

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：新阳科技集团有限公司至常州诚达新材料科技有  
限公司新厂区苯乙烯管道改造项目

建设单位（盖章）：新阳科技集团有限公司

编制日期：2024年3月

中华人民共和国生态环境部制



## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	- 1 -
二、建设内容 .....	- 21 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	- 37 -
四、生态环境影响分析 .....	- 90 -
五、主要生态环境保护措施 .....	- 97 -
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	- 108 -
七、结论 .....	- 110 -
附图附件清单 .....	- 111 -



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	新阳科技集团有限公司至常州诚达新材料科技有限公司新厂区苯乙烯管道改造项目			
项目代码	2310-320411-04-02-701271			
建设单位联系人	唐华荣	联系方式	133****0000	
建设地点	江苏省（自治区） <u>常州市</u> <u>新北县（区）</u> <u>滨江经济开发区新材料产业园春江镇龙江北路1569号至港区中路31号</u> （具体地址）			
地理坐标	起点：（东经 <u>119度57分54.174秒</u> ，北纬 <u>31度58分15.483秒</u> ） 终点：（东经 <u>119度57分43.762秒</u> ，北纬 <u>31度58分18.998秒</u> ）			
建设项目行业类别	五十二：交通运输业、管道运输业； 148危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）；其他	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	0.4km	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门	常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局	项目审批（核准/备案）文号	常新行审技备[2023]118号	
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	6	
环保投资占比（%）	6	施工工期	1个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：			
专项评价设置情况	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目对照情况	本项目专项设置情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；	本项目为危险化学品输送管线项目，不属于地	不设置

		人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	表水专项评价涉及项目类别	
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为危险化学品输送管线项目，不属于地下水专项评价涉及项目类别	不设置
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目为危险化学品输送管线项目，拟建项目位于滨江经济开发区新材料产业园，不涉及环境敏感区	不设置
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为危险化学品输送管线项目，不属于大气专项评价涉及项目类别	不设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为危险化学品输送管线项目，不属于噪声专项评价涉及项目类别	不设置
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为危险化学品输送管线，属于危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）类别	设置（见附件）
规划情况	规划名称：《新北区新港分区规划》 审批机关、审批文件名称及文号：无			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件的名称：《江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》 召集审查机关：江苏省环境保护厅 审查文件名称及文号：《关于江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（苏环审[2014]27号）			
注：距离本项目最近的国控/省控站点为国控站点“安家”，位于西南侧7.6km，不在3km范围内。				

规划及规划环境影响评价符合性分析

### (一) 规划相符性分析

根据《新北区新港分区规划》，本项目符合性分析如下：

#### (1) 规划范围及功能定位

新港分区（现名江苏常州滨江经济开发区）位于常州市区北部，规划范围东起常州市界，西至德胜河、南至镇南铁路，北濒长江，规划总用地68.8平方公里。功能定位：常州市现代化港口、物流区，现代制造业基地，沿江开发的前沿区、城市重大基础设施基地，生态环境良好的滨江新城区。

#### (2) 用地布局规划及产业定位

用地布局：规划工业用地从规划结构上分为三大版块：西部产业版块、滨江产业版块、东部产业版块。本项目位于西部产业版块，西部产业版块位于338省道以南，德胜河以东，创业路以北，长江路以西，总用地面积2060公顷，布置以生物工程、医药、合成材料、高分子产品延伸加工、基本有机化工原料为主的企业，以接收区外化工整治搬迁企业为主；同时在与混合用地相邻处布置少量一类工业用地；涵盖了化工集中区的D地块。

产业定位：三类工业用地（化工集中区）集中布置生物工程、医药、合成材料、高分子产品延伸加工、基本有机化工原料为主的三类工业企业，同时接收区外化工整治搬迁企业。一、二类工业区主要布置机械、电子、环保设备等。

对照分析：本项目位于新港分区（现名江苏常州滨江经济开发区）内，项目所在地为三类工业用地，属于新阳公司配套辅助工程，输送苯乙烯物料属于基本有机化工原料，符合规划产业定位要求。

### (二) 规划环境影响评价相符性分析

根据《江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》评价结论及审查意见，本项目符合性分析如下：

#### (1) 规划范围及功能定位

规划总面积68.80km<sup>2</sup>，东起常州市界，北濒长江，西至德胜河，南至镇南铁路。功能定位为“常州市现代化港口、物流区，现代制造业基地，沿江开发的前

沿区、城市重大基础设施基地、生态环境良好的滨江新城区”。

### (2) 用地布局

规划形成“一港两心三大板块”的空间布局结构。一港即长江常州港；两心即行政、商贸和居住中心；三大板块即北部滨江产业板块、东部产业板块、西部产业板块。

规划工业用地33.28km<sup>2</sup>、居住用地3.51km<sup>2</sup>、仓储用地1.30km<sup>2</sup>、绿化用地14.85km<sup>2</sup>，分别占总面积的48.48%、5.10%、1.90%、21.58%，其余为公共设施、道路广场用地及水域、绿地等。

规划长江岸线分为港口岸线8.95km、生态保护岸线3.7km、取水口岸线1.21km，其他为过江通道岸线、污水排放岸线等。

### (3) 产业定位

开发区以生物工程、医药、基础化工、环保、机械等为主导产业。环评批复要求，位于东部产业板块的A地块调整为一类工业用地，不再作为化工片区，该地块内现有化工企业不得再扩大生产规模；位于北部滨江产业板块的B、C地块须按《常州市新港分区化工区综合整治及规划调整方案》提出的措施对现有化工企业进行整合，提升企业档次，节约土地资源，形成规模优势企业；B、C地块经整合腾出的土地及位于西部产业板块的D地块作为常州市化工行业整治用地，用于接纳常州市范围内实现产业升级后的化工企业搬迁入区；其它工业用地的主导产业为生物工程、环保、电子、医药（不含医药中间体）、纺织（不含印染）、机械（不含电镀）等无污染或轻污染的一、二类工业。

对照分析：本项目位于江苏常州滨江经济开发区内，属于新阳科技配套辅助工程，项目内容为在新阳科技集团有限公司四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口和约400米苯乙烯管道，沿港区中路的园区公共化工管廊铺设至常州诚达新材料科技有限公司新厂区厂界。该项目建成后可大大减少苯乙烯装卸、运输过程中存在的安全和环保风险。项目不属于滨开区禁止建设项目，符合规划产业定位要求。



### (三) 与园区调整后的规划及规划环评对照分析

目前《常州滨江经济开发区新材料产业园发展规划及规划环境影响报告书》已上报省厅审查并通过专家评审，目前处于报批阶段，根据报批稿中相关内容，新材料产业园发展规划相关内容如下：

#### (1) 规划范围

为深入贯彻习总书记“共抓大保护、不搞大开发”要求，着力破解“化工围江”问题，化工园区近期积极推进化工园区绿色转型发展，科学规划布局。一方面通过沿江企业综合评价，对低质低效化工企业实行关停退让并进行地块生态复绿或转型升级。另一方面对化工园区范围进行调整，沿江北侧区域进行大幅缩减退让，南侧区域局部地块划入化工园区。

调整后新材料产业园土地利用规划图见附图2。

化工园区范围调整后：滨江新材料产业园（即化工园区北区、东区、南区），范围为东至江阴市界、南至兴塘路、西至东港二路、北至长江江堤，园区划范围面积为1125.22公顷。北区（原C地块、B1地块）范围为东至疏江路、南至G346、西至滨江二路、北至长江江堤，面积为487.96公顷；东区（原B2地块）范围为东至江阴市界、南至G346、西至国能东边界、北至长江江堤，面积为113.15公顷；南区（原D地块）范围为东至市江边四期边界，南至兴塘路，西至东港二路，北至G346，面积为524.11公顷。化工园区范围调整前后变化情况如下：

表1-1 新材料产业园各地块面积调整情况表

区域名称		原面积	减少面积	新增面积	调整后面积	增减情况
本次规划	上轮规划	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
北区	B1、C地块	633.06	145.1	0	487.96	-145.1
东区	B2地块	113.15	0	0	113.15	0
南区	D地块	390.81	0	133.3	524.11	+133.3
合计		1137.02	145.1	133.3	1125.22	-11.8

#### (2) 产业定位

围绕长江大保护生态优先、绿色低碳发展要求，瞄准化工园区高端化、智能化、绿色化发展方向，重点发展“化工新材料产业”和“新医药产业”。

①在新材料产业方面，首先是依托现有优势产业基础，深耕烯烃产业链

板块，向高性能树脂、高性能橡胶及弹性体、特种功能涂料、高性能纤维及复合材料等方向发展；其次是完善以光引发剂为先导的电子新材料产业集群，发展光固化材料、光电显示材料、电子气体及试剂等高端电子化学品。

②在医药产业方面，整合医药创新资源，重点发展化学药、生物药、新型药物制剂等新医药产业。构建国际一流、国内领先的长江经济带高质量转型示范园区。

严格限制化工项目产业链准入要求，优先引进符合园区产业链的化工新建项目。园区允许引进新、改、扩建和园区产业链联系紧密的，生产环境涉及化工工艺的医药原料药、电子化学品、化工新材料等非化工类别的鼓励类、允许类生产项目。鼓励依托园区龙头企业发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的企业和项目，进一步补链、延链、强链。

**对照分析：**综上所述，本次化工园区范围调整后，本项目所在地块位于化工园区北区地块，地块性质属于工业用地。本项目为危险化学品输送管线项目，属于新阳公司配套辅助工程，符合园区产业发展方向。经对照不在园区生态环境负面清单内，不属于园区禁止引进项目，因此，本项目与滨江经济开发区新材料产业园新一轮规划及规划环评（报批稿）要求相符，项目选址合理。

#### （四）与园区生态环境准入清单对照分析

根据《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（常环[2020]95号），滨江新材料产业园属于“重点管控单元”。结合江苏省、常州市“三线一单”生态环境准入清单编制成果，并充分考虑滨江新材料产业园发展实际，从产业准入、空间布局约束、污染物排放管控要求、环境风险防控要求、资源开发利用管控要求五方面，以清单方式明确了园区生态环境准入条件。

与滨江新材料产业园生态环境准入清单相符性分析对照如下：

**表1-2 与滨江新材料产业园生态环境准入清单相符性分析**

清单类型	准入内容	对照分析
产 业 优 先	1.属于国家、地方《产业结构调整指导目录》、《鼓励外商投资产业目录》中鼓励类项	本项目为危险化学品输送管线项目，属于新阳公司

	准入	引入	<p>目。</p> <p>2.属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目。</p> <p>3.属于园区烯烃产业链补链、强链和电子新材料产业集群的项目：（1）烯烃产业链：高性能树脂、高性能橡胶及弹性体、特种功能涂料、高性能纤维及复合材料；（2）电子新材料产业集群：光固化材料、光电显示材料、电子气体及试剂。</p> <p>4.新型医药制剂项目：靶向给药系统、纳米制剂、缓控释制剂、微球制剂等。</p>	<p>配套辅助工程，符合园区产业发展方向。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年）》、《长江经济带发展负面清单指南》等文件中限制类项目；不属于污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》和《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目；本项目不排放含氮磷生产废水，符合《江苏省太湖水污染防治条例》管控要求；不属于涂料、油墨、胶粘剂、农药原药等项目；本项目为危险化学品输送管线项目，属于新阳公司配套辅助工程，不属于新建《危险化学品名录》所列剧毒化学品、《优先控制化学品名录》所列化学品项目；</p> <p>本项目不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目；本项目不属于生产、储存和使用硝基类爆炸特性化学品项目，不属于含铅、铬重金属的涂料项目，也不属于医疗废物处置类项目。</p>
		限制引入	<p>《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年）》中限制类项目。</p>	
		禁止引入	<p>1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》、《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》、《长江经济带发展负面清单指南》等文件明确的淘汰类、禁止类项目。</p> <p>2.禁止引入污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》和《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目。</p> <p>3.禁止建设不符合《江苏省太湖水污染防治条例》排放含氮、磷生产废水的项目。</p> <p>4.禁止建设生产和使用高VOCS含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>5.禁止新(扩)建农药、医药和染料中间体化工项目(国家产业结构调整指导目录所列鼓励类及采用鼓励类技术的除外，作为企业自身下游化工产品的原料且不对外销售的除外)。</p> <p>6.禁止新建《危险化学品名录》所列剧毒化学品、《优先控制化学品名录》所列化学品生产项目。</p> <p>7.禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目。</p> <p>8.禁止建设生产、储存和使用硝基类爆炸特性化学品项目。</p> <p>9.禁止建设含铅、铬重金属的涂料项目。</p> <p>10.禁止建设医疗废物处置类项目。</p>	
	空间布局约束		<p>1.项目布局不得违反《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》规定的河段利用与岸线开发、区域活动、产业发展要求，以及《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》管控要</p>	<p>本项目为危险化学品输送管线项目，属于新阳公司配套辅助工程，位于新材料产业园北区地块，不新增用地，在原有项目建设基础上进行改建，原有项目布局符</p>

		<p>求。</p> <p>2.化工区边界与居住区之间设置不少于500米宽的隔离带，隔离带内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。</p> <p>3.区内永久基本农田实行严格保护，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何项目不得占用。</p> <p>4.园区处于沿江一公里范围内的区域不得新建、扩建化工项目（涉及安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造的项目除外）；可建设仓储、物流、生产环节可能涉及化工工艺的医药、电子专用材料等非化工项目；禁止新建、扩建涉及重大危险源（储运企业除外）和重点监管危险化工工艺的生产项目；禁止新建、扩建对外经营固废处置类项目；禁止新建、扩建涉及重金属（铬、镉、汞、砷、铅）污染物的建设项目；禁止新建、扩建废水中含挥发酚、氟化物、氰化物污染物的建设项目。</p> <p>5.南区新增的1.33km<sup>2</sup>区域作为低污染产业隔离区，布设低污染的新材料、新医药类研发及生产项目，优先引进符合国家战略性新兴产业要求的项目。</p>	<p>合园区相关规定要求，以及《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》管控要求；本项目500米范围内内无敏感目标，今后也不得建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标；本项目不新增用地，不占用永久基本农田；本项目不在沿江一公里范围内，本项目为危险化学品输送管线项目，属于新阳公司配套辅助工程，不属于新建、扩建涉及重大危险源和重点监管危险化工工艺的生产项目，不属于新建、扩建对外经营固废处置类项目，不属于新建、扩建涉及重金属（铬、镉、汞、砷、铅）污染物的建设项目，不属于新建、扩建废水中含挥发酚、氟化物、氰化物污染物的建设项目。</p>
	<p>污染物排放管控</p> <p>总体要求</p>	<p>1.排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。</p> <p>2.新、改、扩建项目新增大气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs）按有关要求执行等量或倍量替代；</p> <p>3.化工园区应于2030年前达到碳排放峰值。</p> <p>4.园区新建化工项目清洁生产水平应达到国际先进水平。</p> <p>5.新建企业原则上需设置后期雨水收集池，雨水通过压力管道排放至园区雨水管网。</p> <p>6.园区污水处理厂接纳园外工业污水比例不得超过总水量的20%。</p> <p>7.园区涉及到含氟废水排放的企业，需要将氟化物的接管浓度控制在8mg/L以内。</p> <p>8.园区涉及到挥发酚废水排放的企业，需要将挥发酚的接管浓度控制在0.5mg/L以内。</p> <p>9.严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，从事新化学物质研究、生产、进口和加工使用的企事业单位主</p>	<p>本项目为危险化学品输送管线项目，属于新阳公司配套辅助工程，本项目运营期不产生废水、废气。本项目不涉及含氟废水、含挥发酚废水，原辅料不涉及新化学物质。</p>
	<p>环境风险</p>	<p>1.完善三级环境风险防控体系，落实环境风险防控措施，</p>	<p>江苏常州滨江经济开发区已委托编制《突发环境事件应</p>

	<p>防控</p>	<p>2.对生产、使用、存储或释放风险物质的企业，开展突发环境事件风险评估，督促重点环境风险企业开展环境风险隐患排查整改，强化危险化学品运输管理。</p> <p>3.制定在产企业土壤和地下水污染隐患排查治理制度及监控预警方案。</p> <p>4.加强对关闭搬迁化工企业拆除活动的监管，对搬迁遗留场地开展污染调查、风险评估和风险管控。</p> <p>5.生产、存储危险化学品的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>6.禁止无法落实危险废物处置途径的项目入园。</p>	<p>急预案》，并于2021年1月7日取得常州市生态环境应急和事故调查中心备案。园区已建立环境应急体系，设置完善的应急物资装备储备，并定期开展演练；本项目建成后，将采取切断阀、自动监控等风险防范措施，并更新突发环境事件应急预案，以防止发生环境污染事故。定期开展环境风险隐患排查整改、土壤和地下自行监测工作；采取合理、可行、操作性强的土壤和地下水防控措施，以减轻对区域土壤和地下水环境质量的影响；本项目危险废物全部委托有资质单位处置，符合园区规定。</p>
	<p>资源开发利用管控</p>	<p>1.本次规划范围总土地面积为11.25km<sup>2</sup>，其中建设用地规模需严格控制在10.8km<sup>2</sup>，不得突破该规模。</p> <p>2.园区规划远期单位工业增加值综合能耗≤0.5吨标煤/万元，单位工业增加值新鲜水耗≤4.19m<sup>3</sup>/万元。</p> <p>3.实行集中供热，确因工艺用热需要，必须使用天然气、电等清洁能源。</p>	<p>本项目为危险化学品输送管线项目，属于新阳公司配套辅助工程，不新增用地，不属于新上高耗能项目；本项目不涉及用热需要，符合要求。</p>

**1、产业政策相符性分析：**

本项目产业政策相符性分析具体见表1-3。

**表1-3 本项目产业政策相符性分析**

判断类型	对照简析	是否满足要求
产业政策	本项目属于危险化学品输送管线项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制及淘汰类；	是
	本项目属于危险化学品输送管线项目，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018年本）》中的限制、淘汰及禁止类	是
	本项目属于危险化学品输送管线项目，不属于《长江经济带发展负面清单指南》中的禁止类项目；不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止类项目	是
	本项目属于危险化学品输送管线项目，不属于《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》和《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》中的限制类及禁止类项目。	是
	该项目已于2023年10月13日取得常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局出具的《江苏省投资备案证》（备案证号：常新行审技备〔2023〕118号，项目代码：2310-320411-04-02-701271）	是

其他符合性分析

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策。

## 2、“三线一单”相符性分析：

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）、《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95号），本项目与“三线一单”相符性分析见表1-4。

**表1-4 “三线一单”符合性分析**

内容	符合性分析	是否相符
生态保护红线	<p>根据关于印发《江苏省生态空间管控区域规划》的通知苏政发[2020]1号及《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发【2018】74号），对经常州市生态红线区域名录，本项目最近的国家级生态保护红线为长江魏村饮用水水源保护区，位于西北侧1.2km，本项目不在江苏省常州市生态红线管控区域范围内；</p> <p>根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》中省域管控要求，本项目不在《江苏省生态空间管控区域规划》中规定的生态空间保护区域内，根据其流域管控要求，本项目位于长江流域以及太湖流域范围内，本项目施工期及运营期均不涉及重金属、N、P及危险废物处置的排放，本项目不设置施工营地，施工人员生活污水依托新阳集团厂内污水站处理后,达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。本项目施工期产生的废油漆、油漆桶危废及时入库暂存，并委托有资质单位处置，降低环境风险。本项目管线建成后运营期无污染物产生及排放。故本项目满足常州市生态环境准入清单。</p>	是
环境质量底线	<p>根据《2022年常州市生态环境状况公报》可知，项目所在区域内SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值、24小时平均百分位数和CO日平均第95百分位数浓度达到环境空气质量二级标准；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）24小时平均第95百分位数和臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度均超过环境空气质量二级标准，应加快大气环境质量限期达标规划的实施与建设，本项目最近的国控站点为西南侧7.6km的“安家”站点。根据环境质量现状地表水、声环境监测结果可知，声等环境质量能够满足相应功能区划要求，地下水各监测</p>	是

其他符合性分析

	因子符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中相应标准;本项目施工期和运营期均采取严格的污染防治措施,废气、废水、厂界噪声达标排放,固废合理处置,不会突破项目所在地的环境质量底线。	
资源利用上线	本项目不属于“两高一资”类别,施工期所用的资源主要为电、水,运营期所用资源为电,而项目所在地不属于资源匮乏地区。此外,企业将采购相对节电的低功耗设备,进一步节约能源,符合资源利用的相关要求。	是
环境准入负面清单	本项目符合现行国家产业、行业政策。经查《市场准入负面清单》(2022)以及《长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版)(长江办[2022]7号)本项目不在其禁止准入类和限制准入类中,因此本项目符合环境准入负面清单相关要求。	是
	根据《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(常环[2020]95号)中分类,本项目属于重点管控单元-江苏常州滨江经济开发区,与所在单元生态环境准入清单中内容符合详见表1-3,本项目满足常州市生态环境准入清单。	

**表1-5 江苏常州滨江经济开发区管控单元生态环境准入清单**

类别	生态环境准入清单要求	本项目情况
空间布局约束	(1)禁止引进的项目:工艺落后、设备陈旧及污染严重的项目,录安洲内不得建化工仓储项目。 (2)限制引进的项目:废水含难降解的有机物、“三致”污染物、重金属等物质以及盐分含量高的项目;废水经预处理达不到本开发区污水处理厂接管标准的项目;高水耗、高物耗、高能耗项目;工艺废气中含难处理的、有毒有害物质的项目;采用落后装卸工艺和装卸设备、无可靠的物料泄漏自动监控装置的液体化工品仓储项目;使用甲醛、丙烯腈等高毒、“三致”物质为主要生产原料,又无可靠有效的污染控制措施的项目;蒸汽用量大(单位用地面积蒸汽用量大于4t/h.ha)且又不能实行集中供热、需自建锅炉的项目;不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。	(1)本项目属于新阳公司配套辅助工程,不属于工艺落后、设备陈旧及污染严重项目,不在录安洲范围,不属于禁止引进的项目。 (2)本项目运营期不涉及废水产生和排放;不属于高水耗、高物耗、高能耗的项目;运营期不涉及废气产生和排放;本项目不涉及装卸工艺和装卸设备,管道工程设置自动监控设施;本项目不涉及甲醛、丙烯腈等高毒、“三致”物质;本项目不涉及蒸汽使用;本项目有利于促进园区苯乙烯产品下游产业链发展,促进规模经济发展。综上,本项目不属于限制引进的项目。
污染物排	(1)严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,	本项目运营期不产生和排放废气、废水、固废污染物,



放管控	<p>采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。</p> <p>(2)园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。</p>	不需申请总量指标。符合准入清单要求。
环境风险防控	<p>(1)园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p> <p>(2)生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。</p> <p>(3)加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	<p>(1)江苏常州滨江经济开发区已编制《突发环境事件应急预案》，并于2021年1月7日取得常州市生态环境应急和事故调查中心备案。园区已建立环境应急体系，设置完善的应急物资装备储备，并定期开展演练。</p> <p>(2)本项目已设置切断阀、自动监控等风险防范措施，新阳公司已编制完善突发环境事件应急预案，并取得备案，防止发生环境污染事故。</p> <p>(3)园区已建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>
资源开发效率要求	<p>(1)大力倡导使用清洁能源。</p> <p>(2)提升废水资源化技术，提高水资源回用率。</p> <p>(3)禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。</p>	<p>(1)本项目施工期所用的资源主要为电、水，运营期所用资源为电。</p> <p>(2)本项目运营期不涉及废水产生和排放。</p> <p>(3)本项目不涉及禁止销售使用的高污染燃料。</p>
<p>由上表可知，本项目符合“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单）管理机制的要求。</p>		

**3、规划和法律法规政策相符性分析：**

本项目与规划和各环保政策的相符性分析具体见表1-6。

**表1-6 本项目环保政策相符性分析**

文件名称	要求	本项目情况	相符性
<p>《太湖流域管理条例》（2011年）、《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订）、《江苏省水污染防治条例》（2020年）</p>	<p>根据《太湖流域管理条例》（2011年）第四章第二十八条：禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。</p> <p>根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订）中第三章第四十三条：“太湖流域一、二、三级保护区内禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；禁止向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；禁止向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾等”。</p> <p>根据《江苏省水污染防治条例》（2020年）第六十三条县级以上地方人民政府应当根据需要,对饮用水水源保护区邻近的公路、桥梁、航道等采取必要的防护和管</p>	<p>本项目位于太湖流域三级保护区内，为危险化学品输送管线项目，不在上述限制和禁止行业范围内。本项目不设置施工营地，施工人员生活污水、闭水试验废水依托新阳集团厂内污水站处理后，达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。本项目施工期产生的废油漆、油漆桶危废及时入库暂存，并委托有资质单位处置，降低环境风险。本项目管线建成后运营期无污染物产生及排放。因此本项目符合上述文件要求。</p>	<p>相符</p>

		控措施，防止危险化学品交通运输事故污染饮用水水源。		
	《建设项目环境保护管理条例》	<p>根据《建设项目环境保护条例》中第十一条规定： 建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。</p>	本项目不属于《建设项目环境保护管理条例》中第十一条中规定的“不予批准”条款之列。	相符
	《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办【2019】36号）	<p>根据《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办【2019】36号）： 明确了严格环境准入，落实“五个不批”和“三挂钩”、国家和省生态红线管控要求、污染防治攻坚战意见等法律法规或相关文件要求；并根据《建设项目环评审批要点》等文件列出了“建设项目环评审批要点”。</p>	本项目不属于上述条款之列。	相符
	《江苏省大气污染防治	条例规定：“工程建设单位应当承担施工扬尘的污染	本项目为危险化学品运输管线项目，本	相

	<p><b>条例》</b></p>	<p>防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程造价。工程建设单位应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并委托监理单位负责方案的监督实施。”</p>	<p>项目施工期大气污染源主要包括运输车辆扬尘、施工机械设备燃油废气、管道焊接产生的焊接烟尘以及防腐涂漆挥发的有机废气。由于本项目工程量小，施工工期短，废气污染物的产生量较小，且废气污染源具有间歇性和流动性，通过大气扩散作用，施工对区域环境空气质量的影响很小，随着施工结束影响也随之结束。</p>	<p>符</p>
	<p><b>《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号）</b></p>	<p>根据《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号）： 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。</p>	<p>本项目全线不涉及基本农田，且不属于《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号）中限制审批的行业。</p>	<p>相 符</p>
	<p><b>《关于印发&lt;建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法&gt;的通知》（环发【2014】197号）</b></p>	<p>根据《关于印发&lt;建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法&gt;的通知》（环发【2014】197号）： 严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p>	<p>本项目运营期不涉及总量控制指标污染物申请。</p>	<p>相 符</p>
	<p><b>关于印发《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》的通知（环水体</b></p>	<p>（七）深入实施工业污染治理。 开展工业园区水污染整治专项行动，深入排查整治污水管网老旧破损、混接错接等问题，推动提升园区污</p>	<p>本项目为危险化学品运输管线项目，本项目施工期施工人员生活污水、闭水试验废水依托新阳集团厂内污水站处理后，达标接</p>	

	〔2022〕55号)	水收集处理效能。推进化工行业企业排污许可管理，加大园区外化工企业监管力度，确保达标排放，鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业“一企一管、明管输送、实时监测”，防范环境风险。到2023年年底，长江经济带所有化工园区完成认定工作。到2025年年底，长江经济带省级及以上工业园区污水收集处理效能明显提升，沿江化工产业污染源得到有效控制和全面治理，主要污染物排放总量持续下降。	管至常州民生环保科技有限公司处理。营运期不涉及废水的产生。本项目建成后补充完善相关排污许可手续。	
	省住房城乡建设厅省生态环境厅关于印发《江苏省重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案（试行）》的通知（苏建质安〔2020〕123号）	<p>根据省住房城乡建设厅省生态环境厅关于印发《江苏省重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案（试行）》的通知（苏建质安〔2020〕123号）：</p> <p>建筑工地应加强水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料的密闭存放或覆盖等管理措施，对裸露地面、物料堆场以及停工工地等加强覆盖，对各类裸露场地、土堆、基坑开挖等可采用扬尘防治网覆盖、植被种植等防尘措施，空置区域应根据使用周期和使用功能采取场地硬化、扬尘防治网覆盖或植被种植等防尘措施，使用的砂、石等建筑材料和建筑垃圾露天堆放时，应采用扬尘防治网进行覆盖。临时施工作业，要尽可能减少土石方裸露面积和裸露时间。</p>	<p>本项目为危险化学品运输管线项目，本项目施工期大气污染源主要包括运输车辆扬尘、施工机械设备燃油废气、管道焊接产生的焊接烟尘以及防腐涂漆挥发的有机废气。由于本项目工程量小，施工工期短，废气污染物的产生量较小，且废气污染源具有间歇性和流动性，通过大气扩散作用，施工对区域环境空气质量的影响很小，随着施工结束影响也随之结束。</p>	相符
	《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质	<p>“二、严格落实施工工地扬尘管控责任</p> <p>地方各级住房和城乡建设主管部门及有关部门要按照大气污染防治法的规定，依法依规强化监管，严格督促建设单位和施工单位落实施工工地扬尘管控责任。</p>		

	<p><b>〔2019〕23号)</b></p>	<p>(一) 建设单位的责任。建设单位应将防治扬尘污染的费用列入工程造价,并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。……</p> <p>(二) 施工单位的责任。施工单位应制定具体的施工扬尘污染防治实施方案,……</p> <p>(三) 监管部门的责任。……</p> <p>三、积极采取施工工地防尘降尘措施……</p> <p>四、积极推进道路扬尘管控……”</p>		
	<p><b>《省住房城乡建设厅关于印发&lt;2021年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案&gt;的通知》(苏建质安〔2021〕76号)</b></p>	<p>“三、主要任务</p> <p>(一) 强化参建各方扬尘治理主体责任落实。建设单位应承担建筑工地扬尘污染防治的首要责任,应当将扬尘污染防治费用列入工程造价……(二) 做好施工现场各项扬尘污染防治措施落实。施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区等应进行硬化处理,并保持地面整洁。土石方、机械剔凿、清理等作业时,采取封闭、遮盖、洒水、喷淋等扬尘防治措施。(三) 强化拆除作业扬尘污染防治。……”</p>		
	<p><b>省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见(试行)的通知(苏环办〔2021〕80号)</b></p>	<p>根据省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见(试行)的通知(苏环办〔2021〕80号):</p> <p>土方开挖、清运建筑垃圾等作业时,应当采取洒水、喷淋等湿法作业,存放超过48小时以上的临时存放的土方、建筑垃圾应采用防尘网覆盖。风速达到5级及以上时,应暂停土方开挖、土方回填、灰土拌和、摊铺</p>		

	<p>整平、路面基层清理、沥青洒布、沥青混凝土摊铺。因大风、空气重污染，按照相关规定停止产生扬尘污染的施工作业后采取定时洒水、覆盖等降尘措施，并对施工现场内可能被大风损坏的围挡，覆盖等措施进行巡检，及时修复。</p>		
<p><b>关于印发常州市2021年大气污染防治工作计划的通知（常大气办〔2021〕9号）</b></p>	<p>根据关于印发常州市2021年大气污染防治工作计划的通知常大气办〔2021〕9号：</p> <p>严格施工工地和渣土运输监管。建立工地名单台账，每季度更新。各类工地应建立移动源污染排放管理制度，业主（施工）单位应依法依规禁止不符合排放标准的工程机械和柴油货车入场。对重点区域，强化渣土车运输集中整治，依法依规查处抛撒滴漏、冒黑烟等行为。</p>		
<p><b>市政府关于印发《2021年常州市深入打好污染防治攻坚战工作方案》的通知（常政发〔2021〕21号）</b></p>	<p>根据市政府关于印发《2021年常州市深入打好污染防治攻坚战工作方案》的通知（常政发〔2021〕21号）：</p> <p>严控各类工地、道路、码头堆场等重点区域扬尘污染，确保码头堆场和工地扬尘治理全覆盖。施工工地严格落实“六个百分百”制度，住建部门牵头建立工地名单台账，每季度更新，并与城管、生态环境部门共享。开展“清洁城市行动”，加强道路保洁。施工裸土覆盖按《江苏省重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案（试行）》要求执行。</p>		
<p>因此，由上表可知，本项目与规划和各环保政策相符。</p>			

#### 4、生态环境保护规划的相符性分析

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域保护规划的通知》（苏政发[2020]1号），常州市共有陆域生态空间保护区域面积942.83km<sup>2</sup>，其中国家级生态保护红线311.02km<sup>2</sup>，生态空间管控区域面积937.68km<sup>2</sup>。本项目所在地不在常州市陆域生态空间保护区域内，项目最近的国家级生态保护红线为长江魏村饮用水水源保护区，位于西北侧1.2km。根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）：“生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。相关规划要做到与生态保护红线的衔接，并符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。空间规划编制要将生态保护红线作为重要基础，发挥生态保护红线对国土空间开发的底线作用”，本项目不属于文件中规定的不符合主体功能定位的各类开发活动，符合生态保护红线空间管控要求。

因此，本工程的建设与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）以及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）相符。



## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目全部建设于江苏省常州市新北区常州滨江经济开发区内，位于长江流域下游的太湖流域，属长江江水系。本项目管线的起点为新阳科技集团有限公司东厂区4号门（地理坐标为E119°57'54.174"，N31°58'15.483"），向西沿港区中路北侧向西过龙江北路园区管廊，再向南过港区中路园区管廊后折向西，至诚达公司厂区东北角围墙处（地理坐标为E119°57'43.762"，N31°58'18.998"）。</p>
项目组成及规模	<p><b>（一）项目概况</b></p> <p><b>1、企业概况</b></p> <p><b>（1）新阳科技集团有限公司</b></p> <p>新阳科技集团有限公司原名常州新日化学有限公司，2013年10月变更至现名，公司位于常州滨江经济开发区新材料产业园内（原名常州滨江经济开发区滨江化学工业园，以下简称为新材料产业园）。以新阳科技集团有限公司为母公司，2013年10月成立了新阳科技集团，为企业法人联合体。新阳科技集团结构如下：</p> <p>母公司：新阳科技集团有限公司（以下简称“新阳科技”）</p> <p>控股子公司（共4家）：常州市长江热能有限公司、常州新日催化剂有限公司、常州新阳投资有限公司、常州新红贸易有限公司。</p> <p>集团其他成员（共11家）：常州东昊化工有限公司、常州亚邦化学有限公司、漳州亚邦化学有限公司、天津亚邦化学有限公司、江苏格林保尔光伏有限公司、江苏亚邦涂料股份有限公司、漳州福海林业有限公司、常州新日贸易有限公司、大丰格林保尔光伏有限公司、新模阳（大丰）经济贸易有限公司、常州东昊科技有限公司。</p> <p>本项目涉及的新阳科技集团有限公司及常州诚达新材料科技有限公司。常州诚达新材料科技有限公司为新阳科技公司下游合作企业。</p> <p>新阳科技在江苏常州滨江经济开发区滨江化学工业园内分为东、西两个厂区（西厂区分分为西厂一区、西厂二区），东厂区占地面积224999m<sup>2</sup>，西厂一区占地面积107646m<sup>2</sup>、西厂二区占地面积64893m<sup>3</sup>。东厂区现役装置有：25万吨/年乙苯-苯乙烯联合装置、25万吨/年粗苯加氢装置、10万吨/年苯酐装置和18万吨/年不饱和聚酯树脂装置。西厂区现役装置有：60万吨/年乙苯及30万吨/年苯乙烯联合装置、6万吨/年丁烷法顺酐装置。</p>

## (2) 常州诚达新材料科技有限公司

常州诚达新材料科技有限公司（原江苏诚达石化工业有限公司）（以下简称诚达公司）创办于2002年，主要从事可发性聚苯乙烯（EPS）产品的生产，主要原料苯乙烯的消耗量为32.75万吨/年。公司原位于江花路8号，现整体搬迁至江苏常州滨江经济开发区新材料产业园港区中路31号，年产36万吨可发性聚苯乙烯（EPS），目前该项目正在建设中。

### 2、项目由来

新阳科技苯乙烯储罐至诚达公司（老厂区）苯乙烯储罐间在2021年建设并投用一根苯乙烯管道，因诚达公司整体搬迁，故对该苯乙烯管道进行改造。新阳科技拟投资100万元建设《新阳科技集团有限公司至常州诚达新材料科技有限公司新厂区苯乙烯管道改造项目》，项目依托新阳科技东厂区内原有的部分苯乙烯管道，在新阳科技集团有限公司四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口和一根DN100的约400米苯乙烯管道（管道采用碳钢材质）。该管道从新阳科技4号门向西，沿港区中路的园区公共化工管廊铺设至常州诚达新材料科技有限公司新厂区厂界，用于输送苯乙烯，年输送苯乙烯30万吨，项目不涉及新增用地面积。待至诚达新厂区的苯乙烯新管道投用后，原新阳科技至诚达老厂区的苯乙烯管道停用。

该项目已于2023年10月13日取得常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局出具的《江苏省投资备案证》（备案证号：常新行审技备〔2023〕118号，项目代码：2310-320411-04-02-701271）。

本项目不新增员工，企业年工作约330天，四班两运转（每班按12小时计算）；本项目管道工程满负荷年运行时间为8000小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）的有关要求，本项目应当进行环境影响评价工作，以论证该项目在环境保护方面的可行性。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于“五十二：交通运输业、管道运输业”中“148危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）”中的“其他”，应编制环境影响评价报告表。

### 3、项目的建设意义

新阳科技集团有限公司（以下简称新阳科技）与常州诚达新材料科技有限公司（以下简称诚达公司）为上下游企业，诚达公司（新厂区）生产聚苯乙烯泡沫的主要原材料为新阳科技生产的苯乙烯，诚达公司新项目每年需用从新阳科技采购30万吨以上的苯乙烯，为减少物

料运输过程中的安全、环保风险，确保产业链供应链稳定，在之前稳定输送苯乙烯的基础上，拟对原苯乙烯管道实施改造，确保新阳科技与诚达新厂区苯乙烯管道输送的互联互通。相较于传统使用储罐车运输，每年可减少苯乙烯槽罐车运输10000辆次以上。

## (二) 项目建设内容及规模

### 1、现有关联企业及相关管线（苯乙烯）建设情况

2021年5月，新阳科技申报了“新阳科技至诚达苯乙烯管道改造项目”，拟对新阳公司至东昊公司的已建正丁烷输送管道（未投用）进行改造，将其改造成新阳公司至诚达公司的苯乙烯输送管道，改造后管道的起点为新阳科技公司苯乙烯储罐，终点为诚达公司苯乙烯储罐，并在该苯乙烯输送管道经过诚达公司新厂区处新建两只阀闸作为预留接口。并同步实施苯乙烯输送与接受的设施（包括安全、环保提升）改造（设置切断阀，加装远传温度、压力进DCS控制等）。该项目已于2022年4月12日通过竣工环境保护验收，并投入使用。

### 2、工程主要建设内容

新阳科技苯乙烯储罐至诚达公司（老厂区）苯乙烯储罐间在2021年建设并投用一根苯乙烯管道，每年向诚达公司（老厂区）输送约18万吨苯乙烯，因诚达公司整体搬迁，故对该苯乙烯管道进行改造，在新阳科技四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口并新建一根DN100的管道，沿港区中路的园区公共化工管廊铺设至诚达公司（新厂区）厂界，用于输送苯乙烯。

#### (1) 建设规模

本项目管道建设规模及参数情况见下表：

表2-1 本项目管道建设规模一览表

名称	规格	材质	投影长度(m)	管道起止点		工作参数		运输物料	物料输送量 t/a
				起点	终点	压力Mpa	温度°C		
苯乙烯管线	DN100	碳钢	400	新阳科技四号门外	诚达公司（新厂区）东北角围墙处	1.0	20	苯乙烯	30万

#### (2) 建设内容

本项目管道工程依托原有厂内苯乙烯管道，在新阳科技四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口并新建一根400米的管道，从新阳科技4号门向西，沿港区中路北侧向西利用龙江北路园区管廊，再向南过港区中路园区管廊后折向西，至诚达公司（新厂区）东北角围墙处。

本项目苯乙烯管线走向示意图如下：



图2-1 本项目苯乙烯管线走向示意图

### (3) 原辅料消耗

本项目运营期不涉及原辅料消耗，施工期主要消耗原料为：焊丝约0.2t、油漆（环氧富锌底漆、环氧云铁防锈漆）约0.02t。

### (4) 设备清单

本项目涉及设备清单见下表。

表2-2 本项目涉及主要设备清单

序号	位置	设备名称	规格/型号	材质	数量 (台/套)	备注
1	新阳科技	苯乙烯管道	DN100 (400m)	碳钢	1	依托新阳科技厂内已建400米苯乙烯管道，在园区管廊新建400米管道
2		机泵	P-6204A (V=60m <sup>3</sup> )	碳钢	1	依托新阳现有
3		机泵	P-6204C (V=180m <sup>3</sup> )	碳钢	1	依托新阳现有
4		储罐	V-6204 (12000m <sup>3</sup> )	碳钢	1	依托新阳现有
5		流量计	质量流量计DN100	不锈钢	2	依托新阳现有
6		切断阀	Z41H-25 DN100	碳钢	1	依托新阳现有
7		切断阀（诚达围墙外管道）	Z41H-25 DN100	碳钢	1	依托新阳现有
8		温度计	电热阻式	不锈钢	2	依托新阳现有
9		压力表	隔膜式	不锈钢	1	依托新阳现有
10		安全阀及阀组附件	弹簧式压力阀	碳钢	1	依托新阳现有
11	诚达公司 (新厂区)	诚达储罐	4500m <sup>3</sup>	碳钢	2	诚达公司新建
12		闸阀（诚达新厂区外管道预留）	Z41H-25 DN100	碳钢	2	诚达公司新建
13		流量计	质量流量计DN100	不锈钢	1	诚达公司新建
14		切断阀	Z41H-25 DN100	碳钢	1	诚达公司新建
15		温度计	电热阻式	不锈钢	1	诚达公司新建
16		压力表	隔膜式	不锈钢	1	诚达公司新建

### (5) 管道敷设

本项目管道全部利用园区已建管廊架空敷设，其中依托新阳公司厂区内已建苯乙烯管道约400米，于新阳科技4号门向西处在原苯乙烯输送管道上开口，新建管线400米。

### (6) 输送工艺

本项目是用于连接新阳科技和诚达公司的物料输送管线，采用单向、密闭输送工艺。

苯乙烯管线生产操作及控制方式如下：

①管道上游（该部分设施为本项目依托，不在本项目范围内）：

本项目苯乙烯输送由新阳科技调度中心进行总体协调，储存在新阳公司苯乙烯储罐（V-6024）的苯乙烯，用苯乙烯输送泵通过管道输送至新阳科技4号门北界区节点。在新阳科技苯乙烯罐区有2台专用于本项目的苯乙烯输送泵P-6204A(流量180m<sup>3</sup>/h，扬程90m)和P-6204C(流量60m<sup>3</sup>/h，扬程50m)，苯乙烯出界区的压力为≤0.8MPa、温度≤30℃。

考虑苯乙烯在管道内长时间停留存在聚合风险，本项目采取小流量连续输送方式，通过流量计FT-6204监控，调节阀FV-6204调节，控制输送量在38t/h左右，管道流速在3m/s以下（1.62m/s左右）。

V-6024苯乙烯储罐已设置低液位联锁（LIA-6204B），当测量值液位低于8%连锁关闭切断阀XV-6204B并停苯乙烯装车泵P-6204A~D；输送泵本体高温联锁停止运行。

输送泵P-6204A、P-6204C出口设置防涨线管线至储罐V-6204；管道设安全阀PSV-6204，超压排放至储罐V-6204。

苯乙烯管道出新阳科技公司界区节点前，设压力和温度远传显示，高低压报警、高温报警；压力超过高限或低限、温度超过高限，关闭紧急切断阀HV6204并停泵P-6204A、P-6204C。

新阳科技厂界内设置隔断阀和8字盲板，并设置放净阀和氮气吹扫口。放净阀加设法兰盖。

②本项目苯乙烯输送（本项目）：

起点为新阳科技公司4号门北园区管廊已建苯乙烯管道（管廊柱号27西1.0米处），终点为常州诚达新材料科技有限公司新厂区东北厂界（管廊232号管廊柱处）。

管道采用高效保冷材料（40mm厚阻燃橡胶，氧指数30以上，外防护0.45mm厚铝镁合金材质），与周边设施、架空电力线满足规范要求。

③管道下游（该部分不在本次项目范围内）：

苯乙烯接入诚达公司（新厂区）界区节点（管廊232号管廊柱处）后，再经计量后进入2个4500m<sup>3</sup>苯乙烯储罐（V30001、V30002）。

在苯乙烯管道进界区节点后，设温度、压力、流量DCS检测仪表、紧急切断阀等；并设置带8字盲板切断阀、放净阀、氮气吹扫口。放净阀加设法兰盖。

在苯乙烯储罐岗位的DCS控制系统，两个苯乙烯储罐高低液位连锁报警切断功能，当测量值大于90%时切断进料阀，小于10%时关闭出料阀并连锁停泵。

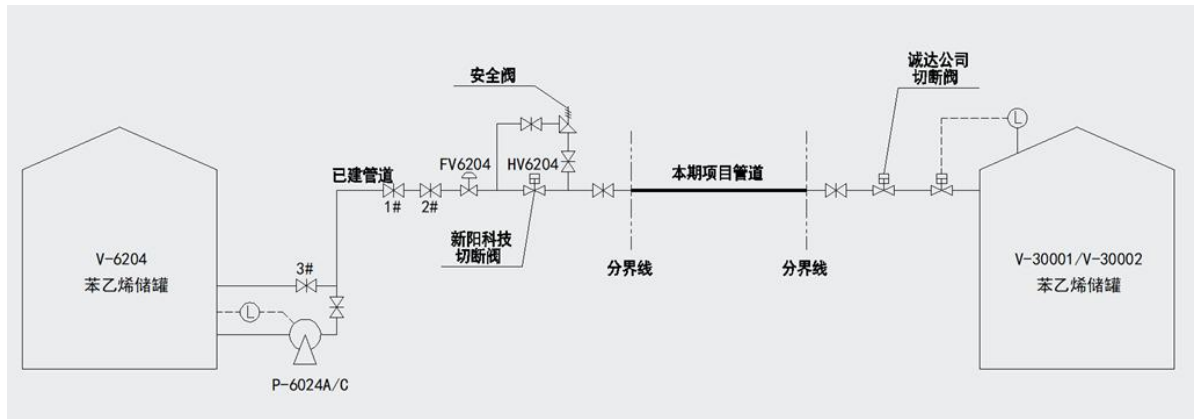


图2-2 本项目苯乙烯输送工艺流程简图

### (7) 输送参数

本项目采用密闭输送工艺，管线参数见下表：

表2-3 本项目管道参数一览表

介质	工作条件	推荐流速 (m/s)	设计流量 (吨/h)	管径	管道 等级	管道 材料	备注
苯乙烯	1.0MPa、20℃	1-3	30	DN100	PN25	20#碳钢	保冷绝热

备注：储罐储存的苯乙烯温度为15℃，管道有良好的绝热保温，管道内苯乙烯温度可控制在20℃以下。

贮罐贮存和运输量的匹配性分析如下：考虑苯乙烯在高温天气下（大于30℃）及在管道内长时间停留（3-5天）存在聚合风险，本项目采取小流量连续输送方式，降低物料自聚的风险，通过流量计监控，回流阀调节，控制输送量在38t/h左右（即912吨/天）。诚达公司正常生产使用苯乙烯峰值为900吨，因此本项目苯乙烯输送量和诚达公司需求量相匹配。此外，诚达公司设置2只苯乙烯储罐，单只储罐最大存储量均为4500吨，即单只储罐能够满足苯乙烯两天输送量的贮存需求，可以应对非正常工况下（如企业停产、检修等情况）的临时贮存需要。

**(8) 物料来源及性质**

本项目管道输送介质为苯乙烯，其理化性质如下：

**表2-4 本项目主要原辅材料理化性质汇总**

名称	危规号	理化性质	毒性毒理	致癌性	燃烧爆炸性
苯乙烯	33541	性状: 无色透明油状液体; 分子量104.14; 熔点-30.6°C; 沸点146°C; 溶解性: 不溶于水, 溶于醇、醚等多数有机溶剂; 相对密度0.91 (水=1), 相对密度3.6 (空气=1)。	属低毒类 LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 24000mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)。	IARC致癌性评论: 动物可疑阳性, 人类无可靠证据。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合, 放出大量热量。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。
环氧富锌底漆	/	主要组分: 锌粉60%-80%、环氧树脂5%-14, 甲苯5-10%, 二甲苯2-8%; 灰色无光; 相对密度2.3。	/	/	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
环氧云铁防锈漆	/	由环氧树脂、鳞片状云母氧化铁、化学防锈颜料、改性固化剂等组成的双组份环氧底漆, 呈云铁红或云铁灰色, 固含量>55%, 相对密度1.4。	/	/	/

**(三) 输送路线**

输送路线: 本项目管线的起点为新阳科技集团有限公司东厂区4号门 (地理坐标为E119°57'54.174", N31°58'15.483"), 向西沿港区中路北侧向西过龙江北路园区管廊, 再向南过港区中路园区管廊后折向西, 至诚达公司厂区东北角围墙处 (地理坐标为E119°57'43.762", N31°58'18.998")。

沿线周边情况: 根据调查, 本项目管道沿线无风景名胜、自然保护区等需要特殊保护的目標, 沿线两侧200m范围内主要为工业企业和工业预留用地; 管道沿线无集中居民区、

商业中心、学校等环境保护目标；管线未跨越长江、湖泊等其他环境敏感区域。

本项目苯乙烯管道走向示意图见下图：



图2-3 本项目管线走向图

#### (四) 管道工程

本项目管道工程依托原有厂内苯乙烯管道，在新阳科技四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口并新建一根400米的管道，沿港区中路的园区公共化工管廊铺设至诚达公司（新厂区）厂界。

##### (1) 管道情况

###### ① 依托管线

新阳科技东厂区内管廊段：本项目输送苯乙烯起自新阳科技已建的V-6024苯乙烯储罐（12000m<sup>3</sup>、拱顶罐），利用现有两台磁力泵（P-6204A/C，A泵流量180m<sup>3</sup>/h，扬程90m；C泵流量80m<sup>3</sup>/h，扬程50m）输出，沿厂区内管廊接至厂区4号门（北门）围墙外。该段管线依托原有已建苯乙烯管线。该段已建管道设计参数如下：



**表2-5 原有已建管道设计参数**

序号	名称	规格	材质	数量 (根)	长度 (m)	设计压力Mpa	设计温度℃	是否特种设备	备注
1	苯乙烯管线	DN100	碳钢	1	400	1.4	15	压力管道GC2	绝热

②本次新建管线

从新阳科技4号门向西，沿港区中路北侧向西过龙江北路园区管廊，再向南过港区中路园区管廊后折向西，至诚达公司厂区东北角围墙处。在原苯乙烯输送管道上新增接口及新建400米管线。

本项目管道设计参数情况见下表：

**表2-6 本项目管道设计参数**

序号	名称	规格	材质	数量 (根)	长度 (m)	设计压力Mpa	设计温度℃	是否特种设备	备注
1	苯乙烯管线	DN100	碳钢	1	400	1.4	15	压力管道GC2	绝热

(2) 管廊情况

本项目新建管道架设于园区管廊港区中路段、龙江北路段，已建，产权为常州新长江投资有限公司。管廊宽5m桁架3层。管廊标高7.5m，局部爬高10m；过路过厂门净高均为6m。管道采用高效保冷材料（40mm厚阻燃橡胶，氧化指数30以上，外防护0.45mm厚铝镁合金材质）。

新材料产业园内化工管廊上架设管道为：新阳科技—宏川仓储（原华润仓储）的乙烯/氮气/苯乙烯/苯/乙二醇/双环戊二烯/邻二甲苯管道；宏川仓储—阿郎新科的乙烯/丙烯/氮气/白油管道，已建成安全投运多年。本项目管线所在管廊断面图如下：

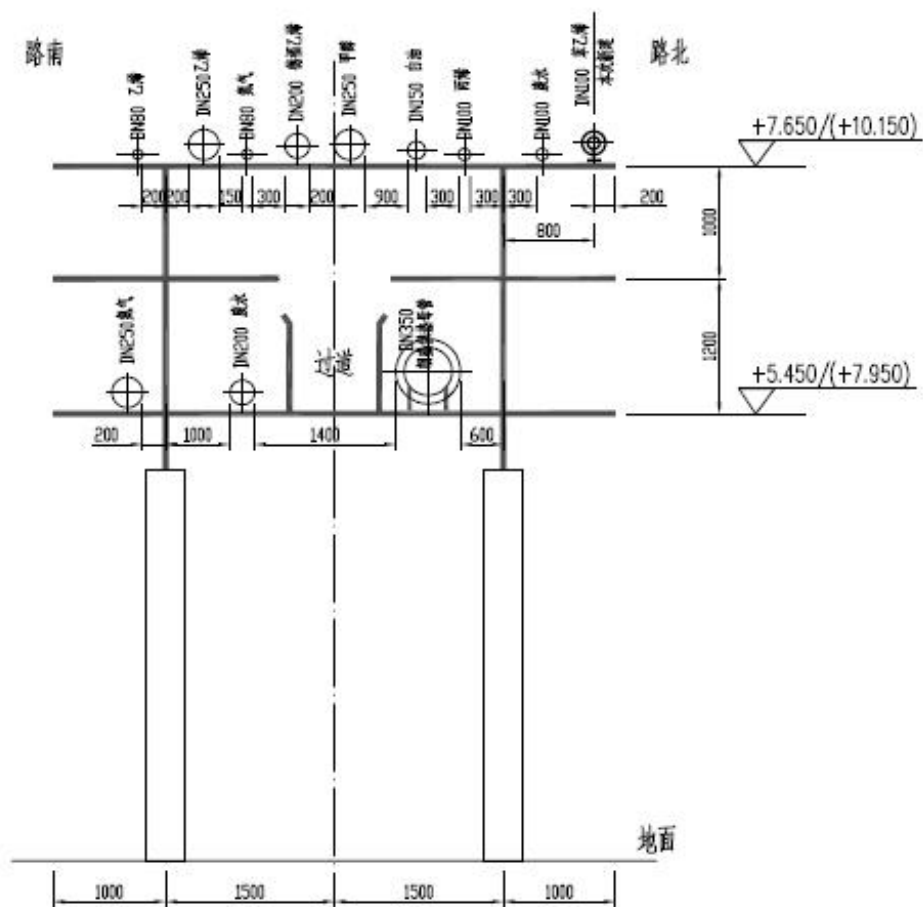


图2-4 本项目管线所在管廊断面图

### (三) 辅助工程

本项目属于新阳科技配套辅助工程，不涉及其它辅助工程建设，依托新阳科技现有辅助工程可行，具体如下：

表2-7 本项目相关辅助工程依托情况表（新阳科技）

类别	建设名称	东厂区已建公用及辅助工程情况	本项目情况
贮运工程	罐区	原料成品罐区（占地面积9044m <sup>2</sup> ）。	本项目依托原料成品罐区中12000m <sup>3</sup> 苯乙烯储罐。
公用及辅助工程	排水	废水经厂内污水处理装置处理后，接入常州民生环保科技有限公司处理。	本项目施工期产生的生活污水依托厂内污水站处理后，达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。
	供电	配置两台10000kVA变压器（35kV/10kV）。	本项目运营期新增用电，施工期用电依托现有供电设施。
	供风、制氮站	氮气的供应量为2100Nm <sup>3</sup> /h（峰值），由常州林德公司提供；配套一座空压站，提供仪表空气和压缩空气，仪表空气空压机3台，单台能力1164Nm <sup>3</sup> /h；压缩空气空压机2台，单台	本项目施工期需采用氮气和空气进行吹扫和管道试压，依托现有供风、制氮设施。

		能力1700Nm <sup>3</sup> /h。	
	消防水	消防水池两座，容积均为500m <sup>3</sup>	依托现有。
环保及 应急工 程	废水 处理	设置480m <sup>3</sup> /d废水汽提处理装置一套，处理苯乙烯项目工艺废水；2000m <sup>3</sup> /d的废水处理站一座，处理全厂废水，废水处理达标后接常州民生环保科技有限公司处理。	本项目施工期产生的生活污水依托厂内污水站处理后，达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。
	事故应 急池	设置一座3407m <sup>3</sup> 事故应急池。	依托现有。
	固废 堆场	设置一座1646m <sup>2</sup> 危废仓库，隔成五间，包括一间危废房(227m <sup>2</sup> )、一间污泥房(356m <sup>2</sup> )、三间废桶库(1063m <sup>2</sup> )。	本项目施工期产生的废油漆桶等暂存依托现有危废仓库。

#### (四) 环保工程

1、本项目运营期不产生废气、废水、固废、噪声等污染物，不会对周边大气、地表水、地下水、土壤、生态环境造成直接影响，不涉及污染防治措施。

2、本项目施工期废气污染物排放量小，排放时间短，对区域环境空气质量的影响较小。施工期产生的生活污水、闭水试验废水依托企业现有污水处理站处理达标后接管排放，对周边地表水环境无直接影响。施工期产生的废油漆桶等危废依托现有危废仓库进行暂存，并委托有资质单位处置。

3、本项目管线运行过程中，发生跑冒滴漏事故或突发性风险事故状态下的管道爆裂，均会导致物料泄漏，甚至造成火灾爆炸事故，并伴随污染周边大气、地表水、地下水、土壤环境的风险。本项目拟采取的风险防范措施如下：

(1) 苯乙烯管线在新阳科技和诚达公司厂界均设置紧急切断阀，由各企业负责控制与管理厂区内管道检测及紧急切断。

(2) 本项目苯乙烯管道两端切断阀处（新阳科技厂区围墙外和诚达公司厂区围墙外）存在相对较大泄漏风险，应在其正下方设置防渗漏措施和围堰，防止突发事件下泄漏的物料对周边土壤和地下水环境造成污染。

(3) 新阳科技输送泵出口设置防涨线管线至储罐，管道设置爆破片和安全阀串联，超压排放回至储罐。

(4) 设置管道压力监测、超压停止输送、远程切断的措施：新阳科技厂区设置切断阀，并加装远传温度、压力报警进公用工程DCS控制室，切断阀可远程或现场操作控制；诚达厂区外设置切断阀，切断阀可远程或现场操作控制。

(5) 完善新阳科技公司苯乙烯输出控制系统：苯乙烯储罐液位与输出泵联锁，低液位

停止输出；输送泵本体高温联锁停止运行；输送泵出口管道设置温度、压力检测、报警，超温/超压/失压时报警并连锁停止输送泵。

## **(五) 依托工程**

### **(1) 新阳科技厂区设施**

本项目输送苯乙烯起自新阳科技已建的V-6024苯乙烯储罐（12000m<sup>3</sup>、拱顶罐）；利用现有两台磁力泵（P-6204A/C，A泵流量60m<sup>3</sup>/h，扬程50m；C泵流量180m<sup>3</sup>/h，扬程90m）输出。V-6024苯乙烯储罐已设置低液位连锁停泵；机泵本体高温联锁停止运行。此外，本项目在新阳科技厂区内新建苯乙烯管道依托厂内已建管廊进行敷设。

### **(2) 园区管廊管道**

本项目利用已建正丁烷管道架设于园区管廊港区中路段、龙江北路段，已建，产权为常州新长江投资有限公司。管廊宽5m桁架3层。管廊标高7.5m，局部爬高10m；过路过厂门净高均为6m。

已建管道采用高效保冷材料（40mm厚阻燃橡胶，氧化指数30以上，外防护0.45mm厚铝镁合金材质），依托规模为400米，管径DN100，采用碳钢管。目前该管线已完成管道试压、泄漏性试验以及防腐处理，并采取内部氮气保护。

### **(3) 诚达公司厂区设施**

本项目新建苯乙烯外管进入诚达公司（新厂区）厂界后，接入诚达公司（新厂区）拟建苯乙烯储罐的进料管道，该进料管线建议采取保温并设置切断阀（与储罐高液位连锁）。

## **(六) 临时工程**

本项目施工期不涉及临时办公室、作业棚、材料库、临时道路、临时给水、临时排水、供电等工程。

本项目管道采用地上架空管架，未对地面环境做较大改变，对区域的影响较小，具体如下：

管廊建设过程：本项目管道工程利用现有管廊敷设，主要管廊、管架基本已建设完成，本项目施工期主要为管道的安装工程。

管道安装过程：本项目施工期管道通过车运至项目施工现场后，直接采用吊车将管道吊至管架的选定区域，禁止管道在地面存放。施工期不设置临时堆管场，施工场地均布设在管架沿线的已建道路上，且本项目工程范围均位于工业园区内，对沿线的生态环境影响较小。

**(一) 本项目总平面图:**

新阳科技集团有限公司至常州诚达新材料科技有限公司新厂区苯乙烯管道改造项目, 项目管线的起点为新阳科技集团有限公司东厂区4号门(地理坐标为E119°57'54.174", N31°58'15.483"), 向西沿港区中路北侧向西过龙江北路园区管廊, 再向南过港区中路园区管廊后折向西, 至诚达公司厂区东北角围墙处(地理坐标为E119°57'43.762", N31°58'18.998")。管线布置情况见附图2。

**(二) 施工布置情况**

本项目施工期不涉及临时办公室、作业棚、材料库、临时道路、临时给水、临时排水、供电等工程。本项目管道工程基本利用现有管廊敷设, 主要管廊、管架基本已建设完成, 本项目施工期主要为管道的安装工程。

本项目施工期管道通过车运至项目施工现场后, 直接采用吊车将管道吊至管架的选定区域, 禁止管道在地面存放。施工期不设置临时堆管场, 施工场地均布设在管架沿线的已建道路上。

**(一) 本项目施工方案：**

本项目管道均为地上管道，地上管道施工期主要为钢结构工程，建设周期约为1个月。

钢结构工程：本项目施工期管道通过车运至项目施工现场后，直接采用吊车将管道吊至管架的选定区域，禁止管道在地面存放。施工期不设置临时堆管场，施工场地均布设在管架沿线的已建道路上。因此，本项目施工期主要为管道的安装工程，本项目施工期施工方案及产污环节见下图。

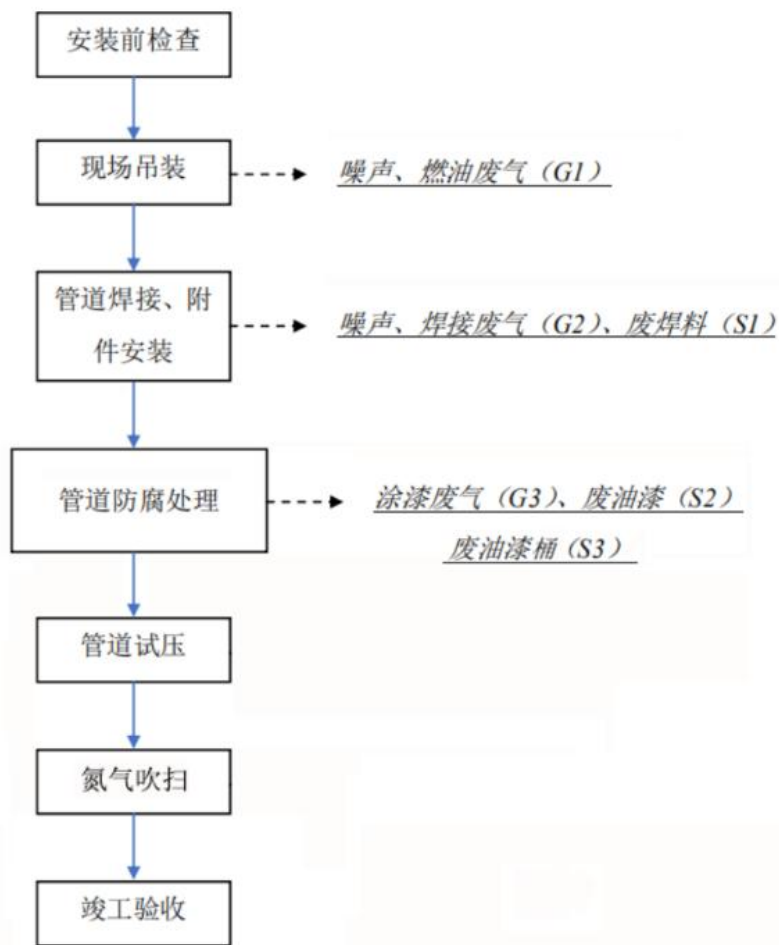


图2-5 本项目施工期施工方案示意图

施工流程简述：

(1) 安装前检查：检查各类管道、管件、阀门的规格，检查管道、管件、阀门等是否清理干净、无杂物。

(2) 现场吊装：用吊车将经过检查的管道、管件等吊到所需安装的高度，并摆放到位。现场吊装过程主要产生机械噪声和车辆燃油废气G1（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）。

(3) 管道焊接、附件安装：管道焊接采用氩电联焊。焊接材料的选择应符合《承压设

备用焊接材料订货技术条件》NB/T47018-2011的要求；管架采用手工电弧焊。焊缝按照有关规范进行检验；阀门仪表等附件安装到位并进行检验。焊接过程主要产生施工噪声、焊接废气G2（颗粒物）以及废焊料S1。

（4）管道防腐处理：管道及支架除锈达St3级后，碳钢管道刷环氧富锌防锈底漆两道，每层干膜厚度为40um；丙烯酸聚氨酯面漆三道，每层干膜厚度为30um；管道涂层总厚度不小于170um，玻璃钢管道和不锈钢管道无需防腐处理。管道防腐处理过程产生涂漆废气G3（非甲烷总烃）、废油漆S2以及废油漆桶S3。

（5）管道试压：本项目采用空气作为强度及严密性试验试压介质。试压应编制试压方案。管道强度试验、气密性试验严格按《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB50683-2011）、《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB 50184-2011）执行。试验压力为2.2MPa（G）。试压时缓慢升压，达到试验压力后维持4小时，再将试验压力降至1.2MPa（G）后维持24小时，以压力不降无渗漏为合格。

（6）氮气吹扫：本项目管道安装完毕后采用氮气进行吹扫，吹扫压力不得超过管道系统的设计压力，吹扫流速不得小于20m/s，直至出口无铁锈、焊渣及其他杂物为合格。吹扫完毕后，立即用氮气对管道进行置换，将管线中的空气置换为氮气，并两端封堵。管线进苯乙烯前，管线内应用氮气置换合格，管内氮气含量≥99.5%。

## （二）本项目输送前准备工作：

本项目输送前需对管道进行质检，具体流程如下：

①将现有外送至诚达的苯乙烯流量计前后手阀关闭，拆除流量计及流量计后手阀之间短接，在手阀拆除法兰端加盲法兰盖密封。

②对管道闭水试验，试验期间安排人员对整条管线进行巡线检查，发现漏点及时确认并消漏，该工段产生闭水实验废水W1，进新阳科技厂内污水处理站处理。

③试验完成后拆除盲法兰盖，接氮气作为吹扫气源，在确认诚达侧管道畅通后，打开手阀及氮气气源，对管线内进行吹扫干燥。

④管线吹扫干燥完成后，关闭流量计后手阀，恢复流量计及后手阀间短接，打开流量计前手阀，确认短接前后法兰密封完好。

**(三) 管线日常维护**

本项目管线正常运行时，不存在需要吹扫清洁工作。非正常工况下，在管道需要长时间停运（一个月以上）或补漏的情况下，才需要将管道内苯乙烯吹扫置换干净。

其他

无



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、声环境、生态环境、辐射环境、地下水、土壤等）：

#### （一）主体功能区规划情况

根据《江苏省主体功能区规划》，本项目所在的常州市新北区属于优化开发区域，其功能定位为建成具有国际影响的现代服务业和先进制造业基地，全国重要的创新基地；亚太地区的重要国际门户，辐射带动长江流域发展的重要区域；具有较强竞争力的世界级城市群。发展方向为率先转变经济发展方式，优化国土空间开发结构，加快推进产业升级，增强高端要素的集聚能力，全面提升区域辐射带动能力和竞争力。

根据《常州市主体功能区实施意见》（常政发[2015]192号），本项目所在的原春江镇属于适度发展区域，是特色经济集聚区、产业提升重点区、产城融合突破区。常州市主体功能区环境保障政策为：制定符合主体功能区的污染物排放、排污许可和产业准入环境标准。优化提升和适度发展区域以及限制开发区域，实行最严格的污染物排放标准，增加实行总量控制的污染物类型，严格限制排污许可证的增发，大幅减少污染物排放；重点拓展区域，从源头控制污染，坚持较高的污染物排放标准，减少污染物排放；禁止开发区域，依法关闭或限期迁出所有排放污染物企业，确保污染物的“零排放”。积极推进落实生态补偿机制，以限制开发区域、禁止开发区域予以生态保护支持激励。

本项目位于江苏常州滨江经济开发区内，属于新阳公司辅助工程，项目运营期不涉及废气、废水、固废污染物产生和排放，项目建成后可大大减少苯乙烯装卸、运输过程中存在的安全和环保风险，符合区域主体功能区规划要求。

#### （二）生态功能区划情况

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），常州市生态空间保护区域总面积为942.83平方公里（扣除重叠），其中生态保护红线面积311.02平方公里，生态空间管控区域面积937.68平方公里。对照《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目所在地周边国家级生态保护红线及生态空间管控区域情况见下表：

生态环境现状

表3-1 本项目周边国家级生态保护红线及生态空间管控区域情况表

序号	红线区域名称	类别	主导生态功能	范围	面积 (km <sup>2</sup> )
1	长江魏村饮用水水源保护区	国家级生态保护红线	水源水质保护	一级保护区：取水口上游500米至下游500米，向对岸500米至本岸背水坡堤脚外100米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯1500米、下延1000米水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯2000米、下延1000米范围内的水域和陆域范围	4.41
2	长江（常州市区）重要湿地	生态空间管控区域	湿地生态系统保护	原小河水厂取水口上游5000米至下游2000米及其两岸水坡堤脚内范围呃逆的水域和陆域。长江新北区长江边，以及剩银河以西区域，包含常州境内剩银河以西区域内的小夹江水体	1.10
3	新孟河（新北区）清水通道维护区	生态空间管控区域	水源水质保护	新孟河水体（包括新开河道）及两岸各1000米范围	37.39
4	新龙生态公益林	生态空间管控区域	水土保持	东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至S122省道	5.90

本项目距最近的国家级生态保护红线（长江魏村饮用水水源保护区）直线距离约为1.2km，不在常州市国家级生态保护红线和生态空间管控区域的保护区范围内。

### （三）区域环境功能区划

#### 1、地表水环境

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》（苏政复〔2022〕13号）的要求，本项目周边主要水体长江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

#### 2、大气环境

根据《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》（常州市人民政府，常政发〔2017〕160号），项目所在地属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境空气功能区。

#### 3、声环境

根据《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常州市人民政府，常政发〔2017〕161号），项目所在地属于工业园区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3

类功能区环境噪声限值。

#### (四) 生态环境现状

##### 1、地形、地貌

本项目位于江苏常州滨江经济开发区内，属农村平原，地势平坦，河网密布。自然地平标高2.6~3.6米（青岛高程）。据区域地质资料，该地区属长江三角洲沉积，第四季以来该区堆积了160~200米的松散沉积物，地貌单元属冲积平原。该地区的地震基本烈度为6度。

常州市地貌类型属高沙平原，山丘平圩兼有。市区属长江下游冲积平原，地势平坦，西北部较高，略向东南倾斜，地面标高一般在6~8米（吴淞基面）。建设项目地处长江中下游冲击平原，地质平坦，地质构造属于扬子古陆东端的下扬子白褶带，地势西北高，东南低。

本项目途径范围土地利用类型为工业用地。

##### 2、水文

常州市新北区滨江经济开发区水网密布，水系发达，长江在滨开区北部通过，区内主要南北向河道有德胜河、省庄河、肖龙港、澡港河、桃花港等，由德胜河向东延伸的河浜有丰收河、白龙河、友谊河、建新河、三里河、济农河等，另外还有东港南北河、港区南河、港区北河等河流。本项目周边主要河流的水文特征如下文所述，其余河流长度一般在2~4公里，水位1.4~3.2米。

###### (1) 长江

长江常州段上起丹阳市交界的新六圩，下迄与江阴市交界的老桃花港，沿江岸线全长为16.35km。其中：孢子洲夹江（新六圩至德胜河口）长8.25km，禄安洲夹江（德胜河口至老桃花港）长4.18km，水面宽约500m。

本江段属长江下游感潮河段，潮汐为非正规半日浅海潮，每天两次涨潮，两次落潮，平均潮周期为12小时26分，潮波已明显变形，落潮历时大大超过涨潮历时。据江阴肖山潮位站的不完全统计，平均涨潮历时约3小时41分，落潮平均历时约为8小时45分。通常认为长江以江阴为河口区潮流界，实际上潮流界是随着上游径流量和下游潮差等因素不断变动。因此本江段在部分时间（主要是平水期，枯水期）会发生双向流动；因长江径流是主要的动力因素，单向下泄还是主要的。

据长江潮区界以上大通水文站统计，最大洪峰流量 $92600\text{m}^3/\text{s}$ （1954年8月2日），最小枯季流量 $4620\text{m}^3/\text{s}$ （1979年1月31日）。多年平均流量约 $30000\text{m}^3/\text{s}$ 丰、平、枯期平均流量分别为 $68500\text{m}^3/\text{s}$ 、 $28750\text{m}^3/\text{s}$ 和 $7675\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### （2）德胜河

德胜河自北向南横穿春江镇，全长约 $19.2\text{km}$ ，全年平均流量 $35.8\text{m}^3/\text{s}$ ，流速 $0.26\text{m}/\text{s}$ 。

#### （3）澡港河

澡港河位于武澄锡地区西部，常州市境内，北通长江，南接大运河，水源丰富，正常流向自北向南流入京杭大运河，汛期受下游水位顶托出现逆流或滞流。

澡港河属六级航道、河底宽 $20\text{m}$ 、顶宽 $50\text{m}$ ，最宽处 $68\text{m}$ 。最大流量 $205\text{m}^3/\text{s}$ ，95%保证率流量为 $1.27\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期最小水深 $2.1\text{m}$ 。澡港河属感潮河道，水流双向流动。

#### （4）桃花港

桃花港河道高程 $1\text{m}$ ，河道宽度 $8\sim 10\text{m}$ ，河岸坡度 $1:2$ 。主要由长江水补给，河流平均流速约为 $0.3\text{m}/\text{s}$ ，由北向南流入运河。

### 3、气候气象

本项目地处亚热带季风气候，气候温和湿润，四季分明，雨量充沛，日照较多，无霜期长。雨季6-7月份。平均气温 $15.3^\circ\text{C}$ 。年平均降雨量 $1074.0$ 毫米，年平均蒸发量 $1515.9$ 毫米；年平均相对湿度 $82\%$ ；平均气压 $10157$ 毫米水柱，最高气压 $10438$ 毫米水柱，最低气压 $9869$ 毫米水柱。季风盛行，多年平均风速达到 $2.5$ 米/秒，最大风速 $29.3$ 米/秒。

### 4、陆生生态

本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型。本地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物，主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等。沼泽植被主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等，在整个江滩上分段分片镶嵌分布，对防泄固堤起重要作用。水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。本地区野生动物随着工业发展和经济开发，无论数量和种类都逐渐减少，现仅有少量野兔、蛇等小动物。

本项目管道工程位于工业园区内部，管道沿线两侧 $200$ 米范围内地面主要为已建成工业企业、预留空地、道路以及绿化植被。

## 5、水生生态

本地区长江段有经济鱼类50多种，总鱼类组成有120多种，渔业资源丰富，具有丰富的水生生物资源。本江段属国家保护动物有6种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白鳍豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。

本项目管道工程规模为400m，全部位于常州滨江经济开发区新材料产业园内，距离北侧长江约1.1公里。

### （五）区域环境质量现状

#### 1、地表水环境质量

##### （1）区域环境质量情况

根据《2022年常州市生态环境状况公报》，2022年，常州市纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的20个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的断面比例为80%，无劣Ⅴ类断面，溧两湖总磷分别同比下降18.1%、12.3%。纳入江苏省“十四五”水环境质量目标考核的51个断面，年均水质达到或好于Ⅲ类的比例为92.2%，无劣于Ⅴ类断面，全市水环境质量质量创有监测记录以来最好水平，河流断面优Ⅲ比例达100%，优Ⅱ比例47.1%，同比提升25.5个百分点，位列全省第一。

##### （2）环境现状检测

本项目长江水环境质量现状引用常州苏测环境检测有限公司于2022年05月6日~2022年05月8日对长江3个水质断面（W1（污水处理厂排口上游500m）（常州市江边污水处理厂）、W2（桃花港入江口）、W3（利港水厂取水口））的现状检测报告（监测因子：pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、水温），数据见检测报告【E2312148】。

引用数据时效性分析：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地表水引用数据三年内有效，本次引用检测数据不超过3年，具有时效性和代表性。数据详见下表。

表3-2 项目周边水系水质监测评价结果 (单位:mg/L, pH值无量纲)

断面	项目	pH	化学需氧量	NH <sub>3</sub> -N	TP	水温
污水处理厂排口上游500m	浓度范围	7.3~7.4	10	0.058~0.076	0.08~0.09	15.1°C-22°C
	污染指数	0.15~0.2	0.67	0.116~0.152	0.8~0.9	/
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
桃花港入江口	浓度范围	7.5	9~12	0.04~0.07	0.08~0.09	15.0°C-21.8°C
	污染指数	0.25	0.6~0.8	0.08~0.14	0.8~0.9	/
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
利港水厂取水口	浓度范围	7.4~7.5	7~9	0.061~0.091	0.08~0.09	14.8°C-21.7°C
	污染指数	0.2~0.25	0.47~0.6	0.122~0.182	0.8~0.9	/
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
II类标准值		6~9	≤15	≤0.5	≤0.1	/

根据监测结果, 污水厂排口上游500m、桃花港入江口和利港水厂取水口断面监测因子各指标浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中的II类水环境标准要求。

## 2、环境空气质量

### (1) 项目所在区域空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量报告或环境质量报告书中的数据或结论。

本次评价选取2022年作为评价基准年, 根据《2022年常州市生态环境状况公报》, 项目所在区域常州市各评价因子数据见表3-3。

表3-3 大气基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	24小时平均第98百分位数	12	150	8.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40	70	达标
	24小时平均第98百分位数	68	80	85	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	55	70	78.6	达标
	24小时平均第95百分位数	116	150	77.3	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
	24小时平均第95百分位数	77	75	102.7	未达标

O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数	175	160	109.4	未达标
CO	日平均第95百分位数	1000	4000	25	达标

由上表可知，由上表得知：2022年常州市环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值、24小时平均百分位数和CO日平均第95百分位数浓度达到环境空气质量二级标准；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）24小时平均第95百分位数和臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限制。项目所在区PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>超标，因此判定为非达标区。

根据《常州市生态文明建设十大专项行动方案》、《常州市深入打好污染防治攻坚战专项行动方案》相关要求，工作目标之一：到2025年，全市生态环境质量持续改善，主要污染物排放总量持续下降，PM<sub>2.5</sub>浓度达到30微克/立方米左右，优良天数比率达到81.4%，生态质量指数达到50以上。

#### 重点任务之一：（一）着力打好重污染天气消除攻坚战

1. 加大重点行业污染治理力度，强化多污染物协同控制，推进PM<sub>2.5</sub>和臭氧浓度“双控双减”，严格落实重污染天气应急管控措施，做好国家重大活动空气质量保障，基本消除重污染天气。严格落实点位长制，重点区域落实精细化管控措施。

2. 推动重点行业企业和工业炉窑、垃圾焚烧重点设施超低排放改造（深度治理），严格控制物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程无组织排放。

3. 强化建筑工地、道路、堆场、矿山等扬尘管控。推进智慧工地建设及全市工地扬尘监控信息化指挥控制平台建设。强化渣土运输车辆全封闭运输管理，城市建成区全面使用新型环保智能渣土车。推动港口码头仓库料场全封闭管理，易起尘港口多点安装粉尘在线监测设备。对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型停车场等进行排查建档并采取防尘措施。提高城市保洁机械化作业比率，城市建成区道路机械化清扫率达到90%以上。

到2025年，全市重度及以上污染天气比率控制在0.2%以内。

#### （二）着力打好臭氧污染防治攻坚战

1. 以化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，实施原辅材料和产品源头替代工程。结合产业结构分布，培育源头替代示范型企业。对照国家强制性标准，每季度开展1次各类涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等产品VOCs含量限值标准执行情况

的监督检查。

2. 提高企业挥发性有机物治理水平。开展有机储罐分类深度治理及回头看工作。优化企业集群布局，积极推动企业集群入工业园区或小微企业园。按照“标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批”的要求，对涉气产业集群开展排查及分类治理。

3. 强化装卸废气收集治理。向汽车罐车装载汽油、航空煤油、石脑油和苯、甲苯、二甲苯等应采用底部装载方式，换用自封式快速接头。推进万吨级及以上原油、成品油码头完成油气回收治理。长江和京杭运河沿线原油、汽油和石脑油装船作业码头加大改造力度。推进挥发性有机液体运输洗舱VOCs治理，油品运输船舶具备油气回收能力。

4. 推进餐饮油烟污染治理和执法监管。推动治理设施第三方运维管理及运行状态监控。开展餐饮油烟专项整治或“回头看”，打造餐饮油烟治理示范项目。

到2025年，挥发性有机物、氮氧化物削减量完成省定下达目标，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制。

采取以上措施后，常州市环境空气质量将得到持续改善。

## (2) 其他污染物环境质量现状

### ①其他污染物补充监测点位基本信息

本项目大气环境质量现状引用常州苏测环境检测有限公司于2022年4月23日至2022年4月29日对《常州诚达新材料科技有限公司年产36万吨可发性聚苯乙烯（EPS）项目》中常州诚达新材料科技有限公司（新厂区）的监测数据，其他污染物补充监测点位基本信息见下表

表3-4 其他污染物补充监测点位基本信息

编号	位置	监测因子	监测时段	监测频次
G1	常州诚达新材料科技有限公司所在地（新厂区）	苯乙烯	2022.4.23~2022.4.29	连续监测7天，每天4次，每次采样时间不少于45min

### ②其他污染物环境质量现状

其他污染物环境质量现状监测结果见表3-5



表3-5 其他污染物环境质量现状

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
G1	苯乙烯	小时值	0.01	ND	/	0	达标

注：ND表示未检出。苯乙烯检出限为 $1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 。

从大气环境补充监测结果及评价指数来看，其他污染因子苯乙烯的最大浓度占标率小于1，苯乙烯能满足相关标准限值要求。

### 3、环境噪声状况

为了解项目所在地环境噪声现状，委托江苏久诚检验检测有限公司对项目所在地进行了现状噪声监测，检测报告编号为JCH20230857G2。噪声监测点为新阳科技东厂区东、南、西、北厂界，诚达石化（新厂区）东、南、西、北厂界，共8个监测点，监测时间2022年11月29日~30日。根据现场噪声监测结果，各厂界环境噪声监测数值见下表。

表3-6 噪声现状监测结果表 单位dB(A)

类别	监测时间	监测点位	监测值		评价标准		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新阳科技东厂区	2023.11.29	N1 (东厂界)	60	46	65	55	达标	达标
		N2 (南厂界)	62	50	65	55	达标	达标
		N3 (西厂界)	62	53	65	55	达标	达标
		N4 (北厂界)	61	48	65	55	达标	达标
	2023.11.30	N1 (东厂界)	61	49	65	55	达标	达标
		N2 (南厂界)	61	51	65	55	达标	达标
		N3 (西厂界)	62	51	65	55	达标	达标
		N4 (北厂界)	62	52	65	55	达标	达标
诚达石化（新厂区）	2023.11.29	N5 (东厂界)	62	47	65	55	达标	达标
		N6 (南厂界)	60	49	65	55	达标	达标
		N7 (西厂界)	60	50	65	55	达标	达标
		N8 (北厂界)	58	51	65	55	达标	达标
	2023.11.30	N5 (东厂界)	61	51	65	55	达标	达标
		N6 (南厂界)	61	51	65	55	达标	达标
		N7 (西厂界)	61	50	65	55	达标	达标
		N8 (北厂界)	62	50	65	55	达标	达标

监测结果表明，本项目管道工程起点（新阳公司东厂区）和终点（诚达石化（新厂区））各厂界昼、夜间噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区域标准。

#### 4、地下水质量现状

##### (1) 监测点位

根据HJ610-2016中相关要求，本项目针对管道起点站场（新阳科技泵站）和终点站场（诚达石化接收段）分别开展评价。新阳科技公司所在区域引用江苏秋泓环境检测有限公司于2023年8月3日对常州新东化工发展有限公司D1、富德能源西侧D2、宏飞宇医药西侧D3等3个地下水监测点的现状检测报告（2023621401 QHHJ-BG-（水）100、2023-0152）。诚达石化（新厂区）所在区域引用江苏秋泓环境检测有限公司于2021年2月8日对合全东侧D4、新阳科技D5、宏川仓储（原华润仓储）D6等3个地下水监测点的现状检测报告（2023617801 QHHJ-BG-（水）400、2023-0129）。

##### (2) 监测项目、时间、频次

本项目地下水监测项目、时间及频次见下表。

表 3-7 地下水监测项目、时间和频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
管道起点所在区域	常州新东化工发展有限公司D1	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 以O <sub>2</sub> 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	2023.8.3	监测一次
	富德能源西侧D2			
	飞宇医药西侧D3			
管道终点所在区域	合全东侧D4	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 以O <sub>2</sub> 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯乙烯	2021.2.8	
	新阳科技D5			
	宏川仓储（原华润仓储）D6			

##### (3) 监测结果

根据江苏秋泓环境检测有限公司出具的现状监测报告，地下水监测结果见下表。

表 3-8 地下水水质监测结果（mg/L）

类别	监测点位	常州新东化工发展有限公司D1		富德能源西侧D2		飞宇医药西侧D3	
		监测值	水质类别	监测值	水质类别	监测值	水质类别
管道	pH	7.1	I类	6.9	I类	7.1	I类

起点所在区域	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	2.5	III类	3.6	IV类	4.6	IV类
	NH <sub>3</sub> -N	0.397	III类	0.217	III类	1.4	III类
	硝酸盐 (以N计)	0.117	I类	0.056	I类	0.026	I类
	亚硝酸盐 (以N计)	ND	II类	ND	II类	ND	II类
	硫酸盐	77.2	II类	258	IV类	21.9	I类
	氯化物	46.4	I类	76.2	II类	99.6	II类
	K <sup>+</sup>	5.18	/	1.26	/	6.56	/
	Na <sup>+</sup>	21.1	I类	35.9	I类	36.7	I类
	Ca <sup>2+</sup>	69.5	/	143	/	73.4	/
	Mg <sup>2+</sup>	20.2	/	53.9	/	9.66	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.0	/	0.0	/	0.0	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6.7	/	14.8	/	6.7	/
	Cl <sup>-</sup>	50.6	/	80.5	/	108	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	69	/	309	/	22.3	/
	铅	ND	I类	ND	I类	ND	I类
	汞	ND	I类	ND	I类	ND	I类
	六价铬	ND	I类	ND	I类	ND	I类
	镉	ND	I类	ND	I类	ND	I类
	砷	0.0106	IV类	0.0027	III类	0.0243	IV类
	总硬度	323	III类	649	IV类	242	II类
	溶解性总固体	728	III类	1370	IV类	630	III类
	挥发酚	0.0025	IV类	0.0016	III类	0.0018	III类
	铁	ND	I类	ND	I类	0.22	III类
	锰	1.3	IV类	1.37	IV类	0.64	IV类
	氟化物	0.444	I类	0.395	I类	0.415	I类
	氰化物	ND	II类	ND	II类	ND	II类
总大肠菌群 (MPN/100mL)	79	IV类	<2	I类	49	IV类	
细菌总数 (CFU/mL)	680	IV类	710	IV类	980	IV类	
类别	监测点位	合全东侧D4		新阳科技D5		宏川仓储D6	
	监测项目	监测值	水质类别	监测值	水质类别	监测值	水质类别
管道终点所在区域	pH	7.20	I类	7.36	I类	7.26	I类
	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	2.6	III类	2.0	II类	2.9	III类
	NH <sub>3</sub> -N	0.061	II类	0.690	IV类	0.158	III类
	硝酸盐 (以N计)	ND	I类	0.357	I类	0.548	I类
	亚硝酸盐 (以N计)	ND	II类	ND	II类	ND	II类
	硫酸盐	120	II类	42.7	I类	118	II类

氯化物	28.0	I类	18.5	I类	45.7	I类
K <sup>+</sup>	10.8	/	6.90	/	11.5	/
Na <sup>+</sup>	33.8	I类	30.2	I类	42.6	I类
Ca <sup>2+</sup>	52.0	/	56.4	/	100	/
Mg <sup>2+</sup>	23.8	/	13.8	/	22.5	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.0	/	0.0	/	0.0	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3.7	/	5.1	/	4.6	/
Cl <sup>-</sup>	27.6	/	17.2	/	44.4	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	118	/	40.4	/	115	/
铅	ND	I类	ND	I类	ND	I类
汞	ND	I类	ND	I类	ND	I类
六价铬	ND	I类	ND	I类	ND	I类
镉	ND	I类	ND	I类	ND	I类
砷	0.0004	I类	0.0008	I类	0.0004	I类
总硬度	328	III类	286	II类	339	III类
溶解性总固体	424	II类	248	I类	461	II类
挥发酚	0.0031	IV类	0.0037	IV类	0.0035	IV类
铁	1.19	IV类	0.06	I类	0.52	IV类
锰	2.18	V类	0.54	IV类	ND	I类
氟化物	0.25	I类	0.48	I类	0.29	I类
氰化物	ND	II类	ND	II类	ND	II类
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	I类	<2	I类	<2	I类
细菌总数 (CFU/mL)	270	IV类	260	IV类	280	IV类
苯乙烯	ND	I类	ND	I类	ND	I类

备注：ND表示未检出；硝酸盐(以N计)检出限为0.016mg/L、亚硝酸盐(以N计)检出限为0.016mg/L、铅检出限为0.001mg/L、汞检出限为0.00004mg/L、六价铬检出限为0.004mg/L、铁检出限为0.03mg/L、镉检出限为0.0001mg/L、锰检出限为0.01mg/L、氰化物检出限为0.004mg/L、苯乙烯检出限为0.003mg/L、铁检出限为0.03mg/L。

从监测评价结果可知，本项目所在区域除砷、挥发酚、铁、细菌总数、耗氧量、NH<sub>3</sub>-N、溶解性总固体监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准，锰监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中V类标准外，其他因子均达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准及以上。

根据江苏秋泓环境检测有限公司出具的现状监测报告，本项目所在区域水位情况见下表。

**表 3-9 地下水水位监测结果**

类别	监测点位置	水位高程 (m)
管道起点所在区域	常州新东化工发展有限公司D1	4.172
	富德能源西侧D2	6.649
	飞宇医药西侧D3	4.913
	港区北路和龙港二路交界处D10	0.8
	洪珠化学品南侧D11	1.1
	扬瑞新材料东侧D12	1.8
管道终点所在区域	合全东侧D4	3.08
	新阳科技D5	2.75
	宏川仓储（原华润仓储）D6	2.86
	常京化学南侧D7	2.1
	吉恩药业西侧D8	2.2
	滨江消防站北侧D9	2.8

**5、生态环境质量现状**

根据现场调查，本项目周围无自然保护区和人文遗迹。本项目位于滨江经济开发区新材料产业园内，属于常州市“三线一单”生态环境分区管控中重点管控单元-江苏常州滨江经济开发区，管控区域内动物除一些常见的鸟类、鼠类外，无大型及需特殊保护的野生动物。

本项目位于新北区滨江经济开发区新材料产业园内，拟建项目所在地现状为绿化及现状道路。本项目采用架空管廊，工程不涉及临时占地，不会对周边生态环境产生明显影响。

(一) 新阳科技集团有限公司现有项目环保手续履行情况

公司现有项目环保手续情况见下表。

表3-10 新阳科技集团有限公司现有项目环保手续情况表

厂 区	项目名称	产品规模	环评批复	竣工环保验收
东 厂 区	年产10万吨苯酐、18万吨不饱和聚酯树脂项目	12万吨/年DCPD不饱和聚酯树脂、6万吨/年普通不饱和聚酯树脂、10万吨/年苯酐	于2007年12月取得了环评批复（常环管[2007]127号。“年产18万吨不饱和聚酯树脂项目环境影响修编报告”，并于2013年7月取得了环评批复（常环服[2013]35号）。	“年产10万吨苯酐、6万吨不饱和聚酯树脂项目”于2012年4月通过竣工环保验收(常环验[2012]19号)。“年产12万吨不饱和聚酯树脂项”于2015年3月通过竣工环保验收(常环验[2015]10号)。
	扩建25万吨/年苯乙烯项目	25万吨/年苯乙烯、267500吨/年中间产品乙苯、4862.25吨/年副产焦残油、3600吨/年副产甲苯	于2008年11月取得环评批复(常环管[2008]92号)。	于2012年4月通过竣工环保验收(常环验[2012]26号)。
	扩建10万吨/年粗苯加氢项目	25万吨粗苯(处理量)、187536吨/年苯、28372吨/年甲苯、	于2009年6月取得环评批复（常环管[2009]70号）。	于2012年4月通过竣工环保验收(常环验[2012]18号)。
	年产25万吨粗苯加氢项目	7232吨/年二甲苯异构体混合物、3719.74非芳烃、19720吨/年重质、2378吨/年硫酸铵、8280吨/年副产硫氢化钠(27%)	于2016年2月取得环评批复(常环审[2016]8号)。	于2017年11月21日通过废气、废水污染防治设施自主验收，于2018年11月5日通过常州市环境保护局噪声、固体废物污染防治设施验收(常环验[2018]28号)。
	化学品仓库及高配工具间项目	/	于2012年6月取得环评批复(新管[2012]128号)。	于2013年2月部分通过了竣工环保验收，高配工具间未建且今后不再建设。
	配套辅助用房项目	/	于2017年4月取得环评批复(常新环表[2017]108号)。	于2018年6月28日通过废气、废水污染防治设施自主验收，于2018年9月29日通过常州国家高新区(新北区)行政审批局噪声及固体废物污染防治设施验收(常新行审环验[2018]48号)。
	新阳科技至诚达苯乙烯管道改造项目	/	于2021年5月取得常州国家高新区（新北区）行政审批局的审批意见（常新行审环表[2021]115号）	于2022年4月12日取得竣工环境保护验收意见

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

西 厂 区	60万吨/年乙苯及30万吨/年苯乙烯联合装置项目	60万吨/年乙苯、30万吨/年苯乙烯、6000吨/年副产焦残油、6000吨/年副产甲苯、9557吨/年副产脱氢尾气	于2014年5月取得了环评批复(常环服[2014]19号)。	于2020年1月7日通过污染防治设施自主验收。
	循环水排污水中水回用项目	/	于2017年3月取得环评批复(常新环表[2017]72号)。	于2018年6月28日通过废气、废水污染防治设施自主验收,于2018年9月29日通过常州国家高新区(新北区)行政审批局噪声及固体废物污染防治设施验收(常新行审环验[2018]49号)。
	年产6万吨丁烷法顺酐项目	6万吨/年顺酐、18万吨/年副产蒸汽	于2018年8月8日取得环评批复(常环审[2018]13号)。	于2020年11月25日通过污染防治设施自主验收。
	顺酐成品罐区扩建项目	/	于2020年4月7日取得环评批复(常新行审环表[2020]71号)。	于2021年5月27日通过污染防治设施自主验收。
	苯乙烯一期装置尾气综合利用改造项目	/	于2021年9月22日取得环评批复(常环审[2021]9号)。	2022年4月12日通过污染防治设施自主验收
	年产5.5万吨富马酸及年产6万吨天门冬氨酸联产4.52万吨/年硫酸铵项目	5.5万吨富马酸、6万吨天门冬氨酸联产4.52万吨/年硫酸铵	于2023年9月18日取得环评批复(常环审[2023]10号)。	建设中
	新阳科技集团有限公司环保提升配套危废焚烧炉项目	/	于2024年1月5日取得环评批复(常新行审环书[2024]2号)。	建设中
全厂	废气收集、处理设施提升改造项目环境影响登记表	对全厂废气收集、处理设施进行提升改造	备案号: 20213204110000082	/

## (二) 排污许可证申领情况

新阳科技集团有限公司于2017年12月27日首次申领了排污许可证,2020年12月25日对排污许可证进行了变更,2020年12月25日进行了排污许可证延续,2022年1月29日进行了排污许可证重新申请,并于2022年11月29日对排污许可证进行了变更。企业排污许可证证书

编号为：913204117961377301001P，有效期限为2022年1月29日至2027年1月28日。企业已根据排污许可证要求定期开展自行监测工作。

### (三) 产品方案

新阳科技集团有限公司主要产品方案见下表。

**表3-11 新阳科技集团有限公司主要产品方案**

厂区	工程名称		产品及规格	设计能力 (t/a)	年运行时间 (h/a)	备注	
东厂区	不饱和聚酯树脂车间一		DCPD 不饱和聚酯树脂	100000	6000	已验收	
	不饱和聚酯树脂车间二		普通不饱和聚酯树脂	60000	6000		
	不饱和聚酯树脂车间三		DCPD 不饱和聚酯树脂	20000	6000		
	10万吨/年苯酐生产装置		苯酐	液酐	50000	8000	已验收
				固酐	50000		
	25万吨/年苯乙烯生产装置	乙苯生产线	中间产品乙苯		267500	8000	已验收
		苯乙烯生产线	苯乙烯	250000	3600		
	25万吨/年粗苯加氢生产装置		副产甲苯			250000	8000
			粗苯		250000 (原料)		
			苯		187536		
甲苯			28372				
二甲苯异构体混合物			7232				
非芳烃			3719.74				
重质苯			19720				
副产硫酸铵		硫酸铵		2378	8280		
		副产硫化氢 (27%)		8280			
西厂区	60万吨/年乙苯及30万吨/年苯乙烯联合生产装置	乙苯生产线	乙苯	600000	8000	已验收	
		苯乙烯生产线	苯乙烯	300000			
			副产甲苯	6000			
	6万吨/年丁烷法顺酐生产装置		顺酐		60000	7920	已验收
			副产蒸汽		180000		
	二区顺酸装置		43%顺酸水溶液		151693 (自用作为富马酸生产原料)	8000	建设中
	一区富马酸天冬车间		富马酸		55000	8000	建设中
			L-天门冬氨酸		60000		
硫酸铵			45200				

### (四) 已建项目污染物排放情况

东厂区已建投产项目为“年产10万吨苯酐、18万吨不饱和聚酯树脂项目”、“扩建25万吨/年苯乙烯项目”、“扩建10万吨/年粗苯加氢项目”、“年产25万吨粗苯加氢项目”、“化学品仓库及高配工具间项目”、“配套辅助用房项目”。



西厂区已建投产项目为“60万吨/年乙苯及30万吨/年苯乙烯联合装置项目”、“循环水排污水中水回用项目”、“年产6万吨丁烷法顺酐项目”。

### 1、废水

已建项目废水主要来源于生产工艺废水、设备地面冲洗水、水环真空泵废水、实验室废水、事故及停车时含油废水、初期雨水和生活污水，所有废水全部进厂内污水处理站处理达标后接管常州民生环保科技有限公司处理。

公司现有2000m<sup>3</sup>/d污水处理站一座，现实际处理量约800-900m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺流程图见下图。

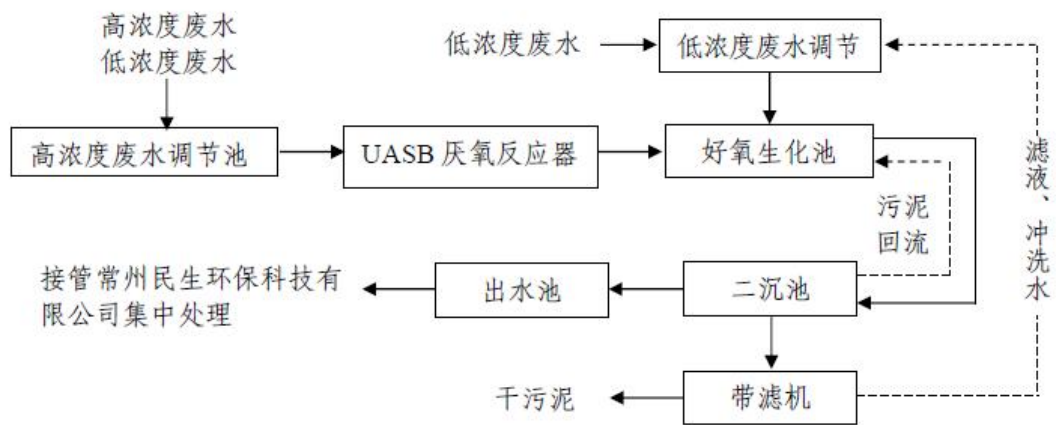


图3-1 已建废水处理站废水处理工艺流程图

已建项目废水经厂内污水处理站处理达标后接管至常州民生环保科技有限公司处理。根据新阳科技集团有限公司污水接管口例行监测报告[2023]民检[水]字第4227号，全厂污水接管口废水达标排放情况见下表：

表3-12 已建项目污水接管口例行监测情况表 单位：mg/L

监测日期	监测点位	污染物因子	检测结果	执行标准	标准来源
2023.09.02	污水接管口	pH	6.2	6~9	常州民生环保科技有限公司接管水质标准
		COD	150	500	
		BOD <sub>5</sub>	30.8	300	
		SS	ND (4)	400	
		NH <sub>3</sub> -N	0.217	35	
		TP	ND (0.01)	4	
		TN	1.74	40	
		石油类	ND (0.06)	15	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-
		苯	ND (0.003)	0.1	
		甲苯	ND (0.0003)	0.1	

	乙苯	ND (0.0004)	0.4	2015)
	苯乙烯	ND (0.0005)	0.2	
	邻二甲苯	ND (0.0004)	0.4	
	间二甲苯	ND (0.0008)	0.4	
	对二甲苯	ND (0.0008)	0.4	

注：pH无量纲。

综上所述，企业已建项目各类废水污染物均能达标接管。

## 2、废气

### (1) 有组织排放废气

东厂区：

#### ① 苯酐装置

氧化废气经两套CO炉焚烧后通过50m高排气筒排放，氧化工段设置两条生产线，配备两套处理装置及两根50m高排气筒（DA005、DA006）；结片包装粉尘经袋式除尘器除尘后通过1根15m高排气筒（DA008）排放。

#### ② 不饱和聚酯树脂装置

高浓度废气（酯化、稀释、分馏等工段废气、中间储罐废气）经收集后进入西厂区顺酐装置直燃式TO焚烧炉处理后通过1根50m高排气筒（DA013）排放。高浓度废气设置备用处置系统：应急情况下废气通过切换阀切换至蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过1根20m高排气筒（DA003）排放。

低浓度废气（投料、过滤工段）经收集后采用一级碱液喷淋吸收+二级活性炭吸附处理，尾气通过1根22m高排气筒（DA004）有组织排放。

灌装工段废气经收集后进入碱喷淋+蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过1根20m高排气筒（DA003）排放。

#### ③ 乙苯-苯乙烯装置及苯乙烯制氢装置

工艺废气经过热蒸汽加热炉焚烧后通过1根60m高排气筒（DA001）排放。

④ 变压吸附制氢产生的解吸废气当做燃料进现有苯乙烯装置过热蒸汽加热炉焚烧后通过1根60m高排气筒（DA001）排放。

进料加热炉尾气通过1根30m高排气筒（DA010）排放。

硫化钠装车废气、蒸发釜真空尾气、母液罐放空尾气进入碱喷淋+蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过（DA003）排气筒有组织排放。

含硫、氨工艺废气预处理后接入西厂区直燃式焚烧炉（TO）内处理后通过1根50m高排气筒（DA013）排放。

其它工艺废气进入乙苯-苯乙烯装置过热蒸汽加热炉焚烧处理，尾气通过1根60m高排气筒（DA001）排放。

#### ⑤污水站废气

污水站厌氧池废气经收集后进入西厂区顺酐装置直燃式TO焚烧炉处理后通过1根50m高排气筒（DA013）排放。厌氧池废气设置备用处置系统：应急情况下废气通过切换阀切换至蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过（DA003）排气筒有组织排放。

事故池及收集池废气送RTO蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过（DA003）排气筒有组织排放。事故池及收集池废气设置应急处置系统：应急情况下废气通过切换阀切换至一级次氯酸钠喷淋吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭装置处理，尾气通过1根15m高排气筒（DA002，应急用）排放。

好氧池废气和污泥压滤间废气经收集后送至一级次氯酸钠喷淋吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭处理，尾气通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

#### ⑥固废仓库（辅助用房）

辅助用房主要用于储存树脂空桶、干化后污泥、过滤废渣，不涉及生产。树脂废桶间（三间）储存过程中产生的废气经收集后，进入两级活性炭吸附装置处理，尾气通过一根15m高排气筒（DA011）排放；干化后污泥（污泥间）、过滤废渣（过滤废渣间）储存过程中产生的废气经收集后，接入RTO蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过（DA003）排气筒有组织排放，同时设置应急处置系统：应急情况下，废气通过切断阀切换至两级活性炭吸附装置处理，尾气通过一根15m高排气筒（DA011）有组织排放。

#### ⑦苯乙烯中间罐区

苯乙烯中间罐区储罐呼吸废气经管道收集进入蓄热式热氧化炉焚烧处理，尾气依托（DA003）排气筒有组织排放。

#### ⑧装卸栈台

企业装卸栈台废气经管道收集进入蓄热式热氧化炉焚烧处理，尾气依托（DA003）排气筒有组织排放。

#### ⑨罐区（原料成品罐区、海关罐区及装卸）

罐区废气经油气冷凝回收处理后进入蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过1根30m高排气筒（DA003）排放。当油气冷凝回收装置处理能力不足时，直接进入蓄热式热氧化炉焚烧装置处理，尾气通过1根30m高排气筒（DA003）排放。

**西厂区：**

①乙苯-苯乙烯装置

工艺废气经过热蒸汽加热炉焚烧后通过1根60m高排气筒（DA007）排放。

②顺酐装置

生产装置区产生的工艺废气及中间罐区废气（采用吸收塔吸收预处理）经收集后通过TO直燃式焚烧炉系统焚烧处理，尾气经脱硝处理后通过1根50m高排气筒（DA013）排放。

根据企业提供的2023年7月苏州市华测检测技术有限公司出具的例行监测报告（A2230168171105CQ003），2023年9月江苏赛蓝环境检测有限公司出具的例行监测报告（2023）苏赛检第（09239）号，企业有组织废气污染物达标排放情况见下表。

**表3-13 有组织废气排放情况表**

排放源名称	监测日期	监测项目		监测值 (平均值)	执行标准	标准来源
过热蒸汽加热炉排气筒 DA001 (60m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		52633	/	/
		氧含量 (%)		2.56	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.364	80	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB 32/3151-2016)
			排放速率 (kg/h)	0.019	108	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	50	
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	67.33	100	
排放速率 (kg/h)	3.54		/			
蓄热式热氧化炉排气筒 DA003 (30m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		13733	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.335	60	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)
			排放速率 (kg/h)	0.00467	/	
低浓度废气	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		11933	/	/

	排气筒 DA004(22m)		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.415	60	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)
				排放速率 (kg/h)	0.00496	/	
			苯乙烯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.115	20	
				排放速率 (kg/h)	0.00261	/	
			颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	20	
	排放速率 (kg/h)	/		/			
	CO炉废气排气筒 DA005(50m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		54266	/	/
			非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.62	80	《化学工业挥发性有机物排放标准》(GB 32/3151-2016)
				排放速率 (kg/h)	0.033	108	
			颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.2	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)
				排放速率 (kg/h)	0.065	/	
			二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	50	
				排放速率 (kg/h)	/	/	
			氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	100	
	排放速率 (kg/h)	/		/			
	CO炉废气排气筒 DA006(50m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		86633	/	/
含氧量 (%)			13.56	/	/		
非甲烷总烃			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.936	80	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB 32/3151-2016)	
			排放速率 (kg/h)	0.081	108		
颗粒物			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.37	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)	
			排放速率 (kg/h)	0.118	/		
二氧化硫			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	50		
			排放速率 (kg/h)	/	/		
氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	100				
	排放速率 (kg/h)	/	/				
过热蒸汽加热炉排气筒 DA007(60m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		91966	/	/	
		含氧量 (%)		5.73	/	/	
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.516	80	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB 32/3151-2016)	
			排放速率 (kg/h)	0.048	108		
		颗粒物	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.4	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)	
			排放速率 (kg/h)	0.11	/		
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	50		

		化硫	排放速率 (kg/h)	/	/	
		氮氧化物	折算氧后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	76	100	
			排放速率 (kg/h)	5.91	/	
苯酐结片废气排气筒 DA008(15m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		6633	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)
			排放速率 (kg/h)	/	/	
进料加热炉尾气 DA010(30m)	2023.7.23	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		1543	/	/
		含氧量 (%)		18.4	/	/
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	50	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	16	100	
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.9	20	
排放速率 (kg/h)	/		/			
危废仓库排气筒 DA011(30m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		19600	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.383	80	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB 32/3151-2016)
			排放速率 (kg/h)	0.00764	7.5	
TO焚烧炉废气排气筒 DA013(50m)	2023.9.14	废气量 (m <sup>3</sup> /h)		142000	/	/
		氧含量 (%)		12.13	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.249	60	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)
			排放速率 (kg/h)	0.036	/	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.13	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)
			排放速率 (kg/h)	0.302	/	
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	50	
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	20.33	100	
			排放速率 (kg/h)	2.88	/	
硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)		
	排放速率 (kg/h)	/	3.75			

备注：①ND表示未检出；颗粒物检出限为1.0mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物、二氧化硫检出限为3.0mg/m<sup>3</sup>，硫化氢检出限为0.001mg/m<sup>3</sup>。②DA002为事故池及收集池废气应急排气筒；DA009、DA012为火炬。

由上表可知，企业全厂排气筒中各污染物排放浓度和速率满足《化学工业挥发性有机

物排放标准》(DB 32/3151-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)以及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中排放限值要求,企业已建项目有组织废气均能达标排放。

## (2) 无组织排放废气

### ① 厂界无组织废气

根据企业提供的2022年4月常州民生环境检测有限公司出具的例行监测报告(2022)民检(气)字第(E-125-1)号,全厂区无组织废气污染物达标排放情况见下表:

表3-14 无组织废气排放情况表

监测项目	监测点位	监测最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
颗粒物	上风向N1	0.167	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
	下风向N2	0.201		
	下风向N3	0.234		
	下风向N4	0.217		
非甲烷总烃	上风向N1	0.011	4.0	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)
	下风向N2	0.010		
	下风向N3	0.010		
	下风向N4	0.194		
氨	上风向N1	0.12	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
	下风向N2	0.16		
	下风向N3	0.22		
	下风向N4	0.27		
臭气浓度	上风向N1	<10	20	
	下风向N2	<10		
	下风向N3	<10		
	下风向N4	<10		
苯	上风向N1	ND	0.4	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)
	下风向N2	ND		
	下风向N3	ND		
	下风向N4	ND		
甲苯	上风向N1	ND	0.8	
	下风向N2	ND		
	下风向N3	ND		
	下风向N4	ND		
硫化氢	上风向N1	0.001	0.06	《恶臭污染物排放标

	下风向N2	0.003		准》 (GB 14554-93)
	下风向N3	0.002		
	下风向N4	0.003		
二甲苯	上风向N1	ND	0.8	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)
	下风向N2	ND		
	下风向N3	ND		
	下风向N4	ND		

注：“ND”表示未检出。

由上表可知，企业全厂无组织排放的各污染物周界外浓度最大值符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)和《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)中的浓度限值。

### ②厂区内无组织废气

根据企业提供的2023年6月苏州市华测检测技术有限公司出具的例行监测报告A2230168171103CQa、A2230168171104CQ，厂区内无组织废气污染物达标排放情况见下表。

表3-15 已建设项目厂区内无组织废气排放情况表

监测项目	监测点位	监测值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
非甲烷总烃	东厂区厂内车间外	0.97	6	《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021
		0.82		
		0.92		
非甲烷总烃	西厂一区厂区内车间外	0.77	6	《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021
		0.78		
		0.73		
非甲烷总烃	西厂二区厂区内车间外	0.75	6	《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021
		0.87		
		0.74		

由上表可知，企业厂区内无组织排放的非甲烷总烃浓度符合《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中1小时浓度限值要求。

### 3、固体废物

已验收项目固废产生和处置情况如下。

厂区已建项目危废暂存于东厂区危废仓库，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》建设，设有“三防”和防腐措施；危险废物在堆场内分类存放，污泥作为一般固废暂存



于固废仓库中的污泥房，废包装桶暂存于废桶库，焦残油暂存于罐区储罐中，定期委托有资质单位处置；堆场周边设置径流疏导系统收集雨水，堆场内设置导流槽和收集井；危废仓库设有废气收集和处置装置。

已建项目固废产生和处置情况见下表。

表3-16 已建项目固废产生和处置情况表

名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码	形态	产生量 (t/a)	暂存场所	采取的处理处置方式
粗苯加氢残液	生产工艺	危险固废	HW11	900-013-11	液态	3	危废仓库	委托江苏弘成环保科技有限公司处置
聚合物	设备清理	危险固废	HW11	900-013-11	固态	4		
泵机过滤器清理物	设备清理	危险固废	HW11	900-013-11	固态	1		
废树脂	树脂更换	危险固废	HW13	900-015-13	固态	4.8t/5年		
过滤残渣	过滤树脂成品	危险固废	HW13	265-103-13	半固态	30		
废药剂瓶	取样留样	危险固废	HW49	900-041-49	固态	5.33		
废活性炭	废气处理	危险固废	HW49	900-039-49	固态	100		
废白土	原料过滤	危险固废	HW06	900-405-06	固态	100		
废催化剂（顺酐）	催化剂更换	危险固废	HW50	261-175-50	固态	76.5t/3年		
废矿物油	机械设备	危险固废	HW08	900-249-08	液态	3		
苯酐废催化剂	催化剂更换	危险固废	HW50	261-172-50	固态	67.6t/3年		
废脱氢催化剂	催化剂更换	危险固废	HW50	261-157-50	固态	601.6t/2.5年		
苯乙烯聚合物	苯乙烯生产	危险固废	HW13	265-103-13	固态	20		
废墨盒	办公	危险固废	HW49	900-041-49	固态	0.3		
车间清洁废物	厂区清洁	危险固废	HW49	900-041-49	固态	4		
分析检测废液	分析实验室	危险固废	HW49	900-047-49	液态	5		
废拖把、废	原料包	危险	HW49	900-041-49	固态	23		

	包装袋	装、车间 清洁	固废						
	两级冷却器 捕集废物	气体冷却 器	危险 固废	HW11	900-013-11	半固 态	160		
	过滤残渣 (顺酐)	吸收塔、 解析塔泵 过滤	危险 固废	HW11	900-013-11	固态	103.6		
	焦残油	生产工艺	危险 固废	HW11	261-106-11	液态	6524.25	焦残 油储 罐	南京长江江 宇环保科技 股份有限公 司
	废包装桶、 包装袋	原料包装	危险 固废	HW49	900-041-49	固态	0.025		委托镇江新 明达资源再 生利用有限 公司处置
	精馏残渣	生产工艺	危险 固废	HW11	261-014-11	半固 态	900		委托溧阳市 新方化工有 限公司处置
	废树脂桶	树脂包装	危险 固废	HW49	900-041-49	固态	30万只/年		委托常州赛 科、泰兴康 盛、宜兴金 科桶业、永 盈环保、江 阴江南金属 桶业处置
	废烷基化催 化剂	催化剂更 换	危险 固废	HW50	251-019-50	固态	65.45t/7年	危废 仓库	委托有资质 单位处置
	废转烷基化 催化剂	催化剂更 换	危险 固废	HW50	251-019-50	固态	30t/7年		
	废预加氢催 化剂	催化剂更 换	危险 固废	HW50	251-016-50	固态	12t/3年		
	废主加氢催 化剂	催化剂更 换	危险 固废	HW50	251-016-50	固态	30t/3年		
	SCR脱氮废 催化剂	催化剂更 换	危险 固废	HW50	261-175-50	固态	20t/3年		
	CO炉废催 化剂	催化剂更 换	危险 固废	HW50	261-172-50	固态	4.2t/3年		
	反渗透膜	废水处理	危险 固废	HW49	900-041-49	固态	0.9		
	超滤膜	废水处理	危险 固废	HW49	900-041-49	固态	0.16t/5年		
	废氧化铝吸 附剂	氢气提纯	危险 固废	HW45	261-078-45	固态	0.576t/3年 +1.44t/10		

						年		
废耐水细孔硅胶吸附剂	氢气提纯	危险固废	HW45	261-078-45	固态	0.864t/3年		
废分子筛吸附剂	氢气提纯	危险固废	HW45	261-078-45	固态	10.8t/10年		
废劳保用品	车间作业、检修	危险固废	HW49	900-041-49	固态	6		
生活垃圾	员工生活	一般固废	/	/	/	95.3	/	环卫部门清运
污泥	废水处理	一般固废	62	462-001-62	固态	3143	一般固废仓库	委托常州吉至环保科技有限公司处置

上述固废经过分类收集，采取合理的处置方式后不排放，对周围环境不会产生二次污染。

#### 4、噪声

企业现有项目主要噪声设备为压缩机、空压机、冷却塔、循环水泵、引风机、鼓风机、冷冻机等。企业通过合理平面布置，尽量把高噪声的设备远离厂界，并安装在室内，对一些高噪声设备安装必要的减振、隔声措施，通过厂房隔声、距离衰减以及绿化等途径减少噪声对环境的影响。

根据常州民生环境检测有限公司出具的现状监测报告（2023）民检（声）字第E0188号，噪声监测结果见下表。

表3-17 噪声现状监测结果表（东厂区）

监测时间	监测点位	监测值dB(A)		评价标准dB(A)		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2023.6.9	N1（南厂界）	60.9	52.8	65	55	达标	达标
	N2（西厂界）	57.4	52.7	65	55	达标	达标
	N3（北厂界）	59.2	52.9	65	55	达标	达标

监测结果表明，企业各厂界昼、夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区域标准。

#### 5、已建项目污染物排放情况汇总

已建项目污染物排放情况汇总见下表。

表3-18 已建项目污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	已建项目排放量	已建项目环评批复量
接管	水量（m <sup>3</sup> /a）	534045.75	534045.75

废水	COD	223.129	223.129	
	SS	26.8414	26.8414	
	NH <sub>3</sub> -N	0.1491	0.1491	
	TN	0.224	0.224	
	TP	0.0532	0.0532	
	丙烯酸	0.05	0.05	
	邻苯二甲酸二丁酯	0.04	0.04	
	石油类	1.495	1.495	
	甲苯	0.012	0.012	
	苯	0.054	0.054	
	乙苯	0.159	0.159	
	苯乙烯	0.122	0.122	
	二甲苯	0.105	0.105	
	盐份	65.804	65.804	
	有组织 废气	SO <sub>2</sub>	37.615	37.615
		NO <sub>x</sub>	163.86	163.86
颗粒物		20.416	20.416	
CO		1386.92	1386.92	
NH <sub>3</sub>		4.4227	4.4227	
H <sub>2</sub> S		0.0013	0.0013	
邻苯二甲酸二丁酯		1.33	1.33	
C3		1.65	1.65	
C4烯烃		0.19	0.19	
异丁烷		0.64	0.64	
正丁烷		11.07	11.07	
顺酐		2.8522	2.8522	
乙酸		1.22	1.22	
丙烯酸		0.91	0.91	
正丁醇		1.8	1.8	
苯		1.641	1.641	
甲苯		1.039	1.039	
C6以下非芳烃		1.702	1.702	
顺酸		5.5	5.5	
邻甲基苯甲醛		2	2	
二甲苯		6.41	6.41	
双环戊二烯		0.015	0.015	
二乙二醇		0.035	0.035	
苯乙烯		0.57	0.57	
多乙苯		0.0131	0.0131	
乙苯		0.6705	0.6705	
乙二醇		0.009	0.009	
1,2-丙二醇		0.005	0.005	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		0	0	
非甲烷总烃		30.3801	30.3801	
VOCs		41.2718	41.2718	

无组织 废气	SO <sub>2</sub>	0.118	0.118
	NO <sub>x</sub>	0.744	0.744
	颗粒物	0.283	0.283
	NH <sub>3</sub>	0.701	0.701
	H <sub>2</sub> S	0.355	0.355
	CS <sub>2</sub>	0.635	0.635
	邻苯二甲酸二丁酯	0.005	0.005
	顺酐	0.01	0.01
	苯	14.712	14.712
	甲苯	1.655	1.655
	二甲苯	1.672	1.672
	C6以下非芳烃	1.17	1.17
	苯乙烯	4.656	4.656
	乙二醇	0.53	0.53
	双环戊二烯	0.245	0.245
	1,2-丙二醇	0.02	0.02
	二乙二醇	0.41	0.41
	乙苯	0.041	0.041
	乙酸	0	0
	丙烯酸	0	0
	非甲烷总烃	22.5515	22.5515
	VOCs	25.997	25.997
	固废	0	0

注：项目废气中有机物总量计为VOCs，非甲烷总烃折成以C计。

### (五) 已批在建项目污染防治措施及污染物排放情况

目前新阳公司已批在建项目为“年产60万吨乙苯及30万吨苯乙烯联合装置含氢尾气提纯技改项目”、“年产5.5万吨富马酸及年产6万吨天门冬氨酸联产4.52万吨/年硫酸铵项目”和“环保提升配套危废焚烧炉项目”，在建项目具体污染物产生及排放情况如下。

#### 1、废水

##### (1) 年产60万吨乙苯及30万吨苯乙烯联合装置含氢尾气提纯技改项目

①项目产生的尾气压缩游离水送入苯乙烯装置油水分离装置，分离出的油相回用至苯乙烯工艺段生产中，水相经汽提、过滤后全部回用至苯乙烯装置余热蒸汽发生器，不外排。

②项目产生的循环冷却系统排水收集后送入厂区中水回用系统处理后，中水回用水作为循环冷却系统补水，废水经东厂区污水站预处理后接管至民生环保科技有限公司集中处理。

③项目产生的中水回用装置废水和初期雨水收集后经东厂区污水站预处理后接管至民

生环保科技有限公司集中处理。

(2) 年产5.5万吨富马酸及年产6万吨天门冬氨酸联产4.52万吨/年硫酸铵项目

①项目产生的生活污水、余热锅炉排水、中水回用装置废水、不含氮初期雨水及顺酸装置区废水（不含氮地面及设备清洗废水、循环冷却系统排水、不含氮分析检测废水）收集后通过东厂区污水站处理后接管至常州民生环保科技有限公司集中处理。

②项目产生的富马酸天冬装置区废水（含氮地面及设备清洗废水、含氮分析检测废水）和四效蒸发装置区废水（含氮初期雨水、含氮水环真空泵废水）进四效蒸发装置（一期工程和二期工程各一套）处理后回用作L-天门冬氨酸生产用水。

③项目产生的富马酸装置废气喷淋废水、二/三效蒸发装置不含氮水环真空泵废水进二/三效蒸发装置（一期工程和二期工程共用）处理后回用作顺酸装置吸收塔补水。

④富马酸天冬装置新增循环冷却系统排水进西厂一区中水回用装置处理，产生的回用水作为西厂一区循环冷却系统补水，中水回用装置废水经东厂区污水站处理后接管至常州民生环保科技有限公司处理。

(3) 环保提升配套危废焚烧炉项目

①项目产生的生活污水、余热锅炉排水和循环冷却系统排水收集经东厂区污水站处理后接管至常州民生环保科技有限公司集中处理。

②项目废液焚烧炉装置区初期雨水收集后作为碱液循环池补水，不外排。

在建项目水污染物源强及排放状况见下表。

表3-19 已批在建项目废水产生及排放情况表

项目	废水来源	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物产生情况			处理方法	排放情况		排放标准 (mg/L)	排放去向
			名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
年产60万吨乙苯及30万吨苯乙烯联合装置含氢尾气提纯	尾气压缩游离水	277	苯	108.30	0.03	油水分离、汽提、过滤	/	/	/	回用至苯乙烯装置
			甲苯	7.22	0.002		/	/	/	
			乙苯	36.10	0.01		/	/	/	
			苯乙烯	32.49	0.009		/	/	/	
	循环冷	3000	COD	100	0.3	中水	/	/	/	循环

技改项目	却系统排水		SS	50	0.15	回用装置处理	/	/	/	冷却系统补水
	初期雨水、中水回用装置废水	2389	COD	307	0.734	厂内污水处理	150	0.36	500	接管至常州民生环保科技有限公司
			SS	201	0.48		50	0.12	400	
			溶解性总固体	904	2.16		250	0.6	2000	
			苯	2.47	0.0059		0.01	0.000024	0.1	
			甲苯	2.47	0.0059		0.01	0.000024	0.1	
			乙苯	2.47	0.0059		0.01	0.000024	0.4	
			苯乙烯	2.47	0.0059		0.01	0.000024	0.2	
			石油类	10.04	0.024		0.1	0.00024	20	
	年产5.5万吨富马酸及年产6万吨天门冬氨酸联产4.52万吨/年硫酸铵项目	生活污水、余热锅炉排水、中水回用装置废水、不含氮初期雨水及顺酸装置区废水	102324	COD	306.5	31.37	厂内污水处理	204.84	21	500
SS				115.9	11.86	42.5		4.35	400	
NH <sub>3</sub> -N				1.64	0.168	0.28		0.03	35	
TN				1.97	0.202	0.38		0.04	40	
TP				0.39	0.04	0.07		0.007	4	
盐分				1054.56	107.91	257.5		107.91	10000	
环保提升配套危废焚烧炉项目	生活污水、余热锅炉排水、顺酸装置循环冷却系统排水	1350	COD	293.3	0.396	进东厂区污水站预处理	204.5	0.28	500	接管至常州民生环保科技有限公司
			SS	201.5	0.272		42.6	0.06	400	
			NH <sub>3</sub> -N	14.8	0.02		0.3	0.0004	35	
			TN	16.3	0.022		0.4	0.0005	40	
			TP	2.96	0.004		0.08	0.0001	4	
			盐分	629.6	0.85		258.3	0.85	10000	
	初期雨水	460	COD	200	0.09	/	/	/	/	回用作碱液循环池补水
			SS	300	0.14		/	/	/	
			NH <sub>3</sub> -N	2	0.001		/	/	/	
			TN	3	0.001		/	/	/	
			盐分	300	0.14		/	/	/	

## 2、废气

(1) 有组织废气

①年产60万吨乙苯及30万吨苯乙烯联合装置含氢尾气提纯技改项目产生的解吸废气依托苯乙烯二期过热蒸汽加热炉焚烧处理；

②年产5.5万吨富马酸及年产6万吨天门冬氨酸联产4.52万吨/年硫酸铵项目：

A、顺酸装置一吸收塔尾气、顺酸储罐废气、二/三效蒸发装置废气及顺酐补充制备顺酸水溶液废气收集后经“1#RTO焚烧炉”处理后，通过30米高排气筒排放（DA024）；顺酸装置二吸收塔尾气、顺酸储罐废气收集后经“2#RTO焚烧炉”处理后，通过30米高排气筒排放（DA024）。

B、富马酸装置一酸性工艺废气及活性炭投料粉尘经“两级水喷淋”处理后，通过18米高排气筒排放（DA014）；富马酸装置一干燥、包装废气收集后经“旋风分离+袋式除尘器除尘”处理后，通过18米高排气筒排放（DA015）；富马酸装置二酸性工艺废气及活性炭投料粉尘经“两级水喷淋”处理后，通过18米高排气筒排放（DA019）；富马酸装置二干燥、包装废气收集后经“旋风分离+袋式除尘器除尘”处理后，通过18米高排气筒排放（DA020）。

C、天门冬氨酸装置一含氨工艺废气、活性炭投料粉尘及硫酸高位槽废气经“三级酸喷淋”处理后，通过18米高排气筒排放（DA016）；天门冬氨酸装置一设有2条干燥、包装线，1#干燥设备废气与包装废气收集后经“旋风分离+袋式除尘器除尘”处理后，通过18米高排气筒排放（DA017）；2#干燥设备废气与包装废气收集后经“旋风分离+袋式除尘器除尘”处理后，通过18米高排气筒排放（DA018）；天门冬氨酸装置二含氨工艺废气、活性炭投料粉尘及硫酸高位槽废气经“三级酸喷淋”处理后，通过18米高排气筒排放（DA021）；天门冬氨酸装置二设有2条干燥、包装线，1#干燥设备废气与包装废气收集后经“旋风分离+袋式除尘器除尘”处理后，通过18米高排气筒排放（DA022）；2#干燥设备废气与包装废气收集后经“旋风分离+袋式除尘器除尘”处理后，通过18米高排气筒排放（DA023）。

③环保提升配套危废焚烧炉项目

危废焚烧炉废气经“SNCR脱硝+半干急冷塔+干式反应塔+袋式除尘器+两级湿法脱酸塔”处理后，通过50米高排气筒排放（DA025）。

在建项目有组织废气污染物源强及排放状况见下表。



表3-20 在建项目有组织排放大气污染物源强及排放状况表

排气筒编号	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	污染物产生情况			治理措施	去除率 %	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放情况			排放标准		
			最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大速率 kg/h	最大产生量 t/a					最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大速率 kg/h	最大排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
DA007	67000	H <sub>2</sub>	1855.22	124.3	994.25	过热蒸汽加热炉焚烧	100	67000	H <sub>2</sub>	0	0	0	/	/	
		C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	653.73	43.8	350		100		C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0	0	0	/	/	
		C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	128.81	8.63	69		100		C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0	0	0	/	/	
		C <sub>3</sub>	28.06	1.88	15		100		C <sub>3</sub>	0	0	0	/	/	
		C <sub>4</sub>	128.81	8.63	69		100		C <sub>4</sub>	0	0	0	/	/	
		甲烷	259.70	17.4	139		100		甲烷	0	0	0	/	/	
		苯	0.49	0.033	0.26		99		苯	0.0049	0.00033	0.0026	4	/	
		甲苯	0.04	0.0024	0.019		99		甲苯	0.0004	0.000024	0.00019	15	/	
		乙苯	0.27	0.018	0.14		99		乙苯	0.0027	0.00018	0.0014	100	/	
		苯乙烯	0.16	0.011	0.084		99		苯乙烯	0.0016	0.00011	0.00084	20	8.1	
		非甲烷总烃	792.99	53.13	425.026		>99		非甲烷总烃	0.0087	0.00058	0.0046	80	108	
		VOCs	939.40	62.94	503.503		>99		VOCs	0.0094	0.00063	0.00503	/	/	
		SO <sub>2</sub>	2.96	0.198	1.586		/		0	SO <sub>2</sub>	2.96	0.198	1.586	50	/
		NO <sub>x</sub>	10.3	0.69	5.53		/		0	NO <sub>x</sub>	10.3	0.69	5.53	100	/
		颗粒物	1.18	0.079	0.634		/		0	颗粒物	1.18	0.079	0.634	20	/
DA024	180000	正丁烷	5006.67	375.5	3004	1#RTO焚烧炉焚烧处理	99.4	180000	正丁烷	29.83	5.37	42.96	/	/	
		异丁烷	35.87	2.69	21.5		99.4		异丁烷	0.21	0.039	0.309	/	/	
		C <sub>3</sub>	16.67	1.25	10		99.4		C <sub>3</sub>	0.1	0.018	0.144	/	/	
		C <sub>4</sub> 烯烃	21.7	1.63	13		99.4		C <sub>4</sub> 烯烃	0.129	0.023	0.186	/	/	
		CO	8133.33	610	4880		99.4		CO	48.47	8.72	69.8	1000	24	
		顺酐	76.67	5.75	46		99.4		顺酐	0.46	0.083	0.666	10	/	
		顺酸	138.1	10.36	82.9		99.4		顺酸	0.82	0.147	1.18	/	/	
		乙酸	121.47	9.11	82.8		99.4		乙酸	0.657	0.118	1	/	/	

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

		丙烯酸	39.6	2.97	31.2	/	99.4		丙烯酸	0.19	0.034	0.316	20	/	
		非甲烷总烃	5244.01	393.3	3154.06		99.4		非甲烷总烃	31.2	5.62	44.97	80	38	
		VOCs	5456.75	409.26	3291.4		99.4		VOCs	32.4	5.83	46.76	/	/	
		颗粒物	2	0.15	1.2		/		颗粒物	2	0.36	2.88	20	/	
		SO <sub>2</sub>	5	0.375	3		/		SO <sub>2</sub>	5	0.9	7.2	50	/	
		NO <sub>x</sub>	10	0.75	6		/		NO <sub>x</sub>	10	1.8	14.4	100	/	
	105000	2#RTO焚烧炉焚烧处理	正丁烷	4947.62	519.5	4156	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			异丁烷	35.7	3.75	30	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			C3	16.67	1.75	14	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			C4烯烃	21.43	2.25	18	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			CO	8038.1	844	6752	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			顺酐	77.43	8.13	65	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			顺酸	135.24	14.2	113.6	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			乙酸	100.95	10.6	84.8	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			丙烯酸	25.62	2.69	21.5	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			非甲烷总烃	5168.51	542.69	4341.53	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			VOCs	5360.66	562.87	4502.9	99.4	/	/	/	/	/	/	/	
			颗粒物	2	0.21	1.68	/	/	/	/	/	/	/	/	
			SO <sub>2</sub>	5	0.525	4.2	/	/	/	/	/	/	/	/	
			NO <sub>x</sub>	10	1.05	8.4	/	/	/	/	/	/	/	/	
	DA014	6000	乙酸	376.7	2.26	6.9	95	6000	乙酸	18.84	0.113	0.345	/	/	
			丙烯酸	300	1.8	5.52	95		丙烯酸	15	0.09	0.276	20	0.72	
			颗粒物	141.33	0.848	1.4	90		颗粒物	14.13	0.085	0.14	20	1	
			非甲烷总烃	300	1.8	5.52	95		非甲烷总烃	15	0.09	0.28	80	5.64	
			VOCs	676.7	4.06	12.42	95		VOCs	33.84	0.2	0.62	/	/	
	DA015	36000	颗粒物	283	10.19	50.95	旋风分离+袋式除尘器除尘	99	36000	颗粒物	2.83	0.1	0.51	20	1

DA016	6000	NH <sub>3</sub>	2661.67	15.97	57.6	三级酸喷淋	99.5	6000	NH <sub>3</sub>	13.3	0.08	0.3	/	8.7
		颗粒物	145	0.87	1.5		90		颗粒物	14.5	0.087	0.15	20	1
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1041.67	6.25	50		99.8		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.08	0.013	0.1	5	1.1
DA017	36000	颗粒物	283	10.19	76.425	旋风分离+ 袋式除尘器 除尘	99	36000	颗粒物	2.83	0.1	0.76	20	1
DA018	36000	颗粒物	283	10.19	76.425	旋风分离+ 袋式除尘器 除尘	99	36000	颗粒物	2.83	0.1	0.76	20	1
DA019	6000	乙酸	376.7	2.26	6.9	两级水喷淋	95	6000	乙酸	18.84	0.113	0.345	/	/
		丙烯酸	300	1.8	5.52		95		丙烯酸	15	0.09	0.276	20	0.72
		颗粒物	141.33	0.848	1.4		90		颗粒物	14.13	0.085	0.14	20	1
		非甲烷总烃	300	1.8	5.52		95		非甲烷总烃	15	0.09	0.28	80	5.64
		VOCs	676.7	4.06	12.42		95		VOCs	33.84	0.2	0.62	/	/
DA020	36000	颗粒物	283	10.19	50.95	旋风分离+ 袋式除尘器 除尘	99	36000	颗粒物	2.83	0.1	0.51	20	1
DA021	6000	NH <sub>3</sub>	2661.67	15.97	57.6	三级酸喷淋	99.5	6000	NH <sub>3</sub>	13.3	0.08	0.3	/	8.7
		颗粒物	145	0.87	1.5		90		颗粒物	14.5	0.087	0.15	20	1
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1041.67	6.25	50		99.5		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.08	0.013	0.1	5	1.1
DA022	36000	颗粒物	283	10.19	76.425	旋风分离+ 袋式除尘器 除尘	99	36000	颗粒物	2.83	0.1	0.76	20	1
DA023	36000	颗粒物	283	10.19	76.425	旋风分离+ 袋式除尘器 除尘	99	36000	颗粒物	2.83	0.1	0.76	20	1
DA025	40000	颗粒物	150	6	48	SNCR脱硝 +半干急冷 塔+干式反	98	40000	颗粒物	3	0.12	0.96	30	/
		CO	52.5	2.1	16.8		0		CO	52.5	2.1	16.8	100	/
		SO <sub>2</sub>	4619.5	184.78	1478.22		98		SO <sub>2</sub>	92.4	3.7	29.56	100	/

		NO <sub>x</sub>	300	12	96	应塔+袋式 除尘器+两 级湿法脱酸 塔	50		NO <sub>x</sub>	150	6	48	300	/
		HBr	46.875	1.875	15		80		HBr	9.38	0.38	3	/	/
		HCl	12.5	0.5	4		90		HCl	1.25	0.05	0.4	60	/
		HF	2.5	0.1	0.8		80		HF	0.5	0.02	0.16	4	/
		NH <sub>3</sub>	7.5	0.3	2.4		80		NH <sub>3</sub>	1.5	0.06	0.48	/	55
		Cu+Mn	0.31	0.013	0.1		80		Cu+Mn	0.062	0.003	0.02	2	/
		二噁英类	0.8	32000	256		90		二噁英类	0.08	3200	25.6	0.5	/
			ngTEQ/m <sup>3</sup>	ngTEQ/h	mgTEQ/a				ngTEQ/m <sup>3</sup>	ngTEQ/h	mgTEQ/a	ngTEQ/m <sup>3</sup>		

## (2) 无组织废气

①项目生产过程中物料的投加、反应、干燥、二合一洗涤压滤等过程，均采用密闭设备内操作，废气经管道收集后输送至废气处理系统处理。富马酸和L-天门冬氨酸生产脱色后压滤工段和包装工段设置集气罩，废气经管道收集后输送至废气处理系统处理。选用高质量的反应器、容器以及管件，提高安装质量；

②项目液氨罐为压力罐，酸水储罐均采用氮封控制呼吸废气的产生，呼吸阀废气通过密闭管道收集进入RTO废气处理系统，避免无组织废气产生；

③项目氨水罐区及装卸区、废液焚烧装置区产生少量无组织废气。

在建项目无组织废气污染物源强及排放状况见下表。

表3-21 已批在建项目无组织废气排放情况

废气来源	污染物名称	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)
富马酸天冬一车间	乙酸	0.1	0.013	2650	6
	丙烯酸	0.08	0.01		
	颗粒物	0.15	0.02		
	NH <sub>3</sub>	0.4	0.05		
富马酸天冬二车间	乙酸	0.1	0.013	2650	6
	丙烯酸	0.08	0.01		
	颗粒物	0.15	0.02		
	NH <sub>3</sub>	0.4	0.05		
氨水罐区及装卸区	NH <sub>3</sub>	0.001	0.005	64	2
废液焚烧装置区	颗粒物	0.304	0.038	1500	2

## 3、固废

在建项目固废产生和排放情况见下表。

表3-22 已批在建项目固废产生及排放情况

固体废物名称	主要成分	产生工序	属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式
(TSA) 废吸附剂	活性炭	变温吸附	危险废物	HW49	900-039-49	13.4	委托有资质单位处置
	氧化铝			HW49	900-041-49	2.4	
	耐水细孔硅胶			HW49	900-041-49	7.2	
(PSA) 废吸附剂	活性炭	变压吸附	危险废物	HW49	900-039-49	31.6	
	分子筛			HW49	900-041-49	70.2	
	氧化铝			HW49	900-041-49	8.2	

废催化剂	钨、氧化铝	除氧	危险废物	HW49	900-041-49	1.2
废催化剂 (顺酐)	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	氧化反应器催化剂 更换	危险废物	HW50	261-175-50	17.12 t/(次·4a)
废瓷球	瓷球、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	氧化反应器催化剂 更换	危险废物	HW49	900-041-49	3.7 (次·4a)
两级冷却器捕 集冷凝残渣	C5及重组分、有 机聚合物、水等	气体冷却 器	危险废物	HW11	900-013-11	171.2
过滤残渣 (顺酐)	C5及重组分、有 机聚合物、水等	吸收塔泵 机过滤	危险废物	HW11	900-013-11	72.6
废活性炭渣 (富马酸)	活性炭、水、顺 酐、乙酸、丙烯 酸	脱色压滤	危险废物	HW49	900-039-49	680.6
废酶球	固定材料、发酵 活性物、水	酶转化	危险废物	HW49	900-041-49	600
废活性炭渣 (天冬)	活性炭、水、L- 天门冬氨酸、L- 天门冬氨酸盐、 富马酸铵、富马 酸、顺酐、氨、 硫酸镁、硫酸铵	脱色压滤	危险废物	HW49	900-039-49	832.5
废包装桶	废包装材料及沾 染的物料	原料包装	危险废物	HW49	900-041-49	1.1
废包装袋	废包装材料及沾 染的物料	原料包装	危险废物	HW49	900-041-49	8.34
车间清洁废物	废拖把、废抹 布、废劳保用品 等	日常清洁	危险废物	HW49	900-041-49	5
废滤袋	废滤袋及沾染的 物料	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	2.1
实验室废物	废样品、废溶 剂、检测废液、 试剂瓶、实验用 品等	质检分析	危险废物	HW49	900-047-49	5
废反渗透膜	反渗透膜及沾染 的物料	四效蒸发	危险废物	HW49	900-041-49	1t/3a
废耐火材料	耐火材料及沾染 的物料	焚烧处置 过程	危险废物	HW18	772-003-18	120t/3a
焚烧灰渣	灰渣	焚烧处置 过程	危险废物	HW18	772-003-18	2850
碱液循环池污	有机物、盐类、	碱液循环	危险	HW18	772-003-18	280

泥	水	池	废物				
滤渣	固体杂质	废液过滤预处理	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	
富马酸浓缩液	富马酸、顺酸、水、乙酸、丙烯酸、溴化钠、过硫酸铵、硫脲	二/三效蒸发	危险废物	HW11	900-013-11	18861.48	进厂内废液焚烧炉处置(在建)
废矿物油	矿物油	机械设备维修保养	危险固废	HW08	900-249-08	8	
发酵清洗废液	水、菌种、代谢产物及其他	种子罐、发酵罐清洗	危险废物	HW49	900-041-49	40	
发酵离心废液	水、菌种、代谢产物及其他	种子培养、发酵	危险废物	HW49	900-041-49	1934	
天冬废离心母液	L-天门冬氨酸、富马酸铵、顺酸铵、硫酸铵、水	四效蒸发	危险废物	/	/	5257.6	
污泥	水、污泥等	废水处理		/	/	300	委外综合利用
生活垃圾	果皮、纸屑等	日常生活		/	/	27.7	环卫清运

表3-23 全厂固废产生及排放情况

固体废物名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码	已建项目产生量(t/a)	在建项目产生量(t/a)	利用处置方式
粗苯加氢残液	生产工艺	危险固废	HW11	900-013-11	3	/	委托有资质单位处置
聚合物	设备清理	危险固废	HW11	900-013-11	4	/	
泵机过滤器清理物	设备清理	危险固废	HW11	900-013-11	1	/	
废树脂	树脂更换	危险固废	HW13	900-015-13	4.8t/5年	/	
过滤残渣	过滤树脂成品	危险固废	HW13	265-103-13	30	/	
废药剂瓶	取样留样	危险固废	HW49	900-041-49	5.33	/	
废活性炭	废气处理	危险固废	HW49	900-039-49	100	/	
废白土	原料过滤	危险固废	HW06	900-405-06	100	/	
苯酐废催化剂	催化剂更换	危险固废	HW50	261-172-50	67.6t/3年	/	
废脱氢催化剂	催化剂更换	危险固废	HW50	261-157-50	601.6t/2.5年	/	
苯乙烯聚合物	苯乙烯生产	危险固废	HW13	265-103-13	20	/	
废墨盒	办公	危险固废	HW49	900-041-49	0.3	/	

分析检测废液		分析实验室	危险固废	HW49	900-047-49	5	/
废拖把、废包装袋		原料包装、 车间清洁	危险固废	HW49	900-041-49	23	/
两级冷却器捕集废物		气体冷却器	危险固废	HW11	900-013-11	160	/
焦残油		生产工艺	危险固废	HW11	261-106-11	6524.25	/
精馏残渣		生产工艺	危险固废	HW11	261-014-11	900	/
废树脂桶		树脂包装	危险固废	HW49	900-041-49	30万只/年	/
废烷基化催化剂		催化剂更换	危险固废	HW50	251-019-50	65.45t/7年	/
废转烷基化催化剂		催化剂更换	危险固废	HW50	251-019-50	30t/7年	/
废预加氢催化剂		催化剂更换	危险固废	HW50	251-016-50	12t/3年	/
废主加氢催化剂		催化剂更换	危险固废	HW50	251-016-50	30t/3年	/
SCR脱氮废催化剂		催化剂更换	危险固废	HW50	261-175-50	20t/3年	/
CO炉废催化剂		催化剂更换	危险固废	HW50	261-172-50	4.2t/3年	/
反渗透膜		废水处理	危险固废	HW49	900-041-49	0.9	/
超滤膜		废水处理	危险固废	HW49	900-041-49	0.16t/5年	/
废氧化铝吸附剂		氢气提纯	危险固废	HW45	261-078-45	0.576t/3年 +1.44t/10 年	/
废耐水细孔硅胶吸附剂		氢气提纯	危险固废	HW45	261-078-45	0.864t/3年	/
废分子筛吸附剂		氢气提纯	危险固废	HW45	261-078-45	10.8t/10年	/
废劳保用品		车间作业、 检修	危险固废	HW49	900-041-49	6	/
(TSA) 废 吸附剂	活性炭	变温吸附	危险废物	HW49	900-039-49	/	13.4
	氧化铝			HW49	900-041-49	/	2.4
	耐水 细孔 硅胶			HW49	900-041-49	/	7.2
(PSA) 废 吸附剂	活性炭	变压吸附	危险废物	HW49	900-039-49	/	31.6
	分子 筛			HW49	900-041-49	/	70.2
	氧化铝			HW49	900-041-49	/	8.2
废催化剂		除氧	危险废物	HW49	900-041-49	/	1.2
废矿物油		设备运行	危险废物	HW08	900-249-08	3	/
废催化剂 (顺酐)		氧化反应器 催化剂更换	危险废物	HW50	261-175-50	76.5t/3年	17.12 t/(次·4a)
废瓷球		氧化反应器 催化剂更换	危险废物	HW49	900-041-49	/	3.7 (次·4a)



两级冷却器捕集冷凝残渣	气体冷却器	危险废物	HW11	900-013-11	/	171.2	
过滤残渣(顺酐)	吸收塔泵机过滤	危险废物	HW11	900-013-11	103.6	72.6	
废活性炭渣(富马酸)	脱色压滤	危险废物	HW49	900-039-49	/	680.6	
废酶球	酶转化	危险废物	HW49	900-041-49	/	600	
废活性炭渣(天冬)	脱色压滤	危险废物	HW49	900-039-49	/	832.5	
废包装桶	原料包装	危险废物	HW49	900-041-49	0.025	1.1	
废包装袋	原料包装	危险废物	HW49	900-041-49		8.34	
车间清洁废物	日常清洁	危险废物	HW49	900-041-49	4	5	
废滤袋	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	/	2.1	
实验室废物	质检分析	危险废物	HW49	900-047-49	/	5	
废反渗透膜	四效蒸发	危险废物	HW49	900-041-49	/	1t/3a	
废耐火材料	焚烧处置过程	危险废物	HW18	772-003-18	/	120t/3a	
焚烧灰渣	焚烧处置过程	危险废物	HW18	772-003-18	/	2850	
碱液循环池污泥	碱液循环池	危险废物	HW18	772-003-18	/	280	
滤渣	废液过滤预处理	危险废物	HW49	900-041-49	/	0.2	
富马酸浓缩液	二/三效蒸发	危险废物	HW11	900-013-11	/	18861.48	进厂内废液焚烧炉处置(在建)
废矿物油	机械设备维修保养	危险固废	HW08	900-249-08	/	8	
发酵清洗废液	种子罐、发酵罐清洗	危险废物	HW49	900-041-49	/	40	
发酵离心废液	种子培养、发酵	危险废物	HW49	900-041-49	/	1934	
天冬废离心母液	四效蒸发	危险废物	/	/	/	5257.6	需进行危废鉴定
污泥	废水处理	一般固废	/	/	3143	300	委外综合利用
生活垃圾	日常生活	一般固废	/	/	95.3	27.7	环卫部门清运

#### 4、噪声

在建项目噪声源主要为风机、机泵，采取减振措施控制厂界噪声达标。

## 五、原有项目全厂污染物排放情况

企业原有项目全厂污染物排放情况汇总见下表。

表3-24 原有项目全厂污染物排放情况汇总表 (t/a)

种类	污染物名称	已建项目 排放量	已建项目 环评批复量	已批在建项目 环评批复量	原有项目全 厂排放量
接管 废水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	534045.75	534045.75	106063	640108.8
	COD	223.129	223.129	21.64	244.769
	SS	26.8414	26.8414	4.53	31.3714
	NH <sub>3</sub> -N	0.1491	0.1491	0.0304	0.1795
	TN	0.224	0.224	0.0405	0.2645
	TP	0.0532	0.0532	0.0071	0.0603
	丙烯酸	0.05	0.05	0	0.05
	邻苯二甲酸二丁酯	0.04	0.04	0	0.04
	石油类	1.495	1.495	0.00024	1.495024
	甲苯	0.012	0.012	0.000024	0.012024
	苯	0.054	0.054	0.000024	0.054024
	乙苯	0.159	0.159	0.000024	0.159024
	苯乙烯	0.122	0.122	0.000024	0.122024
	二甲苯	0.105	0.105	0	0.105
	盐份	65.804	65.804	109.36	175.164
	有组 织 废 气	SO <sub>2</sub>	37.615	37.615	33.146
NO <sub>x</sub>		163.86	163.86	62.4	226.26
颗粒物		20.416	20.416	8.094	28.51
CO		1386.92	1386.92	86.6	1473.52
NH <sub>3</sub>		4.4227	4.4227	1.08	5.5027
H <sub>2</sub> S		0.0013	0.0013	0	0.0013
邻苯二甲酸二丁酯		1.33	1.33	0	1.33
C <sub>3</sub>		1.65	1.65	0.144	1.794
C <sub>4</sub> 烯烃		0.19	0.19	0.186	0.376
异丁烷		0.64	0.64	0.309	0.949
正丁烷		11.07	11.07	42.96	54.03
顺酐		2.8522	2.8522	0.666	3.5182
乙酸		1.22	1.22	1.69	2.91
丙烯酸		0.91	0.91	0.868	1.778
正丁醇		1.8	1.8	0	1.8
苯		1.641	1.641	-0.421	1.22
甲苯		1.039	1.039	-0.3	0.739
C6以下非芳烃		1.702	1.702	-0.69	1.012
顺酸		5.5	5.5	1.18	6.68
邻甲基苯甲醛		2	2	0	2
二甲苯		6.41	6.41	0	6.41
双环戊二烯		0.015	0.015	0	0.015
二乙二醇		0.035	0.035	0	0.035

	苯乙烯	0.57	0.57	0	0.57
	多乙苯	0.0131	0.0131	0	0.0131
	乙苯	0.6705	0.6705	0	0.6705
	乙二醇	0.009	0.009	0	0.009
	1,2-丙二醇	0.005	0.005	0	0.005
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0	0	0.2	0.2
	HBr	0	0	3	3
	HCl	0	0	0.4	0.4
	HF	0	0	0.16	0.16
	Cu+Mn	0	0	0.02	0.02
	二噁英类	0	0	25.6mgTEQ/a	25.6mgTEQ/a
	非甲烷总烃	30.3801	30.3801	44.18	74.5601
	VOCs	41.2718	41.2718	46.59	87.8618
无组织 废气	SO <sub>2</sub>	0.118	0.118	0	0.118
	NO <sub>x</sub>	0.744	0.744	0	0.744
	颗粒物	0.283	0.283	0.604	0.887
	NH <sub>3</sub>	0.701	0.701	0.801	1.502
	H <sub>2</sub> S	0.355	0.355	0	0.355
	CS <sub>2</sub>	0.635	0.635	0	0.635
	邻苯二甲酸二丁酯	0.005	0.005	0	0.005
	顺酐	0.01	0.01	0	0.01
	苯	14.712	14.712	0	14.712
	甲苯	1.655	1.655	0	1.655
	二甲苯	1.672	1.672	0	1.672
	C6以下非芳烃	1.17	1.17	0	1.17
	苯乙烯	4.656	4.656	0	4.656
	乙二醇	0.53	0.53	0	0.53
	双环戊二烯	0.245	0.245	0	0.245
	1,2-丙二醇	0.02	0.02	0	0.02
	二乙二醇	0.41	0.41	0	0.41
	乙苯	0.041	0.041	0	0.041
	乙酸	0	0	0.2	0.2
	丙烯酸	0	0	0.16	0.16
	非甲烷总烃	22.5515	22.5515	0.16	22.7115
VOCs	25.997	25.997	0.36	26.357	
固废	0	0	0	0	

#### (六) 原有项目存在问题及“以新带老”措施

本项目不存在原有问题，企业日常运营过程中已对厂内低效废气处理措施进行提升改造。

#### (七) 现有项目管理要求

①现有项目应在原审批范围内建设和运行，如发生变动，应对照相关文件要求履行相应的环保手续。

<p>②企业应在新一轮环境风险评估、应急预案中完善与本项目相关风险应急措施，并定期开展应急演练。</p>
--

根据《环境影响评价技术导则》要求，经现场实地调查，本项目周围无自然保护区和其他人文遗迹，有关水、气、声、生态环境保护目标如下。

本工程主要大气环境保护目标为拟建管道沿线评价范围内的居民点，根据现场踏勘结果，本项目管道沿线外200m范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

本项目其他环境保护目标具体见下表。

表3-25 其他环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称		方位	离厂界最近距离(m)	规模	环境功能
声环境	新阳公司厂界外200米范围		/	/	/	声环境质量达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准
	管道沿线两侧200米范围		/	/	/	
	诚达公司厂界外200米范围		/	/	/	
地表水环境	长江	魏村水厂取水口	NW	距江边污水厂污水排放口4030m(上游)	50万吨/天	水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准
		锡澄水厂取水口	SE	距江边污水厂污水排放口8760m(下游)	40万吨/天	
		利港水厂取水口	SE	距江边污水厂污水排放口9560m(下游)	30万吨/天	
	肖龙港河		E	紧邻	/	水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
	澡港河		E	1900	/	
地下水环境	管道沿线两侧200m范围、新阳公司东厂区周边2km <sup>2</sup> 范围、诚达公司新长区周边2km <sup>2</sup> 范围内潜水层		/	/	/	水质符合《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-93)
生态环境	长江魏村饮用水水源保护区		NW	距离二级管控区边界1200m	/	《常州市生态红线区域名录》水源水质保护
	长江(常州市区)重要湿地		NW	距离二级管控区边界6200m	/	《常州市生态红线区域名录》湿地生态系统保护
	新龙生态公益林		S	距离二级管控区边界5500m	/	《常州市生态红线区域名录》水土保持

备注：①地下水评价范围内没有用作饮用功能的分散式居民水井等保护目标；风险评价保护目标见环境风险专项；②本项目管线不跨越河流；③本项目地下水评价范围从严考虑新阳公司东厂区及诚达公司新厂区。

生态环境保护目标

本项目所在地区属于典型的暖温带季风气候，四季分明，雨量适中，日照充足。地形地貌以平原为主，河塘密布、地表水资源较丰富。区内土地垦植率极高，植被覆盖率高，人工植被为主。项目建设地不涉及自然保护区、森林公园和风景名胜区。沿线野生植物分布于河塘或道路两侧，大多为广布种，未见有国家或省级保护物种。

## 一、环境质量标准

### 1、水环境质量标准

本项目施工人员生活污水、闭水试验废水依托新阳公司现有污水站处理后达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，长江常州段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准，具体标准值见下表：

表3-26 地表水环境质量标准单位：mg/L

项目	pH	化学需氧量	高锰酸盐指数	NH <sub>3</sub> -N	石油类	TP	水温
II类	6~9	≤15	≤4	≤0.5	≤0.05	≤0.1	人为造成周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2

### 2、大气环境质量标准

项目所在区域环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中二级标准，详见下表：

表3-27 环境空气质量评价标准单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	环境质量标准			
	标准来源	浓度限值		
SO <sub>2</sub>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中二级标准	小时平均：0.50	日平均：0.15	年平均：0.06
NO <sub>2</sub>		小时平均：0.20	日平均：0.08	年平均：0.04
CO		小时平均：10	日平均：4	/
O <sub>3</sub>		小时平均：0.20	8小时平均：0.16	/
PM <sub>10</sub>		/	日平均：0.15	年平均：0.07
PM <sub>2.5</sub>		/	日平均：0.075	年平均：0.035
苯乙烯	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D	小时值：0.01	/	/

### 3、声环境质量标准

根据《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常州市人民政府，常政发[2017]161号），项目所在地属于工业园区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区环境噪声限值。

表3-28 声环境质量评价执行标准 单位：dB(A)

类别	标准	昼间	夜间
东、西、南、北厂界	3类标准	≤65	≤55

#### 4、地下水环境质量标准

本项目所在地地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中标准

表3-29 地下水质量评价标准 单位：mg/L，pH无量纲

污染物名称	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	pH<5.5或pH >9.0
氨氮（以N计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以O <sub>2</sub> 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
硝酸盐（以N计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
亚硝酸盐（以N计）	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
总大肠菌群（MPN/100mL或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000



## 二、污染物排放控制标准

### 1. 污水排放标准

本项目施工期生活污水依托新阳公司现有污水站处理后达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。生活污水接管浓度执行常州民生环保科技有限公司接管标准，常州民生环保科技有限公司处理后尾水中pH和SS执行《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）中标准，COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）中标准，尾水排入长江，详见下表。

表3-30 常州民生环保科技有限公司接管水质标准（单位：mg/L）

序号	污染物名称	污染物接管标准	标准来源
1	pH	6-9	《常州民生环保科技有限公司接管水质标准》
2	COD	500	
3	SS	400	
4	NH <sub>3</sub> -N	35	
5	TN	40	
6	TP	4	
7	溶解性固体	10000	

表3-31 常州民生环保科技有限公司尾水排放标准 单位：mg/L

序号	污染物指标	污染物排放标准（mg/L）	标准来源
1	COD	50	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表2
2	氨氮	4（6） <sup>②</sup>	
3	总氮	12（15） <sup>②</sup>	
4	总磷	0.5	
5	pH <sup>①</sup>	6-9	《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表2
6	SS	20	

注：①pH无量纲。②括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### 2. 废气排放标准

本项目运营期非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表A.1无组织特别排放限值。本项目不涉及临时占地，施工场地布设在管架沿线的已建道路上，施工期设备燃油、管道涂漆产生的非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中无组织排放监控浓度值。施工场地扬尘TSP、PM<sub>10</sub>执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表1标准，详见下表。

**表3-32 大气污染物综合排放标准**

污染物	周界外浓度最高点	标准来源
非甲烷总烃	4 mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041—2021) 表3中监控浓度限值
SO <sub>2</sub>	0.4mg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	0.12mg/m <sup>3</sup>	
TSP <sup>a</sup>	500μg/m <sup>3</sup>	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022) 中表1
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	

注：a.任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ 633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM<sub>10</sub>或PM<sub>2.5</sub>时，TSP实测值扣除200μg/m<sup>3</sup>后再进行评价。

b.任一监控点（PM<sub>10</sub>自动监测）自整时起依次顺延1h的PM<sub>10</sub>浓度平均值与同时段所属设区市PM<sub>10</sub>小时平均浓度的差值不应超过的限值。

**表3-33 挥发性有机物无组织排放控制标准**

污染物名称	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放 监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置 监控点	《挥发性有机物无组织排放 控制标准》（GB 37822- 2019）
	20	监控点处任意一次浓度值		

### 3.噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，详见下表。

**表3-34 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB(A)**

昼间	夜间	标准来源
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

注：其中夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB（A）

### 4.固体废物排放标准

一般固废：参考执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）、《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订），一般固体废物执行《一般固体废物分类与代码》（GB39198-2020）。

危险废物：执行《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）以及《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）。

**总量控制指标：**

根据江苏省污染物排放总量控制要求，本项目为危险化学品输送管线项目，运营期不涉及废水、废气、固废污染物的产生及排放。不需申请总量指标。本项目建成后全厂污染物排放量见下表。

**表3-35 总量控制指标 (t/a)**

类别	污染物名称	原有项目排放量	原有项目环评批复量	本项目排放量	本项目建成后全厂排放量	本项目建成后全厂排放增减量	新增排入外环境量
其他  有组织废气	SO <sub>2</sub>	70.761	70.761	0	70.761	0	0
	NO <sub>x</sub>	226.26	226.26	0	226.26	0	0
	颗粒物	28.51	28.51	0	28.51	0	0
	CO	1473.52	1473.52	0	1473.52	0	0
	NH <sub>3</sub>	5.5027	5.5027	0	5.5027	0	0
	H <sub>2</sub> S	0.0013	0.0013	0	0.0013	0	0
	邻苯二甲酸二丁酯	1.33	1.33	0	1.33	0	0
	C <sub>3</sub>	1.794	1.794	0	1.794	0	0
	C <sub>4</sub> 烯烃	0.376	0.376	0	0.376	0	0
	异丁烷	0.949	0.949	0	0.949	0	0
	正丁烷	54.03	54.03	0	54.03	0	0
	顺酐	3.5182	3.5182	0	3.5182	0	0
	乙酸	2.91	2.91	0	2.91	0	0
	丙烯酸	1.778	1.778	0	1.778	0	0
	正丁醇	1.8	1.8	0	1.8	0	0
	苯	1.22	1.22	0	1.22	0	0
	甲苯	0.739	0.739	0	0.739	0	0
	C <sub>6</sub> 以下非芳烃	1.012	1.012	0	1.012	0	0
	顺酸	6.68	6.68	0	6.68	0	0
	邻甲基苯甲醛	2	2	0	2	0	0
	二甲苯	6.41	6.41	0	6.41	0	0
	双环戊二烯	0.015	0.015	0	0.015	0	0
	二乙二醇	0.035	0.035	0	0.035	0	0
	苯乙烯	0.57	0.57	0	0.57	0	0
	多乙苯	0.0131	0.0131	0	0.0131	0	0
	乙苯	0.6705	0.6705	0	0.6705	0	0
乙二醇	0.009	0.009	0	0.009	0	0	
1,2-丙二醇	0.005	0.005	0	0.005	0	0	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.2	0.2	0	0.2	0	0	

	HBr	3	3	0	3	0	0
	HCl	0.4	0.4	0	0.4	0	0
	HF	0.16	0.16	0	0.16	0	0
	Cu+Mn	0.02	0.02	0	0.02	0	0
	二噁英类	25.6 mgTEQ/a	25.6 mgTEQ/a	0	25.6 mgTEQ/a	0	0
	非甲烷总烃	74.5601	74.5601	0	74.5601	0	0
	VOCs	87.8618	87.8618	0	87.8618	0	0
无 组 织 废 气	SO <sub>2</sub>	0.118	0.118	0	0.118	0	0
	NO <sub>x</sub>	0.744	0.744	0	0.744	0	0
	颗粒物	0.887	0.887	0	0.887	0	0
	NH <sub>3</sub>	1.502	1.502	0	1.502	0	0
	H <sub>2</sub> S	0.355	0.355	0	0.355	0	0
	CS <sub>2</sub>	0.635	0.635	0	0.635	0	0
	邻苯二甲酸二 丁酯	0.005	0.005	0	0.005	0	0
	顺酐	0.01	0.01	0	0.01	0	0
	苯	14.712	14.712	0	14.712	0	0
	甲苯	1.655	1.655	0	1.655	0	0
	二甲苯	1.672	1.672	0	1.672	0	0
	C <sub>6</sub> 以下非芳烃	1.17	1.17	0	1.17	0	0
	苯乙烯	4.656	4.656	0	4.656	0	0
	乙二醇	0.53	0.53	0	0.53	0	0
	双环戊二烯	0.245	0.245	0	0.245	0	0
	1,2-丙二醇	0.02	0.02	0	0.02	0	0
	二乙二醇	0.41	0.41	0	0.41	0	0
	乙苯	0.041	0.041	0	0.041	0	0
	乙酸	0.2	0.2	0	0.2	0	0
	丙烯酸	0.16	0.16	0	0.16	0	0
	非甲烷总烃	22.7115	22.7115	0	22.7115	0	0
VOCs	26.357	26.357	0	26.357	0	0	
接 管 废 水	水量(m <sup>3</sup> /a)	640108.8	640108.8	0	640108.8	0	0
	COD	244.769	244.769	0	244.769	0	0
	SS	31.3714	31.3714	0	31.3714	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.1795	0.1795	0	0.1795	0	0
	TN	0.2645	0.2645	0	0.2645	0	0
	TP	0.0603	0.0603	0	0.0603	0	0
	丙烯酸	0.05	0.05	0	0.05	0	0
	邻苯二甲酸二 丁酯	0.04	0.04	0	0.04	0	0

石油类	1.49524	1.49524	0	1.49524	0	0
甲苯	0.012024	0.012024	0	0.012024	0	0
苯	0.054024	0.054024	0	0.054024	0	0
乙苯	0.159024	0.159024	0	0.159024	0	0
苯乙烯	0.122024	0.122024	0	0.122024	0	0
二甲苯	0.105	0.105	0	0.105	0	0
盐分	175.164	175.164	0	175.164	0	0
固废	0	0	0	0	0	0

## 四、生态环境影响分析

### (一) 施工期污染源分析

#### 1、施工期水环境影响分析

本项目运营期不产生和排放废水污染物。本项目施工期产生的生活污水、闭水试验废水依托新阳公司现有污水站处理后达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。

##### (1) 生活污水

本项目施工阶段人数平均约为20人，施工工期为30天，每天生活用水按120L/人计，产污系数取0.9，则本项目施工期生活污水产生量约为65m<sup>3</sup>/a。其中COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN产生浓度分别为400mg/L、300mg/L、25mg/L、3mg/L、30mg/L，产生量分别为0.026t、0.02t、0.002t、0.0002t、0.002t，经厂内污水站处理达标后接管至常州民生环保科技有限公司处理，对地表水环境无直接影响。

##### (2) 试压废水

本项目采用空气作为强度及严密性试验试压介质，试压过程不产生废水。

##### (3) 闭水实验废水

本项目苯乙烯输送前需进行注水实验，以检查管道密闭性，该测试过程产生闭水试验废水，产生量约为3.14t，其中COD、SS产生浓度分别为150mg/L、150mg/L，闭水试验废水经厂内污水站处理达标后接管至常州民生环保科技有限公司处理，对地表水环境无直接影响。

#### 2、施工期大气环境影响分析

##### (1) 运输车辆扬尘影响分析

车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生不利影响。扬尘的产生量及污染程度与车辆运输方式、路面状况、天气条件等因素有密切关系。在施工过程中，采取密闭措施防止物料逸散，并按规定路线行驶，根据以往监测分析，运输车辆扬尘的影响范围主要集中在运输路线两侧50m内，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响很小。根据调查，本项目运输路线50m范围内无居民点，因此，运输车辆扬尘不会对居民点造成影响，且为暂时影响。

##### (2) 设备燃油废气影响分析

本项目施工过程中吊车、运输车辆等设备使用柴油作为动力燃料，燃烧过程中产生燃油

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

废气，主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘等。本项目工程量小，燃油使用量较小，因此燃油废气的产生量较小，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响很小，且为暂时影响。

### (3) 焊接废气

本项目管道焊接采用氩电联焊、管架采用手工电弧焊进行连接，会产生焊接烟尘，主要污染物为PM<sub>10</sub>。根据工程分析计算结果，本项目施工期焊接烟尘产生总量约为0.008t，为无组织排放，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响很小，且为暂时影响。

### (4) 涂漆废气

本项目管道防腐需现场涂漆，产生涂漆废气，主要污染物为VOCs。本项目施工期VOCs挥发量约为0.05t，为无组织排放，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响不大，且为暂时影响。

### (5) 小结

本项目施工期大气污染源主要包括运输车辆扬尘、施工机械设备燃油废气、管道焊接产生的焊接烟尘以及防腐涂漆挥发的有机废气。由于本项目工程量小，施工工期短，废气污染物的产生量较小，且废气污染源具有间歇性和流动性，通过大气扩散作用，施工对区域环境空气质量的影响较小。

## 3、施工期噪声环境影响分析

本项目施工期产生的噪声主要来自施工作业及相关机械，如管道吹扫过程、吊管机、电焊机、切割机等，主要噪声设备及噪声源强见下表。

表4-1 施工期主要噪声源的噪声级

序号	高噪声设备	声源值 (dB (A))
1	吊管机	80-95
2	电焊机	80-95
3	切割机	85-95
4	运输车辆	90
5	管道两端 (吹扫过程)	95

通过选用低噪声设备、合理安排施工时间、加强对各种机械的管理、维护和保养等措施降低施工噪声对区域声环境质量造成的影响。考虑到本项目位于工业园区内部，施工区域300米范围内不涉及敏感目标，施工期噪声环境影响不大。

#### 4、施工期固体废物产生环境影响分析

##### (1) 废焊料

本项目施工过程中消耗焊丝约0.5t，废焊丝和焊渣的产生量约为焊料使用量的8%，则废焊丝和焊渣的产生量约为0.04t，作为一般固废外售综合利用。

##### (2) 废油漆及油漆桶

本项目施工过程中油漆用量约0.2t，废油漆的产生量约为油漆用量的5%，则废油漆的产生量约0.01t，属于危险废物(HW12，264-013-12)，按规范收集进入厂内危废仓库暂存后，委托有资质单位处置。废油漆桶的产生量约为0.01t/a，属于危险废物（HW49，900-041-49），按规范收集进入厂内危废仓库暂存后，委托有资质单位处置。

##### (3) 生活垃圾

本项目施工阶段人数平均约为20人，施工工期为30天，每人产生生活垃圾量以0.5kg/d计，则本项目施工期生活垃圾产生量约为0.3t，由环卫部门统一收集清运。

本项目施工期产生的固体废物处置率达到100%，不直接排向外环境，固体废物对周围环境无直接影响。

#### 5、施工期生态环境影响简要分析

本项目施工期不涉及临时办公室、作业棚、材料库、临时道路、临时给水、临时排水、供电等工程。本项目施工区域位于工业园区内部，管道采用地上架空管架，未对地面环境做较大改变，对区域的影响较小，具体如下：

管廊建设过程：本项目管道工程全部利用现有管廊敷设，工程不涉及临时占地，项目建设对生态环境影响较小。

管道安装过程：本项目施工期管道通过车运至项目施工现场后，直接采用吊车将管道吊至管架的选定区域，禁止管道在地面存放。施工期不设置临时堆管场，施工场地均布设在管架沿线的已建道路上，且本项目工程范围均位于工业园区内，对沿线的生态环境影响较小。

综上，本项目管道工程施工期全部利用现有管廊敷设，不涉及临时和永久占地，施工场地布设在管架沿线的已建道路上，基本不改变地面环境，项目建设对生态环境影响较小。



## (二) 运营期生态环境影响分析

### 1、废水影响分析

本项目运营期不产生和排放废水污染物。本项目施工期产生的生活污水、闭水实验废水依托新阳公司和诚达公司现有污水站处理后达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。

### 2、废气影响分析

#### (1) 扫线废气

本项目输送管道运营期全线采用密闭输送工艺，运营期正常工况下，管道无废气产生。另外本项目管道使用过程中不进行扫线，无扫线废气产生。

#### (2) 切断阀工作时废气

本项目切断阀开关工作时有少量废气产生，本项目管道输送量为38t/h，切断阀工作时间约为约5-10s，本项目考虑最不利情况取值10s，废气产生量约为物料的千分之一，则单次切断阀开关工作时苯乙烯产生量约为0.0001t，为无组织排放，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响较小，且为暂时影响。

#### (3) 非正常工况吹扫废气

非正常工况下，在管道需要长时间停运（一个月以上）或维修的情况下，需要将管道内苯乙烯吹扫置换干净。本项目管道苯乙烯最大存在量约为4.2861t，废气产生量约为物料的千分之一，则管线内苯乙烯气体约为0.00428t。则非正常工况下管线吹扫时苯乙烯产生量约为0.00428t，为无组织排放，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响较小，且为暂时影响。

### 3、噪声影响分析

本项目运营期不新增噪声源，对周围环境无影响。

### 4、固体废物环境影响分析

本项目运营期不产生和排放固体废物，对周围环境无影响。

### 5、生态环境影响分析

#### (1) 正常运行状况下对生态环境影响

本项目管道为地上管道，正常运行下不会对生态环境产生影响。

#### (2) 事故状况下对生态环境的影响

运营期生态环境影响分析

管道可能在自然灾害或者人为破坏情况下破损断裂，致使物料（苯乙烯）泄漏，污染土壤、地下水、地表水环境，破坏生态，造成火灾。具体内容见风险评价专项。

在施工期本着保护、恢复、补偿、重建的原则，采取如下生态保护措施：

①施工前，应同地方政府部门协商开工计划安排，划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。

②强化施工阶段的环境管理。建设单位和施工单位、承包商、供应商等签订施工合同时，应纳入有关生态环境保护内容的条款，以便进行监督。

③管道通过车运至项目施工现场后直接采用吊车将管道吊至管架的选定区域，禁止管道在地面存放。妥善处理施工期产生的各类污染物，防止对管道沿线的生态环境造成污染。

在运营期，落实本报告提出的地下水、土壤、环境风险防控措施下，对生态环境几乎无影响。

## 6、环境风险影响分析

本项目风险评价内容见风险评价专项。

新阳科技与诚达公司已申报并取得常州市高新区（新北）生态环境局出具的《企业事业单位突发环境事件应急预案备案》，并按相关要求设置环境风险应急措施，定期进行应急演练。

本项目涉及危险物质存在一定危险性，虽然在企业卫生防护距离内无环境敏感点，但一旦发生泄漏和火灾、爆炸事故仍会对周围环境产生一定影响。目前企业已具有一定的抗风险能力，但企业仍应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地生态环境部门，与区域应急预案衔接，在上级生态环境部门到达之后，要从大局考虑，服从生态环境部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

(1) 本项目属于新阳公司配套辅助工程，在新阳科技集团有限公司四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口和一根DN100的约400米苯乙烯管道。该管道从新阳科技4号门向西，沿港区中路的园区公共化工管廊铺设至常州诚达新材料科技有限公司新厂区厂界，用于输送苯乙烯，年输送苯乙烯30万吨。该项目的建设有利于促进园区苯乙烯产品下游产业链发展，促进企业间产业链的完整性。符合《常州滨江经济开发区新材料产业园转型升级发展规划》发展定位要求。

(2) 本项目位于江苏常州滨江经济开发区内，属于新阳公司辅助工程，项目内容为在新阳科技集团有限公司四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口和一根DN100的约400米苯乙烯管道。该管道从新阳科技4号门向西，沿港区中路的园区公共化工管廊铺设至常州诚达新材料科技有限公司新厂区厂界，用于输送苯乙烯，年输送苯乙烯30万吨。该项目建成后可大大减少苯乙烯装卸、运输过程中存在的安全和环保风险。项目不属于滨开区禁止建设项目，符合区域规划环评产业定位要求。

江苏常州滨江经济开发区近期拟进行发展规划调整，目前园区调整后的发展规划及发展规划环境影响报告书正在编制中。调整后化工园区重点发展化工新材料和医药大健康产业两条产业链，其中化工新材料产业链以现有新阳科技公司为龙头，利用其现有的苯酐、苯乙烯产品为原料，重点发展化工新材料产业。本项目属于新阳科技公司苯乙烯下游产业链辅助工程，符合园区产业发展方向，且不属于园区调整后的负面清单范围，符合园区发展规划准入要求。

(3) 本项目不在常州市国家级生态保护红线和生态空间管控区域的保护区范围内，运营期不产生废水、固废、噪声等污染物，产生的废气对区域环境空气质量的影响较小，项目不属于“两高一资”类别，不属于准入负面清单中禁止事项，符合“三线一单”相关要求。

(4) 本项目为化工企业配套辅助工程项目，属于危险化学品输送管线行业类别，运营期不产生和排放废水、固废污染物，产生的废气对区域环境空气质量的影响较小，符合相关生态环境保护法律法规政策要求。

(5) 本项目运营期不产生废水、固废、噪声等污染物，产生的废气对区域环境空气质量的影响较小，不会对周边大气、地表水、噪声、地下水、土壤、生态环境造成直接影响；施工期采取有效的防控措施后，对周边大气、地表水、地下水、土壤、生态环境环境影响较

小。

综合考虑区域环评、生态红线区域保护规划、“三线一单”控制要求及建设项目排放的废气对周围居民点的影响等，本项目的选址可行，同时必须加强管理，确保各污染物稳定达标排放，防止各类污染事故发生并做好应急预案工作。

综上所述，本项目选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

### 一、施工期生态环境保护措施

#### 1、施工期水环境保护措施

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。

##### (1) 施工场地施工废水

为防止施工废水直接排放，拟采取以下措施进行防治：

①设置施工废水简易沉淀池，对土地开挖、水泥铺设等施工过程会产生含大量悬浮的泥浆水以及车辆冲洗废水进行沉淀处理，处理后废水循环使用；近河流段路基两侧施工时设置泥砂沉淀池，减少路基施工时对附近水体的污染；本项目不涉及涉水施工，施工废水禁止外排入周边地表水系，避免施工废水经自然排水系统汇入周边水系；

②施工完成后不得闲置土地，应尽快建设水土保持设施或进行环境绿化。开挖的土石方应及时处理，不得随意堆放以防止下雨裸露的泥土随雨水流入管网及周围的水塘，造成水体SS增加，泥沙淤积；

③管槽开挖产生的泥浆废水，应及时清洗，确保管槽无废水淤积；

④运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，擦有油污的固体废物不得随意乱扔，应集中收集后妥善处理，以免污染水体；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生；材料堆场堆放散货物料的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响；堆场、拌和场四周必须开挖明沟和沉砂井，必要时设置阻隔挡墙。

⑤为减少养护用水对水环境的影响，在路面养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润，而水不留到周围水体中；

⑥为防治各方面废水集中排放，应根据工程实际，设置完善的废水收集设施，设置不同规模的简易沉淀池应留有一定的余量，以防止项目废水外流，对周边水环境造成影响。

##### (2) 施工人员生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员应依托附近公厕，若确实无公共厕所可依托施工区

域，可租赁移动临时厕所，集中收集施工人员生活污水，处理后纳入市政污水管网。本项目周边规划园区较多，污水管网设置完善，依托周边设施具有可行性。严禁将未经处理的生活污水排入附近河流。因此，施工人员生活污水对水环境的影响较小。

在严格落实本报告提出的水污染防治措施后，本项目施工期产生的施工废水对项目周边地表水体影响不大。

## **2、施工期大气环境保护措施**

本项目施工期大气污染源主要包括运输车辆扬尘、施工机械设备燃油废气、管道焊接产生的焊接烟尘以及防腐涂漆挥发的有机废气。由于本项目工程量小，施工工期短，废气污染物的产生量较小，且废气污染源具有间歇性和流动性，通过大气扩散作用，施工对区域环境空气质量的影响很小，随着施工结束影响也随之结束。

从保护环境的角度，建议项目施工期应加强施工机具的管理，通过提高机械效率，避免无效率或低效率机械作业，减少不必要的车辆使用。

## **3、施工期噪声污染防治措施**

本项目施工期对声环境的污染主要是施工期机械噪声，为了减小项目施工期噪声对周边敏感点声环境的影响，本项目应采取以下措施以减缓施工噪声对周围声环境的影响。

(1) 合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；将高噪声机械置于地块较中间位置工作；高噪声设备加装隔声罩使用。

(2) 合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工；禁止夜间22:00-凌晨6:00进行产生环境噪声污染的施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。

(3) 施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏或机械非正常工况时的振动而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(4) 施工单位应根据建设项目所在地的环境特点，合理安排高噪声机械使用时间，以减轻噪声对周围居民的影响。

根据施工现场实际情况，建设单位应按上述要求增加防护措施，并严格控制施工机械运转时间，将施工噪声影响降至最低。

#### 4、施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物主要来自于焊接过程产生的废焊料、涂漆过程中产生的废油漆及油漆桶和施工人员的生活垃圾等。

(1) 废焊料：本项目施工过程中消耗焊丝约0.2t，废焊丝和焊渣的产生量约为焊料使用量的8%，则废焊丝和焊渣的产生量约为0.016t，作为一般固废外售综合利用。

(2) 废油漆及油漆桶：本项目施工过程中油漆用量约0.02t，废油漆的产生量约为油漆用量的5%，则废油漆的产生量约0.001t，属于危险废物(HW12，264-013-12)，按规范收集进入厂内危废仓库暂存后，委托有资质单位处置。废油漆桶的产生量约为0.001t/a，属于危险废物(HW49，900-041-49)，按规范收集进入厂内危废仓库暂存后，委托有资质单位处置。

(3) 生活垃圾：本项目施工阶段人数平均约为20人，施工工期为30天，每人产生生活垃圾量以0.5kg/d计，则本项目施工期生活垃圾产生量约为0.3t，由环卫部门统一收集清运。

通过上述措施后，本项目施工期产生的固体废物处置率达到100%，不直接排向外环境，固体废物对周围环境无直接影响。采取上述措施后，固体废物运输影响可以处于可以接受的范围。

#### 5、施工期生态环境保护措施

在施工期本着保护、回复、补偿、重建的原则，采取如下生态保护措施：

(1) 合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内。

(2) 对土壤、植被的恢复，遵循破坏多少、恢复多少的原则。在设计阶段及施工阶段加强道路绿化景观设计和建设，将腾龙大道智慧快速路打造成低碳、环保、生态的绿色廊道。

(3) 做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，研究随意砍伐破坏施工区内外的植被、作物。

(4) 在施工过程中，尽量减少开挖量，回填应按原有的土层顺序进行。

#### 8、施工期环境风险防范措施

加强管理及采取一定措施，施工期的环境风险是可以避免的：

①遵守安全作业规则，防止发生事故；

②落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性溢漏事故，最快作出反应(报告、控制、清除及要求救援措施)；

③采用新设备施工，配备技术成熟的操作人员施工等。

④由于施工中将涉及燃油、漆料、燃料等，一旦发生意外，造成的后果相当严重。易燃、易爆、有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并应对保管人员进行专业培训。施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。



## (一) 运营期生态环境保护措施

### 1、运营期大气环境保护措施

本项目输送管道运营期全线采用密闭输送工艺，运营期正常工况下，管道无废气产生。诚达公司拟建苯乙烯储罐大呼吸废气通过水封和活性炭吸附处理后排放，本项目采用管道运输苯乙烯进入储罐过程，不会新增大呼吸废气产生。另外本项目管道使用过程中不进行扫线，无扫线废气产生。

本项目切断阀开关工作时有少量废气产生，本项目运营期管线需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“8 设备与管线组件VOCs 泄漏控制要求”，具体要求如下：

#### 8.1 管控范围

企业中载有气态VOCs 物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$ 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：

- a) 泵；
- b) 压缩机；
- c) 搅拌器（机）；
- d) 阀门；
- e) 开口阀或开口管线；
- f) 法兰及其他连接件；
- g) 泄压设备；
- h) 取样连接系统；
- i) 其他密封设备。

#### 8.2 泄漏认定

出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：

- a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；
- b) 设备与管线组件密封点的VOCs 泄漏检测值超过表1 规定的泄漏认定浓度。

**表5-1 设备与管线组件密封点的VOCs 泄漏认定浓度 单位：mmol/mol**

适用对象		泄露认定浓度	重点地区泄露认定浓度
气态VOCs物料		5000	2000
液态VOCs物料	挥发性有机液体	5000	2000
	其他	2000	500

### 8.3 泄漏检测

8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs 泄漏检测：

a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。

b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月

检测一次。

c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。

d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在

泄压之日起5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90 d 内进行泄漏检测。

8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：

a) 正常工作状态，系统处于负压状态；

b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密

封泵或具有同等效能的泵；

c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械

密封压缩机或具有同等效能的压缩机；

d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或

具有同等效能的搅拌机；

e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压

阀；

f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；

g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；

h) 安装了VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的VOCs 至处理设施；

i) 采取了其他等效措施。

#### 8.4 泄漏源修复

8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5 d 内进行首次修复，除

8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起15 d 内完成修复。

8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a) 装置停车（工）条件下才能修复；

b) 立即修复存在安全风险；

c) 其他特殊情况。

#### 8.5 记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪

器读数等。台账保存期限不少于3年。

#### 8.6 其他要求

8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入VOCs 废气收集处理系统。

8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：

a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；

b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。

8.6.3 气态VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：

a) 采用在线取样分析系统；

- b) 采用密闭回路式取样连接系统；
- c) 取样连接系统接入VOCs 废气收集处理系统；
- d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

## 2、运营期水环境保护措施

本项目运营期不产生和排放废水污染物，不涉及废水环境保护措施。

## 3、运营期声环境保护措施

本项目运营期不新增噪声源，不涉及噪声环境保护措施。

## 4、运营期固体废物环境保护措施

本项目运营期不产生和排放固体废物，不涉及固废污染防治措施。

## 5、运营期土壤、地下水环境保护措施

本项目运营期能对土壤和地下水环境产生影响的主要污染源为管道输送物料（苯乙烯）泄漏。项目采用架空管廊进行物料输送，发生管廊泄露时，泄露地面处没有防渗措施，可能对土壤和地下水造成污染。

本项目结合管道沿线水文地质条件，应遵循严格防护、强化监控、完善应急处理的原则，采取源头控制和过程防控的措施，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，在发生上述事故工况下，最大限度地减少对土壤和地下水环境的影响。主要采取以下措施：

### (1) 注重源头控制

①新阳科技输送泵出口设置防涨线管线至储罐，管道设置爆破片和安全阀串联，超压排放回至储罐。

②设置管道压力监测、超压停止输送、远程切断的措施：新阳科技厂区设置切断阀，并加装远传温度、压力报警进公用工程DCS控制室，切断阀可远程或现场操作控制；诚达厂外设置切断阀，切断阀可远程或现场操作控制。

③本项目苯乙烯管道两端切断阀处（新阳科技厂区围墙外和诚达公司厂区围墙外）存在相对较大的泄漏风险，在其正下方设置防渗漏措施和围堰，防止突发事件下泄漏的物料对周边地下水环境造成污染。

④管线敷设前应加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严

格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。

⑤由于最先发生渗漏的地方往往是阀门、法兰等部位。因此，需定期对闸阀、法兰进行维护、保养，及时更换易损及老化部件，防止物料泄漏事故的发生。巡检管线渗漏的情况，不能完全通过流量、压力和电流等参数反应出来。

## (2) 强化监控手段

①定期进行管道壁厚的超声波测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管、泄漏事故发生。每年检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响减少到最低程度。

②加大巡线频率，提高巡线的有效性；定期检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施。一旦发现发生泄漏事故，及时关闭阀门，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，避免或将造成影响控制在最小范围内。

## (3) 完善应急响应措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设单位应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

综上，在本项目运营过程中各项防范措施充分落实，污染防渗措施有效运行情况下，建设项目对区域土壤和地下水水质不产生影响；项目采用架空管廊进行物料输送，事故工况发生管廊泄露时，泄露地面处若无防渗措施，可能对地下水造成污染，在采取本项目拟建源头控制和过程防控措施，并加强管理、定期巡检情况下，可以做到及时发现和处置，对项目周边土壤和地下水环境影响较小。

## 6、运营期生态环境保护措施

本项目运营期不会对生态环境造成影响，不涉及生态环境保护措施。

## 7、运营期环境风险防治措施

新阳科技集团有限公司与常州诚达新材料科技有限公司已签订《苯乙烯管道的责任声明》，明确双方环境风险责任及范围。

本项目管线运行过程中，发生跑冒滴漏事故或突发性风险事故状态下的管道爆裂，均会导致物料泄漏，甚至造成火灾爆炸事故，并伴随污染周边大气、地表水、地下水、土壤

环境的风险。本项目拟采取的风险防范措施如下：

(1) 苯乙烯管线在新阳科技和诚达公司厂界均设置紧急切断阀，由各企业负责控制与管理厂区内管道检测及紧急切断。新阳科技及诚达公司厂界区切断阀下方均设有现场紧急停车按钮，现场员工发现有泄漏可触发紧急停车按钮，关闭界区切断阀HV-6204，避免大量物料泄漏的风险。

(2) 本项目苯乙烯管道两端切断阀处（新阳科技厂区围墙外和诚达公司厂区围墙外）存在相对较大泄漏风险，新阳科技及诚达公司厂界区切断阀下方设有小围堰，并在围堰上方设有可燃气体报警仪，若发生泄漏，罐区DCS中控室内会有报警提示，防止突发事件下泄漏的物料对周边土壤和地下水环境造成污染。

(3) 新阳科技输送泵出口设置防涨线管线至储罐，管道设置爆破片和安全阀串联，超压排放回至储罐。

(4) 设置管道压力监测、超压停止输送、远程切断的措施：新阳科技厂区设置切断阀，并加装远传温度、压力报警进公用工程DCS控制室，切断阀可远程或现场操作控制；诚达厂区外设置切断阀，切断阀可远程或现场操作控制。

(5) 完善新阳科技公司苯乙烯输出控制系统：苯乙烯储罐液位与输出泵联锁，低液位停止输出；输送泵本体高温联锁停止运行；输送泵出口管道设置温度、压力检测、报警，超温/超压/失压时报警并联锁停止输送泵。

(6) 完善诚达公司苯乙烯输入控制系统：苯乙烯储罐液位与切断阀联锁，高液位停止输入。

## (二) 运营期环境监测计划

本项目运营期不涉及废气、废水、固废、噪声污染物排放，故不设置运营期环境监测计划。

其他

无

本项目总投资100万元，本项目在施工期环保投资约6万元，建设相应的环保处理措施，减少对周边环境的污染。具体环保设施及投资情况见下表。

表5-2 “三同时”及环保投资估算清单 单位：万元

类别	项目	环保设施名称	效果	环保投资 (万元)	进度
施工期	固废处置	环境管理	有效处置	0.1	与本项目 同步完成
	监测	环境管理		0.4	
运营期	风险防范	切断阀	事故应急、 防范	4	与本项目 同步完成
		切断阀下防渗及围堰		0.5	
		压力表、温度计		1	
<b>合计</b>				<b>6</b>	<b>/</b>

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期产生的生活污水、闭水试验废水经厂内污水站处理后，达标接管至常州民生环保科技有限公司处理。	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	/	/
地下水及土壤环境	/	/	在苯乙烯管道两端切断阀处（新阳科技厂区围墙外和诚达公司厂区围墙外）正下方设置防渗漏措施和围堰。	/
声环境	使用噪声低、效率高的设备、合理安排施工时间	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	管线需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“8 设备与管线组件VOCs 泄漏控制要求”	/
固体废物	施工期产生的废油漆、油漆桶危废及时入库暂存，并委托有资质单位处置。	固体废物零排放	/	/
电磁环境	/	/	/	/



环境风险	/	/	<p>(1) 苯乙稀管线在新阳界科技和诚达公司均设置紧急切断阀。切</p> <p>(2) 苯乙稀管道两端设置防断阀处正下方设置防渗漏措施和围堰。</p> <p>(3) 新阳科技输送泵出口设置防涨管线至储罐，管道设置爆破片和安安全阀串联。</p> <p>(4) 新阳厂区设置切断阀，并加装远传温度、压力报警进公用工程DCS控制室。</p> <p>(5) 完善新阳公司苯乙稀输出控制系统：苯乙稀储罐液位与输出泵联锁，低液位停止输出；输送泵本体高温联锁停止运行；输送泵出口管道设置温度、压力检测、报警，超温/超压/失压时报警并联锁停止输送泵。</p> <p>(6) 完善诚达公司苯乙稀输入控制系统：苯乙稀储罐液位与切断阀联锁。</p>	按要 求落 实到 位。
环境监测	按环评要求开展施工期环境监测	满足对应功能区划环境质量要求	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目选址于常州市新北区滨江经济开发区新材料产业园，项目总投资100万元，项目符合《建设项目环境保护管理条例》（2017修订版）的相关要求，符合国家、地方法律法规及有关产业政策；项目符合当地用地规划要求，选址合理；本项目采取各项污染防治措施后污染物可实现达标排放，所在地的现有环境功能不下降；本项目为危险化学品输送管线项目，运营期不产生废水，产生的废气对区域环境空气质量的影响较小；在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下本项目的风险在可接受范围内。

综上，在遵守国家 and 地方有关环保法规并采取相应的环保措施，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

## 附图附件清单

### 附图：

附图1：项目地理位置示意图

附图2：新材料产业园土地利用规划图

附图3：本项目所在地及周边水系概化示意图

附图4：本项目总平面布置示意图

附图5：本项目生态环境保护目标及位置关系图

附图6：本项目生态环境监测布点示意图

附图7：常州市“三线一单”生态环境分区管控图

附图8：常州市生态空间管控区域分布图

附图9：本项目风险评价范围示意图

### 附件：

附件1 新阳科技集团有限公司至常州诚达新材料科技有限公司新厂区苯乙烯管道改造项目风险  
专项评价分析

附件2 江苏省投资项目备案证

附件3 建设单位营业执照

附件4 土地证、房产证明材料

附件5 企业原有项目批复、验收意见

附件6 相关规划环评批复

附件7 检测报告

附件8 责任声明

附件9 专家意见及修改清单

新阳科技集团有限公司至常州诚达  
新材料科技有限公司新厂区苯乙烯  
管道改造项目  
环境风险专项评价

编制单位：江苏龙衡环境科技有限公司

2024年3月



# 目 录

1 概述 .....	- 1 -
1.1 环境风险评价目的和重点 .....	- 1 -
1.2 评价工作程序 .....	- 2 -
1.3 环境风险评价工作等级 .....	- 3 -
2 风险识别 .....	- 14 -
2.1 原有项目风险识别 .....	- 14 -
2.2 本项目风险识别 .....	- 54 -
2.3 环境风险类型 .....	- 64 -
2.4 最大可信事故 .....	- 65 -
3 源项分析 .....	- 69 -
3.1 危险物质泄漏 .....	- 69 -
3.2 火灾、爆炸事故中伴生/次生污染物 .....	- 72 -
4 风险预测与评价 .....	- 74 -
4.1 有毒有害物质在大气中的扩散 .....	- 74 -
4.2 有毒有害物质在地表水、地下水中的运移扩散 .....	- 83 -
4.3 事故应急池计算 .....	- 86 -
5 环境风险防范措施及应急要求 .....	- 89 -
5.1 建立各项管理制度 .....	- 89 -
5.2 风险防范措施 .....	- 89 -
5.3 信息报告 .....	- 94 -
5.3 突发环境事件应急预案 .....	- 95 -
5.4 突发环境事件隐患排查 .....	- 100 -
5.5 环境应急物资装备 .....	- 100 -
5.6 安全风险辨识要求 .....	- 101 -
5.7 消防水池 .....	- 101 -
5.8 各物质泄漏处置应急措施 .....	- 101 -
6 风险评价结论 .....	- 103 -
7 环境风险评价自查表 .....	- 104 -



## 1 概述

新阳科技苯乙烯总产能为 55 万吨/年，其中每年向同在新材料产业园的常州诚达新材料科技有限公司出售 30 万吨以上用于生产聚苯乙烯珠体。新阳科技苯乙烯储罐至诚达公司（老厂区）苯乙烯储罐间在 2021 年建设并投用一根苯乙烯管道，因诚达公司整体搬迁，故对该苯乙烯管道进行改造。项目依托新阳科技东厂区内原有的部分苯乙烯管道，在新阳科技集团有限公司四号门外原苯乙烯输送管道上新增接口和一根 DN100 的约 400 米苯乙烯管道。该管道从新阳科技 4 号门向西，沿港区中路的园区公共化工管廊铺设至常州诚达新材料科技有限公司新厂区厂界，用于输送苯乙烯，年输送苯乙烯 30 万吨，项目不涉及新增用地面积。待至诚达新厂区的苯乙烯新管道投用后，原新阳科技至诚达老厂区的苯乙烯管道停用。该项目建成后，不仅大大减少苯乙烯装卸、运输过程中存在的安全、环保风险，更是有利于促进园区苯乙烯产品下游产业链发展，促进企业间产业链的完整性，为化工园区高质量发展打下基础。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本项目属于危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）类别，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》规定，需编制环境风险专项。

### 1.1 环境风险评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄



漏,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

## 1.2 评价工作程序

评价工作程序见图1.2-1。

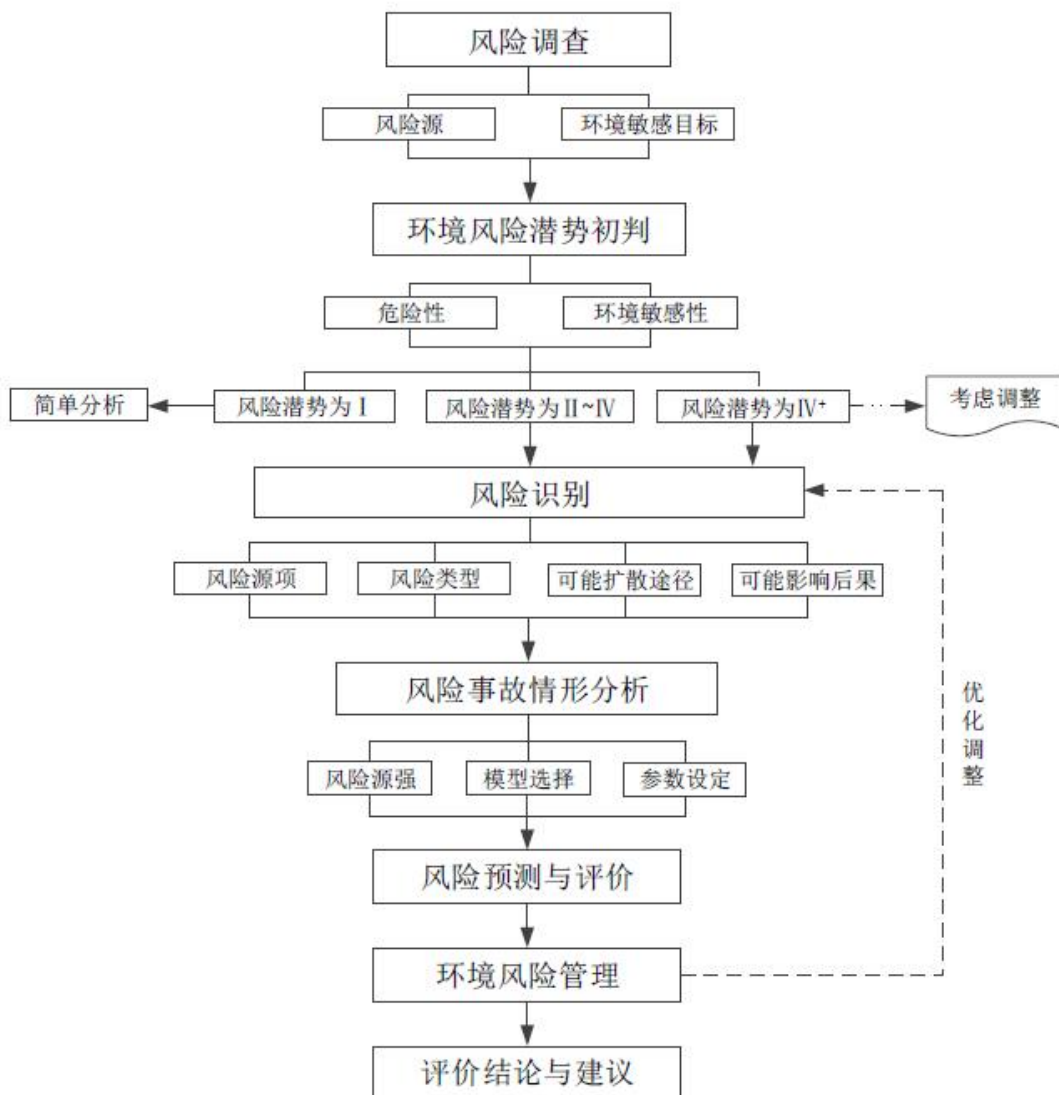


图1.2-1 风险评价工作程序

## 1.3 环境风险评价工作等级

### 1.3.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

#### 1、危险物质数量及临界量比值 (Q)

根据本项目涉及物料的理化性质、毒性、燃烧爆炸性等数据判断物质危险性，其中危险化学品危险性类别及包装类别依据《危险货物物品名表》(GB12268-2012) 确定，健康危害急性毒性类别依据《化学品分类和标签规范 第十八部分：急性毒性》(GB30000.18-2013) 确定。毒性类别见表 1.3-1。

表 1.3-1 急性毒性危害类别及确定各类别的 (近似) LD<sub>50</sub>/LC<sub>50</sub> 值汇总表

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000 见 具体标 准
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mg/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体 标准
蒸汽	mg/L	0.5	2	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1	5	

注：毒性物质是危险性属于 GB12268-2012 中 6.1 项 (经口 LD<sub>50</sub>≤5mg/kg，经皮肤 LC<sub>50</sub>≤50mg/kg，吸入 LC<sub>50</sub>≤100×10<sup>-6</sup>mg/kg (体积分数) (气体)，吸入 LC<sub>50</sub>≤0.5mg/L (蒸汽)，吸入 LC<sub>50</sub>≤0.5mg/L (粉尘、烟雾)) 且急性毒性类别属于表中类别 1，类别 2 的物质。

本项目涉及的危险物质风险识别情况见表 1.3-2 和表 1.3-3。

表 1.3-2 主要原辅材料、中间体和产品主要性质一览表

物质名称	危规号	闪点 ℃	沸点 ℃	熔点 ℃	LD <sub>50</sub> (经口, mg/kg)	LD <sub>50</sub> (经皮, mg/kg)	LC <sub>50</sub> (吸入, mg/m <sup>3</sup> )
苯乙烯	33541	31	146	-30.6	5000 (大鼠)	/	24000 (大鼠, 4 小时)

表 1.3-3 主要化学品危险性判别表

物质名称	毒性	燃烧性	爆炸性	腐蚀性
苯乙烯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	/

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目建成后，危险物质 Q 值确定表见下表。

表 1.3-4 危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	苯乙烯	100-42-5	4.2861	10	0.42861
项目 Q 值 $\Sigma$					0.42861

备注：根据(HJ 169—2018)附录 C，长输管线项目按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。本项目管道长度为 400m，诚达公司及新阳科技两端截断阀之间管线长约 600m，管道横截面积为  $0.00785m^2$ ，计算得出管道内部总体积为  $3.14m^3$ ，结合苯乙烯密度为  $0.91g/cm^3$ ，因此计算得出本项目管道正常运行情况下两端截断阀中苯乙烯最大存在量为 4.2861 吨。

由上表可知，本项目 Q 值为 0.42861 ( $Q < 1$ )，该项目环境风险潜势为 I。

## 2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 1.3-5 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.3-5 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300$ °C, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0$ MPa; <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目建成后,全厂 M 值确定表见表 1.3-6。

表 1.3-6 建设项目 M 值确定表

序号	行业	生产工艺	M 分值
1	管道	涉及危险物质管道运输项目	10
项目 M 值 $\Sigma$			10

由上表可知,  $M=10$ , 以 M3 表示。

### 1.3.2 环境敏感程度 (E) 的分级

#### 1、大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.3-8。

表 1.3-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况	评估划分
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	企业属于化学品输送管线工程，管线周边 200m 范围内不涉及居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等敏感目标	E3
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人		
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人		

#### 2、地表水环境敏感程度

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性 (F) 以及与下游环境敏感目标情况 (S) 分布情况采用矩阵法判断地表水环境敏感程度 (E)。环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.3-9 和表 1.3-10。

表 1.3-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况	评估划分
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	上述地区之外的其他地区	低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表 1.3-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况	评估划分
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	排放点下游（顺水流向）10 km 范围无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标		

由上表可知，本项目所在区域地表水功能敏感性为 F3，环境敏感目标分级为 S3，按下表确定企业地表水环境敏感程度为 E3。

表 1.3-11 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

### 3、地下水环境敏感程度

根据地下水功能敏感性 (G) 与包气带防污性能 (D)，采用矩阵法判断地表水环境敏感程度 (E)，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区 (G) 和包气带防污性能分级 (D) 分别见表 1.3-12 和表 1.3-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.3-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况	评估划分
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	无规定的环境敏感区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>		
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区		
<sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区			

表 1.3-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目情况	评估划分
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定		
D1	$Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定		
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。			

备注: 本项目管道工程下方部分区域为水泥地面, 部分区域为裸露土壤, 且不同区域的包气带防污性能各不相同。因此, 本项目从严将包气带岩石的渗透性能以 D1 计。

根据地下水功能敏感性分区 (G) 和包气带防污性能 (D), 按上表确定企业地下水环境敏感程度为 E3。

表 1.3-14 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

### 1.3.3 环境敏感保护目标

根据第 1.3.2 节判定依据对照分析, 评价区域内主要环境风险敏感保护目标见表 1.3-15, 风险评价范围示意图见附图。



表 1.3-15 评价区域内主要环境风险敏感保护目标表

类别	环境敏感特征					
环境空气	管线中心线两侧 200m 范围内					
	管线周边 200m 范围内不涉及居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等敏感目标					
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 (km)		
	1	肖龙港河	IV	<100		
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)	
	1	丰收河	不敏感	IV类	2630	
	2	友谊河	不敏感	IV类	4920	
	3	建新河	不敏感	IV类	4100	
	4	新桃河	不敏感	IV类	8790	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	管道沿线两侧 200m 范围、新阳公司东厂区周边 2km <sup>2</sup> 范围、诚达公司新厂区周边 2km <sup>2</sup> 范围内潜水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层	不敏感	/	D1	170 (新阳泵区至北厂界)
	地下水环境敏感程度 E 值					E2



图 1.3-1 本项目管线风险评价范围示意图

### 1.3.4 环境风险潜势及风险等级划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.3-16 确定环境风险潜势。

表 1.3-16 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
一、大气				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
二、地表水				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
三、地下水				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

### 1.3.5 环境风险评价工作等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.3-17 确定评价工作等级。

表 1.3-17 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据上述分析，本项目 Q 值为 0.42861 (Q<1)，该项目环境风险潜势为 I，应进行简单分析。

### 1.3.6 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目各要素环境风险评价范围见表 1.3-18。

表 1.3-18 各要素环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气	距管线中心线两侧 100m 范围
地表水	①覆盖建设项目污染影响所及水域; ②覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。
地下水	管道沿线两侧 100m 范围、新阳公司东厂区周边 2km <sup>2</sup> 范围、诚达公司新厂区周边 2km <sup>2</sup> 范围内潜水层。

## 2 风险识别

### 2.1 原有项目风险识别

新阳科技集团有限公司原有项目主要环境风险源为：生产工艺过程、生产装置及设备、配管及物料输送过程、储运设施、物料外管工程、公用工程及辅助设施、环保设施等。具体环境风险源识别情况见下表。

#### 2.1.1 原有项目物质风险识别

原有项目涉及物质主要性质见表 2.1-1，危险性判断结果见表 2.1-2。

表 2.1-1 原有项目涉及物质主要性质一览表

物质名称	CAS 号	危规号	闪点℃	沸点℃	半数致死量 LD <sub>50</sub>	半数致死浓度 LC <sub>50</sub>
丁烷	106-97-8	21012	-60	-0.5	/	658000ppm, 4 小时(大鼠吸入)
苯	71-43-2	32050	-11	80.1	3306mg/kg (大鼠经口)	31900mg/m <sup>3</sup> , 7h (大鼠吸入)
甲苯	108-88-3	32052	4	110.6	5000mg/kg (大鼠经口)	20003mg/m <sup>3</sup> , 8h (小鼠吸入)
乙苯	100-41-4	32053	15	136.2	3500mg/kg (大鼠经口)	/
二甲苯	108-38-3	33535	25	138.4	5000mg/kg (大鼠经口)	19747g/m <sup>3</sup> ,4h (大鼠吸入)
苯乙烯	100-42-5	33541	34.4	146	5000mg/kg (大鼠经口)	24000mg/m <sup>3</sup> , 4h (大鼠吸入)
双环戊二烯	77-73-6	33517	32.22	170	353mg/kg (大鼠经口)	660mg/L, 4h (大鼠吸入)
氨	7664-41-7	23003	/	-33.5	350mg/kg (大鼠经口)	1390mg/m <sup>3</sup> , 4h(大鼠吸入)
硫化氢	16721-80-5	42011	90	/	5030mg/kg (大鼠腹腔)	/
硫酸	7664-93-9	81007	/	330	2140mg/kg (大鼠经口)	510mg/m <sup>3</sup> , 2h (大鼠吸入)
氢氧化钠	1310-73-2	82001	/	1390	/	/
乙烯	74-85-1	21016	-136	-103.9	/	95000mg/m <sup>3</sup> , 8h (小鼠吸入)

邻二甲苯	95-47-6	33535	30	144.4	1364mg/kg (小鼠静脉)	/
苯酚	85-44-9	81631	151.7	295	4020mg/kg (大鼠经口)	/
乙二醇	107-21-1	/	110	197.5	5.9~13.4g/kg (大鼠经口)	/
二乙二醇	111-46-6	/	124	245.8	16600mg/kg (大鼠经口)	/
季戊四醇	115-77-5	/	102	380.4	12600mg/kg (大鼠经口)	/
五氧化二钒	1314-62-1	/	/	1750	10mg/kg (大鼠经口)	/
硝酸钾	7757-79-1	/	/	400	3750mg/kg (大鼠经口)	/
亚硝酸钠	7632-00-0	/	/	/	85mg/kg (大鼠经口)	/
氮气	7727-37-9	22055	-195.8	/	/	/
顺酐	108-31-6	81624	103.3	202.2	400mg/kg (大鼠经口)	/
硫酸铵	7783-20-2	/	/	/	/	/
亚磷酸三苯酯	101-02-0	/	222	360	/	/
新戊二醇	126-30-7	/	107	210	≥6400mg/kg (大鼠经口)	/
富马酸	110-17-8	/	/	290	10700mg/kg (大鼠经口)	/
间苯二甲酸	121-91-5	/	>650℃	/	10400mg/kg (大鼠经口)	/
对苯二甲酸	100-21-0	/	>110℃	/	3200mg/kg (大鼠经口)	/
环氧树脂	24969-06-0	/	145-155	/	11400 mg/kg (大鼠经口)	/
α-甲基苯乙烯	622-97-9	/	60	172.8	4000mg/kg (大鼠经口)	/
多乙苯	/	/	/	/	1200mg/kg (大鼠经口)	/
石蜡	8002-74-2	/	/	>371	/	/
氢气	1333-74-0	21001	/	-252.8	/	/
1, 2-丙二醇	57-55-6	/	98.9	187.3	20000 mg/kg (大鼠经口)	/

表 2.1-2 原有项目危险性物质判定结果表

物质	毒性	燃烧性	爆炸性	腐蚀性
苯	中等	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
甲苯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
乙苯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
二甲苯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
苯乙烯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
双环戊二烯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
氨	低毒	可燃	/	碱性腐蚀品
硫化氢	低毒	自燃	/	/
硫酸	中等	/	/	酸性腐蚀品
氢氧化钠	低毒	/	/	碱性腐蚀品
乙烯	/	易燃	与空气混合能形成爆炸性混合物	/
邻二甲苯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
苯酐	低毒	可燃	/	/
乙二醇	低毒	可燃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	/
二乙二醇	低毒	可燃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	/
季戊四醇	低毒	可燃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	/
五氧化二钒	高毒	/	/	/
硝酸钾	低毒	/	/	/
亚硝酸钠	中等	/	/	/
顺酐	中等	可燃	/	酸性腐蚀品
硫酸铵	低毒	/	/	/
亚磷酸三苯酯	低毒	/	/	/
新戊二醇	低毒	/	/	/
富马酸	低毒	/	粉体与空气可形成爆炸性混合物	酸性腐蚀品
间苯二甲酸	低毒	/	/	/
对苯二甲酸	低毒	/	/	/
环氧树脂	低毒	/	/	/
$\alpha$ -甲基苯乙烯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
多乙苯	低毒	易燃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	/
石蜡	低毒	/	/	/
氢气	/	易燃	与空气混合能形成爆炸性混合物	/
1, 2-丙二醇	低毒	可燃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	/
丁烷	低毒	易燃	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	/

## 2.1.2 原有项目生产过程风险识别

### 一、粗苯加氢项目

1、生产过程中所用原料、中间产品、产品多为易燃、易爆、有毒物质。各物料在加工过程中处于高温、高压环境中，当发生泄漏、遇火源等条件就可能引发火灾。粗苯、苯、甲苯、二甲苯、氢气均为甲类火灾危险。

2、生产中的蒸馏等工段产生的高沸点物质因较粘稠，排液后可滞留在管道、阀门处，若不清除干净，可使阀门开关不严而造成物料的泄漏。

3、使用的溶剂蒸馏时若温度过高、蒸馏速度过快，可因冷凝系统固定的冷却不足造成溶剂自冷凝器外泄，外泄的溶剂蒸汽可与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可发生燃烧爆炸。

4、物料自抽取、输送、在生产装置内流转直至出料、包装各环节若设备、管线、阀门、泵机、法兰接口处等密封不良，操作工误操作等原因，物料泄漏可引起火灾爆炸，负压运行的设备若密封不良，可因空气系统进入而形成爆炸性混合物。

5、蒸馏工段、储罐中产生的苯、甲苯、二甲苯等有机废气和恶臭废气的集气管道收集、燃烧系统内若掺杂入空气后，将会使这些混合废气处于爆炸范围内或爆炸范围附近，以及废气收集、燃烧系统的仪表失灵、操作控制错误都将引发事故。

6、加氢反应时氢气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。

### 二、苯乙烯项目

#### 1、乙苯单元

苯与乙烯的烃化（烷基化）反应在一定的条件下可达到化学平衡状态。烃化反应是一个复杂的反应体系，反应过程既有连串反应又有平行反应（烷基转移反应，异构化反应，歧化反应）。从热化学分析，



烃化反应热效应大，而反烃化反应不同于烃化反应，接近等温反应，床层只有微小温升。为此，应从工艺条件如苯/乙烯配比、工艺温度、压力、空速以及原料纯度等方面进行调节控制，使反应安全、平稳地进行。

(1) 苯/乙烯配比。苯/乙烯比是一很重要的工艺参数，通常采用高的苯/乙烯比。苯/乙烯比过小可造成乙烯齐聚反应生成副产物，以及生成较多的副产物如二甲苯、多乙苯，造成催化剂床层孔隙中结焦，影响生产装置正常运行，生产系统操作平衡破坏产生异常情况。未反应的乙烯随同不凝馏份一起在苯回收塔顶液罐中作为尾气而被回收并进入后继的反烃化反应器，还将造成反烃化反应器的绝热温升加大。

(2) 温度控制。温度与反应速度及进料的流量和温度等参数有关，也直接影响反应产物的选择。在液/固非均相催化固定床烷基化反应器中，同时发生一次烷基化反应和多烷基化绝热反应，它们都是强放热减分子反应，存在反应失控的危险性。如果反应温度控制失控，则会使反应温度激烈上升，反应器压力骤升，一旦失控则整个系统十分危险，会使催化剂床层和反应器受到损坏，严重时酿成爆炸事故。

(3) 反应压力。烷基化反应是一个体积减小的反应。从理论上分析，烷基化较高的操作压力有利于提高乙烯转化率，然而实际操作中，这个参数值却受到限制，其上限受界外乙烯供应压力及液态苯进料压力的限制；反应器出料进入苯回收塔进行分离。苯回收塔的操作压力及反应器出口至苯回收塔之间的压降决定了烷基化反应器操作压力的下限。此外，在分子筛催化剂的催化下，苯与乙烯的烷基化反应速度很快，提高压力对反应速度增加影响不是很大，同时压力的增大对设备的要求更高。烃化/反烃化反应器压力过高可造成设备破坏、严重的超压爆炸事故。在实际操作中，反应压力的平稳是系统控制的重要参数，若压力波动大，不仅烃化/转移烃化反应器波动大，而且

与其相连的其它设备波动幅度增大，难以操作，易造成事故。

(4) 原料苯及乙烯的质量。苯与乙烯中的水份及其它杂质的含量超过规定值会引起催化剂失活，苯中碱性氮、碱性硫不仅影响催化剂活性，还会影响后继工序装置的正常运行。

(5) 催化剂活性及装填。分子筛催化剂在使用过程中受各种因素的影响，催化性能会不断下降甚至失效，装填的催化剂粒径、催化剂层阻力降不均匀造成转化率下降，对生产会造成很大影响。

(6) 烷基化/烷基转移反应系统在高温带压（烷基化：反应进口温度 200-207℃ 出口 < 253℃，反应压力 ~ 3.3MpaG；烷基转移反应：温度 210℃，反应压力 3.0MpaG）下操作，其工艺介质一旦泄漏，将与空气混合形成爆炸性混合物。

(7) 苯回收塔与烷基化反应系统紧密相连，反应器出料直接进入苯塔，因此烷基化反应器运行的稳定性对苯塔的运行平稳影响较大。系统运行不平稳操作调节控制困难，严重时甚至引起系统超温超压或物料泄出而造成火灾、爆炸事故。

(8) 苯回收塔、乙苯回收塔、多乙苯回收塔、稳定塔都必须确保密闭，尤其是负压条件下的运行，外界空气易进入系统形成爆炸性混合物，遇点火能量即发生燃烧爆炸事故。

(9) 生产装置运行过程中各冷凝/冷却系统若冷量不足，系统中气相物料不能冷凝/冷却将造成系统压力升高易发生泄漏，同时也会因压力增大造成泄漏物料瞬间气化喷出，引起静电产生火花发生燃爆事故。

(10) 苯与多乙苯凝固点较高（纯苯为 5.5℃），冬季气温较低，若保温措施不当，可造成设备及管线的凝结堵塞，影响系统运行，损坏设备。

(11) 各系统开车前应以氮气置换以防系统中含氧量高形成爆炸性混合物。同时开车时应将置换用氮气驱赶走达到规定指标值，否则

易在系统流体阻力变化处积累，在系统中循环，将影响冷凝/冷却效果。

(12) 精馏过程中，调节控制不当可造成“液泛”：如加热蒸汽量调节供应过大，塔顶某部分积累大量液体可造成“液泛”；塔釜温度升高塔釜液面不断下降，塔压升高，在某塔段塔板上充满液层而某些塔板上无液体呈全干板状态可造成“液泛”；气流上升速度快而返液阻力大可造成“液泛”。若处理不及时会使物料带出系统外引发事故。共沸蒸馏应控制好冷凝分离液的温度及分离时间，否则分离效果差，造成相关系统操作上的波动，严重时会造成塔压上升过高而引起事故。

(13) 重组份物料粘度高，流动性差，如保温措施不好或不及时清除易发生堵塔事故。

## 2、苯乙烯单元

(1) 脱氢反应系统在高温负压绝热状态下操作（脱氢反应器进口温度达  $631^{\circ}\text{C}$ ，进口真空度  $45\text{KPaA}$ ），脱氢反应是吸热反应，反应在气相及负压条件下进行，不存在反应失控的危险性。但空气混进系统的可能性很大，温度高于系统内物料自燃温度，如果漏进空气，则空气中的氧与工艺介质、脱氢尾气（氢含量约占  $92\%$ ）可形成爆炸性混合物，还可与工艺介质发生氧化反应。

(2) 在脱氢反应器中，乙苯脱氢反应也可以发生在催化剂床层之外的高温区域，如反应器的入口管线和入口处。这些区域称为“无效体积”。由于无效体积中没有催化剂，因此乙苯生成苯乙烯的选择性远远低于催化剂床层中的选择性，从而降低了原料乙苯的有效利用率、生成更多的副产物，因此，若脱氢反应器设计不合理，可对生产装置的安全、平稳运行造成影响。

### (3) 水蒸汽/乙苯比（水比）

水蒸汽/乙苯比对乙苯平衡转化率的影响是很显著的。在恒定的反应温度和压力下，较高的水比使得乙苯转化率提高。高水比一是有

利于降低反应物和反应产物的分压，起到类似于降低反应压力的作用，从而使反应向着有利于生成苯乙烯的正方向进行，提高乙苯的转化率和苯乙烯的选择性。二是水蒸汽可与催化剂表面的积碳发生水煤气变换反应生成 CO 和 CO<sub>2</sub>，蒸汽除焦延长了催化剂寿命；此外，水蒸汽还可防止催化剂的活性成分还原为金属，也有利于延长催化剂寿命。尽管高水比有许多好处，但水蒸汽加入量受到反应系统允许压降（由于高温过热水蒸汽的比容很大，过多加入水蒸汽势必增大反应物料的体积流量，从而增加系统压降，不利于降低反应区域压力）和能耗这两个因素的制约，因此实际生产中反而要追求较低的水比。但在相同的乙苯液体空速和反应压力下，随着水比的降低，为维持一定的苯乙烯单程收率，就需要升高反应温度，脱氢液中副产物苯和甲苯明显增加，苯乙烯选择性下降，副产物的增多将影响系统的平稳、安全运行。

(4) 反应压力：乙苯脱氢生成苯乙烯系增分子强吸热反应，对于给定的反应温度和水比，乙苯的转化率随着反应压力的降低而显著增加。相反，若脱氢反应不得获得高真空，则苯乙烯的收率下降，脱氢产物中的副产物苯、甲苯等也明显增加。同时，苯乙烯是容易聚合的物质，反应压力高，将有利于苯乙烯自聚，生成对装置正常安全运行十分不利的聚苯乙烯。

(5) 工艺凝液处理，就是对高温气相反应产物进行逐级冷却冷凝、油水分离及汽提操作，获得脱氢液和工艺凝水。工艺凝液处理关键在于防止苯乙烯聚合。

苯乙烯聚合危害：因为苯乙烯分子中包含一个不饱和的双键，在一定的温度和压力及其它条件（如杂质）影响下，它易发生自聚反应，而且聚合是放热反应，放出的热量若不及时移除，将使系统升温，又会加剧聚合反应。产生的低聚物会堵塞管道和设备，严重影响装置的连续、安全运行。

油水分离过程既忌讳油中带水，也忌讳水中带油。因为脱氢液中带有过量水，将影响下游脱氢液的分馏精制操作；而水中带油（而且大多是重质焦油及聚合物等），则可引起汽提塔及相关管道的堵塞，并严重影响工艺凝水的质量，使之不宜密闭循环使用。

(6) 脱氢液处理尤其是在苯乙烯粗馏、精馏过程中易发生苯乙烯的自聚现象，主要原因是温度控制因素、杂质影响，此外还有氧含量、阻聚剂质量等。如前述，苯乙烯自聚将造成设备、管线堵塞，以及产生聚合热，严重影响系统正常运行并可损坏设备，造成火灾爆炸事故。

(7) 阻聚剂配制中，阻聚剂及其水溶液毒性较大，其粉尘或烟雾、溶液对作业人员构成职业健康危害。NSI 虽溶解于水但可出现沉积而堵塞管线或因 NSI 在低温下结晶而堵塞设备、管道。若堵塞应该用水进行冲洗，用金属敲打或拆下燃烧可引起危害。干燥状态下的 NSI 还具有一定的火灾爆炸危险及腐蚀性。

### 三、苯酐项目

邻二甲苯与空气混合后，在催化剂作用下被氧化成苯酐，并释放出大量的反应热。大部分反应热被熔盐带走，熔盐冷却时副产高压饱和蒸汽和过热蒸汽。本单元中邻二甲苯属于高沸点易燃液体，邻二甲苯蒸气与空气混合，在高于闪点的温度下氧化。邻二甲苯蒸气在爆炸极限范围内进行反应，反应过程中，如果自动控制系统失败，反应参数得不到有效监控，反应热不能及时带走，导致温度急剧上升，反应过热；或者反应器及管线上防静电措施失效，造成静电积聚，都可能引起火灾爆炸的事故。

反应产物邻苯二甲酸是酸性腐蚀品，可能会对设备、人员造成腐蚀、灼伤的危害。副产高温蒸汽可能会造成人员被烫伤的事故。

反应副产物顺丁烯二酸虽然不是危险化学品，但是也属于酸类物质，有一定的腐蚀性，在苯酐生产的反应产生后以及作为富马酸生产

原料的供料工程中可能会对设备、人员造成腐蚀、灼伤的危害。

反应的催化剂 V2O5 是高毒化学品，使用时附载在装置中，约一年半时间更换一次，平时生产不轻易接触到，危险性小。在更换催化剂时，要注意催化剂卸载的危险性，卸载时穿戴好个人防护用品，并处理好更换下来的催化剂废料。

工艺中采用硝酸钾和亚硝酸钠盐浴导热，盐浴的沉积物会引起局部过热，可能会引起设备钢件氧化、灼伤或者轻金属爆炸，导致危险。浴盐硝酸钾是氧化剂，本身不燃，但是与还原剂、易燃物等接触时有引起燃烧爆炸的危险，且遇到可燃物着火时，能助长火势。

含顺丁烯二酸的酸水在异构化反应釜中，经硫脲催化，在 80℃ 的条件下进行异构化反应，生成富马酸水溶液。生成物经结晶过滤、活性炭脱色、再结晶分离，得到产品。

本单元工艺中，原料顺酸和产品富马酸都不是危险化学品，但都具有一定的酸性，可能会造成设备腐蚀和人员灼伤。催化剂硫脲的粉尘与空气混合能形成爆炸性混合物；受热分解还会防除氮、硫的氧化物等毒性气体；硫脲也具有毒害性，其粉尘对眼和上呼吸道有刺激性，反复作用时可抑制甲状腺和造血器官的机能。

#### 四、不饱和聚酯树脂项目

邻苯二甲酸、二酞醇、顺丁烯二酞、乙二醇、丙二醇在 200℃ ~ 210℃ 条件下酯化，同时回流，反应 16h，减压蒸馏继续反应 2h，进稀释釜冷却，加苯乙烯搅拌，包装得成品。本单元的原料不是易燃物质，但具有可燃性，反应物在超过闪点的温度下进行反应，酯化反应也会释放出大量的热，如果物料发生泄漏会有火灾爆炸的危险性。

邻苯二甲酸、顺丁烯二酸酞是酸性腐蚀品，可能会对设备、人员造成腐蚀、灼伤的危险。

蓄热式热氧化装置：

由于废气直接与高温陶瓷直接接触换热的原因，在装置内有长明

火（起炉时设置长明火，防止炉膛主燃烧器意外熄火后爆燃，等到炉体正常运行后，高温燃烧室的耐材和上层蓄热体经过长时间的蓄热后，已经成炽热状，可替代长明火作用。保证炉内始终处在永不熄灭的长明火保护，确保系统不发生爆燃现象），废气一直在明焰中燃烧，不易发生爆燃现象，并且系统设置有多重联锁保护，炉体上设置防爆口，阻火器等措施。

## 五、顺酐项目

### 1、总体分析

(1) 工艺过程中处理的物质（正丁烷、邻苯二甲酸二丁酯、顺酐等）均为易燃/可燃物质，且工艺中呈气相，火灾、爆炸的危险性较大；

(2) 罐区原料储罐、正丁烷氧化和顺酐气体吸收系统均处于带压状态下连续运行，连接部位多，发生泄漏的可能性大；

(3) 采用连续化生产工艺，对自动控制要求比较高。工艺参数的波动、操作调节控制不当，可影响装置内上下游设备的平稳运行，严重时可引起生产安全事故。

### 2、氧化工序

(1) 正丁烷蒸气和空气混合催化氧化工艺在正丁烷的爆炸范围内进行，是危险性很大的工艺，正丁烷蒸气和空气混合进入固定床反应器，混合后的正丁烷蒸气—空气形成爆炸性混合气体，一旦给混合气体提供最小点火能，即可发生爆炸。

(2) 正丁烷氧化是连续生产过程，氧化过程中正丁烷和空气配比、流速、温度、压力不正常变化可导致事故发生。

①正丁烷与空气进料配比发生波动，正丁烷投料量降低，空气流量加大，停留时间不变，可导致正丁烷被深度氧化生成 CO 和 CO<sub>2</sub>，正丁烷消耗增加，副反应放热量大于正常工艺，释放的热量不能及时移走，导致反应系统温度上升、局部过热、催化剂失活。反应温度超

过某一温度时，发生催化剂烧毁，生产不能继续。

②正丁烷投料量提高，空气流量降低，正丁烷反应不完全会造成消耗增大和吸收、尾气处理的负荷。

③提高空速是顺酐生产的目标，可以抑制深度氧化生成 CO、CO<sub>2</sub> 和水的副反应，从而提高反应选择性。空速过高，转化率降低，加大后处理难度。高空速混合气体进入固定床反应器，冲刷催化剂层，使催化剂颗粒破碎形成粉尘，降低了活性。若空速过低，部分正丁烷深度氧化成 CO 和 CO<sub>2</sub>，降低产品收率，正丁烷消耗增加。

④氧化时，空气进入反应器之前，须经过气体净化装置，否则空气中的灰尘、水汽、油污以及可使催化剂活性降低或中毒。

(5) 顺酐生产在开、停车和出现故障状况下，应使用氮气置换，如置换不充分，系统中含氧蒸气在爆炸范围内，会发生燃烧、爆炸事故。

### 3、熔盐系统

正丁烷氧化反应没有开车时由熔盐加热到起始反应温度进行氧化反应。熔盐通过熔盐箱电加热，由熔盐液下泵输送。在生产转入正常后氧化反应放出热量由熔盐循环移去，确保反应温度维持在 420℃。熔盐设备、管道损坏或保温层脱落，可能发生人员高温烫伤。熔盐的高温 and 腐蚀性易使设备或管道发生故障，如泄漏会发生人员烫伤事故。熔盐液下泵或管道发生故障，反应热不能及时移去，导致反应器超温运行，可发生防爆膜爆破或反应器爆炸，喷出的高温物料极易引起高温烫伤事故。

熔盐系统一旦发生泄漏，大量高温熔盐与正丁烷等有机物接触会引发火灾，导致严重事故。

高温熔盐与水热交换时，如果管道破裂熔盐与水接触导致暴沸，急剧产生的蒸汽使压力骤然升高，导致蒸汽过热器爆炸。一旦熔盐冷却器（壳：熔盐；管：锅炉水）爆管，管程锅炉水进入熔盐，造成熔



盐爆沸，危及人员生命和财产安全。

开车前反应器未清洗或吹干残留的有机物，与熔盐接触，可引起燃爆事故。熔盐在长期使用中高温可使硝酸盐气化损耗，熔盐的配比发生改变，可导致化合物熔点上升，结焦劣化，影响正常加热和运行而引起事故。

4、正丁烷为易燃气体且电阻率高，从储罐经预热、气化进入固定床反应器进行氧化反应，使用的设备多、管线长，若连接处密封不良发生泄漏，通风不良，遇点火源（如产生静电积聚释放）可发生火灾、爆炸。

5、氧化反应温度 420℃，放出大量的热由熔盐带走产生中压蒸汽，装置内高温设备、管线较多，布置不合理或防护不当，人体触及高温部位，极易发生烫伤事故。

### 2.1.3 原有项目生产装置、设备风险识别

#### 一、粗苯加氢项目

##### 1、加氢反应器。

加氢反应器操作温度、压力高，运行中危险性大。

(1) 因加氢反应为强放热反应，需要有足够量的氢气将反应热带出，同时将部分循环氢作为激冷氢（60~80℃）从反应器催化剂床层间注入，控制反应器温度，避免发生“飞温”。如氢气量或冷氢通入量调节控制不当可因温升过大致使反应器超压损坏并造成燃爆事故。

(2) 催化剂床层若装填不匀或架桥，会造成阻力偏差，温度分布不匀出现热点、反应转化率下降等，反应过程波动大，影响运行平稳性。

(3) 加氢反应器运行温度高，氢气在高温下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气反应生成碳氢化合物，使设备强度降低，发生氢腐蚀与脱碳。

氢腐蚀与脱碳：温度和氢分压升至一定值时，扩散到钢材内部的

氢原子与钢材中的碳体发生化学反应生成甲烷气，引起钢材内部脱碳，从而引起钢材组织变化。因钢材脱碳产生裂纹形成网络使钢材的机械性能急剧恶化甚至遭到破坏。氢腐蚀和脱碳过程是逐渐进行的，且有一定过渡期，称之为孕育期。孕育期随氢分压和温度的升高而变化，孕育期的长短与钢材的组织也有关系，随着合金元素（铬、镍、钼、钛等）量的增加，其抗脱碳能力就越高。当钢材所处环境中的介质操作条件低于它的脱碳温度的氢分压时，不会产生氢腐蚀或者氢腐蚀的发展比较缓慢，以致孕育期超过管道正常使用寿命。与内部脱碳相同，在一定氢分压和温度下，氢将与钢材表面的渗碳体反应生成甲烷或一氧化碳，造成钢材表面脱碳。对于碳钢和低合金钢来说，内部脱碳先于表面脱碳发生，而对高合金钢来说，内部和表面均不易产生脱碳。钢材表面脱碳不象内部脱碳那样会造成严重后果，通常是造成钢材强度和硬度略有减少而延性增加。钢材发生表面脱碳也有一个起始温度和起始氢分压，低于此温度和压力不会发生表面脱碳。氢腐蚀、脱碳条件根据 Nelson 曲线确定。

## 2、压缩机。

新氢/循环氢压缩机是装置中重要关键的动设备。

(1) 氢气压缩机是粗苯加氢装置中的重要关键设备，循环氢压缩机是该装置系统气体循环动力，如循环氢压缩机出现故障，生产无法连续，甚至影响装置的安全运行。因循环氢含硫化氢气体，硫化氢具有强腐蚀性，其对钢材腐蚀的形式有全面腐蚀和硫化物应力腐蚀开裂。如循环氢压缩机材质（如压缩缸、活塞等铸铁件直接与循环氢接触，其抗硫性能对整机的可靠性和安全性影响极大）不符合工艺要求，压缩机未进行抗硫设计和制造，存在腐蚀危害，易引起严重后果。

硫化氢所造成的全面腐蚀，其特征是腐蚀产物具有成片、分层、易碎、气孔及附着力差，呈层状剥落，导致设备壁厚减薄。

硫化物应力腐蚀开裂是当硫化氢腐蚀钢材时，在阴极区产生大量

的氢，一般情况下氢原子结合成氢分子的速度很快，仅有少量氢原子向钢材内部扩散，但由于硫化氢的存在，氢原子结合成氢分子的速度会显著减慢，大量的氢原子向钢材内部扩散，而被金属内部缺陷处或空隙处所形成的陷阱捕集，继而结合成氢分子，在钢材内部产生巨大的内应力，使钢材脆化或开裂。其特征是属于低应力破坏，在设备使用初期多发，甚至无任何预兆下短时间内突然发生。开裂断口无塑性变形，呈脆性破坏。

循环氢含硫化氢，如输送管道、容器材质不符合工艺要求，硫化氢能与管道、容器的金属铁反应产生高自燃物硫化亚铁，硫化亚铁长时间积聚，在一定条件下，很有可能自燃引发火灾爆炸事故。

(2) 泄漏。新氢/循环氢若泄漏可与空气形成爆炸性气体混合物，遇点火源可造成燃爆事故。循环氢含硫化氢气体，泄漏可同时引起中毒事故。

(3) 抽入空气。压缩前设备发生故障或停电、误操作等情况下，而压缩机未及时随之停车，使其入口处发生抽负现象，较轻时使容器、管道抽瘪，严重时致使空气从不严密处进入压缩机内部，形成爆炸性气体混合物，经压缩升温增压可造成爆炸事故。压缩机开车启动或检修过程未用氮气将系统内气体置换合格，空气混入与易燃气体混合物压缩可造成爆炸事故。

(4) 冷却。气体经压缩后温度会迅速升高，压缩机气缸夹套和填料箱采用循环水进行冷却。如冷却水中断或不足，会使压缩机内温度过高引起可燃气体的火灾爆炸事故。

(5) 液击。因压缩机气缸余隙很小，而液体是不可压缩的，若有液体（工艺中循环气体槽内液位过高，可造成循环氢带液）进入气缸之内，会造成很高的压力，呈现“液击”现象，造成压缩机损坏。

(6) 设备及控制系统缺陷。设备缺陷或故障产生于设计、制造、安装、运行和检修等各个环节。如安全阀被堵塞或损坏而失灵，超压

部位得不到及时泄放，超压而致爆炸；压力、温度显示仪表失灵、控制保护系统故障等原因引起压缩机停运、气体泄漏或爆炸事故；压缩机的受压部件机械强度本身不符合要求或因腐蚀使其强度下降，在正常的操作压力下也可能引起气体泄漏或爆炸事故。

(7) 含氧量超标。投产前压缩机初次启动或检修过程未用氮气将系统内氢气置换合格，燃爆性混合物压缩易引起火灾爆炸事故。

### 3、加热炉。

项目中加热炉（主加氢反应器进料加热炉）加热方式为直接受火式，为装置区的明火加热设备，且被加热物料有易燃易爆危险，出加热炉物料均为气态，危险性大，为防火防爆重点部位。

(1) 点火。点火操作不当可发生燃烧爆炸事故，主要是由于炉膛中可燃气体浓度达到爆炸极限范围、未吹扫合格情况下点火引起的；

(2) 回火及脱火。使用气体燃料时，当空气与燃烧气的混合气体从喷嘴流出速度与火焰传播速度相差甚大时，产生回火或脱火，使燃烧不稳定；

(3) 炉管烧损。由于火焰不均匀，局部过热造成；炉管内吸热流体流量过低而炉管外火嘴燃料过多引起炉管严重过热；

(4) 炉体升温速度要按工艺规定的升温速度进行。烘炉、升温速度要缓慢，要有一定的恒温期，使炉膛内耐火砖层的水份缓慢蒸发。温度升高过快，水份会大量蒸发，使砖层产生裂缝，破坏炉膛耐火砖层；

(5) 点火操作不当或检查火焰情况时，火焰窜出有伤及操作人员的危险；

(6) 设备材质、炉体结构设计缺陷，安全设施失效可导致加热炉损坏或燃爆事故。

### 4、项目生产装置主要设备的压力从负压到 3.5MPa，温度从常温

到 390℃左右，设备在此工况下长期运行，可因金属材料的侵蚀、腐蚀、金属蠕变、应力疲劳使材料的机械强度降低，若未定期检查、检测合格，设备的缺陷可造成严重的火灾爆炸事故。

本项目为大型生产装置，使用的主要设备型号大（容积尺寸、高度、重量等），大型设备若基础强度差、支撑结构材料变形，可使设备、管道系统破裂或损坏，导致发生大量泄漏；高大的精馏塔存在固有的“多米诺效应”的风险，如精馏塔高处发生物料泄漏产生的火灾可影响或蔓延至装置区低处的火灾，如倒塌后可引起事故区域更为严重的次生事故灾难。

5、生产装置中的反应器、塔器、再沸器、换热器、容器为压力容器，大量工艺与公用工程管线为压力管道，这些压力容器、压力管道有潜在的超压爆炸的危险因素。

一般而言，压力容器的破裂类型有：在工作压力下破裂、超压下破裂、容器内化学反应爆炸破裂、容器破裂后的二次爆炸等，其中，压力容器在工作压力下破裂又可分为高应力破裂、低应力破裂，而低应力破裂主要发生在脆性破裂、疲劳破裂和应力腐蚀破裂，并以应力腐蚀破裂为常见。

根据生产装置工艺特点，以压力容器工作压力下低应力破裂——尤其是应力腐蚀破裂和压力容器破裂后的二次爆炸为主要的类型。

压力容器的破裂的主要原因为设备缺陷、未定期检验合格、安全附件（安全阀、压力表等）缺失或故障失灵未能泄放压力等等。压力容器的超压爆炸产生的冲击波可造成人员伤亡、设备及建构筑物的损坏，另一方面爆炸后泄放的物料可引起火灾爆炸、灼伤、毒物危害以及环境污染等事故。

负压下运行的设备、容器虽不属于压力容器，但有被抽瘪的危险因素，致使设备、容器损坏并造成事故。

6、蒸汽发生器：项目中的蒸汽发生器包括稳定塔顶/BTX 分离塔

顶/TX 分离塔顶蒸汽发生器，蒸汽发生器属压力容器特种设备。

蒸汽发生器主要危险因素为物理超压爆炸，其后果：爆炸冲击波破坏建、构筑物、设备或直接伤人；爆炸碎片伤人或击穿设备；高压高温蒸汽（蒸汽凝液）外泄，引起二次事故。

蒸汽发生器其他危险分析见下述“换热器”。

7、换热器。项目装置中换热器多，换热器（再沸器、冷凝器）在运行过程中管/壳程流体间存在温差，温差可导致管板两侧和换热管之间产生温差应力，当温差应力达一定值时，金属产生塑性变形和蠕变导致泄漏。如换热器操作温度周期性变化，热应力反复变化会使设备产生热疲劳导致泄漏。换热器泄漏点主要集中在管束、垫片等部位，引起换热器的泄漏主要因素有：①设计缺陷；②腐蚀破坏引起换热器管束介质侧发生泄漏；③制造施工、检修质量原因引起泄漏；④垫片质量差，运行一段时间后，垫片损坏引起泄漏；⑤生产装置运行不平稳，介质温度、压力频繁波动，也会引起换热器泄漏。

8、生产装置中的冷媒采用循环水/冷冻液，若冷量不能充足可靠，可因不能及时撤热、无法冷却/冷凝，引起工艺温度失控，致使设备超压、物料外泄，从而造成火灾爆炸、中毒、灼伤事故。

9、生产装置中的设备、容器、泵机、阀门、法兰密封、管线泄漏或人为操作失误致使物料泄漏，一方面影响正常的工艺操作安全，另一方面物料泄漏可造成火灾爆炸、灼伤、毒物危害以及环境污染等事故。

10、生产装置的设备、管线、阀门、操作平台及其它设施等等存在腐蚀危害。腐蚀破坏常常不容易被察觉，因长期的腐蚀作用一旦被腐蚀破坏（材料减薄、穿孔、强度降低、密封失效等），物料的泄漏可造成火灾爆炸、灼伤、毒物危害以及环境污染等事故。

11、目前已接入现有火炬系统处理的包括苯乙烯、现有粗苯加氢等装置泄压气，本项目泄压气（加氢反应器、各精馏塔等工序的放空

气)也接入火炬系统处理。本项目泄压气接入时必须充分考虑排放量、排放压力和管道压力降、与其它装置排放管连接,否则一旦泄压排放时可引起事故。

12、开、停车及检修作业是生产过程事故易发多发环节,多因作业前准备工作不充分、未进行系统性检查合格、违反作业程序、违章指挥、违章作业所致,建设单位应予以高度重视。生产设备、容器、管线的检修作业过程中,尤其是动火作业、进入受限空间作业,若违反化学品生产单位作业安全规范及安全操作规程,未采取隔离、清洗、置换、通风、检测、监护等安全措施,常易发生火灾爆炸、中毒、灼伤及窒息事故。

## 二、苯乙烯项目

1、烷基化反应器。该反应器为固定床气—固反应器,操作温度较高,压力大,热效应显著,运行中存在的危险性相应较大。

(1) 固定床气—固烃化反应器床内催化剂不易磨损,液体流动可视作平推流,调节弹性高但传热性差,温度调节控制较难。固定床用于放热反应最主要考虑的安全问题是撤热。

(2) 催化剂床层若装填不匀或架桥,会造成阻力偏差,温度分布不匀、反应转化率下降,催化剂装填过多则 $\Delta P$ 增加,反应过程有较大波动。

2、过热蒸汽加热炉是装置区的明火加热设备。

(1) 安全点火。点火操作不当可发生燃烧爆炸事故,主要是由于炉膛中可燃气体浓度达到爆炸极限范围情况下盲目点火;

(2) 回火及脱火。使用气体燃料时,当空气与燃烧气的混合气体从喷嘴流出速度与火焰传播速度相差甚大时,产生回火或脱火,使燃烧不稳定;

(3) 炉管烧损。由于火焰不均匀,局部过热造成;炉管内吸热流体流量过低而炉管外火嘴燃料过多引起炉管严重过热;

(4) 因使用尾气和焦残油/燃气作燃料，焦残油粘度较大，组成不稳定，若不能经常定期切换清理火嘴容易造成火嘴阻塞；

(5) 升温速度要按工艺规定的升温速度进行。特别是在初始开车和炉膛检修后，升温速度要缓慢，要有一定的恒温期，使炉膛内耐火砖层的水份缓慢蒸发。温度升高过快，水份会大量蒸发，使砖层产生裂缝，破坏炉膛耐火砖层。

(6) 点火时操作不当或检查火焰情况时，火焰窜出有伤及操作人员的危险；

(7) 加热炉周围有可燃易燃物或可燃气体泄漏时，要采取措施及时处置，否则易发生燃烧爆炸事故。

(8) 设备材质、炉体结构设计缺陷，可导致加热炉损坏并可造成火灾事故。

3、废热锅炉：废热锅炉实际上是一台高强度换热器，它利用反应余热经换热器产生各种不同等级的蒸汽，一般分成水管式与火管式二类，区别在于管内与管外的流体介质次序不同。本项目中的废热锅炉为低压蒸汽锅炉（压力小于 1.57MPa 为低压范畴），属特种设备。

(1) 废热锅炉最严重的事故为锅炉爆炸事故，一旦发生爆炸，可能造成严重的后果：①爆炸冲击波破坏建筑物、设备或直接伤人；②爆炸碎片伤人或击穿设备；③蒸汽外泄，产生连锁反应。

(2) 常见的废热锅炉爆炸情况有：①超压爆炸，由于安全阀、压力表不齐全、损坏或装设错误，操作人员擅离岗位或疏于监视，有意无意关闭或关小出汽通道，致使锅炉主要受压部件承受的压力超过其承载能力；②缺陷导致的爆炸，因主要受压部件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等导致主要受压部件丧失承载能力，突然大面积破裂爆炸；③严重缺水导致的爆炸。锅炉一旦严重缺水，主要受压部件得不到正常冷却，甚至被烧干，金属温度急剧上升，这样的缺水情况是严禁加水的，应立即停炉。如在严重缺水的情况下上水，往往酿



成爆炸事故。

(3) 废热锅炉事故很多是集中在爆管和管与管板的焊缝破裂上，而损坏的炉管大多以集中在外层几排，炉管损坏因素很多，情况有所不同，主要有：①炉管过热，这是炉管损坏的主要原因，引起管壁过热的因素有：热流强度大，热负荷不均匀，水循环不良，水质不好，传热恶化等；②管壁腐蚀，其形式为炉水酸碱腐蚀，沉积物下的局部腐蚀以及冲刷腐蚀；③机械损伤和非稳定性热应力损坏，如材料缺陷及加工质量不高及运行中发生“水锤”管束振动，热冲击、升降压和降温速率过大等引起的非稳定性热应力损坏等；④“干锅”引起炉管与管板的焊缝破裂酿成事故。应确保废热锅炉中有充分的水液位，否则锅炉管道烧干引起热点或损坏换热管。

4、尾气压缩机是十分重要而危险的关键设备。尾气压缩机入口压力低于大气压，若错开阀、密封损坏等原因使空气进入系统，将造成设备爆炸事故。在拆卸尾气系统任何部位之前，蒸汽过热炉若未熄火降温、吹扫或重新点燃蒸汽过热炉之前尾气管线和蒸汽过热炉不进行吹扫彻底，则空气进入尾气系统将造成混合物爆炸事故。

5、脱氢反应器在高真空、高温条件下运行。包括整个装置内的所有负压容器、设备若设计、制造、安装缺陷或操作不当，负压下运行有可能被抽瘪。真空设备故障会造成真空度骤变或丧失，外界空气进入设备可与物料形成爆炸性混合物。真空度波动还可将工艺介质抽出。

6、生产装置压力从负压到 2.0MPaG 以上，温度从常温到最高 1100℃左右，设备在高温高压/负压下长期运行，可因金属材料的侵蚀、腐蚀、金属蠕变、应力疲劳使材料的机械强度降低而构成设备的安全隐患。装置中的烃化/反烃化反应器、脱氢反应器、换热设备大都在高温高压/负压下运行，设备本体可因长期的承压/负压、冷热应力、腐蚀作用而破坏，并造成严重的火灾爆炸事故。

7、生产装置中的大量反应器、塔器、换热器、槽罐以及蒸汽包、压缩空气罐、氮气罐等为压力容器，大量工艺管线为压力管道，这些压力容器、压力管道有潜在的超压爆炸的危险因素。

8、产品生产过程中的冷媒采用循环水/冷冻液，若冷量不能充足可靠，可因不能及时撤热、无法冷却/冷凝，引起工艺温度失控，致使设备超压、物料外泄，从而造成喷料、火灾爆炸、中毒、灼伤事故。

9、生产装置中的设备、容器、泵机、阀门、管线泄漏或人为操作失误致使物料泄漏，一方面影响正常的工艺操作安全，另一方面物料泄漏可造成火灾爆炸、灼伤、毒物危害以及环境污染等事故。

### 三、苯酐、不饱和聚酯树脂项目

1、材质不当：在设备的选用上，如果设计选用材质方面存在问题，会因腐蚀作用严重影响设备使用寿命，从而引发事故。

2、焊接缺陷：当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发物料泄漏等事故的发生。

3、制造问题：如果设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，生产的设备存在质量隐患，设备质量不合格，会引发事故。

4、安全附件不全：如果设备的安全附件如防护罩、防护栏不全，会对设备的安全使用构成隐患。

5、安装不规范：设备因安装不规范而使该设备存在隐患。

6、超期使用：设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。

7、维修保养不当：设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

#### 2.1.4 原有项目管廊、管线风险识别

生产过程物流均通过管道输送，生产装置管道布置纵横交错，泄漏、火灾爆炸事故可能性大。管道发生破裂、燃爆事故，容易沿着管道系统扩展蔓延，使事故区域迅速扩大。

##### 1、管道输送介质的主要危险、有害因素

项目中工艺管道输送的工艺介质具有可燃/易燃、有毒、腐蚀的危险、有害因素；氮气具有窒息危害；蒸汽具有高温、烫伤的危险因素。

##### 2、管道常见事故类型

主要有气体爆燃、超压爆炸、泄漏引发爆炸事故。

(1) 气体爆燃。原因主要有：工艺介质流动磨擦或与管道内异物磨擦产生静电而缺乏有效的静电接地，或流速过快不能及时消除静电荷；投用或检修前未置换合格，形成爆炸性混合气体。

(2) 超压爆炸。与管道相连接的设备运行工况异常、人为误操作等原因引起超压爆炸。

(3) 泄漏引发爆炸。管道长时间受到腐蚀、振动、冲刷等作用的影响或管道存在裂纹、裂缝、加工不良、选材不当等自身缺陷时易在薄弱环节发生泄漏，与空气形成爆炸性气体，遇火源即可引发爆炸。管道若发生破裂、燃爆事故，容易沿着管道系统扩展蔓延，使事故区域迅速扩大。

##### 3、管道泄漏部位与原因

管道发生破裂泄漏的部位主要有：与设备连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰等。

(1) 管道质量因素泄漏：设计本身缺陷，管道与管件、阀门的连接形式不合理，热胀冷缩补偿设计缺陷；材料本身缺陷如管壁太薄、有砂眼，材料选用不当；加工不良，内外壁有损伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤等；阀门、法兰等处密封失效。

(2) 管道工艺因素泄漏：管道中介质高速流动的冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀；蠕变等。

(3) 外来因素破坏泄漏：连接设备的振动、气流脉动引起振动；管道沿线车辆撞击；架设管廊地基沉降；狂风等外力冲击；管道沿线施工造成破坏；自然条件因素如地震等；操作失误引起泄漏，如错误操作阀门等；维护不周，不及时维修，超过设计使用寿命运行等。

#### 4、管道危险性分析

(1) 点火源（点火能量）。易燃爆介质管道有多种点火源存在：启闭管道阀门时，阀芯与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源；阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源；高速流动磨擦引起静电积聚放电火花，尤其是当气体管道中存在焊渣、铁屑等杂物、颗粒或管道内壁有毛刺、焊渣突出物时，被高速气流带动与管壁摩擦产生火源；此外还有管道周围撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。

(2) 管道腐蚀。①管道的腐蚀是由于受内部输送物料和外部环境介质的化学或电化学反应而发生破坏的。管道在使用中可能产生腐蚀、疲劳、蠕变、脆断、材质劣化等破坏形式，其中腐蚀破坏最具有普遍性。②管道的腐蚀破坏形式，除全面腐蚀外，还有局部腐蚀、应力腐蚀破裂、腐蚀疲劳等，其中危害最大的是应力腐蚀破裂，这种腐蚀破坏往往在没有任何先兆的情况下突然发生，造成预测不到的破坏。③架空敷设管道由于长期受到滨江化工园大气中的水、氧、酸性污染物等物质的作用会引起大气腐蚀。腐蚀既有可能大面积减薄管道的壁厚，从而导致变形或破裂，也有可能直接造成管道穿孔、开裂引起物料泄漏。

(3) 管道挠性与变形。①管线挠性不足。因为设计管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理，可能导致管线挠性不足，这其中可能也与管道的加工质量有关。当安装过程中发现管线挠性不足，又没有

采取合适的方法加以补救，运行中就可能因相连接设备振动、气流脉动而引起振动，从而致使焊缝出现裂纹、疲劳和支点变形，最终导致管道破裂。②温度变形。设计中对管道受热膨胀变形的问题考虑不全面，就可能造成管道的支架下沉或在温度变化时因没有自由伸长的可能性而破裂。③管系应变。当管系结构中的绝大部分或比较大的范围处于弹性状态，仅有很小部分管道运行在非弹性范围，就会发生弹性转移引起应变集中。当管道工作在蠕变范围且变形分布很不均匀时，这种现象就更突出。管系中刚性强的部分与刚性弱的部分相连接时，随着时间的推移，作用在结构两端的位移将发生再分布，刚性强的部分应变减小，刚性弱的部分应变增大，发生局部过应变，并易引起屈服变形。

(4) 管道液击危害。管道内液体输送过程中可出现运行参数变化的工况，如开泵和停泵、机组转速变化或运行不稳、机组因停电等动力故障停机，调节输送量、切换流程，管道泄漏、截断阀关阀等，这些工况使管道从原来某一个稳定的运行状态变化为不稳定的运行状态（瞬变过程）；管道中的流体具有流动的惯性，在工况变化点将发生能量转换，如突然的关阀使流动的动能转化为势能（压力），能量转化的强度与管道原始状态和事故性质有关（以突然关阀和停电最为剧烈），能量转化以波的形式和液体的声速自事故点向管道的上、下游传播-液击波，液击波的传播速度大约为 1100~1200m/s。管道的剧烈液击能造成管道或相关设施的破坏造成液击事故。

(5) 管道材料缺陷、误用代用材料。①材料缺陷。管壁有砂眼，或采用了不适宜的加工条件，管道弯头局部的壁厚减薄量过大，或外力导致薄厚不均和圆度超过允许范围。②选用代用材料不符合要求。如用有缝钢管代替无缝钢管，以普通碳钢代替优质合金钢等，将使整个管道或局部管材的机械强度和冲击韧性大大降低，从而导致管道在运行中发生断裂、爆炸事故。

(6) 管道安装施工缺陷。施工质量的好坏不仅关系到管道的使用寿命，更直接关系到管道的安全可靠。

(7) 管道布置。①若低闪点物料管道邻近热力管道或铺设在热力管道的上方，若管道间距不足，蒸汽排气或泄漏的热量可直接加热易燃液体导致管道内压力爆增，爆裂事故不仅影响管道正常运行，还会与相邻、相近其他易燃易爆物料管道发生连锁反应，使事故迅速蔓延和扩大。②易凝固堵塞的管道若有死角，产生堵塞又无合适位置、合适措施清堵，则可能给管道的清堵带来极大麻烦。③涉及可燃/易燃的物料管道与管廊若无有效的防雷防静电接地与跨接措施，雷击、静电火花均有可能引发管廊上的火灾爆炸事故。

#### 5、管廊危险性分析

架空管廊净空高度、净宽度不足，可直接影响消防应急救援，同时可能受车辆撞击，导致易燃气体、易燃液体泄漏可能引发火灾、爆炸事故，蒸汽喷出可能引发灼烫事故。

#### 6、厂区间管道

新阳科技东西厂区中间存在管道。架空管廊净空高度、净宽度不足，可直接影响消防应急救援，同时可能受车辆撞击，导致易燃气体、易燃液体泄漏可能引发火灾、爆炸事故，对公共道路上厂区外的行人车辆产生影响。

### 2.1.5 原有项目储运设施风险识别

项目物料储运中的主要危险区域是树脂中间罐区、苯乙烯中间罐区、原料成品罐区、海关监管罐区、苯酐中间罐区、乙烯罐区、仓库、装卸栈台等。

#### 1、储罐总体危险因素

储罐区因储存物料具有易燃易爆危险特性，储存数量巨大，若发生重大的火灾爆炸事故，其火焰辐射热、爆炸冲击波及抛射物的波及范围不但危害储罐区本身，还将波及到生产装置区，以及周边的石化

码头配套大型储罐区以及周边危险化学品的生产、储存企业。

罐区及物料储运过程中最主要的危险性是由于物料的泄漏而发生的火灾、爆炸事故。泄漏一方面可能由于贮罐、管线、设备本身的缺陷；另一方面可能是由于装卸操作过程中的失误造成（如储罐进出料、装卸车中出现满料、溢料、抽空等）。当泄漏的物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。再则，由于操作失误混装或储罐及其管线、槽车、容器清洗、置换不充分，未检测合格，有可能造成物料间的化学反应而导致火灾、爆炸事故。

（1）储罐因基础沉降不匀而导致罐体撕裂、长期使用因物料腐蚀性导致罐体腐蚀破坏、罐体焊缝开裂等原因将造成罐体的整体性破裂，物料的突然大量泄漏可酿成重大的火灾爆炸事故。

（2）储罐的安全附件如呼吸阀及阻火器堵塞、温度、压力、液位指示失灵，是物料储存中严重的事故隐患。

（3）储罐的进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂可导致物料的连续泄漏，若不及时正确处置，泄漏物料遇点火源可造成火灾爆炸事故。

（4）储罐的物料接卸、装车、灌装操作过程中容易造成物料的泄漏、挥发。

（5）储罐的检修、进入罐内作业，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，均可导致重大事故的发生。

（6）储罐四周的防火堤若有损坏、不防渗，一旦物料泄漏将造成四处蔓延，扩大事故后果。同时，若罐区不正确设置水封井、切断阀，雨水与污水不能分开排放、无足够容积的应急事故收容池，一旦发生重大火灾爆炸事故，消防水/泡沫连同罐区物料可通过下水道，对水环境造成重大污染或发生火灾事故。

(7) 夏季高温季节储罐若无充足的喷淋冷却或保温，因所储物料温度升高，加快挥发、罐内气相压力升高可导致火灾爆炸事故的发生。

(8) 大型储罐若呼吸阀堵塞或设计选型口径偏小、温度骤变等原因，造成储罐负压吸瘪或热胀冷缩变形而损坏储罐，并可导致储罐损坏、管线破裂而造成物料泄漏事故。

(9) 浮顶储罐在使用中，会发生浮顶偏斜、浮舱边缘与罐壁间隙不同、浮盘升降不灵或沉没而严重影响物料安全储存或造成事故。

(10) 罐区任一储罐若发生火灾爆炸事故，可因爆炸冲击波、抛射物、辐射热或应急救援、扑救不当、消防设施故障等而造成其它储罐或储运设施的火焰蔓延、殉爆的灾难事故。

(11) 储罐区物料装卸操作较为频繁，储罐进出物料量的控制和装车的量的控制十分重要。因仪表控制系统故障或人为操作失误造成满料、溢料、混料、储罐进错物料、抽空等原因引起物料泄漏是造成事故的主要原因之一。

## 2、仓库

仓库储存若违反 GB15603-1995 《常用化学危险品贮存通则》等标准规范有关规定要求，或储存管理不善，违章将禁忌类物料混合储存，则可因物料泄漏等原因发生物料间的化学反应，引起火灾、爆炸及毒物危害事故。物料混存也可因火灾事故条件下其灭火方法不同造成难以扑救或扩大事故后果。

装卸、搬运过程中因物料装车不稳固，可能发生物料的倾倒、翻落、撞击引起泄漏。另外，因物料用量增加，运输车辆进出频次增加，在厂区运输中若管理不严或人为失误，易造成装卸、搬运人员伤亡事故；驾驶员不遵守厂内运输交通规则、疲劳驾驶、超速、制动及信号失灵等，可造成人员伤亡和财产损失。



## 2.1.6 原有项目物料外管工程风险识别

企业外管输送的物料苯乙烯、纯苯、粗苯、邻二甲苯、乙二醇、乙烯、双环戊二烯、乙苯等为易燃易爆介质。

### 1、易燃易爆介质管道

易燃易爆介质管道常见事故类型主要有气体爆燃、超压爆炸和泄漏引发爆炸三种。

#### (1) 气体爆燃

气体爆燃的主要原因在于易燃易爆介质与空气在管道内部或管道外部空间形成爆炸性混合气体。原因主要有：①高速流动的易燃易爆介质与管道内异物磨擦产生静电，而管道缺乏有效的静电接地措施，引起爆燃；②管道投入使用或检修前未采用惰性气体（氮气）置换或置换不完全，形成爆炸危险源。

#### (2) 超压爆炸

与易燃易爆介质管道相连接的设备运行工况异常、人为误操作等原因形成超压爆炸。

#### (3) 泄漏引发爆炸

管道在输送易燃易爆介质时，由于长时间受到腐蚀、振动、冲刷等作用的影响或管道存在裂纹、裂缝、加工不良、选材不当等自身缺陷时易在薄弱环节发生泄漏，与空气形成爆炸性气体，遇火源即可引发爆炸。

泄漏部位与原因：管道经常发生破裂泄漏的部位主要有：与设备连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰等。

管道质量因素泄漏：设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理，未考虑管道热胀冷缩补偿问题；材料本身缺陷如管壁太薄、有砂眼，代材不符合要求；加工不良，内外壁有损伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法

兰等处密封失效。

管道工艺因素泄漏：管道中高速流动的冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀；蠕变等。

外来因素破坏泄漏：连接设备的振动、气流脉动引起振动；管网沿线运输车辆撞击；架设管廊地基沉降；狂风等外力冲击；管网沿线施工造成破坏；自然条件因素如地震等；操作失误引起泄漏，如错误操作阀门等；维护不周，不及时维修，超过设计使用寿命运行等。

## 2、腐蚀

压力管道的腐蚀是由于受内部输送物料和外部环境介质的化学或电化学作用而发生破坏的。压力管道在使用中可能产生腐蚀、疲劳、蠕变、低温脆断、材质劣化等破坏形式，其中腐蚀破坏最具有普遍性。

压力管道的腐蚀破坏形式，除全面腐蚀外，还有局部腐蚀、应力腐蚀破裂、腐蚀疲劳等，其中危害最大的是应力腐蚀破裂，这种腐蚀破坏往往在没有任何先兆的情况下突然发生，造成预测不到的破坏。

建设项目架空敷设管道由于长期受到化工园区大气中的水、氧、酸性污染物等物质的作用会引起大气腐蚀。腐蚀既有可能大面积减薄管道的壁厚，从而导致变形或破裂，也有可能直接造成管道穿孔、开裂引起物料泄漏。

## 3、液击危害

管道内液体输送过程中可出现运行参数变化的工况，如开泵和停泵、机组转速变化或运行不稳、机组因动力故障（如停电）停机，调节输量、切换流程，管道泄漏、截断阀关阀等，这些工况使管道从原来某一个稳定的运行状态向另一个状态变化，这个变化过程为不稳定过程（瞬变过程）。管道中的流体具有流动的惯性，在工况变化点将发生能量转换，如突然的关阀使流动的动能转化为势能（压力），能量转化的强度与管道原始状态和事故性质有关（以突然关阀和停电最为剧烈），能量转化以波的形式和液体的声速自事故点向管道的上、

下游传播——液击波，液击波的传播速度大约为 1100~1200m/s。

管道的剧烈液击能造成管道或相关设施的破坏造成液击事故。

#### 4、外力损伤

(1) 交通运输车辆的撞击。建设项目管道架设管廊部分沿化工园区道路路基石外缘建设，化工园区的危险化学品运输车辆、企业班车及其它小型车辆较多，车辆行驶途中因各种原因撞击管廊、管道，可导致架设管道的严重损伤，并可造成火灾爆炸事故。2008年化工园区内曾发生过蒸汽管道被车辆撞击损坏的事故，幸未造成人员伤亡和严重的事故后果。

(2) 施工破坏。新阳公司部分租用管廊使用权，管廊所有权归园区所有。管廊共架设的管道除已有的管道外，随着化工园区的发展，管廊规划将架设更多的工业管道。

建设项目管道施工安装完工、运行后，化工园区其它企业包括新润石化的工业管道共架施工、安装过程中，违章作业、施工管理不善，有可能对建设项目管道造成损伤。

#### 5、管廊上共架管道设置的危险因素

如前所述，管廊上架设的管道除已有的管道以及本项目管道外，还将共架很多的工业管道。若管道分层布置不合理、管道间距过小，如热力管道、腐蚀性管道与本项目管道布置的高低位置不当、间距过近，可因物料泄漏影响、受热烘烤、或某一介质管道的事故而引起其它共架管道的连锁事故。

### 2.1.7 原有项目公用工程及辅助系统风险识别

#### 1、给排水

##### (1) 供水

①循环冷却水中断或水压水量不足，使生产装置换热器中介质的热量无法移出，可造成工艺装置温度异常升高，一旦工艺失控，严重时可能酿成火灾爆炸事故。

锅炉给水水质不符合指标要求,使炉管结垢,造成炉管受热不均,严重时可导致爆管。给水压力低甚至补不上水,导致锅炉缺水,锅炉缺水会使锅炉蒸发受热面管子过热变形,胀口渗漏,胀管脱落,受热面钢材过热,降低或丧失承载能力,管子爆破,严重时可能导致爆炸事故。

②供水水质达不到指标要求,易造成冷凝器、管道内壁等部位结垢、堵塞,影响冷却效果。

③消防用水供水不可靠情况下,一旦发生火灾,无法及时以大量水冷却,可造成火灾的蔓延、扩大。

④当物料喷溅于人体上,如人体部位受到化学品、毒物玷污,应以大量清水立即冲洗,在无冲洗水情况下,将延误现场急救时机。

## (2) 排水

①洪涝:由于化工生产企业固有的危险特征,一旦发生洪涝灾害,将构成严重的安全威胁。企业储存大量化学品,这些化学品存在燃爆危险性、毒物危害性及腐蚀性。当这些化学品的包装物浸泡在水体中,易引起泄漏、火灾爆炸事故、毒物危害及环境污染事故。

②安全事故引发的重大水体环境污染事故。新阳科技集团有限公司按环保要求对厂区排水系统实行雨、污分流,设置事故应急池以满足初期雨水收集及事故状态下消防废水的收集,并在雨水排放口、污水接管口配备截流控制装置,可有效地防范由于危险化学品安全生产事故引发重大的水体环境污染事故。必须引起重视的是,项目单位还必须建立完善有效的污染事故控制管理措施,防范水体环境污染事故。

③废水及废水处理区。当生产设备、储罐、容器发生事故时,会泄漏出可燃液体或蒸气、易燃气体。当它们的密度大于空气,可沿排水管沟流入下水管道中去。由于下水管道中有很大的空间,使得这些蒸气、气体在管网中扩散,当达到爆炸极限浓度时,遇到火源就会发

生爆炸，沿管网传递从而扩大爆炸灾害范围。

## 2、供配电

### (1) 失电的危险性

装置采用连续生产工艺，生产用电供电负荷等级为二级。生产装置运行过程中供电中断可能造成生产混乱，严重时可能造成生产安全事故，供电中断将影响事故紧急状态下的消防应急安全需要。仪表UPS电源中断（时间超过30min）可造成控制系统瘫痪、使装置失去控制、被迫停车。

### (2) 变配电站

变压器、高压开关柜等在严重过热和故障下可引起火灾，尤其是充油设备，具有火灾危险性。如变压器中的变压器油为可燃液体，电气设备中的绝缘材料大多为可燃性物质，短路、电弧等高温下可发生火灾事故。油浸式变压器储油量大，此类火灾一般都是喷油燃烧，火势迅猛。

### (3) 电缆沟、电缆层

电缆是企业的“血管”，它渗透到各个角落。据统计资料表明，电线、电缆火灾在电气火灾中的比例占有40%以上，因此，做好电缆防火工作是预防电气火灾的关键。

### (4) 电气火灾与触电伤害

电气设备线路发生火灾，主要是由于设备线路的短路、过载或接触电阻过大等原因，产生电火花、电弧或引起电线、电缆过热，从而造成火灾。

电气设备线路或电气作业过程违反电气安全规程要求，带电设备绝缘不良、电气接地保护措施不可靠，都有可能造成人员触电事故。在检修工作时，可因安全组织措施和安全技术措施不完备而造成人员触电事故。输配电系统的电压较高，如防护设施缺陷或违反电气安全操作规程，则有触电的可能和危险。电气设备带负荷拉闸，违反操作

规程，可造成电弧烧伤的事故。

### 3、制冷站

#### (1) 乙二醇水溶液冷水机组

以乙二醇水溶液为冷媒的制冷站，在乙烯罐区利用乙烯的冷量获得低温乙二醇水溶液冷媒，制冷设备采用螺杆式冷水机组。

乙二醇与水可以任意比例互溶，乙二醇可以降低水的冰点且提高沸点，其水溶液腐蚀性远低于盐水，因此乙二醇水溶液是目前广泛应用的制冷、防冻液。一般来说，随着乙二醇溶液浓度增大，冰点越低，项目中采用 55%乙二醇水溶液冰点约为 $-41^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $107^{\circ}\text{C}$ 。需注意的是，不可任意增加其浓度，乙二醇水溶液在超过最低点（ $-69^{\circ}\text{C}$ ，乙二醇的浓度 68%）后冰点反而会有所上升，所以，以增加乙二醇的浓度以求更低的冰点的做法是无效的。

在利用乙烯冷量的冷水系统设计中，需注意防范乙二醇水溶液、水低于冰点，由于在低于冰点结冰后是一个体积增大的过程，产生的膨胀力会胀裂散热器及管路等部件；同时若管路、流量等缺陷、冷冻水的温度没有达到工艺要求，将会影响项目中各生产装置、设备的安全运行，致使物料得不到及时冷凝/冷却，而引发工艺失控、超压、物料泄漏等造成火灾爆炸事故。

冷冻机制冷过程中，使用的制冷剂具有一定的毒性；冷冻机在运行过程中存在触电、振动、机械伤害等危险、有害性，冷冻机的噪声是危害较大的危害因素。

冷冻制冷机常见的故障有：排气压力过高或过低，吸入压力过高或过低，压缩机有杂声，压缩机无法启动或启动后立即停车，油压过高或过低等。

#### (2) 氨制冷压缩机组

在制冷机组及氨贮罐、分离器、管路等经常发生氨泄漏，包括在以液氨钢瓶向液氨贮罐中补氨的过程中。当氨泄漏后达到足够浓度，

可与空气形成爆炸性混合物。氨为毒性气体,对人体有强烈的刺激性。氨对人体皮肤、黏膜和眼睛有腐蚀性,  $20 \times 10^{-6}$  或更多一些的含量, 即有明显的刺鼻气味。  $100 \times 10^{-6}$  时几分钟后刺激眼鼻。  $700 \times 10^{-6}$  时会产生严重刺激眼鼻。超过  $1700 \times 10^{-6}$  可引起严重咳嗽、支气管痉挛、肺水肿和窒息。由于氨气的刺激性强, 使人不能忍受高浓度, 故氨泄漏后人体一旦闻到氨味能及早撤离或采取保护措施, 所以氨的重症中毒者较少。

氨压缩机组存在设备本体事故的危险。此外, 氨压缩机的噪声是较大的职业危害因素。

#### 4、空压站

(1) 压缩机的气缸、贮气罐及输送管道可因超压导致物理的爆裂事故。

(2) 安全附件故障失效、超压报警和自动调节控制、超高压连锁自动停车系统故障, 可造成设备损坏或爆裂。

(3) 空气压缩过程中机件冷却不良或形成积炭时易发生爆炸:

空气在压缩过程中若机件冷却不良或在排气管路中形成积炭氧化自燃, 会在空气压缩机的轴瓦、电机及排气管路(管路、冷却器、油分离器)中发生着火或爆炸事故。造成冷却不良的原因主要是: 冷却水中断或供水不足; 注油泵或油路系统出现故障, 导致润滑油中断或供油量不足等。

排气管路内积炭的形成比较复杂, 危险性大, 通常原因有:

①排气温度过高。气体在压缩机中几经压缩后进入各冷却器, 经降温后进入油水分离器, 定时吹除从气体中析离出来的油水, 然后进入下一级压缩, 这时如果冷却效果不佳, 气体在压缩后温度急剧上升, 可达  $150 \sim 160^{\circ}\text{C}$ , 甚至更高。润滑油分子被高温、高压空气中的氧氧化, 随着温度不断升高, 氧化过程加速, 温度在  $140 \sim 160^{\circ}\text{C}$  时, 氧化过程只需几个小时, 这样就造成排气管路和排气阀门中大量积

炭。积炭可自燃，可引起压缩机润滑油着火生成一氧化碳，从而使一氧化碳在排气管路和冷却器中发生爆炸。

②润滑油用量过大。润滑油用量过大，加之冷却效果不好，在油水分离器中不能将大部分油水析离出来，又随次一级管路和阀门进入气缸，在这种“泛油”和高温条件下形成积炭。

③空气净化程度低。

(4) 压缩机运行中若气体带液进入气缸，由于液体不可压缩，在活塞的强制作用下，液体在缸内产生强烈冲击，使压缩机强烈振动，严重时可致压缩机损坏。

(5) 压缩机各段油水应及时排放，否则会影响各段波动或油水带入气缸。

(6) 压缩机基础除承受压缩机本体的重量外，还承受由于压缩机没有得到平衡而带来的惯性力和惯性力矩。由于不平衡的惯性力作用，会造成基础震动及振动传递。强烈振动不仅影响设备仪表的正常工作，损坏压缩机，还会导致与压缩机相连的管系及连接件的损坏。

(7) 气流脉动。活塞式压缩机吸气和排气的周期性，使吸排气管路中气流压力和速度具有脉动性，可降低气阀使用的可靠性及寿命，损坏安全阀的严密性及造成设备管路振动。

(8) 进入压缩机的空气应减少其中的灰尘、有机物等杂质，否则可造成污染，活塞环被灰尘油污卡死、密封不严。

(9) 压缩机为强噪声源，操作工缺乏个体防护如佩戴耳罩耳塞等，长期置于强噪声环境中可造成职业病——噪声聋。

## 5、供热

苯乙烯装置使用的蒸汽从长江热能公司管网输入，压力等级为3.6MPa和0.6MPa两种。

厂区供热蒸汽管道为压力管道，配备的蒸汽包为压力容器，压力容器及压力管道存在固有的超压、物理爆炸的危险。



蒸汽若有泄漏、管道保温不当，人体接触可致高温烫伤。可燃易燃化学品若泄漏后遇高温蒸汽管道表面，可迅速气化或引起火灾事故。

蒸汽是水的气体形式，通常看见并称为“蒸汽”的是当部分蒸汽降温到它冷凝的温度时形成的小水滴的云状物，因此高压蒸汽泄漏可以听到但见不到。当蒸汽通过小孔从泄漏点逸出的高压蒸汽可切断象木头甚至硬铁之类的固体物，因此，高压蒸汽的危险性更大。

## 6、管道

项目生产过程物流均通过管道输送，苯乙烯装置管道布置纵横交错，泄漏、火灾爆炸事故可能性大。管道发生破裂、燃爆事故，容易沿着管道系统扩展蔓延，使事故区域迅速扩大。

### (1) 管道输送介质的主要危险、有害因素

项目中管道输送的工艺介质具有可燃/易燃、有毒、腐蚀的危险、有害因素；氮气具有窒息危害；蒸汽具有高温、烫伤的危险因素。

### (2) 管道的事故类型

#### ① 气体爆燃

原因主要有：工艺介质流动磨擦产生静电而缺乏有效的静电接地，或流速过快不能及时消除静电荷；检修前未置换合格，形成爆炸性混合气体。

#### ② 超压爆炸

与管道相连接的设备运行工况异常、人为误操作等原因引起超压爆炸。

#### ③ 泄漏引发爆炸

管道长时间受到腐蚀、振动、冲刷等作用的影响或管道存在裂纹、裂缝、加工不良、选材不当等自身缺陷时易在薄弱环节发生泄漏，与空气形成爆炸性气体，遇火源即可引发爆炸。

### (3) 泄漏部位与分类

管道发生破裂泄漏的部位主要有：与设备连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰等。

管道质量因素泄漏：设计本身缺陷，管道与管件、阀门的连接形式不合理，热胀冷缩补偿设计缺陷；材料本身缺陷如管壁太薄、有砂眼，材料选用不当；加工不良，内外壁有损伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤等；阀门、法兰等处密封失效。

管道工艺因素泄漏：管道中介质高速流动的冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀；蠕变等。

外来因素破坏泄漏：连接设备的振动、气流脉动引起振动；管道沿线运输车辆撞击；架设管廊地基沉降；狂风等外力冲击；管道沿线施工造成破坏；自然条件因素如地震等；操作失误引起泄漏，如错误操作阀门等；维护不周，不及时维修，超过设计使用寿命运行等。

#### (4) 点火源（点火能量）

易燃爆介质管道有多种点火源存在：启闭管道阀门时，阀芯与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源；阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源；高速流动磨擦引起静电积聚放电火花，尤其是当气体管道中存在焊渣、铁屑等杂物、颗粒或管道内壁有毛刺、焊渣突出物时，被高速气流带动与管壁摩擦产生火源；此外还有管道周围撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。

#### (5) 腐蚀

压力管道的腐蚀是由于受内部输送物料和外部环境介质的化学或电化学作用而发生破坏的。压力管道在使用中可能产生腐蚀、疲劳、蠕变、脆断、材质劣化等破坏形式，其中腐蚀破坏最具有普遍性。

压力管道的腐蚀破坏形式，除全面腐蚀外，还有局部腐蚀、应力腐蚀破裂、腐蚀疲劳等，其中危害最大的是应力腐蚀破裂，这种腐蚀破坏往往在没有任何先兆的情况下突然发生，造成预测不到的破坏。

## (6) 管道挠性与变形

①管线挠性不足。运行中可因相连接设备振动、气流脉动而引起振动，从而致使焊缝出现裂纹、疲劳和支点变形，最终导致管道破裂。

②温度变形。因管道受热膨胀变形，可能导致管道的支架下沉或在温度变化时因没有自由伸长的可能性而破裂。

③管系应变，引起屈服变形。

(7) 材料缺陷、误用代用材料。

(8) 外力撞击

厂内机动车辆行驶途中因各种原因撞击管廊、管道，可导致架设管道的严重损伤，并可造成火灾爆炸事故。

## 7、火炬系统

火炬系统为地面式排放气燃烧设施，采用封闭结构。

火炬作为一种安全设施，在开停车及事故状态下处理放空气体及工艺尾气。正常情况下火炬放空原因有：全厂放空气体网压不平衡，尤其高压气体网超压引起泄放；各放空系统的生产装置发生波动；装置中有切换及检修，压缩机及容器的泄放；低压放空网有关装置及系统安全阀、调节阀及阀门的泄漏而造成的放空。一般情况下平稳操作，火炬放空非常少，有时几乎没有放空。

(1) 为确保火炬系统具有处理工艺装置事故状态下的最大排放能力，在装置火炬气进入分液罐应确保冷却器的冷却充足，否则火炬处理能力不足、火炬气超压、泄漏可引起爆炸事故，且造成工艺装置区设备不能及时放空而导致超压、爆炸等各类事故，且影响工艺装置的平稳运行。

(2) 分液缸如不及时切液，液面过高易造成“火雨”，“火雨”会烧坏设备并带来火灾事故。

(3) 水封缸水封高度不够，会出现回火，也会损坏火炬设施，危及生产装置安全。

(4) 必须确保火炬系统的长明灯不能熄灭，点火控制系统完好可靠，否则当火炬筒内可燃气体与空气形成爆炸性混合物的状态下再点火，则将造成爆炸事故、损坏火炬系统。

(5) 火炬系统回火引发爆炸的原因：

①燃烧状态下可燃气体排放量急剧下降，达一定值时发生回火；

②火炬系统间断运行，时燃时灭，流速不稳定，可发生回火；

③火炬筒体与水封管间管线严重腐蚀穿孔，空气进入发生回火爆炸；

④延迟点火，因存在可燃气体，当达到爆炸极限范围内，点火可发生回火爆炸；

⑤开车或检修后开车，如火炬系统吹扫不干净，或装置开车过程中，向火炬系统排放的可燃气体中含有一定量的空气，遇明火发生回火爆炸；

⑥火炬系统检修后，重新使用前必须进行扫线处理，如用水蒸汽扫线，因蒸汽冷凝形成负压吸入空气发生回火。

### 2.1.8 原有项目环保设施风险识别

#### 1、废气处理系统

各类废气处理系统出现故障可能导致废气的事故排放。

#### 2、废水处理系统

污水处理站污水处理系统出现故障会引起废水处理效果下降，超过污水处理厂接管标准而接管排放，最终尾水排入长江影响长江水质。突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入园区污水和雨水管网，未经厂内污水处理站处理就接管进污水处理厂，给污水处理厂造成一定的冲击，最终尾水排入长江影响长江水质。

#### 3、固废堆场

固废堆放场所的废料意外泄露，影响周边土壤和地下水环境。

## 2.2 本项目风险识别

### 2.2.1 本项目管道输送过程环境风险识别

项目管道输送物质的危险性，构成了管道自身的风险基础管道设施风险识别。

#### 1、管道输送介质的危险、有害因素

苯乙烯为易燃液体，具有易燃易爆的危险特征。苯乙烯经国际癌症研究中心(IARC)为可疑人类致癌物，对眼、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用，高浓度时有麻醉作用。

#### 2、易燃易爆介质管道常见的事故类型

苯乙烯管道常见事故类型为泄漏引发火灾、爆炸。

管道在输送苯乙烯时，由于长时间受到腐蚀、振动、冲刷等作用的影响或管道存在裂纹、裂缝、加工不良、选材不当等自身缺陷时易在薄弱环节发生泄漏，遇火源即可引发火灾、爆炸。

#### 3、易燃易爆介质管道事故原因统计类比分析

欧洲和北美很多国家的一些组织和协会早在 30 多年前，就开始收集和统计工业管道失效事故案例，并建立大型的历史数据库，其中有名的管道失效数据库有 AGA、EGIG 等，一些公司也建有自己的历史数据库。欧洲石油公司公布了 1971~1993 年该公司输油管道失效概率，具体数据如下表所示：

表 2.2-1 输油管道失效概率表

管道失效原因	所占百分比	失效概率 $F_g/(km \cdot a)$
管体缺陷(制管和施工)	26	$1.27 \times 10^{-4}$
误操作	7	$3.43 \times 10^{-5}$
腐蚀(内外腐蚀)	30	$1.47 \times 10^{-4}$
地质灾害	4	$1.96 \times 10^{-5}$
第三方破坏	33	$1.62 \times 10^{-4}$
总计	100	$4.90 \times 10^{-4}$

注：由于积累了大量的管道失效案例，各个历史数据库的统计值相差不大，一般不会超过一个数量级。

#### 4、泄漏部位与分类

管道经常发生破裂泄漏的部位主要有：与设备连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰等。

管道质量因素泄漏：设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理，未考虑管道热胀冷缩补偿问题；材料本身缺陷如管壁太薄、有砂眼，代材不符合要求；加工不良，内外壁有损伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效。

管道工艺因素泄漏：管道中高速流动的冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀；蠕变等。

外来因素破坏泄漏：连接设备的振动、气流脉动引起振动；管网沿线运输车辆撞击；架设管廊地基沉降；狂风等外力冲击；管网沿线施工造成破坏；自然条件因素如地震等；操作失误引起泄漏，如错误操作阀门等；维护不周，不及时维修，超过设计使用寿命运行等。

#### 5、点火源（点火能量）

易燃易爆介质管道有多种点火源存在：启闭管道阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源；阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源；高速气流磨擦引起静电积聚放电火花，尤其是当管道中存在焊渣、铁屑等杂物、颗粒或管道内壁有毛刺、焊渣突出物时，被高速易燃易爆介质流带动与管壁摩擦产生火源；此外还有管道周围摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。

#### 6、腐蚀

压力管道的腐蚀是由于受内部输送物料和外部环境介质的化学或电化学反应而发生破坏的。压力管道在使用中可能产生腐蚀、疲劳、蠕变、低温脆断、材质劣化等破坏形式，其中腐蚀破坏最具有普遍性。

压力管道的腐蚀破坏形式，除全面腐蚀外，还有局部腐蚀、应力

腐蚀破裂、腐蚀疲劳等，其中危害最大的是应力腐蚀破裂，这种腐蚀破坏往往在没有任何先兆的情况下突然发生，造成预测不到的破坏。

架空敷设管道由于长期受到化工园区大气中的水、氧、酸性污染物等物质的作用会引起大气腐蚀。腐蚀既有可能大面积减薄管道的壁厚，从而导致变形或破裂，也有可能直接造成管道穿孔、开裂引起物料泄漏。

## 7、管道设计不合理

(1) 管线挠性不足。因为设计管道的结构、管件与阀门的连接形式欠合理，可能导致管线挠性不足，这其中可能也与管道的加工质量有关。当安装过程中发现管线挠性不足，又没有采取合适的方法加以补救，运行中就可能因相连接设备振动、气流脉动而引起振动，从而致使焊缝出现裂纹、疲劳和支点变形，最终导致管道破裂。

(2) 管道工艺设计缺陷。在设计中对管道受热膨胀变形的问题考虑不全面，就可能导致管道的支架下沉或在温度变化时因没有自由伸长的可能性而破裂。

(3) 管系应变。当管系结构中的绝大部分或比较大的范围处于弹性状态，仅有很小部分管道运行在非弹性范围，就会发生弹性转移引起应变集中。当管道工作在蠕变范围且变形分布很不均匀时，这种现象就更突出。管系中刚性强的部分与刚性弱的部分相连接时，随时间的推移，作用在结构两端的位移将发生再分布，刚性强的部分应变减小，刚性弱的部分应变增大，发生局部过应变，并易引起屈服变形。

## 8、材料缺陷、误用代用材料

(1) 材料缺陷。如管壁有砂眼，弯管加工时所采用的方法与管道材料不匹配，或采用了不适宜的加工条件，使管道局部的壁厚减薄量过大，或外力导致薄厚不均和圆度超过允许范围。

(2) 选用代用材料不符合要求。如用有缝钢管代替无缝钢管，以普通碳钢代替优质合金钢等，将使整个管道或局部管材的机械强度

和冲击韧度大大降低，从而导致管道在运行中发生断裂、爆炸事故。

## 9、施工缺陷

施工质量的好坏不仅关系到管道的使用寿命，更直接关系到管道的安全可靠。管道施工缺陷主要有以下几方面：

(1) 焊接缺陷。焊接是管道施工中最重要的一道工序。管道的焊缝处可能产生各种缺陷，较为常见的有裂纹、夹渣、未熔透、未熔合、焊瘤、气孔和咬边等。建设项目管道建成后一般情况下都是连续运行，因此管道中若存在焊接缺陷，不但难以发现，而且不易修复，会给管道安全运行构成威胁。管道施工时，影响焊接质量或产生焊接缺陷的主要因素有：①焊接方法的影响。采用传统的手工焊方法施工不仅焊接速度慢，劳动强度大，而且焊接质量不易保证。②管口质量差。在钢管运输过程中没有保护好管口，造成如椭圆度超差、局部变形等，若采用强力装配方式进行对口，会在焊缝内产生较高的安装残余应力，造成较大的应力集中。③焊接质量不合格。主要是由于焊工技术水平较低或未严格按操作规程进行焊接，或质量检查不够严格等原因所致。另外，焊接设备、工艺、材料等因素，对焊接质量有很大影响。

(2) 防腐层补口、补伤的质量问题。用于施工的钢管除了在两端留出一定长度以外，其余部分一般都已经涂敷了防腐层。钢管在现场焊接连接以后，未防腐的焊接部位需要补口。在施工过程中，由于各种原因造成钢管内、外表面的防腐涂层损坏，特别是外表面涂层的损坏，在损坏处要进行补伤。补口、补伤质量不良会影响管道抗腐蚀性能，从而引起管道的腐蚀。

## 10、水击危害

管道内液体输送过程中可出现运行参数变化的工况，如开泵和停泵、机组转速变化或运行不稳、机组因动力故障(如停电)停机，调节输量、切换流程，管道泄漏、截断阀关阀等，这些工况使管道从原来



某一个稳定的运行状态向另一个状态变化,这个变化过程为不稳定过程(瞬变过程)。管道中的流体具有流动的惯性,在工况变化点将发生能量转换,如突然的关阀使流动的动能转化为势能(压力),能量转化的强度与管道原始状态和事故性质有关(以突然关阀和停电最为剧烈),能量转化以波的形式和液体的声速自事故点向管道的上、下游传播——水击波,水击波的传播速度大约为 1100~1200m/s。

管道的剧烈水击能造成管道或相关设施的破坏造成水击事故。

### **11、苯乙烯聚合危险**

苯乙烯具有聚合危害。管道中苯乙烯长时间滞留,受温度和杂质催化影响,可发生聚合,从而堵塞管道或可因聚合热引发事故。

### **12、外力损伤**

建设项目管道工程沿化工园区已建次管廊架设。管廊架设的管线包括热力蒸汽管道、氮气、氢气、苯、乙烯、苯乙烯、苯管线等管道,随着化工园区的发展,管廊规划将架设更多的工业管道,如液化烃、易燃/有毒/腐蚀液体、废碱水、废酸水、废气等管道。

(1) 交通运输车辆的撞击。建设项目管道架设管廊沿化工园区道路路基石外缘建设,化工园区的危险化学品运输车辆、企业班车及其它小型车辆较多,车辆行驶途中因各种原因撞击管廊、管道,可导致架设管道的严重损伤,并可造成火灾爆炸事故。2008年化工园区内曾发生过蒸汽管道被车辆撞击损坏的事故,幸未造成人员伤亡和严重的事故后果。

(2) 施工破坏。建设项目管道施工安装完工、运行后,化工园区其它企业的工业管道共架施工、安装过程中,违章作业、施工管理不善,有可能对建设项目管道造成损伤。

### **13、管廊上共架管道的设置**

新阳科技厂区内管廊上架设的管道除本项目苯乙烯管道以及其它已建管道外,还将共架很多的工业管道。若管道分层布置不合理、

管道间距过小，如热力管道、腐蚀性管道与本项目管道布置的高低位置不当、间距过近，可因物料泄漏影响、受热烘烤、或某一介质管道的事故而引起其它共架管道的连锁事故。

### 2.2.2 本项目电气、仪表控制风险识别

1、静电危害。苯乙烯的输送过程因磨擦将产生静电荷，若静电跨接、接地等防静电措施不当，静电荷聚积放电可成为点火源，极易引起易燃爆介质的火灾爆炸事故。

2、雷电危害：常武地区全年雷暴日达 35 天左右，在雷雨天气易发生雷击，巨大的雷电电流流过导体，产生大量热能，可造成易燃易爆物质燃烧与爆炸。同时，在雷雨天气里，架空的金属管道有可能因雷电感应而产生较强的感应电荷；如果防护不当，接地不良，有可能出现瞬时较高的电位差，可产生雷电感应火花。因此，化工管廊及其上架设的管道若没按防雷设计规范要求采取防雷措施，或防雷设施失去效能，在雷雨天气里可能遭受雷击而引起火灾爆炸事故。

#### 3、控制系统

若输出、接收方调度与控制差错、管理不当，在物料传输过程发生异常情况或事故紧急状态下，可造成苯乙烯泄漏引起火灾爆炸事故。

### 2.2.3 周边环境相互影响及风险识别

#### 1、对周边环境影响

新材料产业园管廊上架设苯乙烯管道工程建设项目内在的主要危险、有害因素如前述主要为火灾、爆炸、泄露危险，其对周边环境的影响：

##### (1) 对新材料产业园管廊的影响

苯乙烯管道一旦发生火灾、爆炸事故，可造成严重的事故后果。若管道内物料泄漏后在泄漏部位发生喷射火，管廊共架的其它工业管

道受喷射火烘烤影响，可能引起火灾爆炸事故。

### (2) 对周边企业、设施的影响

新材料产业园管廊沿线均为危险化学品生产与使用、储存企业，以及道路、河流等设施。一旦发生火灾事故，将对管廊/管墩沿线的化工企业、道路上热辐射范围内的人员造成伤亡，对热辐射范围内的建、构筑物等设施造成破坏。

### (3) 对周边敏感目标的影响

本项目位于滨江经济开发区新材料产业园内，项目周边 400 米范围内不涉及居民等敏感点，对周边的居民区影响较小。

管廊上架设苯乙烯管道建设项目建设时按有关安全生产的规范、标准设计、施工安装，则发生火灾爆炸事故的概率极小；在管道发生泄漏（第一时间压力降低或流量增大报警、联锁切断）时可启动应急救援预案，紧急切断管道输入端的泵机和阀门以及其它应急措施，对泄漏危害区域采取封闭、紧急隔离、疏散等措施，对周边企业、设施影响的风险程度可以接受。

### (4) 对周边地表水环境的影响

距离本项目管道工程最近的河流为东南侧 180 米的肖龙港河，一旦发生泄漏事故，事故发生后产生的废液、废水等如未妥善收集和处理，排入地表水系，将会对河流水质造成影响。

### (5) 对土壤、地下水环境的影响

本项目泵区和管道两端的切断阀处一旦发生泄漏事故，事故发生后产生的废液、废水等如未妥善收集和处理，会对周边土壤、地下水环境造成影响。

## 2、周边环境对本项目的影响

周边环境对管廊建设项目具有影响的主要是管廊沿线的危险化学品生产与使用、储存企业，以及道路上的交通车辆。管廊沿线分布有很多重大危险源，一旦发生重大的火灾、爆炸事故，火焰辐射热、

流淌火、爆炸冲击波、爆炸产生的抛射物可能对管廊造成破坏，并可引发架设管道的火灾爆炸事故。道路机动车辆若失控撞击管廊，同样也可对管廊造成破坏，并可引发架设管道的火灾爆炸事故。

#### 2.2.4 自然条件对项目的影晌及风险识别

##### (1) 雨水

管廊露天布置设计，雨水对管廊、架设管道工程基本没有影响。

##### (2) 雷电

常武地区全年雷暴日达 35 天左右且建设项目所在区域空旷，雷电击危害可造成管廊和架设的管道的火灾、爆炸事故。建设项目按防雷规范设计采取防雷措施则可防范雷电危害。

##### (3) 地震

建设项目所在地理位置位于东台—溧阳地震区，属基本烈度 7 度区。地震灾害对建设项目的影晌大，可引起火灾、爆炸事故。化工管廊在工程设计中按防震等级设防，则可符合项目防震安全要求。

##### (4) 风、气温

化工管廊在设计时考虑风载荷，则对建设项目的影晌可以消除；高温天气苯乙烯长时间在管道内可发生聚合。苯乙烯管道采用绝热保冷措施，气温对管廊、架设管道工程影晌程度小。

#### 2.2.5 其他危险性风险识别

1、管道检修作业、已建管廊上架设其它管道作业是化工管廊事故易发多发环节，大多是由于作业前准备工作不充分、未进行系统性检查合格、违反作业程序、违章指挥、违章作业所致，应予以高度重视。尤其是管廊上的动火作业、吊装作业，若违反安全操作规程，未采取隔离、防护、清洗、置换、检测、监护等安全措施，容易发生火灾爆炸事故。

## 2、高处坠落风险分析

在管廊上架设管道作业过程为高处作业，施工过程中可能由于安全防护措施不到位或思想麻痹而发生高处坠落事故。

### 2.2.6 环境风险评价因子

通过对生产物质及项目功能系统、功能单元的划分，本项目主要存在的危险事故为管道中的物料泄漏以及火灾、爆炸事故。本项目环境风险评价因子选取苯乙烯、CO。

### 2.2.7 事故案例

#### 案例：11·22 青岛输油管道爆炸事故

##### (1) 事故经过

2013年11月22日凌晨3点，位于山东省青岛市黄岛区秦皇岛路与斋堂岛路交汇处，中石化输油储运公司潍坊分公司输油管线破裂，事故发生后，约3点15分关闭输油，斋堂岛街约1000平方米路面被原油污染，部分原油沿着雨水管线进入胶州湾，海面过油面积约3000平方米。黄岛区立即组织在海面布设两道围油栏。

为处理泄漏的管道，现场决定打开暗渠盖板。现场动用挖掘机，采用液压破碎锤进行打孔破碎作业，作业期间发生爆炸。爆炸时间为2013年11月22日10时25分。

爆炸造成秦皇岛路桥涵以北至入海口、以南沿斋堂岛街至刘公岛路排水暗渠的预制混凝土盖板大部分被炸开，与刘公岛路排水暗渠西南端相连接的长兴岛街、唐岛路、舟山岛街排水暗渠的现浇混凝土盖板拱起、开裂和局部炸开，全长波及5000余米。爆炸产生的冲击波及飞溅物造成现场抢修人员、过往行人、周边单位和社区人员，以及青岛丽东化工有限公司厂区内排水暗渠上方临时工棚及附近作业人员，共62人死亡、136人受伤。爆炸还造成周边多处建筑物不同程度损坏，多台车辆及设备损毁，供水、供电、供暖、供气多条管线受

损。泄漏原油通过排水暗渠进入附近海域，造成胶州湾局部污染。

## (2) 事故原因分析

输油管道与排水暗渠交汇处管道腐蚀减薄、管道破裂、原油泄漏，流入排水暗渠及反冲到路面。原油泄漏后，现场处置人员采用液压破碎锤在暗渠盖板上打孔破碎，产生撞击火花，引发暗渠内油气爆炸。

通过现场勘验、物证检测、调查询问、查阅资料，并经综合分析认定：由于与排水暗渠交叉段的输油管道所处区域土壤盐碱和地下水氯化物含量高，同时排水暗渠内随着潮汐变化海水倒灌，输油管道长期处于干湿交替的海水及盐雾腐蚀环境，加之管道受到道路承重和振动等因素影响，导致管道加速腐蚀减薄、破裂，造成原油泄漏。泄漏点位于秦皇岛路桥涵东侧墙体外 15 厘米，处于管道正下部位置。经计算、认定，原油泄漏量约 2000 吨。

泄漏原油部分反冲出路面，大部分从穿越处直接进入排水暗渠。泄漏原油挥发的油气与排水暗渠空间内的空气形成易燃易爆的混合气体，并在相对密闭的排水暗渠内积聚。由于原油泄漏到发生爆炸达 8 个多小时，受海水倒灌影响，泄漏原油及其混合气体在排水暗渠内蔓延、扩散、积聚，最终造成大范围连续爆炸。

## 2.3 环境风险类型

### 2.3.1 环境风险类型

本项目主要为危险品管道输送工程。根据危险物质及生产系统的风险识别结果，本项目主要环境风险类型为管道中苯乙烯泄漏，以及火灾、爆炸等事故引发的伴生/次生污染物排放。

### 2.3.2 环境风险途径及危害分析

#### 1、对大气环境的影响

苯乙烯泄漏、火灾爆炸事故等引发的伴生/次生污染物进入大气，对大气环境造成影响。

苯乙烯、不饱和聚酯树脂等有毒有害物质泄漏后，苯乙烯挥发至大气环境中，或泄漏后遇明火等发生火灾、爆炸事故引起次生的 CO 排放至大气环境中，对大气环境造成影响，从而造成对厂外环境敏感点和人群的影响。

#### 2、对地表水环境的影响

距离本项目管道工程最近的河流为东南侧 180 米的肖龙港河，一旦发生泄漏事故，会对河流水质造成影响。

物料泄漏以及火灾、爆炸事故发生时产生的事故废水处理不当而排入附近地表水体时，将对周边地表水环境产生影响。

#### 3、对土壤、地下水环境的影响

本项目管道工程方部分区域为水泥地面，部分区域为裸露土壤，沿线下方未设置防渗及泄漏物收集措施。一旦发生泄漏，将对周边土壤、地下水环境造成影响。

火灾事故时产生的消防废水未能得到有效收集而聚积地面，通过地面渗透进入土壤、地下含水层，对土壤、地下水环境造成风险事故。

## 2.4 最大可信事故

本项目管道工程涉及苯乙烯物料为有毒有害、易燃易爆、易自聚的危险品，从事故的主要类型来分，一是物料的泄漏，二是火灾或爆炸。从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

### (1) 物料泄漏事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 物料泄漏事故类型及频率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$



装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 <sup>-5</sup> /h 4.00×10 <sup>-6</sup> /h
------	---	--

物料泄漏主要原因包括垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良等，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 物料泄漏事故原因统计表

序号	事故原因	发生概率 (次/年)	占比例 (%)
1	垫圈破损	2.5×10 <sup>-2</sup>	46.1
2	仪表失灵	8.3×10 <sup>-3</sup>	15.4
3	连接密封不良	8.3×10 <sup>-3</sup>	15.4
4	泵故障	4.2×10 <sup>-3</sup>	7.7
5	人为事故	8.3×10 <sup>-3</sup>	15.4
合计		5.41×10 <sup>-2</sup>	100

参照国际上和国内先进企业泄漏事故概率统计调查分析，此类事故发生概率国外先进的化工企业为 0.0541 次/年，而国内较先进的化工企业约为 0.2-0.4 次/年。

## (2) 火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见表 2.4-3。

表 2.4-3 火灾和爆炸事故原因分析表

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、机动车辆排烟排火等。为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上
3	设备、设施质量缺陷或故障	①电气设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷； ②储运设备设施：储设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	①建筑物布局不合理，防火间距不够；②建筑物的防火等级达不到要求；③消防设施不配套；④装卸工艺及流程不合理

5	静电、放电	油品在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	①建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足；②杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

发生火灾、爆炸事故时，火灾热辐射和爆炸冲击波会导致人员伤亡和财产损失，同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

### (3) 物料泄露进入河流事故

本项目苯乙烯管线未跨越河流及沟渠，距离本项目最近的河流为东南侧 180 米的肖龙港河，一旦在河流上方或附近发生泄漏事故，会对河流水质造成影响。

本项目苯乙烯管道内径为 100mm，对照表 2.4-1 可知，考虑泄漏孔径为 10mm，管道泄漏频率为  $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。本项目拟针对输送管道设置压力在线监控设施，园区已在肖龙港河和长江交汇处设置肖龙港闸排涝站，并设置水质自动监测站，若本项目苯乙烯泄漏至肖龙港河后可及时发现，并采取及时退料措施，控制物料泄漏量，风险可控。

### (4) 与其他管道发生连锁反应

本项目管道管廊上架设的管道除已有的管道以及本项目管道外，还共架很多的工业管道。园区公共管廊中其它管道涉及物料主要有乙烯、氮气、苯乙烯、苯、二乙二醇、双环戊二烯、二甲苯、乙苯、氢气、丙烯、正丁烷等；新阳科技厂内管廊中其它管道涉及危险物料主要有乙烯、苯乙烯、苯等。若本项目苯乙烯管道发生火灾、爆炸事故，还会与相邻、相近其他易燃易爆物料管道发生连锁反应，使事故迅速蔓延和扩大。为防止以上连锁反应发生，本项目采取管道两端均设置

切断阀，内部设置温度、压力监控等防范措施。以上事故发生概率参照化工行业重大事故的概率  $1 \times 10^{-3} \sim 3.125 \times 10^{-3}$  次/年。

(5) 比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5类污染事故的排列次数见表 2.3-4。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 2.3-4 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，最大可信事故的定义为基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

通过以上类比分析，全厂最大可信事故为管道中苯乙烯泄漏，以及遇火灾爆炸事故时导致的伴生/次生污染物（如次生污染物 CO）对周围环境的影响，具体最大可信事故情形见表 2.3-5。

表 2.3-5 最大可信事故情形汇总表

序号	风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径	备注
1	物料泄漏	苯乙烯管道	管道	苯乙烯	地表水、大气、地下水	/
3	火灾、爆炸	苯乙烯管道	管道	苯乙烯、CO	大气	伴生/次生污染物

### 3 源项分析

#### 3.1 危险物质泄漏

项目在储存及生产时可能发生泄漏风险,对外环境的影响程度主要取决于泄漏量、对事故发生采取的应急措施效果和事故后处理的效果。从国内外泄漏事故影响来看,此类事故通常影响严重,不仅表现在对外环境的污染,更严重的表现在对一定范围内人员健康的影响,甚至生命安全。全厂主要存在易燃、有毒有害、易自聚液体的泄漏。易燃液体有苯乙烯,泄漏后可在地面或操作平台上形成液池,易燃液体由于液池表面的对流而蒸发,蒸发速度随其沸点、液池面积、环境温度而有所不同,易燃液体表面蒸发产生的可燃蒸气遇引火源会发生火灾爆炸事故;有毒有害液体表面蒸发可造成人员中毒。

本次评价根据原辅料用量及物料的毒理性,选择苯乙烯作为代表,估算泄漏事故源强。本次风险评价考虑苯乙烯管道发生泄漏的情形。

##### 1、液体泄漏

考虑到在泄漏事故发生后管道两端切断阀下方设置了防渗措施及围堰,新阳科技泵区周围采取防渗措施及拦截措施,不会直接进入废水系统与雨水系统,因此不会造成水环境污染事故。但是在风力蒸发作用下,会挥发至大气中,产生大气环境影响。综合考虑物料的理化性质、挥发性、有毒有害性,考虑管道在泵区泄漏的情形,液池面积为  $471\text{m}^2$  (按照液体泄漏量进行计算:根据后文表 3.1-1 可知,泄漏量约为  $4.2861\text{t}$ ,液池平均深度以  $1\text{cm}$  计,则液池面积约为  $471\text{m}^2$ ),考虑极端情况下 30 分钟内处理事故泄漏物质完毕,即事故持续时间为 30 分钟。

本项目考虑管道起点苯乙烯泵区发生泄漏的情形进行预测评价。

液体泄漏源强采用流体力学的伯努利方程计算如下:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

- 式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；  
 $P$ ——容器内介质压力，Pa；  
 $P_0$ ——环境压力，Pa；  
 $\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；  
 $g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；  
 $h$ ——裂口之上液位高度，m；  
 $C_d$ ——液体泄漏系数，取 0.65；  
 $A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>，取 1cm<sup>2</sup>。

## 2、泄漏液体蒸发速率

### (1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

- 式中： $F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例；  
 $T_T$ ——储存温度，K；  
 $T_b$ ——泄漏液体的沸点，K；  
 $H_v$ ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；  
 $C_p$ ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；  
 $Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；  
 $Q_L$ ——物质泄漏速率，kg/s；

### (2) 热量蒸发估算

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中： $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；  
 $T_0$ ——环境温度，K；  
 $T_b$ ——泄漏液体的沸点，K；  
 $H$ ——液体的汽化热，J/kg；  
 $t$ ——蒸发时间，s；  
 $\lambda$ ——表面热导系数，W/(m·K)；  
 $S$ ——液池面积，m<sup>2</sup>；  
 $\alpha$ ——表面热扩散系数，m<sup>2</sup>/s；

### (3) 质量蒸发估算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；  
 $p$ ——液体表面蒸气压，Pa；  
 $R$ ——气体常数，J/(mol·K)；  
 $T_0$ ——环境温度，K；  
 $M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；  
 $u$ ——风速，m/s；  
 $r$ ——液池半径，m；  
 $\alpha, n$ ——大气稳定系数；

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： $W_p$ ——液体蒸发总量，kg；  
 $Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；  
 $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；  
 $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；  
 $t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；  
 $t_2$ ——热量蒸发时间，s；

$t_3$ ——从液体泄漏到完全清理完毕的时间，s；

最不利气象条件下，各污染物的挥发量计算结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 事故污染源参数表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发速率 (kg/s)
1	泄漏	管道起点苯乙烯泵区	苯乙烯	大气、地表水、地下水	2.381	30	4286.1	$2.97 \times 10^{-2}$

### 3.2 火灾、爆炸事故中伴生/次生污染物

#### 1、苯乙烯火灾、爆炸事故

##### ①苯乙烯挥发

考虑管道中苯乙烯在泵区泄漏后发生火灾、爆炸事故，极端情况下管道中的苯乙烯（存在量为 4.2861 吨）持续泄漏，泄漏量为 4.2861 吨。假设发生火灾、爆炸事故中苯乙烯的释放比例为 5%，燃烧持续时间为 3 小时，估算苯乙烯释放速率为 0.0198kg/s。

##### ②CO

管道苯乙烯火灾、爆炸事故中易产生 CO，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算方法为：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： $G_{CO}$ —氧化碳的产生量，kg/s；

$C$ —物质中碳的质量百分比含量，%；

$q$ —化学不完全燃烧值，%，取 1.5%-6.0%，本次评价取 3%；

$Q$ —参与燃烧的物质质量，t/s。

假设大多数物料随消防水进入事故应急池，10%苯乙烯燃烧，燃烧的苯乙烯中有 3%不完全燃烧产生 CO，燃烧持续时间为 3 小时，苯乙烯中碳含量为 92.17%。经计算， $Q$  值为  $4.2861t \times 10\% / (3 \times 3600)$

= $3.96 \times 10^{-5}$ t/s。则管道泄漏苯乙烯发生火灾爆炸事故时，次生 CO 释放速率为： $2330 \times 3\% \times 92.17\% \times 3.96 \times 10^{-5} = 0.025$ kg/s。



## 4 风险预测与评价

### 4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目考虑管道起点苯乙烯泵区发生泄漏或火灾爆炸的情形进行预测评价。

#### 一、预测模型

根据理查德参数 ( $R_i$ ) 作为判定重质气体和轻质气体的判定依据, SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模型, AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。苯乙烯、CO 的理查德森数  $R_i < 1/6$ , 为轻质气体, 扩散计算均选用 AFTOX 模型进行预测。

#### 二、预测范围与计算点

##### (1) 预测范围

由预测模型计算获取, 但不超过 10km。

##### (2) 计算点

包括特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点 (具体见下表), 一般计算点指下风向不同距离点, 步长取 10m。

表 4.1-1 大气环境敏感目标

环境要素	敏感目标名称	相对方位	事故点距离 (m)	人口数	环境功能区
大气环境	三圩埭	NW	1040	120 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区
	新华村	NW	1100	2000 人	
	五圩埭	NW	1100	100 人	
	陈家埭	W	1170	150 人	
	魏村中学	W	1220	1200 人	
	魏村	W	1250	20000 人	
	临江花苑	W	1280	1800 人	
	新华幼儿园	NW	1610	300 人	
	新华实验小学	NW	1630	800 人	

### 三、预测模型参数

大气预测模型主要参数详见表 4.1-2。

表 4.1-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	119.962591293	
	事故源纬度/ (°)	31.969750323	
	事故源类型	管道泄漏	管道火灾爆炸
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速/ (m/s)	1.5	
	环境温度/°C	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

### 四、预测结果

事故排放分别预测最不利气象条件 F 下, 泄漏事故下泄漏的污染物以及火灾爆炸事故下伴生/次生污染物下风向的轴线浓度, 预测结果见表 4.1-3 和表 4.1-4。

表 4.1-3 最不利气象条件下苯乙烯泄漏事故排放下风向轴线浓度

距离	苯乙烯泄漏事故	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.08	1.074
60	0.50	516.480
110	0.92	273.460
160	1.33	162.700
210	1.75	108.200
260	2.17	77.620
310	2.58	58.718
360	3.00	46.178
410	3.42	37.403
460	3.83	31.006
510	4.25	26.185
560	4.67	22.455
610	5.08	19.503
660	5.50	17.124

710	5.92	15.175
760	6.33	13.557
810	6.75	12.197
860	7.17	11.042
910	7.58	10.052
960	8.00	9.196
1010	8.42	8.451
1060	8.83	7.797
1110	9.25	7.220
1160	9.67	6.709
1210	10.08	6.253
1260	10.50	5.844
1310	10.92	5.477
1360	11.33	5.144
1410	11.75	4.814
1460	12.17	4.596
1510	12.58	4.395
1560	13.00	4.209
1610	13.42	4.036
1660	13.83	3.875
1710	14.25	3.725
1760	14.67	3.585
1810	15.08	3.453
1860	15.50	3.330
1910	15.92	3.215
1960	16.33	3.106
2010	16.75	3.004
2060	17.17	2.907
2110	17.58	2.815
2160	18.00	2.729
2210	18.42	2.647
2260	18.83	2.569
2310	19.25	2.495
2360	19.67	2.425
2410	20.08	2.358
2460	20.50	2.295
2510	20.92	2.234
2560	21.33	2.176
2610	21.75	2.121
2660	22.17	2.068

2710	22.58	2.017
2760	23.00	1.968
2810	23.42	1.922
2860	23.83	1.877
2910	24.25	1.834
2960	24.67	1.793
3010	25.08	1.754
3060	25.50	1.715
3110	25.92	1.679
3160	26.33	1.643
3210	26.75	1.609
3260	27.17	1.577
3310	27.58	1.545
3360	28.00	1.514
3410	28.42	1.485
3460	28.83	1.456
3510	29.25	1.429
3560	29.67	1.402
3610	34.08	1.376
3660	34.50	1.351
3710	34.92	1.327
3760	35.33	1.303
3810	35.75	1.280
3860	36.17	1.258
3910	36.58	1.237
3960	37.00	1.216
4010	37.42	1.196
4060	37.83	1.176
4110	38.25	1.157
4160	38.67	1.139
4210	39.08	1.121
4260	40.50	1.103
4310	40.92	1.086
4360	41.33	1.069
4410	41.75	1.053
4460	42.17	1.038
4510	42.58	1.022
4560	43.00	1.007
4610	43.42	0.993
4660	43.83	0.979

4710	44.25	0.965
4760	44.67	0.951
4810	45.08	0.938
4860	45.50	0.925
4910	45.92	0.913
4960	46.33	0.900

表 4.1-4 最不利气象条件下火灾/爆炸事故下风向伴生/次生污染物轴线浓度

距离	苯乙烯火灾爆炸-伴生/次生污染物			
	苯乙烯		CO	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.08	0.014	0.08	4915.900
60	0.50	10.474	0.50	341.520
110	0.92	5.937	0.92	162.160
160	1.33	3.632	1.33	99.674
210	1.75	2.453	1.75	68.010
260	2.17	1.777	2.17	49.615
310	2.58	1.353	2.58	37.957
360	3.00	1.069	3.00	30.086
410	3.42	0.869	3.42	24.508
460	3.83	0.723	3.83	20.403
510	4.25	0.612	4.25	17.287
560	4.67	0.526	4.67	14.863
610	5.08	0.457	5.08	12.936
660	5.50	0.402	5.50	11.377
710	5.92	0.357	5.92	10.097
760	6.33	0.319	6.33	9.031
810	6.75	0.287	6.75	8.133
860	7.17	0.260	7.17	7.369
910	7.58	0.237	7.58	6.714
960	8.00	0.217	8.00	6.146
1010	8.42	0.200	8.42	5.651
1060	8.83	0.184	8.83	5.217
1110	9.25	0.171	9.25	4.833
1160	9.67	0.159	9.67	4.492
1210	10.08	0.148	10.08	4.188
1260	10.50	0.138	10.50	3.916
1310	10.92	0.130	10.92	3.671
1360	11.33	0.122	11.33	3.449
1410	11.75	0.114	11.75	3.229

1460	12.17	0.109	12.17	3.083
1510	12.58	0.104	12.58	2.948
1560	13.00	0.100	13.00	2.823
1610	13.42	0.096	13.42	2.708
1660	13.83	0.092	13.83	2.600
1710	14.25	0.088	14.25	2.499
1760	14.67	0.085	14.67	2.406
1810	15.08	0.082	15.08	2.318
1860	15.50	0.079	15.50	2.235
1910	15.92	0.076	15.92	2.158
1960	16.33	0.074	16.33	2.085
2010	16.75	0.071	16.75	2.016
2060	17.17	0.069	17.17	1.952
2110	17.58	0.067	17.58	1.890
2160	18.00	0.065	18.00	1.832
2210	18.42	0.063	18.42	1.778
2260	18.83	0.061	18.83	1.725
2310	19.25	0.059	19.25	1.676
2360	19.67	0.058	19.67	1.629
2410	20.08	0.056	20.08	1.584
2460	20.50	0.055	20.50	1.541
2510	20.92	0.053	20.92	1.501
2560	21.33	0.052	21.33	1.462
2610	21.75	0.050	21.75	1.425
2660	22.17	0.049	22.17	1.389
2710	22.58	0.048	22.58	1.355
2760	23.00	0.047	23.00	1.323
2810	23.42	0.046	23.42	1.291
2860	23.83	0.045	23.83	1.261
2910	24.25	0.044	24.25	1.233
2960	24.67	0.043	24.67	1.205
3010	25.08	0.042	25.08	1.178
3060	25.50	0.041	25.50	1.153
3110	25.92	0.040	25.92	1.128
3160	26.33	0.039	26.33	1.104
3210	26.75	0.038	26.75	1.082
3260	27.17	0.038	27.17	1.060
3310	27.58	0.037	27.58	1.038
3360	28.00	0.036	28.00	1.018
3410	28.42	0.035	28.42	0.998

3460	28.83	0.035	28.83	0.979
3510	29.25	0.034	29.25	0.960
3560	29.67	0.033	29.67	0.942
3610	30.08	0.033	30.08	0.925
3660	30.50	0.032	30.50	0.908
3710	30.92	0.032	30.92	0.892
3760	31.33	0.031	31.33	0.876
3810	31.75	0.030	31.75	0.861
3860	32.17	0.030	32.17	0.846
3910	32.58	0.029	32.58	0.831
3960	33.00	0.029	33.00	0.818
4010	33.42	0.028	33.42	0.804
4060	33.83	0.028	33.83	0.791
4110	34.25	0.028	34.25	0.778
4160	34.67	0.027	34.67	0.766
4210	35.08	0.027	35.08	0.753
4260	35.50	0.026	35.50	0.742
4310	35.92	0.026	35.92	0.730
4360	36.33	0.025	36.33	0.719
4410	36.75	0.025	36.75	0.708
4460	37.17	0.025	37.17	0.698
4510	37.58	0.024	37.58	0.687
4560	38.00	0.024	38.00	0.677
4610	38.42	0.024	38.42	0.668
4660	38.83	0.023	38.83	0.658
4710	39.25	0.023	39.25	0.649
4760	39.67	0.023	39.67	0.640
4810	40.08	0.022	40.08	0.631
4860	40.50	0.022	40.50	0.622
4910	40.92	0.022	40.92	0.614
4960	41.33	0.021	41.33	0.605

由以上预测结果可知，在最不利气象条件下，泄漏事故及火灾爆炸事故下泄漏的污染物大气环境风险评价结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	管道苯乙烯泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	15	操作压力/Mpa	1.0
泄漏危险物质	苯乙烯	最大存在量/kg	2857.4	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	1.587	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	2857.4
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	71.46	泄漏频率	$1 \times 10^{-3}$ - $3.125 \times 10^{-3}$ /a (参照化工行业重大事故的概率)
危险物质	最不利气象条件下 (F) 大气环境影响				
苯乙烯	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
	大气毒性终点浓度-1	4700	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	550	50	<1	
	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
	三圩埭	/	/	8.1	
	新华村	/	/	7.38	
	五圩埭	/	/	7.38	
	陈家埭	/	/	6.65	
	魏村中学	/	/	6.20	
	魏村	/	/	5.95	
	临江花苑	/	/	5.72	
	新华幼儿园	/	/	4.05	
新华实验小学	/	/	3.98		
代表性风险事故情形描述	管道苯乙烯火灾、爆炸事故				
环境风险类型	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/Mpa	/
泄漏危险物质	苯乙烯/CO	最大存在量/kg	2857.4	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.013/0.017	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	1680	泄漏频率	$1 \times 10^{-3}$ - $3.125 \times 10^{-3}$ /a (参照化工行业重大事故的概率)
危险物质	最不利气象条件下 (F) 大气环境影响				
苯乙烯	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
	大气毒性终点浓度-1	4700	/	/	



	大气毒性终点浓度-2	550	/	/
	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
	三圩埭	/	/	0.227
	新华村	/	/	0.207
	五圩埭	/	/	0.207
	陈家埭	/	/	0.187
	魏村中学	/	/	0.174
	魏村	/	/	0.167
	临江花苑	/	/	0.161
	新华幼儿园	/	/	0.114
	新华实验小学	/	/	0.112
CO	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
	大气毒性终点浓度-1	380	40	<1
	大气毒性终点浓度-2	95	160	1.3
	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
	三圩埭	/	/	5.42
	新华村	/	/	4.94
	五圩埭	/	/	4.94
	陈家埭	/	/	4.45
	魏村中学	/	/	4.15
	魏村	/	/	3.99
	临江花苑	/	/	3.83
新华幼儿园	/	/	2.72	
新华实验小学	/	/	2.67	

## 1、泄漏事故

在最不利气象条件下，评价范围内苯乙烯泄漏事故，泄漏的苯乙烯下风向预测轴线浓度均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。距离厂区最近的三圩埭受泄漏事故的影响不大。

## 2、苯乙烯火灾爆炸事故

在最不利气象条件下，评价范围内苯乙烯火灾爆炸事故时释放的苯乙烯均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。伴生/次生 CO 下风向预测轴线浓度会在一定范围内超过大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1，距离厂区最近的三圩埭最大浓度未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，受泄漏事故的影响不大。

## 4.2 有毒有害物质在地表水、地下水中的运移扩散

### 一、有毒有害物质进入水环境的方式

有毒有害物质进入水环境包括事故直接导致和事故处理处置过程间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放源。

#### 一、预测模型

##### 1、地表水

本项目管道工程未跨越河流，距离本项目最近的河流为东南侧180米的肖龙港河，一旦在河流上方或附近发生泄漏事故，会对河流水质造成影响。

物料泄漏以及火灾、爆炸事故发生时产生的事故废水处理不当而排入附近地表水体时，将对周边地表水环境产生影响。

本项目在管道两端切断阀下方设置防渗措施及围堰，新阳科技集团有限公司已落实雨污分流排水体制，设置了雨水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭排放口的截流阀，将事故废水截留在雨水或污水收集系统以及厂区内事故应急池暂存，可防止事故伴生/次生的泄漏物、污水、消防水直接流入园区污水管网和雨水管网，进而进入周边地表水环境。

本项目依托厂内原有管道压力监测、超压停止输送、远程切断的措施：新阳科技厂区设置切断阀，并加装远传温度、压力报警进公用工程DCS控制室，切断阀可远程或现场操作控制；诚达厂区外设置切断阀，切断阀可远程或现场操作控制。此外，本项目采取源头控制和过程防控的措施，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。再采取以上措施后，能够做到泄漏事故及时发现和处理，不会对周边地表水环境造成较大、长期影响。

##### 2、地下水

可能受本项目影响且具有饮用水开发利用价值的敏感含水层为

孔隙潜水及承压含水层，因此作为本次影响预测的地下水保护目标。

#### (1) 地下水污染源分析

本项目可能对地下水产生影响的主要为新阳公司厂内的苯乙烯泵区和管道两端的切断阀处。本项目在管道两端切断阀下方设置防渗措施及围堰，新阳厂内苯乙烯泵区设置防渗和拦截措施，正常运行时泄漏物料不会下渗到地下水中，正常工况下对地下水无渗漏，污染较小。

#### (2) 地下水污染情景分析

事故情况下，若出现输送泵故障、管道破裂、等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。考虑最不利情况，即苯乙烯泵区泄漏并渗入土壤，预测对周边地下水环境的影响。选取预测因子苯乙烯作为地下水预测因子，模拟预测时苯乙烯泄漏量为估算为 28.574kg（上文计算出的最大泄漏量的 1%）。

#### (3) 溶质运移解析模型

本项目所在场地内各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。厂区周边的潜水区与承压水区的水文地质条件较简单，可通过解析法预测地下水环境影响。正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，主要预测事故情况下，防渗层损坏开裂、苯乙烯泄漏对地下水可能造成的影响。对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 推荐模式。

#### (4) 终点浓度值

根据《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)，苯乙烯在地下水中的终点浓度值为 20ug/L。

#### (5) 预测结果

本项目地下水环境风险预测结果见下表。

表 4.2-1 地下水风险预测结果汇总情况表

环境要素	风险预测后果				
	危险物质	地下水环境影响			
地下水	苯乙烯	厂区边界	到达厂界时间(d)	开始超标时间(d)	最大浓度(mg/L)
		北厂界 170m	354	414	231.9

备注：苯乙烯检出限为 0.003mg/L,作为到达厂界的浓度标准

事故情况下，若苯乙烯泵区防渗材料破裂，企业未能及时清理或采取有效措施，导致泄漏物渗透进入地下，将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移，会对地下水环境产生影响。

企业需加强日常的运行管理，尽量避免事故的发生。考虑到对地下水产生影响的主要区域均设置了一定的混凝土地面、必要的拦截措施以及防渗措施，管道设置温度/压力监测、超压停止输送、远程切断的措施，此外本项目采取源头控制和过程防控的措施，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。在采取以上措施后，能够做到泄漏事故及时发现和处理，不会对周边地下水环境造成较大、长期影响。

### 4.3 事故应急池计算

事故应急池容量确定：事故池容量  $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$

$V_1$ ：事故一个罐或一个装置物料

$V_2$ ：事故的储罐或消防水量

$V_3$ ：事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量

$V_4$ ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量

$V_5$ ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

#### (1) $V_1$

全厂最大液体物料储罐体积为  $12000\text{m}^3$ ， $V_1=12000\text{m}^3$ 。

#### (2) 消防水量 $V_2$

正常情况下公司东厂区与西厂区消防系统独立，公司在原东厂区向西厂区 2 根消防水总管断开处设置两个 DN450 的电动阀门用于应急连通，提升消防应急能力。消防水补水由肖龙港水补给，可以满足消防水量需求。

新阳科技西厂二区现有 2 个  $2045\text{m}^3$  的消防水罐，设置的消防泵房内消防水主泵采用 2 台电动泵，额定流量  $165\text{L/s}$ ，扬程  $100\text{m}$ ；消防备用泵采用 1 台柴油机泵，额定流量  $300\text{L/s}$ ，扬程  $100\text{m}$ ；稳压泵组采用 2 台电动泵，额定流量  $5\text{L/s}$ ，扬程  $120\text{m}$ 。东厂区现有消防泵供水流量为  $412\text{L/s}$ ，

全厂消防泵最大供水流量为  $742\text{L/s}$ ，供给时间 6 小时， $V_2=16027\text{m}^3$ 。

#### (3) $V_3$

事故时可利用部分储罐区域内围堰储存消防水，三个主要储罐区面积分别为  $5600\text{m}^2$ （海关监管罐区）、 $9044\text{m}^2$ （原料成品罐区）、 $6223\text{m}^2$ （苯乙烯中间罐区），扣除储罐占地面积分别为  $1500\text{m}^2$ 、 $3300\text{m}^2$ 、 $1300\text{m}^2$ ，围堰分别高 1.5 米、2 米、1.5 米，分别按 1

米高、1.5米高、1米高储存消防水，则有效体积约为 17000m<sup>3</sup>；事故时同时可利用厂内初期雨水池收集事故废水，全厂初期雨水池总容积 3308 m<sup>3</sup>，有效空余容积取 50%，即 1650 m<sup>3</sup>；综上，V<sub>3</sub>=18650m<sup>3</sup>。

#### (4) V<sub>4</sub>

发生事故时无生产废水量进入该系统，V<sub>4</sub>=0。

#### (5) V<sub>5</sub>

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；（常州平均降雨量 1206.7mm；多年平均降雨天数 126 天，平均日降雨量 q=9.58mm），事故状态下全厂汇水面积约 122116m<sup>2</sup>，计算得 V<sub>5</sub>=1170m<sup>3</sup>。

$$V_5 = qF \times 10^{-3}$$

q——降雨强度，mm；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，m<sup>2</sup>。

#### (6) 事故池容量

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (12000 + 16027 - 18650) + 0 + 1170 = 10547 \text{m}^3$$

因此，事故状态下厂区至少需要约 10547m<sup>3</sup> 的有效容积来收集消防废水，本项目建成后全厂事故应急池总容积为 12079m<sup>3</sup>，产生的事故废水可依托厂内现有事故应急池收集。因此，新阳科技全厂区已设置足够容量的事故水收容设施，并配套相应的应急管道，能够满足突发环境事件下应急需求。在发生事故时关闭雨水排放口的截流阀，将事故废水截留在雨水收集系统内以待进一步处理，防止伴生和次生的泄漏物料、污水、消防水直接进入厂内污水管网和雨水管网，给污水处理厂造成一定的冲击。

企业事故废水泄漏至厂区外时，可通过关闭园区公共雨水管网闸阀和邻江西、邻江东排涝泵站将事故废水截流在园区雨水管网内，同时采用槽车运输、临时输送设施（大功率输送泵、龙吸水排水车）以

及借用周边各企业废水接管专管等措施将雨水管网内暂存的废水输送至常州民生环保科技有限公司 3600m<sup>3</sup> 事故应急池内暂存。

事故状态下对雨水系统和事故池进行全过程勘察，一旦事故应急池和雨水管网超过水位警戒，则架设临时泵将废水转移至罐区围堰内、循环水池、污水站水池等设施内，并采取封堵（在雨水排口、厂界处筑坝封堵）防止废水外流。

## 5 环境风险防范措施及应急要求

### 5.1 建立各项管理制度

(1)制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度，加强生产现场管理，狠抓劳动纪律，同时经常对职工进行思想教育、工艺操作、设备操作训练，使职工能熟练掌握所在岗位和所在环境中的各个要素，了解一些常见的扑火、中毒的自救能力，互相救助的一些常识。

(2)建立巡回检查制度，这个检查不是浮于形式，而是实实在在的检查，查隐患，发现问题及时上报并且责令负责部门限期整改到位，复查合格，记录在案。

(3)加强对职工的劳动保护用品的使用和发放，同时针对危险化学品的特殊性，为职工配备所需用的防护用品和急救用品，如防毒面具、眼镜、过敏药等。

(4)工厂要在醒目位置设立警示牌和安全标语，做到人人皆知，注意防范。

(5)参加工伤保险，为职工解除后顾之忧。

### 5.2 风险防范措施

#### 5.2.1 事故废水环境风险防控措施（三级防控）

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019），本项目针对废水排放采取三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池内。

企业“单元-厂区-园区”事故废水控制和封堵示意图见图 5.2-1。



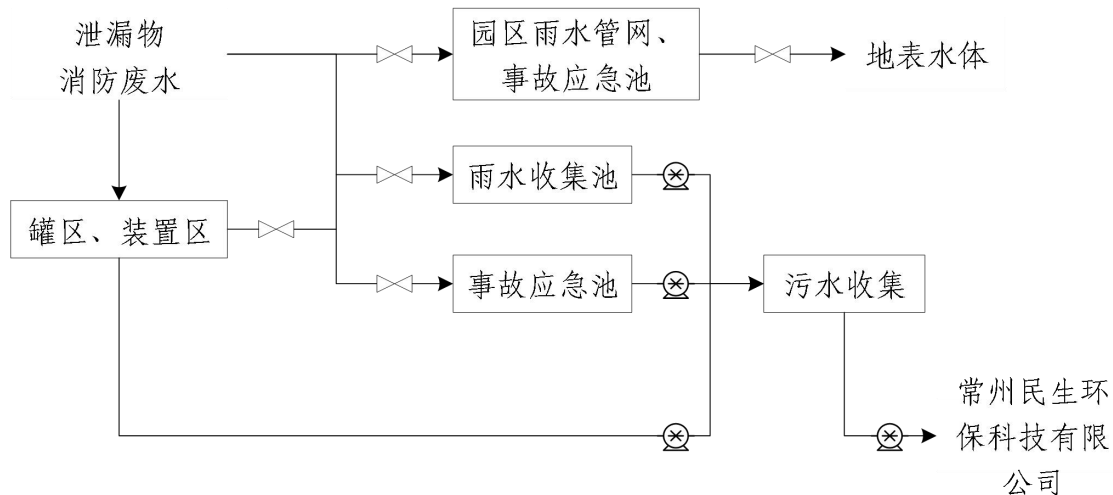


图 5.2-1 事故排水控制和封堵示意图

### (1) 第一级防控措施（装置级）

对于企业生产车间及仓库设置防流失措施。储罐区设置围堰，围堰容积能满足罐区最大罐泄漏物料的收集需要，罐区外设有导流沟，便于泄漏物料和消防废水进入厂区事故池，将污染物控制在围堰内，防止进入园区雨水明渠。

对于本项目存在事故废水可能造成重大污染事故，要求管线运营单位（新阳科技）、管线两端所在企业（新阳科技、诚达公司）均须设置有足够的应急物资，包括但不限于沙袋、围油栏、沙包、泥袋、潜水泵、吸油毡等。事故发生后，首先通过管线气动阀进行紧急切断事故受损管线的进料泵或循环泵，减少污染物质跑损量，并尽可能得将管道泄露的苯乙烯安全转移；利用沙袋、泥袋等对消防废水采取隔断、封堵、分流、回收、贮存、处理等可能采取的一切措施，杜绝通过道路雨水管网或地面漫流进入周边水，以防止事故处理产生的直接污水流入外环境中造成水体污染；对于自身能力无法控制的事件，应及时通知园区管委会，依托园区应急力量进行处置。

### (2) 第二级防控措施（企业级）

厂区雨水、污水排放口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水、污水管线外排。建设一定容积的事故应急池，在风险事故情况下，

一级防控不能满足使用要求时，将物料及消防污水等引入事故应急池。本项目依托厂区现有事故应急水池，以切断污染物与外部的通道，将收集的事故消防废水根据浓度逐步泵入污水处理站或委托处理，保证事故状态下污染物控制在厂内。事故应急水池与外部水体不设通道，杜绝高浓度废水未经处理达标直接排放。围堰应做好防腐、防渗，容积符合要求，应配有提升泵、独立电源，有管线自然流入厂区事故应急水池。事故应急池要做好防腐、防渗、容积符合要求，应配有提升泵、独立电源，并通过管线输送至厂内污水处理站。

本项目依托西厂一区现有一座  $8672\text{m}^3$  事故应急池、东厂区现有一座  $3407\text{m}^3$  事故应急池（东、西厂区的事故应急池通过架空管道连通，在其中一座事故应急池存满废水的情况下，可通过提升泵将其泵入另一座事故应急池暂存），本项目依托东厂区现有一座  $1520\text{m}^3$  初期雨水池、西厂一区现有一座  $1188\text{m}^3$  初期雨水池和西厂二区现有一座  $600\text{m}^3$  初期雨水池；事故应急池总容积  $12079\text{m}^3$ ，初期雨水池总容积  $3308\text{m}^3$ 。

全厂排水系统需按照“雨污分流、清污分流”原则设计，分别连通现有各厂区雨水管网和污水管网。正常生产运行时，打开雨水管道阀门，收集的雨水排入园区市政雨水管网；企业一旦发生泄漏、火灾爆炸等事故，立即启动应急预案，关闭雨水排口和污水排口切换阀，同时打开全厂初期雨水池和事故应急池切换阀，将泄漏物和消防废水截留在雨水管网、初期雨水池以及事故应急池中。在初期雨水池和事故池收纳能力不足时，立即在罐区雨水管网附近架设临时输送泵，将雨水管网中的消防废水抽入罐区围堰暂存，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

### (3) 第三级防控措施（园区级）

项目所在地位于滨江经济开发区新材料产业园西区，园区已编制

完成《突发水污染事件应急防范体系建设实施方案》，目前正在实施中。

园区内建有公共雨水排放管网，西区雨水经雨水管网收集后流入临江西排涝站和临江东排涝站，最终泵入长江。西区雨水管网设有多个分段闸阀，可作为事故状态下事故废水暂存场所，与邻江西、邻江东排涝泵站一起形成三级防控截留系统。企业事故废水泄漏至厂区外时，可通过关闭园区公共雨水管网闸阀和邻江西、邻江东排涝泵站将事故废水截流在园区雨水管网内，同时采用槽车运输、临时输送设施（大功率输送泵、龙吸水排水车）以及借用周边各企业废水接管专管等措施将雨水管网内暂存的废水输送至常州民生环保科技有限公司3600m<sup>3</sup>事故应急池内暂存。

企业东厂区东侧为肖龙港河。肖龙港河上游已设置肖龙港闸，下游未设置闸坝，事故条件下，企业配合现场指挥使用拦油毡等设施在肖龙港河预先布设拦油设施。一旦发现污染物泄漏至肖龙港河，则使用沙袋等物资配合现场指挥在肖龙港河进行筑坝拦截。此外，园区三级防控方案计划在肖龙港河下游与丰收河交汇处的临时筑坝点，配套建设筑坝物资暂存点，一旦发现污染物泄漏至肖龙港河，立即在肖龙港河下游与丰收河交汇处进行筑坝截留，防止污染物进入园区外水环境体系内。

### 5.2.2 与区域三级防控衔接

滨江新材料产业园已编制完成《突发水污染事件应急防范体系建设实施方案》，目前正在实施中。事故条件下，一旦企业防控失效，事故废水进入园区雨水系统，应立即上报园区、启动园区三级防控应急防范体系，关闭区域雨水系统截止阀及排涝泵站阀门，通过调用周边单位槽车和大功率输送泵进行事故水的控制、转移及输送，将事故废水转移至园区事故应急池内，防止泄漏至外环境。

### 5.2.3 本项目风险防范措施

本项目管线运行过程中，发生跑冒滴漏事故或突发性风险事故状态下的管道爆裂，均会导致物料泄漏，甚至造成火灾爆炸事故，并伴随污染周边大气、地表水、地下水、土壤环境的风险。本项目拟采取的风险防范措施如下：

(1) 苯乙烯管线在新阳科技和诚达公司新厂区厂界设置紧急切断阀，由各企业负责控制与管理厂区内管道检测及紧急切断。

(2) 本项目苯乙烯管道两端切断阀处（新阳科技厂区围墙外和诚达公司新厂区围墙外）存在相对较大泄漏风险，应在其正下方设置防渗漏措施和围堰，防止突发事件下泄漏的物料对周边土壤和地下水环境造成污染。

(3) 新阳科技输送泵出口设置防涨线管线至储罐，管道设置爆破片和安全阀串联，超压排放回至储罐。

(4) 设置管道压力监测、超压停止输送、远程切断的措施：新阳科技厂区设置切断阀，并加装远传温度、压力报警进公用工程 DCS 控制室，切断阀可远程或现场操作控制；诚达公司新厂区外设置切断阀，切断阀可远程或现场操作控制。确保事故发生后 30 分钟内确定泄露点位。

(5) 完善新阳科技公司苯乙烯输出控制系统：苯乙烯储罐液位与输出泵联锁，低液位停止输出；输送泵本体高温联锁停止运行；输送泵出口管道设置温度、压力检测、报警，超温/超压/失压时报警并联锁停止输送泵。

(6) 诚达公司新厂区拟建苯乙烯输入控制系统：苯乙烯储罐液位与切断阀联锁，高液位停止输入。

## 5.3 信息报告

### 5.3.1 信息报告程序

依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定，明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。

### 5.3.2 内部报告

发现紧急状态即将发生或已经发生时，①第一发现事故的员工应当初步评估并确认事故发生，立即警告暴露于危险的第一人群（如操作人员），立即通知责任部门负责人或运行值班长，必要时（如事故明显威胁人身安全时），立即启动撤离信号报警装置等等应急警报。其次，如果可行，则应控制事故源以防止事故恶化。②责任部门负责人或运行值班长接到报警后应当立即赶赴现场，做出初始评估（如事故性质，准确的事故源，数量和材料泄漏的程度，事故可能对环境和人体健康造成的危害），确定应急响应级别，启动相应的应急预案，并通知单位可能受事故影响的人员以及应急人员和机构（如应急领导机构成员、应急队伍或外部应急/救援力量）；如果需要外界救援，则应当呼叫有关应急救援部门并立即通知地方政府有关主管部门。必要时，应当向周边社区和临近工厂发出警报。③各有关人员接到报警后，应当按应急预案的要求启动相应的工作。

### 5.3.3 信息上报

企业负责人接到事故报告后，应当立即启动事故相应应急预案，或者采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，同时按照事故报告管理相关规定向当地应急管理局、公安局、生态环境局、卫生局等有关部门报告。紧急情况下，事故现场有关人员可以直接向当地有关部门报告。

### 5.3.4 信息通报

信息通报主要由电话联系方式进行，被通知部门接到事故报告后，向 110 及地方环保部门报告，地方环保部门等有关部门报告本级人民政府，并应向上级人民政府和有关部门报告。必要时，上述有关部门可以越级上报事故情况。事故危及周边居民时，还应通过电话联系周边村落村委，组织疏散。

## 5.3 突发环境事件应急预案

### 一、企业应急预案相关要求

对照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号），“环境保护主管部门对以下企业环境应急预案备案的指导和管理，适用本办法：（一）可能发生突发环境事件的污染物排放企业，包括污水、生活垃圾集中处理设施的运营企业；（二）生产、储存、运输、使用危险化学品的企业；（三）产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业；（四）尾矿库企业，包括湿式堆存工业废渣库、电厂灰渣库企业；（五）其他应当纳入适用范围的企业。”常州新东方化工发展有限公司属于可能发生突发环境事件的污染物排放企业，需对照相关文件编制《突发环境事件应急预案》和《风险评估》，配备相应的应急物资，组建应急救援队伍，定期对员工进行培训、演练。

环境应急预案至少每三年修订一次；有下列情形之一的，企事业单位应当及时更新应急预案，进行评审、发布并及时备案。

- ①面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；
- ②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- ③环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- ④重要应急资源发生重大变化的；

⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。

## 二、与园区应急预案的联动

根据企业突发环境污染事件的严重性可分为Ⅰ级（重大）、Ⅱ级（较大）和Ⅲ级（一般）环境事件，依次用红色、橙色和黄色表示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警级别可以升级、降级或解除。

Ⅱ级及以下环境事件由企业相关部门自行处置，Ⅰ级事件由企业及相关园区相关部门负责处理。事件超出本级应急处置能力时，请求上一级应急救援指挥机构处理。当事件超出公司内部应急处置能力时，企业应迅速向园区管委会、新北区政府等上级领导机关报告并请求外部增援。当地政府及有关部门介入后，公司内部应急救援组织将服从外部救援队伍的指挥，并协助进行相应职责的应急救援工作。在处理环境影响事故时，当公司突发环境事件应急预案与上级应急预案相抵触时，以上级应急预案为准。

## 三、应急培训和演练

### 1、培训内容、方式和频次

#### （1）应急救援人员的培训

由事故应急救援指挥部组织应急救援组成员、各部门、车间有关人员每年进行二次应急救援培训，分别安排在每年的五月份和十月份。

每年需开展一次事故应急救援演练并作记录。

应急救援演练后进行评审，对不符合项进行整改，并对预案进行修订完善。

应急救援演练后应及时对应急设备、设施、器材进行添置、更换、维护保养，保持充足、完好有效。

#### （2）员工应急响应培训

每年一次对本厂全体人员进行应急预案内容培训，组织员工进行应急救援演练或观摩。

所有员工必须进行消防器材使用训练，使之能熟练使用现场的各种灭火器材。

所有员工必须进行现场防护器材（防毒面具、长管呼吸器或空气呼吸器）使用训练，使之能熟练使用各种器材。

## 2、培训考核和记录

对每个员工进行安全知识和消防知识教育后，应进行考试。对员工考核结果应记录备案，考试通过即为合格。考试合格者才能使用，不合格者应继续补习，直到合格为止。

## 3、演练

制定每年进行安全教育和培训的计划、应急预案演练的计划付于实施，并建立档案。

每年的应急预案演练计划分为火灾事故、毒物泄漏演练计划等。

### (1) 演练方式分类：

①组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练。

②单项演练：由各专业队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练。

③综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，开展的全面演练。

### (2) 演练内容：

①装置、设备泄漏的应急处置抢险；

②通信及报警信号的联络；

③急救及医疗；

④消毒及洗消处理；

⑤染毒空气监测与化验；



- ⑥防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；
- ⑦各种标志、设置警戒范围及人员控制；
- ⑧厂内交通控制及管理；
- ⑨泄漏污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；
- ⑩向上级报告情况及向友邻单位通报情况、事故的善后工作。

(3) 演练范围与频次：

- ①组织指挥演练由指挥领导小组副组长每半年组织一次；
- ②单项演练由安环部每季组织一次；
- ③综合演练由指挥领导小组组长每年组织一次。

#### 四、应急监测

事故发生后由企业应急指挥部指挥，并委托其他相关检测单位进行监测。

(1) 监测的方式、方法

事故发生后，可视环境污染情况由企业自身检测或委托其他相关检测单位进行监测，应急小组分工负责人或派员采样检测或协助监测工作。

环保监测人员到达现场后，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向、速度，确定应急监测方案（监测频次、布点位置），对下风向可能扩散的区域进行监测，监测情况及时向指挥部报告；此外，根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测，适时调整监测方案。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工和居民撤离或指挥采取简易有效的保护措施。现场应急监测时各主要污染物的应急监测方法见表 5.3-1。

**表 5.3-1 事故状态时污染物应急监测方法一览表**

污染物	应急监测方法
-----	--------

苯乙烯	便携式气相色谱法；气体检测管法；硫酸快速比色法；快速检测管法；快速测管
-----	-------------------------------------

企业应急防护器材、耗材、试剂等应由专人进行日常管理维护，确保完好无损。

## (2) 监测布点

### ①地表水监测

布设在事故发生地及其下游、上游一定距离布设对照点，在饮用水取水口和农灌区取水口设置采样断面。

### ②地下水监测

以事故地点为中心，根据地下水流向布设监测点，设置对照监测井，在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

### ③大气监测

以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点，在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点的位置。

### ④土壤监测

以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品。

## (3) 监测频次

监测频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。

## (4) 监测人员的防护措施

监测人员应做好个人防护措施，如穿戴防护服、防护手套、胶靴，佩戴氧气呼吸器等。

## 5.4 突发环境事件隐患排查

本项目建成后，企业需按照下列要求建立健全突发环境事件隐患排查制度：

(1) 建立隐患排查治理责任制。企业应建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

(2) 制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

(3) 建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

(4) 如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

(5) 及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

(6) 定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

(7) 综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。以厂区为单位开展全面排查，一年不少于一次。

## 5.5 环境应急物资装备

(1) 企业应急物资储备

本项目建成后，企业应在全厂各建（构）筑物区域设置足够的灭火器、沙土、消防箱、围油栏、吸油棉等应急物资，备足防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、护目镜、安全帽等安全防护设备，常备

便携式检测设备、应急通讯设备。同时，针对厂内所用物料存储相应的吸附剂、中和剂、氧化还原剂等，能用于降解污染物。

## (2) 与政府设立的应急物资库的衔接

园区于2017年7月投资1100余万元建设了常州市城北应急物资储备中心。该储备中心位于新华路常恒路，距离化工园区约1公里，由三个相对独立的仓库和室外辅助仓库构成，总面积1000m<sup>2</sup>，同时配备了火灾报警系统和安防摄像系统。该应急物资储备中心储备环境应急储备物资、安全生产应急救援物资、防涝救灾应急物资和沿江港口应急救援物资。存在针对突发情况处置的各类侦检、个体防护、警戒、通讯、传输、堵漏、洗消、破拆、排烟、照明、灭火、救生等物资和器材120余种。

此外，园区于2022年在新建的危化品停车场用地范围内，依托原有存留办公楼，建设了一个园区专用应急物资储备库，该储备库中已配备各类安全、环保应急物资，包含大流量输送泵、耐腐蚀输送泵、蠕动式液粘稠体回收车、围油栏、应急监测设备、防护设施、应急处置设施等50余种。物资库配备专人负责日常管理和维护，能够保障突发环境事件下迅速调往现场。

## 5.6 安全风险辨识要求

本项目建成后，企业应针对全厂污染防治设施开展安全风险辨识。

## 5.7 消防水池

本项目依托厂内已建的两座500m<sup>3</sup>的消防水池，配套消防泵房。水量充足，并将市政管网用水作为消防的备用水源。

## 5.8 各物质泄漏处置应急措施

本项目物料泄漏处置应急措施见表5.8-1。

表 5.8-1 本项目物料泄漏处置应急措施表

污染物	事故情形	处置措施
苯乙烯	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。配戴好面具、手套收集漏液，并用砂土或其它惰性材料吸收残液，转移到安全场所。切断被污染水体，用围栏等物限制洒在水面上的苯乙烯扩散。中毒人员转移到空气新鲜的安全地带，脱去污染外衣，冲洗污染皮肤，用大量水冲洗眼睛，淋洗全身，漱口。大量饮水，不能催吐，即送医院。加强现场通风，加快残存苯乙烯的挥发并驱赶蒸气。
	消防方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却容器，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。

## 6 风险评价结论

本项目涉及危险物质存在一定危险性，虽然在企业卫生防护距离内无环境敏感点，但一旦发生泄漏和火灾、爆炸事故仍会对周围环境产生一定影响。目前企业已具有一定的抗风险能力，但企业仍应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地生态环境部门，与区域应急预案衔接，在上级生态环境部门到达之后，要从大局考虑，服从生态环境部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

在满足以上措施的基础上，本项目环境风险可控。

## 7 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新阳科技集团有限公司至常州诚达新材料科技有限公司新厂区苯乙烯管道改造项目			
建设地点	江苏省常州市新北区滨江经济开发区新材料产业园			
地理坐标	经度	起点：东经 119°57'54.174" 终点：东经 119°57'43.762"	纬度	起点：北纬 31°58'15.483" 终点：北纬 31°58'18.998"
主要危险物质及分布	苯乙烯			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>1、大气：苯乙烯泄漏、火灾爆炸事故等引发的伴生/次生污染物进入大气，对大气环境造成影响。苯乙烯、不饱和聚酯树脂等有毒有害物质泄漏后，苯乙烯挥发至大气环境中，或泄漏后遇明火等发生火灾、爆炸事故引起次生的 CO 排放至大气环境中，对大气环境造成影响，从而造成对厂外环境敏感点和人群的影响。</p> <p>2、地表水：距离本项目管道工程最近的河流为东南侧 180 米的肖龙港河，一旦发生泄漏事故，会对河流水质造成影响。 物料泄漏以及火灾、爆炸事故发生时产生的事故废水处理不当而排入附近地表水体时，将对周边地表水环境产生影响。</p> <p>3、土壤、地下水：本项目管道工程方部分区域为水泥地面，部分区域为裸露土壤，沿线下方未设置防渗及泄漏物收集措施。一旦发生泄漏，将对周边土壤、地下水环境造成影响。火灾事故时产生的消防废水未能得到有效收集而聚积地面，通过地面渗透进入土壤、地下含水层，对土壤、地下水环境造成风险事故。</p>			
风险防范措施要求	建立专职或兼职应急救援队伍，落实各项管理措施和工程措施，编制专项应急预案，并定期演练			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p> <p>本项目管线年输送苯乙烯 30 万吨。</p> <p>主要设备及设施一览表见项目主要设备一览表。</p> <p>本项目运营期不涉及原辅料消耗，施工期主要消耗原料为：焊丝、油漆（环氧富锌底漆、环氧云铁防锈漆）。</p> <p>本项目输送工艺：本项目苯乙烯输送由新阳科技调度中心进行总体协调，采取小流量连续输送方式，通过流量计监控，回流阀调节，控制输送量在 30t/h 左右，管道流速在 3m/s 以下。苯乙烯开始输送前，由诚达公司切换到可以接受的苯乙烯储罐，开始接受苯乙烯。当苯乙烯储存量达到最大值时，可以通过阀门及时切换到另外一个苯乙烯储罐。</p> <p>评价说明：根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 B，本项目使用、生产、储运过程中不涉及附录 B 中环境风险物质，<math>Q &lt; 1</math>，即该项目环境风险潜势为 I，根据风评导则表 1，本项目环境风险可开展简单分析。评价范围参照三级评价，评价范围确定为距管道中心线两侧 100m 范围。</p>				