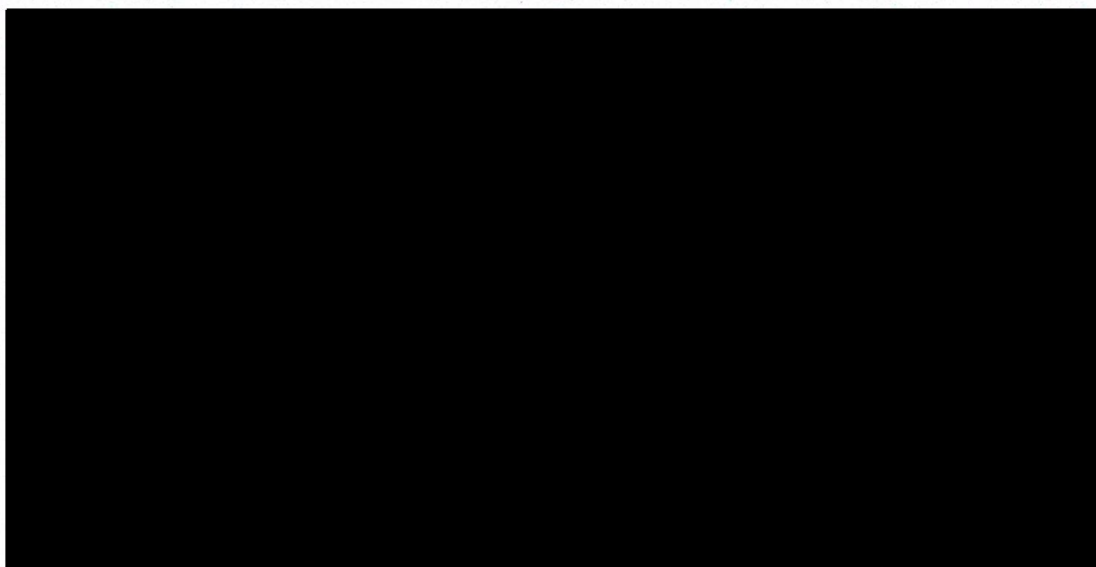


编号：皖 WH20260600097

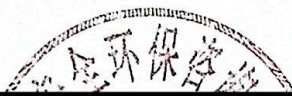
淮南舜天合成材料有限责任公司
装置升级及工艺优化技改项目
安全条件评价报告
(报批稿)



二〇二六年七月

编号：皖 WH20260600097

淮南舜天合成材料有限责任公司
装置升级及工艺优化技改项目
安全条件评价报告
(报批稿)



二〇二六年七月



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码9134080079010353X5

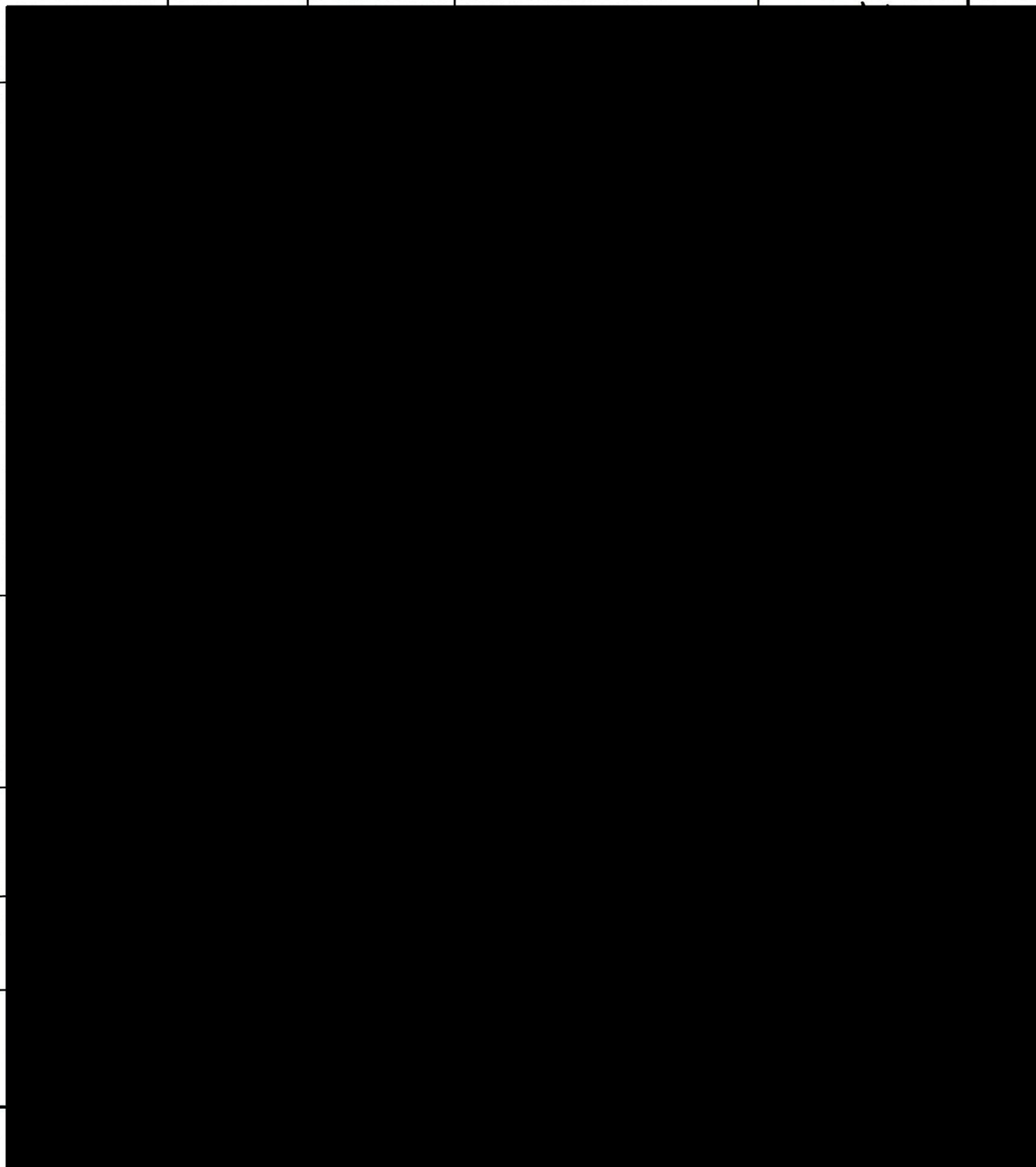


业务范围：石油加工业，化学原料，化学品及医药制造业。



淮南舜天合成材料有限责任公司
装置升级及工艺优化技改项目
安全条件评价报告评价人员签字表

	姓名	专业	资格证书编号	签字



编制说明

淮南舜天合成材料有限责任公司为美亚高新材料股份有限公司全资子公司，美亚高新材料股份有限公司前身为淮南矿业集团合成材料有限责任公司，2004 年改制为安徽淮河化工股份有限公司，2015 年退市进园后更名为美亚高新材料股份有限公司，生产不饱和聚酯树脂。

淮南舜天合成材料有限责任公司（以下简称“舜天公司”），成立于 2016 年 8 月 18 日，法定代表人程鹏，地址位于淮南市潘集区祁集镇煤化工大道南侧（纬一路北侧、经四路西侧），总占地面积 37505.79 m²（约 56.3 亩），是一家从事不饱和聚酯树脂生产的企业。

2017 年 3 月，舜天公司以“年产 5 万吨高性能树脂技改项目”搬迁至安徽（淮南）现代煤化工产业园内，项目分两期建设，其中一期工程为年产 2 万吨树脂，即不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年、通用树脂 0.4 万吨/年），年产 2 万吨树脂项目于 2019 年 11 月通过了安全设施竣工验收；二期工程目前暂未建设。

由于现有生产装置（上述一期工程）运行年限较长，存在稀释釜数量不足导致产品批次稳定性差、工艺路线效率偏低、氮气保护系统缺少、导热油炉氮氧化物排放超标等问题，既制约生产效率提升，也无法满足现行安全环保法规要求，已难以匹配市场竞争与合规运营需求。为解决上述生产、安全、环保问题，舜天公司计划实施本次技改项目。

本次技改项目内容主要为以下四个方面：

①装置升级：新增通用树脂专用稀释釜（15m³×1），实现 PET 树脂与通用树脂分别稀释，提升体系稳定性（原通用树脂稀释与 PET 树脂稀释共用，产品切换影响体系稳定性和生产效率）。

②工艺优化：通用树脂工艺引入稳定剂对苯二酚、萘醌，原辅料乙二醇、环烷酸铜、石蜡等（不同牌号的树脂产品使用场景及用途不同，需要不同的性能调节剂和用量，故在原有性能调节剂丙二醇的前提下，增加性能调节剂

乙二醇，其作用及投料时机与丙二醇相同），同步将原料罐区的一个 50m³ 的丙二醇储罐变更为乙二醇储罐。

③安全设施改造：升级氮气保护系统，实现稀释釜、苯乙烯原料储罐等关键环节全流程惰性气体防护（同步更换压力调节阀、增设流量监测与快速切断装置等），消除物料闪爆风险；原设计导热油槽氮封气源来自空压站制氮机，本次调整导热油槽氮封气源，在车间三楼南侧增设一个 40L 氮气钢瓶专为导热油槽做氮封。

④关键设备更新：为解决旧导热油炉尾气中氮氧化物超标问题，将导热油炉房旧导热油炉更换为低氮环保型导热油炉。

依据《危险化学品目录》（2015 年版，2026 年增补）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（2026 年增补）辨识，本项目产品通用树脂（不饱和聚酯树脂）（序号 2828）（闭杯闪点 41℃）属于危险化学品，因此，本项目为改建的危险化学品生产项目。

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保本项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号）、《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令第 64 号，2025 年 12 月 27 日）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第 45 号，2015 年修订）等有关法律法规的要求，本项目在可行性研究阶段应进行安全条件评价。

2026 年 3 月 25 日，受淮南舜天合成材料有限责任公司委托，我公司承担本项目安全条件评价工作。经对项目危险性分析，评价组辨识出项目存在的危险有害因素，通过选用合适的安全评价方法对划分的安全评价单元进行定性、定量分析、计算，并在此基础上提出了有针对性的安全对策措施与建议，对其安全条件是否符合国家相关法律、法规、技术标准做出了明确的结

论。依据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）对字号、字体、纸张、排版、印刷、章节设置等的要求，编制完成了《淮南舜天合成材料有限责任公司装置升级及工艺优化技改项目安全条件评价报告》。

项目评价组在评价过程中得到了淮南市应急管理局、淮南现代煤化工产业园区管理委员会相关领导的关心和支持，得到了专家的指导帮助，得到了建设单位的密切配合，在此表示衷心的感谢！

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

项目评价组

2026 年 7 月 21 日

目 录

1 安全评价工作经过	4
1.1 前期准备	4
1.2 评价工作的对象内容及范围	4
1.3 评价工作的经过和程序	5
1.3.1 安全评价的工作经过	5
1.3.2 安全评价的程序	5
2 建设项目概况	6
2.1 建设单位的概况	6
2.2 建设项目的概况	7
2.2.1 建设项目基本情况	7
2.2.2 主要技术、工艺水平对比情况	11
2.2.3 地理位置、用地面积及生产规模	16
2.2.4 主要原辅材料、品种概况	19
2.2.5 项目生产的工艺流程及主要装置与上下游生产装置的关系	21
2.2.6 配套和辅助工程	26
2.2.7 选用的主要装置（设备）和设施	30
2.2.8 主要特种设备	33
2.2.9 建构筑物概况	33
2.2.10 建设项目所在地自然条件	35
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明	38
3.1 危险有害因素辨识	38
3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求	41
3.2.1 包装、储存技术要求	41
3.2.2 运输技术要求	43
3.3 主要危险有害因素及其分布	43
3.3.1 火灾、爆炸	43
3.3.2 中毒、窒息	57

3.4 其它危险有害因素及其分布	61
3.4.1 灼烫	61
3.4.2 机械致害	61
3.4.3 噪声	61
3.4.4 厂（场）内车辆致害	61
3.4.5 高温烫伤	61
3.4.6 粉尘危害	62
3.4.7 触电	62
3.4.8 坍塌	62
3.4.9 高处坠落	62
3.4.10 物体打击	63
3.4.11 起重致害	63
3.4.12 淹溺	63
3.5 重大危险源的辨识及分级	64
3.5.1 重大危险源的判定依据	64
3.5.2 重大危险源的判定方法	64
3.5.3 重大危险源的判定	65
4 安全评价单元划分结果及理由说明	67
5 采用的安全评价方法及理由说明	69
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	71
6.1 固有危险程度的分析	71
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 ..	71
6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度	71
6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围和各评价单元的固有危险程度	71
6.2 风险程度的分析	72
6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性	72
6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	73
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	74
6.2.4 火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围	74

6.2.5 个人风险和社会风险分析	84
6.2.6 按其它评价方法的分析评价	86
6.3 事故案例	87
7 安全条件的分析结果	93
7.1 建设项目的安全条件	93
7.1.1 项目选址条件	93
7.1.2 总平面布置	99
7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的 影响	105
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入生产或 者使用后的影响	106
7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响 ...	106
7.2 主要技术、工艺和装置、设施安全可靠性及安全管理符合性	106
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性	106
7.2.2 主要装置、设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况	108
7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况	109
7.2.4 依托建构筑物、设备设施符合性的评价	112
7.2.5 安全管理符合性评价	117
7.2.6 重大生产安全事故隐患判定	118
7.2.7 安全评价报告审查要点符合情况	125
7.3 事故应急救援	127
7.3.1 事故状态下的清净下水	127
7.3.2 事故状态下的救援和协作	127
8 安全对策与建议 and 结论	128
8.1 安全对策与建议	128
8.1.1 项目建议书中采取的安全对策措施	128
8.1.2 本报告提出的安全对策措施与建议	131
8.2 评价结论	140
9 与建设单位交换意见情况	143

1 安全评价工作经过

1.1 前期准备

2026年3月25日，受舜天公司委托，我公司对本项目进行安全条件评价。委托书签订后，我公司立即组织各专业（含安全工程专业、化工机械专业、化学工程与工艺专业、自动化专业和电气技术专业）评价人员成立了项目评价组。依据有关法律法规和技术标准，确定了本项目安全评价的对象及评价范围，通过对现场进行实地勘察和调研，结合本项目的建议书的内容，收集、整理了项目安全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，建立了项目资料库。

1.2 评价工作的对象内容及范围

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令〔2012〕第45号，2015年修订）、《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的相关规定，确定：

（1）评价对象：淮南舜天合成材料有限责任公司装置升级及工艺优化技改项目的安全条件和安全生产条件。

（2）评价内容：本项目的选址（外部）安全条件，总平面布置，主要装置、设施，储存场所、公用辅助工程及安全管理。

（3）评价范围：年产2万吨树脂生产、储存设施配套的氮气系统、导热油炉以及年产0.4万吨通用树脂生产装置的装置升级、工艺优化。具体如下：

①生产装置：生产车间（甲类）内0.4万吨/年通用树脂生产装置设施。

②储运设施：原料罐区（乙类，埋地）、树脂原料库（丙类）、树脂成品库（乙类）。

③配套公辅：导热油炉房、氮气系统。

年产1.6万吨PET锚固剂树脂生产装置设施、依托的配套公辅工程（如

供电、供水、排水、供热、供气、消防）及办公生活设施（如综合楼）不在本次评价范围内，本次仅对其匹配性进行复核。

1.3 评价工作的经过和程序

1.3.1 安全评价的工作经过

表 1-1 本项目安全条件评价工作过程

序号	安全条件评价工作过程及内容
1	组织相关人员、专家，对本项目进行了风险分析，并签订安评合同和安全评价委托书，成立了安全条件评价项目组
2	针对本项目周边环境、总平面布置、主要装置、设施、储存场所、公用辅助工程可能存在的危险、有害因素及其可能发生伤害的程度进行分析、评价，并提出针对性的防范措施，在定性、定量分析评价的基础上得出项目安全条件评价结论，并编制安全条件评价报告初稿
3	进行了本项目安全条件评价报告的公司内部审核
4	根据项目安全条件评价报告审查会专家组意见，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，完成安全条件评价报告

1.3.2 安全评价的程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的规定，项目安全评价程序详见下图：



图 1-1 项目安全评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位的概况

淮南舜天合成材料有限责任公司（以下简称“舜天公司”），成立于 2016 年 8 月 18 日，法定代表人程鹏，地址位于淮南市潘集区祁集镇煤化工大道南侧（纬一路北侧、经四路西侧），总占地面积 37505.79 m²（约 56.3 亩），是一家从事不饱和聚酯树脂生产的企业。

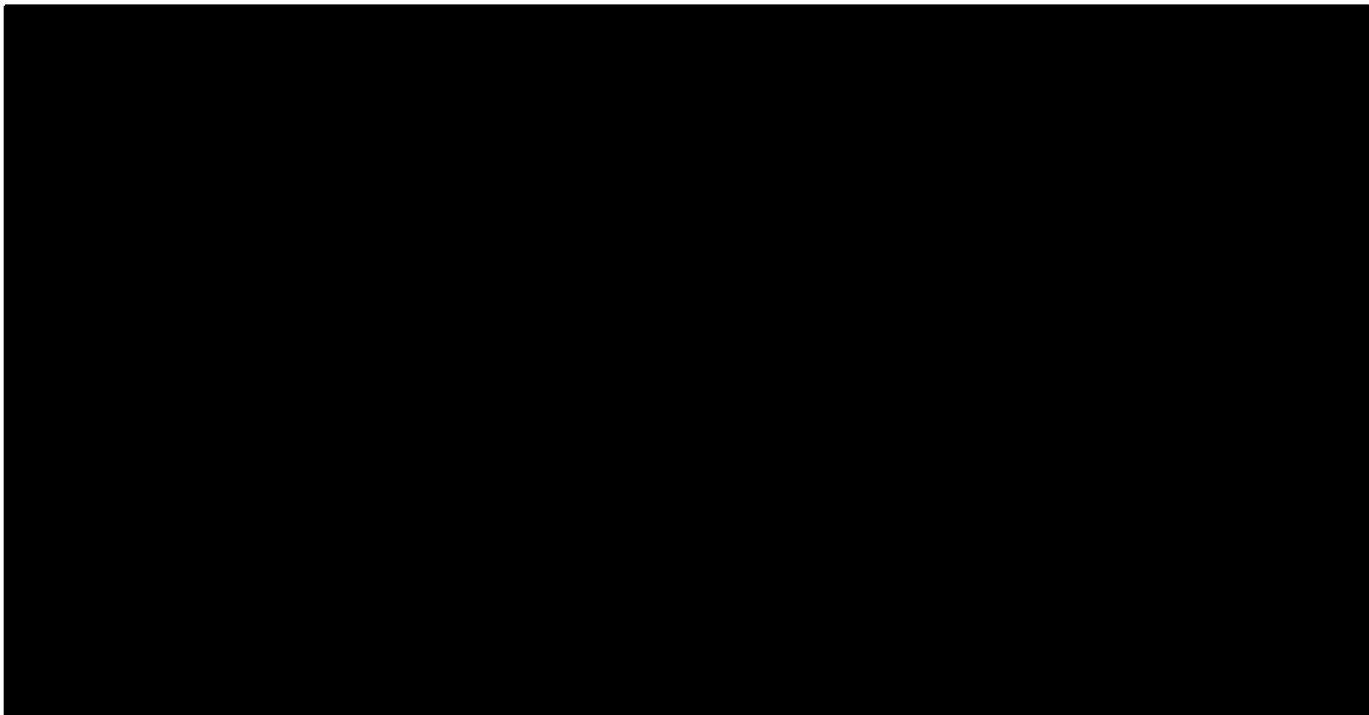
2025 年 12 月 11 日，舜天公司换取了由安徽省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（皖 D）WH 安许证字〔2025〕2 号，有效期为：2025 年 12 月 19 日至 2028 年 12 月 18 日，许可范围：不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年，通用树脂 0.4 万吨/年）。2 万吨/年不饱和聚酯树脂项目始建于 2017 年 3 月，于 2019 年 11 月通过安全验收。

舜天公司为美亚高新材料股份有限公司全资子公司，美亚高新前身为安徽淮河化工股份有限公司，淮河化工已建有 1 万吨/年不饱和聚酯树脂生产装置，该工艺路线分为缩聚和混溶两个阶段，反应为常压反应，采用集中控制温度等重要参数，在控制室内可以调节反应温度，保证反应安全运行。确定一定的配料比后，先将乙二醇、丙二醇、二甘醇用泵抽入聚酯釜中，加热至 80-100℃，再投入二元酸（苯酐、顺酐），待二元酸熔化后，开启搅拌装置和加热反应体系，通过导热油为系统供热，使其在 160-210℃（常压）下进行缩聚反应。缩聚形成不饱和聚酯，取样检验合格后待用，废水排至水罐。不饱和聚酯经冷却，通过管道计量放入稀释釜内，在稀释釜内计量加入苯乙烯，经混合搅拌均匀，控制温度小于 90℃。稀释后，经水冷却至室温，过滤后灌装装入桶内。该公司主要技术人员多年从事该产品的研发和生产技术管理工作，已经掌握该产品的生产技术。该技术是成熟技术。

舜天公司现有从业人员 27 人，公司设立安环部、生产部、综合部等管理部门。安环部分管日常的安全生产管理工作。公司主要负责人程鹏、安环部部

长李强、专职安全员苏成、李效瑞均经应急管理部门培训并考核合格。安环部部长李强为化工安全类注册安全工程师。

舜天公司建立了主要负责人、安全管理人员等全员安全生产责任制、各项安全管理制度及岗位操作规程，执行情况良好。



2.2.1 建设项目基本情况

本项目由淮南舜天合成材料有限责任公司在现有厂区内投资建设，主要建设内容为对年产 0.4 万吨/年项目进行装置升级及工艺优化技改以及对厂区部分公辅进行改造。

一、本项目的建设内容

①装置升级：新增通用树脂专用稀释釜（15m³×1），实现 PET 树脂与通用树脂分别稀释，提升体系稳定性（原通用树脂稀释与 PET 树脂稀释共用，产品切换影响体系稳定性和生产效率）。

②工艺优化：通用树脂工艺引入稳定剂对苯二酚、萘醌，原辅料乙二醇、环烷酸铜、石蜡等（不同牌号的树脂产品使用场景及用途不同，需要不同的性能调节剂和用量，故在原有性能调节剂丙二醇的前提下，增加性能调节剂

乙二醇，其作用及投料时机与丙二醇相同），同步将原料罐区的一个 50m³ 的丙二醇储罐变更为乙二醇储罐。

③安全设施改造：升级氮气保护系统，实现稀释釜、苯乙烯原料储罐等关键环节全流程惰性气体防护（同步更换压力调节阀、增设流量监测与快速切断装置等），消除物料闪爆风险；原设计导热油槽氮封气源来自空压站制氮机，本次调整导热油槽氮封气源，在车间三楼南侧增设一个 40L 氮气钢瓶专为导热油槽做氮封。

④关键设备更新：为解决旧导热油炉尾气中氮氧化物超标问题，将导热油炉房旧导热油炉更换为低氮环保型导热油炉。

二、项目前期审批等情况

（1）项目入园、备案情况

2026 年 1 月 22 日，淮南现代煤化工产业园区管理委员会出具了本项目《备案表》（编号：2601-340464-04-02-676083），同意本项目备案。因建设内容发生改变，2026 年 4 月 15 日，根据舜天公司的申请，淮南现代煤化工产业园区管理委员会对原备案内容进行了变更。

（2）项目用地

本项目位于淮南舜天合成材料有限责任公司厂区内，淮南舜天合成材料有限责任公司位于淮南潘集化工园区，该区为淮南市人民政府批准的危险化学品生产、储存区域，为安徽省第一批认定化工园区。2025 年 2 月 20 日，淮南潘集化工园区经省应急管理厅公示为 D 级化工园区，因此，本项目用地符合区域规划的要求。

舜天公司已于 2017 年 8 月 14 日取得了厂区地块的《不动产权证》（皖（2017）淮南不动产权第 0026451 号），使用面积为 32281.81m²，该土地权利人为淮南舜天合成材料有限责任公司；舜天公司已于 2019 年 8 月 7 日取得了厂区地块的《不动产权证》（皖（2019）淮南市不动产权第 0032073 号），使用面积为 5223.98m²，该土地权利人为淮南舜天合成材料有限责任公司。

（3）产业政策

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委〔2023〕令第 7 号），本项目工艺、技术和产品未列入限制、淘汰类，符合国家产业政策。根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国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）及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），本项目安全技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。

根据《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》皖应急〔2021〕89 号，高风险危险化学品项目（简称“高风险项目”）包括：光气生产企业，涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品的项目。本项目不涉及高风险危险化学品建设项目。

依据《淮南市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（淮安办〔2021〕79 号）以及《关于沿用〈淮南市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）〉的通知》（淮安办〔2024〕33 号），本项目不涉及文件中规定的禁止、限制和控制类化学品。

对照《安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）禁止、限制和控制目录》（淮煤化〔2024〕2 号），本项目不涉及清单内禁止、限制、控制类危险化学品。

对照《安徽淮南潘集经济开发区化工行业安全发展规划（2021 年-2025 年）》本质安全规划，园区严格控制引进涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮

化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等高风险危险化学品项目，原则上非重大产业配套、产业链衔接或高新技术产品项目不再引进。舜天公司不属于前述高风险危险化学品项目范畴。

因此，本项目符合国家及地方产业政策。

（4）项目总投资

本项目计划总投资 505 万元。所有资金均由舜天公司自筹。

（5）项目班制及定员

本项目不新增定员，不增加生产时间。年工作 280 天，每天 24h，装置年运行时间 7920 小时。建设单位现定员 27 人，其中管理技术人员 11 人，操作及维修人员 16 人，其中管理技术人员采用长白班制。

本项目基本情况详见下表：

表 2-2 建设项目基本情况表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	装置升级及工艺优化技改项目
2	项目总投资	505 万元
3	投资单位及出资比例	淮南舜天合成材料有限责任公司：100%
4	项目建设地点	淮南潘集化工园区，淮南舜天合成材料有限责任公司现有厂区
5	项目类型	改建的危险化学品生产项目（改造提升）
6	建设规模及主要内容	建设规模：不新增产能 主要内容：①装置升级：新增通用树脂专用稀释釜（15m³×1），实现 PET 树脂与通用树脂分别稀释，提升体系稳定性（原通用树脂稀释与 PET 树脂稀释共用，产品切换影响体系稳定性和生产效率）。②工艺优化：通用树脂工艺引入稳定剂对苯二酚、萘醌，原辅料乙二醇、环烷酸铜、石蜡等（不同牌号的树脂产品使用场景及用途不同，需要不同的性能调节剂和用量，故在原有性能调节剂丙二醇的前提下，增加性能调节剂乙二醇，其作用及投料时机与丙二醇相同）。③安全设施改造：升级氮气保护系统，实现稀释釜、苯乙烯原料储罐等关键环节全流程惰性气体防护（同步更换压力调节阀、增设流量监测与快速切断装置等），消除物料闪爆风险；原设计导热油槽氮封气源来自空压站制氮机，本次调整导热油槽氮封气源，在车间三楼南侧增设一个 40L 氮气钢瓶专为导热油槽做氮封。④关键设备更新：为解决旧导热油炉尾气中氮氧化物超标问题，将

		导热油炉房旧导热油炉更换为低氮环保型导热油炉。
7	主要原、辅材料及产品	一、主要原、辅材料： 详见表 2-9 二、产品： 不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年，通用树脂 0.4 万吨/年）
8	涉及安全许可的危险化学品及其产能	不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年，通用树脂 0.4 万吨/年）
9	规划选址、用地审批手续	本项目用地位于淮南舜天合成材料有限责任公司现有厂区内，属于淮南潘集化工园区，该园区是安徽省规划的化工园区，项目用地符合区域规划的要求。

2.2.2 主要技术、工艺水平对比情况

本项目通用树脂生产工艺路线优化采用原安徽淮河化工股份有限公司原有的生产工艺。

安徽淮河化工股份有限公司为淮南舜天合成材料有限责任公司的前身，2013 年 6 月，江苏中建工程设计研究院有限公司出具了《安徽淮河化工股份有限公司 10000t/a 不饱和聚酯树脂生产装置安全设计诊断报告》，根据此报告，当时安徽淮河化工股份有限公司 10000t/a 不饱和聚酯树脂生产工艺与本项目生产工艺路线优化采用的为同一生产工艺。

安徽淮河化工股份有限公司使用此工艺生产多年，积累了丰富的生产经验和技术。

同时，此生产工艺为国内外同行业普遍采用的工艺技术，工艺简单、成熟可靠，因此，本项目拟采用的工艺技术成熟、可靠。

淮南舜天合成材料有限责任公司与安徽淮河化工股份有限公司原有工艺对比如下：

表 2-3 工艺对比情况表

工艺名称		淮南舜天合成材料有限责任公司	安徽淮河化工股份有限公司
通用树脂生产工艺	年产能	4000 吨/年	2000 吨/年
	单批次产能	12 吨	12 吨

	主要装置	聚合釜 V=10m ³ 一个, 稀释釜 V=15m ³ 一个	聚合釜 V=10m ³ 一个, 稀释釜 V=15m ³ 一个
	参与反应主要原料	苯酐、顺酐、丙二醇、二甘醇、乙二醇	苯酐、顺酐、丙二醇、二甘醇、乙二醇
	反应条件	160~210℃、常压	160~210℃、常压

表 2-4 淘汰落后工艺技术辨识情况

序号	危险落后工艺技术设备名称	淘汰类型	依据	符合情况
淘汰落后的工艺技术				
1	合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺	禁止	《国家安全生产监督管理总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》	不涉及
2	焦油加工工艺中的硫酸分解工艺	禁止		不涉及
3	合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺	禁止		不涉及
4	硫酸间接法生产仲丁醇	禁止		不涉及
5	液氯釜式汽化工艺	禁止		不涉及
6	液氯压料包装工艺	禁止		不涉及
7	釜式夹套加热液氯气化工工艺	禁止		不涉及
8	间歇焦炭法二硫化碳工艺	限制	《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》	不涉及
9	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	限制	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》	不涉及
10	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	禁止		不涉及
11	常压固定床间歇煤气化工艺	限制		不涉及
12	常压中和法硝酸铵生产工艺	禁止		不涉及
13	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	禁止	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》	不涉及
14	有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	禁止	/	不涉及
15	间歇碳化法碳酸铯、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	禁止	/	不涉及
16	间歇或半间歇釜式硝化工艺	禁止	/	不涉及
生产过程涉及硝化工艺的 27 种化学品包括：硝基苯、二硝基苯、硝基甲苯、二硝基甲苯、硝基氯苯、二硝基氯苯、乙氧氟草醚、O-甲基-N-硝基异脲、唑草酮、2, 5-二氯硝基苯、3-硝基邻苯二甲酸、2, 4-二氯-5-氟苯乙酮、硝基胍、5-氯-2-硝基苯胺、2, 4-二氯硝基苯、2, 4-二氟硝基苯、芬苯达唑、阿苯达唑、二甲戊灵、甲磺草胺、氟磺胺草醚、4-氯-2, 5-二甲氧基硝基苯、2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚、3, 4-二氟硝基苯、1-氨基-8-萘酚-3, 6-二磺酸（H 酸）、2-硝基-4-甲磺基苯甲酸、6-硝基-1, 2-重氮氧基萘-4-磺酸（6-硝体）				
淘汰落后的设备				
17	合成氨固定层间歇式煤气化装置	禁止	《国家安全生产监督管理总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》	不涉及

18	合成氨 L 型 HN 气压缩机	禁止	总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》	不涉及
19	5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备	禁止		不涉及
20	液氯钢瓶手动充装设备	禁止		不涉及
21	三足式离心机	禁止		不涉及
22	敞开式离心机	限制	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》	不涉及
23	多节钟罩的氯乙烯气柜	禁止		不涉及
24	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	禁止		不涉及
25	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	禁止		不涉及
26	采用明火高温加热生产方式石油制品的釜式蒸馏装置	禁止		不涉及
27	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	禁止		不涉及
28	无火焰检测及熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	禁止		不涉及
29	液化烃、液氯、液氨管道用软管	禁止	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》	不涉及
30	无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	禁止		不涉及
31	油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	禁止		不涉及
32	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	禁止		不涉及

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），本项目拟采用的技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于淘汰类或

限制类，生产工艺设备未列入落后生产工艺装备，产品未列入落后产品类。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），**本项目产品通用树脂（分子量 2603）生产工艺属于常压聚合**，且产品不属于《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）中规定的分子量为 1×10^4 — 1×10^7 的高分子化合物或聚合物；根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）附件 3 第一条：涉及涂料、黏合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，因此本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），**本项目涉及的苯乙烯[稳定的]、天然气（燃料）为重点监管的危险化学品。**

依据《危险化学品目录》（2015年版，2022年调整）、中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告（2026 年第 3 号）：将 3-氯丙炔等 5 种化学品纳入《危险化学品目录（2015 版）》辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕445号，2018年修正）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

的公告》（2024 年 8 月 2 日）辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，本项目不涉及高毒物品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

依据《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》辨识，**本项目涉及的固体苯酐、顺酐、对苯二酚、萘酐等均属于可燃性粉尘。**

依据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号）辨识，本项目不涉及各类监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》皖应急〔2021〕89 号，高风险危险化学品项目（简称“高风险项目”）包括：光气生产企业，涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品的项目。本项目不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品，因此，本项目不属于高风险危险化学品建设项目。

依据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）及《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T42300-2022）第 4.1 条规定的需要开展反应安全风险评估的情况，有以下情形之一的，要开展反应安全风险评估：①国内首次使用并投入工业化生产的新工艺、新配方，从国外首次引进且未进行过反应安全风险评估的工艺；②现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更且未开展反应安全风险评估的工艺；③因为反应工艺问题发生过生产安全事故的工艺；④属于精细化工重点监管危险化工工艺及金属有机物合成反应（包括格氏反应）；⑤新建精细化工企业应在编制可行性研究报告或项目建议书前，完成反应安全

风险评估。

本项目产品通用树脂为现有的原辅材料、工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，委托杭州格致检测科技有限公司进行了反应安全风险评估，反应安全风险评估的反应条件与本项目条件评价对比见下表。

表 2-5 本项目产品反应安全风险评估小结

通用树脂缩聚反应		
评估内容	评估结果	结论/后果
物料分解热	1 级	潜在爆炸危险性
反应失控严重度 ($\Delta T_{ad} < 0K$)	1 级	造成单批次的物料损失
失控反应发生可能性 ($TMR_{ad} > 24h$)	1 级	很少发生
失控反应可接受程度	1 级	生产过程中应按设计要求及规范采取控制措施
反应工艺的操作温度 (T_p (210.0℃) $\leq MTSR$ (210.0℃) $< MTT$ (230.0℃)) $< TD_{24}$ (277.6℃)	1 级	反应危险性较低
后果及说明：反应工艺危险度等级为 1 级。反应危险性较低。MTSR 小于 MTT 和 TD24 时，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，仍需要避免反应物料长时间受热，以免达到 MTT。		
备注：建议措施 对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC）。		

表 2-6 本项目产品反应安全风险评估报告反应条件与本报告对比

主要参数	反应安全风险评估报告	本报告
通用树脂缩聚反应		
反应温度	210℃	160~210℃
反应压力	常压	常压
物料	苯酐、顺酐、乙二醇、丙二醇、二甘醇	苯酐、顺酐、乙二醇、丙二醇、二甘醇
主设备型号、材质	/	10m³聚合釜 1 个，材质 316L

2.2.3 地理位置、用地面积及生产规模

1.项目地理位置

(1) 建设项目所在化工园区的情况

本项目位于淮南潘集化工园区内，淮南潘集化工园区为政府确定的化工园区，舜天公司取得了不动产权证，符合工业布局和城镇总体规划的要求。

所在淮南潘集化工园区取得安徽省人民政府的相关批复。



图 2-1 企业选址位置示意图

(2) 四邻情况

本项目位于淮南市潘集区祁集镇煤化工大道南侧（纬一路北侧、经四路西侧），舜天公司现有厂区内。

舜天公司厂区位于淮南市潘集区祁集镇煤化工大道南侧（纬一路北侧、经四路西侧），占地面积约 56.3 亩。厂区北侧为煤化工大道；东侧隔经四路为安徽尚禾沃达生物科技有限公司（一般化工，正常生产）和园区标准化厂房；南侧为纬一路；西侧为谢大郢孜居民区。

表 2-7 厂区周边情况

东侧：经四路、安徽尚禾沃达生物科技有限公司、园区标准化厂房。	南侧：纬一路。
	
西侧：谢大郢孜居民区。	北侧：煤化工大道。
	

2.项目用地面积

项目用地面积：约 56.3 亩。

3.生产规模

舜天公司厂区生产规模为：不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年，通用树脂 0.4 万吨/年），具体生产规模如下所示。

表 2-8 产品生产规模一览表

序号	类别	产品名称	规模(万 t/a)	是否属于危化品	是否属于安全许可范围
1	产品	PET 锚固剂树脂	1.6	是	是
2		通用树脂	0.4	是	是

注：①产品 PET 锚固剂树脂和通用树脂均为不饱和聚酯树脂，均采用苯乙烯[稳定的]作为稀释剂（苯乙烯[稳定的]闪点 31-32℃），PET 锚固剂树脂和通用树脂闪点分别为 43.0℃和 41.0℃，检测报告见附件。根据《危险化学品目录》：含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点≤60℃]属于危险化学品。

本项目实施后，舜天公司生产能力未发生改变。

2.2.4 主要原辅材料、品种概况

根据舜天公司提供的资料，结合本项目的生产工艺，项目原辅材料年用量、产品产量、储存量、储存方式、运输（送）方式等指标见下表。

表 2-9 本项目产品、副产品、原辅材料、三废概况表

项目	序号	名称		规格（%）	性状	危化品 目录中 序号	年耗（产） 量（t）	储存量 （t）	储存方式	运输（送） 方式	备注
原辅料											
原	1	原料	乙二醇	≥98	液	/	540	44.4	50m³储罐，原料罐区	汽车	新增，通用树脂专用
	2	稳定剂	对苯二酚	≥98	固	58	0.8	0.4	袋装，树脂原料库	汽车	新增，通用树脂专用
		稳定							袋装，树脂原		新增，通
	11	天然气		99	气体	2123	504000Nm³/a	0.2	管道	/	共用

项目	序号	名称	规格 (%)	性状	危化品 目录中 序号	年耗 (产) 量 (t)	储存量 (t)	储存方式	运输 (送) 方式	备注
	12		99	气	172	90	0.003		/	
产品										
	2	PET 锚固剂树脂 (不饱和树脂)	苯乙烯[稳定的]30-40	液	2828	16000	200	桶装，树脂成品库	汽车	/
三废	1	废水	/	液	/	870.6	/	污水处理池	焚烧炉中焚烧	收集处理
	2	废气	/	气	/	/	/	/	焚烧炉中焚烧	管道收集
	3	固废	/	固	/	/	/	/	生产中无固废产生，固废主要为包装材料等	
注： 1.苯乙烯[稳定的]储存量计算：50m³ 储罐 3 只，密度为 0.91g/cm³；充装系数为 0.8，计算可得储存量为 109.2t； 2.丙二醇储存量计算：50m³ 储罐 1 只，密度为 1.04g/cm³；充装系数为 0.8，计算可得储存量为 41.6t； 3.二甘醇储存量计算：50m³ 储罐 3 只，密度为 1.12g/cm³；充装系数为 0.8，计算可得储存量为 134.4t； 4.乙二醇储存量计算：50m³ 储罐 1 只，密度为 1.11g/cm³；充装系数为 0.8，计算可得储存量为 44.4t。										

2.2.5 项目生产的工艺流程及主要装置与上下游生产装置的关系

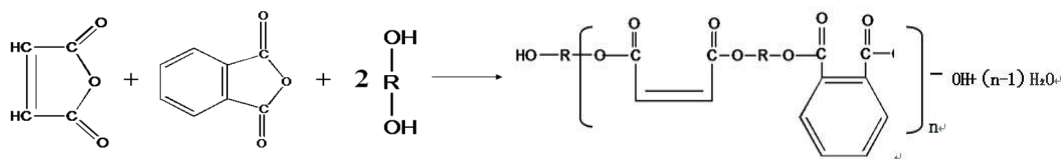
2.2.5.1 通用树脂生产工艺流程

A.通用树脂技改前生产工艺流程

1.反应原理

苯酐、顺酐与二元醇（丙二醇、二甘醇）高温下脱水缩聚得到通用树脂。

反应方程式如下：



2

灌装机（M-0102）灌装入桶内，最终得到通用树脂。生产过程中部分醇类及苯乙烯经聚合釜二级冷却器冷凝后回流至生产过程中，无中间储罐或接收

罐，不涉及回收套用。工艺过程中产生的化工废物经废水污水收集罐（地上式）收集后，用泵打入焚烧炉中焚烧。

（3）工艺流程图



图 2-2 技改前通用树脂工艺流程图

B.通用树脂技改后生产工艺流程

1.产品概况

产品名称：通用树脂

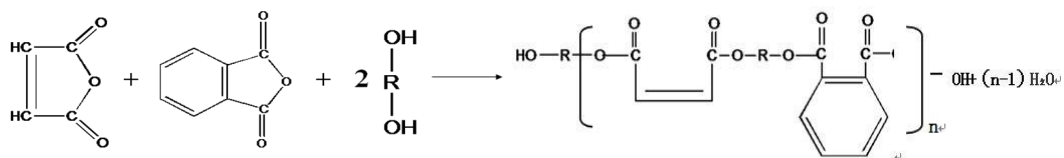
生产装置年操作日按 280 天。

2.工艺流程

（1）反应原理

苯酐、顺酐与二元醇（乙二醇、丙二醇、二甘醇）高温下脱水缩聚得到通用树脂。

其化学反应方程式为：



(2) 工艺描述

①投料

灌装入桶内，最终得到通用树脂。

(3) 工艺流程图

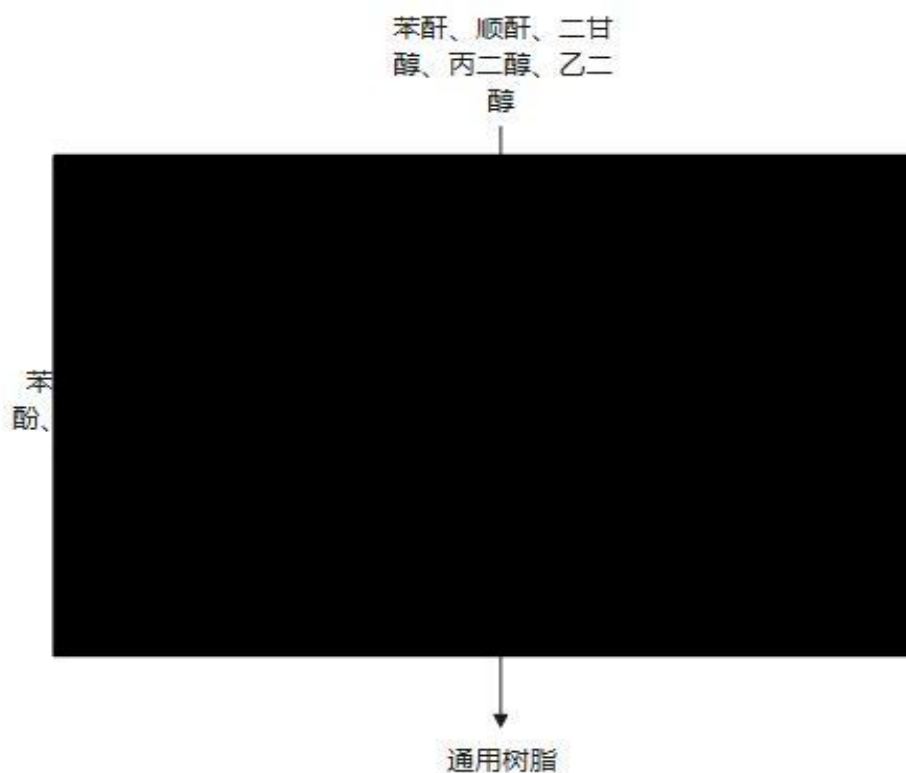


图 2-3 技改后通用树脂工艺流程图

(4) 物料平衡表

根据项目物料投加情况，本项目通用树脂一年按 280 天，每天一批，共计 280 批次。本项目共设置 1 条 10m³ 聚合釜/15m³ 稀释釜生产线，根据物料平衡可知，生产线每批次生产能力为 14232kg，全年生产能力为

[illegible]

			15063	4217.64

2.2.5.2 PET

PET 锚固剂树脂生产工艺流程未发生变化，不在本次评价范围内，故不作评价。

2.2.5.3 三废处理

(1) 废水

本项目不新增废水，原有废水分为生活废水与生产废水，其中生产废水包含工艺装置排水，废水量为 $8.33\text{m}^3/\text{d}$ ；废气喷淋排水，废水量为 $2.00\text{m}^3/\text{d}$ ；循环水置换水排水量为 $6.00\text{m}^3/\text{d}$ 。上述废水经公司废水污水收集罐（地上式）收集后，用泵打入焚烧炉中焚烧，本项目废气焚烧炉处理能力废液 $400\text{kg}/\text{h}$ ，能满足要求。

(2) 废气

通用树脂生产过程中涉及的原辅材料苯酐、顺酐等属于可燃性固体。固体物料的投料方式采用负压投料，先将反应釜或稀释釜通过水力喷射泵真空系统抽为负压，再通过上部料仓将固体物料加入釜中，反应釜或稀释釜中粉尘通过水力喷射泵气相管道抽至循环液槽，最终将循环液输送至焚烧炉中焚烧，本项目废气焚烧炉处理能力废气 $2500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，能满足要求。

(3) 固废

本项目固体废弃物主要来自：生产过程中产生的树脂废渣（固态、半固态）、包装桶（固态）、包装袋（固态）、废弃活性炭（固态）属于危险废物，暂存于危废库，委托有资质单位处理。

2.2.5.4 主要装置设施的布局

本项目所在的舜天公司总平面布置可分为办公区和生产储存区，均为

依托。

①办公区

办公区位于厂区东北侧，包含一栋 3 层综合楼。

②生产储存区

生产储存区主要包括生产车间、原料罐区、树脂成品库、树脂原料库等。生产车间位于厂区西南侧，为 3 层建筑。生产车间东侧为公用工程车间、变配电室、中央控制室、消防水池、循环水池。生产车间北侧为树脂成品库、导热油炉房、维修车间等。生产车间南侧设置有原料罐区、树脂原料库。

原料罐区位于生产车间南侧，采用地下卧式储罐储存，设置 50m³苯乙烯[稳定的]罐 3 只；50m³二甘醇储罐 3 只；50m³丙二醇储罐 1 只；50m³乙二醇储罐 1 只。

综合楼南侧有预留车间二；西侧有预留车间一，均为二期预留装置。

办公区与生产、生产储存区设置有二道门。

厂区设置两个出入口，人流出入口设置在厂区北侧，面向煤化工大道，物流出入口设置在厂区东侧，面向经四路，各出入口均能通过园区道路与外部运输线路连接，方便快捷。

2.2.6 配套和辅助工程

(1) 供电

本项目供电拟依托舜天公司现有供电系统。

厂区电源来自厂区北侧 10kV 架空线，架空线 T 接后电缆埋地引进厂区变、配电室，经 10/0.4kV 变压器变压后以 380/220V 电压后供各用电场所（设备）使用。厂区原有项目的装机负荷为 583kW，本项目新增负荷 52.2kW（新增稀释釜及空压制氮设备），变压器工作负荷 800KVa。

厂区内消防泵组为一级负荷，已在厂区公用工程车间设置一间柴油发电机房，内设一台总容量为 200kW 的柴油发电机组，在市电断电情况下，可在 30s

内供电，保证厂区内消防泵组、火灾报警系统一级负荷的正常运转。仪表控制系统采用 UPS 电源供电。

（2）供水

本项目供水拟依托舜天公司现有生产生活给水系统。

生活给水和生产给水，均来自市政供水，管网给水压力 $\leq 0.3\text{MPa}$ ，给水管径 DN150。

生产用水主要为生产用水、循环水系统补水及地坪设备冲洗水等；生活用水主要用于员工生活用水等。装置内部给水管采用网状方式布置，给水管道路径 $\text{DN}\geq 100$ 的采用给水铸铁管或直缝卷焊钢管，其余的给水管采用镀锌钢管、PPR给水管（其中消防管道采用镀锌钢管）。

现有用水量约为 $2.53\text{m}^3/\text{h}$ ，其中生产用水为 $2.11\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水和地坪、设备冲洗水及其它用水约为 $0.42\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目实施后，车间内部不用水冲洗，用水量不变。

（3）排水

本项目排水拟依托舜天公司现有排水系统。

事故状态下的废水收集依托厂区事故池，事故池为地下式，设置在厂区中部，有效容积为 950m^3 ，接收发生事故时的消防水和泄漏物料。

厂区废水分为生活废水与生产废水，其中生产废水包含工艺装置排水，废水量为 $8.33\text{m}^3/\text{d}$ ；废气喷淋排水，废水量为 $2.00\text{m}^3/\text{d}$ ；循环水置换水排水量为 $6.00\text{m}^3/\text{d}$ 。废水污水收集罐（地上式）收集后，用输送泵打入焚烧炉中焚烧。

（4）供热

本项目生产过程采用导热油加热，厂区生产车间北侧建设有一座导热油炉房，本次拟在导热油炉房内将原有的一台YY(Q)W-2000Y（Q）型导热油炉更换升级为一台 2000kW 的导热油炉，导热油炉使用天然气进行加热。

旧导热油炉型号为YY(Q)W-1800Y（Q），额定热功率 1800kW 、额定工作

压力0.8MPa、额定工作温度320℃；拟更换的新导热油炉型号为YY(Q)W-2000Y(Q)，额定热功率2000kW、额定工作压力0.8MPa（与旧炉一致）、额定工作温度300℃（略低于旧炉，不影响原有生产工艺需求），且两者设备级别均为C级有机热载体炉，确保与现有生产系统的压力、温度适配性。

新炉新增远程监控功能，可实时监测炉内温度、压力、有机热载体流量及尾气排放数据，数据传输至中控系统，实现异常情况自动报警（报警阈值与旧炉手动巡检标准一致，如压力超0.85MPa、温度超325℃时触发报警），减少现场操作人员24小时内的巡检频次，降低人员暴露于高温、高压环境的风险。

新炉安装位置与旧炉完全一致（锅炉房），与上下游设备的连接接口规格（DN159mm）匹配，无需对现有管道、基础支架进行改造，仅需更换设备本体及配套的远程监控传感器（传感器安装位置：炉体顶部温度检测点、底部压力检测点、尾气排放口氮氧化物检测点）。

（5）供气

①压缩空气

原有：厂区内设置2台螺杆空压机（一用一备），出口压力：0.8MPa，出气量4.75Nm³/min，容积2m³空气储罐2只，该公司工艺压缩空气间歇使用。本项目压缩空气依托原有。

②氮气

原有：设置1台出气量为10Nm³/h的制氮机（自带0.3m³储罐）。

本项目：将原有的1台出气量为10Nm³/h的制氮机更换升级为1台40Nm³/h的变压吸附制氮机，配套有1台出气量≥1.9m³/min螺杆式空气压缩机、出气量≥2.5m³/min冷冻式干燥机、1台1m³氮气缓冲罐。

利用升级后的制氮设备给稀释釜、苯乙烯[稳定的]原料储罐、苯乙烯[稳定的]输送管道等关键环节提供全流程惰性气体防护，更换压力调节阀、增设流量监测与快速切断装置等，消除物料闪爆风险。

在生产车间三楼南侧新增一个 40L，充装压力 13.5MPa 的氮气钢瓶，专为导热油槽做氮封。

（6）消防

厂区设有一座消防水泵房，消防设计为临时高压系统，项目中消防水池为半地下式水池，其有效容积为 540m³。泵房内设置消防泵组一套，消防主泵两台（一用一备）流量 50L/s，扬程 63m，功率 55kW；稳压泵 2 台（一用一备）流量 Q=5L/s，扬程 75m，N=7.5kW；隔膜式气压罐一座，有效容积 450L，工作压力 1.6MPa。消防泵房有两根出水管与厂区消防环状管网相连，且每根连接管均能单独输送全厂所需的最大消防用水量。

本项目：本项目消防设施依托原有。

（7）电信

厂区已有电信系统主要包括无线通信系统、火灾自动报警系统（含消防应急广播系统）、视频监控及安防系统等。

2.2.7 选用的主要装置（设备）和设施

本项目涉及的主要生产设备，见下表：

表 2-11 本项目选用的主要装置设备一览表

序号	设备名称	材质	规格型号	数量	工作介质	操作条件 (℃、MPa)	备注
一、主要生产设备、设施							
1					苯乙烯[稳定的]、对		
2							
3							
4							
5							
6							配釜
7							配釜
8							配釜
9							配釜
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

19	冷油换热器	304	FN=30m ² 卧式列管式 直径φ550	2	导热油	32/90℃（列管/ 壳体）， 0.3MPa/0.3MPa （列管/壳体）	依托
20	热油换热器	304	FN=30m ² 卧式列管式 直径φ550	2	导热油	32/90℃（列管/ 壳体）， 0.3MPa/0.3MPa （列管/壳体）	依托
21	导热油油冷却器	304	FN=10m ² 全焊板式、 直径φ550	2	导热油	110/40℃（油路/ 水路）， 0.2MPa/0.3MPa （油路/水路）	依托
22	真空泵	组合件	最大排气量： 300m ³ /h，绝压： 23mmHg	1	/	常温，常压	依托
23	冷却油循环泵	304	流量： Q=60m ³ /h， 扬程：37m	4	导热油	常温，常压	依托
24	冷油泵	304	流量： Q=60m ³ /h， 扬程：37m	4	导热油	常温，常压	依托
25	废水泵	304	流量： Q=3m ³ /h， 扬程：25m	1	废水	常温，常压	依托
26	循环泵	304	流量： Q=30m ³ /h， 扬程：25m	2	循环水	常温，常压	依托
二、导热油炉房							
1	导热油炉	组合件	2000kW	1	导热油	350,0.8	更换升级
2	尾气焚烧炉	组合件	废液 400kg/h，废气 2500Nm ³ /h	1	尾气	/	依托
三、公用工程							
1	螺杆式空气压缩机	组合件	≥1.9m ³ /min	1	空气	常温，0.8	新增
2	冷冻式干燥机	组合件	≥2.5m ³ /min	1	空气	常温，0.8	更换升级
3	变压吸附制氮机	组合件	40Nm ³ /h	1	氮气	常温，0.8	更换升级
4	氮气缓冲罐	304	1m ³	1	氮气	常温，0.8	新增
5	减压阀	SUS304	/	1	氮气	常温，阀前 0.5-0.8，阀后 0.09	新增
6	风冷式螺杆空气压缩机	组合件	4.75Nm ³ /min	2	空气	常温，0.8	依托
7	压缩空气缓冲罐	Q345R	V=2m ³	1	空气	常温，0.8	依托
8	仪表空气储罐	Q345R	V=2m ³	1	空气	常温，0.8	依托

9	叉车	蓄电池 叉车	2t	1	/	常温, 常压	依托
10	叉车	蓄电池 叉车	3t	3	/	常温, 常压	依托
四、罐区							
1	苯乙烯储罐	Q345	V=50m ³	3	苯乙烯[稳定的]	10, 0.09 (氮封)	依托
2	二甘醇储罐	Q345	V=50m ³	3	二甘醇	常温、常压	依托
3	丙二醇储罐	Q345	V=50m ³	1	丙二醇	常温、常压	依托
4	乙二醇储罐	Q345	V=50m ³	1	乙二醇	常温、常压	丙二醇储罐更换为乙二醇储罐
5	苯乙烯输送泵	组合件	Q=30m ³ /h	3	苯乙烯[稳定的]	常温、0.4	依托
6	二甘醇输送泵	组合件	Q=30m ³ /h	3	二甘醇	常温、0.4	依托
7	丙二醇输送泵	组合件	Q=30m ³ /h	1	丙二醇	常温、0.4	依托
8	乙二醇输送泵	组合件	Q=30m ³ /h	1	乙二醇	常温、0.4	丙二醇输送泵更换为乙二醇输送泵
9	苯乙烯卸料泵	组合件	Q=50m ³ /h	1	苯乙烯[稳定的]	常温、0.3	依托
10	苯乙烯鹤管	304	DN100	1	苯乙烯[稳定的]	常温、0.1	依托

2.2.8 主要特种设备

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程（第 1 号修改单）》（TSG21-2016/XG1-2020）及《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局 2014 年第 114 号）辨识，本项目涉及特种设备情况见表 2-12。

表 2-12 本项目主要特种设备一览表

序号	特种设备类型	名称	规格	操作条件	数量	位置
1	压力容器	氮气钢瓶	40L	常温, 13.5MPa	1 个	生产车间三楼
2		氮气缓冲罐	1m ³	常温, 0.8MPa	1 台	公用工程车间
3		压缩空气缓冲罐	V=2m ³	常温, 0.8MPa	1 台	公用工程车间
4		仪表空气储罐	V=2m ³	常温, 0.8MPa	1 台	公用工程车间
5	厂内专用机动车辆	蓄电池叉车 (防爆型)	2t	常温, 常压	1 台	厂区
6		蓄电池叉车 (防爆型)	3t	常温, 常压	1 台	厂区
7		蓄电池叉车 (非防爆型)	3t	常温, 常压	2 台	厂区
8	锅炉	导热油炉	2000kW	350℃, 0.7MPa	1 台	导热油炉房
9	压力管道	苯乙烯[稳定的]、二甘醇、丙二醇、乙二醇工艺管道	≥DN50	≥0.1MPa	850m	厂区

2.2.9 建构筑物概况

厂区内建构筑物概况如下表所示：

表 2-13 厂区建构筑物概况表

序号	建（构）筑物名称	火灾类别	耐火等级	建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）	层数	结构形式	备注
1	生产车间	甲	二	1932.48	644.16	3F	钢筋砼框架	依托
2	树脂原料库	丙	二	1126.08	1126.08	1F	门式钢架	
3	原料罐区 (埋地)	乙	/	547.2	547.2	/	/	
4	树脂成品库	乙	二	978.88	978.88	1F	门式钢架	
5	导热油炉房	丁	二	503.25	503.25	1F	钢筋砼框架	

6	变配电室	丙	二	390	390	1F	钢筋砼框架	
7	中央控制室	丁	一	240	240	1F	钢筋砼框架	
8	公用工程车间	丁	二	360.40	360.40	1F	钢筋砼框架	
9	维修车间	丁	二	568.75	568.75	1F	钢筋砼框架	
10	综合楼	民建	二	2200	738	3F	砖混	
11	人流门卫	民建	二	60.04	60.04	1F	钢筋砼框架	
12	物流门卫	民建	二	41.86	41.86	1F	钢筋砼框架	
13	消防水池	/	/	207	207	/	/	
14	循环水池	/	/	130	130	/	/	
15	事故水池、初期雨水池	/	/	432	432	/	/	

2.2.10 建设项目所在地自然条件

1. 气象

本次评价对象舜天公司位于淮南市潘集区。地处亚热带、温暖带过渡地区，属暖温带半湿润季风气候，四季分明，光照充足，气候温和，梅雨明显，雨季集中，无霜期较长。当地气象条件：

① 气压

历年极端最高气压：1045.9hpa（1970 年 1 月 5 日）

历年极端最低气压：978.9hpa（1956 年 8 月 3 日）

历年平均气压：1013.8hpa

② 气温

历年极端最高气温：41.2℃（1959 年 8 月 23 日）

历年极端最低气温：-22.2℃（1995 年 1 月 2 日）

最热月平均最高气温：32.5℃（7 月）

历年平均气温：15.5℃

③ 水汽压

历年最大水汽压：40.2hpa（1979 年 7 月 15 日）

历年最小水汽压：0.0hpa（1963 年 1 月 29 日）

历年平均水汽压：14.9hpa

④ 相对湿度

历年最小相对湿度：0%（1963 年 1 月 29 日）

历年平均相对湿度：72%

⑤ 降水

历年最大年降水量：1567.5mm

历年最小年降水量：471.0mm（1966 年）

历年平均降水量：928.5mm

历年最大日降水量：218.7mm

历年 10min 最大降水量：41.7mm 历年 60min 最大降水量 81.7mm

历年一次连续最大降水量：297.3mm（1982 年 7 月 14—24 日）历年一次连续最长降水日数 13 天（1985 年 10 月 9—21 日）

最高洪水位：24.53m

⑥其它

历年最大积雪深度：35.0cm（1984 年 1 月 19 日）

历年最大冻土深度：13cm（1959 年）

历年平均雷暴日数：32.0 天

历年平均风速：2.7m/s

导线覆冰厚度：10mm，冰的密度 0.9g/cm^3

地震设防烈度为 7 度。

平均风速及主导风向：全年平均风速 $2.3\sim 3.6\text{m/s}$ ，全年主导风向偏东风，夏季主导风向东南风。

50 年一遇风载荷： 0.35KN/m^2

50 年一遇雪载荷： 0.35KN/m^2 。

2.水文

园区附近的河流北有泥河，西为架河，南邻淮河。故地表水以淮河为重点：

淮南市地处淮河中游，其特点为境内支流湖泊洼地较多，降水量年际年内分配不均，水旱灾害频繁发生。

煤化工产业园南侧淮河干流最高洪水位为 20.63m。厂区内地面平整标高为 20.70m，稍高于最高洪水水位标高。

3.地质地貌

淮南市域以淮河为界形成两种不同的地貌类型，淮河以南为丘陵地区，属于江淮丘陵的一部分；淮河以北为平坦的淮北平原。

厂区场地土层主要由填土、粉质粘土、粘土组成。工程地质条件良好。

4.地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）（含第1号修改单）及《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）附录A，我国主要城镇抗震设防烈度设计基本地震加速度和设计地震分组，本项目所处位置的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，反应谱特征周期0.35。

3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险有害因素辨识

根据前文，本项目涉及的物质有苯乙烯[稳定的]、苯酐、顺酐、丙二醇、二甘醇、乙二醇、对苯二酚（稳定剂）、萘醌（稳定剂）、天然气、氮[压缩的]、柴油等。

依据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年调整）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（2022 年修改）、应急管理部会同工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、国家卫生健康委、市场监管总局、国家铁路局、中国民航局决定，将 3-氯丙炔、2-碘酰基苯甲酸、2-重氮乙酰乙酸对硝基苄酯、甲磺酰基叠氮、2-硝基-3-甲基苯甲酸等 5 种化学品纳入《危险化学品目录（2015 版）》的公告（2026 年第 3 号）辨识，本项目生产过程中使用的原辅料苯乙烯[稳定的]（序号 96）、苯酐（序号 1252）、顺酐（序号 1565）、对苯二酚（序号 58），产品通用树脂（序号 2828），以及公辅工程使用的燃料天然气（序号 2123）、氮[压缩的]（序号 172）、柴油（序号 1674）属于危险化学品，具体如下表。

表 3-1 本项目主要危险化学品危险性类别一览表

序号	物质名称	危险化学品目录中序号	CAS 号	危险性类别
1	苯乙烯[稳定的]	96	100-42-5	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2
2	苯酐	1252	85-44-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）
3	顺酐	1565	108-31-6	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1

4	对苯二酚	58	123-31-9	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
5	通用树脂	2828	/	易燃液体, 类别-3 皮肤腐蚀/刺激-1A 严重眼睛损伤/眼睛刺激-2B 呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1A 对水环境的危害-长期慢性 3
6	天然气	2123	8006-14-2	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3
7	氮[压缩的]	172	7727-37-9	加压气体
8	柴油	1674	/	易燃液体, 类别 3

列出各危险化学品主要理化性能指标及危险性参数如下表:

表 3-2 各危险化学品主要理化性能及危险性参数一览表

序号	化学品名称	序号	UN 号	火险分类	相对密度(水)	闪点(℃)	沸点(℃)	引燃温度	爆炸极限 (%)		毒性物质职业接触限值
									下限	上限	
1	苯乙烯 [稳定的]	96	2055	乙	0.91	31-32	146	490	1.1	6.1	LD ₅₀ :5000mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ :24000mg/ m ³ , 4 小时 (大 鼠吸入)
2	苯酚	1252	2214	丙	1.53	无意义	295	570	1.7	10.4	LD ₅₀ :4020mg/kg (大鼠经口)
3	顺酐	1565	2215	丙	1.48	110	202	无资料	1.4	7.1	LD ₅₀ :400mg/kg (大鼠经口); 2620mg/kg (兔 经皮)
4	对苯二酚	58	2662	丙	1.33	165	286	499	无资料	无资料	LD ₅₀ :320mg/kg (大鼠经口)
5	通用树脂	2828	1866	乙	1.0-1.2	41	无资料	490	1.1	6.1	LD ₅₀ :5000mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ :24000mg/ m ³ , 4 小时 (大 鼠吸入)
6	天然气	2123	1971	甲	0.45	-188	-160	482-632	5	14	LC ₅₀ :50%(小鼠 吸入, 2h)
7	氮[压缩的]	172	1066	戊	0.81	无意义	-195.6	无意义	无意义	无意义	无资料
8	柴油	1674	1202	乙	0.835	<60℃	282-338	257	无资料	无资料	无资料

表 3-3 本项目主要其他化学品危险性类别一览表

序号	物质名称	CAS 号	理化性质
1	丙二醇	57-55-6	透明粘性液体，密度 1.0g/mL，熔点-60℃，闪点 107.2℃，可燃，避免酰基氯、酸酐、氧化剂、还原剂接触
2	二甘醇	111-46-6	无色、无臭、开始味甜回味苦的粘稠液体，具有吸湿性，密度 1.12g/mL，熔点-8℃，闪点 124℃，可燃，避免强氧化剂、强酸接触
3	乙二醇	107-21-1	无色透明微有黏稠性液体，密度 1.1274g/mL，熔点-13℃，闪点 110℃，可燃，避免强氧化剂、强酸接触
4	萘醌	130-15-4	黄色针状或褐色绿色粉末，密度 1.3g/cm³，熔点 119-122℃，避免与氧化剂接触

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及的苯乙烯[稳定的]、天然气（燃料）为重点监管的危险化学品。

依据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年调整）、应急管理部会同工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、国家卫生健康委、市场监管总局、国家铁路局、中国民航局决定，将 3-氯丙炔、2-碘酰基苯甲酸、2-重氮乙酰乙酸对硝基苄酯、甲磺酰基叠氮、2-硝基-3-甲基苯甲酸等 5 种化学品纳入《危险化学品目录（2015 版）》的公告（2026 年第 3 号）辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕445 号，2018 年修正）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 8 月 2 日）辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，本项目不涉及高毒物品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

依据《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》辨识，本项目涉及的固体苯酐、顺酐、对苯二酚、萘酐等均属于可燃性粉尘。

依据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）辨识，本项目不涉及各类监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求

各危险化学品包装、储运技术要求见附件 3-3。主要信息来源《危险化学品安全技术全书》（周国泰主编）。

3.2.1 包装、储存技术要求

本项目生产过程中涉及的各危险化学品拟采用的包装方式、储存方式及其符合性如下：

表 3-4 本项目涉及危险化学品拟采用的包装方式、储存方式

序号	化学品名称	包装要求	储存要求	拟包装、储存方式	符合性
5	苯乙烯 [稳定的]	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	50m³储罐，原料罐区	符合
6	苯酐	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原	袋装，树脂原料库	符合

		丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
7	顺酐	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋外塑料桶（固体）；塑料桶（液体）。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	袋装，树脂原料库	符合
8	对苯二酚	塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶，塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱，螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	袋装，树脂原料库	符合
9	柴油	开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	桶装、发电机房	符合
10	通用树脂	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	远离火源，避免阳光直射，贮存在阴凉处。容器保持紧闭，存储在干燥通风处。与氧化物、金属盐分开存放。打开的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。	桶装，树脂成品库	符合

结合附件 3-3 主要危险化学品包装、储存技术的要求，本项目涉及危险

化学品拟采用的包装、储存方式符合要求。

3.2.2 运输技术要求

本项目各原料、辅料、产品等危险化学品运输均拟委托有资质运输单位运输。

桶装与袋装物料，经汽车运输的技术要求：运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与禁忌物、食品及食品添加剂等混运。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运易燃、可燃物质时，车辆排气管须有阻火装置。

槽车运输的技术要求：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中严禁与碱类、活性金属粉末、玻璃制品、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

3.3 主要危险有害因素及其分布

3.3.1 火灾、爆炸

(1) 物质特性危险性分析

本项目涉及的原料苯乙烯[稳定的]、产品通用树脂为易燃液体；其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

同时苯乙烯具有聚合危害，可发生自聚并放出大量的热量。在储存、使用过程中，阻聚剂失效等易自聚而引起爆炸。苯乙烯遇硫酸、氯化铁、氯化铝、阻聚剂失效等可发生猛烈聚合，放出大量热量，有引发火灾、爆炸的危险。

本项目使用的原料丙二醇、二甘醇、乙二醇虽不属于危险化学品，但为可燃物质，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

本项目使用的原料苯酐属于可燃性粉尘，若密闭、除尘设施及通风设施未有效投用或者损坏，可燃性粉尘扩散到空气中达到爆炸极限可形成爆炸性混合物，一旦遇到明火、静电可引发爆炸。

本项目使用天然气作为导热油炉的燃料，若使用的燃气未关闭燃气阀门，天然气泄漏后如果作业场所通风不良，导致大量天然气聚集达到天然气的爆炸浓度后，遇到明火、火星、静电等有可能发生爆炸的危险性；天然气管线如未进行静电跨接，则在物料输送过程中，有可能因流速过快，导致静电放电，造成爆炸事故；工作人员未严格按照操作规程对各个用气点进行操作，导致天然气泄漏，暴露于空气中的天然气遇到火源会引发火灾、爆炸事故。

厂区柴油发电机使用的柴油为易燃液体，若遇明火、高热、强氧化剂能引起火灾事故，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

本项目使用压缩空气，其本身虽不燃，但高压空气会加速燃烧，相关管道超压可能会发生物理爆炸事故。

此外，本项目正常生产工艺中会产生废水等，其物质成分大多为易燃或可燃的有机物，亦具有不同程度的易燃性或可燃性，其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，从而具备燃爆危险性。

（2）静电危害分析

罐区卸料过程中，物料流速过快会产生静电，若未按要求设置法兰静电跨接、接地或静电接地装置失效，产生的静电不能及时导除，积聚放电可造成火灾、爆炸事故。

槽车卸料前，如未进行有效静置、静电接地，或静电接地装置故障等，均会增加发生火灾、爆炸事故的风险。

苯乙烯[稳定的]、丙二醇、二甘醇、乙二醇等可燃物质均储存于储罐，

生产过程中通过泵、管道输送至生产车间，若在物料输送过程中操作不当或管道流速控制不当，极易产生静电，如不及时消除在送料过程中产生的静电或防静电设施缺失、失效，极易导致火灾、爆炸事故。

防静电设施缺失、失效，不能及时消除各类釜在操作过程中产生的静电，静电积聚放电遇易燃易爆物质可导致火灾、爆炸。

设备清洗过程中，如违章采用化纤布料擦拭设备等，可能会因摩擦产生静电火花，如遇易燃蒸气会发生火灾、爆炸事故。

产品灌装过程中，物料冲击易产生静电，当未采用静电导除或导静电失效时，接触暴露在空气中的物料有发生燃爆事故的可能。

操作人员穿着化纤等易产生静电的工作服，使用塑料抽子等易产生静电的工具等，均会产生静电火花，进而可能引燃可燃液体发生火灾、爆炸事故。

(3) 工艺过程危险性分析

本项目树脂生产工艺过程中主要涉及的常压缩聚及其他化工工艺过程（如混料、稀释、过滤等），各工艺过程危害因素分析分述如下。

A、产品通用树脂缩聚反应

本项目产品通用树脂生产过程中涉及常压缩聚的主要有乙二醇、丙二醇、二甘醇、苯酐、顺酐，缩聚过程的火灾爆炸危险性分析如下：

通用树脂生产过程中涉及常压缩聚的主要有乙二醇、丙二醇、二甘醇、苯酐、顺酐，以上物质均为易燃或可燃物质，若发生泄漏，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火能引起燃烧、爆炸。

通用树脂生产过程中涉及常压缩聚的主要有乙二醇、丙二醇、二甘醇、苯酐、顺酐，若计量设施故障、计量不准导致加入量过大或加入速度过快，瞬间生成大量的活性中间体，导致温度急剧升高，将发生物理爆炸事故，进而发生火灾、爆炸事故。

本项目涉及的常压聚合温度在 160~210℃之间，采用导热油进行加热，若聚合反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，进而引发聚合釜爆

炸。

反应过程中由于物料配比失调、冷却失效，聚合反应放热速度超过散热速度，导致体系热量积累，温度升高，反应速度加快，致使反应失去控制而引发火灾爆炸事故。

若搅拌系统维护不当，如导致搅拌器松动等与反应釜摩擦，不仅会损坏反应设备，还可能产生火花引燃反应系统中的易燃介质，从而引发火灾爆炸事故。

聚合反应过程中乙二醇、丙二醇、二甘醇采用管道经计量后通入聚合釜，若流速过快，未设消除管道静电的措施，可能导致系统静电积聚引起火灾、爆炸事故。

若异常断电，导致反应釜搅拌停止，当电力恢复时，釜内积聚大量物料，在搅拌的情况下促使反应加剧，致使反应失去控制而引发火灾爆炸事故。

B、配料（混料）、稀释、过滤及其它工艺过程

本项目通用树脂生产过程中涉及到稀释工序，使用苯乙烯[稳定的]、对苯二酚等易燃溶剂，上述物料通过泵、管道输送至生产车间，若在物料输送过程中操作不当或管道流速控制不当，极易产生静电，如不及时消除在送料过程中产生的静电或防静电设施缺失、失效，极易导致火灾、爆炸事故。

在将苯乙烯[稳定的]、对苯二酚输送至反应釜时，若输料过程中未能及时停泵导致稀释釜溢满、泄漏，如遇明火、高热，会导致火灾、爆炸事故的发生。

苯乙烯的闪点仅为 31-32℃。当物料冷却至 110℃左右加入时，远超其闪点，苯乙烯会迅速大量挥发，苯乙烯爆炸极限宽，危险性高，其蒸气在空气中的爆炸下限（LEL）为 1.1%，上限（UEL）为 6.1%，在 110℃的高温下，稀释釜内极易达到此浓度范围，形成爆炸性气氛，若稀释釜内氮封失效，进入空气，可能发生闪爆。

加速阻聚剂失效：苯乙烯中通常加入阻聚剂（如对苯二酚）来延缓聚合。

但高温会加速阻聚剂的消耗，一旦对苯二酚耗尽，聚合反应将失控。

自聚物堵塞设备：即便未发生爆炸，自聚物也易堵塞呼吸阀、阻火器等关键安全附件，造成设备失效。

本项目新增的搅拌器速率，导热油炉超温、超压等接入原有 DCS 系统，原有 DCS 系统的控制器 CPU 负荷率设计指标通常要求极端工况下不大于 60%。新增搅拌器转速、导热油炉温度、压力等监测与控制回路，将增加控制器的计算和通信负担。若超负荷运行，可能导致控制器扫描周期延长、数据刷新延迟甚至处理器死机，造成全系统反应滞后，无法及时响应超温超压等危险工况，致使反应失去控制而引发火灾爆炸事故。

本项目新增稀释釜及配套公辅接入原有废气系统需要新增稀释釜冷凝器出口到原有废气总管的新支管，施工过程可能涉及明火、切割等作业，可能在富含可燃物料的区域引爆。因此，务必严格执行动火作业票制度，施工前进行可燃气体浓度检测，现场配备足量的消防器材，并清理作业点周围的可燃物。对连接管线的动火，必须使用盲板进行有效隔离。

本项目通用树脂工艺过程中涉及到配料（混料）工序，主要涉及到二甘醇、乙二醇、丙二醇、顺酐、苯酐，以上均为易燃或可燃物料，罐区物料通过泵、管道输送至生产车间，若在物料输送过程中操作不当或管道流速控制不当，极易产生静电，如不及时消除在送料过程中产生的静电或防静电设施缺失、失效，极易导致火灾、爆炸事故。

在将二甘醇、乙二醇、丙二醇输送至反应釜时，若输料过程中未能及时停泵导致反应釜溢满、泄漏，如遇明火、高热，会导致火灾、爆炸事故的发生。

配料（混料）过程中若搅拌速度过快或电机、管道等未进行静电接地，如不及时消除在搅拌混合过程中产生的静电，极易导致火灾、爆炸事故。

本项目通用树脂过滤工序后的滤液/滤渣含易燃、可燃液体，如苯乙烯[稳定的]、醇类等，这些暴露在空气中的易燃、可燃液体极易挥发与空气形成爆

炸性混合物，一旦遇点火源会发生火灾、爆炸事故。

本项目生产车间内涉及导热油加热，相关安全附件如安全阀、压力表、液位计缺失或失灵发生故障等可发生锅炉爆炸。热油输送主管焊接质量如有缺陷，引起管道振动甚至损坏而致使大量导热油外漏，遇热源极易引起火灾事故。如油温上升过快，就会导致在短时间内油温局部超高而结焦，致使超温过热爆管引起火灾。

新炉的炉管内径、长度、弯头数量与旧炉不同，导致系统总压降改变。若新炉流阻过大，循环泵可能无法提供额定流量，导致炉管内流速过低（ $<2\text{m/s}$ ），导热油在炉管内停留时间过长，油膜温度急剧升高，极易发生裂解、结焦堵管，最终导致炉管过热爆裂，引发火灾。

新旧管道法兰公称压力、密封面形式（如将平面法兰与凸面法兰错配）、螺栓材质等级不匹配，运行后受热膨胀极易发生严重泄漏。高压热油喷射成雾状，遇点火源即燃，火势发展极快。

若未彻底更换新油，旧油的结焦前驱体会催化新油氧化裂解，新炉的“强化”热场会使此反应急剧加速。短期内油品残炭、酸值飙升，形成恶性循环，需频繁清洗过滤器，系统泄漏风险加大。

本项目树脂灌装过程中：①若灌装输送管道连接处法兰密封不严或损坏，易造成易燃液体泄漏，遇点火源易引起火灾、爆炸事故。

②若管件、阀门、法兰连接处密封缺失、计量措施失效及人员违章操作等均可造成易燃物料漫溢、泄漏、泼洒，一旦遇点火源，亦会导致火灾、爆炸事故。

③若灌装流速过快，产生的静电不能及时导除，遇易燃物料及其蒸气形成的爆炸性混合物，亦能发生火灾、爆炸事故。

④若发生紧急状况（如管道泄漏等）无紧急处理措施，可造成大量易燃易爆物料泄漏，遇点火源可发生火灾、爆炸事故。

（4）物料装卸、储存过程危险性分析

A、储存过程中

本项目原料罐区、树脂原料库、树脂成品库内涉及苯乙烯[稳定的]、对苯二酚、丙二醇、二甘醇、乙二醇、通用树脂等物料储罐。物料具有易燃易爆等特性，火灾危险性高。

苯乙烯[稳定的]、对苯二酚、丙二醇、二甘醇、乙二醇、通用树脂等物质其蒸气比空气重，易燃液体的沸点均较低，在常温下容易挥发，泄漏蒸发的可燃气体或排气管口的可燃气体达到一定浓度时，可与空气混合，极易形成爆炸性混合物，一旦达到爆炸极限，遇点火源就会引起爆炸、继而引起火灾事故。

本项目涉及一个 50m³丙二醇储罐储存介质变为乙二醇，乙二醇对部分橡胶垫片可能产生溶胀，须核实密封件材质。

若苯乙烯储罐长期超温大于 20℃，高温会迅速耗尽阻聚剂。阻聚剂耗尽后发生灾难性自聚，会造成超压爆炸。

若苯乙烯储罐氮封失效，空气进入储罐气相空间，氧气浓度升高。当气相氧浓度超过 5%时，即与挥发的苯乙烯蒸气形成潜在的爆炸性环境。同时，氧气会大量消耗维持稳定的阻聚剂，并生成过氧化物，过氧化物是自聚反应的“催化剂”，会显著加速自聚进程。此外，储罐气相空间若氧气浓度超过 5%，与挥发的苯乙烯蒸气混合，会形成爆炸性环境。遇点火源均会造成燃烧、爆炸事故。

苯乙烯氮封，压力与呼吸阀出口压力不匹配，氮封阀持续向罐内补充氮气，当氮封阀的关闭压力设定值高于呼吸阀的呼出设定值，或氮封阀因故障失灵不能及时关闭，导致罐内压力达到呼吸阀呼出设定值，呼吸阀开启泄放。由于供氮量通常远大于呼吸阀的微量泄放能力，加之苯乙烯易在呼吸阀通道内发生聚合堵塞，呼吸阀一旦无法有效泄放，罐压继续上升。当压力超过储罐的设计正压时（常压储罐设计压力上限约 1.5 - 2.0 kPa），可能发生罐顶

变形、隆起甚至爆裂。

苯乙烯具有聚合危害，储存过程中如遇阳光长时间直射、防晒防热措施不到位、阻聚剂失效、与禁忌物接触等可发生自聚反应，导致火灾、爆炸事故的发生。

储罐、泵、管线等工艺过程或装置都存在较大火灾、爆炸危险。物料进出时泄漏、挥发出的易燃蒸气或因操作不当造成泄漏，一旦遇到明火、静电火花及雷击等，均会引起火灾、爆炸事故。由于储存量大，往往造成灾难性后果。其火灾爆炸主要是由于各种明火源或静电火花，以及雷击等原因引起的。例如：①对储罐作业时，使用不防爆的灯具或其他明火照明，以及飞火引入罐内或油气集中场所；②铁器撞击等碰撞火花；③输送方法或流速不当，或穿着化纤衣着产生静电火花，引起燃烧爆炸；④遭受雷击，或库区内杂草及其他物品燃烧，引燃蒸气或加热储罐；⑤维修前清理不合格而动火检修；⑥储罐破裂泄漏，或装卸差错；⑦灌装过量或日光暴晒；⑧泵故障或管路破裂等，造成泄漏、逸散。

本项目涉及的固体、液体物料储存于树脂原料库、树脂成品库中，固体采用袋装，液体物料采用桶装，若超量、超范围、超高存放，易导致桶装物料倒塌；禁忌物料混存或接触禁忌条件（如潮湿空气、水分等），可能引起水解等反应，反应放热，增加火灾风险。

原料罐区、树脂成品库区域的电气若非防爆型、防爆电气未正确安装或防静电、防雷电措施不到位，储存物料发生泄漏，与空气形成爆炸性混合物，在遭遇点火源时，有发生燃烧爆炸的可能。同时，若线路老化、破损，也可能导致电气火灾事故发生。

储罐腐蚀穿孔、储罐进出口连接处、阀门、法兰等密封不严或破损，可导致易燃物质跑、冒、滴、漏，存在发生火灾爆炸事故的危险

原料罐区、树脂成品库设备及管线防雷、防静电设施缺乏或失效，雷电

或静电放电可引发罐区火灾爆炸事故。

储罐检修时需隔离、清洗、置换，办理相关安全作业票证，如违章作业，很有可能引发火灾、爆炸或中毒、窒息事故。

原料罐区存在点火源，如违章检修动火、进入罐区的汽车排气管未安装阻火器、人员违章吸烟、爆炸危险区域未使用防爆电器等，均可能引发火灾爆炸。

储罐若未采取防腐蚀措施或防腐层失效，导致罐体腐蚀，未能及时发现，可能会导致储存介质泄漏，如遇点火源可能引发火灾爆炸事故。

罐区内储存各类化学品品种较多，如未设置针对性的消防灭火设施，或消防器材故障，初期火灾时无法及时使用，均会增加罐区发生火灾事故的风险。

仓库内盛装危险化学品的容器堆放高度较高，如包装容器发生坍塌，易燃液体发生泄漏，若此时仓库内电器设备未采用防爆型或防爆失效、存在明火等点火源，极有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

B、物料卸料、输送过程中

槽车卸料前，若人员未对装卸设施接口连接可靠性进行确认，装卸设施接口存在磨损、变形、局部缺口、垫片老化等缺陷或脱落，均可造成易燃、易爆危险化学品泄漏，遇点火源能引发火灾、爆炸事故。

槽车卸料前，如未佩戴阻火器、熄火、停稳、有效静置等，均会增加发生火灾、爆炸事故的风险。

槽车卸料过程中，若管件、阀门、法兰连接处密封缺失或失效、人员违章操作等均可造成易燃物料漫溢、泄漏、泼洒，一旦遇点火源，亦会导致火灾、爆炸事故。

储罐报警、联锁故障，卸料过程中发生储罐高液位时，报警、联锁无法正常工作，可能会导致物料满溢，一旦遇点火源，亦会导致火灾、爆炸事故。

槽车卸料后，物料管道内的物料存在残留，若收集处理不当，导致易燃易爆物料泄漏，一旦接触点火源，可发生火灾、爆炸事故。

装卸前未对储罐种类、液位、流程等情况进行检查，错将满罐当空罐；储罐的安全附件性能缺陷导致液位指示不明、仪表假数据、静电接地电阻大等；未配备消防器材、消防水系统以及其他消防设施；装卸过程中未对车辆、储存设施进行监护、检查，意外情况未及时处理，均可能导致火灾、爆炸事故发生。

若物料输料过程中设备、管道老化失修、管线破裂、阀门、泵的密封性差等，均可造成大量易燃液体泄漏，如遇明火、高热，可发生火灾、爆炸事故。

本项目使用物料泵将可燃液体物料输送至计量罐时，若计量罐未设置高液位报警及联锁，输料过程中未能及时停泵导致计量罐溢满、泄漏，如遇明火、高热，会导致火灾、爆炸事故的发生。

输送过程中，若储罐未设置低液位报警及联锁，物料泵不断从储罐抽取原料导致真空度过高，导致罐体破损，残留原料泄漏，遇点火源可能会发生火灾、爆炸事故。

本项目原料转运过程中，使用传输带转运时，包装桶与传输带摩擦产生静电均会导致燃爆事故的发生；人工转运时因操作大意等导致物料泼洒，遇点火源有发生燃爆事故的可能。

C、危废收集、暂存过程中

本项目固体废弃物主要来自：生产过程中产生的树脂废渣（固态、半固态）、包装桶（固态）、包装袋（固态）、废弃活性炭（固态）属于危险废物。

本项目固废拟放置在危废库，定期交由有资质单位处置。如遇到点火源，引发易燃物料着火、火灾，严重引起爆炸事故。

各废气产生点的废气管线与废气总管之间法兰垫片选型不当或法兰密

封不严，管道存在焊接缺陷、管道超压，局部管道堵塞憋压等情况，导致废气泄漏并在局部聚集，遇明火、静电火花等点火源可能会引起火灾、爆炸事故。

废气管线在日晒强烈或夏季高温等自然条件下，容易造成管道内温度、压力上升，进而造成管道连接处废气泄漏，遇点火源可能引起火灾爆炸事故。

废气管线若安装不合理，未采取一定的防腐措施、密封垫选择不当等，可能导致管线连接处密封不严出现泄漏，进而引发火灾爆炸事故。

若废气收集管道、总管上未设计压力表、温度计等检测设施，未设计安全阀等泄放设施，一旦压力出现异常未能及时处理，可能会引起火灾爆炸事故。

(5) 设备清洗危险性分析

本项目生产设备每生产一定批次后需进行检查清洗，反应釜、管道等均拟采用溶剂进行清洗，设备清洗过程中，需进行升温搅拌，若温度控制系统失效，导致温度过高，超过清洗溶剂沸点，因内压骤升而发生物理爆炸，从而使易燃物料泄漏，遇点火源可能引发火灾爆炸事故。或设备清洗过程中作业人员未穿戴防静电工作服、作业前未消除静电，导致静电积聚，也可能导致火灾爆炸事故的发生。

上述设备清洗后作为废液处理，这些废液里面会含有一定量的易燃液体，如果在废水收集、处理过程中遇点火源，可能会引发火灾爆炸事故。

(6) 依托原有生产单元及公辅工程方面分析及检维修及其它过程中

A. 原有生产单元

①设备老旧情况：

舜天公司原有生产单元于 2019 年 11 月通过了安全设施竣工验收，若在使用过程中设备老旧、损坏，造成可燃液体泄漏，遇点火源可能会发生火灾、爆炸事故。

②自控情况：

各装置工艺过程控制采用了 DCS 自动控制系统，对反应釜温度、压力等参数进行控制，对重点监控的检测信号进行显示、报警、联锁，若自控系统失效，造成超温，可能引起火灾。

③电气防爆失爆方面：

易燃易爆区域内，原有依托的反应釜、设备电机、电气线路等现场电气设备防爆失效，产生的电火花极有可能引燃易燃物料或爆炸性混合气体，从而导致火灾、爆炸事故的发生。

电气设备或线路短路、过载、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。

B. 依托公辅方面

本项目对自控系统、机柜施工时，新增 I/O 点需要在机柜内安装新卡件、敷设电缆、进行接线，施工过程本身对现有运行系统的冲击不容忽视，施工前如未对施工现场临近危险区域的危险因素进行分析或分析不全面，可能导致制定的安全防范措施不全面不到位，稍不注意可能引发火灾爆炸事故；如施工前安全组织不到位，施工方案中无有效的安全技术措施，建设单位施工交底及技术交底不落实，可能造成施工管理混乱，进而加大事故风险，

本项目若供电不足或故障，易造成生产设备设施意外断电，造成冷油冷却缺失，可能造成反应物料超温，可能引起火灾。

若仪表气源露点较低容易造成结冰，导致自控系统失效，造成生产设备超温；若仪表压力不足也会造成自控系统失效，造成生产设备超温。

本项目生产过程中产生的不同的工艺尾气排入同一尾气处理系统，投用前未进行风险分析，未识别各尾气成分，如有相互禁忌、相互反应的气体混合在一起，产生易燃易爆气体，造成尾气系统爆炸事故。

尾气吸收装置故障，导致运行时气体泄漏，泄漏出的气体遇点火源，也有可能造成火灾、爆炸事故。

各生产设备的尾气处理系统相互连通，若尾气吸收装置因设计、使用、

维护不当，导致尾气窜入各反应系统内，也有可能因发生化学反应导致火灾、爆炸事故。若各分支管道未设置有效的隔离措施，某一生产设备或废气处理系统的事故可能通过管道回窜至生产设备引起事故扩大。

尾气输送设备（如风机、泵）等未整体防爆，也有可能因输送设备失爆而导致尾气系统发生火灾、爆炸事故。

废气处理设备、输送设备与主体生产装置之间的管道未安装阻火器，或阻火器性能达不到要求时，也有可能导致火灾事故的扩大。

置于室外的废气处理设备如未进行防雷、防静电接地，或未安装符合规定的避雷装置，有可能因静电或雷击导致火灾、爆炸事故。

空压机缓冲罐、氮气缓冲罐等因材质不符合要求，生产不规范，腐蚀而未定期检测，超压而安全装置失效等原因，可能导致物理爆炸。

若氮气储罐、压缩空气储罐的安全阀、压力表不齐全、损坏或装设错误，操作人员擅离岗位或操作不精心，关闭或关小出气通道，致使容器超压而造成的爆炸。

氮气管道安全附件失效、超温超压运行，压缩空气储罐以及附属的输送管道安装质量不符合要求，各类气体的输送管道堵塞，安全阀维护不到位而失效，储罐压力过大，有发生物理爆炸的可能。

各类输气管道经过的地方长时间潮湿、有腐蚀性物质以及防腐不到位导致管道腐蚀严重，正常输气压力或超压状态下发生爆炸。

氮气储罐以及输送管道高温暴晒、物体碰撞，导致设备设施的承压能力下降；或因人员违规操作以及未定期巡检，导致设备超压运行引发容器爆炸事故。

本项目拟使用天然气作为导热油炉的燃料，若使用的燃气未关闭燃气阀门，天然气泄漏后如果作业场所通风不良，导致大量天然气聚集达到天然气的爆炸浓度后，遇到明火、火星、静电等有可能发生爆炸的危险性；天然气管线如未进行静电跨接，则在物料输送过程中，有可能因流速过快，导致静

电放电，造成爆炸事故；工作人员未严格按照操作规程对各个用气点进行操作，导致天然气泄漏，暴露于空气中的天然气遇到火源会引发火灾、爆炸事故。

本项目生产过程中，通过约 350℃ 导热油控制反应釜温度约 210℃，通过调节导热油的流量和循环水量来控制温度，如装置控制系统失效或控制滞后，造成设备过热，热量积聚，进而导致反应失控而引发火灾爆炸事故。

导热油相关安全附件如安全阀、压力表、液位计缺失或失灵发生故障等可能发生锅炉爆炸。热油输送主管焊接质量如有缺陷，引起管道振动甚至损坏而致使大量导热油外漏，遇热源极易引起火灾事故。如油温上升过快，就会导致在短时间内油温局部超高而结焦，致使超温过热爆管引起火灾。

C. 检维修及其它过程中

检维修过程中：反应釜等设备检维修过程中，动火作业前，若未清洗、置换、吹扫干净，检测手段缺失或未经检测动火，设备内存在的爆炸性混合气体，一旦接触明火，极有可能造成火灾、爆炸事故。

建构筑物防雷设施不全或接地措施不符合要求，在雷雨天气有可能遭受雷击，引发火灾爆炸事故。

极端恶劣条件下（如内涝、地震、地质沉降等）可导致设备内物料泄漏，遇有明火引起火灾爆炸事故。

（7）施工过程中的危险性分析

旧炉盘管、联箱内残留的导热油，若未彻底排净并吹扫置换，动火切割管道或拆炉时，油品受高温挥发，遇火源会立即燃烧甚至爆燃。

本项目在施工前舜天公司若未向施工单位负责人、工程技术人员等进行施工任务和技术以及安全现状和安全措施的交底，或有两个或两个以上单位联合施工时建设单位和总承包单位未统一组织管理施工现场安全工作，若存在违章作业，如未按规定执行动火作业票证制度，未对作业环境进行分析，未与生产区有效隔离，可能引发火灾爆炸事故，从而影响到正在生产中的设

备设施，形成连环火灾爆炸情况。

本项目在设备安装过程中，若未对相通的设备管道进行隔离、封堵，或在吊装大型设备时，违章操作，造成相邻设备设施破损，可能导致易燃物质泄漏，一旦遇点火源会发生火灾、爆炸事故。

（8）管理过程中危险性分析

废气管路输送易燃、可燃的废气，施工涉及动火、焊接、管线切割、与原有系统连接等作业，动火作业前未确认管内可燃气体已置换合格，引发爆炸。

稀释釜及连接管道未彻底清洗、置换，残留有机物或酸碱性物质，动火焊接时发生闪爆；或人员进入受限空间中毒窒息。

丙二醇储罐改为乙二醇储罐施工过程中，若原介质未彻底排空、清洗，或清洗废液随意排放，残留物与新介质发生反应；或废液污染环境、引发火灾。

中控施工管理过程中，施工中临时摘除联锁，未办理审批手续，恢复后未测试，真正异常时联锁失效，事故扩大

因管理原因导致外来火种、点火源进入生产区域或储存场所，一旦接触易燃、可燃物质，亦可发生火灾、爆炸。

操作人员未进行安全教育培训、重点监管的危险化学品应急处置能力不足，出现安全隐患未及时处置，也可引起火灾、爆炸事故。

3.3.2 中毒、窒息

（1）物质特性

①致癌性、特异性靶器官毒性、生殖毒性、水生毒性

根据《危险化学品分类信息表》对本项目所有危险化学品进行危险性类别分类，本项目具有致癌性和特异性靶器官毒性的物质有：苯乙烯[稳定的]、苯酐，操作人员长期接触，可导致癌症或者特定靶器官受到损伤或引起慢性疾病。

具有生殖毒性的物质有：苯乙烯[稳定的]、对苯二酚，操作人员长期接触可引起生殖系统异常。

具有危害水生环境的物质有：苯乙烯[稳定的]、对苯二酚、通用树脂等，一旦泄漏至水体，可引起水生环境遭到破坏。

②皮肤腐蚀/刺激

苯乙烯[稳定的]、苯酐、顺酐、通用树脂均对皮肤有腐蚀/刺激作用，皮肤直接接触可造成皮肤刺激或者灼伤。

③严重眼损伤/眼刺激

苯乙烯[稳定的]、苯酐、顺酐、对苯二酚、通用树脂均能造成严重眼刺激，眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴有疼痛。

此外，本项目涉及的溶剂、固废、废气等其它物质均具有一定程度的毒性。均可导致人员中毒事故，中毒症状根据不同的毒物性质而有差异。

本项目使用的氮气具有窒息性，可能引发窒息事故。空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感到胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。

(2) 工艺过程危险性分析

上述有毒有害物料在运输、储存、装卸、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

阀门、管道连接处泄漏等造成的有害物质泄漏，若人员未佩戴防护用品或佩戴不正确，误接触极有可能导致中毒事故的发生。

生产过程中，罐区泵区涉及卸料、输送料工序，生产车间内涉及成品装桶工序，人员可能接触到有害物质，导致中毒事故的发生。

本项目正常生产过程中会产生有机废气，若在尾气吸收、液封、处理等工序相关工艺控制不当，设备、管道、阀门等不密封，致使有机废气泄漏，

可引发人员中毒事故。

本项目的工艺污水可能含有少量的化学品成分，故在污水处理工序若工艺操作不当，处理后污水未能达到排放标准等，人员误接触则可引发中毒事故。

此外，项目选用的设备设施若选型不当，安装失误或破损，导致管道连接不严、不密封，阀门泄漏等，一旦操作人员误接触泄漏的物质，则可导致人员中毒事故。

生产过程中若散发毒性物质的场所缺乏相应的检测、报警装置，在设备、管道等发生泄漏时，也可造成操作人员急性或慢性中毒。

(3) 操作、管理因素

厂区涉及聚合釜、消防水池、循环水池等受限空间，在这些设备设施检修作业过程中，若未进行有效的清洗、置换、吹扫，或未经分析合格即进入受限空间作业，此时受限空间极有可能残留有高浓度的有毒物质、窒息性气体，氧含量不足等，一旦遭遇受限空间监护不当、防护器材未穿戴或防护器材选用不当，极有可能发生中毒、窒息事故。受限空间中毒窒息事故发生后，盲目救援，亦有可能导致中毒、窒息的连续发生。

在作业人员进入受限空间前，未将与之相连接的工艺管道通过加装盲板或拆除的方式进行隔离，或者利用水封或关闭阀门代替，最终导致有毒物料进入受限空间引发作业环境突变，导致中毒、窒息事故。

受限空间作业过程中未打开与大气相通的人孔、手孔、风道等孔洞，未充分进行置换、通风，所有打开的人孔未挂设严禁入内的警示牌。当自然通风不足时，受限空间中氧气、可燃气体、有毒气体浓度不达标进入，可能导致中毒、窒息事故。

受限空间作业过程中未全程进行监护，监护人擅自离开现场，进入受限空间作业前，监护人未检查并确认安全措施及警示标识落实情况，作业过程中，监护人未对进出受限空间的人员和工器具的清点及登记，发现异常时，

未立即组织作业人员撤离或擅自开展救援，可能导致人员中毒、窒息事故。

在实施受限空间作业前，未对受限空间作业制订严密的、有针对性的应急救援方案，未明确作业人员逃生、自救、互救的方法，在现场作业时，未配备必要的应急救援器材，可能导致人员中毒、窒息事故的发生。

生产过程中产生的废气、废水、废渣均具有一定的毒性和刺激性，若人员操作失误，安全意识不到位，未能正确认识到毒害物质及三废的危险性，防护措施缺失、失效或未正确佩戴，导致误接触，亦可对人员造成中毒事故。

劳动防护用品配备、穿戴管理不善，安全隐患排查治理不力，相关危险化学品应急处置措施培训缺失，事故状态下应急能力缺陷等日常管理薄弱，均有可能导致中毒、窒息事故的发生。

制氮机在循环操作过程中，各控制阀频繁开与关，易导致阀杆密封损坏而泄漏，泄漏的氮气如积聚在作业场地，会导致作业场地的氧气含量降低，易导致作业人员发生窒息事故。

制氮机新系统产气量、压力、纯度若未与全厂最大用气负荷匹配，会造成末端氮气保供不足，直接导致生产装置联锁停车，甚至因惰性保护中断引发有毒有害物料泄漏、聚合或爆炸。

人员对制定的岗位安全操作规程一知半解，违章违纪生产，安全意识淡薄，亦有可能导致中毒、窒息事故的发生。

此外，使用后的桶类、袋类包装物有一定的毒性、刺激性，如处理或储存不当，可造成人员中毒。

表 3-5 本项目主要危险、有害因素概况表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	火灾、爆炸	原料罐区、生产车间、各类仓库、公辅设施等
2	中毒、窒息	储罐区、生产车间、各类仓库、消防水池、循环水池、公辅设施等

3.4 其它危险有害因素及其分布

3.4.1 灼烫

根据物质理化性能的分析，本项目使用的苯乙烯[稳定的]、苯酐、顺酐具有一定的腐蚀性。如操作人员安全防护用品未穿戴、穿戴不符合要求或选型不当，误接触可能会引起化学品灼烫事故。设备检修过程中，如腐蚀性物料未清洗处理干净，操作人员误接触亦会引起化学灼伤。

清洗地面、设备产生的污水具有一定的腐蚀性，若人员操作失误，安全意识不到位，未能正确认识到废水的危险性，防护措施缺失、失效或未正确佩戴，导致误接触，亦可对人员造成化学品灼烫事故。

3.4.2 机械致害

各种机械泵、输送机等高速运转的机电设备如防护设施缺失或失效，人员违章操作、误接触等，会对操作人员造成机械致害。

3.4.3 噪声

本项目生产场所的噪声主要来源于各机械泵等机电设备产生的噪声，若噪声超标，长期接触则可对操作人员造成听觉系统损伤。

3.4.4 厂（场）内车辆致害

厂区内经常有机动车辆进行原材料和产品运输，厂区道路及装、卸区存在车辆伤害的危险，车辆伤害的类型有碰撞、刮擦、碾压、挤压、翻车等。

机动车辆安全技术状况不良（如制动、转向、灯光、喇叭等失灵），厂区道路环境不良（如占用道路堆物、无交通信号标志、道路过于拥挤等），车辆违章行驶（如货物超高、超宽、车辆超载、超速等），人员违章（无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道）等，都可能导致车辆碰撞、刮擦、碾压人员或设备设施。

3.4.5 高温烫伤

本项目导热油炉管道温度均在 60℃ 以上，若高温表面保温设施缺失或失效，操作人员防护用品不到位，人员误接触易造成高温烫伤事故。

3.4.6 粉尘危害

本项目在生产车间生产过程中涉及到固体苯酐、顺酐、对苯二酐等，若密闭、除尘设施及通风设施未有效投用或者损坏，可燃性粉尘扩散到空气中达到爆炸极限可形成爆炸性混合物，一旦遇到明火、静电可引发爆炸。

舜天公司涉及的原辅料包含苯酐、顺酐、萘酐、对苯二酐等均为可燃性固体，上述原料在生产车间投料过程中细小的粉尘均可能会被大量扬起，易在大气中扩散形成具有爆炸性的粉尘云，遇明火、高热能或其他点火源均可能发生粉尘爆炸事故。

3.4.7 触电

触电伤害主要分为电击伤和电弧灼伤。本项目作业过程中若：①电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路绝缘击穿等隐患；②电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施设置不当或安全技术措施失效；③电气设备运行管理不当，作业现场乱拉乱接电线；④电工或作业人员失误或违章操作，引起短路、带电荷拉开闸刀，人体过于接近带电体等⑤装置在工程建设时或投产大检修、抢修时，使用临时电源不当，均有可能引发触电事故。

3.4.8 坍塌

在设备或设施检修时脚手架坍塌；开挖沟、坑时，土石塌方；各种建筑物结构稳定性被破坏，可造成坍塌事故。

各仓库物品堆码过高或堆置不合理，有可能引起堆置物的倒塌对人员造成伤亡，即导致坍塌事故。

3.4.9 高处坠落

本项目在工艺巡检、采样、设备维修、保养等作业过程中存在登高作业。主要危险部位包括平台的钢直梯、平台边缘、检修时搭建的临时支架、高于基准面 2 米的设备、装置等部位。平台上防护栏杆缺损、高处作业人员思想

麻痹、注意力不集中、地面湿滑、照明不良、登高作业不按规定系安全带等，都有可能导致高处坠落事故。

项目施工过程中，工人在高处作业时，如不采取防护措施或防护措施不到位，可能导致高处坠落伤害事故，特别是环境较差时进行高处作业，更易发生高处坠落事故。

3.4.10 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。本项目作业人员在高处作业或检修过程中，由于工具、零件摆放不当、违章指挥、违章作业等，导致工具、零件或其它物料从高处坠落；上抛工具、零件和材料未接住；高层建筑物上的松动物坠落、旋转部位物体崩裂飞出等原因，即可造成物体打击伤害。

3.4.11 起重致害

起重机械在运行、检修、试验过程中因发生挤压、倾覆、折断、倒塌、部件坠落、吊具打击、起重物坠落等造成的事故。

3.4.12 淹溺

厂区建有事故水池、初期雨水池、循环水池、消防水池等，若在使用过程中未设置围堰、围栏、护栏、安全标志或防护设施损坏、强度不符合要求等原因，均有可能造成人员淹溺伤害。

表 3-6 其它危险、有害因素概况表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	灼烫	苯乙烯[稳定的]、苯酚、顺酐等腐蚀性物质输送、储存、使用场所
2	机械致害	有旋转部件的生产场所
3	噪声	各种机械泵、空压机
4	厂（场）内车辆致害	厂区有车辆运输货物的场所
5	高温烫伤	生产车间、导热油炉房等，物体表面温度 $>60^{\circ}\text{C}$ 的管道等
6	粉尘危害	涉及粉状物料储存、使用等场所
7	触电	配电房、配电线路、各机电设备、照明线路及器具等
8	坍塌	厂区内各建构筑物
9	高处坠落	超过基准面 2m 以上的生产装置和操作平台

10	物体打击	设备检修、高处作业
11	起重致害	设备安装及检修过程
12	淹溺	消防水池、污水处理池

3.5 重大危险源的辨识及分级

3.5.1 重大危险源的判定依据

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号，2015年修订）的要求，对本项目涉及的危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

3.5.2 重大危险源的判定方法

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中明确了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”；危险化学品是指“具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品”；单元是指“涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元”；临界量是指“某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量”；生产单元是指“危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元”；储存单元是指“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，油罐区以油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表1、表2规定的临界值，即被定为重大危险源。危险化学品储罐以及其他容器、设备或储存区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

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，则定位重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面的公式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

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

3.5.3 重大危险源的判定

(1) 重大危险源辨识的单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准要求，结合本项目的拟建情况，将本项目两个产品生产过程中涉及的建构筑物划分为以下几个独立的单元进行辨识，具体包括：生产单元1（生产车间）、生产单元2（导热油炉房）、生产单元3（公用工程车间）、储存单元1（原料罐区）、储存单元2（树脂成品库）、储存单元3（树脂原料库）。

(2) 各辨识单元内储存的危险化学品列表如下：

表 3-7 本项目危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	所在表	危险性类别及分类说明	数量/t	临界量/t	临界量选取说明
一、生产单元						
生产单元 1（生产车间）						
1	苯乙烯[稳定的]	表 1	易燃液体，类别 3	13.65	500	第 58 项
2	通用树脂	表 2	易燃液体，类别 3	12	5000	W5.4
3	PET 锚固剂树脂（已有项目）	表 2	易燃液体，类别 3	36	5000	W5.4
计算结果： $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3=0.0369<1$ ，该单元不构成重大危险源。						
生产单元 2（导热油炉房）						
1	天然气	表 1	易燃气体，类别 1	0.2	50	第 49 项
计算结果： $S=q_1/Q_1=0.004<1$ ，该单元不构成重大危险源。						
备注：导热油炉房的导热油炉、焚烧炉使用天然气作为燃料，由于使用的天然气采取管道输送，现场						

序号	名称	所在表	危险性类别及分类说明	数量/t	临界量/t	临界量选取说明
无储存，其存在量（约 0.2t）。						
生产单元 3（公用工程车间）						
1	柴油	表 2	易燃液体，类别 3	0.2	5000	W5.4
计算结果： $S=q_1/Q_1=0.00004<1$ ，该单元不构成重大危险源。						
二、储存单元						
储存单元 1（原料罐区）						
1	苯乙烯[稳定的]	表 1	易燃液体，类别 3	109.2	500	第 58 项
计算结果： $S=q_1/Q_1=0.2184<1$ ，该单元不构成重大危险源。						
储存单元 2（树脂成品库）						
1	通用树脂	表 2	易燃液体，类别 3	40	5000	W5.4
2	PET 锚固剂树脂（已有项目）	表 2	易燃液体，类别 3	200	5000	W5.4
计算结果： $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2=0.048<1$ ，该单元不构成重大危险源。						
储存单元 3（树脂原料库）						
该单元不涉及 GB18218 规定的物质，因此该单元不构成重大危险源。						

辨识结果：舜天公司各生产单元和储存单元均不构成重大危险源，无需依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的标准要求进行重大危险源分级、评估。

4 安全评价单元划分结果及理由说明

根据本项目的实际情况和安全评价的需要，将整个建设项目划分为六个单元：

（1）外部安全条件单元

外部安全条件是用来判断本项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

（2）总平面布置单元

总平面布置是用来判断本项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

（3）主要装置、设施单元

主要装置、设施是用来判断本项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

（4）储存场所单元

储存场所是用来判断本项目工艺过程中涉及的危险化学品原料、产品等储存方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存过程的安全技术措施是否到位等。

（5）公用（辅助）工程单元

公用（辅助）工程是用来判断本项目的供电、供水、排水、供气、消防等是否与生产相匹配，是否能保证本项目生产的安全、可持续发展。

（6）安全管理单元

安全管理是用来判断本项目的安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案等安全管理措施是否与生产相匹配，是否能保证本项目生产的安全、持续运行。

综上所述，本项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4-1 评价单元划分表

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、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部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	内部安全间距、布局	评价项目的内部构筑物的布局是否合理，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	生产车间	评价项目的主要装置设施是否能满足安全生产的需要
4	储存场所	原料罐区、树脂原料库、树脂成品库等	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要
5	公用辅助工程	供电、供水、排水、供热、供冷、消防、供气、防雷等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配
6	安全管理	安全生产责任制、安全管理组织机构、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案等	评价项目的安全管理是否能满足法律法规及安全生产需要

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合项目安全评价的实际需要，选择了安全评价方法概述如下：

（1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目外部安全条件单元和总平面布置单元选用安全检查表法。

（2）预先危险分析法

预先危险分析法着重是在方案开发初期阶段完成的，对危险、有害因素暂不考虑事故发生的概率，根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故情况，大体识别与系统有关的一切主要危害，鉴别产生危害的原因，假设危害确实出现时估计和鉴别对系统的影响，从而为方案提供应采取排除、降低和控制措施的信息。因此主要装置、设施单元选用预先危险分析法进行分析。

（3）事故后果模拟分析法

该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此对储存场所及主要装置、设施单元可能出现的火灾爆炸、中毒事故选用事故后果模拟分析法进行分析。

（4）多米诺效应风险评价法：

通过对多米诺事故的定义、风险评估程序、场景的确定和三种扩展方式

下发生多米诺效应的概率分析，确定化工装置的布局是否会产生多米诺效应，最后对实例进行计算和分析。

（5）专家综合分析评价法：

专家综合分析评价法主要由专家根据多年的评价经验和实践经验，结合国家现行的法律、法规和标准，在缺乏足够统计数据和原始资料的情况下对评价对象进行分析和评价。鉴于该项目工艺过程的特殊性，对公用辅助工程单元选用专家综合分析评价法进行分析。

因此，该项目采用的安全评价方法情况如下表。

表 5-1 评价方法概况表

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	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，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	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析生产车间内可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施
		事故后果模拟分析、多米诺效应风险评价法	模拟分析生产车间聚合釜、稀释釜泄漏发生的火灾、爆炸事故
4	储存场所	事故后果模拟分析、多米诺效应风险评价法	模拟分析原料罐区苯乙烯储罐、树脂成品库苯乙烯发生泄漏导致池火灾事故；压缩空气缓冲罐、氮气缓冲罐发生物理爆炸事故；生产车间聚合釜、稀释釜、原料罐区苯乙烯储罐发生泄漏导致蒸汽云爆炸事故
5	公用辅助工程	专家综合分析法	利用专家多年的实践经验，依据国家相关法规、标准，判断公用辅助工程是否满足安全生产的需要
6	安全管理	安全检查表法	对安全管理的有效性进行检查分析，采用安全检查表法

6 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、浓度等建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度、状态及状况如下所示（质量取值见附件 3-4）：

表 6-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性危险化学品所在场所的数量、浓度、状态表

序号	名称	危险性(爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性)	数量 (t)		浓度 (%)	状态	使用、储存场所
			储存场所	生产场所			
1	苯乙烯[稳定的]	可燃性、毒性、腐蚀性	109.2	13.65	≥98	液	生产车间、原料罐区
2	苯酐	腐蚀性、毒性	30	15.3	≥98	固	生产车间、树脂原料库
3	顺酐	腐蚀性、毒性	30	14.8	≥98	固	生产车间、树脂原料库
4	对苯二酚	腐蚀性、毒性	0.4	33.25	≥98	固	生产车间、树脂原料库
5	通用树脂	可燃性、腐蚀性	40	12	苯乙烯 30-40	液	生产车间、树脂成品库

注：本项目涉及的柴油为发电机房中柴油发电机使用的燃料，故未一一列出。

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

根据附件 3-9 的分析结果，火灾爆炸、中毒窒息的危险等级为Ⅳ级（灾难性的）；灼烫、噪声、厂（场）内车辆致害、高温烫伤、粉尘危害、机械致害、触电、淹溺、物体打击、坍塌、高处坠落等的危险等级均为Ⅱ级（临界的）。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围和各评价单元的固有危险程度

（1）具有爆炸性、可燃性化学品的质量、燃烧热量及相当于梯恩梯的当量

本项目无《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的爆炸品，但涉及的可燃性化学品均具有一定的爆炸性，故将评价范围内可燃性化学品燃烧后放出的热量按蒸汽云爆炸模型折算成 TNT 的当量（无燃烧热的物质未纳入计算）。计算结果如下表所示：

表 6-2 评价范围内具有爆炸、可燃性化学品的质量、燃烧热量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	数量 (t)		燃烧热量 (10 ⁶ kJ)		相当于 TNT 当量 (10 ³ kg)	
		储存场所	生产场所	储存场所	生产场所	储存场所	生产场所
1	苯乙烯[稳定的]	109.2	13.65	4589.57	573.70	40.80	5.10
2	顺酐	30	14.8	425.25	209.79	3.78	1.86
3	对苯二酚	0.4	33.25	10.35	860.56	0.09	7.65

(2) 具有毒性的化学品的浓度及质量

表 6-3 评价范围内具有毒性化学品的浓度及质量

序号	物质名称	浓度 (%)	评价范围内的质量 (t)
1	苯乙烯[稳定的]	≥98	122.85
2	苯酐	≥98	45.3
3	顺酐	≥98	44.8
4	对苯二酚	98	33.65

(3) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 6-4 评价范围内具有腐蚀性化学品的浓度及质量

序号	物质名称	浓度 (%)	评价范围内的质量 (t)
1	苯乙烯[稳定的]	≥98	122.85
2	苯酐	≥98	45.3
3	顺酐	≥98	44.8
4	对苯二酚	≥98	33.65
5	通用树脂	苯乙烯 30-40	52

6.2 风险程度的分析

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性

本项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性如下：

(1) 设计失误

- ①设计的工艺过程不合理；
- ②设备选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；
- ③基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；
- ④稀释釜未设计可靠的防漫溢措施；
- ⑤安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

(2) 设备原因

- ①设备材质选型与工艺工程不匹配，或加工不符合要求，加工质量差；
- 设备施工和安装精度不高，设备不平衡、管道连接不严密等；

②稀释釜及相关管道安装不规范，密封不严密，法兰、阀门等泄漏；

③液位指示失灵使稀释釜溢满；

④设备质量不合格，附件质量差，易损耗；

⑤长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等；

（3）管理原因

①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；

②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥失误，甚至违章指挥；

⑤让未经培训的工人上岗操作，知识不足；

⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

（4）人为失误

①误操作，违反操作规程，加料方式不当致易燃液体泄漏；加料、装卸时反应釜充装过量；

②野蛮搬运；

③判断错误，如开错阀门；

④擅自离岗、脱岗；

⑤思想不集中；发现问题未及时处理。

（5）自然灾害

雷电、地震、风暴等。

6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

①具备爆炸、火灾的条件

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，空气中易燃蒸气的浓度等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生池火火灾事

故；泄漏的易燃液体蒸气在空气中的浓度达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸汽云爆炸的危险。

②具备爆炸、火灾需要的时间

易燃易爆介质如泄漏时温度高于介质的自燃点，或泄漏源附近存在点火源，有可能发生瞬时起火（起火时间 10s）。低于自燃点的易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生火灾事故，达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸汽云爆炸的危险。

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

具有毒性的化学品泄漏后对人员的危害程度取决于泄漏物料的性质、浓度和接触时间等因素。泄漏后果与流体的性质和贮存条件（温度、压力）有关。无论是气体泄漏还是液体泄漏，泄漏量的多少都是决定泄漏后果严重程度的主要因素，而泄漏量又与泄漏时间长短有关。

物料一旦泄漏、通风不良，可在空气中积聚，在泄漏源周围密集形成气云团，随环境温度、地形、风力和湍流而飘移、扩散，会对周边人员和环境造成影响。一般说来，发现物料泄漏应采取源头切断、消除等防护措施，情况严重时启动应急预案，确保人员不长时间接触毒物，并尽快疏散。

6.2.4 火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围

（一）、假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形，导致生产车间聚合釜、稀释釜、原料罐区苯乙烯储罐、树脂成品库苯乙烯（本次将树脂成品库当成一个整体来进行模拟，将树脂成品库最大储存量当成一个常压卧罐，按照树脂成品库内危险性最大的物质来进行模拟）发生泄漏事故；氮气钢瓶、压缩空气缓冲罐、氮气缓冲罐发生物理爆炸事故，为有效和直观的反映本次事故模拟的伤害结果，本次安全条件评价采用中国安全生产科学研究院提供的分析软件（CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件）进行模拟分析。经软件分析，模拟结果如下：

(1) 生产车间聚合釜整体破裂发生池火灾事故后果

危险源描述

危险源名称：

生产车间聚合釜

危险源类别：

间歇进料工艺装置

存储物质状态：

0液态

相同装置数量：

4

装置容积(立方米)：

10

装置内工作温度(℃)：

230

装置内部气压(Mpa)：

常压

围堰面积(m2)：

645

装置最大内径(mm)：

900

出口管道工作流量(Kg/s)：

5

针对危险气体的安全防护设计类型：

无实质性泄漏气体消减设施

存储物质名称：

填选

对苯二酚，氢醌

可能泄漏的设备

☒管道

☐离心压缩机

☒阀门

☐往复压缩机

☐离心泵

☐换热器

☐往复泵

☐过滤器

☐装置本身

☒反应器

安全设施能在几分钟内消除泄漏？

10

修改

关闭

CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理

文件E 信息管理D 风险评估C 图层显示管理 帮助H

中国安全生产科学研究院

当前项目：F:\化工园区风险评估与管理\淮南舜天合成材料有限责任公司

China Academy of Safety Science And Technology

x=18.151m y=439.147m

事故后果图选择输出

选择企业名称：

淮南舜天合成材料有限责任公司

选择当前危险源：

2-生产车间聚合釜

选择当前事故情景：

反应器完全破裂

选择当前灾害模式：

池火

后果范围

划线颜色

是否绘制？

死亡区

死亡区

☒

重伤区

重伤区

☒

轻伤区

轻伤区

☒

多米诺影响区

多米诺影响区

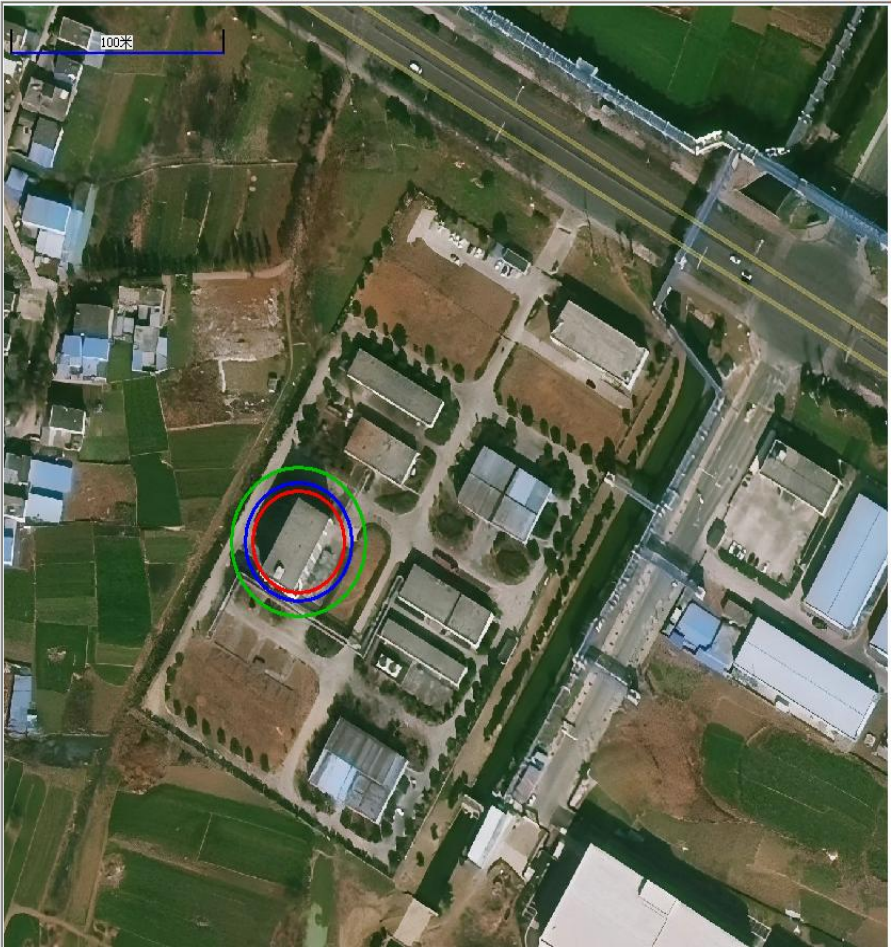
☒

绘制后果图

导出后果图

清理地图

关闭



(2) 生产车间稀释釜整体破裂发生池火灾事故后果

危险源描述

危险源名称：

生产车间稀释釜

危险源类别：

间歇进料工艺装置

相同装置数量：

3

装置容积(立方米)：

15

装置内工作温度(℃)：

80

存储物质状态：

0液态

装置内部气压(Mpa)：

常压

围堰面积(m2)：

645

装置最大内径(mm)：

900

出口管道工作流量(Kg/s)：

5

针对危险气体的安全防护设计类型：

无实质性泄漏气体消减设施

存储物质名称：

填写

苯乙烯；乙烯基苯

可能泄漏的设备

☒管道

☐离心压缩机

☒阀门

☐往复压缩机

☐离心泵

☐换热器

☐往复泵

☐过滤器

☐装置本身

☒反应器

安全设施能在几分钟内消除泄漏？

10

修改

关闭

CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理

文件F 信息管理D 风险评估C 图层显示管理 帮助H

中国安全生产科学研究院

China Academy Of Safety Science And Technology

当前项目：F:\化工园区风险评估与管理\淮南舜天合成材料有限责任公司

x=1.008m y=289.403m

事故后果图选择输出

选择企业名称：

淮南舜天合成材料有限责任公司

选择当前危险源：

1-生产车间稀释釜

选择当前事故情景：

反应器完全破裂

选择当前灾害模式：

池火

后果范围

划线颜色

是否绘制？

死亡区

红

☒

重伤区

蓝

☒

轻伤区

绿

☒

多米诺影响区

青

☒

绘制后果图

导出后果图

清理地图

关闭

100米

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

76

(3) 原料罐区苯乙烯储罐整体破裂发生池火灾事故后果

危险源描述

危险源名称：

原料罐区苯乙烯储罐

危险源类别：

卧罐

危险源状态：

0液态

储罐数量(个)：

3

储罐容积(立方米)：

50

储罐内工作温度(℃)：

10

储罐内部气压(Mpa)：

常压

围堰面积(m2)：

0

附属管道内径(mm)：

900

出口管道工作流量(Kg/s)：

5

针对危险气体的安全防护设计类型：

无实质性泄漏气体消减设施

存储物质名称：

填选

苯乙烯；乙烯基苯

可能泄漏的设备

☒管道

☐离心压缩机

☒阀门

☐往复压缩机

☐离心泵

☐换热器

☐往复泵

☐过滤器

☒罐体本身

☐反应器

安全设施能在几分钟内消除泄漏？

10

修改

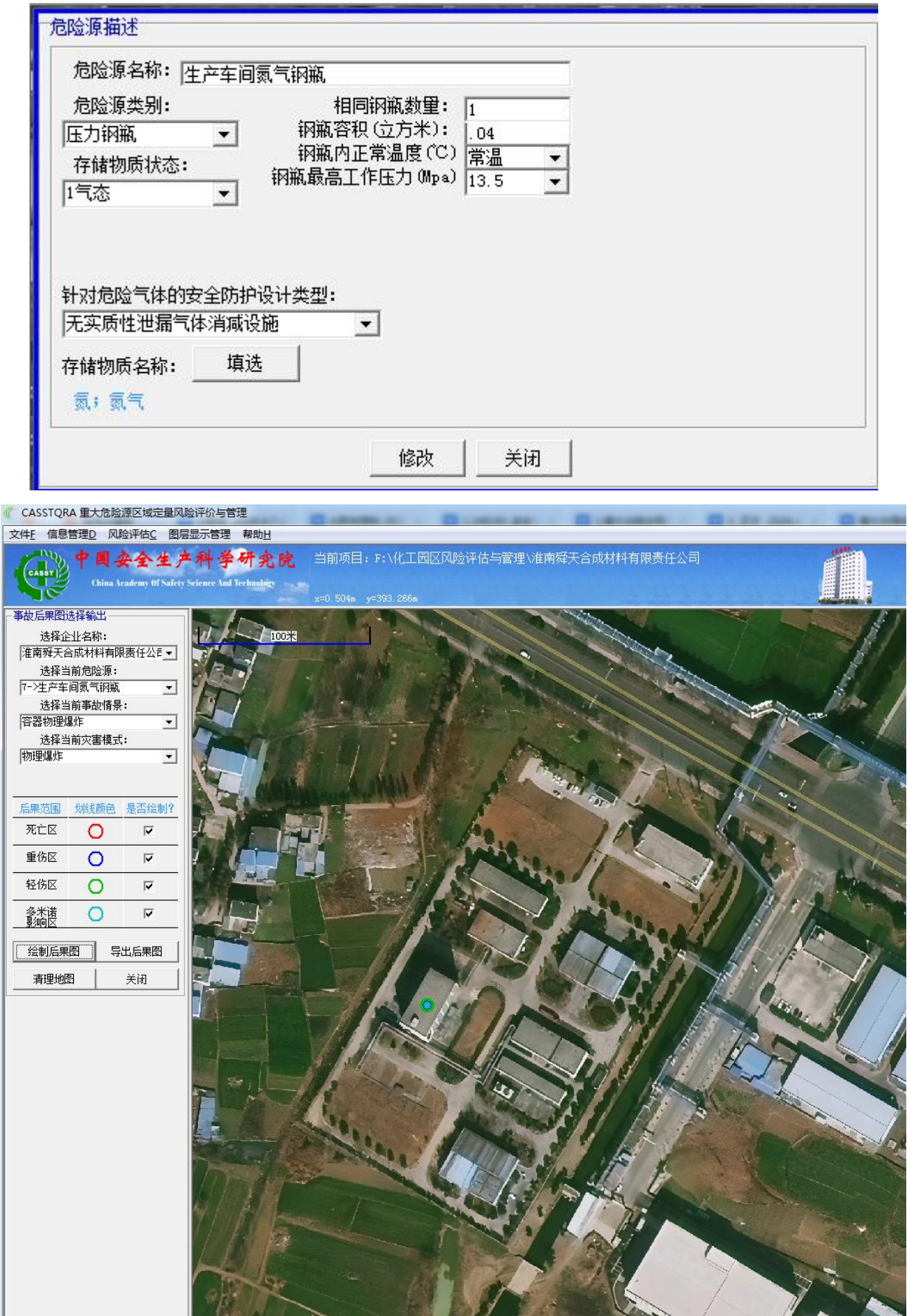
关闭



(4) 树脂成品库苯乙烯整体破裂发生池火事故后果



(5) 氮气钢瓶发生物理爆炸事故后果



(6) 压缩空气缓冲罐发生物理爆炸事故后果



(7) 氮气缓冲罐发生物理爆炸事故后果



(二)、假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形，导致生产车间聚合釜、稀释釜、原料罐区苯乙烯储罐发生泄漏导致蒸汽云爆炸事故，为有效和直观的反映本次事故模拟的伤害结果，本次安全条件评价采用南京安元科技有限公司提供的分析软件进行模拟分析。经软件分析，模拟结果如下：

(1) 生产车间聚合釜整体破裂发生蒸汽云爆炸事故后果



(2) 生产车间稀释釜整体破裂发生蒸汽云爆炸事故后果



(3) 原料罐区苯乙烯储罐整体破裂发生蒸汽云爆炸事故后果



本项目模拟事故后果情况汇总如下：

表 6-5 本项目易燃介质泄漏等模拟后果汇总情况表

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)
生产车间聚合釜	反应器完全破裂	池火	21	24	31	/
生产车间稀释釜	反应器完全破裂	池火	24	28	37	/
原料罐区苯乙烯储罐	容器整体破裂	池火	11	16	21	/
生产车间聚合釜	泄漏到大气中- 完全破裂	蒸汽云爆 炸	1.17	6.21	12.08	9.97
生产车间稀释釜	泄漏到大气中- 完全破裂	蒸汽云爆 炸	1.45	7.30	14.20	11.72
原料罐区苯乙烯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	蒸汽云爆 炸	1.45	7.30	14.20	11.72
树脂成品库苯乙烯	容器整体破裂	池火	30	35	46	/
生产车间氮气钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
压缩空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4	2
氮气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
备注：本报告中各事故模拟结果均选取可能造成最大事故后果的模型。						

6.2.5 个人风险和社会风险分析

1. 个人风险标准

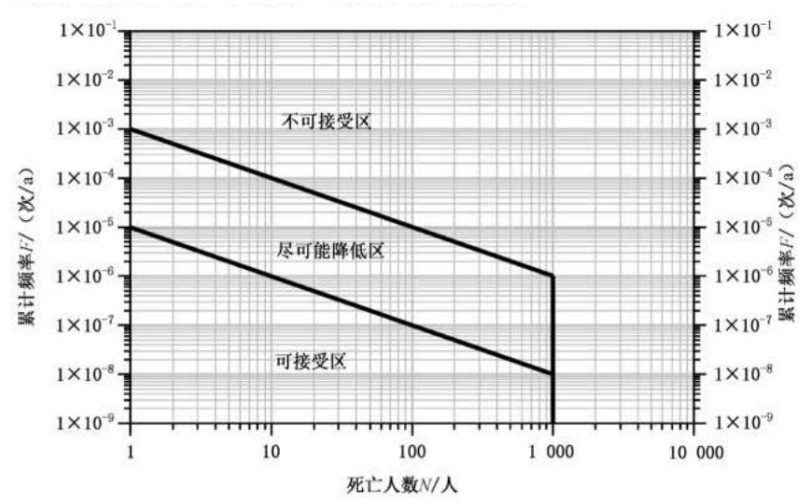
个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

根据《GB36894-2018》新建装置，个人风险标准详细配置如下（单位：次/年）。

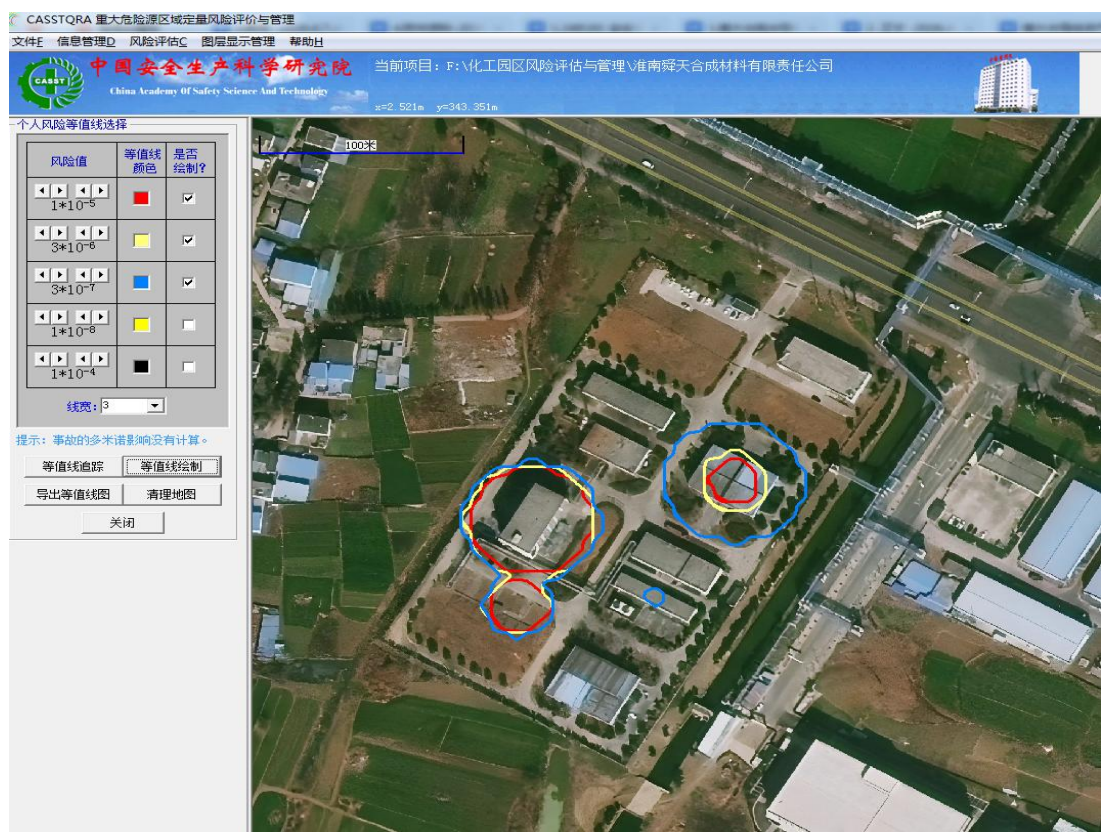
风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1.0E-5	红色
二级风险	3.0E-6	黄色
三级风险	3.0E-7	蓝色

2. 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

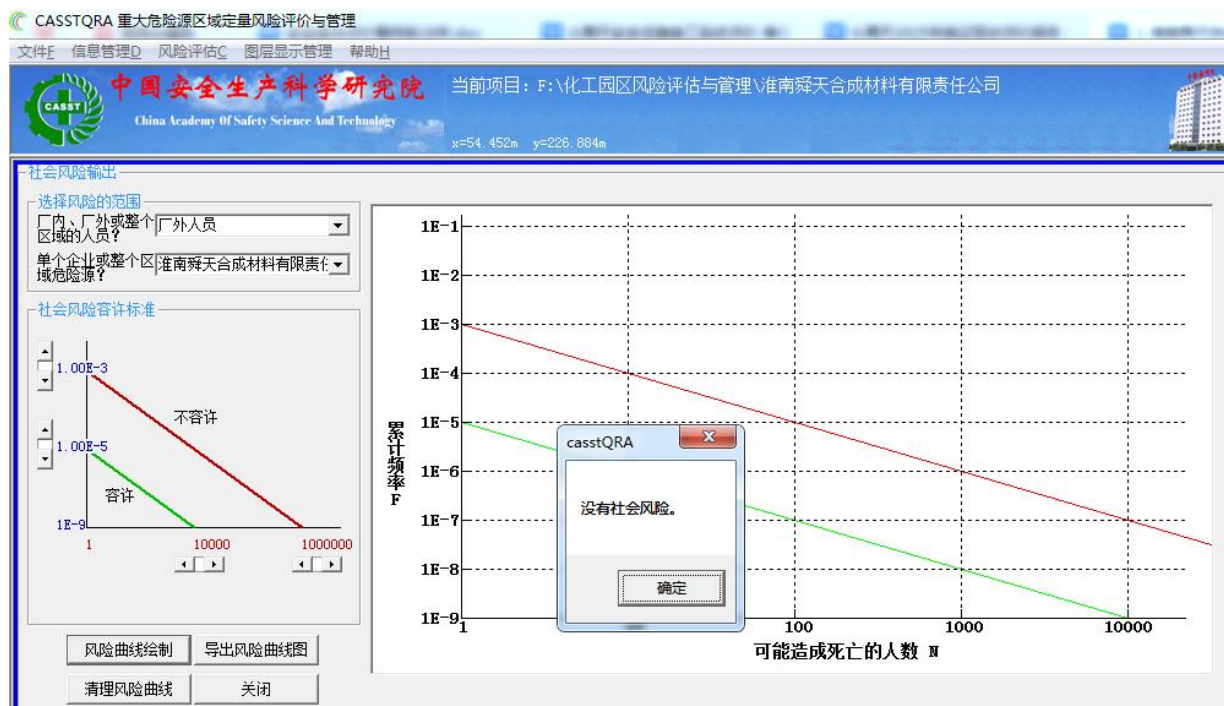


通过软件模拟，本项目区域整体个人风险模拟结果见下图：



经模拟分析，本项目生产装置、储存设施个人一级（风险值 $1.0E-5$ ）、二级（风险值 $3.0E-6$ ）和三级（风险值 $3.0E-7$ ）风险等值线范围内无高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标，故本项目个人风险满足可容许风险标准的要求。

通过软件模拟，本项目总体社会风险分布模拟结果图如下：



根据模拟结果分析，本项目无社会风险等值线输出，故本项目的社会风险可接受。

6.2.6 按其它评价方法的分析评价

（1）预先危险性分析评价

选用预先危险性分析法对主要装置、设施单元中可能发生的火灾爆炸、中毒窒息的危险等级为Ⅳ级（灾难性的）；灼烫、噪声、厂（场）内车辆致害、高温烫伤、粉尘危害、机械致害、触电、淹溺、物体打击、坍塌、高处坠落等的危险等级均为Ⅱ级（临界的）。

因此，在竣工投产后主要防范的是火灾爆炸、中毒窒息。（分析过程见附件 3-9）

6.3 事故案例

案例一、苯乙烯[稳定的]储罐爆炸事故

2014 年 8 月 5 日 20 时 01 分，某公司 ABS 装置原料罐区苯乙烯[稳定的]储罐 V-103B 发生物理爆炸事故。事故造成罐顶被掀翻，没有造成人员伤亡，也没有发生环保次生事故。本文对此事故原因进行分析，提出装置停产中对长期储存的苯乙烯[稳定的]日常温度监控的重要性。

一、事故经过

2014 年 8 月 5 日 20 时 01 分，某公司 ABS 装置原料罐区苯乙烯[稳定的]储罐 V-103B 发生物理爆炸事故，造成罐顶被掀翻到地面。事故发生后公司值班调度及值班人员迅速赶到现场查看，发现苯乙烯[稳定的]储罐 V-103B 罐顶被掀翻在地，罐体还有蒸汽状气体冒出，罐内温度急剧升高，已达到 90℃，调度马上把事故情况向总调度室、公司相关领导报告。总调度室人员立即向集团消防队报警，3 辆消防车迅速赶到现场与公司当班人员开始用水及泡沫施救。接到通知后，集团公司、生产、安环部等多名领导陆续到达现场，指挥现场事故处理工作，事故于 23 时得以控制，罐内温度降到 58℃，基本处于安全状态，内部的苯乙烯[稳定的]已经聚合成黏稠固体状，事故围堰部分含少量苯乙烯[稳定的]废水次日送入公司污水处理系统进行处理。本次事故由于处理得当，没有发生着火、环保等次生事故。

二、事故损失

本次事故直接经济损失 48.3 万元。其中物料损失 43.3 万元，事故发生时 V-103B 罐内苯乙烯[稳定的]43.65 吨，苯乙烯[稳定的]价格 9938 元/吨（不含税）；设备损失 5 万元（罐本体维修 3 万元，液位计 2 万元）。

三、储罐及所存苯乙烯[稳定的]变化情况

1.V-103A/B 储罐基本资料

V-103A/B 是某公司 ABS 车间聚合装置原料苯乙烯[稳定的]的储罐，储罐容积均为 100 立方米，平时为相邻连通使用。材质为碳钢，保冷，储存在原

料罐区内，为常压罐，顶部设有一个呼吸阀及氮气补充系统，通过自力式调节阀使罐内保持微正压。罐体设有保冷，由于作为生产缓冲罐使用，保冷只是在罐体外加一层保温棉，只达到 3~5 天的保冷效果。当时内装苯乙烯[稳定的]为 33.65 吨。1997 年 6 月建成，1998 年 10 月投入使用。

2.V-103A/B 储存苯乙烯[稳定的]变化情况

某公司生产 ABS 所需的苯乙烯[稳定的]为甲公司供应，通过管线输送。2013 年 4 月 28 日，由于市场原因，某公司 ABS 车间临时停车。停车时 V-103A/B 内的苯乙烯[稳定的]液位分别为 21.1%和 19.1%，总罐存为 38.19 吨。

2013 年 7 月 2 日甲公司苯乙烯[稳定的]送料管线向双兴进行扫线，将管线内的苯乙烯[稳定的]吹入 V-103A/B 内，吹扫后，V-103A/B 内液位增到 48.3%和 47.4%。罐存 66.94 吨。

2014 年 6 月 19 日甲公司停车，对苯乙烯[稳定的]送料管线重新吹扫，吹扫后 V-103A/B 液位分别为 48.51%和 48.13%，总罐存为 67.3 吨。发生事故时 V-103A 和 V-103B 连通使用，V-103B 罐存苯乙烯[稳定的]33.65 吨。

四、原因分析

从 2013 年 4 月到 2014 年 8 月，苯乙烯[稳定的]在储罐内存放约 16 个月的时间，事故发生后，取样分析阻聚剂 TBC 已经耗尽，物料开始发生自聚合放热反应，加之夏季气温升高后促使反应加速，热量积累后更加速了反应，罐顶的呼吸阀阻塞，产生的苯乙烯[稳定的]蒸气不能及时排出，使罐压升高，直至造成储罐 V-103B 罐顶爆裂事故发生。

（一）直接原因

1.某公司 5 万吨 ABS 车间属于长期停车闲置装置，没有按照公司《长期停（备）用化工物料管线和容器管理的暂行规定》对存有苯乙烯[稳定的]的储罐做好日常管理工作，没有建立温度等重要指标记录及报警设定，没有进行 TBC 的分析和补加，属于生产管理不到位。

2.呼吸阀阻塞。事故发生后对 V-103A/B 罐顶的呼吸阀进行检查，发现都

存在一定程度的堵塞情况，B 罐比 A 罐要严重一些。呼吸阀的堵塞造成罐内产生的压力不能及时释放出去，这也是 V-103B 罐出现超压爆裂而 A 罐暂时没有出现这一情况的主要原因。

（二）间接原因

1.安全隐患排查、危险辨识工作不力，没有及时发现苯乙烯[稳定的]长期储存可能存在的风险，监管力度不到位。

2.罐内苯乙烯[稳定的]温度逐日升高达 26 天却没有人发现，对苯乙烯[稳定的]储存的安全要求思想麻痹大意，熟视无睹。

3.对职工针对性培训及管理力度不够。

4.安全管理“一岗双责”不到位，生产、设备管理人员工作不到位，执行力不足。

5.相关制度不完善、执行不严。

五、事故性质及责任认定

经调查，这是一起由于生产管理不到位导致的安全生产管理责任事故。

ABS 车间苯乙烯[稳定的]储罐在装置停车后储存苯乙烯[稳定的]达 16 个月，生产调度处、ABS 车间都没有对储存可能存在的风险进行辨识，也没有按照公司《长期停（备）用化工物料管线和容器管理的暂行规定》对苯乙烯[稳定的]的储罐进行清罐管理；即使不能清罐，也没有对该罐的温度作为控制指标监控，也没有设计温度报警；ABS 装置操作规程明确说明苯乙烯[稳定的]储存温度升高阻聚剂 TBC 减少可能出现的危险，但生产调度处及车间没有按照 ABS 装置操作规程进行生产管理；B 罐逐渐温度升高达 26 天没被发现，暴露生产管理的严重疏忽，生产调度处、ABS 车间应对此次事故负主要责任。

设备管理处没有按照安全管理“一岗双责”要求，认真开展设备隐患排查工作，没有发现苯乙烯[稳定的]储罐呼吸阀阻塞不畅问题，致使储罐温度升高，苯乙烯[稳定的]气化压力加大无法卸压，失去平衡压力功能，对事故应负有次要责任。

安全处没有认真督导、检查各单位危险辨识工作，导致各单位危险辨识工作敷衍了事，现场检查发现 ABS 车间的危险辨识既不全面也不深入，导致车间一直没有辨识出长期储存物料可能存在的风险，对安全附件也没有定期认真检查。安全部门应对此次事故负次要责任。

六、结论与建议

通过以上分析，发现装置停产中，对长期储存的苯乙烯[稳定的]日常温度监控显得十分重要。由于对于物料危险性认知不足，从而导致储罐呼吸阀堵塞，造成爆炸事故发生。为此类事故发生提出以下建议：

1.加强生产工艺管理，彻底堵塞工艺管理方面的漏洞，生产调度处组织技术人员，增加长期停车情况下，对于特殊物料的监控和应急处理等方面的内容；重新完善修订所有装置、厂际间管线的记录点、报警、联锁等数据及相关的操作规程，保证生产出现异常能及时发现、处理。

2.生产管理部门组织各生产企业按照《长期停（备）用化工物料管线和容器管理的暂行规定》，梳理长期闲置的设备并根据具体情况制定处理措施，做好记录和台账。对确需长期储存的苯乙烯[稳定的]物料，不能存放在中间缓冲罐储存，必须存放到安全设施齐全的储罐，有稳定温度报警系统和正常制冷系统防止超温；要定期取样分析阻聚剂 TBC 含量，达到防聚效果。对现有的其他长期储存的危险原料、化学品进行统计，并制定妥善的措施进行处理，暂时无法处理的，制定具体的监控措施和应急预案。

3.认真执行原材料入厂检验制度，对引入的物料必须进行相应的分析，特殊扫线物料要分析评价，并做好记录。

4.由设备管理部门牵头组织各企业对呼吸阀等关键设备定期检查，做好确认工作，尤其在夏季或物料储存状况发生变化时，要缩短检查周期，加大检查确认的深入程度，每次检查都要有详细的记录。

5.认真吸取事故教训，加强对各级管理人员和操作人员岗位操作规程的培训。按照事故“四不放过”原则，在全公司范围内广泛宣传，教育全体员工吸

取事故教训。

案例二 导热油炉事故案例

序号	类型	事故或事件
1	油垫破裂起火	2009 年 3 月 19 日, 绍兴柯北工业园区的一家印染企业“沔男印染”的导热油锅炉车间
2	阀门破裂	2008 年 6 月 12 日 18 时 46 分, 福建泉州晋江市福建凤竹纺织科技有限公司导热油锅炉房
3	油管破裂	2009 年 3 月 29 日 20 时许, 位于市区后渚码头的厦门华特集团泉州沥青罐库区导热油罐发生泄漏事故, 继而起火爆炸。
4	导热油管破裂	2007 年 11 月 19 日 7 时 25 分, 益阳市赫山区佳旺食品厂一台 700 兆瓦的有机载热体锅炉导热油管破裂, 大量导热油流入炉膛, 引起火灾, 造成一死三伤。
5	导热油管断裂	2001 年 6 月 16 日, 一漂染厂定型车间横跨车间的导热油管断裂。
6	停电引发	2008 年 4 月 27 日 15 时 32 分, 浙江璟宝饲料股份有限公司内锅炉房突然爆炸起火。事故起因因为锅炉加热导热油时, 厂区突然断电, 致使加热后的导热油不循环, 造成局部温度升高, 引起导热管断裂泄漏, 从而引起爆炸事故。
7	阀门烧坏	2008 年 5 月 21 日 0 时, 安阳松下炭素有限公司一加热油锅炉在凌晨生产时突然起火。当天工人在生产时, 锅炉内的火苗从观察口蹿出, 将观察口上方导热油管道的一个阀门烧坏, 致使导热油泄漏, 泄漏出的导热油遇到火苗, 引发了大火。
8	撞断导热油管	2007 年 7 月 27 日上午 10 时 20 分左右, 嘉兴市雄达染织有限公司农用自卸车不慎将一根导热油管拉断, 高温高压的导热油泄漏之后迅速燃烧。
9	阀门内漏	2008 年 7 月 19 日下午 2 时许, 慈溪市杭州湾开发区一化纤厂三楼车间突然冒出滚滚浓烟。正在对三楼车间的导热炉进行改造, 由于管路中的法兰螺栓严重锈蚀, 因此用一般工具无法打开, 他们就用氧气进行气割。刚把螺栓切割开, 导热油从切割开的裂缝泄漏了出来, 遇到氧炔火焰随即就发生燃烧, 并迅速流淌蔓延开来。
10	高温检修	2008 年 12 月 8 日 18 时 18 分, 在淮南市安徽超强化工有限责任公司发生导热油缓冲罐爆炸事故。检修人员在循环导热油缓冲罐至出口油泵之间的法兰进行检修时发生导热油泄漏, 泄漏的导热油受反应器热源的影响着火燃烧, 火源致使导热油缓冲罐内的油受热、气化、燃爆。
11	玻璃管破裂	2007 年 11 月 2 日中午 12 时 30 分左右工作就开始在锅炉房加工毛油直到下午 15 时 35 分左右, 一名工人正准备倒煤渣时发现锅炉循环泵的 1 号泵内有火苗, 便立即叫来其他工人通过消防栓用水枪、灭火器等进行灭火, 用水枪灭火时由于水压冲击力过大, 把锅炉上的玻璃管冲破致使 300 度的导热油直往外冒, 火焰越来越大。
12	油气分离器上盖板变形开裂爆炸	2006 年 9 月 26 日 9 时 20 分左右, 江苏省太仓市新区板桥苏州耀华漂染有限公司发生一起严重事故。太仓市设备安装发展有限公司一安装队在承接的太仓市耀华漂染厂第二台导热油炉安装工程施工中, 厂方第一台在用导热油炉炉顶上方油气分离器上盖板变形开裂发生爆炸, 当场造成 3 人烫伤, 在救援过程中上盖板完全拉脱, 热油喷出, 又造成 10 人烫伤。

13	多次点火时爆炸	2006 年 10 月 21 日 10 时左右，上海市普陀区上海振华造漆厂发生一起锅炉爆炸严重事故，造成 1 人死亡。事发时，该厂正在对锅炉燃烧进行调试。在 30 钟左右的时间内，锅炉 5 次点火转换未果，5 次报警，继而发现显示屏显示烟筒冒白烟，几秒钟后发生炉膛爆炸，1 名调试人员被炸死。主要原因是燃烧器调试人员违规接线，导致吹扫中含油，再次点火时引起爆炸。
----	---------	---

预防同类事故的措施：

- 1.导热油炉应进行经常性检查，应制定详细的检查要求，认真落实。
- 2.导热油管道应进行标识，存在区域作业时，应安排安全员对作业现场进行辨识与监督。
- 3.导热油炉应设置备用电源，防止断电引起其他事故。
- 4.管道检维修作业应设置盲板，以防阀门内漏。
- 5.应对作业人员进行培训，高温设备不适用于用水灭火。
- 6.严格执行点火作业程序，未分析出具体原因时，不能野蛮点火。

7 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

依据相关法律法规和技术标准的有关要求，结合报告第 5 章对外部安全条件单元选用的评价方法的理由说明，选用安全检查表法对项目的外部安全条件进行分析评价，设计编制了《外部安全条件单元安全检查表》（见附件 3-7），对项目与政府布局和规划的符合性，自然条件对项目的影响，项目与周边环境的相互影响进行分析评价，共设检查项目 16 项，经检查分析，全部符合。

（1）区域规划情况

本项目位于淮南舜天合成材料有限责任公司厂区内，淮南舜天合成材料有限责任公司位于淮南潘集化工园区，该区为淮南市人民政府批准的危险化学品生产、储存区域，为安徽省第一批认定化工园区。2025 年 2 月 20 日，淮南潘集化工园区经省应急管理厅公示为 D 级化工园区，因此，本项目用地符合区域规划的要求。

2026 年 1 月 22 日，淮南现代煤化工产业园区管理委员会出具了本项目《备案表》（编号：2601-340464-04-02-676083），同意本项目备案。因建设内容发生改变，2026 年 4 月 15 日，根据舜天公司的申请，淮南现代煤化工产业园区管理委员会对原备案内容进行了变更。

依据《淮南市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（淮安办〔2021〕79 号）以及《关于沿用〈淮南市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）〉的通知》（淮安办〔2024〕33 号），本项目不涉及文件中规定的禁止、限制和控制类化学品。

对照《安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）禁止、限制和控制目录》（淮煤化〔2024〕2 号），本项目不涉及清单内禁止、限

制、控制类危险化学品。

对照《安徽淮南潘集经济开发区化工行业安全发展规划》（2021 年-2025 年）本质安全规划，园区严格控制引进涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等高风险危险化学品项目，原则上非重大产业配套、产业链衔接或高新技术产品项目不再引进。舜天公司不属于前述高风险危险化学品范畴。

因此，项目的选址及产业布局符合规划政策的相关规定。

（2）周边 24 小时内生产经营活动和居民生活情况

①四邻情况

本项目位于淮南市潘集区祁集镇煤化工大道南侧（纬一路北侧、经四路西侧），舜天公司现有厂区内。

舜天公司厂区位于淮南市潘集区祁集镇煤化工大道南侧（纬一路北侧、经四路西侧），占地面积约 56.3 亩。厂区北侧为煤化工大道；东侧隔经四路为安徽尚禾沃达生物科技有限公司（一般化工，正常生产）和园区标准化厂房；南侧为纬一路；西侧为谢大郢孜居民区。

②厂外交通

本项目厂区北侧为煤化工大道，交通条件良好，与厂外公路的连接便捷，并与 S225 省道等交通干线相连，可满足消防和救护车辆畅通。

③协作条件

a.消防救援

本项目厂区距淮南潘集化工园区消防站 0.6km，驾车行驶约 3min，具有良好、便利的交通道路，满足在接警后 5min 内消防车能到达事故现场的要求。

b.医疗救援

本项目厂区距祁集镇卫生院 1.7km，驾车行驶约 6min；本项目厂区距淮南市第一人民医院约 12km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援。

c. 邻近单位的消防协作

本项目位于淮南潘集化工园区，入驻的危险化学品从业单位较多，安徽尚禾沃达生物科技有限公司、安徽丰达新材料有限公司等，这些单位均具有一定程度的消防自救能力，可对舜天公司提供一定程度的消防协作。

综上所述，本项目的医疗、消防协作条件良好。

(3) 本项目与外部防火间距

依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年修订）对本项目外部防火间距检查如下：

表 7-1 本项目建构筑物与周边企业防火间距表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	设计间距 m	检查结果
1	东	综合楼→安徽尚禾沃达生物科技有限公司综合楼	A4.1.10	20	73.8	符合
2		树脂成品库（乙类、二级）→经四路（园区道路）	A4.1.9	20	54.2	符合
3		树脂成品库（乙类、二级）→安徽尚禾沃达生物科技有限公司综合楼	A4.1.10	40	100.6	符合
4		树脂成品库（乙类、二级）→安徽尚禾沃达生物科技有限公司 2#车间（丙类、二级）	A4.1.10 注 5	30	110.3	符合
5		中央控制室（全厂一类重要设施）→经四路（园区道路）	A4.1.9	-	50.7	符合
6		中央控制室（全厂一类重要设施）→安徽尚禾沃达生物科技有限公司 2#车间（丙类、二级）	A4.1.10 注 5	30	113.1	符合
7		中央控制室（全厂一类重要设施）→标准化厂房（丙类，二级）	A4.1.9	70	101.1	符合
8		树脂原料库（丙类、二级）→标准化厂房（丙类，二级）	A4.1.9 注 5	37.5	93.0	符合
9	南	埋地原料罐区（乙类，50m ³ ×8）→淮河	A4.1.9	25	>200	符合
10		埋地原料罐区（乙类，50m ³ ×8）→纬一路（园区道路）	A4.1.9	20	35.5	符合
11	西	树脂生产车间（甲类、二级）→谢大郢孜居民区	A4.1.9	100	102.5	符合

12		埋地原料罐区（乙类， 50m³×8）→谢大郢孜居民区	A4.1.9	100	112.8	符合
13	北	树脂生产车间（甲类、二级） →煤化工大道（公路）	B 第 18 条	100	172	符合
14		综合楼→煤化工大道（公路）	B 第 11 条	10	44.6	符合
15		树脂成品库（乙类、二级） →煤化工大道（公路）	B 第 18 条	100	108	符合
说明A：《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）； B：《公路安全保护条例》（国务院令第593 号）						

由表 7-1 检查结果可知，本项目与周边企业或设施的外部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等国家标准、规范的要求。

（4）外部安全防护距离

- ①本项目生产装置和储存设施不涉及爆炸物、有毒气体、易燃气体；
- ②除上述规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

舜天公司依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）设计与周边企业防火距离，经表 7-1 分析得知，本项目危险化学品生产装置和储存设施与外部四周建构筑物之间的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）要求，因此，本项目的**外部安全防护距离符合要求。**

（5）多米诺效应分析

本次采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件对厂区内压缩空气缓冲罐、氮气缓冲罐发生物理爆炸事故情况下多米诺影响模拟；采用南京安元科技有限公司提供的分析软件对生产车间聚合釜、稀释釜、原料罐区苯乙烯储罐发生泄漏导致蒸汽云爆炸事故情况下多米诺影响模拟。模拟及分析结果如下：

A.本项目生产装置和储存设施产生多米诺效应情况：

表 7-2 本项目厂区装置多米诺情况一览表

序号	分析对象	事故后果模型	多米诺半径 (m)	影响范围内装置	是否产生多米诺效应
1	生产车间聚合釜	泄漏到大气中-完全破裂, 蒸汽云爆炸	9.97	生产车间	未与周边企业产生多米诺效应
2	生产车间稀释釜	泄漏到大气中-完全破裂, 蒸汽云爆炸	11.72	生产车间	未与周边企业产生多米诺效应
3	原料罐区苯乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂, 蒸汽云爆炸	11.72	原料罐区	未与周边企业产生多米诺效应
4	生产车间氮气钢瓶	容器物理爆炸	1	生产车间	未与周边企业产生多米诺效应
5	压缩空气缓冲罐	容器物理爆炸	2	公用工程车间	未与周边企业产生多米诺效应
6	氮气缓冲罐	容器物理爆炸	1	公用工程车间	未与周边企业产生多米诺效应

综上所述：采用中国安全生产科学研究院软件（化工园区风险评估与管理系统）、南京安元科技有限公司分析软件对本项目厂区装置进行了多米诺效应模拟，通过分析可知，舜天公司多米诺影响半径未超出厂区边界范围，不会对周边企业造成影响。

B.周边企业多米诺效应对本项目的影

舜天公司厂区位于淮南市潘集区祁集镇煤化工大道南侧（纬一路北侧、经四路西侧），占地面积约 56.3 亩。厂区北侧为煤化工大道；东侧隔经四路为安徽尚禾沃达生物科技有限公司（一般化工，正常生产）和园区标准化厂房；南侧为纬一路；西侧为谢大郢孜居民区。

根据《安徽尚禾沃达生物科技有限公司年产 4000 吨生物农药制剂新建项目安全设施竣工验收评价报告》（安徽祥源科技股份有限公司，2021 年 5 月）可知，安徽尚禾沃达生物科技有限公司多米诺影响范围在其厂区内，未对周边企业产生多米诺影响。安徽淮南现代煤化工产业园标准化厂房二期（高端材料深加工产业园），该企业火险类别主要为丙类，非易燃易爆危险

化学品生产企业，该企业事故状态下，对本项目无多米诺效应影响。

综上所述：周边企业均不会对本项目造成影响。

（6）建设项目与周边重要设施的距离

根据《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令第 64 号，2025 年 12 月 27 日）第二十二规定，本项目生产装置与下列周边重要设施的距离见表 7-3。

表 7-3 本项目生产装置与九类场所的距离检查表

序号	周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	周边情况	符合性
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	I 第 4.1.9 条	100m	周边 100m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施	I 第 4.1.9 条	100m	周边 100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区	B 第 14 条、15 条	在饮用水水源保护区内，禁止新建、扩建化工、危险化学品等建设项目。	选址不在饮用水源、水厂及水源保护区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	C 第 18 条	100m	周边 100m 范围内无车站、码头、机场、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	符合
		I 第 4.1.9 条	40m（Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路）。	周边 40m 范围内无Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路。	
5	生态保护红线、自然保护区、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	D 第 16 条	在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。	选址不在基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	符合

6	河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区	E 第 32 条	不得建设任何生产设施。	选址不在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合
		F 第 26 条	禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。		
7	军事禁区、军事管理区以及有关军事设施	G 第 17 条 第 22 条	不得危害军事设施的安全和使用效能	周边 500m 无军事禁区、军事管理区。	符合
		H 第 16 条	不得影响作战工程的安全保密和使用效能		
8	核设施	J 第 5.6 条	非居住区边界与反应堆的距离不得小于 500m；规划限制区外边界与反应堆的距离不得小于 5km。	周边 5km 范围内无核反应设施。	符合
9	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	/	/	周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合
注：表中依据标准为 A 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版） B 《安徽省饮用水水源环境保护条例》（安徽省人民代表大会常务委员会第 49 号公告） C 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号） D 《安徽省基本农田保护条例》（2023 修订） E 《中华人民共和国自然保护区条例》（2026 修订） F 《风景名胜区条例》（2026 修订） G 《中华人民共和国军事设施保护法》（2021 修订） H 《军事设施保护法实施办法》（国务院令 第 298 号） I 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版） J 《核动力厂环境辐射防护规定》（GB 6249-2025）					

由上述分析可知，本项目厂区危险化学品的生产装置与《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令〔2025〕第 64 号）第二十二条规定的九类场所区域的距离符合要求。

7.1.2 总平面布置

依据相关法律法规和技术标准的有关要求，结合报告第 5 章对总平面布

置单元选用的评价方法的理由说明，选用安全检查表法对项目的总平面布置单元进行分析评价，编制了《总平面布置单元安全检查表》（见附件 3-8），共设检查项目 13 项，经检查分析，全部符合。

（1）功能分布

本项目所在的舜天公司总平面布置可分为办公区和生产储存区，均为依托。

①办公区

办公区位于厂区东北侧，包含一栋 3 层综合楼。

②生产储存区

生产储存区主要包括生产车间、原料罐区、树脂成品库、树脂原料库等。生产车间位于厂区西南侧，为 3 层建筑。生产车间东侧为公用工程车间、变配电室、中央控制室、消防水池、循环水池。生产车间北侧为树脂成品库、导热油炉房、维修车间等。生产车间南侧设置有原料罐区、树脂原料库。

原料罐区位于生产车间南侧，采用地下卧式储罐储存，设置 50m³苯乙烯[稳定的]罐 3 只；50m³二甘醇储罐 3 只；50m³丙二醇储罐 1 只；50m³乙二醇储罐 1 只。

综合楼南侧有预留车间二；西侧有预留车间一，均为二期预留装置。

根据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3 号，2020 年 4 月 1 日），涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固；本项目拟依托的控制室建于 2017 年，且 2025 年 4 月 10 日，南京和利仁安全技术有限公司出具了厂区综合楼、中央控制室抗爆计算评估报告，评估结果如下：综合楼和中央控制室受到的爆炸冲击波超压值均小于 6.9kPa，参考《中国石化既有建筑物抗爆治理指导意见（试行）》的通知（集团工单安风

〔2020〕41 号）、《石油化工过程风险定量分析标准》（SH/T3226-2024）及《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T50779-2022，综合楼和中央控制室主体结构无需抗爆设计。因此本项目依托厂区原有综合楼、控制室能够满足要求。

（2）出入口设置

厂区设置两个出入口，人流出入口设置在厂区北侧，面向煤化工大道，物流出入口设置在厂区东侧，面向经四路，各出入口均能通过园区道路与外部运输线路连接，方便快捷。

（3）厂区道路

舜天公司厂内道路连接形成环形路网，并与本项目装置周边道路连为一体。生产装置周围、储罐区周围设置环形消防车道，车道宽度 6m，转弯半径不小于 9m，可满足生产、消防和医疗救助车辆通行的需要。

（4）建构筑物、设备设施之间的距离

依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）对本项目涉及建构筑物、设备设施之间的距离检查如下：（选最近的距离，以总平面布置图为依据）。

表 7-4 本项目厂区内建构筑物防火间距表

序号	装置设施名称	方位	周边装置及设施	标准条款	标准距离（m）	设计间距（m）	检查结果
1	综合楼（全厂一类重要设施）	东	围墙	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.12 条	不宜小于 5	9.8	符合
2		南	树脂成品库（乙类、二级）	A 表 4.2.12 条 注 8	33.75	55.7	符合
3		西	人流门卫室（民建，二级）	A 表 4.2.12 条 B 表 5.2.2 条	6	26.1	符合
4		北	围墙	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.12 条	不宜小于 5	6.2	符合
5	维修车间（丁类、二级）	东	树脂成品库（乙类、二级）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1	10	27.0	符合
6		南	导热油炉房（内置导热油炉，明火点）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1	10	12.4	符合

7			天然气调压撬	C 表 6.6.3 条	4	23.6	符合
8		西	围墙	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.12	5	15.5	符合
9		北	人流门卫室	B 表 3.4.1	10	66.4	符合
10	天然气调压撬	东	导热油炉房（内置导热油炉，明火点）	C 表 6.6.3 条	4	14.0	符合
11		南	生产车间（甲类、二级）	C 表 6.6.3 条	4	31.5	符合
12		北	维修车间（丁类、二级）	C 表 6.6.3 条	4	23.6	符合
13	导热油炉房（内置导热油炉、焚烧炉，明火点）	东	树脂成品库（乙类、二级）	A 表 4.2.12 条 注 8	26.25	27.0	符合
14		南	生产车间（甲类、二级）	A 表 4.2.12 条	30	30.6	符合
15			事故水池	A4.2.8A 条	25	30.5	符合
16		西	天然气调压撬	C 表 6.6.3 条	4	14.0	符合
17		北	维修车间（丁类、二级）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1	10	12.4	符合
18	树脂成品库（乙类、二级）	东	围墙	A 表 4.2.12 条	15	18.7	符合
19			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 8	7.5	8.7	符合
20		南	中央控制室（全厂一类重要设施）	A 表 4.2.12 条 注 8	33.75	34.0	符合
21			变配电室（全厂二类重要设施）	A 表 4.2.12 条 注 8	26.25	34.0	符合
22			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 8	7.5	18.7	符合
23		西	维修车间（丁类、二级）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1	10	27.0	符合
24			导热油炉房（内置导热油炉、焚烧炉，明火点）	A 表 4.2.12 条 注 8	26.25	27.0	符合
25		北	综合楼（全厂一类重要设施）	A 表 4.2.12 条 注 8	33.75	55.7	符合
26	生产车间（甲类、二级）	东	变配电室（全厂二类重要设施）	A 表 4.2.12 条	35	36.4	符合
27			中央控制室（全厂一类重要设施）	A 表 4.2.12 条	40	62.5	符合
28			公用工程车间（全厂二类重要设施）	A 表 4.2.12 条	35	36.5	符合
29			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条	15	23.0	符合
30		南	原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条	15	15.1	符合
31			埋地原料罐区（乙类）	A 表 4.2.12 条 注 5	12.5	35.0	符合

32		西	围墙	A 表 4.2.12 条	25	25.5	符合
33			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条	15	17.6	符合
34		北	导热油炉房（内置导热油炉、焚烧炉，明火点）	A 表 4.2.12 条	30	30.6	符合
35			天然气调压撬	C 表 6.6.3 条	4	31.5	符合
36	新空桶堆场（小于 500t）	东	生产车间（甲类、二级）	B 表 4.5.1	10	10.0	符合
37		南	埋地原料罐区（乙类）	B 表 4.5.1	20	48.5	符合
38	变配电室（全厂二类重要设施）	东	中央控制室（全厂一类重要设施）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1 注 2	设防火墙 间距不限	0（贴邻设置）	符合
39		南	公用工程车间（全厂二类重要设施）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1	10	10.6	符合
40		西	生产车间（甲类、二级）	A 表 4.2.12 条	35	36.4	符合
41		北	树脂成品库（乙类、二级）	A 表 4.2.12 条 注 8	26.25	34.0	符合
42	中央控制室（全厂一类重要设施）	东	围墙	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.12 条	5	16.0	符合
43			物流门卫室（民建，二级）	A 表 4.2.12 条 B 表 5.2.2 条	6	11.7	符合
44		南	公用工程车间（全厂二类重要设施）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1 条	10	10.6	符合
45		西	变配电室（全厂二类重要设施）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1 注 2	设防火墙 间距不限	0（贴邻设置）	符合
46		北	树脂成品库（乙类、二级）	A 表 4.2.12 条 注 8	33.75	34.0	符合
47	公用工程车间（全厂二类重要设施）	东	围墙	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.12	5	15.6	符合
48		南	树脂原料库（丙类、二级）	A 表 4.2.12 条 注 8	26.25	40.6	符合
49		西	生产车间（甲类、二级）	A 表 4.2.12 条	35	36.5	符合
50		北	变配电室（全厂二类重要设施）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1	10	10.6	符合
51			中央控制室（全厂一类重要设施）	A 表 4.2.12 条 B 表 3.4.1	10	10.6	符合
52	埋地原料罐区（乙类）	东	树脂原料库（丙类、二级）	A 表 4.2.12 条 注 8	15	25.2	符合
53			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 5	5	10.2	符合
54		南	围墙	A 表 4.2.12 条 注 5	12.5	34.6	符合

55			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 5	5	26.6	符合
56		西	围墙	A 表 4.2.12 条 注 5	12.5	20.5	符合
57			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 5	5	12.4	符合
58		北	生产车间（甲类、二级）	A 表 4.2.12 条 注 5	12.5	35.0	符合
59			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 5	5	15.7	符合
60	树脂原料 库（丙类、 二级）	东	围墙	A 表 4.2.12 条	15	19.2	符合
61			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 8	7.5	8.5	符合
62		南	围墙	A 表 4.2.12 条	15	16.7	符合
63			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 8	7.5	8.3	符合
64		西	埋地原料罐区（乙类）	A 表 4.2.12 条 注 8	15	25.2	符合
65			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 8	7.5	8.0	符合
66		北	公用工程车间（全厂二类 重要设施）	A 表 4.2.12 条 注 8	26.25	40.6	符合
67			原料及产品运输道路	A 表 4.2.12 条 注 8	7.5	12.7	符合
储罐区内部防火间距							
68	50m³丙二醇卧式储罐→50m³二甘醇卧式储罐			B 第 4.2.2 条	0.8	2.7	符合
69	50m³二甘醇卧式储罐→50m³二甘醇卧式储罐			B 第 4.2.2 条	0.8	2.9	符合
70	50m³二甘醇卧式储罐→50m³二甘醇卧式储罐			B 第 4.2.2 条	0.8	2.9	符合
71	50m³二甘醇卧式储罐→50m³乙二醇卧式储罐			B 第 4.2.2 条	0.8	2.9	符合
72	50m³乙二醇卧式储罐→50m³苯乙烯卧式储罐			B 第 4.2.2 条	0.8	2.9	符合
73	50m³苯乙烯卧式储罐→50m³苯乙烯卧式储罐			B 第 4.2.2 条	0.8	2.9	符合
74	50m³苯乙烯卧式储罐→50m³苯乙烯卧式储罐			B 第 4.2.2 条	0.8	2.7	符合

备注	①A: 《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版); ②B: 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版); ③C: 《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006 (2020 版)) ④变、配电室与中央控制室按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版) 第 3.4.5 条第一条丙、丁、戊类与民用建筑耐火等级均为一、二级耐火等级, 当较高一面外墙为无门、窗、洞口的防火墙, 其防火间距不限; 中央控制室的抗爆结构, 与变、配电室的防火间距不限, 贴邻建设。
----	--

单元小结: 本项目所在厂区功能分区合理, 内部设施防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版) 等相关规范的要求。

7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

通过前文模拟分析可知, 假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形, 导致生产车间聚合釜、稀释釜、原料罐区苯乙烯储罐、树脂成品库苯乙烯 (本次将树脂成品库当成一个整体来进行模拟, 将树脂成品库最大储存量当成一个常压卧罐, 按照树脂成品库内危险性最大的物质来进行模拟) 发生泄漏事故; 压缩空气缓冲罐、氮气缓冲罐发生物理爆炸事故, 进行事故模型模拟; 假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形, 导致生产车间聚合釜、稀释釜、原料罐区苯乙烯储罐发生泄漏导致蒸汽云爆炸, 进行事故模型模拟。根据模拟结果, 事故影响范围主要在厂区内。因此, 项目内在的危险有害因素和可能发生的事故对周边的影响均在可接受范围内。

本项目位于安徽省规划的淮南潘集化工园区内, 周边无居民区, 因此, 项目内在的危险有害因素和可能发生的事故对周边单位生产经营活动或者居民生活的影响均在可接受、控制范围内。

上述事故均在假想状态下发生, 实际发生时可立即启动应急预案、人员及时撤离等措施, 减少或控制事故影响。

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入生产或者使用后的影响

周边单位如安徽尚禾沃达生物科技有限公司等与本项目厂区外部安全防火间距均符合要求，且项目位于淮南潘集化工园区，远离村庄、居民区、饮用水源及基本农田保护区等。

因此，就本次安全条件评价时的条件而言，项目周边单位的生产经营活动对项目投入生产或使用后的影响较小，在可接受、可控制范围内。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响

本项目位于淮南潘集化工园区，所在地交通便捷，自然气候条件适宜，建筑物设计时按 7 度设防，厂区地势平坦，不窝风，无内涝危险。

因此，自然条件对项目投入生产或使用后影响较小，但不否认存在极端气象条件（如地震、台风、雪灾、暴雨等）对项目造成灾害的可能。

7.2 主要技术、工艺和装置、设施安全可靠性及安全管理符合性

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性

（1）生产技术、工艺的安全可靠性

本项目通用树脂生产工艺路线优化采用原安徽淮河化工股份有限公司原有的生产工艺。

安徽淮河化工股份有限公司为淮南舜天合成材料有限责任公司的前身，2013 年 6 月，江苏中建工程设计研究院有限公司出具了《安徽淮河化工股份有限公司 10000t/a 不饱和聚酯树脂生产装置安全设计诊断报告》，根据此报告，当时安徽淮河化工股份有限公司 10000t/a 不饱和聚酯树脂生产工艺与本项目生产工艺路线优化采用的为同一生产工艺。

安徽淮河化工股份有限公司使用此工艺生产多年，积累了丰富的生产经验和技术。

同时，此生产工艺为国内外同行业普遍采用的工艺技术，工艺简单、成熟可靠。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），**本项目产品通用树脂（分子量 2603）生产工艺均属于常压聚合**，且产品均不属于《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）中规定的分子量为 1×10^4 — 1×10^7 的高分子化合物或聚合物；根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）附件3第一条：涉及涂料、黏合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，因此本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

本项目产品通用树脂为现有的原辅材料、工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，委托杭州格致检测科技有限公司进行了反应安全风险评估。

通用树脂缩聚反应的反应工艺危险度等级为1级，对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC）。

综上所述，舜天公司如采用必要的自动化控制措施、并提高安全设施和装置水平，则本项目各产品采用的生产工艺、技术，安全，可靠。

（2）设备、设施的安全可靠性

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕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）、《淘汰落后危险化

学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86号），本项目拟采用的技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。

依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于淘汰类或限制类，生产工艺设备未列入落后生产工艺装备，产品未列入落后产品类。

本项目稀释釜及配套设施均采用316L或304不锈钢。316L、304不锈钢材质具有良好的化学稳定性和金属的良好机械性能双重优点，具备耐腐蚀性、不粘性、隔离性等性能。

综上所述，本项目各作业场所设备材质、选型与本项目物料特性相适应。

7.2.2 主要装置、设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

（1）生产能力的匹配性

根据舜天公司提供的资料，年生产时间按280天计，每天一批，共计280批次，产品生产能力的匹配性见下表：

表 7-5 本项目生产能力匹配性核算表

序号	产品名称	生产车间	实际生产规模	每批次产量	年生产批次	预计最大年产量	是否满足生产能力
1	通用树脂生产工艺	生产车间	3984.96t	14232kg	280	3984.96t	是

由上表得知，本项目各产品能力能满足设计生产能力要求。

（2）储存设施与生产过程的匹配性

①根据《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）要求，对罐区储存的危险化学品的量进行分析如下：

表 7-6 本项目涉及危险化学品原辅料储量及年用量表

序号	物料名称	储存设施情况	储存量（t）	年耗/产量（t）	规范规定储存天数（d）	满足储存天数（d）
1	苯乙烯[稳定的]	50m³储罐 3 只	109.2	6640	7~10	5

根据《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第 4.1.1 条中：“易聚合、易氧化等性质特殊的化工原料，应根据具体情况确定其储

存天数”的要求，由于苯乙烯易聚合，因此本项目苯乙烯满足储存天数定为5天，能够满足本项目生产要求。

②依据《危险化学品仓库贮存通则》（GB15603-2022）对本项目仓库储存限制量进行核算，每平方米最大贮存量按0.7吨计算，结果如下：

表 7-7 本项目依托仓库储存限制量核算情况一览表

仓库	面积/m ²	仓库最大储存量/t(每平方米按 0.7 吨计算)	储存物料情况	合计储存量/t	结果
树脂成品库	978.88	685.2	PET 锚固剂树脂、通用树脂	420	满足
树脂原料库	1126.08	788.2	PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）、苯酐、顺酐、对苯二酚、萘酐、环烷酸铜、石蜡	159.6	满足

经核算，本项目仓库的物料储存量未超出贮存限制量。

7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况

结合各项目产品的生产工艺特点和实际情况，对项目的公用（辅助）工程单元采用专家综合分析法进行了分析评价，现评述如下：

（1）供电

本项目供电拟依托舜天公司现有供电系统。

厂区电源来自厂区北侧 10kV 架空线，架空线 T 接后电缆埋地引进厂区变、配电室，经 10/0.4kV 变压器变压后以 380/220V 电压后供各用电场所（设备）使用。厂区原有项目的装机负荷为 583kW，本项目新增负荷 52.2kW（新增稀释釜及空压制氮设备），变压器工作负荷 800KVa。

厂区内消防泵组为一级负荷，已在厂区公用工程车间设置一间柴油发电机房，内设一台总容量为 200kW 的柴油发电机组，在市电断电情况下，可在 30s 内供电，保证厂区内消防泵组、火灾报警系统一级负荷的正常运转。仪表控制系统采用 UPS 电源供电。

因此，正常生产情况下本项目拟建的供电系统可满足安全生产、生活需要。

（2）供水

本项目供水拟依托舜天公司现有生产、生活给水系统。

生活给水和生产给水，均来自市政供水，管网给水压力 $\leq 0.3\text{MPa}$ ，给水管径 DN150。

生产用水主要为生产用水、循环水系统补水及地坪设备冲洗水等；生活用水主要用于员工生活用水等。装置内部给水管采用网状方式布置，给水管道路DN ≥ 100 的采用给水铸铁管或直缝卷焊钢管，其余的给水管采用镀锌钢管、PPR给水管（其中消防管道采用镀锌钢管）。

现有用水量约为 $2.53\text{m}^3/\text{h}$ ，其中生产用水为 $2.11\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水和地坪、设备冲洗水及其它用水约为 $0.42\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目实施后，车间内部不用水冲洗，用水量不变。

因此，本项目生产、生活用水能满足正常生产、生活的需要。

（3）排水

本项目排水拟依托舜天公司现有排水系统。

事故状态下的废水收集依托厂区事故池，事故池为地下式，设置在厂区中部，有效容积为 950m^3 ，接收发生事故时的消防水和泄漏物料。

厂区废水分为生活废水与生产废水，其中生产废水包含工艺装置排水，废水量为 $8.33\text{m}^3/\text{d}$ ；废气喷淋排水，废水量为 $2.00\text{m}^3/\text{d}$ ；循环水置换水排水量为 $6.00\text{m}^3/\text{d}$ 。废水污水收集罐（地上式）收集后，用输送泵打入焚烧炉中焚烧。

因此，本项目排水能满足正常生产、生活的需要。

（4）供热

本项目生产过程采用导热油加热，厂区生产车间北侧建设有一座导热油炉房，本次拟在导热油炉房内将原有的一台YY(Q)W-2000Y（Q）型导热油炉更换升级为一台2000kW的导热油炉，导热油炉使用天然气进行加热。

旧导热油炉型号为YY(Q)W-1800Y（Q），额定热功率1800kW、额定工作

压力0.8MPa、额定工作温度320℃；拟更换的新导热油炉型号为YY(Q)W-2000Y(Q)，额定热功率2000kW、额定工作压力0.8MPa（与旧炉一致）、额定工作温度300℃（略低于旧炉，不影响原有生产工艺需求），且两者设备级别均为C级有机热载体炉，确保与现有生产系统的压力、温度适配性。

新炉新增远程监控功能，可实时监测炉内温度、压力、有机热载体流量及尾气排放数据，数据传输至中控系统，实现异常情况自动报警（报警阈值与旧炉手动巡检标准一致，如压力超0.85MPa、温度超325℃时触发报警），减少现场操作人员24小时内的巡检频次，降低人员暴露于高温、高压环境的风险。

新炉安装位置与旧炉完全一致（锅炉房），与上下游设备的连接接口规格（DN159mm）匹配，无需对现有管道、基础支架进行改造，仅需更换设备本体及配套的远程监控传感器（传感器安装位置：炉体顶部温度检测点、底部压力检测点、尾气排放口氮氧化物检测点）。

因此，本项目供热能满足正常生产、生活的需要。

（5）供气

①压缩空气

原有：厂区内设置2台螺杆空压机（一用一备），出口压力：0.8MPa，出气量4.75Nm³/min，容积2m³空气储罐2只，该公司工艺压缩空气间歇使用。

本项目压缩空气依托原有。

②氮气

原有：设置1台出气量为10Nm³/h的制氮机（自带0.3m³储罐）。

本项目：将原有的1台出气量为10Nm³/h的制氮机更换升级为1台40Nm³/h的变压吸附制氮机，配套有1台出气量≥1.9m³/min螺杆式空气压缩机、出气量≥2.5m³/min冷冻式干燥机、1台1m³氮气缓冲罐。

利用升级后的制氮设备给稀释釜、苯乙烯[稳定的]原料储罐、苯乙烯[稳定的]输送管道等关键环节提供全流程惰性气体防护，更换压力调节阀、增

设流量监测与快速切断装置等，消除物料闪爆风险。

在车间三楼南侧新增一个 40L，充装压力 13.5MPa 的氮气钢瓶，专为导热油槽做氮封。

因此，本项目供气能满足生产的需要。

（6）消防

厂区设有一座消防水泵房，消防设计为临时高压系统，项目中消防水池为半地下式水池，其有效容积为 540m³。泵房内设置消防泵组一套，消防主泵两台（一用一备）流量 50L/s，扬程 63m，功率 55kW；稳压泵 2 台（一用一备）流量 Q=5L/s，扬程 75m，N=7.5kW；隔膜式气压罐一座，有效容积 450L，工作压力 1.6MPa。消防泵房有两根出水管与厂区消防环状管网相连，且每根连接管均能单独输送全厂所需的最大消防用水量。

因此，本项目消防能满足生产的需要。

（7）电信

厂区已有电信系统主要包括无线通信系统、火灾自动报警系统（含消防应急广播系统）、视频监控及安防系统等。

单元小结：本项目的供配电、供排水、供热、供气、消防、电信等公用辅助工程齐全，能够满足本项目的需求。

7.2.4 依托建构筑物、设备设施符合性的评价

7.2.4.1 仓库依托安全可靠

本项目拟依托舜天公司已建树脂原料库（丙类）、树脂成品库（乙类），以上拟依托仓库均已通过了安徽省淮南市公安局消防支队组织的消防验收，本次评价未改变用途、火灾类别、耐火等级，各仓库储存品种发生改变，储存能力未改变，储存能力符合要求（具体见表 7-7），各仓库均未储存互为禁忌物质（具体见表 7-8），各仓库内均设有火灾报警系统、视频监控系统，消防设施、防雷防静电设施已安装到位且运行良好。

表 7-8 本项目依托仓库储存物质相容性情况

序号	储存场所	物料名称	相互禁忌物质	灭火方法禁忌	结果
1	树脂原料库	苯酐、顺酐、对苯二酚	无	无	符合要求
2	树脂成品库	PET 锚固剂树脂（不饱和树脂）、通用树脂（不饱和树脂）	无	无	符合要求

结论：本项目原辅料储存依托厂区原有仓库能够满足要求。

7.2.4.2 储罐区依托安全可靠

本项目拟依托舜天公司已建原料罐区（乙类），该罐区主要布置有 8 个 50m³ 埋地储罐，本项目主要涉及将储罐 V0203A 储存介质由丙二醇变更为乙二醇，储存介质理化性质接近，且更换的储存介质密度更小，质量更轻，储存条件均为常温常压。各储罐罐体钢板的接缝、阀与罐体之间均进行了可靠的电气连接，罐区槽车卸料处安装了防静电接地桩。本次评价未改变火灾类别，仅改变储存物料品种，且罐区已于 2018 年 8 月 28 日通过了安徽省淮南市公安局消防支队组织的消防验收。

本项目苯乙烯储罐拟设氮封系统，氮封压力拟设 0.090MPa，苯乙烯储罐呼吸阀压力 0.092MPa，苯乙烯储罐氮封压力控制参数的设定值与呼吸阀能够匹配。

根据应急管理部《关于督促指导有关企业开展苯乙烯安全风险隐患排查整治的通知》、《苯乙烯安全风险隐患排查指南（试行）》，列表检查如下。

序号	排查内容	检查情况	结果判定
一	基础安全管理		
1	新开发的涉及苯乙烯生产、使用的工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的生产工艺，必须经省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	本项目不涉及新开发的涉及苯乙烯生产、使用的工艺。	不涉及
2	苯乙烯生产、使用装置和储存设施建设项目必须由具有综合甲级资质或者化工	不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年、通用树脂 0.4 万吨/年）	符合

	石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	设计单位为安徽省化工设计院具有化工石化医药行业甲级资质。	
3	(1) 应明确苯乙烯生产、使用装置、储罐区等重大危险源的包保主要负责人、技术负责人和操作负责人。 (2) 定期对重大危险源开展检查并记录。 (3) 将重大危险源监测监控数据接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	经辨识，苯乙烯场所不构成危险化学品重大危险源。	不涉及
4	对涉及苯乙烯的生产、储存装置，每 3 年开展一次危险与可操作性分析（HAZOP 分析），辨识分析安全风险。	2024 年 5 月，舜天公司委托江苏科泰工程技术有限公司编制《淮南舜天合成材料有限责任公司一期年产 2 万吨高性能树脂技改项目 HAZOP 分析报告》和《淮南舜天合成材料有限责任公司一期年产 2 万吨高性能树脂技改项目安全仪表系统（SIS）安全完整性等级 SIL 定级报告》。	符合
5	涉及烷基化、裂解（裂化）、加氢、聚合、氧化、化工自动化控制仪表等危险化工工艺特种作业人员应取得特种作业操作证。	涉及化工自动化控制仪表作业，特种作业操作证在有效期内。	符合
6	(1) 应按照标准要求加强特殊作业管理。 (2) 作业票证审批程序、填写应规范，包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等。	按照标准要求进行特殊作业管理，有相关管理制度，查阅相关作业票证，能够按要求执行。	符合
7	苯乙烯单元从业人员应具备必要的相关应急知识，掌握风险防范技能和事故应急处置措施，对岗位上配备的应急器材能熟练使用。	经询问和抽查，相关人员具备必要的相关应急知识，掌握风险防范技能和事故应急处置措施，对岗位上配备的应急器材能熟练使用。	符合
二	苯乙烯储存安全管理排查重点		
8	构成重大危险源的苯乙烯罐区进出口应设置紧急切断阀；构成一级、二级重大危险源的苯乙烯罐区应配备独立的安全仪表系统（SIS）。阀门应采用故障安全型，并处于投用状态。	经辨识，苯乙烯储存场所不构成危险化学品重大危险源。	不涉及
9	苯乙烯储罐应采用氮封系统，并处于投用状态。	苯乙烯储罐拟设氮封系统，使氮封开关阀处于开启状态，并设常开阀标识牌。	符合
10	苯乙烯储罐应设计喷淋设施或制冷设施，保证苯乙烯储存温度不高于 20℃，制冷系统应配有应急电源。	苯乙烯储罐为埋地罐，周围覆盖砂土层，温度常年保持在 15-20℃。	符合
11	应对苯乙烯储罐的呼吸阀、爆破片、阻火器、泡沫发生器、温度计、液位计等安全附件按规范设置，并建立安全附件	苯乙烯储罐的呼吸阀、阻火器、温度计等安全附件按规范设置，建立了安全附件台账。	符合

	台账。		
12	应定期检验保证安全附件正常投用。定期检查苯乙烯储罐顶部呼吸阀、阻火器是否通畅；定期开关检查储罐现场压力表、现场液位计手阀或罐顶其他备用口是否堵塞。	安全附件正常投用。	符合
13	苯乙烯单体储罐呼吸阀排放应排入尾气回收系统，或采用低温冷凝系统等处理方式；所有设备、泵及管线的倒空线均应排放到密闭排放系统，防止苯乙烯蒸气逸散。	苯乙烯储罐呼吸阀出口排入尾气回收系统。	符合
三	苯乙烯防聚合管理排查重点		
14	应对涉及苯乙烯的装置操作温度进行检查，按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚堵塞设备和管道。加注阻聚剂时应采用自吸式设备或装置。	该生产系统使用苯乙烯为原料，购买时已加注阻聚剂。	符合
15	应编制苯乙烯储罐、装置精馏单元塔、釜等易发生聚合的部位处置方案，确保发生停电等异常工况时阻聚剂能及时注入。塔底阻聚剂含量应符合工艺指标控制要求。	企业针对苯乙烯储罐上的呼吸阀、液位计接口、压力表接口等易发生聚合的部位编制处置方案。	符合
16	涉及苯乙烯设备、管线打开检修时，应吹扫置换合格。应制定苯乙烯堵塞疏通操作规程，明确在处理涉及苯乙烯管道、导淋、仪表阀低点等堵塞时，应在有人监护的条件下进行。	有相关规定，现场检查未发现违规行为。	符合
17	涉及苯乙烯的现场压力仪表不应与远传压力表共用一个引压点。	现场压力仪表未与远传压力表共用一个引压点。	符合

结论：本项目原辅料储存依托厂区原有原料罐区能够满足要求。

7.2.4.3 聚合釜、稀释釜依托符合性评价

本项目通用树脂生产过程依托原有聚合釜，聚合釜承料量、换热能力未发生变化，能满足要求。

结论：本项目通用树脂生产过程依托原有聚合釜，均能满足要求。

7.2.4.4 综合楼、控制室依托安全可靠

本项目拟依托的3层综合楼位于厂区北侧，在二道门之外。

本项目拟依托的中央控制室位于厂区中部，控制室设有操作室与机柜间。其中操作室设置DCS操作员站、工程师站、辅助操作台GDS控制器、打

印机等，机柜间内设置 DCS 控制站、I/O 机柜及端子柜、总线设备、配电柜及网络设备等。通过操作员站完成本装置的基本过程控制、操作、监视、管理。

本项目拟在已设置的集散控制系统（DCS）中增加控制单元，控制系统的电源、主控制器、通讯网络以及操作站采用冗余配置以提高控制系统运行的可靠性。依托原有机柜增加控制单元，冗余位置足够。

根据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3 号，2020 年 4 月 1 日），涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固；本项目拟依托的控制室建于 2017 年，且 2025 年 4 月 10 日，南京和利仁安全技术有限公司出具了厂区综合楼、中央控制室抗爆计算评估报告，评估结果如下：综合楼和中央控制室受到的爆炸冲击波超压值均小于 6.9kPa，参考《中国石化既有建筑物抗爆治理指导意见（试行）》的通知（集团工单安风〔2020〕41 号）、《石油化工过程风险定量分析标准》（SH/T3226-2024）及《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T50779-2022，综合楼和中央控制室主体结构无需抗爆设计。

结论：本项目依托厂区原有综合楼、控制室能够满足要求。

7.2.5 安全管理符合性评价

表 7-9 安全管理符合性检查

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第五条	已明确主要负责人对公司的安全生产工作全面负责，其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	符合
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： (一) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； (二) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； (三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； (四) 保证本单位安全生产投入的有效实施； (五) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七) 及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十一条	组织制定了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、员工教育培训和应急预案等，有安全生产投入保障制度，有安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作制度。	符合
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十四条	该公司现有员工 27 人，设置安环部作为安全管理机构，配备专职安全员 2 名。	符合
4	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%(不足 50 人的企业至少配备 1 人)	(国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见)(安监总管三〔2010〕186 号)	该公司现有员工 27 人，设置安环部作为安全管理机构，配备专职安全管理人员 2 名。	符合
5	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。 危险物品的生产、储存、装卸单位以	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十七条	主要负责人、分管负责人和专职安全员均取得安全合格证；主要负责人和专职安全员专业、学历符合要求。配备了 1 名注册安全工程师。	符合

	及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。			
6	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十八条	从业人员经安全生产教育和培训合格。	符合
7	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号） 第八十一条	生产安全事故应急预案已于 2025 年 1 月 15 日在淮南市应急管理局备案（备案编号 340406-2025-1-3），定期组织演练。	符合
8	开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。	《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) 第三条	主要负责人、分管负责人和专职安全员均取得安全合格证；主要负责人和专职安全员专业、学历符合要求。配备了 1 名注册安全工程师。特种作业人员经培训合格，持证上岗，学历符合要求。	符合
本项目建成后应完善的安全管理内容				
9	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	安监总局令第 41 号第 15 条	涉及原辅料及工艺变化，应修订岗位操作安全规程。	完善
10	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号） 第八十一条	涉及原辅料及工艺变化，应修订生产安全事故应急预案。	完善
11	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十八条	涉及原辅料及工艺变化，应重新组织相关岗位人员进行安全操作规程的培训。	完善
12	经常开展安全检查，及时发现并消除事故隐患，建立隐患登记台帐。	《安全生产法》 第三十八条 第四十三条	本项目涉及氮封系统的改造，自控系统的新增，隐患排查内容应更新。	完善

7.2.6 重大生产安全事故隐患判定

依据《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ 3067-2026），对舜天公司是否存在重大生产安全事故隐患进行排查，

经排查，舜天公司不构成重大生产安全事故隐患。

表 7-10 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
1	危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	舜天公司主要负责人、专职安全管理人员已依法经考核合格，取得安全合格证书。	否
2	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业（加油站除外）主要负责人，主管生产、设备、技术、安全负责人，专职安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历，且不具备化工类中级及以上职称。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，本项目涉及的苯乙烯[稳定的]、天然气(燃料)为重点监管的危险化学品，本项目不涉及重大危险源。主要负责人、主管技术负责人、主管安全负责人以及专职安全员均具备化工相关大专及以上学历或化工类中级及以上职称。	否
3	涉及危险化学品重大危险源或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。	舜天公司不涉及重点监管的危险化工工艺，舜天公司不涉及重大危险源；舜天公司不涉及爆炸危险性化学品的生产与储存。	否
4	特种作业人员未持证上岗	舜天公司特种作业人员均持证上岗。	否
5	重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照 AQ3072 的要求履责。	舜天公司不涉及重大危险源。	否
6	化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断；建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；设计单位资质不满足相关规定要求。	不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年、通用树脂 0.4 万吨/年）设计单位为安徽省化工设计院具有化工石化医药行业甲级资质。	否
7	涉“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB36894、GB/T37243 的要求。	根据报告第 7.1.1 节，本项目危险化学品生产装置、储存设施的外部安全防护距离符合相关标准规范的要求。	否
8	输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）的物料管线或全厂性的公共管廊穿（跨）越与其无关的生产装置、储罐组。	舜天公司输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）的物料管线或全厂性的公共管廊未穿（跨）越与其无关的生产装置、储罐组。	否
9	光气、氯气、硫化氢气体管道穿（跨）	舜天公司不涉及光气、氯气、硫化氢气	不涉及

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	越厂区外的公共区域。	体管道。	
10	地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	舜天公司厂区无地区架空电力线路穿越。	否
11	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区(厂房)内;涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置(厂房)控制室、交接班室未按要求布置,或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。	①舜天公司不涉及爆炸危险性化学品的生产装置。 ②舜天公司控制室布置在生产区,2025年4月10日,南京和利仁安全技术有限公司出具了厂区综合楼、中央控制室抗爆计算评估报告,评估结果如下:综合楼和中央控制室受到的爆炸冲击波超压值均小于 6.9kPa,参考《中国石化既有建筑物抗爆治理指导意见(试行)》的通知(集团工单安风(2020)41号)、《石油化工过程风险定量分析标准》(SH/T3226-2024)及《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T50779-2022,综合楼和中央控制室主体结构无需抗爆设计。	否
12	涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别1、类别2)化学品或构成爆炸性粉尘环境装置的厂房(含装置或车间)或仓库内设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	舜天公司涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别1、类别2)化学品或构成爆炸性粉尘环境装置的厂房(含装置或车间)或仓库内未设置办公室、休息室、外操室(包括人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	否
13	涉及硝酸铵的企业未按照 GB44022 的要求核算硝酸铵最大储存量;固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆的生产装置或储存设施。	舜天公司不涉及硝酸铵。	不涉及
14	液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下,不符合 AQ3059 的要求。	舜天公司不涉及液化烃。	不涉及
15	硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求实现全流程自动化控制;硝化反应器未设置紧急冷却系统(绝热硝化、微通道反应器除外);热媒温度超过物料 TD24 的,涉及硝化物的蒸馏(精馏)釜、蒸馏(精馏)塔再沸器未配备紧急冷却系统。	舜天公司不涉及硝化工艺。	不涉及
16	使用淘汰落后安全生产工艺技术设	本项目未使用淘汰落后安全生产工艺	否

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	备目录中的工艺、技术、设施、设备。	技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	
17	新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验，直接进行工业化应用；采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置；国内首次使用的化工工艺未经省级相关部门组织的安全可靠性论证	本项目不涉及新开发的危险化学品生产工艺和国内首次使用的化工工艺。	不涉及
18	工艺技术来源不明；国外引进或国内转让的生产工艺技术，未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺资料。	本项目通用树脂生产工艺路线优化采用原安徽淮河化工股份有限公司原有的生产工艺。	否
19	硝化装置生产过程涉及的化学物料（原料、辅料、中间产品、产品、副产物、换热介质、密封液以及工艺条件偏差产生的物料）危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。	舜天公司不涉及硝化装置。	不涉及
20	精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估，或反应安全风险评估条件与实际工况不相符；未按照AQ3062 获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物，以及蒸馏（精馏）等后处理过程涉及的相关物料的热分解起始分解温度，分解热等物料热稳定性数据；工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估；未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	本项目产品通用树脂为现有的原辅材料、工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，委托杭州格致检测科技有限公司进行了反应安全风险评估，下一步设计，按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	否
21	硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确；且未采取有效防控措施。	舜天公司不涉及硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料。	不涉及
22	化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电；BPCS、GDS 和 SIS 未设置 UPS。	舜天公司厂区电源来自厂区北侧 10kV 架空线，架空线 T 接后电缆埋地引进厂区变、配电室，经 10/0.4kV 变压器变	否

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
		压后以 380/220V 电压后供各用电场所（设备）使用。厂区原有项目的装机负荷为 583kW，本项目新增负荷 52.2kW（新增稀释釜及空压制氮设备），变压器工作负荷 800KVa。 厂区内消防泵组为一级负荷，已在厂区公用工程车间设置一间柴油发电机房，内设一台总容量为 200kW 的柴油发电机组，在市电断电情况下，可在 30s 内供电，保证厂区内消防泵组、火灾报警系统一级负荷的正常运转。仪表控制系统采用 UPS 电源供电。	
23	存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。	本项目依托部分在可燃或有毒气体泄漏风险的场所按要求设置气体探测器，且完好投用；GDS 完好投入使用，本项目新增部分拟在可燃或有毒气体泄漏风险的场所按要求设置气体探测器。	否
24	爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	舜天公司爆炸危险场所按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	否
25	液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	舜天公司不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装作业。	不涉及
26	易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	本项目苯乙烯储罐拟设置阻爆轰型阻火器；无混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	否
27	安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。	本项目依托部分安全阀均按照设计要求设置且正常投用。	否
28	全压力式液化烃球罐按照 AQ3059 要求设置注水设施。	舜天公司不涉及液化烃球罐。	不涉及
29	硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现浓度在线监测功能。	舜天公司不涉及硝酸铵溶液。	不涉及
30	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环	舜天公司不涉及液氯。	不涉及

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	吸收罐具备切换、备用、配液条件。		
31	建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。	厂区不饱和聚酯树脂 2 万吨/年（PET 锚固剂树脂 1.6 万吨/年、通用树脂 0.4 万吨/年）试生产前已按照要求完成“三查四定”，试生产方案经过审查，投料前进行了 PSSR（开车前安全审查）。	否
32	未制定岗位操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	厂区已有项目制定有岗位操作规程和工艺控制指标，装置运行过程中按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	否
33	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统未投用或功能失效。	舜天公司不涉及重点监管的危险化工工艺。 厂区已有项目工艺装置设置有 DCS 自动控制系统，自动化控制系统使用正常。	否
34	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。	舜天公司不涉及重点监管的危险化工工艺。 厂区已有项目工艺装置设置有 DCS 自动控制系统，自动化控制系统使用正常。	否
35	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按要求配备 SIS。		不涉及
36	构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。	舜天公司不涉及重大危险源罐区。	不涉及
37	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。	舜天公司不涉及重点监管的危险化工工艺，舜天公司生产装置安全联锁均正常投用；舜天公司不涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施。	否
38	未按照 GB15603 等标准规范要求区分分类储存危险化学品；超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	舜天公司按规范要求及设计文件储存危险化学品，未超量、超品种储存，禁配物质未混放混存。	否
39	生产现场违规存放爆炸危险性化学	舜天公司不涉及爆炸危险性化学品。	不涉及

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	品。		
40	涉甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件（弯头、法兰、变径等）采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	舜天公司甲类物料的管道元件未采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	否
41	可燃液体常压储罐未按照 AQ3063 的要求，设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。	本项目苯乙烯储罐拟按照 AQ3063 的要求，设置氮气密封保护系统。	否
42	内浮顶储罐的低液位报警值未按照标准、规范设置或正常运行时浮顶落底。	舜天公司不涉及内浮顶储罐。	不涉及
43	未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	舜天公司特殊作业均履行审批手续，动火作业按照 GB30871 的要求进行升级管理。	否
44	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道，动火作业或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	舜天公司涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道，动火作业或受限空间作业均严格执行《特殊作业管理制度》，满足规范要求。	否
45	动火、受限空间作业前未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过程视频监控。	舜天公司动火和受限空间作业前均进行气体分析；受限空间作业连续监测可燃、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业进行全过程视频监控。	否
46	未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对作业人员进行安全交底；实施特殊作业过程时，企业未对作业实施管理和检查。	舜天公司对生产区作业人员均进行入厂安全教育，作业前进行安全交底，在特殊作业实施过程中进行安全管理和检查。	否
47	生产、经营（有储存）、使用危险化学品品种未经许可或超出许可范围。	舜天公司生产、经营、使用危险化学品品种未经许可或超出许可范围。	否
48	未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	厂区已有项目不涉及危险性不明的化学品。	不涉及
49	涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入厂区人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	舜天公司不涉及重大危险源、高危工艺。	不涉及

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
50	异常工况现场处置时, 同一装置区内处置人员超过 6 人或无关人员进入处置现场; 涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房 (含装置) 内同一时间现场人员不超过 2 人。	舜天公司不涉及高危工艺和工艺危险度四级及以上危险工艺; 公司异常工况处置制度要求同一装置区内处置人员不得超过 6 人, 无关人员不得进入。	否
51	未建立变更管理制度; 变更前未按照要求开展安全风险评估; 变更未履行审批程序; 变更后未对相关人员进行培训。	舜天公司建立了变更管理制度, 变更前按要求开展安全风险评估, 变更后对相关人员进行培训。	否
52	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制; 或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	舜天公司建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制; 制定实施了生产安全事故隐患排查治理制度。	否
53	未进行安全风险承诺; 承诺公告与现场情况严重失实。	舜天公司按要求进行安全风险承诺, 承诺公告与现场情况一致。	否

7.2.7 安全评价报告审查要点符合情况

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》(应急〔2022〕52号), 本报告对安全评价报告审查要点情况进行列表检查。

表 7-11 安全条件评价报告审查要点符合情况一览表

序号	52 号文要求	检查情况	是否符合
1	安全评价机构是否具备相应的资质条件, 是否超资质范围进行评价; 安全评价报告编制人员的资质、专业背景、专业配备及经验是否与被评价项目相关。	安全评价机构安徽瑞祥安全环保咨询有限公司具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业资质, 资质符合要求。评价报告编制人员均具有安全评价师执业资格, 人员专业背景、专业配备及经验与本项目相关, 满足要求。	符合
2	安全评价报告是否符合《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》的要求。	本报告根据《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》编制, 符合要求。	符合
3	项目建设内容和规模是否与投资主管部门核准、备案相一致。	本项目建设内容和规模与投资主管部门核准、备案一致。	符合
4	建设项目选址符合性情况。	本项目拟选址于淮南潘集化工园区, 根据《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》(皖政秘〔2021〕93 号) 文件内容, 淮南潘集化工园区属于第一批安徽省认定化工园区。	符合
5	危险有害因素和“两重点一重大”辨识及重大危险源分级情况。	本报告第三章进行了危险有害因素分析。本项目不涉及重点监管危险工艺; 本项目涉及的苯乙烯[稳定的]、天然气(燃料)为重点监管的危险化学品; 本项目各单元内危险化学品均未构成危险化学品重大危险源。	符合
6	主要工艺技术和关键设备安全可靠分析情况, 涉及反应安全风险	本报告第 7.2.1 章节对本项目主要工艺技术、关键设备进行了安全可靠分析。本项目拟采用的工艺	符合

	评估和国内首次使用的化工工艺论证的, 应提供相关文件。	为原安徽淮河化工股份有限公司原有的生产工艺, 工艺技术成熟可靠, 不涉及国内首次使用的化工工艺, 通用树脂生产工艺委托杭州格致检测科技有限公司进行了反应安全风险评估, 通用树脂缩聚反应的反应工艺危险度等级为 1 级。	
7	外部安全防护距离、多米诺效应、周边环境相互影响、个人风险、社会风险可接受分析情况。	本报告对舜天公司个人风险、社会风险进行了模拟、分析, 结论为一级、二级、三级个人风险等值线范围内无相应防护目标, 社会风险落在容许范围内, 生产和储存设施外部安全防护距离符合要求。本报告对本项目进行了多米诺效应分析, 结论为本项目未与周边企业生产装置形成多米诺效应。本报告对本项目与周边环境的相互影响进行了分析, 结论为本项目与周边环境的相互影响在可接受、可控制范围。	符合
8	平面布局符合性情况。	本项目布局合理、紧凑, 符合法律法规、标准规范要求。	符合
9	自动化控制和安全仪表情况	本项目自控系统拟根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求, 并参考国内外同类或类似装置的自动化水平, 拟设置 DCS 控制系统, 对温度、压力等主要操作参数进行监控, 对工艺过程中的关键参数进行联锁控制。	符合
10	公用及辅助工程满足安全生产需求情况。	本项目公用辅助工程能够满足安全生产需求情况, 详见报告 7.2.3 章节。	符合

7.3 事故应急救援

7.3.1 事故状态下的清净下水

本项目涉及危险化学品包括苯酚、苯乙烯[稳定的]、通用树脂等，生产污水中含有有毒物质如苯酚、苯乙烯[稳定的]等，因此本项目排水实行清污分流，雨污分流排水方案，生产废水包括初期雨水等经厂区污水收集管网收集至厂区污水焚烧设施，处理后达标排放。

当发生事故后，现场人员在实施自救和消防灭火的情况下，设置有事故池，对产生的污水、废液进行有效的收集和储存，将事故状态下的消防水等含有毒有害物质的废水全部收集在事故池中，待事故处理完毕后，对事故池中的水进行专门处理，经处理后的水经检测达标后按要求外排。

7.3.2 事故状态下的救援和协作

a、消防救援：

本项目厂区距淮南潘集化工园区消防站 0.6km，驾车行驶约 3min，具有良好、便利的交通道路，满足在接警后 5min 内消防车能到达事故现场的要求。

b、医疗救援：

本项目厂区距祁集镇卫生院 1.7km，驾车行驶约 6min；本项目厂区距淮南市第一人民医院约 12km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援。

c、邻近单位的消防协作：

本项目位于淮南潘集化工园区，入驻的危险化学品从业单位较多，安徽尚禾沃达生物科技有限公司、安徽丰达新材料有限公司等，这些单位均具有一定程度的消防自救能力，可对舜天公司提供一定程度的消防协作。

因此本项目的医疗、消防协作条件良好。

8 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 项目建议书中采取的安全对策措施

(1) 生产过程中采取的自动控制措施

本项目拟采用自动控制系统对生产装置的过程参数进行监视、控制，对系统内报警事件和各类报表进行打印输出。另外，针对现场巡视及开停车时必须到现场观察的情况设置就地仪表，主要操作点设置必要的紧急事故停车开关，以保证安全操作。

(2) 防火、防爆措施

①所有压力容器和管道的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。

②总平面布置上，各装置均按有关规范设计，保证各装置间安全间距、建立环形消防通道。

③火源的控制与消除：生产中引起火灾的着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、负压操作、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。

(3) 防雷、防静电及静电接地的安全措施

建筑物的防雷接地均按照《建筑物防雷设计规范》中的有关规定设置，所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。

(4) 防毒、防腐蚀、防泄漏

①本项目生产岗位严格执行《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)和《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)，有毒物质均在密闭状态下使用，不与人员接触。对有害气体散发量较少的厂房，厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准。对有可能接触有毒物料的场所，

除制定严格的操作规程和加强对职工的教育外，还需配备必要的防毒面具及防护手套等，用以保护眼睛和皮肤，避免接触有害物。

②加强个人防护措施，要求职工佩戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要佩戴防毒面具。

③有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理。

（5）防噪声

设计中尽量选用低噪设备，对风机、泵等较大噪声源可采用基础减振、隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中与振动源相连的管线，在靠近振源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。

（6）防机械损伤、烫伤

机械传动设备采用直联传动，避开使用开式齿轮、皮带轮。各转动设备外露转动部分均用外罩封闭保护。凡外表大于 60℃或小于 10℃设备、管道均采用绝热材料隔离，以防烫伤、冻伤事故发生。

（7）其他防范措施

①采用先进、可靠的控制技术，采用自动控制技术进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警，以确保安全生产。

②吊装孔及所有操作平台应安装防护栏杆，高空作业必须按规定佩戴防护用品。

③凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害。

④车间采光照度分别按《建筑采光设计标准》和《化工企业照明设计技术规范》执行，生产现场避免眩光产生；变电所及工艺生产装置等重要场所及操作岗位设置应急照明，应急时间 30min。

⑤所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

（8）安全色和安全标志

装置、设施安全色执行《安全色和安全标志》规定。消火栓、灭火器、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。装置、设施的管道刷色和符号执行《安全色和安全标志》的规定。

本项目可行性研究报告中提出的安全对策措施，本报告予以认可。另外，针对本项目生产工艺的特点，除采纳项目可行性研究报告中提出的安全对策措施外，本报告另行补充提出了安全对策措施与建议。

8.1.2 本报告提出的安全对策措施与建议

针对本项目工艺生产的特点，除采纳可行性研究报告中提出的安全对策措施外，本报告另行补充提出了安全对策措施与建议。

类别	序号	安全对策措施建议	依据
一、最新文件要求	1	本项目新增设备稀释釜及配套的包装泵、桶料输送泵等拟布置于原生产车间爆炸危险区域内，根据划定的爆炸危险区域等级和区域（场所）火灾危险性，确定电气设备的类别温度级别、保护级别及选型。	《关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》（皖应急函〔2023〕763号）
	2	根据《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009）等标准要求，防爆电气在投用前要进行初始检查，投用后要定期检查（一般不超过3年），初始检查和定期检查应委托具有防爆专业资质的监测检验机构进行。	
	3	本项目产品通用树脂涉及缩聚反应，应在设计中对反应热安全风险评估报告中的措施建议合理考虑，予以采纳。如：对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统DCS或可编程逻辑控制器PLC）。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治工作的通知》（皖应急〔2021〕74号） 关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）》子方案的通知皖安办〔2024〕10号
	4	①本项目在基础设计阶段必须开展HAZOP分析，应结合安全完整性等级评估（SIL）结果，合理设计相适应的安全仪表系统等安全防护设施。 ②根据安全完整性等级评估（SIL）结果，若本项目需设计安全仪表系统，投用前应对各安全仪表功能进行SIL验证，严格进行安全仪表系统的安装调试和联合确认，确保具备安全投运条件。	
	5	舜天公司应考虑和推进建设特殊作业审批许可条目化、电子化、流程化，人员不安全行为智能分析预警，作业环境、异常状态识别分析预警，智能巡检等。	
	6	建设项目应满足法律法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求，自动化水平应居于国内同行业先进水平，实现现场无人操作或最大程度减少现场作业人员数量。	《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52号）
二、项目选址及总平面布置	选址及厂区布置		
	1	本项目拟在公用工程车间将原有的1台出气量为10Nm ³ /h的制氮机更换升级为1台40Nm ³ /h的变压吸附制氮机，配套有1台出气量≥1.9m ³ /min螺杆式空气压缩机、出气量≥2.5m ³ /min冷冻式干燥机、1台1m ³ 氮气缓冲罐；下一步应对公用辅助设备布局进行设计，满足工艺需求。应针对原设置的固定式氧气体检测报警仪依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求进行复核，并补充设计。	《化工装置设备布置设计规定》（HG/T 20546-2009） 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019） 4.1.6
	2	本项目新增稀释釜及与其配套的管线应按《化工装置设备	《建筑设计防火规范》

		布置设计规定》(HG/T 20546-2009)执行,确保设备间的防火间距、检修通道和安全疏散距离。本项目拟在生产车间内新增设备、设施的分布间距应满足防火、防爆距离及安全疏散通道的要求,且有足够的空间便于作业人员操作、检修。化工设备之间的间距应执行《化工装置设备布置设计规定》(HG/T20546-2009)的有关要求。	(GB 50016-2014) (2018 年版) 《化工装置设备布置设计规定》 (HG/T20546-2009)
三、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施	1、《精细化工企业安全管理规范》(AQ3062-2025)相关要求		
	1	本项目的工程设计,建设和运行过程中应落实反应安全风险评估、过程危险性分析提出的相应建议措施,完善安全设施设计,补充安全管控措施,制定并完善安全操作规程,确保设备设施满足工艺安全要求。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 5.2.7
	2	企业应委托具备国家资质要求的设计单位承担本项目的工程设计。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 7.1.1
	3	本项目稀释釜用机械密封型式应满足GB/T33509的相关规定。涉及易燃、易爆以及急性毒性属于类别1、类别2物料的反应釜,其搅拌器的机械密封应采用双端面机械密封或磁力搅拌。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 7.2.1.10
	4	本项目产品通用树脂包装应优先选用自动化包装设施,减少现场作业人员数量。产生扬尘的固体包装过程应利用吸尘罩捕集生产过程中产生的粉尘,并采用除尘设备分离处理。可燃性粉尘的除尘设备还应按照GB15577、GB/T17919的相关规定进行防爆设计。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 7.2.2.12
	5	本项目拟更换导热油炉,导热油炉拟采用天然气加热,火焰加热导热油锅炉应配备蒸汽或氮气灭火系统。当能够提供稳定的蒸汽供应时,应选用蒸汽灭火系统,灭火蒸汽切断阀应设置在距导热油炉15m以外方便操作处;当采用氮气灭火时,氮气用气量应能保证15min内至少可充满3倍炉膛体积,灭火用氮气瓶组或氮气罐应与加热炉灭火气体接口连通并保证事故时氮气的持续供应。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 7.6.2
	6	本次导热油炉房更换低氮环保型导热油炉,导热油系统应设置安全回流装置。应核实现有导热油管道进入生产设施处是否设置紧急切断阀。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 7.6.3
	7	舜天公司应进行密闭灌桶,灌桶处应装设静电接地联锁装置,并应装设自动计量、切断措施。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 9.2.2
	8	本项目产品通用树脂包装应优先选用自动化包装设施,减少现场作业人员数量。	《精细化工企业安全管理规范》

三、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施			(AQ 3062-2025) 7.2.2.12
	2、物料储存、理化性质类方面		
	1	本项目苯乙烯储罐拟设置氮封系统，其气相空间氧含量应符合 GB/T37241 的相关要求。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ 3063-2025) 4.8
	2	本项目苯乙烯储罐的油气收集系统应设置阻爆轰型阻火器。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ 3063-2025) 6.1.18
	3	本项目树脂原料仓库储存的物料品种、数量较多，舜天公司不得超量、超品种储存危险化学品。	安监总管三〔2017〕121号
	4	各仓库物料储存过程中，应保持主通道大于或等于 200cm，墙距大于或等于 50cm，柱距大于或等于 30cm，垛距大于或等于 100cm，灯距大于或等于 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 6.2.5
	5	应根据生产物料及产品的性质采取相应的防火、防爆、防毒、防腐等安全技术措施，并编制使用、储存和运输等方面的安全技术文件。	《生产过程安全基本要求》 (GB 12801-2025) 4.5.1
	3、主要技术、工艺和装置、设备设施方面		
	1	苯乙烯取样应采用循环密闭采样系统。	苯乙烯安全风险隐患排查指南
	2	定期对涉及苯乙烯等泄漏后果严重的部位（如管道、设备、机泵等动、静密封点）进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。	苯乙烯安全风险隐患排查指南
	3	应对涉及苯乙烯的装置操作温度进行检查，按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚堵塞设备和管道。加注阻聚剂时应采用自吸式设备或装置。	苯乙烯安全风险隐患排查指南
	4	涉及苯乙烯介质的输送应选用无泄漏泵，如屏蔽泵、磁力泵等。泵体应采取降温措施，保证苯乙烯温度不高于 20℃。	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》
	5	项目在实施过程中不得使用国家明令禁止或淘汰的设备。	《中华人民共和国安全生产法》 (第 88 号令) 第三十八条
	6	新增稳定剂、原料后，应结合工艺放热情况，复核聚合釜的换热能力。应结合技改前后工艺控制参数表的变化情况，复核仪表量程及仪表选型。	《化工过程安全管理导则》 (AQ/T 3034-2022)

三、 主要技术、 工艺和装 置、设备、 设施			4.15
	7	新增稀释釜及相关配套设备后，废气处理设施会相应变化，应复核风机能力，管道输送及废气处理设施能力。	《化工过程安全管理导则》 (AQ/T 3034-2022) 4.15
	8	复核更新后的导热油炉与原有回油储槽、冷却油储槽、冷油换热器等配套设备的匹配性。	《化工过程安全管理导则》 (AQ/T 3034-2022) 4.15
	9	本项目拟依托舜天公司生产车间、树脂成品库、原料罐区等，下一步设计时，应对可燃/有毒气体报警仪覆盖范围、检测对象和检测报警值符合性进行核实。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019)
	10	本项目拟设置的稀释釜等设备，应对温度、压力等关键参数进行监控和实现自动控制。	参照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 (安监总厅管三〔2011〕142号)
	11	本项目拟更换导热油炉，涉及与原有导热油系统的设备参数匹配，应保证额定工作温度不高于旧炉，确保与现有生产系统的压力、温度适配性；新炉安装位置应合理，与上下游设备的连接接口规格应匹配。	工艺设备需求
	12	本项目拟更换导热油炉，应对温度、压力等关键参数进行监控。	《有机热载体炉》 (GB/T 17410-2023) 5.2.3
	13	本项目拟更换导热油炉，导热油炉拟采用天然气加热，其相应燃气管道应采取下列保护措施： 1、设置低压报警和低低压联锁切断系统； 2、在燃料气调节阀与导热油炉之间设置阻火器。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 5.4.4
	14	1、导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，应设置防止导热油外溢的措施。 2、导热油管道进入车间处应设置紧急切断阀，导热油炉系统应安装安全泄放装置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 5.4.2、5.4.3
	15	新增设备设施尾气系统与原系统共用处理设施，应进行尾气可靠性论证。不同尾气之间应有止逆措施。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》 (安监总管三〔2014〕68号)
	16	苯乙烯输送管道的使用、检验和维修改造，应符合压力管道的有关规定。	《工业管道安全技术规程》

三、主要技术、工艺和装置、设备、设施			(TSG 31-2025)
	17	本项目产品生产加料以及包装过程中： ①固体物料加料应采用密闭加料系统和防粉尘逸散措施； ②桶装物料加料过程中应有可靠的计量防满溢措施，如桶装物料加料过程使用称重模块计量等。	《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知》 安监总科技[2015]63号
	18	本项目生产车间涉及可燃性粉尘，下一步设计时，应针对涉及粉尘的场所内宜按工艺分片设置相对独立的除尘系统，不同防火分区的除尘系统不应连通，所有产尘点均应装设吸尘罩。	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 8.1.3 8.1.4
	19	本项目生产过程涉及可燃性粉尘系统，应采取密封设计等措施，防止系统内的可燃性粉尘向外部环境释放。	《可燃粉尘工艺系统防爆技术规范》 (GB 46031-2025) 5.1.1
	4、电气相关（自动化、防火、防爆、防静电）		
	1	本项目生产车间新增部分设备应按《爆炸危险环境电力装置设计规范》划分爆炸危险区域，爆炸危险区域内应选用相应的防爆电气设备、设施，配电线路穿钢管保护等。电气线路的选择和布置，应满足防爆的要求；有可能过负荷的电气设备，应装设可靠的过负荷保护；严禁采用绝缘导线或塑料管明设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)
	2	本项目生产车间新增部分设备，可能产生静电的设备和管道均应采取静电接地措施。	《化工企业静电接地设计规程》 (HG/T 20675-1990)
	5、安全防护、安全标志、安全疏散及其他类		
	1	本项目应根据各岗位接触有毒、有害物质的特点，为从业人员配备相匹配的劳动防护用品，如防静电工作服、橡胶防护手套、化学安全防护眼镜、过滤式防毒面具等。	《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》 (安监总厅安健〔2018〕3号)
	2	应根据《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）有关标准要求，对厂区内的各管道涂刷不同颜色，物料输送管道应标有确切的物料标识，并在相应场所设置安全警示标志和危化品周知卡。	《安全色和安全标志》 (GB 2894-2025)
	3	本项目应根据各岗位接触有毒、有害物质的特点，为从业人员配备相匹配的劳动防护用品，如防静电工作服、橡胶防护手套、化学安全防护眼镜、过滤式防毒面具等。	《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》 (安监总厅安健〔2018〕3号)
	4	高速旋转或往复运行的机械设备（如空气压缩机等）设置	《石油化工企业职业安

		可靠的防护设施、挡板、安全围栏或限位联锁等安全设施。	全卫生设计规范》 (SH 3047-2014)
	5	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》和《固定式工业防护栏杆》等有关标准执行。梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG 20571-2014) 第 4.6.1 条
	6	产生强烈振动的场所应设有防止振动传播的措施，如防震垫圈、隔音棉等。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 (SH 3047-2014) 5.2.3
四、配套和辅助工程	1	本项目依托生产车间新增的稀释釜以及导热油炉房更换的导热油炉等设备设施的防雷、防静电设施应委托有资质单位进行设计、施工，并均经有资质单位检测合格后方可投用。	《建筑物防雷设计规范》 (GB 50057-2010)
	2	下一步设计时，应明确本项目设备设施与氮气系统等相连通时的止逆、切断等设计。	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版) 7.2.7
	3	本项目新增的电缆必须有阻燃措施，电缆桥架及电缆沟的设置符合相关设计规范。	《电力工程电缆设计标准》 (GB 50217-2018) 第 6.2 条、第 7 条
	4	本项目供配电设施的设计应符合《供配电系统设计规范》、《石油化工电力设计规范》等要求。	《供配电系统设计规范》 (GB 50052-2009) 《石油化工电力设计规范》 (SH/T 3038-2017)
	5	下一步设计中，生产场所和储存场所应按《爆炸危险环境电力装置设计规范》划分爆炸危险区域，并附图；爆炸危险区域内应选用相应的防爆电气设备、设施，配电线路穿钢管保护等。 电气线路的选择和布置，应满足防火防爆的要求；有可能过负荷的电气设备，应装设可靠的过负荷保护；严禁采用绝缘导线或塑料管明设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)
五、事故应急救援	1	本项目建成试生产之前，应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求并结合工艺、原料变化重新修订生产安全事故应急预案，并组织安全生产专家进行评审后，进行发布、备案、培训，并定期进行演练和修订。	《生产安全事故应急预案管理办法》 (应急管理部 2 号令)

	2	依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023），舜天公司属于第三类危险化学品单位，应急救援物资配备应符合相关标准。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB 30077-2023)
	3	项目建成后，应与周边企业签订消防救援协议，与淮南潘集化工园区形成消防联动，积极进行消防应急演练。	/
	4	舜天公司厂区车间已配置了必要的应急救援器材如正压式空气呼吸器、防护手套、化学防护服、急救药品等，应针对本项目涉及物料特性完善应急救援器材。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG 20571-2014) 10.3
	5	本项目建成后，检维修时可能涉及受限空间作业，应配备相应的气体检测设备、安全作业设备（如通风风机、发电机）、呼吸防护用品等应急救援设备。	《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》 皖安办〔2020〕75号
六、安全管理	1	本项目建成后，舜天公司应根据厂区实际情况修订已制定的各级人员的安全生产责任制，修改岗位责任制、安全操作规程等。	安全生产法 第四条 安监总局43号令 第十六条
	2	本项目为涉及“两重点一重大”的建设项目，建成竣工后，其试生产方案应由淮南应急管理局组织专家论证。	安监总管三[2016]62号
	3	舜天公司现有主要负责人、分管安全负责人、专职安全管理人员专业和学历均符合要求，后期针对本项目进行人员招聘时，应不断提高从业人员准入门槛，新入职的主管生产、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。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》
	4	后期日常生产过程中，应定期对照中华人民共和国应急管理部印发的《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》对生产装置及设施进行隐患排查，确保无重大事故隐患。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》 AQ 3067-2026
	5	舜天公司应开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》
	6	主要负责人、分管负责人、专职安全员等安全管理人员应定期参加安全管理资格培训，并经考核合格。	安全生产法 第二十四条
	7	特种设备作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作；应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全使用。	特种设备安全法 第十四条
	8	舜天公司应确保安全资金投入能够满足安全生产需要，并对由于安全资金投入不足导致的后果承担责任。	安全生产法 第十八条
	9	企业应按国家相关规定，及时开展职业卫生评价。	职业病防治法 第十七条
	10	企业应对工作场所职业危害因素定期检测，保证作业环境中的毒尘等有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定。	职业病防治法 第二十七条
	11	企业应对从事接触职业病危害的劳动者，组织上岗前、在	职业病防治法

		岗期间、离岗后的职业健康检查。	第三十六条
	12	公司应为从业人员缴纳工伤保险，并缴纳安全生产责任险。	安全生产法 第四十八条
	13	企业加强罐区设备、设施管理，对罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。	安监总管三（2014）68号
	14	应对危险化学品出入库必须进行核查登记，进入厂区的车辆需要装有完好的阻火器，对危险化学品槽车应进行严格管理，卸料时厂内应安排专门的人员对原料运输道路进行疏导，厂区内应设置警示标志，防止交通事故。	/
	15	本项目的特种设备，应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。对国家规定实行检验的特种设备应当及时接受检验。	特种设备安全法
	16	本项目为涉及“两重点一重大”的建设项目，应由综合甲级资质或化工石化专业甲级设计资质的设计单位设计。建设项目安全设施设计与施工图设计应为同一设计单位。	皖安监三[2012]34号 《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025) 7.1.1
七、 施工 过程	1	本项目建设期间涉及已有管线设备与拟建管线衔接（主要为罐区物料管线），应将已有管线物料放净、置换、清洗、吹扫，动火前，应对可燃气体浓度进行检测，采取有效隔断措施。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB 30871-2022 5.2.2
	2	本项目建设过程中，应向有相应设计、生产资质的单位采购设备产品，委托相应资质的安装单位进行施工。	危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015修正） 国家安全监管总局令第79号 第七条
	3	企业施工过程中应执行作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序；实施特殊作业前，必须办理审批手续。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》 (安监总管三〔2013〕88号)
	4	特殊作业票证内容设置应符合 GB30871-2022 的要求；作业票证审批程序、填写应规范（包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等）。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB30871-2022)
	5	动火现场应配置便携式或移动式可燃气体检测报警仪，连续监测动火作业点周围可燃气体浓度，发现可燃气体浓度超限报警，须立即停止作业。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB30871-2022)
	6	实施特殊作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》 (安监总管三〔2013〕88号)
	7	特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》 (安监总管三〔2013〕88号)

			88 号)
	8	本项目施工前承包商应制定详尽的施工方案及应急预案。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号)第(二十一)条
	9	本项目建设过程中应加强施工人员的安全管理,与承包方安全责任人签订有效、可靠、合法的安全生产管理协议书。	/
	10	施工时应划定相对封闭的施工区域,避免本项目对企业原有生产、储存装置产生影响。针对存在隐蔽工程的区域,施工前应做好隐蔽工程的调查,做好技术交底工作。	/

8.2 评价结论

综上所述：

(1) 本项目位于淮南舜天合成材料有限责任公司厂区内，淮南舜天合成材料有限责任公司位于淮南潘集化工园区，该区为淮南市人民政府批准的危险化学品生产、储存区域，为安徽省第一批认定化工园区。2025年2月20日，淮南潘集化工园区经省应急管理厅公示为D级化工园区，因此，本项目用地符合区域规划的要求。

2026年1月22日，淮南现代煤化工产业园区管理委员会出具了装置升级及工艺优化技改项目《备案表》（编号：2601-340464-04-02-676083），同意该项目备案。因建设内容发生改变，2026年4月15日，根据舜天公司的申请，淮南现代煤化工产业园区管理委员会对原备案内容进行了变更。

舜天公司已于2017年8月14日取得了厂区地块的《不动产权证》（皖（2017）淮南不动产权第0026451号），使用面积为32281.81m²，该土地权利人为淮南舜天合成材料有限责任公司；舜天公司已于2019年8月7日取得了厂区地块的《不动产权证》（皖（2019）淮南市不动产权第0032073号），使用面积为5223.98m²，该土地权利人为淮南舜天合成材料有限责任公司。

因此，项目的选址及产业布局符合规划政策的相关规定。

(2) 依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目生产工艺设备未列入落后生产工艺装备，产品未列入落后产品类。

(3) 根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国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）、《限

期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工信部〔2021〕25号）及应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86号），本项目为改建的危险化学品生产项目，不属于淘汰类产业、不涉及生产工艺装备，符合国家产业政策。

（4）本项目通用树脂生产工艺路线优化采用原安徽淮河化工股份有限公司原有的生产工艺。安徽淮河化工股份有限公司为淮南舜天合成材料有限公司的前身，2013年6月，江苏中建工程设计研究院有限公司出具了《安徽淮河化工股份有限公司10000t/a不饱和聚酯树脂生产装置安全设计诊断报告》，根据此报告，当时安徽淮河化工股份有限公司10000t/a不饱和聚酯树脂生产工艺与本项目生产工艺路线优化采用的为同一生产工艺。安徽淮河化工股份有限公司使用此工艺生产多年，积累了丰富的生产经验和技术。同时，此生产工艺为国内外同行业普遍采用的工艺技术，工艺简单、成熟可靠。

本项目产品通用树脂委托杭州格致检测科技有限公司进行了反应安全风险评估。通用树脂缩聚反应的反应工艺危险度等级为1级。

因此，本项目拟采用的工艺技术成熟、可靠。

（5）依据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）及相关规范对本项目内、外部防火间距进行了检查，经检查，本项目内、外部安全防火间距均符合相关规范要求，与九类场所安全防火间距均符合法律、法规和标准的要求。

（6）本项目厂区建构筑物与周边单位建构筑物的设计防火间距均符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）等标准规范的要求，外部安全防护距离均符合相关规范要求，与周边重要设施的距离、多米诺效应均符合法律、法规和标准规范的要求。

综上所述，舜天公司如认真采纳本报告提出的安全对策与建议，在以后的设计过程中，委托有相应资质的设计单位进行设计；在以后的施工过程中，

委托有相应资质的施工单位进行施工，且设计、施工单位严格执行国家法律法规、标准规范。

淮南舜天合成材料有限责任公司装置升级及工艺优化技改项目安全条件评价的结论：符合现行法律、法规、标准规范的要求，符合安全生产条件。



9 与建设单位交换意见情况

在安全评价过程中，项目组通过微信群、电话咨询、电子邮件、面对面交流、现场核查等多种方式，多次与淮南舜天合成材料有限责任公司进行了充分的交流及沟通。

根据项目组开列的安全评价资料清单，建设单位提供了项目可研报告、总平面布置图等安全条件评价所需资料，并安排项目组对该公司建设项目实地进行了勘查、调研。在实地勘查、调研的基础上，项目组对本项目可研报告中的相关内容及存在问题进行了分析和讨论，并就存在的问题与建设单位进行了沟通。建设单位对本次评价给予了支持和配合，对项目组提出的问题能够及时给予回复。项目组还就报告初稿的有关内容与建设单位交换了意见。经过双方沟通、交流后，大家意见达成一致。

建设单位淮南舜天合成材料有限责任公司相关人员积极配合，认真准备各种技术资料，使得本次评价工作顺利完成，评价项目组表示衷心感谢。