设计要求。

本次试生产生产工艺设计合理，制定的试生产方案与现场情况完全符合。生产设备完好，能够完成生产负荷，设备连续运行正常。

自 2023 年 12 月 28 日试生产以来，未发生任何生产安全事故。

试生产期间，皖维公司严格规范劳动纪律，严格按照工艺规程组织生产，督促员工严格执行工艺纪律和相关安全规定，切实从行为上保障安全；加强对包括安全设施在内的各类设备设施进行日常检查和维修，为生产运行做好可靠保障；定期开展安全培训，提升员工安全责任意识，发现隐患及时整改，切实消除事故隐患。

7.2.4.2 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

本项目生产中涉及酯化和聚合工艺，依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）所列的危险化工工艺进行辨识，项目聚合工艺属于重点监管危险化工工艺中的危险工艺。

根据本项目工艺操作的控制要求和设备分布情况，分别采用控制室集中监视控制，与就地显示相结合的控制方案，即装置过程控制采用单参数控制、串级控制、分程控制等常规控制规律，对要求在生产过程中现场观察的过程参数，采用就地显示。

依据上述控制要求，本项目采用分散型控制系统（DCS）实现生产过程的数据采集、信息处理、程序控制、安全报警等系统功能：重要的工艺过程变量、电机运行状况等电气测量参数引入 DCS 系统；工艺过程控制（如常规的 PID 控制、串级调节等）均在 DCS 系统中完成；对于要求连续安全操作的工艺变量设置必要的越限报警，以提醒、指导操作人员进行必要的操作。

同时，本项目中预缩聚反应和终缩聚反应的部分工艺过程属于重点监管的危险化工工艺中的聚合工艺，对工艺过程安全控制的要求很高，设置安全仪表系统（SIS）来实现工艺过程的安全联锁和紧急停车保护：当预聚釜、终聚釜内温度或压力参数超标时自动停止热源，并进入紧急状态。故本项目各生产单元的工艺过程联锁在 DCS 中实施，聚合工艺过程安全联锁在 SIS 中实施，使各单元设备在事故工况时处于安全状态；装置的工艺过程报警以及操作记录等数据可以在打印机上及时打印并存入历史模块。

本着安全可靠、保证生产和正常操作的原则，对有关温度、压力、压差、液位、流量等参数均设置了信号报警及联锁系统。联锁接点采用直接型（如液位开关等）或间接型（变送器作用的开关）；联锁系统为故障安全型（正常时接点闭合，联锁时接点断开）。所有联锁均设报警显示，对关键安全联锁，工艺参数恢复正常时，设手动联锁复位按钮。

根据本项目各设备之间的相互关联程度和工艺生产要求，过程操作联锁功能在 DCS 系统中实现；安全联锁功能在安全仪表系统（SIS）中实现。一般信号报警在 DCS 系统作报警显示、声响告之及打印输出；对安全联锁系统的信号报警另设置硬报警，外接闪光报警器，以引起操作工的警觉。闪光报警器置于辅助操作台上，各类报警均可进行实时打印。联锁系统设置的主要情况说明如下：

（1）本装置其它联锁系统

不涉及安全联锁保护的较次要的操作参数，如一预液环泵及其它机泵的电气信号，工艺操作参数超高、低限，其报警联锁系统将依据各设备的工艺要求设置，通过 DCS 系统完成。

所有机泵和联锁阀门的状态在 DCS 流程图画面上显示。

（2）重要机泵的自动启停由 DCS 或 SIS 联锁回路完成，手动启停在现场进行。原则上 DCS 的操作站上只可以手动停泵，开泵在现场进行。

（3）安全仪表系统

安全联锁系统由独立于 DCS 系统的安全仪表系统(SIS)完成，SIS 先进而可靠的专用逻辑控制系统（SIS-PES），系统符合 IEC 61508 和 IEC 61511 安

全等级的规定。系统能区分第一事故，并发出声光报警。系统具有事故追忆功能，发生联锁后，自动高速记忆事故前后现场数据，并可按事件顺序打印出来，以便分析事故原因。SIS 系统触发信号采用硬接线，一次元件、逻辑设计、执行机构采用故障安全型。SIS 联锁报警信息除在 SIS 系统显示和即时打印外，SIS 的联锁状态通过冗余接口与 DCS 相连，使联锁报警信号在 DCS 流程图画面上显示出来，并作趋势储存。

2023 年 4 月 3 日合肥外圆内方工程科技有限公司出具了《安徽皖维高新材料股份有限公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全完整性等级（SIL）验证报告》，所有回路均达到 SIL 等级要求。

本项目生产多种聚酯切片，其中特种阳离子聚酯切片 DCS、SIS 系统主要报警及联锁设置情况见下表。

表 7-14 项目 DCS 联锁设置情况表

设备名称/管道号	主要工艺参数设置	报警值		联锁值		备 注
		原设计值	现运行值	原设计值	现运行值	
一、PET 聚酯生产装置						
PTA 料仓 T111	料位开关 LS-0208 高高、LS-0209 高高、LS-0210 低报警					高高连锁停止管链机。
PTA 浆料调制罐 T113	液位 LIT-0232A/B 高低报警	AH: 1850mm AL: 1450mm	AH: 2000mm AL: 700mm			
	液位 LIT-0232A/B 控制 W111 回转阀转速，调整进料量。					
	液位 LIT-0232A/B 低低连锁停止搅拌器			SLL:100mm	SLL:0mm	
IPA 料仓 T112	料位开关 LS-0316 高高、LS-0317 高高、LS-0318 低报警					高高连锁停止管链机。
NPG 供应罐 T115	液位 LIT-0328A/B 高低报警	AH: 2000mm AL: 200mm	AH: 2000mm AL: 200mm			

	液位 LIT-0328A/B 低低连锁停 止搅拌器			SLL:100mm	SLL:0mm	
第一酯化釜(R211)	液位 LIT-0501A/B 高低报警	AH: 1850mm AL: 1450mm	AH: 2700mm AL: 2200mm			
	酯化釜液位 高低报警控 制进口流量 FIC-0341A/B , 从而控制泵 转速以调节 进料量	AH: 1850mm AL: 1450mm	AH: 2700mm AL: 2200mm			
	压力 PIT-0510B 高 报警	AH: 80kpa(G)	AH: 100kpa(G)			
	压力 PIT-0510A 高 高联锁关闭 热源			SHH:250kpa (G)	SHH:200kpa (G)	
	酯化釜压力 PIT-0510A 高 报警控制酯 化蒸气采出 管线的调节 阀开度	AH: 80kpa(G)	AH: 100kpa(G)			
	釜底部温度 TT-0502 高低 报警	AH:260°C AL:245°C	AH:260°C AL:245°C			
	釜中部温度 TT-0503 高低 报警	AH:260°C AL:245°C	AH:265°C AL:245°C			
	釜顶部高温 度 TT-0509 低 报警	AH:260°C AL:245°C	AH:265°C AL:200°C			
	釜底部温度 TT-0502 高高 联锁关闭热 源			SHH:265°C	SHH:265°C	
	釜底部温度 TT-0502 高低 报警控制加 热热媒调节 阀开度	AH:260°C AL:245°C	AH:260°C AL:245°C			
一酯分离塔 C221	液位 LIT-0519 高低报警	AH: 1300mm AL: 750mm	AH: 1300mm AL: 300mm			
	压力 PIT-0515 高低报警	AH:95kpa(G) AL:85kpa(G)	AH:200kpa(G) AL:0kpa(G)			

	低部温度 TT-0518 高低 报警	AH:200℃ AL:160℃	AH:180℃ AL:155℃			
	釜底部温度 TT-0518 高低 报警控制加 热热媒调节 阀开度					
第二酯化釜一 (R212)	液位 LIT-0511A/B 高低报警	AH: 1200mm AL: 700mm	AH: 1200mm AL: 700mm			
	酯化釜液位 LIT-0511A/B 高低报警控 制进料流量 FIT-0508, 从 而控制泵转 速以调节进 料量	AH: 1200mm AL: 700mm	AH: 1200mm AL: 700mm			
	压力 PIT-0614B 高 低报警	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)			
	压力 PIT-0614B 高 高联锁关闭 热源			SHH:100kpa (G)	SHH:100kpa (G)	
	酯化釜压力 PIT-0614A 高 报警控制酯 化蒸气采出 管线的调节 阀开度	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)	AH:100kpa(G) AL:6kpa(G)			
	釜底部温度 TT-0612 高低 报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:270℃ AL:220℃			
	釜中部温度 TT-0613 高低 报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:290℃ AL:220℃			
	釜顶部温度 TT-0615 高低 报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:259℃ AL:210℃			
	釜底部温度 TT-0612 高高 联锁关闭热 源			SHH:275℃	SHH:275℃	
	釜底部温度 TT-0612 高低 报警控制加 热热媒调节 阀开度	AH:270℃ AL:225℃	AH:270℃ AL:220℃			
二酯分离塔 C222	液位 LIT-0628 高低报警	AH: 1300mm AL: 750mm	AH: 400mm AL: 0mm			

	压力 PIT-0653 高低报警	AH:85kpa(G) AL:65kpa(G)	AH:85kpa(G) AL:65kpa(G)			
	低部温度 TT-0629 高低报警	AH:200℃ AL:180℃	AH:195℃ AL:160℃			
	釜底部温度 TT-0518 高低报警控制加热热媒调节阀开度					
第二酯化釜二 (R213)	LIT-0717A/B 液位高低报警	AH: 830mm AL: 500mm	AH: 1600mm AL: 300mm			
	酯化釜液位 LIT-0717A/B 高低报警控制进料流量 FIT-0617, 从而控制泵转速以调节进料量	AH: 830mm AL: 500mm	AH: 1600mm AL: 300mm			
	压力 PIT-0715A 高低报警	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)	AH:40kpa(G) AL:1kpa(G)			
	压力 PIT-0715B 高高联锁关闭热源			SHH:100kpa (G)	SHH:100kpa (G)	
	酯化釜压力 PIT-0715A 高报警控制酯化蒸气采出管线的调节阀开度	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)	AH:40kpa(G) AL:1kpa(G)			
	釜底部温度 TT-0720 高低报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:260℃ AL:200℃			
	釜中部温度 TT-0719 高低报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:260℃ AL:210℃			
	釜顶部温度 TT-0716 高低报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:260℃ AL:190℃			
	釜底部温度 TT-0720 高高联锁关闭热源			SHH:275℃	SHH:275℃	
	釜底部温度 TT-0720 高低报警控制加热热媒调节阀开度	AH:270℃ AL:225℃	AH:260℃ AL:200℃			

第二酯化釜三 (R214)	液位 LIT-0801A/B 高低报警	AH: 1020mm AL: 600mm	AH: 1600mm AL: 600mm			
	酯化釜液位 LIT-0801A/B 高低报警控制流量 FIT-0718, 从而控制泵转速以调节进料量	AH: 1020mm AL: 600mm	AH: 1600mm AL: 600mm			
	压力 PIT-0804A/B 高低报警	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)			
	压力 PIT-0804B 高高联锁关闭热源			SHH:100kpa (G)	SHH:100kpa (G)	
	酯化釜压力 PIT-0804A 高报警控制酯化蒸气采出管线的调节阀开度	AH:85kpa(G) AL:55kpa(G)	AH:30kpa(G) AL:0kpa(G)			
	釜底部温度 TT-0802 高低报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:260℃ AL:210℃			
	釜中部温度 TT-0803 高低报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:300℃ AL:210℃			
	釜顶部温度 TT-0805 高低报警	AH:270℃ AL:225℃	AH:270℃ AL:175℃			
	釜底部温度 TT-0802 高高联锁关闭热源			SHH:275℃	SHH:275℃	
	釜底部温度 TT-0802 高低报警控制加热热媒调节阀开度	AH:270℃ AL:225℃	AH:260℃ AL:210℃			
第二酯化釜四 (R215)	液位 LIT-0901A/B 高低报警	AH: 1300mm AL: 750mm	AH: 1500mm AL: 750mm			

	酯化釜液位 LIT-0901A/B 高低报警控制 流量 FIC-0806, 从而 控制泵转速以调节进 料量	AH: 1300mm AL: 750mm	AH: 1500mm AL: 750mm			
	压力 PIT-0905A/B 高低报警	AH: 85kpa(G) AL: 55kpa(G)	AH: 30kpa(G) AL: 0kpa(G)			
	压力 PIT-0905B 高 高联锁关闭 热源			SHH: 100kpa (G)	SHH: 100kpa (G)	
	酯化釜压力 PIT-0905A 高 报警控制酯 化蒸气采出 管线的调节 阀开度	AH: 85kpa(G) AL: 55kpa(G)	AH: 30kpa(G) AL: 0kpa(G)			
	釜底部温度 TT-0902 高低 报警	AH: 270°C AL: 260°C	AH: 265°C AL: 235°C			
	釜中部温度 TT-0903 高低 报警	AH: 270°C AL: 260°C	AH: 260°C AL: 150°C			
	釜顶部温度 TT-0911 高低 温度报警	AH: 270°C AL: 260°C	AH: 250°C AL: 175°C			
	釜底部温度 TT-0902 高高 联锁关闭热 源			SHH: 275°C	SHH: 275°C	
	釜底部温度 TT-0902 高低 报警控制加 热热媒调节 阀开度	AH: 270°C AL: 260°C	AH: 265°C AL: 235°C			
第一预缩聚釜 R311	液位 LIT-1001 高低报警	AH: 800mm AL: 300mm	AH: 600mm AL: 100mm			
	液位 LIT-1001 高低报警控制 流量 FIC-0906, 从而 控制泵转速以调节进 料量	AH: 800mm AL: 300mm	AH: 600mm AL: 100mm			
	压力 PIT-1007A/B 高低报警	AH: 15kpa(A) AL: 6kpa(A)	AH: 90kpa(A) AL: 10kpa(A)			

	压力 PIT-1007B 高 高联锁关闭 热源			SHH:200kpa (G)	SHH:200kpa (G)	
	釜压力 PIT-1007A 高 报警控制尾 气管线的调 节阀开度或 液环泵频率	AH:15kpa(A) AL:6kpa(A)	AH:90kpa(A) AL:10kpa(A)			
	釜出口温度 TT-1009 高低 温度报警, 控 制热媒进口 阀门。	AH:290°C AL:270°C	AH:275°C AL:242°C			
	釜底部温度 TT-1010 高高 联锁关闭热 源			SHH:295°C	SHH:295°C	
第二预缩聚釜 R312	液位 LIT-1112 高低报警	AH: 950mm AL: 450mm	AH: 550mm AL: 50mm			
	液位 LIT-1112 高低报警控 制泵转速以 调节进料量	AH: 950mm AL: 450mm	AH: 550mm AL: 50mm			
	压力 PIT-1111A/B 高低报警	AH:2kpa(A) AL:0.5kpa(A)	AH:5.8kpa(A) AL:0.6kpa(A)			
	压力 PIT-1111B 高 高联锁关闭 热源			SHH:200kpa (G)	SHH:200kpa (G)	
	釜压力 PIT-1111A 高 报警控制破 坏蒸汽管线 的调节阀开 度	AH:2kpa(A) AL:0.5kpa(A)	AH:5.8kpa(A) AL:0.6kpa(A)			
	釜出口温度 TT-1101 高低 温度报警, 控 制热媒进口 阀门。	AH:290°C AL:270°C	AH:286°C AL:264°C			
	釜底部温度 TT-1107 高高 联锁关闭热 源			SHH:295°C	SHH:295°C	
终缩聚釜 R321	液位 LIT-1203 高低报警	AH: 800mm AL: 250mm	AH: 300mm AL: 50mm			

	液位 LIT-1203 高低报警控制 泵转速以 调节进料量	AH: 800mm AL: 250mm	AH: 300mm AL: 50mm			
	压力 PIT-1204A/B 高低报警	AH:0.35kpa(A) AL:0.1kpa(A)	AH:1.15kpa(A) AL:0.1kpa(A)			
	压力 PIT-1204B 高 高联锁关闭 热源			SHH:200kpa (G)	SHH:200kpa (G)	
	釜压力 PIT-1204A 高 报警控制破 坏蒸汽管线 的调节阀开 度	AH:0.35kpa(A) AL:0.1kpa(A)	AH:1.15kpa(A) AL:0.1kpa(A)			
	釜出口温度 TT-1207A 高 低温度报警, 控制热媒进 口阀门。	AH:290°C AL:275°C	AH:290°C AL:268°C			
	釜底部温度 TT-1207B 高 高联锁关闭 热源			SHH:295°C	SHH:295°C	
EG 蒸发器 E341	液位 LIT-1912 高低报警	AH: 400mm AL: 250mm	AH: 600mm AL: 300mm			
	液位 LIT-1912 高低报警控 制进料物流 调节阀	AH: 400mm AL: 250mm	AH: 600mm AL: 300mm			
	液位 LIT-1912 低低联锁关 闭热源			SLL: 200mm	SLL: 200mm	
	压力 PIT-1908 高低报警	AH:50kpa(G) AL:-10kpa(G)	AH:30kpa(G) AL:5kpa(G)			
	压力 PIT-1908 高低报警控 制加热热媒 调节阀开度	AH:50kpa(G) AL:-10kpa(G)	AH:30kpa(G) AL:5kpa(G)			
	压力 PIT-1908 高高联锁关 闭热源			SHH:80kpa(G)	SHH:80kpa(G)	
	温度 TT-1909 高低报警	AH:230°C AL:190°C	AH:220°C AL:195°C			
	温度 TT-1909 高高联锁关 闭热源			SHH:250°C	SHH:250°C	

锑系催化剂调制罐 T811	液位 LIT-4702 高低报警	AH: 800mm AL: 100mm	AH: 800mm AL: 100mm			
	液位 LIT-4702 低低联锁停 搅拌器			SLL: 50mm	SLL: 50mm	
	温度 TT-4701 高低报警	AH:140℃ AL:120℃	AH:150℃ AL:0℃			
	温度 TT-4701 高低报警控制 加热热媒 调节阀开度	AH:140℃ AL:120℃	AH:150℃ AL:0℃			
钛系催化剂调制罐 T813	液位 LIT-4802 高低报警	AH: 650mm AL: 100mm	AH: 800mm AL: 100mm			
	液位 LIT-4802 低低联锁停 搅拌器			SLL: 50mm	SLL: 50mm	
	温度 TT-4801 高低报警	AH:130℃ AL:110℃	AH:150℃ AL:0℃			
	温度 TT-4801 高低报警控制 加热热媒 调节阀开度	AH:130℃ AL:110℃	AH:150℃ AL:0℃			
三单体制备釜 R841A/B	液位 LIT-5010A/B 高低报警	AH: 1700mm AL: 1300mm	AH: 1800mm AL: 0mm			
	液位 LIT-5010A/B 低低联锁停 搅拌器			SLL: 400mm	SLL: 100mm	
	压力 PIT-5006A/B 高报警	AH:90kpa(G)	AH:20kpa(G)			
	温度 TT-5011A/B 高低报警	AH:200℃ AL:180℃	AH:190℃ AL:0℃			
	温度 TT-5011A/B 高低报警控制 加热热媒 调节阀开度	AH:200℃ AL:180℃	AH:190℃ AL:0℃			
阻燃剂制备釜 R901	液位 LIT-5808 高低报警	AH: 1300mm AL: 400mm	AH: 1300mm AL: 30mm			
	液位 LIT-580 低低联锁停 搅拌器			SLL: 200mm	SLL: 50mm	
	压力 PIT-5806 高报警	AH:90kpa(G)	AH:90kpa(G)			
	温度 TT-5809 高低报警	AH:200℃ AL:180℃	AH:185℃ AL: 0℃			

	温度 TT-5809 高低报警控制 加热热媒 调节阀开度	AH:200°C AL:180°C	AH:185°C AL: 0°C			
四单体制罐 T871	液位 LIT-5505 高低报警	AH: 1200mm AL: 400mm	AH: 1800mm AL: 500mm			
	液位 LIT-5505 低低联锁停 搅拌器			SLL: 200mm	SLL: 200mm	
	压力 PIT-5502 高报警	AH:90kpa(G)	AH:50kpa(G)			
	压力 PIT-5502 高报警控制 氮气分程调 节阀开度	AH:90kpa(G)	AH:50kpa(G)			
	温度 TT-5508 高低报警	AH:150°C AL:110°C	AH:135°C AL:125°C			
	温度 TT-5508 高低报警调 节加热热媒 调节阀开度	AH:150°C AL:110°C	AH:135°C AL:125°C			
四单体制罐 T872	液位 LIT-5513 高低报警	AH: 700mm AL: 300mm	AH: 1800mm AL: 500mm			
	液位 LIT-5513 低低联锁停 搅拌器			SLL: 200mm	SLL: 30mm	
	压力 PIT-5510 高报警	AH:90kpa(G)	AH:50kpa(G)			
	压力 PIT-5510 高报警控制 氮气分程调 节阀开度	AH:90kpa(G)	AH:50kpa(G)			
热稳定剂调制罐 T881	液位 LIT-5603 高低报警	AH: 700mm AL: 100mm	AH: 1000mm AL: 100mm			
	液位 LIT-5603 低低联锁停 搅拌器			SLL: 50mm	SLL: 50mm	
	温度 TT-5604 高低报警	AH:90°C AL:75°C	AH:90°C AL:75°C			
	温度 TT-5604 高低报警调 节加热热媒 调节阀开度	AH:90°C AL:75°C	AH:90°C AL:75°C			
二、乙二醇罐区						
乙二醇储罐 (V-18001)	储罐液位 LIT-18001 高低报警	AH: 9m AL: 1.5m	AH: 8m AL: 1.5m			

	液位 LISA-18002 高高 报警联锁关 闭 储罐进料切 断阀			SHH:9.9m	SHH:9.9m	联锁关阀 XV-1800 1
	液位 LISA-18002 低低 报警联锁关 闭 储罐出料切 断阀			SLL:1.1m	SLL:1.1m	联锁关阀 XV-1800 2
乙二醇储罐 (V-18002)	储罐液位 LIT-18003 高低报警	AH: 9m AL: 1.5m	AH: 8m AL: 1.5m			
	液位 LISA-18004 高高 报警联锁关 闭 储罐进料切 断阀			SHH:9.9m	SHH:9.9m	联锁关阀 XV-1800 3
	液位 LISA-18004 低低 报警联锁关 闭 储罐出料切 断阀			SLL:1.1m	SLL:1.1m	联锁关阀 XV-1800 4
乙二醇储罐 (V-18003)	储罐液位 LIT-18005 高低报警	AH: 9m AL: 1.5m	AH: 8m AL: 1.5m			
	液位 LISA-18006 高高 报警联锁关 闭 储罐进料切 断阀			SHH:9.9m	SHH:9.9m	联锁关阀 XV-1800 5
	液位 LISA-18006 低低 报警联锁关 闭 储罐出料切 断阀			SLL:1.1m	SLL:1.1m	联锁关阀 XV-1800 6
乙二醇储罐 (V-18004)	储罐液位 LIT-18007 高低报警	AH: 9m AL: 1.5m	AH: 8m AL: 1.5m			

	液位 LISA-18008 高高 报警联锁关 闭 储罐进料切 断阀			SHH:9.9m	SHH:9.9m	联锁关阀 XV-1800 7
	液位 LISA-18008 低低 报警联锁关 闭 储罐出料切 断阀			SLL:1.1m	SLL:1.1m	联锁关阀 XV-1800 8
乙二醇储罐 (V-18005)	储罐液位 LIT-18009 高低报警	AH: 9m AL: 1.5m	AH: 8m AL: 1.5m			
	液位 LISA-18010 高高 报警联锁关 闭 储罐进料切 断阀			SHH:9.9m	SHH:9.9m	联锁关阀 XV-1800 9 联锁关 阀 XV-1801 3
	液位 LISA-18010 低低 报警联锁关 闭 储罐出料切 断阀			SLL:1.1m	SLL:1.1m	联锁关阀 XV-1801 0 联锁关 阀 XV-1801 4
乙二醇储罐 (V-18006)	储罐液位 LIT-18011 高低报警	AH: 9m AL: 1.5m	AH: 8m AL: 1.5m			
	液位 LISA-18012 高高 报警联锁关 闭 储罐进料切 断阀			SHH:9.9m	SHH:9.9m	联锁关阀 XV-1801 1 联锁关 阀 XV-1801 5
	液位 LISA-18012 低低 报警联锁关 闭 储罐出料切 断阀			SLL:1.1m	SLL:1.1m	联锁关阀 XV-1801 2 联锁关 阀 XV-1801 6
三、污水预处理						

脱 COD 塔	塔釜液位 LICA-80201 高低限报警	AH: 1.53m AL: 0.54m	AH: 1.53m AL: 0.54m			与 FIC8020 4 串级控制塔釜采 出量
	塔釜温度 TIC-80204 控 制连锁					与 FIC8020 5 串级控制蒸汽流 量
脱 COD 塔进料罐	储罐液位 LICA-80202 高低限报警	AH: 4.59m AL: 1.62m	AH: 4.59m AL: 1.62m			
	储罐液位 LICA-80202 控制连锁					与 FIC8020 1 串级控制酯化废 水采出量
脱 COD 塔回流罐	储罐液位 LICA-80203 高低限报警	AH: 0.765m AL: 0.27m	AH: 0.765m AL: 0.27m			
	储罐液位 LICA-80203 控制连锁					与 FIC-8020 3 串级控制粗乙醛 采出量
液位控制器	储罐液位 LICA-80204 高低限报警	AH: 0.765m AL: 0.27m	AH: 0.765m AL: 0.27m			
	储罐液位 LICA-80204 控制连锁					与 LV-80201 定值控制 储罐液位
四、导热油系统						
BAS-02102	火焰连锁状 态	无火焰	无火焰			无火焰时 连锁停炉
FIASQ-03101	热媒流量 (m ³ /h)	低限 350	低限 350			连锁停炉
TIA-03114	热媒出口温 度 (°C)	高限 318	高限 320			连锁停炉
PIA-03115	热媒出口压 力 (MPa)	高限 1.2	高限 0.8			连锁停炉
TIA-03106——031 12	顶棚管温度 (°C)	高限 328	高限 325			连锁停炉
TIAR-01116	锅炉出口烟 气温度 (°C)	高限 400	高限 350			连锁停炉
LACS-05103	余热锅炉液 位(%)	低限 45 高限 60	低限 35 高限 80			连锁停炉
LIAS-03009	高位槽液位 (%)	低限 15 高限 85	低限 15 高限 75			连锁停炉
XYV-05201	高位槽快速 排放阀连锁	阀开	阀开			阀开时连 锁停炉

PAS-02107	燃烧器燃气压力低	低限 18mbar	低限 18mbar			连锁停炉
PIAS-02110	燃烧器燃气压力高	高限 26kpa	高限 22kpa			连锁停炉
PAS-02101	燃烧器风压低	低限 0.5Kpa	低限 0.45Kpa			连锁停炉
SIACS-01105	鼓风机停止运行连锁	未运行	未运行			运行信号丢失时停炉

表 7-15 SIS 系统报警、连锁设施一览表

设备名称/管道号	主要工艺参数设置	连锁值	连锁动作结果
第一预缩聚釜	第一缩聚釜 R311 压力高高限连锁	$\geq 200\text{KPa}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3223
	第一缩聚釜 R311 温度高高限连锁	$\geq 295^{\circ}\text{C}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3223
	第一缩聚釜 R311 搅拌的电流低低限连锁	$\leq 10\text{A}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3223
第二预缩聚釜	第二缩聚釜 R312 压力高高限连锁	$\geq 200\text{KPa}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3330
	第二缩聚釜 R312 温度高高限连锁	$\geq 295^{\circ}\text{C}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3330
	第二缩聚釜 R312 搅拌的电流低低限连锁	$\leq 10\text{A}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3330
终缩聚釜	终缩聚釜 R321 压力高高限连锁	$\geq 200\text{KPa}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3421
	终缩聚釜 R321 温度高高限连锁	$\geq 295^{\circ}\text{C}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3421
	终缩聚釜 R321 搅拌的电流低低限连锁	$\leq 10\text{A}$	连锁关闭热媒切断阀 YZV_3421

表 7-16 紧急切断阀设置一览表

序号	紧急切断阀用途	动作条件或连锁单元号	数量
一、PET 主生产装置			
1	切断主热媒阀门	第一酯化釜 R211 压力高于高高限 分离塔压力高于高高限 第二酯釜 R212 压力高于高高限 第二酯釜 R213 压力高于高高限 第二酯釜 R214 压力高于高高限 第二酯釜 R215 压力高于高高限	1
2	切断第一预缩聚釜热媒阀门	第一预缩聚釜压力高于高高限 第一预缩聚釜温度高于高高限 第一预缩聚釜搅拌器电流低于低低限	1

3	切断第二预缩聚釜热媒阀门	第二预缩聚釜压力高于高高限 第二预缩聚釜温度高于高高限 第二预缩聚釜搅拌器电流低于低低限	1
4	切断终缩聚釜热媒阀门	终缩聚釜压力高于高高限 终缩聚釜温度高于高高限 终缩聚釜搅拌器电流低于低低限	1
二、乙二醇罐区			
1	乙二醇储罐进口切断阀	乙二醇储罐液位高于高高限 乙二醇储罐液位低于低低限	6

根据 2024 年 12 月 7 日合肥外圆内方工程科技有限公司编制的《安徽皖维新材料股份有限公司 35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目危险与可操作性 (HAZOP) 分析报告》，HAZOP 工作将生产装置划分为 28 个节点进行讨论。

HAZOP 分析总体性建议情况见下表

表 7-17 HAZOP 分析总体建议一览表

序号	建议描述	风险等级
1	建议增加 C211 一酯分离塔上安全泄压设施；	L
2	建议增加 C211 一酯分离塔温度高高联锁关闭热媒切断阀	L
3	建议增加 C211 一酯分离塔液位低低联锁停塔底泵；	L
2	建议增加 C222 二酯分离塔上安全泄压设施；	L
4	建议增加 C222 二酯分离塔温度高高联锁关闭热媒切断阀；	L
5	建议增加 C222 二酯分离塔液位低低联锁停塔底泵；	L
6	建议在 R311 第一预聚釜上增加安全泄压设施；	L
7	R311 第一预聚釜 DCS 系统和 SIS 系统共用取压点，建议分开；	M
8	建议在 R312 第二预聚釜上增加安全泄压设施；	L
9	R312 第二预聚釜：DCS 系统和 SIS 系统共用取压点，建议分开；	M
10	建议在 R321 终聚釜上增加安全泄压设施；	L
11	R321 终聚釜：DCS 系统和 SIS 系统共用取压点，建议分开；	M
12	建议在 T831 DEG 罐上增加液位低低联锁停泵	L
13	建议增加 R211 第一酯化釜液位高高联锁关闭进料切断阀；	L
14	建议增加 R212 第二酯化釜温度高高联锁关闭热媒切断阀；	L

表 7-18 项目 SIF 回路目标 SIL 等级要求及验算结果表

编号	SIF 名称	要求的		验证结果				SIL 等级是否实现
		目标 SIL 等级	目标风险降低因子	平均失效概率 PFDavg	平均误动作率 MTTFs	风险降低因子 RRF	SIL 等级实现	

1	第一预缩聚釜 R311 压力高高	1	42	1.00E-03	197.65	991	2	是
2	第一预缩聚釜 R311 温度高高	1	42	4.05E-03	2.42	246	2	是
3	第一预缩聚釜 R311 电流低低	1	42	2.82E-03	124.97	354	2	是
4	第二预缩聚釜 R312 压力高高	1	42	1.00E-03	197.65	991	2	是
5	第二预缩聚釜 R312 温度高高	1	42	4.05E-03	2.42	246	2	是
6	第二预缩聚釜 R312 电流低低	1	42	2.82E-03	124.97	354	2	是
7	终缩聚釜 R321 压力高高	1	42	1.00E-03	197.65	991	2	是
8	终缩聚釜 R321 温度高高	1	42	4.05E-03	2.42	246	2	是
9	终缩聚釜 R321 电流低低	1	42	2.82E-03	124.97	354	2	是

本项目危险气体介质主要有乙二醇、乙醛和导热油，其常温状态下的蒸汽密度均大于空气，现场可燃气体探测器（可燃气体浓度的检测采用催化燃烧式探头，精度不低于 $\pm 2.0\%FS$ ，信号输出为标准 4~20mA 电流输出、带现场表头显示和一体化的声、光报警器，与气体报警控制器三线制连接，组成一套完整的气体检测报警系统（GDS）；释放源位于露天或敞开式厂房布置的设备区域内时，其检测覆盖范围不大于 10m；释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时，其检测覆盖范围不大于 5m）安装在释放源的全年最小频率风向的上风侧，安装高度为在距地坪（或楼地板）上 0.3m-0.6m 处）。探测器在无框架位置自行立柱安装。

探测器检测可燃气体浓度达到 25%LEL 时系统一级报警，当达到 50%LEL 时系统二级报警；气体检测信号送入控制室的气体报警控制器上，并可通过 RS-485 通讯至 DCS 系统上监控，及时进行声光报警，提醒操作人

员注意并及时采取相应的处理措施。

本装置在乙二醇罐区、导热油系统及 PET 主装置区的可能出现可燃气体泄漏的位置（如管道两端的阀门、观察口及缓冲罐等场所），均按 GB/T50493-2019 的有关规定设置了可燃气体探测器，共设置可燃气体探测器（催化燃烧式）24 台。

表 7-19 可燃及有毒气体报警检测器设置一览表

序号	安装位置	类别	数量	安装高度	保护半径	检测气体	一级报警设定值	二级报警设定值	型式/型号
1	乙二醇罐区	可燃性	7	0.5m	10m	乙二醇	25%LEL	50%LEL	催化燃烧/S104-II
2	PET 主生产车间	可燃性	7	0.4m	5m	乙二醇	25%LEL	50%LEL	催化燃烧/S104-II
3	污水预处理	可燃性	5	0.5m	10m	乙醛	25%LEL	50%LEL	催化燃烧/S104-II
4	导热油系统	可燃性	5	0.5m	5m	导热油	25%LEL	50%LEL	催化燃烧/S104-II

7.2.5 装置、设备和设施运行情况

（1）装置、设备和设施的运行情况

项目主要装置、设备和设施均由正规厂家根据工艺要求配套供应，其质量、性能可靠。本项目的主要装置、设备和设施运行状况总体良好。

综上，本项目装置、设备和设施的运行情况符合安全生产等各项要求。

（2）装置、设备和设施的检修、维护情况

项目主要装置、设备和设施的检修、维护方面，公司制订了相应的管理制度，专人负责，定期检查、保养，对易损零部件定期检查、更换，以保证装置、设备和设施的正常运行。

3）装置、设备和设施的法定检验、检测情况

项目安装的装置、设备、设施中需要法定检测的主要是特种设备、安全阀、压力表等，均经有资质的单位检测，检测结果合格。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 可能发生的事故、后果及对策

1.可能发生的事故

该项目可能发生的火灾、爆炸、中毒、窒息为主要事故，其他如机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害等为次要事故。

2.事故后果

若发生次要事故，人员伤亡和财产损失较小，一般情况下，事故后果可控制在接受的范围内；若发生主要事故，可由此导致人员死亡、重伤，大量设备严重损坏、财产损失惨重等，其事故后果则超出了可接受范围。

3.事故发生后采取的对策

表 7-20 火灾、爆炸应急处置措施及要求

序号	任务	主要工作
1	侦察检测	(1)侦察事故现场确认以下情况： a.被困人员情况； b.容器储量、燃烧时间、部位、形式、蔓延方向、火势范围与阶段、对毗邻威胁程度； c.生产装置、控制路线、建(构)筑物损坏程度； d.确定攻防路线、阵地； e.现场及周边污染情况； (2)检测人员在不同方位从火场外围向内，检测易燃易爆、有害物质的扩散范围特别注意对周边暗渠、管沟、管井等相对密闭空间进行检测。 (3)了解周边单位、居民、地形等情况。
2	隔离疏散	根据现场侦检情况确定警戒区域，进行警戒、疏散、交通管制： (1)将警戒区域划分为冷区、温区和热区，并设立警戒标志。 (2)合理设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资并进行安全检查、逐一登记。 (3)设立警戒区的同时，有序组织警戒区内的无关人员疏散。
3	救生与救护	(1)组成医疗救护组，携带救生器材迅速进入现场，采取正确的救助方式，将所有遇险人员移至上风或侧上风方向空气无污染地区。 (2)对救出人员进行登记、标识和现场急救。 (3)将伤情较重者送医疗急救部门救治。 (4)对于中毒者要使用特效药物对症治疗。
4	风险源控制	在实施灭火前要对火场现场进行风险源控制以达到灭火条件： (1)控险： a.对周围受火灾威胁的设施及时采取冷却保护措施； b.利用工艺措施倒罐或排空； c.转移受火势威胁的物资和移动设施。 (2)排险： a.向泄漏点、主火点进攻之前应将外围火点彻底扑灭； b.有的火灾可能造成易燃液体外流这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截漂散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点； c.用毛毡、粘土等堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

		(3)堵漏: 根据现场泄漏情况, 研究制订堵漏方案, 并严格按照堵漏方案实施, 所有堵漏行动必须采取防爆措施, 确保安全。 (4)点燃: 对于气体火灾, 当罐内气压减小, 火焰自动熄灭, 或火焰被冷却水流扑灭, 但还有气体扩散且无法实施堵漏, 仍能造成危害时, 要果断采取措施点燃。
5	火灾扑救	(1)要达到以下灭火条件时才能实施灭火: a.周围火点已彻底扑灭、外围火种等危险源已全部控制; b.着火罐或设施已得到充分冷却; c.兵力、装备、灭火剂已准备就绪; d.物料源已被切断, 且内部压力明显下降; e.堵漏准备就绪, 并有把握在短时间内完成; f.已对消防废水等物质的处置等做好了充分的安排与考虑, 且所需装备及条件已准备就绪。 (2)灭火: 针对不同的危险化学品, 选择正确的灭火剂和灭火方法控制火灾, 当已具备灭火条件时, 可实施灭火。
6	清理	(1)用喷雾水、蒸汽、惰性气体清扫现场内事故罐、管道、低洼、沟渠等处, 确保不留残气(液)。 (2)小量残液、用干沙土、水泥粉、煤灰、干粉等吸附大量残液用防爆泵抽吸或使用无火花盛器收集, 集中处理。 (3)在污染地面洒上中和或洗涤剂浸洗, 然后用大量直流水清扫现场, 特别是低洼、沟渠等处, 确保不留残液。 (4)清点人员、车辆及器材、撤除警戒、做好移交、安全撤离。
7	环境保护措施	(1)对场内灭火后的残留物料和消防废水, 立即进行回收、挖坑、引流、处理, 关闭清污分流切换阀, 同时对库站清净水下总排放进行截堵。在水质突变的情况下, 紧急投用事故污水调节罐或污水池。 (2)对场外残留物料和消防废水和污水总排放口, 加强监测对外排到河道的污染物进行围堵和截堵。
8	注意事项	进入火灾现场时要注意安全防护: (1)进入现场救援人员必须配备必要的个体防护器具。 (2)根据火灾爆炸危险化学品的毒性及划定的危险区域确定相应的个体防护等级。 (3)灭火时严禁单独行动, 必要时用水枪、水炮掩护。 (4)着火设施出现爆炸征兆时应果断撤离。

表 7-21 中毒应急处置措施及要求

序号	任务	主要工作
1	侦察检测	(1)侦察事故现场,确认以下情况: a.被困人员情况; b.容器储量、泄漏量、泄漏部位、形式; c.设施、建(构)筑物险情及可能引发爆炸燃烧的各种危险源; d.现场及周边污染情况。 (2)检测泄漏物质、浓度、扩散范围, 特别是下水道、密闭的建(构)筑物物质浓度及范围。 (3)测定风向、风速等气象数据。 (4)了解周边单位、居民、地形、电源、点火源等情。
2	隔离疏散	(1)现场情况未知时, 建立初始隔离区。 (2)现场情况查明时, 根据气体、蒸气检测浓度建立红区、黄区、绿区, 对事故影响范围进行有效控制。 (3)合理设置出入, 严格控制各区域进出人员、车辆、物资, 并进行安全检查、逐一登记。 (4)将红区内与事故应急处理无关的人员全部疏散, 将黄区内与事故应急处理无关的人员疏散或就地避难。

		(5)明确专人引导和护送疏散人员从侧上风到安全区，并在疏散的路线上设立哨位，指明方向。 (6)需要时，为疏散人员提供个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施。 (7)在上风向的绿区设立指挥部。 (8)当泄漏的气体或蒸气比空气重时，注意不要在低洼处滞留。
3	控制泄漏源	(1)对于气体泄漏物，主要措施是稀释，可以采取喷雾状水、释放惰性气体等措施，降低泄漏物的浓度或燃爆危害。喷雾状水的同时，筑堤收容产生的大量废水，防止污染水体。 (2)对于液体泄漏物，主要措施是收容、覆盖、转移： a.采取筑堤、挖坑等收容措施，防止液体流到不希望的地方； b.若液体易挥发，可以使用适当的泡沫覆盖，减少泄漏物的挥发对可燃液体，可以消除其燃烧、爆炸隐患； c.用泵将泄漏物抽入槽车或容器内，回收使用或运至专业废物处理场所处置。
4	对泄漏物的处理	(1)采用关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等切断泄漏源； (2)堵漏：采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处，所有堵漏行动必须采取防爆措施，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。 (3)根据泄漏对象，对非溶于水且比水轻的易燃液体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏。 (4)倒罐或转移危险的设施。
5	中毒人员搜救与治疗	详见本预案中毒一般处置措施。
6	清理	(1)少量残液，用干砂土、水泥粉、煤灰、干粉等吸附，收集后当作危险废物处理，对与水反应或溶于水的也可视情况直接使用大量水稀释，污水放入废水系统。 (2)大量残液，用防爆泵抽吸或使用无火花盛器收集，集中处理。 (3)在污染地面上洒上中和或洗涤剂浸洗，然后用大量直流水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液。 (4)清点人员、车辆及器材。 (5)撤除警戒，做好移交，安全撤离。
7	环境保护措施	(1)对场内泄漏，立即关闭清污分流切换阀，同时对装置区域雨水排放，进行截堵，对污水总排放口，加强监测，在水质突变的情况下，紧急投用事故污水调节罐或污水池。 (2)对场外泄漏，加强监测，对外排到河道的污染物进行围堵和截堵。
8	注意事项	(1)进入现场救援人员必须配备适当的个体防护器具。 (2)应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。 (3)随时关注风向、风速等气象参数变化情况。 (4)根据扩散变化情况，调整红区、黄区和绿区的范围。 (5)当泄漏的气体或蒸气易燃时，禁火区内严禁火种。

压力容器、压力管道事故应急措施

(1)当压力容器、压力管道发生爆裂、鼓包、变形、大量泄漏或突然停电、停水，使压力容器及其设备不能正常运转，或压力容器及其设备周围发生火灾等非正常原因时，必须紧急停止运行。

(2)压力容器、压力管道一旦发生爆炸事故，必须设法躲避爆炸物，在可能的情况下尽快将人撤离现场，有条件时拨打“119”、“120”、“110”等电

话请求救援。爆炸停止后立即查看是否有伤亡人员，并进行救助。

叉车事故应急措施

(1) 发生叉车事故后，现场操作人员立即停止操作，发出信号停止相关作业，并立即向现场管理人员汇报。

(2) 如有人遇险，现场人员及时进行自救，并安排人员离开事故现场。

(3) 现场管理人员会同救护员查看事故情况，根据事故情况及时组织人员采取有效措施进行抢救，并将现场情况，影响范围和事故发生的原因，如实汇报管理人员，完成有关的抢救和灾害处理。

(4) 发生机动车侧翻事故时，应及时通知应急处置小组和维修人员到达现场，进行施救。当有人员被压埋在倾倒机动车下面或驾驶室内时，应立即采取千斤顶、起吊设备、切割等措施，将被压人员救出，在实施处置时，必须制定 1 名有经验的人员进行现场指挥，并采取警戒措施，防止机动车倾倒、挤压事故的再次发生。

(5) 发生火灾时，应采取措施施救被困在车厢内或驾驶室内无法逃生的人员，立即将机车熄火，防止电器火灾的蔓延扩大。灭火时，应防止二氧化碳等中毒窒息事故的发生。

(6) 在救助行动中，救助人员应严格执行安全操作规程，配齐安全设施和防护共具。

(7) 抢救过程中严格执行操作规程，严禁违章指挥和违章作业。

受限空间应急处置措施

1.中毒急救

(1) 经呼吸道中毒时，应迅速离开现场，到新鲜空气流通的地方。

(2) 经皮肤中毒时，必须用大量清洁自来水洗涤。

(3) 眼、耳、鼻、咽喉粘损伤，引起各种刺激症状者，须分别轻重、先用清水冲洗，然后由医生处理。

2.缺氧窒息急救

(1) 迅速撤离现场，将窒息者移动到新鲜空气流通处。

(2) 视情况对窒息者供氧，或进行人工呼吸等，严重者速送医院处理。

若事态难以控制，应第一时间上报应急、环保、医疗、消防等部门，以得到有关部门的救助；并及时告知周边企业，紧急疏散本厂职工和周边群众。

7.3.2 事故案例

1) 唐山一化工厂导热油炉爆炸2人当场死亡

09年7月27日40分左右，唐山市考伯斯开滦化工有限公司导热油炉工段在检修时发生爆炸工人苑利剑和吉小虎从炉顶跌落，2人经医院抢救无效死亡。

原因分析：导热油炉使用和操作不当引起的。第一：为什么导热油炉检修还要正常运行。导热油炉在检修的时候一定要在停炉状态下进行。大家都知道导热油炉属于工业锅炉中的承压锅炉，被国家列入了特种设备行列。导热油炉的压力非常大，使用温度也非常高，所以，在检修导热油炉的时候，必须得在停炉的状态下，有些企业无视国家的法律法规，为了节约成本，不影响企业的效益，而私自在导热油炉正常运行的情况下对导热油炉进行检修时应该摒弃的，相信唐山市考伯斯开滦化工有限公司也在这次事故中得到了教训。

2) 10年7月31日南昌一香料厂导热油炉发生爆炸。

据悉10年7月31日傍晚6时，南昌一香料厂的导热油炉发生爆炸，索性此事故未造成人员伤亡。事故发生的当天，香料厂的燃煤导热油炉的司炉工用煤炭烧两个导热油炉，按正常情况导热油炉可以烧到300度，可是这次导热油炉才烧到270度就发生了爆炸。发生爆炸之前，两名司炉工觉得情况不妙，就拼命往外跑，还好跑的比较及时，但是其中一名导热油炉的司炉工被烫伤。

原因分析：导热油炉才达到270度就发生了爆炸。这里面的原因可能有如下几个：第一导热油炉的温度表和压力表可能有问题。第二：导热油炉内部可能存在结垢的现象导致导热油炉中的导热油不能正常的循环，流通受阻，

压力过大而发生爆炸，这个可能性事最高的。第三，导热油炉严重缺失引起的，导热油炉的很多部件都是由金属焊接的，高温导热油的灼烧下，很多部件需要加水冷却。冷却不及时发生危险的可能性就非常的大

3) 黄山市歙县某化工公司2006年3月8日晚，有机热载体锅炉系统由于操作工失误造成油温过高而致使高温油冲破垫片，引起火灾，造成设备、厂

房 和供电线路损坏，停产十余天，损失 30 余万元。

第八章 评价结论与建议

8.1 验收过程中存在问题及安全隐患

运用安全检查表等评价方法，对项目外部安全条件、总平面布置、主要装置设施、安全管理等单元进行检查。对项目验收过程中存在问题及安全隐患及时提出了整改建议，详见下表。

表 8-1 存在问题及目对策措施与建议一览表

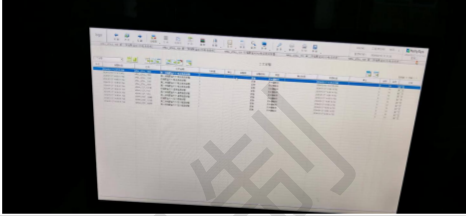
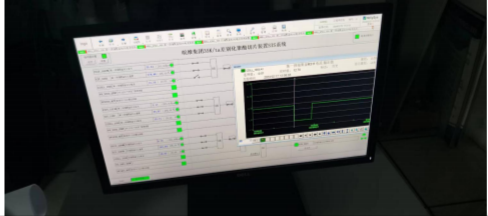
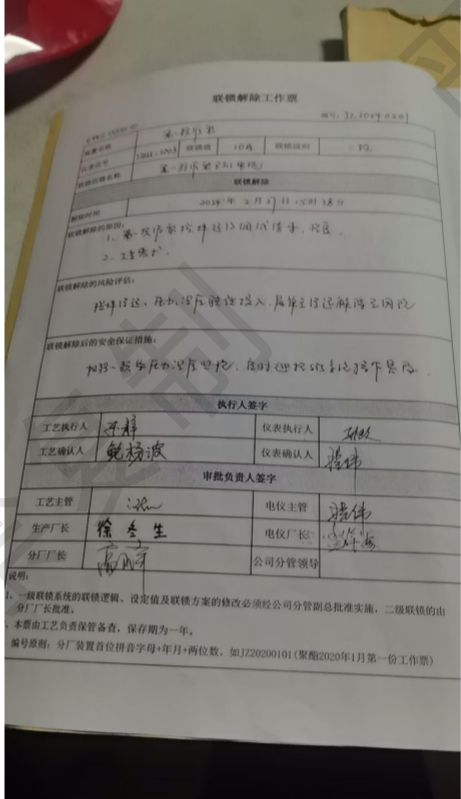
序号	现场问题	整改意见
1.	控制室 SIS 系统报警无处置记录，第一预缩聚釜 R311 电流控制联锁显示被摘除。	DCS 和 SIS 系统中的报警应有处置记录，核实联锁摘除的审批记录。
2.	主生产车间四层和污水处理区等多处电缆桥架未见跨接。	桥架设置跨接保护接地
3.	主生产车间四层 PTA 等料仓受限空间告知牌中写有乙二醇和一氧化碳浓度要求和实际不符。	应重新辨识危险有害因素并设置受限空间告知牌
4.	主生产车间二/三层部分设备旋转部分防护不到位	建议安装可移动式防护罩，方便人员操作。
5.	铸带头前熔体管道进油阀处氮气管道双阀未设置开闭标志	建议常开、常闭阀上设置常开、常闭标志
6.	导热油燃烧炉天然气管道处天然气探测器设置位置不合理。	天然气探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。
7.	乙二醇罐区照明线路配管一端未封堵。	项目应全面检查，应保持电缆引入装置的完整性和弹性密封圈的密封性，并应将压紧元件用工具拧紧，且进线口应保持密封。
8.	乙二醇罐区 1 台原料泵被拆除，泵区内有积水。	应及时安装，泵区地面和围堰应做防渗处理。
9.	乙二醇罐区防爆区域内有 1 处摄像头不防爆	核实摄像头是否处于爆炸危险区域，处于时应防爆
10.	污水处理区部分电机接地线和管道连接，无独立的防静电接地	电机应和接地干线连接。

8.2 存在问题及 35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目复查情况

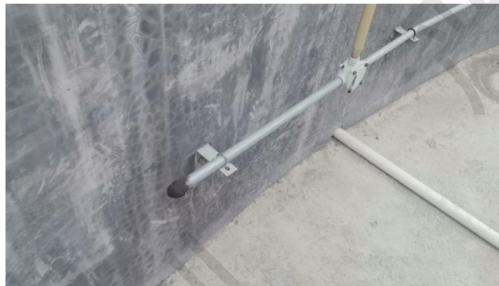
该公司对提出的存在问题及 35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目对策措施与建议，积极采纳并及时进行了整改。整改完成后，我单位对整改完成情况进行了复查，符合要求。整改复查结果见下表。

表 8-2 存在问题及安全隐患整改复查情况一览表

序号	现场问题	整改情况	复查结果
----	------	------	------

1.	控制室 SIS 系统报警无处置记录, 第一预缩聚釜 R311 电流控制联锁显示被摘除。	本项目属于功能性聚酯切片, 多个品种需在连续线试验转品种, 为满足生产需求, 制定聚酯分厂 DCS 和 SIS 联锁报警处置管理制度, 并完善 SIS 联锁摘除作业票。	符合
			
			
2.	主生产车间四层和污水处理区等多处电缆桥架未见跨接。	桥架已设置跨接保护接地	符合
			

			
3.	主生产车间四层 PTA 等料仓受限空间告知牌中写有乙二醇和一氧化碳浓度要求和实际不符。	已重新辨识危险有害因素并设置受限空间告知牌	符合
			
4.	主生产车间二/三层部分设备旋转部分防护不到位	已增加可移动式防护罩	符合
			
5.	铸带头前熔体管道进油阀处氮气管道双阀未设置开闭标志	已设置常开、常闭标志	符合
			
6.	导热油燃烧炉天然气管道处天然气探测器设置位置不合理。	已调整天然气探测器安装高度，目前位于管道上方 0.5 米处	符合

																																																																																								
7.	乙二醇罐区照明线路配管一端未封堵。	已进行封堵。	符合																																																																																					
																																																																																								
8.	乙二醇罐区 1 台原料泵被拆除，泵区内有积水，无至泵区硬化道路	罐区原料泵已安装，地面已做防渗处理。	符合																																																																																					
		MA 22KH01280417 安徽皖维新材料股份有限公司 混凝土抗渗试验报告  第 3 页 共 3 页 <table><tr><td>委托单位</td><td colspan="2">安徽皖维新材料股份有限公司</td><td>委托编号</td><td colspan="2">22KH034516</td></tr><tr><td>工程名称</td><td colspan="2">35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目主建工程</td><td>报告编号</td><td colspan="2">22KH034516</td></tr><tr><td>施工单位</td><td colspan="2">深圳华夏建设集团股份有限公司</td><td>检测日期</td><td colspan="2">2022-11-02</td></tr><tr><td>使用部位</td><td colspan="2">乙二醇罐区 1 号泵房</td><td>检测日期</td><td colspan="2">2022-11-03</td></tr><tr><td>混凝土等级及抗渗等级</td><td colspan="2">C25 P8</td><td>检测日期</td><td colspan="2">2022-11-08</td></tr><tr><td>混凝土生产厂</td><td colspan="2">-</td><td>检测日期</td><td colspan="2">2022-11-09</td></tr><tr><td>混凝土种类及强度等级</td><td colspan="2">-</td><td>检测方式</td><td colspan="2">盲孔法</td></tr><tr><td>养护方法</td><td colspan="2">标准养护</td><td>样品状态</td><td colspan="2">符合要求</td></tr><tr><td>见证单位</td><td colspan="2">安徽皖维工程技术有限公司</td><td>见证人</td><td colspan="2">符伟</td></tr></table><table><tr><th colspan="8">检 测 结 果</th></tr><tr><th>样品编号</th><th>编号</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr><tr><td rowspan="2">22KH034516</td><td>抗渗时最大水压 (MPa)</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.8</td></tr><tr><td>结果</td><td>未渗水</td><td>未渗水</td><td>未渗水</td><td>未渗水</td><td>未渗水</td><td>未渗水</td></tr></table> 执行标准 GB/T 50082-2009 结论 检测结果符合抗渗等级 P8 主要仪器设备 SP-4.1 型混凝土渗透仪 (1521310832) 备注 1. 仅对本样品负责，自检测报告发出起，需时提供检测数据支持，应在 10 日内提供； 2. 本报告无公司检测数据中内容，无检测人签字，复印件无效和篡改数据无效，同属无效。 3. 地址：合肥高新区香樟大道 168 号科技产业园 19 楼 电话：0551-65133442 邮编：230088 主检：陈清 审核：齐齐 检测：符伟	委托单位	安徽皖维新材料股份有限公司		委托编号	22KH034516		工程名称	35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目主建工程		报告编号	22KH034516		施工单位	深圳华夏建设集团股份有限公司		检测日期	2022-11-02		使用部位	乙二醇罐区 1 号泵房		检测日期	2022-11-03		混凝土等级及抗渗等级	C25 P8		检测日期	2022-11-08		混凝土生产厂	-		检测日期	2022-11-09		混凝土种类及强度等级	-		检测方式	盲孔法		养护方法	标准养护		样品状态	符合要求		见证单位	安徽皖维工程技术有限公司		见证人	符伟		检 测 结 果								样品编号	编号	1	2	3	4	5	6	22KH034516	抗渗时最大水压 (MPa)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	结果	未渗水	未渗水	未渗水	未渗水	未渗水	未渗水	
委托单位	安徽皖维新材料股份有限公司		委托编号	22KH034516																																																																																				
工程名称	35Kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目主建工程		报告编号	22KH034516																																																																																				
施工单位	深圳华夏建设集团股份有限公司		检测日期	2022-11-02																																																																																				
使用部位	乙二醇罐区 1 号泵房		检测日期	2022-11-03																																																																																				
混凝土等级及抗渗等级	C25 P8		检测日期	2022-11-08																																																																																				
混凝土生产厂	-		检测日期	2022-11-09																																																																																				
混凝土种类及强度等级	-		检测方式	盲孔法																																																																																				
养护方法	标准养护		样品状态	符合要求																																																																																				
见证单位	安徽皖维工程技术有限公司		见证人	符伟																																																																																				
检 测 结 果																																																																																								
样品编号	编号	1	2	3	4	5	6																																																																																	
22KH034516	抗渗时最大水压 (MPa)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8																																																																																	
	结果	未渗水	未渗水	未渗水	未渗水	未渗水	未渗水																																																																																	
																																																																																								
9.	乙二醇罐区防爆区域内有 1 处摄像头不防爆	已更换为防爆摄像头	符合																																																																																					

			
10	污水处理区部分电机接地线和管道连接，无独立的防静电接地	已将泵电机接地线接入接地系统	符合
			

8.3 建设项目安全设施竣工工作

8.3.1 建设项目安全设施竣工验收的组织及验收过程

2024 年 11 月 8 日，安徽皖维高新材料股份有限公司在该公司会议室召开了 35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全验收评审会。参加会议的有总承包单位上海聚友化工有限公司，设计单位贵州东华工程股份有限公司、施工单位深圳华晟建设集团有限责任公司、监理单位煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司、验收评价报告编制单位安徽省安徽本质安全工程咨询有限公司、建设单位和省市特邀专家参与评审会。

会上按审查程序推举了专家组组长，有项目设计单位、施工单位和监理单位代表分别介绍了本项目相应情况，建设单位介绍了本项目试生产情况，评价单位汇报了本项目安全验收评价报告的编制情况及主要内容。专家组认真审查了相关材料，核查了现场，依据审查表及其他相关要求认真进行了核对，经过充分讨论，形成的专家组评审意见如下：

专家组原则同意通过安全设施竣工验收。

因此本项目安全设施竣工验收的组织及验收过程符合相关法律、法规及《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29号）的相关要求。

8.3.2 专家组提出的审核意见整改完成情况

验收评审会结束后，建设单位已依据专家组提出的整改建议积极落实整改，并经评价组确认整改完成。同时评价单位对评价报告中存在的问题逐项进行了修改。评价报告的修改情况和现场存在的问题整改情况详见修改说明。

8.4 评价结论

8.4.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目所在地的安全条件和与周边的防火间距符合规定要求。

8.4.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该项目的安全设施均为国内外同类生产企业所普遍采用，无借鉴国外同类建设项目所采取的安全设施。

该项目安全设施均严格按照设计方案进行施工和安装，所有设计的安全设施已全部采纳。

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

该项目技术、工艺成熟，选用的技术、工艺，设备、设施能满足安全生产要求，安全可靠性和安全水平较高。

该项目选用的主要装置、设施均不在国家明令淘汰的范围内，技术、工艺、设备、设施安全可靠。

8.4.4 验收过程中发现的隐患及其整改情况

评价过程发现的事故隐患已及时提交给企业，企业按照设计方案的要求及

时改进，使得装置运行更加符合实际生产需要，所有装置系统均运行稳定。

8.4.5 建设项目试使用后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

根据项目试使用情况和本次评价报告各评价单元的评价结果，该项目的安全生产条件符合国家现行的有关法律法规和标准的规定和要求。

8.4.6 结论性意见

根据项目试使用情况和本次评价报告各评价单元的评价结果，本项目的安全生产条件符合国家现行的有关法律法规和标准的要求和规定。

(1) 外部安全条件单元分析结果：本项目外部建构物安全间距符合要求，与外部单位安全防护间距符合法律、法规和标准的要求。

(2) 总平面布置单元分析结果：项目各类建筑物之间的防火间距符合国家有关标准的要求。

(3) 主要装置、设施单元分析结果：本项目涉及的安全设施已全部安装到位，并经法定单位检测、检验；采用了设计专篇中切实可行的安全对策措施。

(4) 公用辅助工程单元分析结果：项目供电、供（排）水、供气等能满足安全生产需要。

(5) 安全管理单元分析结果：该公司编制了各职能部门、各级人员的全员安全生产责任制、各项安全管理制度及岗位安全操作规程，内容较齐全、规范，能严格执行；主要负责人、分管负责及专职安全员经考核合格，取得了上岗资格；其他从业人员均经厂内安全教育培训，按照要求进行日常安全管理。

综上所述，安徽皖维高新材料股份有限公司 35kt/a 差别化 PET 聚酯切片项目安全设施符合国家有关法律法规、标准规范的要求，试生产期间运行正常，具备竣工验收条件。

8.5 进一步提高安全生产条件的建议

8.5.1 安全设施的更新与改进

1、安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进；防雷防静电设施应定期检测。

2、在生产过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进的同时，需充

分考虑原有安全设施的符合性、有效性，进行研究加以改进，确保装置安全、可靠。并严格履行变更程序。

8.5.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、企业安全条件和安全生产条件是动态的，会发生变化的，需不断地进行完善与维护。

2、企业应对在岗从业人员进行经常性的安全培训教育，不断增强职工安全意识，同时保证重要岗位管理人员、操作人员的相对稳定。对新设备新工艺应组织人员进行教育培训，考核合格后上岗。

3、目前安全条件和安全生产条件符合国家现行的相关法律法规的要求，改、扩建时不得降低原有的安全条件和安全生产条件。

8.5.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、对主要装置、设备设施进行科学管理，合理保养，计划检修，巩固提高设备完好率，保证指标的实现。

2、健全与贯彻质量保证体系，对于设备的大中修要严格按标准检查并对计划进度负责。

3、主要装置、设备设施的使用严格按操作规程进行，应实行专人负责，定机定人。

4、加强对特种设备、危险性较大的设备、各种压力仪表等的监督检查及维护保养，做到及时发现及时处理。

5、加强对消防系统的维护保养，确保其完好和有效。

6、加强作业现场管理，做到标识齐全，防护到位。

8.5.4 安全生产投入

应按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的规定提取安全费用，专款专用，同时积极贯彻执行安全生产责任险的规定，建立安全生产投入在人、财、物方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

8.5.5 其他

1、该项目所涉及到的危险化学品对人体均具有不同程度的毒性和刺激性，操作员工在长期接触这些原料或者产品的过程中，易造成急性或慢性中毒，企

业应不断改善作业环境，并教育职工加强自我保护。

2、对编制的事态应急救援预案定期进行演练，根据演练效果对预案进行进一步的完善和修改，使危险化学品事故应急救援预案更具有针对性和可操作性。

3、按照安全标准化有关要求，持续有效的运行安全标准化体系。

4、加强与外部单位应急救援协作，事故发生时应及时联动应急；加强装备自动化、机械化水平，尽量减少危险环境人员暴露概率，以减小事故后果严重程度。

5、根据新《安全生产法》的要求，对管理体系进行完善、优化，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

6、根据关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知（安委[2024]2号）、《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）的要求，不断优化完善自控系统、人员学历等方面的提升，减少车间作业人员数量。

第九章 与建设单位交换意见情况

9.1 与建设单位交换意见情况

评价过程中，对如下问题与安徽皖维新材料股份有限公司交换意见并协调一致。

- 1、建设单位对其提供资料的真实有效性负责；
- 2、报告定稿交建设单位征求意见，建设单位予以确认后发稿。