

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 94 单元-燃料油等 3 个单元增设乙烯焦油长输管线
至化工园区

建设单位（盖章）：福建联合石油化工有限公司

编制日期：2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	94 单元-燃料油等 3 个单元增设乙烯焦油长输管线至化工园区		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	福建省泉州市泉港区，管线沿现有管廊从联合石化厂区内的乙烯焦油输送泵出口至火炬山公司厂界东北围墙外 1m 处		
地理坐标	起点：(E: 118 度 56 分 41.90 秒, N: 25 度 11 分 17.20 秒) 终点：(E: 118 度 56 分 8.415 秒, N: 25 度 11 分 33.299 秒)		
建设项目行业类别	G5720 陆地管道运输	用地（用海）面积 (m^2) / 长度 (km)	3000m
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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（选填）	泉港区工信局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信外备 [2025]C040005 号
总投资（万元）	1180.64	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	0.85	施工工期	7 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	<p>本项目已于 2025 年 10 月 21 日通过泉港区工信局备案，编号：闽工信外备 [2025]C040005 号（详见附件四）。建设内容包括在储运罐区 5620 单元 PFO+PGO 罐新增一台乙烯焦油泵，在储运罐区 95 单元泵房新增二台乙烯焦油泵（一开一备），将乙烯焦油沿厂区管廊敷设至火炬山公司厂界外 1 米处，并在出主厂区厂界围墙内设置紧急切断阀。新建管线 DN100mm，长度 3000m，管道设计输送量 20 万 t/a。项目建成后不改变联合石化现有产能。</p> <p>由于项目为管道输送工程，其环境影响主要在于管道施工期对管道两侧生态环境的影响。根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评 [2020]33 号）要求，按照建设项目环境影响特点，本项目为</p>		

生态影响类项目，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》编制。

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置原则，本项目专项设置情况具体见下表。

表1 项目专项评价设置表

专项评价的类别	设置原则	本项目建设情况	是否设置专项
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 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	不涉及	否
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	不涉及	否
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	本项目位于泉港石化工业园区，沿线不涉及环境敏感区。	否
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、挥发性有机物的项目	不涉及	否
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	不涉及	否
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、企业厂区管内管线），危险化学品输送管线（不含	本项目输送物料为乙烯焦油，属于危险化学	是

	<table border="1"> <tr> <td></td><td>企业厂区内管线): 全部</td><td>品输送管 线</td><td></td></tr> </table> <p>备注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿跨越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</p> <p>根据上表分析，本项目厂外管线输送的物料为乙烯焦油，属于危险化学品输送，需开展环境风险专项评价工作。</p>		企业厂区内管线): 全部	品输送管 线	
	企业厂区内管线): 全部	品输送管 线			
规划情况	<p>规划名称：《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》</p> <p>审批机关：福建省发展和改革委员会</p> <p>审批文件文号：闽发改工业函【2022】176号</p>				
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》</p> <p>审批机关：福建省生态环境厅</p> <p>审批文件名称及文号：福建省生态环境厅关于印发《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境报告书》的审批意见，闽环评函【2021】15号。</p>				
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、用地规划符合性分析</p> <p>本项目厂外新建管线均建设于福建联合石化现有管廊架上，不新增用地。对照《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）》总体布局规划图（见附图四），项目位于泉港石化工业园区内，选址符合用地规划要求。</p> <p>2、与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）》符合性分析</p> <p>根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）》的产业发展定位：湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地将以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力</p>				

发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调发展的一流石化产业体系。充分利用区位优势，在原料供应、产品销售、技术引进等方面加快开放发展，融入国际石化产业体系，建设 21 世纪海上丝绸之路战略中的石化产业合作平台。泉港石化工业园区规划布局包括基础石化产业项目区、石化深加工产业项目区、冷能综合利用项目区和物流仓储区四大产业区。

本项目将联合石化乙烯装置副产乙烯焦油通过管线输送至泉州盈泰特种油品有限公司作为原料使用。项目的实施不仅能够通过资源化利用提升企业经济效益，更对保障泉港石化园区新能源产业的原料安全、降低区域产业链波动风险具有战略意义，是推动福建省石化产业与新能源产业协同发展的重要支点。

3、与规划环评及审查意见符合性分析

根据《福建省湄洲湾石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》：“①发挥炼化一体化产业基础优势，提升竞争能力。持续改造提升福建联合石化和中化泉州石化两大炼化一体化基地，调整产品结构，着力产业升级，打造技术水平、经济效益、环保安全达到国际一流的炼化一体化基地。③大力发展战略深加工产业，形成高端产品集群。依托炼化一体化产业、多元化原料加工产业提供的各种资源，充分发挥市场的资源配置作用，进行深度延伸加工，发展各类化工新材料、专用精细化学品等高端石化产品，形成高端产品集群。并结合相关产业的发展，大力推广应用服务，使石化产业与相关产业的发展深度结合，形成湄洲湾石化基地创新发展的产业特色。”

“（4）总体规划布局。湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地按照大型化、集约化、一体化的科学发展理念，结合产业现状布局和发展规划，总体上形成“两区并进、双核驱动”的总体空间发展

	<p>架构图。泉港石化园区：布局基础石化产业项目区、石化深加工产业项目区、冷能综合利用项目区。”《福建省湄洲湾石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书》审查意见：“入园项目应符合产业政策、清洁生产的要求，符合工业区生态产业链的要求；鼓励以石化园区产业废物为原料的静脉产业。不符合国家产业政策、国家明文禁止项目不得入园，需严格控制高能耗、高水耗、高污染行业的数量和规模。严格建设项目环境准入，实行绿色招商。所有建设项目必须符合产业政策、清洁生产、总量控制等要求。”</p> <p>项目建设后通过管线将乙烯焦油输送至石化园区，可将联合石化原作为燃料处理的乙烯焦油转化为泉州盈泰特种油品有限公司锂电池负极材料生产的原料，实现工业副产物的资源化利用。因此项目建设符合国家产业政策，符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）环境影响报告书》及审查意见。</p>
其他符合性分析	<p>1、与产业政策符合性分析</p> <p>1) 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”中的行业，为允许建设项目建设。</p> <p>2) 根据国家发展改革委 商务部《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于“禁止类”中的行业；不属于《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》之列。</p> <p>3) 本项目于 2025 年 10 月 21 日通过泉港区工信局备案，编号：闽工信外备[2025]C040005 号，符合地方产业政策要求。</p> <p>综上分析，本项目的建设符合相关产业政策要求。</p>

2、与生态环境管控要求的相符性分析

1) 与泉州市生态环境分区管控的符合性分析

对照《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）的准入要求，本项目位于重点管控单元，具体符合性分析见下表。

表2 与泉州市“三线一单”生态环境管控要求的符合性分析

适用范围	准入/管控要求	本项目情况	符合性
全市陆域	空间布局约束 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	本项目位于泉港石化园区内，为乙烯焦油管输项目，均在现有管廊架上建设；项目不属于耗水量大、重污染等三类工业项目；不涉及铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放；不涉及新增重金属及持久性有机污染物排放，不涉及电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等；本项目已在泉港区工信局备案，编号：闽工信外备[2025]C040005号，且不属于制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	符合
	污染 涉新增 VOCs 排放项目，实	本项目不涉及	符合

	物排放管控	施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	VOCs 的排放	
福建泉港石化工业区（重点管控单元）	空间布局约束	<p>1.氯碱片区企业应按要求搬迁，现有企业不得扩建。</p> <p>2.对于大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置，应远离居民区等敏感设施布置，或布置于主导风向的侧向。</p> <p>3.将泉港石化园区内的南山石化片区与仙境石化片区连片规划，同时将南埔石化片区适当往东北向后撤，并尽快搬迁两片区之间的村庄。</p> <p>4.按照相关规定落实环保隔离带和环境风险防范区，环保隔离带内的居民、学校、医院等敏感目标应根据规划实施进度要求逐步搬迁；控制环境风险防范区内人口机械增长，不新增集中居民区、学校、医院等敏感设施。</p> <p>5.园区发展应建立在妥善解决好周边集中居住区转移安置的基础上，避免对周边集中居住区、服务功能区等环境敏感目标产生不良影响。</p>	<p>1. 不涉及；</p> <p>2. 本项目为管道输送项目，正常工况下无废气污染物排放；</p> <p>3. 本项目在现有管廊加上建设，不新增占地；</p> <p>4. 管道两侧 200m 范围内无环境敏感点。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。</p> <p>2.园区各项目有机废气收集率 >90%，工业废气处理率达到 100%，石化项目原油加工损失率控制在 4‰。</p> <p>3.新建石化类项目执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.炼油、乙烯、芳烃等重大项目清洁生产须达到国际先进水平。</p> <p>5.加强石油类污染物排放的总量控制。</p>	<p>1. 本项目正常工况下无废气污染物排放；</p> <p>2. 不涉及；</p> <p>3. 不涉及；</p> <p>4. 不涉及；</p> <p>5. 本项目运营期无废水污染物产生。</p>	符合
	环境风险防控	1.建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，隶属于园区的周	1. 本项目全线位于石化园区内，石化园区编制有突发环境应急预案。	符合

		<p>边水系应建立可关闭的闸门，建设园区公共事故应急池，有效防止泄漏物和消防水等进入园区外环境。</p> <p>2.园区及园区内企业应制定环境风险应急预案，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理及应急救援体系。</p>	<p>企业、园区和周边水系环境风险防控体系依托石化园区环境风险防控设施，采取有效拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和消防水等进入园区外环境。</p> <p>2.福建联合石化公司已制定突发环境事件应急预案，已有应急预案由1个总体应急预案、6个专项应急预案和9个团队应急预案构成。突发环境事件应急预案备案编号：350505-2023-023-H。</p>	
资源开发效率要求		<p>1.采取措施提高企业水重复利用率，工业区建设集中污水处理厂及中水回用工程，实施中水回用。</p> <p>2.石化行业推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。</p>	<p>1.本项目正常工况下无废水排放； 2.不涉及。</p>	符合
根据分析结果可知，项目建设符合泉州市“三线一单”生态环境分区管控的要求。				

2) 与福建省生态环境分区管控的符合性分析

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）中的附件“全省生态环境总体准入要求”，本项目位于重点管控单元，相对位置关系见附件八。通知要求：“重点管控单元。主要为经济重点发展区域，将涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域划为重点管控单元，全省共划分835个。包含

城镇规划边界、工业园区、矿区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域。重点管控单元以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险管控，解决突出生态环境问题。”相关符合性分析详见下表。

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
全省陆域	<p>空间布局约束</p> <p>1. 石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。</p> <p>2. 严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。</p> <p>3. 除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。</p> <p>4. 氟化产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。</p> <p>5. 禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放的工业项目</p>	项目不涉及空间布局约束中所列情况。	符合
	<p>污染物排放管控</p> <p>1. 建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按照要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。</p> <p>2. 新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。</p>	<p>1. 本项目运营期无废气、废水污染物产生，不涉及总磷、重金属、VOCs 的排放；</p> <p>2. 不涉及；</p> <p>3. 运营期无废水排放。</p>	符合

		3. 尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。	
4、周边环境相容性分析			
<p>本项目全线位于泉港石化工业园区内，在现有管架上敷设，沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地、生态公益林用地等生态敏感目标。因此，本项目的建设与周边现状环境基本相容。</p>			
5、关于新污染物的符合性分析			
<p>本项目为乙烯焦油运输项目，不属于《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）和《新污染物治理行动方案》（国办发〔2022〕15号）文中规定的《重点管控新污染物清单》《有毒有害污染物名录》《优先控制化学品名录》以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物，因此本项目不涉及新污染物。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于福建省泉州市泉港区泉港石化园区内，新建管线自福建联合石油化工有限公司厂区内的 95 单元新增的乙烯焦油输送泵出口为起点，沿厂区管廊敷设至火炬山公司厂界外 1 米处，并在出主厂区厂界围墙内设置紧急切断阀。火炬山厂界外 1 米至泉州盈泰特种油品有限公司（简称“泉州盈泰”）部分由泉州盈泰另行承建。新建管线 DN100mm，长度 3000m。管道路由走向见附图三。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>1) 乙烯焦油是乙烯裂解过程中的副产物，具有多样化的工业应用价值。其主要用途包括：作为生产工业碳黑的核心原料，用于橡胶、塑料及油墨制造；通过分馏提纯获取萘类化合物（如工业萘、甲基萘），服务于染料、医药等有机合成领域；其轻组分可制备焦油树脂或石油树脂，用于胶黏剂和涂料行业，同时可作为碳纤维沥青的原料加工成高性能材料。在能源领域，乙烯焦油因其高热值特性可直接作为锅炉燃料，部分馏分经加氢精制后可转化为柴油原料。</p> <p>当前福建联合石化乙烯装置年副产乙烯焦油约 20 万吨，除部分作为锅炉等加热炉燃料使用，剩余约 9.6 万吨通过陆海联运方式外销。然而，乙烯焦油外销面临显著的物流成本压力和市场风险。陆海联运方式导致物流费用占货值比例较高，挤压利润空间。同时，随着近年来国内乙烯产能的快速扩张，乙烯焦油的供应量也随之显著增长，华东、华南地区乙烯焦油资源过剩，跨区域销售面临激烈竞争。此外，运输周期长、天气因素影响大等问题也制约了销售效率。为应对这些挑战，企业亟需优化物流方案，拓展就近高附加值客户，以提升产品竞争力并保障稳定销售渠道。</p> <p>2) 福建省近年来将新能源产业作为重点发展领域，通过政策引导推动产业链升级。2025 年政府工作报告明确提出构建“油头-化身-锂电池”产业链体系，重点招引锂电池电解液溶剂、隔膜及负极包覆材料等高附加值项目。作为省级石化产业基地，泉港区通过闲置工业用地再开发利用和环保审批流程优化，为新能源项目提供资源保障。在此政策背景下，泉州盈泰特种油品有限公司拟投资约 4.5 亿，在泉港石化园区南山片</p>

区建设年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目，年需乙烯焦油原料 14 万吨。项目采用天津北海石化工程有限公司专利技术，以乙烯焦油为主要原料，通过深度减压蒸馏、纯化等工艺生产高附加值锂电池材料。

为此，福建联合石化与泉州盈泰签署了乙烯焦油供应用意向书，泉州盈泰承诺将长期、稳定地向福建联合石化购买乙烯焦油。福建联合石化与泉州盈泰公司关于乙烯焦油管输项目技术交流会会议纪要（详见附件九）。

本项目的实施不仅能通过资源化利用提升企业经济效益，更对保障泉港石化园区新能源产业的原料安全、降低区域产业链波动风险具有战略意义，是推动福建省石化产业与新能源产业协同发展的重要支点。项目建设既契合国家“双碳”战略对石化行业绿色转型的要求，又符合《福建省“十四五”石化产业高质量发展规划》提出的“强化副产物循环利用、延伸高端新材料产业链”政策导向，为泉港国家级石化园区打造绿色低碳标杆提供核心支撑。

2、项目概况

1) 项目基本情况

项目名称：94 单元-燃料油等 3 个单元增设乙烯焦油长输管线至化工园区项目；

建设性质：改造；

建设内容及规模：对 94 单元燃料油罐区及 95 单元泵房进行流程、机泵改造，引外送管线至火炬区域厂界处 1m 处与泉州盈泰公司管线碰头，以满足未来乙烯焦油的管输外卖出厂需求，在储运罐区 5620 单元 PFO+PGO 新增一台乙烯焦油泵，储运罐区 95 单元泵房新增二台乙烯焦油泵，将乙烯焦油外送至火炬区域厂界 1m 处，管线 DN100mm，长度 3000m。管道设计输送量 20 万 t/a。项目建成后不改变联合石化现有产能。

年运行时间：2400h。

建设地点：泉州市泉港区泉港石化园区内。

建设单位：福建联合石油化工有限公司。

工程投资：1180.64 万元。

地理位置见附图一，现场照片见下图。

现有泵房内新建两台离心泵		现有 5620 单元 PX 及乙烯原料罐区	
现有 94 单元燃料油储罐		管线起点	
	管线终点	施厝村（已拆迁）	

图 1 现场照片

2) 项目组成

表 4 本项目组成及建设内容

项目	名称	主要内容
主体工程	新建管道	来自 5620 单元 PX 及乙烯原料罐区来的乙烯焦油，通过原有泵 5620-P002C 和新增泵 5620-P002D（一用一备）加压后，经由原有管道系统输送至 94 单元燃料油储罐；随后，由新增泵 B-954N/B-9510N（一用一备）加压后，通过新增 DN100 管道定向输送至泉州盈泰。输送管网在 95 单元配置双级计量体系（包括泉州盈泰自有流量计），沿厂区管廊系统定向敷设至接收方分界点，并在出主厂区厂界围墙内设置紧急切断阀。
	设计规模	设计输送量为 20 万 t/a
	新增设施	(1) 在 95 单元减压渣油及催化油浆泵房新增动设备为 2 台乙烯焦油离心泵（一开一备），正常流量：38m ³ /h；额定流量：

			42m ³ /h; 扬程: 215m; 电机功率: 75KW; (2) 在 5620 单元 PX 及乙烯原料罐区 (二) 泵棚新增动设备为 1 台乙烯焦油离心泵, 正常流量: 20m ³ /h; 额定流量: 25m ³ /h; 扬程: 250m; 电机功率: 55KW, 该泵与原有泵 5620-P002C 互为备用。
公用工程	供电		新增 380V 用电负荷 62.8kW, 为二级负荷。新增用电负荷由 94 单元变配电所和 5620 单元变配电所提供。94 单元变配电所内设有变配电室, 变电所的外电源采用双回路, 电源电压均采用 6kV, 由厂区现有 N12 加氢变电所引入; 5620 单元变配电所内设有变配电室, 变电所的外电源采用双回路, 电源电压均采用 6kV, 由厂区现有 CS14 化工循环水场变电所引入。
	消防水		消防排水系统均依托原装置已有设施。
环保工程	生态保护和恢复措施生态保护和恢复措施	施工期间, 沿线设置警示标志, 跨域铁路、道路区域的安全网、警示标志和防护设施等	

3) 建设规模

本项目设计年输送量 20 万吨。

4) 物料组成

本项目输送物料为乙烯焦油, 经与泉州盈泰公司协商 (详见附件九) 物料质量标准见下表。

表 5 乙烯焦油质量标准

序号	指标名称	指标	试验方法
1	运动黏度 mm ² /s 80℃	≤50.0	GB/T 265、GB/T 11137
2	闭口闪点℃	≥60	GB/T 261
3	硫含量% (质量分数)	≤0.5	GB/T 17040
4	水分% (质量分数)	≤1.0	GB/T 260
5	灰分% (质量分数)	≤0.1	GB/T 508
6	密度 (20℃) kg/m ³	报告	SH/T 0604
7	馏程	实测	NB/SHT 0879

5) 输送工艺

来自 5620 单元 PX 及乙烯原料罐区来的乙烯焦油, 通过原有泵 5620-P002C 和新增泵 5620-P002D (一用一备) 加压后, 经由原有管道系统输送至 94 单元燃料油储罐; 随后, 由新增泵 B-954N/B-9510N (一用一备) 加压后, 通过新增 DN100 管道定向输送至泉州盈泰。输送管网在 95 单元配置双级计量体系 (包括泉州盈泰自有流量计), 沿厂区管廊系统定向敷设至接收方分界点, 并在出主厂区厂界围墙内设置紧急切断阀。

流程简图如下:

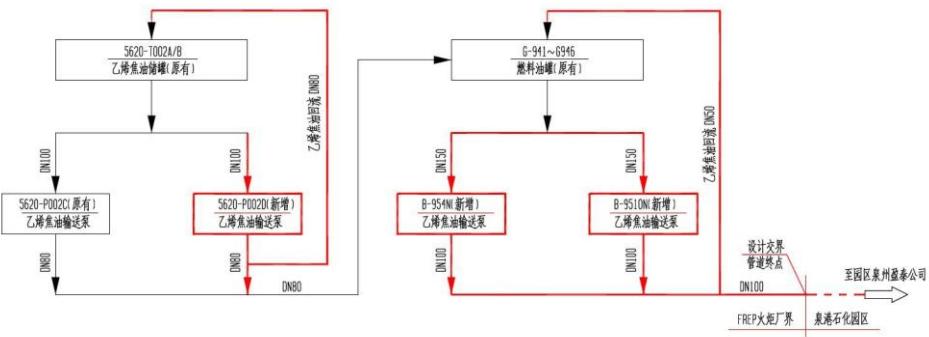


图 2 工艺流程简图

6) 主要设备

(1) 95 单元减压渣油及催化油浆泵房内新增 2 台乙烯焦油离心泵，其中泵 B-954N 原位替换燃料油泵 B-954（同步拆除泵 B-954）；泵 B-9510N 布置在燃料泵 B-951 西侧的预留区域。主要技术参数见下表。

表 6 主要技术参数

设备名称	设备位号	数量	规格	备注
乙烯焦油输送泵	B-954N/B-9510N	2 台	正常流量: $38\text{m}^3/\text{h}$; 额定流量: $42\text{m}^3/\text{h}$; 扬程: 215m; 电机功率: 75KW	一用一备

(2) 5620 单元 PX 及乙烯原料罐区 (二) 泵棚内新增一台乙烯焦油离心泵，布置在乙烯焦油泵 5620-P002C 西侧的预留区域。主要技术参数见下表。

表 7 主要技术参数

设备名称	设备位号	数量	规格	备注
乙烯焦油输送泵	5620-P002D	1 台	正常流量: $20\text{m}^3/\text{h}$; 额定流量: $25\text{m}^3/\text{h}$; 扬程: 250m; 电机功率: 55KW	该泵与原有泵 5620-P002C 互为备用

7) 路由比选

根据福建联合石化管廊单元编号，将本项目路由分为 A、B、C 三段。

(1) A 段

由福建联合石化减压渣油及催化油浆泵房 (95 单元) 乙烯焦油输送泵出口至柴油加氢原料罐区 (18 单元) 西北角。管廊路由涉及现有 37 管廊单元，路由如下：

A 段存在以下 2 条路由方案：

方案 1：乙烯焦油管道从减压渣油及催化油浆泵房 (95 单元) 的乙烯焦油输送泵出口为起点，沿 ROADNO.8 北侧的 37 单元管廊向西敷设，经汽

油罐区（12 单元）后折向北沿原油罐区（13 单元）和气体分馏原料及液化气罐区（17 单元）东侧的 37 单元管廊敷设，再折向西沿 ROADNO. 14 南侧的 37 单元管廊敷设，先后经过气体分馏原料及液化气罐区（17 单元）、柴油加氢原料罐区（18 单元）的北侧，终点为成品油航煤罐区（18 单元）西北角。

方案 2：乙烯焦油管道从减压渣油及催化油浆泵房（95 单元）的乙烯焦油泵输送泵出口为起点，沿 ROADNO. 8 北侧的 37 管廊单元向西敷设，先后经汽油罐区（12 单元）、原油罐区（13 单元）、重油催化及焦化原料罐区（14 单元）、燃料油及不合格柴油罐区（15 单元）的南侧，再折向北沿燃料油及不合格柴油罐区（15 单元）和柴油加氢原料罐区（18 单元）西侧的 37 单元管廊敷设，与方案 1 一样，终点为柴油加氢原料罐区（18 单元）西北角。

本项目 A 段路由方案 1（实线走向）、方案 2（虚线走向）如下图。

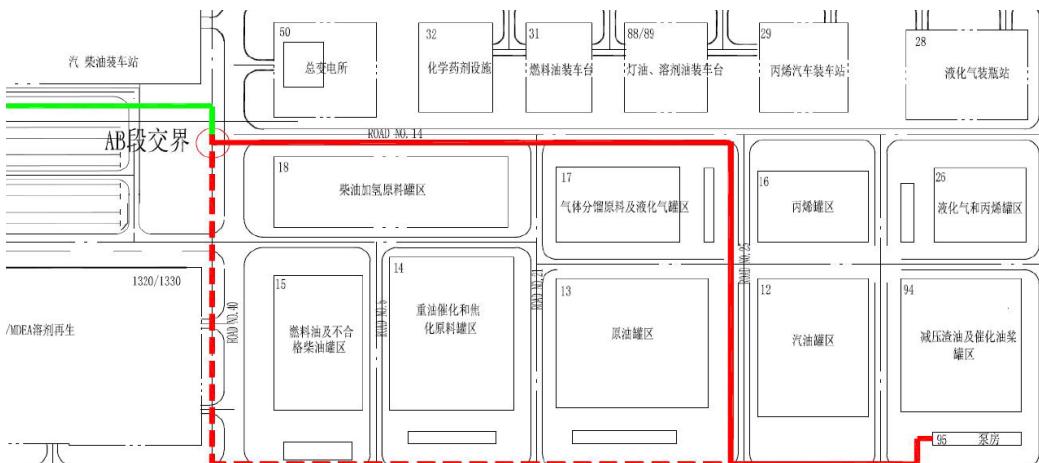


图 3 A 段路由图

上图可以看出，方案 1、方案 2 的乙烯焦油管道长度相差并不大，但由于方案 2 所经的现有管廊管道布置较满，几乎无空位，而方案 1 所经的管廊局部还有空位，为尽量减少对现有管架的影响，本项目 A 段路由推荐方案 1。

（2）B 段

由联合石化柴油加氢原料罐区（18 单元）西北角至火炬山公司厂界南侧，管廊路由涉及现有液化气、丙烯小鹤管铁路装车台北侧管廊及 5700 管廊单元。B 段路由方案具有唯一性，路由如下：

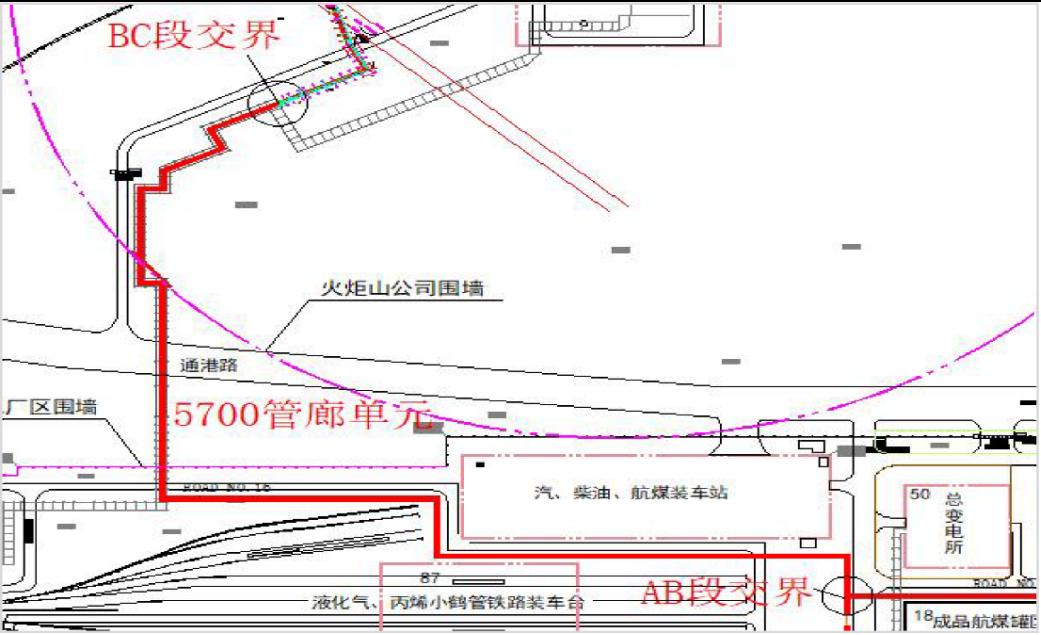


图 4 B 段路由图

(3) C 段

C 段路由方案也具有唯一性，由火炬山公司厂界南侧至火炬山公司厂界东北围墙外 1m，涉及现有 8460 管廊单元，路由如下：

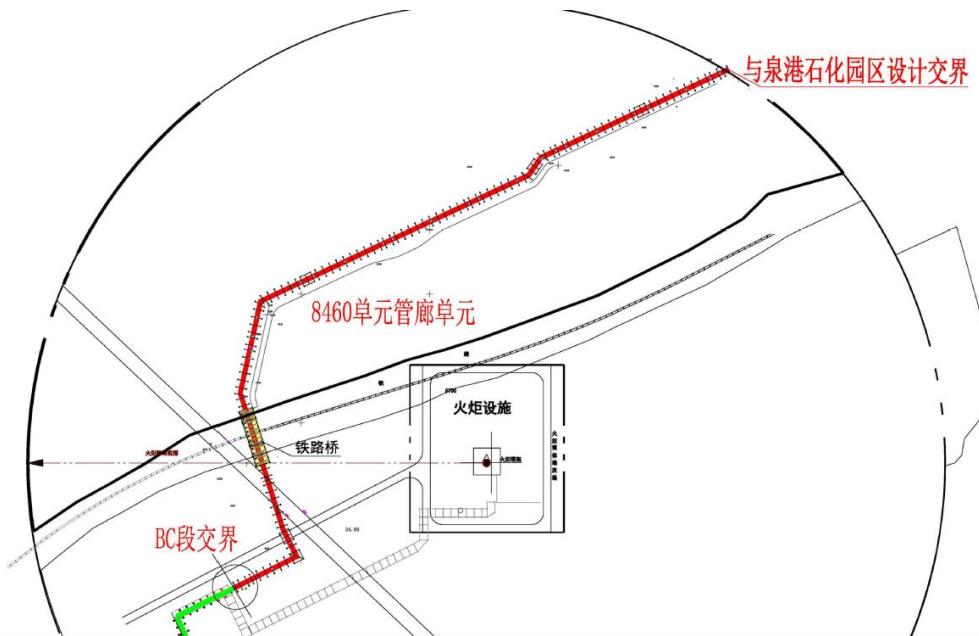


图 5 C 段路由图

本项目管道基本沿现有管廊敷设，管廊与周边设施安全距离见下表。

表 8 管道（廊）与周边设施安全距离统计表

序号	相邻建(构)筑物名称	规范要求 (m)	依据	设计间距 (m)
一、厂内（主厂区）				

1	管廊（边缘）↔原油及中间原料泵房	≥ 3	《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014 表 5.4.6	19.5
2	配电间	≥ 3		11.3
3	管廊（边缘）↔厂内道路 NO. 25	≥ 0.5	GB50160-2008 (2018年版) 第 4.3.8 条	4.25
4	管廊（边缘）↔厂内道路 NO. 8	≥ 0.5		3.3
5	管廊（边缘）↔厂内道路 NO. 14	≥ 0.5		4.0
6	管廊（边缘）↔厂内道路 NO. 40	≥ 0.5		4.5
二、厂内（火炬山）				
7	管廊（边缘）↔火炬山厂内道路	≥ 0.5	GB50160-2008 (2018年版) 第 4.3.8 条	1
8	管廊（边缘）↔施厝村最近民房	≥ 25	GB50160-2008 (2018年版) 表 4.5.8	160
9	管廊（边缘）↔火炬山高架火炬	≥ 90	GB50160-2008 (2018年版) 表 4.1.9	160
三、厂外				
10	管道↔凯美特生产设施	≥ 30	GB50160-2008 (2018年版) 表 4.5.8 条文说明 (2)	47.56

表 9 管道跨越厂区内外净空高度一览表

序号	建(构)筑物名称	依据标准	规范要求	设计距离
1	厂内道路 ROAD NO. 10	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 表 8.3.10	$\geq 5m$	6m
2	厂内道路 ROAD NO. 16		$\geq 5m$	12m
3	厂内道路 ROAD NO. 25		$\geq 5m$	6m
4	厂内道路 ROAD NO. 33		$\geq 5m$	6m
5	厂内道路 ROAD NO. 40		$\geq 5m$	6m
6	火炬山道路		$\geq 5m$	6m

表 10 管道跨越厂区外铁路、道路净空高度一览表

序号	建(构)筑物名称	依据标准	规范要求	设计距离
1	跨越通港路桁架	《油气输送管道跨越工程设计标准》GB/T50459-2017 表 3.0.12	$\geq 5.5m$	9.85m
2	跨越肖厝铁路已建管廊桥	《油气输送管道跨越工程设计标准》GB50459-2009 表 3.0.10 且经铁路局批准	管道 $\geq 12.5m$	12.9m

8) 管道系统

本项目管道系统由乙烯焦油管道系统、蒸汽系统及伴热系统组成。

(1) 乙烯焦油管道系统

乙烯焦油管道拟从联合石化厂区 95 单元减压渣油和催化油浆泵房为

起点，沿联合石化厂区管廊至火炬山公司厂界外 1m，管线总长 3000 米。火炬山厂界外 1m 为联合石化与用户单位分界点，分界点至用户单位的部分管道由用户单位自行委托。管道相关参数本如下：

表 11 管道设计参数

序号	介质	管道	管材	规格		设计条件		操作条件	
				管径及壁厚	累计长度(m)	压力(MPag)	温度(℃)	压力(MPag)	温度(℃)
1	乙烯焦油	主管	20#钢，SMLSGB/T8163	DN100, SCH40	3000	3.0	180	2.10	70~95
2	低压蒸汽	伴热线	20#钢，SMLSGB3087	DN20, SCH80	7400	0.7	220	0.45	190~210
3	蒸汽	吹扫用管线	20#钢，SMLSGB3087	DN50, SCH80	20	1.5	315	1.0	250
4	仪表风	紧急切断阀供气管	Q235B 镀锌钢	DN20, 加厚	20	0.8	60	0.5~0.7	常温

(2) 蒸汽系统

本项目在 DN100 乙烯焦油管道上设置 DN50 蒸汽吹扫管线，供大检修期间的开停工时临时吹扫使用。属于临时间断用汽，现有蒸汽系统完全可以满足本项目要求。

(3) 伴热系统

本项目乙烯焦油输送温度需维持在 70~95℃左右，因此冬季需要保温伴热，本项目使用蒸汽伴热。

本项目乙烯焦油管道需要 2 根 DN20 蒸汽伴热，有效伴热长度 60m。DN20 伴热蒸汽分别从乙烯焦油管道沿线的 95 单元、37 单元、5700 单元、8460 单元现有 0.45MPa 低压蒸汽管上引出。伴热蒸汽冷凝水分别接入乙烯焦油管道沿线的 95 单元、37 单元、5700 单元、8460 单元现有低压蒸汽冷凝水总管。

9) 管道穿跨越

(1) 跨越厂外道路

本项目 B 段管道沿现有联合石化厂区与火炬山公司之间 5700 管廊单元敷设时，在 5700PS203~5700PS205 处为跨越厂外通港路的桁架，跨越处通港路宽~27m，跨越桁架共三层，宽度 27m、25.5m，桁架净空≥6.0 米，本

项目拟利用现有桁架敷设。

(2) 跨越厂外铁路

本项目 C 段管道沿火炬山公司厂界内现有 8460 管廊单元敷设，期间在 8460PS025～8460PS036-2 处跨越厂外肖厝铁路，跨越处里程为肖厝线 K8+030，管廊跨越肖厝线设置钢筋混凝土铁路管廊桥，管廊桥跨距不小于铁路的用地界。桥梁中心线与肖厝线切线交角为 90 度。桥宽 11m，管廊桥上管廊共二层；管廊桥净空 $\geq 8.5\text{m}$ 。管廊耐火等级应为一级。跨越范围内不应设置法兰阀门等管道部件。该段铁路管廊桥已经相关铁路部门批准，满足本项目要求。

10) 紧急切断阀设置

根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版），本项目在主厂区厂界围墙内管廊上设置一道气动紧急切断阀。

11) 防腐

(1) 保温

本项目乙烯焦油管道采用 2 根 DN20 蒸汽管线伴热，有效伴热长度 60m，冷凝水回收。管道保温材料采用复合硅酸铝镁制品，外保护材料为“0.8mm 厚薄铝板”，防潮层材料为玻纤布铝箔。

(2) 防腐

管道涂料防腐执行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐设计规范》(SH/T3022-2011) 及《福建炼油乙烯项目涂漆规定》(00000-SP-STPD-0205-CH)。

乙烯焦油管道无机富锌底漆 $\geq 80 \mu\text{m}$ (1 层)，管道落在热辐射(3.2kW/m^2) 防护半径 190m 内，需要加防辐射保温。

12) 自动控制

本项目利用企业现有分散控制系统（DCS）对生产过程进行集中监视、控制、操作和管理，以达到保证产品质量、减轻劳动强度、确保安全生产的目的。

在减压渣油及催化油浆罐区泵出口设置电动开关阀远程遥控，在泵出口分别设置压力变送器以及就地压力表检测泵出口压力，并在总管上设置质量流量计以及就地温度检测。同时将泵的运行状态及故障报警状态引入

	<p>DCS 系统监控。</p> <p>在至厂外围墙附近设置一个紧急切断阀，并设置一个现场急停按钮。在 PX、乙烯原料罐区（二）泵出口设置压力变送器，同时将泵的运行状态及故障报警状态引入 DCS 系统监控。</p> <p>3、机构和定员</p> <p>结合实际情况，本项目生产运行管理由福建联合石化公司内部调动，不新增定员。</p>
总平面及现场布置	<p>本项目将 5620 单元 PX 及乙烯原料罐区来的乙烯焦油通过乙烯焦油离心泵加压后，经由现有管道系统输送至 94 单元燃料油储罐；后由新增乙烯焦油离心泵加压后，沿现有管廊架定向敷设至接收方分界点，并在出主厂区厂界围墙内设置紧急切断阀，管线全长 3000m。本项目管道路由走向示意图见附图三。</p>
施工方案	<p>1、项目总体施工方案</p> <p>施工期间应设置安全作业距离，严格按动火方案管理，制定防范措施，对相邻管道采取防护隔离，现场配备足够的灭火器材，进入施工场地的工作人员佩戴劳保用品，动火作业办理手续，安全使用各种器械，各施工工序尽量互相协调同时进行，管道施工方案如下：</p> <p>管线布设、作业线路清理→架空敷设、吊装→管道组装、焊接→清管、试压等泄漏性检验→涂刷防腐漆→安装保温材料→调试、清理现场。</p> <p>2、施工便道</p> <p>本项目在现有的管廊上铺设，有可利用的现有施工道路。现有管廊旁有水泥道路，宽约 8m 左右，施工是先在预制场预制好后，运到现场进行焊接即可，不存在施工占用临时用地的情况。管廊架施工便道现场照片如下：</p>



3、施工作业带

本项目管道在施工单位的预制场内进行预制后，运到现场，再吊装到管廊上焊接。无需设置施工作业带。

4、管道焊接检验

(1) 焊接工艺规程制定及焊接工艺评定

管道现场焊接开始前，应进行相应的焊接工艺试验，制定现场对口焊接及缺陷修补的焊接工艺规程并进行焊接工艺评定。

(2) 焊接和检测方案

	<p>结合相关工程经验，考虑到本工程沿线地势起伏较小，为保障焊接的可靠性，本工程推荐一般线路段以 GMAW-STT 下向根焊/E7016 低氢型焊条上向根焊/GTAW 上向根焊+气保药芯焊丝半自动下向热焊、填充、盖面为主的焊接工艺，连头与返修焊接采用 GTAW 上向根焊+低氢型焊条上向填充盖面焊焊接工艺。</p> <p>5、清管、测径、试压、干燥</p> <p>(1) 管道清管</p> <p>本工程管道清管次数不应少于两次。第一次管段清洗采用的清管器应根据清管方案现场确定；第二次管道采用钢丝刷清管器，清除焊渣和氧化铁。清管未达到合格标准时，应增加清管次数，直至达到合格为止。清管完成后须及时对清管设备进行清洗，然后送至指定地点存放和处理。排出的污物应集中处理，通过槽车转运至公司污水处理场进行处理。</p> <p>(2) 管道测径</p> <p>管道清管合格后应在试压前后分别进行测径，测径应采用测径清管器。</p> <p>(3) 管道试压</p> <p>本工程采用水试压，管道试压注水时，为排尽管道内空气，采取先装入清管器后注水的方法，以水推动清管器将整个管段注满水。必要时设置高点放空管。注满水 24h 后，开始升压。第二次严密性试验压力应为设计压力，稳压时间不应小于 4h。管道试压废水主要含少量铁锈和泥砂，均进入厂区清净雨水池，经监控合格后排放。</p> <p>(4) 管道干燥</p> <p>管道在投产之前应进行管道内水分的清除和干燥。管道干燥的方法采用氮气干燥。</p> <p>7、工程占地</p> <p>新建管线均利用现有管廊架，无新增永久占地。</p>
其他	本项目利用现有管廊架敷设。现有管廊架由福建联合石油化工有限公司主厂区经火炬山到福宁楼，为“福建炼油化工有限公司炼油乙烯项目方案调整”中的配套设施，福建联合石油化工有限公司炼油乙烯项目批复文

号：环审[2006]606号（见附件二），目前已经通过原环境保护部的验收，验收文号为：环验[2012]42号（见附件三）。

本项目涉及管廊内输送的现有物质见下表。

表 12 现有管廊架输送物料统计表

管廊单元	现有管廊管道介质
37 单元	汽油、燃料油、油浆、渣油、酸性气、燃料气、污油、柴油、戊烷、丙烯、液化气、瓦斯气、蒸汽、凝结水、污水、新鲜水、氮气、工业风等
5700 单元	仪表风、低压蒸汽、PX、中压蒸汽、氢气、火炬气、酸性气、火炬气凝液、氮气、二氧化碳、冷却水、MEG、乙烯、富甲烷、燃料气、工艺废水、除盐水、中压氮气、低压凝结水、工业风、氧气等
8460 单元	氮气、MEG、乙烯、PX、氢气、富甲烷、燃料气、C5、二氧化碳、工艺废水、除盐水、中压氮气、低压凝结水、仪表风、蒸汽等

现有管廊架现场照片如下：





管廊的应急措施依托现有的厂区应急设施，包括消防、应急库、应急组织机构、应急预案等，主要有：

- (1) 沿线已设标示桩标志。
- (2) 每天巡检，巡查人员带便携式气体检测仪。
- (3) 定期检查管道的腐蚀状况，对于出现安全隐患的管道进行维护、维修。
- (4) 动静密封点有 LDAR 监测与修复，压力管道按照国家规定开展定期检测，配置了紧急切断阀。福建联合石化公司泄漏检测按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》规范开展。
- (5) 制定高效的应急响应计划，配备先进的应急处理设备和抢修队伍，随时处理各类突发事故。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、项目所在地生态环境现状</p> <p>1) 评价区生态系统类型与功能</p> <p>(1) 生态系统类型</p> <p>本项目管道位于福建省泉港市泉港区。泉港区位于福建中部沿海的湄洲湾南岸，戴云山南麓，由低山丘陵、红土台地和中部海积-冲积平原所组成。区内地形的总趋势是由西北向东南倾斜，大致在福厦公路以西为海拔 500m 以上的中低山，大雾山为最高山峰，海拔 797.5m，山脉各呈北北东—南南西走向。山坡东缓西陡，多具陡崖峭壁，河谷深嵌。该区域地处南亚热带，受海洋及季风影响明显，属南亚热带海洋性季风气候区。其特征为冬无严寒、夏无酷暑，气候暖热湿润、阳光充足，雨量充沛，台风频繁。本区土壤多为赤红壤、赤沙土和咸土，部分区域分布有水稻土。该区风蚀、水蚀较严重，加之长期治理不善，水土流失严重。植被主要有森林植被和农田植被两大类，本地区域地带性植被已被完全破坏，现有均为次生植被和人工植被。植被覆盖率低，物种单调。主要乔木有木麻黄、相思树、大叶桉等，伴生盐肤木、苦楝等。草本植物有芦苇、白茅、红毛草、刺芒野古草、鬼针草、毛莓、伴生有小飞蓬、胜红蓟、龙舌兰、马鞭草、牡荆等，草丛高度低于 1m，草丛中偶见相思、苦楝幼苗。森林植被主要是次生相思林和木麻黄；还有少量马尾松，植被覆盖率不足 40%，植被覆盖率由沿海的不足 15% 向内地逐渐增大。在福厦公路肖厝区一侧，有较大片龙眼树存在。农田植被主要是甘薯、花生、大豆等旱作物，也有一些水稻和蔬菜。</p> <p>从地形地貌来看，本项目新建管道长度为 3000m，利用现有管廊架敷设，沿线地貌以滨海台地、平原为主。地势较平缓，高度差一般为 3~8m，坡度不大于 10 度。南面是微丘地形，最高点海拔为 133.9m。厂址处于南埔镇东北濒海边缘丘陵地带。沿岸丘陵逼近海岸，形成多处岬角，海岸线曲折，岩、沙岸相互交错。本区域多为第四纪酸性岩堆积层的残坡积物覆盖，风化壳深厚。多为粘性土、下覆基岩为黑云母花岗岩、二长花岗岩、花岗闪长岩等，地质时代属三叠—侏罗纪。</p>
--------	--

从沿线区域整体生态现状和生态功能来看，管道评价区内生态系统保持着一定的稳定性与完整性。

（2）主体功能区规划

根据《全国主体功能区规划》，我国国土空间按开发方式分为以下主体功能区：优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，一类是重点生态功能区。

限制开发区域的重点生态功能区的开发管制原则：对各类开发活动进行严格管制，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定和完整性；开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内，并做到天然草地、林地、水库水面、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少。控制新增公路、铁路建设规模，必须新建的，应事先规划好动物迁徙通道。在有条件的地区之间，要通过水系、绿带等构建生态廊道，避免形成“生态孤岛”。

禁止开发区域的管制原则：依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，严格控制人为因素对自然生态和文化自然遗产原真性、完整性的干扰，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，引导人口逐步有序转移，实现污染物“零排放”，提高环境质量。

本项目利用现有管廊架敷设，不穿越禁止开发区域和限制开发区域中的重点生态功能区。

（3）生态功能区划

根据《泉州市泉港区生态功能区划》（2003年10月），本项目所在区域属南部中心城区生态功能小区，主导功能是中心城区生态环境，辅助功能为工业生态，生态保育和建设方向重点为合理规划、建设花园式的生活区，其他相关任务为建设生态工业园区、中心工业区。本项目为福建联合石油化工有限公司乙烯焦油管输项目，与《泉州市泉港区生态功能区划》的主导功能定位不冲突。

2) 本项目管线周边环境

本项目位于泉港石化工业园区，项目周边主要为工业企业、山林地及空地。项目沿线场地现状为厂区内外硬道路、空地、厂区围墙边绿化

地。管道周围地形地貌见下图。



2、环境空气质量现状

根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准要求。

为了解本项目所在区域的环境质量现状，本次评价引用泉州市生态环境局《2024 年度泉州市生态环境状况公报》中环境空气质量基本污染物的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析。2024 年，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单、《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013) 和《环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)》(HJ633-2012) 评价，泉州市区环境空气质量达标天数比例为 95.9%。2024 年泉州市区细颗粒物($PM_{2.5}$)年平均浓度为 20 微克/立方米，可吸入颗粒物(PM_{10})年平均浓度为 34 微克/立方米；二氧化硫(SO_2)年平均浓度为 3 微克/立方米；二氧化氮(NO_2)年均浓度为 18 微克/立方米；一氧化碳(CO)日均值第 95 百分位数浓度 0.8 毫克/立方米；臭氧(O_3)日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度为 140 微克/立方米。因此项目区域环境空气质量可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，属于环境空气质量达标区。具体结果见

下表。

表 13 2024 年泉州市环境空气质量现状评价表

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
CO	日均值第95百分位数浓度	0.8mg/m ³	4.0mg/m ³	20.0	达标
O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数浓度	140	160	87.5	达标
达标区判定结果					达标区

3、声环境质量现状

根据《2024 年度泉州市生态环境状况公报》，泉州市区功能区声环境质量昼间监测点次达标率为 100%，夜间监测点次达标率为 90.0%。泉州市区区域昼间等效声级平均值为 56.8 分贝。泉州市区、晋江市、石狮市、南安市区域昼间环境噪声总体水平均为三级（一般）。

根据福建联合石油化工有限公司 2024 年度厂界噪声例行监测数据可见，厂界昼、夜间声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类、4 类标准限值要求。



图 6 福建联合石化噪声监测点位图

表 14 福建联合石化厂界噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位	监测时段	监测结果	评价标准	达标情况
1#	昼间	56~63	65	达标
2#		58~61		达标
3#		44~54		达标
4#		51~54		达标
5#		57~61	70	达标
6#		57~64		达标
7#		53~64		达标
8#		54~59		达标
1#	夜间	47~53	55	达标
2#		48~54		达标
3#		37~50		达标
4#		44~53		达标
5#		47~54		达标
6#		53~54		达标
7#		43~54		达标
8#		46~54		达标

4、水环境质量现状

根据《2024 年度泉州市生态环境状况公报》，全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面 I ~ III类水质比例为 100%，其中，I ~ II类水质比例为 56.4%；全市县级及以上集中式生活饮用水水源地共 12 个，I ~ III类水质比例为 100%；全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面 I ~ III类水质比例为 97.4%，IV类水质比例为 2.6%；山美水库总体水质为 II类，惠女水库总体水质为 III类；全市 25 个地下水监测点位（包括 4 个国控点位、21 个省控点位），水质 I ~ IV类点位共计 19 个，占比 76.0%，其中，II类 4 个，III类 7 个、IV类 8 个；水质 V类 6 个；全市近岸海域水质监测点位共 36 个（包括 19 个国控点位、17 个省控点位），一、二类海水水质点位比例为 86.1%。

5、地下水环境质量现状

为了解本项目区域地下水环境现状，引用《福建联合石油化工有限公司 2024 年度土壤及地下水环境质量自行监测报告》（监测时间为 2024 年 10 月）中例行监测数据，监测点位见下图、下表。

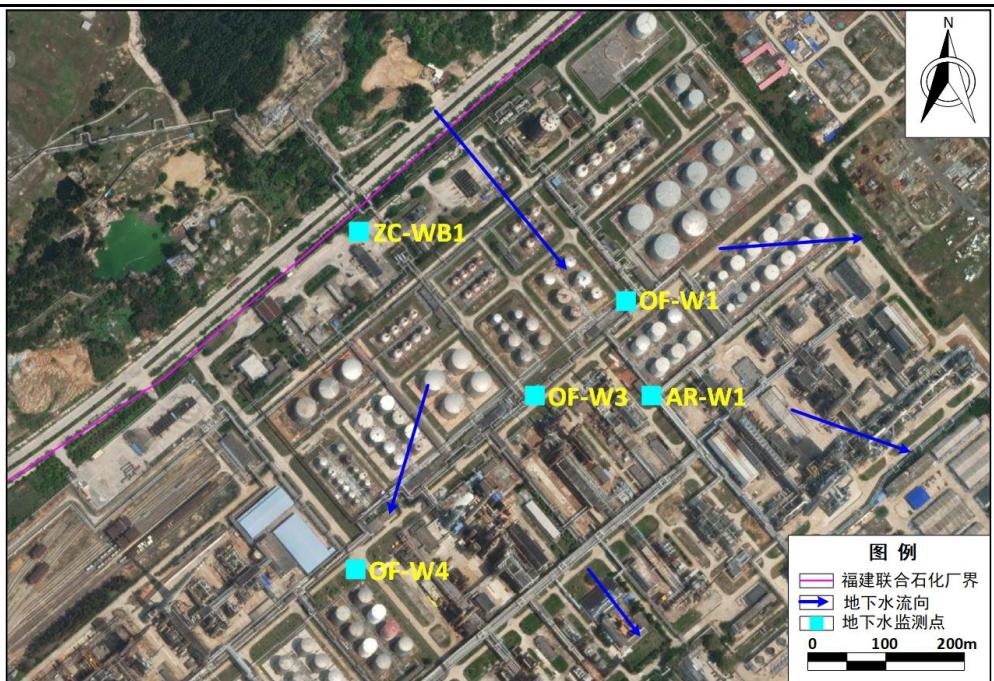


图 7 地下水监测点位图

表 15 地下水监测结果

监测项目	单位	ZC-WB1	OF-W1	OF-W3	OF-W4	AR-W1
pH	/	7.2	7.4	7	7.3	6.6
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.649	0.135	1.95	0.129	1.37
氟化物	mg/L	0.278	0.41	0.772	0.288	0.473
镉	mg/L	0.00011	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	1.32	0.68	12.8	0.78	1.22
铅	mg/L	0.00157	0.00082	0.00182	0.00328	0.00085
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0006	ND	0.0008	0.0007	ND
石油烃 (C ₁₀ —C ₄₀)	mg/L	0.29	0.2	0.82	0.23	0.39
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对 二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND

注：石油烃(C₁₀—C₄₀)参照执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）中第二类用地地下水污染风险筛选值。

表 16 地下水评价结果

监测项目	ZC-WB1	OF-W1	OF-W3	OF-W4	AR-W1
pH	I类	I类	I类	I类	I类
氨氮(以 N 计)	IV类	III类	V类	III类	IV类
氟化物	I类	I类	I类	I类	I类
镉	II类	II类	II类	II类	II类
汞	I类	I类	I类	I类	I类
挥发性酚类	I类	I类	I类	I类	I类
硫化物	I类	I类	I类	I类	I类
六价铬	I类	I类	I类	I类	I类
锰	IV类	IV类	V类	IV类	IV类
铅	I类	I类	I类	I类	I类
氰化物	I类	I类	I类	I类	I类
砷	I类	I类	I类	I类	I类
苯	I类	I类	I类	I类	I类
甲苯	I类	I类	I类	I类	I类
间二甲苯+对二甲苯	I类	I类	I类	I类	I类
邻二甲苯	I类	I类	I类	I类	I类

根据福建省生态环境厅《关于印发福建省生态环境厅关于印发〈福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）〉的通知》（闽环保土〔2021〕8号）中，“地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源地补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准”。

监测结果显示，除锰、氨氮外，地下水检测数据均达到或优于 IV 类水质；石油烃（C₁₀-C₄₀）满足《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）中第二类用地地下水污染风险筛选值要求。

2024 年度自行监测结果与 2023 年度自行监测结果较为一致，均存在氨氮、锰指标超过 IV 类水限值的情况，未发现其他新增地下水超标污染物。根据《福建省沿海经济带多目标区域地球化学调查报告》中提及，福建省大部分区域包含泉州市泉港区在内，存在地下水铁锰超标的现象，根据水地球化学空间分布特征分析，锰的大规模异常以自然成因为主（花岗岩风化完呈褐色，其矿元素含锰），本次地下水监测与研究结果一致。

6、土壤环境质量现状

为了解本项目区域土壤环境现状，本次评价引用《福建联合石油化工有限公司 2024 年度土壤及地下水环境质量自行监测报告》（监测时间为 2024 年 10 月）中例行监测数据，监测点位见下图、下表。

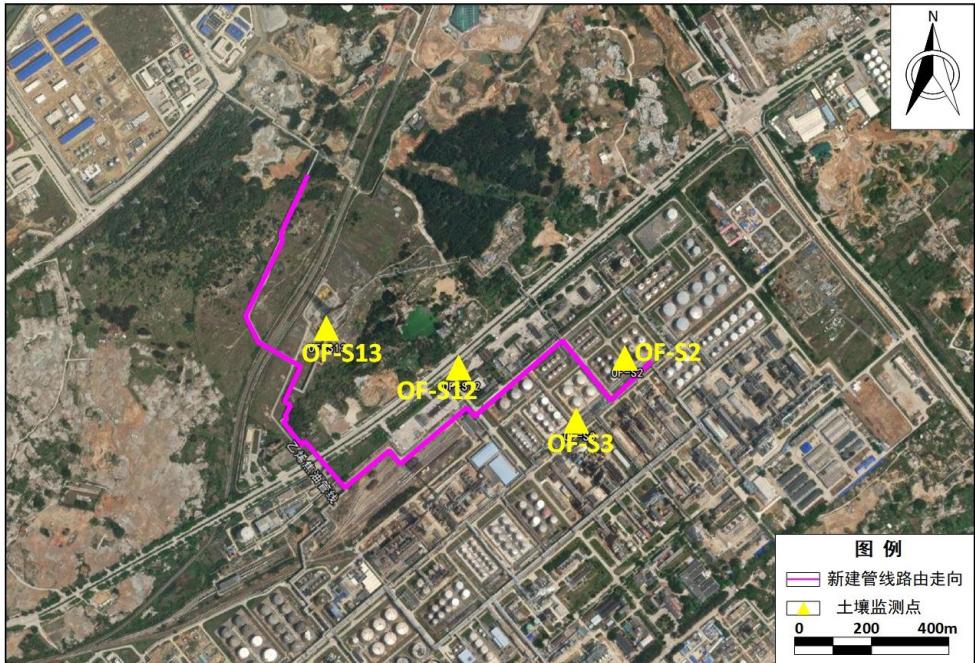


图 8 土壤监测点位图

表 17 土壤例行监测结果

监测因子	单位	OF-S2	OF-S3	OF-S12	OF-S13	二类用地风险筛选值
pH	/	7.37	7.48	6.8	8.23	/
钡	mg/kg	983	662	838	924	/
钒	mg/kg	62.1	60.8	47.9	27	752
镉	mg/kg	0.09	0.38	0.11	0.23	65
汞	mg/kg	0.159	0.786	0.042	0.014	38
钴	mg/kg	8.1	6.6	4.6	3.1	70
硫化物	mg/kg	ND	0.83	ND	ND	/
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7
钼	mg/kg	0.9	2.6	1	0.7	/
镍	mg/kg	13	29	10	3	900
铅	mg/kg	29.4	71.7	36.6	26.6	800
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	135
砷	mg/kg	2.71	43	2.96	2.2	60
铜	mg/kg	10	29	6	6	18000
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	0.2	ND	ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	0.32	ND	ND	1.5

	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	0.3	ND	ND	151
	䓛	mg/kg	ND	0.4	ND	ND	1293
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5
	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	mg/kg	ND	0.2	ND	ND	15
	萘	mg/kg	ND	0.18	ND	ND	70
	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	4
	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5
	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5
	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	53
	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28
	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570
	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10
	氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
	1, 3, 5-三甲基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	131
	1, 2, 4-三甲基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	200
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	30	94	19	13	4500
	石油烃(C ₆ -C ₉)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/

由监测结果数据统计可以看出，厂区各土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“第二类用地”筛选值。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、乙烯装置基本情况</p> <p>乙烯装置设计规模为 99 万吨/年。按工艺流程分为裂解炉系统、急冷系统、裂解气压缩、冷分离系统、热分离系统、制冷系统和低温储存系统。</p> <p>裂解原料主要由炼油部分提供，不足部分外购石脑油，裂解原料为轻石脑油（LVN）、重石脑油（HVN）、加氢尾油（HVGO）、轻烃回收液化气、芳烃抽余油、炼厂粗丙烷，回收炼厂干气。主要产品为聚合级乙烯及丙烯，副产品为氢气、混合碳四、粗裂解汽油、裂解燃料油，装置产的富甲烷气主要作为本装置裂解炉的燃料，多余的送装置外燃料气管网，装置产的乙烷、丙烷全部循环裂解。</p>
---------------------	--

2、乙烯装置工艺流程

原料经预热后进入裂解炉，油汽混合物在裂解炉辐射段炉管中进行热裂解反应。来自裂解炉的裂解气首先进入汽油分馏塔，从塔底采出的裂解燃料油经汽提、冷却后送入裂解燃料油贮罐；侧线抽出裂解柴油进入柴油汽提塔经汽提得到裂解柴油产品；汽油分馏塔塔顶气相进急冷水塔系统。在急冷水塔中与急冷水直接逆流接触得到冷却和部分冷凝。急冷水塔塔顶气相在五段离心式压缩机中被压缩，各级压缩段间设有后冷器。在三段和四段之间经过碱洗脱除酸性气后进入压缩机四段，碱洗塔塔底碱液经来自汽油汽提塔的汽油洗涤后送入废碱氧化单元。黄油在碱洗塔中分离，混入废碱液并经被汽油洗涤后与废汽油一起最终返回汽油分馏塔。裂解气压缩机五段排出的物流经冷却后进入裂解气干燥器。

裂解气干燥器是一个两床层分子筛干燥器，干燥后的裂解气在激冷脱甲烷系统中，经与二元冷剂激冷、换热冷凝后作为脱甲烷塔的各级进料进入脱甲烷塔，并分出甲烷燃料气和氢气产品回收。脱甲烷塔塔底产物作为脱乙烷塔进料。

脱乙烷塔塔顶产品中的乙炔通过选择性加氢转化为乙烯和乙烷，加氢后的物流经干燥后送入乙烯精馏塔。聚合级乙烯产品从乙烯塔侧线抽出，送至激冷装置回收冷量而汽化，最后以高压乙烯气相产品送出界区。循环乙烷从乙烯精馏塔塔底抽出，回收冷量并汽化后送至裂解炉或去燃料气系统。

脱乙烷塔塔底和凝液汽提塔塔底物料分别进入高压、低压脱丙烷塔。脱丙烷塔的目的是对 C3 组分和 C4 组分进行精分。该塔采用双塔系统，操作在不同的压力下。脱乙烷塔塔底物料进入脱丙烷塔。脱丙烷塔顶的物料冷凝后经干燥进入碳三（MAPD）转化器，进行加氢反应后送至丙烯精馏塔，脱丙烷塔底物流经冷却后作为脱丁烷塔的进料。在丙烯精馏塔侧线得到聚合级丙烯产品。脱丁烷塔塔顶粗 C4 产品送混合 C4 产品罐，塔底物料含 C5 以上重组分，和汽油汽提塔塔底物料混合后经冷却送入裂解汽油产品罐。

乙烯装置生产工艺流程及产污节点见下图，主要污染物排放情况见下表。

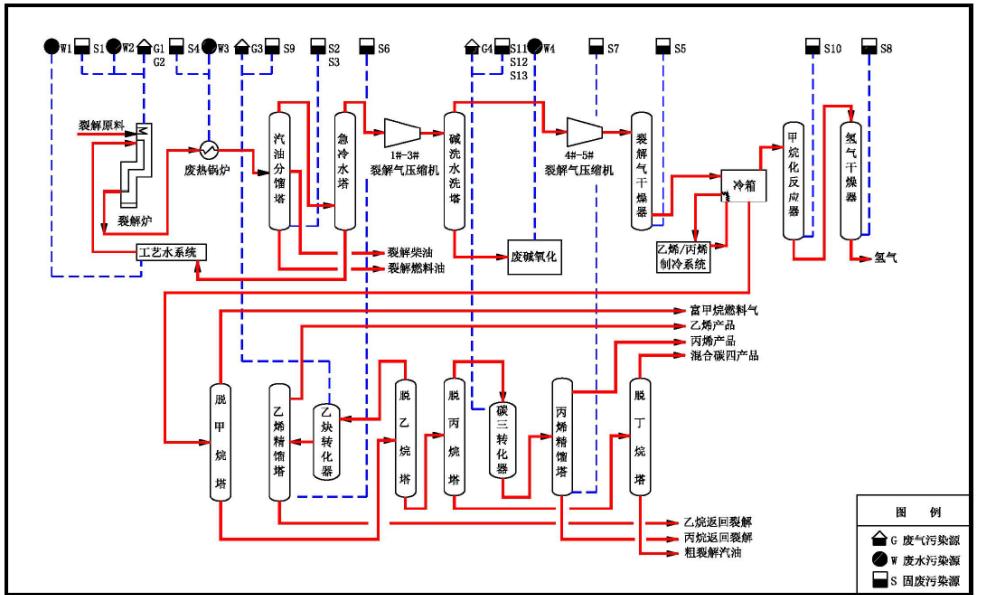


图9 乙烯装置工艺流程及产污节点图

表18 乙烯装置主要污染物

类型	排放口名称	类型	排放规律	主要污染物	排放去向	排放口
废气	裂解炉(8台)	烟气	连续	NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、CO	大气	高度: 61m 内径: 2.35m
	裂解炉(1开1备)	烟气	连续	NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、CO	大气	高度: 61.4m 内径: 2.88m
	裂解炉烧焦热备烟气	烟气	48h/次 6次/年	NO _x 、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、CO	大气	高度: 40m 内径: 0.8m
	清焦罐排气	工艺废气	每台 288h/a	PM ₁₀ 、CO	大气	高度: 40m 内径: 0.8m
	新增清焦罐排气	工艺废气	每台 288h/a	PM ₁₀ 、CO	大气	高度: 50m 内径: 0.75m
	乙炔加氢反应器	工艺废气	间断	CO ₂	大气	高度: 15m 内径: 0.3m
	MAPD加氢反应器	工艺废气	间断	CO ₂	大气	高度: 15m 内径: 0.3m
废水	稀释蒸气排污	生产污水	连续	pH、COD、BOD、TSS、苯、油、酚	去新污水处理场	/
	清焦罐	工艺污水	间断	pH、COD、BOD、TSS、油	去新污水处理场	/
	废碱液	生产污水	连续	COD、BOD、	去碱渣处	/

		水		油、苯、酚、NaOH、Na ₂ CO ₃ 、Na ₂ S、TDS	理装置	
	超高压蒸汽包	碱液处理水	连续	pH、COD、BOD、TDS、TSS	去冷却水回水系统	/
	蒸汽罐和急冷换热器	清净废水	间断	pH、COD、BOD、TDS、TSS	去新污水处理场	/
固废	清焦罐	1 次/60 天	碳及高分子烃聚合物	送焚烧炉	/	
	急冷油吸收口过滤器	1 次/60 天	碳及高分子烃聚合物	送焚烧炉	/	
	燃料油汽提塔进料过滤器	1 次/60 天	碳及高分子烃聚合物	送焚烧炉	/	
	急冷锅炉水力清焦	2 次/年	碳及高分子烃聚合物	送焚烧炉	/	
	裂解气干燥器	1 次/4 年	废分子筛	填埋	/	
	乙烯干燥器	1 次/4 年	废分子筛	填埋	/	
	丙烯干燥器	1 次/4 年	废分子筛	填埋	/	
	氢气干燥器	1 次/4 年	废分子筛	填埋	/	
	乙炔加氢反应器	1 次/10 年	铝、钯、银	催化剂经销商回收	/	
	甲烷化反应器	1 次/4 年	铝、镍	催化剂经销商回收	/	
	MAPD 加氢反应器	1 次/4 年	铝、钯	催化剂经销商回收	/	
	C4 一段、二段加氢反应器	1 次/4 年	铝、钯、银	催化剂经销商回收	/	
	C4 三段加氢催化剂	1 次/4 年	铝、钯、银	催化剂经销商回收	/	

2、乙烯装置现有工程环保手续履行情况

现有乙烯装置包含于《福建炼油化工有限公司乙烯装置脱瓶颈改造项目环境影响报告书》中，项目批复文号：泉环评函[2013]书1号（见附件二），并于2016年通过泉州市环境保护局验收，验收文号为：泉环验[2016]42号（见附件三）。

3、全厂现有环保措施

1) 废气处理设施

为减少对大气的污染，福建联合石化已设置较为完善的废气处理系统。现有的主要废气处理措施有：

表 19 全厂现有废气处理措施一览表

设施名称	污染因子	处理能力	处理工艺	去向
硫磺回收装置	酸性气体	生产:20 万 t/a 硫磺	克劳斯工艺+尾气处理+溶剂再生+尾气焚烧	净化尾气 高空排放
新硫磺回收装置	酸性气体	生产:12 万 t/a 硫磺	超级 CLAUS+尾气焚烧+碱液吸收	净化尾气 高空排放
1#、 2#225t/h 辅锅脱硝设 施	SO ₂ 、NOx、烟尘	240000 × 2Nm ³ /h	选择性催化还原 法(SCR)脱硝	净化尾气 高空排放
6486 单元 燃机脱硝设 施	SO ₂ 、NOx、烟尘	1350000Nm ³ /h	选择性催化还原 法(SCR)脱硝	净化尾气 高空排放
150t/h 锅 炉烟气脱硝 设施	SO ₂ 、NOx、烟尘	150000Nm ³ /h	选择性催化还原 法(SCR)脱硝	净化尾气 高空排放
烷基化废酸 再生脱硝设 施	SO ₂ 、NOx、烟尘	15311m ³ /h	选择性催化还原 法 SCR)脱硝	净化尾气 高空排放
催化裂化再 生器废气处 理设施	SO ₂ 、NOx、烟尘	33.2 × 10 ⁴ m ³ /h	三旋除尘、烟气 脱硫+静电除尘 +SCR 脱销	高空排放 大气
芳烃储罐油 气回收装置	苯系物、VOCs	1800Nm ³ /h	熔液吸收+膜分 离工艺	排大气
F30 油气回 收装置	VOCs	1800Nm ³ /h	压缩+吸收+膜分 离+吸附	排大气
含盐污水处理场生物除臭	微量烯烃、苯、 甲苯、挥发酚、 氨、硫化物、恶 臭等物质	30000m ³ /h	碱洗+生物除臭+ 活性炭吸附	15m 排气 筒末端排 大气
含油污水处理场生物脱臭系统	硫化物、氨气、 芳香族化合物和 烃类物质	30000m ³ /h	碱洗+生物除臭+ 活性炭吸附	15m 排气 筒末端排 大气

(2) 污水处理

福建联合石化按照清污分流、污污分治的原则设置了排水系统，全厂现有废水处理设施设置情况见下表。

表 20 全厂现有废水处理措施一览表

设施名称	污染因子	处理能力	处理工艺	去向
炼一含硫污 水汽提装置	硫化氢、氨氮等	2×100t/h	蒸汽汽提	硫磺回收， 含盐污水处 理场
炼二含硫污 水汽提装置	硫化氢、氨氮等	78t/h	蒸汽汽提	硫磺回收， 含盐污水处 理场
含油污水处	COD、Oil、NH ₃ -	450t/h	沉砂+隔油+浮	新炼油、化

理场	N、硫化物、pH、氰化物、苯系物、酚类		选+PACT 生化+澄清+后气浮工艺+砂滤	工循环水场回用、氧化塘外排
含盐污水处理场	COD、Oil、NH ₃ -N、硫化物、pH、氰化物、苯系物、酚类	600t/h	隔油+涡凹浮选+溶气气浮+A0工艺+PACT 生化+澄清+砂滤	氧化塘外排

水环境风险防范措施：事故污水收集、调储系统：新区炼油及化工区域共设置有 12 个含油污水提升池和 12 个初期雨水提升池，能有效将本区域内事故水进行收集，集中排往公司污水处理系统或控制在厂区内的事故收集池；污水处理场设置雨水与污水调节罐；在炼油区域和化工区域的分别建有 28700m³、42000m³ 的大型雨水及事故水收集监控池，正常情况下，两个监控池采取低位运行，雨水经分析合格后经雨水明渠直排湄洲湾，不合格则送污水处理场处理后排海；鲤鱼尾油库区雨水入海口设雨水监控池，经闸门控制外排入海，污水总排设有 70000m³ 调节池。

(3) 固体废物处理设施

福建联合石化根据生产装置在生产中排出的固体废物的性质，本着“减量化、资源化、无害化”的处置原则，对固体废物处理采用回收、委托焚烧和委托填埋等处置措施。一般固体废物收集点满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。危险废物临时堆场满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，用于临时贮存各种外委处理的危险废物。

表 21 全厂现有固体废物处理措施一览表

设施名称	污染因子	处理能力	处理工艺	去向
碱渣处理装宣	废碱液、环烷酸	15. 2t/h+0. 88t/h	湿式氧化	废气去硫磺装置焚烧炉；废水去含盐污水处理场
危险废物暂存仓库	含油污泥、废催化剂等含油的金属离子物质	库容(14m×15m)； 建筑面积 1180mm ²	/	外委单位

4、全厂现有污染物达标排放情况

由《福建联合石油化工有限公司 2024 年度排污许可证执行报告》

“2024 年期间，福建联合石化各污染物实际排放量均低于许可量，合

规。2024 年福建联合石化没有超标排放量信息，没有特殊时段废气污染物排放信息。”各污染物实际排放量均低于排污许可的要求。

表 22 2024 年福建联合石化全厂污染物排放现状汇总

类别	污染物名称	现有工程许可量	现有排放总量	备注
废气	NO _x	6858t	1616.4765t	“现有排放总量”数据 引自 2024 排污许可证 执行报告中 数据
	VOCs	6370.7175t	92.1922t	
	SO ₂	5765.4526t	140.1976t	
	颗粒物	1175.5578t	66.8555t	
废水	石油类	47.78t	0.292095t	数据来自 2024 年固 废台账
	氨氮	76.45t	1.615094t	
	化学需氧量	577.02t	76.472117t	
固体 废物	类别	产生量	现有工程排放量	备注
	危险废物	16178.088t	0	数据来自 2024 年固 废台账
	一般固废	47555.74t	0	
	合计	63733.83t	0	

5、排污许可执行情况

2017 年 6 月 27 日，福建联合石化申领了原油加工及石油制品制造行业的排污许可证，排污许可证编号：913500007178684212001P。在原有排污许可证到期前，福建联合石化于 2020 年 6 月 12 日取得了泉州市生态环境局颁发的排污许可证，后又在 2022 年 5 月 11 日变更排污许可证，有效期限为 2020 年 6 月 27 日至 2025 年 6 月 26 日，目前现行有效的排污许可证有限期为 2025 年 6 月 5 日起至 2030 年 6 月 4 日（见附件七）。福建联合石化自申领到排污许可证后，严格落实了自行监测，环境管理台账记录和信息公开等环境管理要求，每年每季度定时提交排污许可执行报告。

根据对建设单位现场踏勘情况及查阅现有环保资料，并对照现行法律法规和标准，现有工程废气、废水、噪声均能达标排放，固废处置去向明确，危废暂存间能够满足危险废物暂存要求。现有工程运行期间企业严格按照排污许可要求定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息并进行公开。

综上所述，现有工程废气、废水污染物排放总量满足环评批复总量控制要求；环境管理制度完善，满足日常环境管理要求；危废暂存间内地面进行了防腐防渗处理。

生态环境保护目标	<p>1、生态环境保护目标</p> <p>根据现场调查，本项目位于泉港石化工业园区，沿线不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等第一类环境敏感区以及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 中的法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区。</p> <p>2、大气环境敏感目标</p> <p>本项目为管道运输项目，运营期无废气污染物排放，项目管道两侧200m范围内无大气敏感目标。</p> <p>3、水环境敏感目标</p> <p>根据路由走向，本项目不穿跨越地表水体，营期无废水污染物排放。</p> <p>4、声环境敏感目标</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境保护目标调查范围确定为管道中心线两侧 200m 范围。本项目沿线两侧200m范围内无现状和规划声环境保护目标。</p> <p>5、土壤环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，化学品输送管线应以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围，项目管道两侧向外延伸 200m 范围内为工业厂房及荒地，无土壤环境敏感目标。</p> <p>6、环境风险敏感目标</p> <p>本项目为乙烯焦油输送管道工程，管道输送介质乙烯焦油属于危险化学品，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$，判定项目环境风险潜势为 I。环境风险评价工作级别为简单分析。</p>
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>1) 环境空气</p> <p>环境空气常规因子评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。</p>

表 23 环境空气质量标准限值

平均时间	监测项目					
	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
	μ g/m ³					
年均值	60	40	/	/	70	35
24h 平均	150	80	4000	160 (8h 平均)	150	75
1h 平均	500	200	10000	200	/	/

2) 声环境

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的3类标准限值，其中福炼路、通港路两侧执行4a类标准。

表 24 声环境质量标准 单位：dB (A)

环境质量标准	沿线两侧		福炼路、通港路两侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	65	55	70	55
3类		4a类		

3) 地下水环境

表 25 地下水环境质量标准

监测因子	单位	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	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
挥发性酚类	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
六价铬	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
苯	μg/L	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
甲苯	μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
间二甲苯+对二甲苯	μg/L	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
邻二甲苯	μg/L	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000

4) 土壤环境

表 26 土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测因子	二类用地风险筛选值	监测因子	二类用地风险筛选值
pH	/	䓛	1293
钡	/	二苯并[a, h]蒽	1.5
钒	752	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	15
镉	65	萘	70
汞	38	苯	4
钴	70	1, 2-二氯乙烷	5
硫化物	/	甲苯	1200
六价铬	5.7	1, 1, 2-三氯乙烷	0.5
镍	900	四氯乙烯	53
铅	800	乙苯	28
氰化物	135	间, 对-二甲苯	570
砷	60	邻二甲苯	640
铜	18000	苯乙烯	1290
苯并[a]蒽	15	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	10
苯并[a]芘	1.5	1, 3, 5-三甲基苯	131
苯并[b]荧蒽	15	1, 2, 4-三甲基苯	200
苯并[k]荧蒽	151	石油烃(C10-C40)	4500

2、污染物排放标准

1) 噪声

施工过程中场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中表 1 规定的排放限值, 即昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)。

本项目运营期主要噪声源为乙烯焦油泵噪声, 位于福建联合石化厂区内, 厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准, 其中临福炼路、通港路一侧厂界执行相应的 4 类标准。

2) 固体废物

生产固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中的相关要求。

危险废物按照《国家危险废物名录》(2025 版) 和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019) 中相关规定对固体废物进行分类。

其他

本项目运营期管道处于密闭状态，正常工况下，不产生废气、废水污染物，因此本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>由施工工艺特征分析可知，本项目施工期环境影响主要存在于管道在施工过程中由于运输、布管等施工活动将不可避免地会对周围环境产生不利影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>施工过程环境空气的影响主要包括施工扬尘及施工机械设备尾气、焊接烟气及涂漆废气等对环境空气产生的影响。</p> <p>1) 施工扬尘</p> <p>施工作业过程内产生的扬尘（粉尘）为无组织面源等排放，扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。根据类似工程的实际现场调查：在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m 处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。</p> <p>距离施工场地较近的敏感点会受到施工扬尘不同程度的影响。根据调查，本项目管线周边 100m 范围内无居民区，施工地仍需采取合理化管理、作业面和土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、大风天停止作业等措施。</p> <p>施工阶段汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。采用硬化道路、道路定时撒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施后，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。</p> <p>2) 施工尾气</p> <p>施工期间，运输汽车以及大型机械施工中，将产生施工尾气，主要</p>
-------------	---

污染物为 SO₂、NO_x、C_mH_n等。但由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

3) 焊接烟气及涂漆废气

管道焊接及焊口防腐过程中会产生少量有机废气。本项目预计现场焊接采用无铅焊条，焊口防腐采用环氧煤沥青漆。

由于本项目管道长度较短，管径较小，焊接烟尘及有机废气产生量较小，且项目施工现场位于开阔地带，有利于废气的扩散。同时焊接工序和焊口防腐是随管道的敷设情况分段进行的，焊接烟尘及有机废气具有间歇性和流动性，随着焊接工作的结束而结束。焊接烟尘和有机废气的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，对周边环境影响较小。

2、地表水环境影响分析

管道施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水及管道安装完后清管试压排放的废水。

1) 生活污水

本项目施工作业选用泉港本地常驻施工队，不设置专门的施工营地。生活污水依托联合石化污水处理系统处理后，对环境影响较小。

2) 清管、试压排水

本管道工程清管、试压采用无腐蚀性的清洁水进行试压，可重复利用，试压用水重复利用率可达 50%。本项目新建管道全长 3000m (DN100)，清管试压总用水量约为 9.3m³。项目管道长度短，废水水量较小，主要含少量铁锈和泥砂，均进入厂区清净雨水池，经监控合格后排放，试压废水对周边水环境影响较小。

3、地下水环境影响分析

本项目施工人员 15 人，工期 6 个月，生活污水产生量约 75L/人•d。施工生活废水主要污染物为 COD、NH₃-N 和 SS。施工期生活污水依托联合石化的污水处理系统。因此，施工期生活污水对沿线地下水环境的影响较小。

4、声环境影响分析

1) 施工噪声源

施工对噪声环境的影响主要是由施工机械和运输车辆造成。

各施工区段内随着项目开展，将采用不同的机械设备施工，如在布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机，管线安装时采用吊管机等，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。

根据类比调查及主要设备选型等有关资料分析，本项目施工期主要噪声源见下表。

表 27 主要施工机械噪声强度

序号	噪声源	噪声强度 dB(A)
1	吊管机	88
2	电焊机	85
3	切割机	95

2) 噪声预测公式

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： r_1 、 r_2 ---为距声源的距离 (m);

L_1 、 L_2 ---为声源相距 r_1 、 r_2 处的噪声声级 dB (A)。

3) 预测结果及分析

(1) 不同施工机械噪声随距离的衰减分布

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见下表。

表 28 施工噪声随距离的衰减情况 单位：dB (A)

距离, m 噪声源	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
吊管机	76	70	64	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	55	53	47	41	35	33
切割机	83	77	71	65	63	57	51	45	43

从计算可知：主要机械在 20m 以外均不会超过建筑物施工场界昼间

	<p>噪声限值 75dB (A)，而在夜间无施工作业。</p> <p>(2) 施工机械对管线两侧近距离噪声保护目标的影响</p> <p>本项目 200m 范围内无居民区，且施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响。因此，一般施工噪声对周围环境影响不大。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>施工期产生的固体废物主要为生活垃圾和施工废料等。</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>本项目施工期施工人员产生的生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。</p> <p>(2) 施工废料</p> <p>施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，本项目施工过程产生的施工废料量约为 0.48t。施工废料由施工单位交由有资质单位处理。</p> <p>综上所述，由于本项目规模相对较小，施工期间对当地生态系统的影晌也相对有限。工程建成后，区域生态环境会逐步得到恢复。</p>																		
运营期生态环境影响分析	<p>项目正常运营后，无生产废水、废气产生，项目正常运营后对周边环境的主要影响为：</p> <p>1、噪声</p> <p>本装置在生产过程中的噪声源主要为乙烯焦油泵产生的噪声，具体噪声值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 29 本项目噪声产生及排放情况汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">噪声源</th> <th style="text-align: center;">数量</th> <th style="text-align: center;">治理措施</th> <th style="text-align: center;">噪声源强 (A)</th> <th style="text-align: center;">距离地面高度 (m)</th> <th style="text-align: center;">摆放位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">乙烯焦油输送泵</td> <td style="text-align: center;">1 开 1 备</td> <td style="text-align: center;">选用低噪声设备</td> <td style="text-align: center;">80~85dB (A)</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">95 单元减压渣油及催化油浆泵房</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">乙烯焦油输送泵</td> <td style="text-align: center;">1 开 1 备</td> <td style="text-align: center;">选用低噪声设备</td> <td style="text-align: center;">80~85dB (A)</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">5620 单元 PX 及乙 烯原料罐区 (二) 泵棚</td> </tr> </tbody> </table> <p>由于项目周边近距离内无噪声敏感点，本评价主要预测和评价厂界</p>	噪声源	数量	治理措施	噪声源强 (A)	距离地面高度 (m)	摆放位置	乙烯焦油输送泵	1 开 1 备	选用低噪声设备	80~85dB (A)	0.2	95 单元减压渣油及催化油浆泵房	乙烯焦油输送泵	1 开 1 备	选用低噪声设备	80~85dB (A)	0.2	5620 单元 PX 及乙 烯原料罐区 (二) 泵棚
噪声源	数量	治理措施	噪声源强 (A)	距离地面高度 (m)	摆放位置														
乙烯焦油输送泵	1 开 1 备	选用低噪声设备	80~85dB (A)	0.2	95 单元减压渣油及催化油浆泵房														
乙烯焦油输送泵	1 开 1 备	选用低噪声设备	80~85dB (A)	0.2	5620 单元 PX 及乙 烯原料罐区 (二) 泵棚														

噪声达标现状，并绘制等声级线图。因此，预测点设置如下：

- 1) 厂界预测点：在项目所在东厂区厂界上间隔 10m 设置预测点。
- 2) 网格预测点：项目所在区域周边以 20m×20m 为单位，设置预测点。

噪声预测模式如下：

- 1) 室外声源传播衰减

利用 A 声级计算噪声户外传播衰减，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{A_{ref}}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ --- 距声源 r 处的 A 声级；

$L_{A_{ref}}(r_0)$ --- 参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} --- 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，本项目的声源按照点源考虑；

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

A_{bar} --- 遮挡物引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} --- 空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} --- 附加 A 声级衰减量；

r --- 预测点距声源的距离， m；

r_0 --- 参考位置距声源的距离， m；

2) 总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： T --- 计算等效声级的时间；

N --- 室外声源个数；

M --- 等效室外声源个数。

叠加现状监测值后预测结果：

表 30 正常工况下叠加现状噪声后厂界噪声预测结果

单位: dB(A)

预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值
贡献值	20.37	19.01	23.91	26.34	/
现状值	昼间	64	63	61	65
	夜间	54	53	54	55
叠加值	昼间	64	63	61	65
	夜间	54	53	54	55

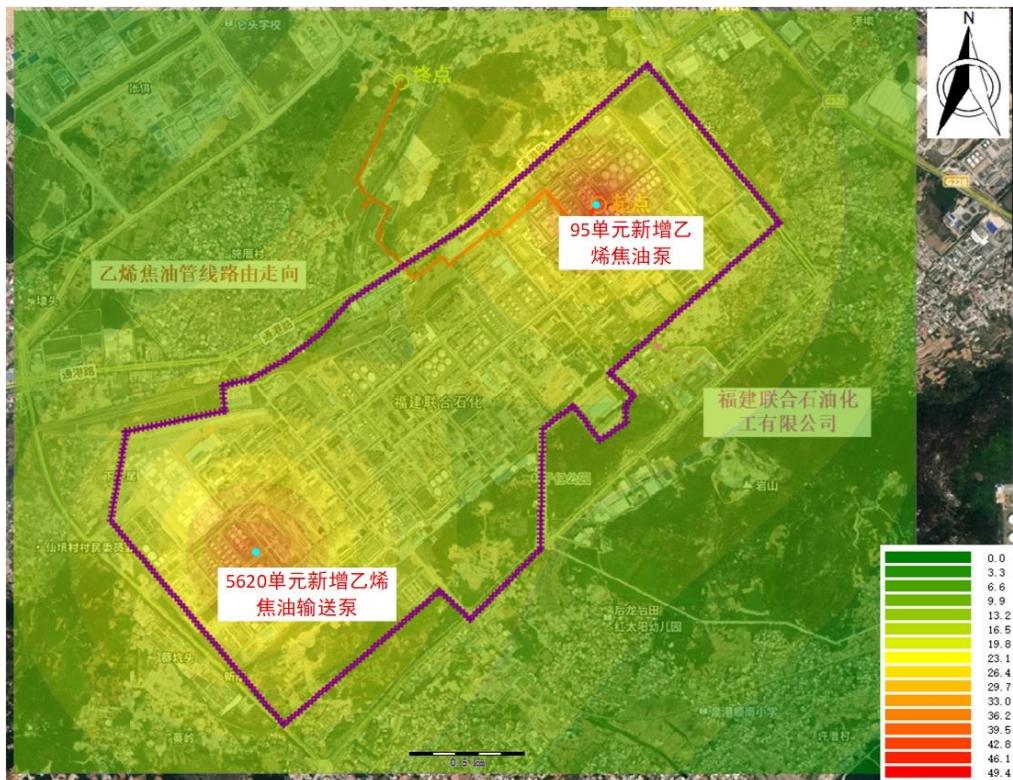


图 10 厂界噪声预测结果图

由预测结果可见,本项目 95 单元新增乙烯焦油泵对厂区北厂界噪声贡献值最大 26.34dB(A), 在 5620 单元新增乙烯焦油泵对厂区西厂界噪声贡献值最大 23.91dB(A), 叠加现状监测值后厂界预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求, 可以实现厂界达标。

2、固体废物

本项目运营期固体废物为乙烯焦油泵产生的废润滑油, 产生量约 0.1t/a, 属于危险废物 (HW08 900-217-08), 交由有资质单位处理, 并纳入联合石化厂区现有管控要求一并管理。

3、环境风险分析

	<p>本项目涉及的危险物质为乙烯焦油。乙烯焦油属于危险化学品，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$，该项目环境风险潜势为 I，本次环境风险评价等级为简单分析。</p> <p>本项目管道架空敷设，全段不设置仪表阀门。在物料输出端和接收端设置中控系统和紧急切断阀、流量计、压力表、可燃气体报警仪等安全防控仪表设施，一旦发生泄漏易被发现，依托管道两端的中控系统切断，工作人员立即采取堵漏等应急措施，可控制发生泄漏的物质量在较小的范围内，泄漏挥发产生的污染物源强不大，且本项目管道沿线 200m 范围内无大气环境敏感目标，因此对周边环境影响基本可控。</p> <p>风险评价的结果表明，本项目事故风险在采取环境风险防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告表提出的有关建议、做好与政府、园区风险应急预案有效联动的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目风险可防控。详见风险评价专题。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>(1) 用地选线符合性分析</p> <p>本项目全线位于泉港石化工业园区内，新增管线均在现有管架上敷设，不新增用地，项目选址园区总体发展土地利用规划。项目的建设不涉及负面清单中限制建设项目或禁止建设项目，同时项目建设已通过泉港区工信局备案（闽工信外备[2025]C040005 号），项目的建设符合当地市场准入要求。</p> <p>项目位于《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50 号）中的重点管控单元，符合当地生态环境分区管控的要求。</p> <p>(2) 选址可行性分析</p> <p>本项目为福建联合石油化工有限公司乙烯焦油管输石化园区项目。项目利用现有管廊架敷设，沿线不涉及自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地、生态公益林用地等生态敏感目标。工程沿线两侧 200m 范围</p>

内无居民区、村庄。本项目建设与周边现状环境基本相容。

项目沿线均为工业厂房及荒地，项目沿线 200m 范围近距离的敏感点均已经拆迁，项目建设不涉及环境敏感点，选址选线符合区域相关用地规划、主体功能区划、生态功能区划等，与周边环境相容。

本项目运营期无废气、废水产生，乙烯焦油离心泵产生的废润滑油等送有资质单位处理。项目主要环境影响要素为环境风险，在落实各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防控。

综上分析，从环境影响角度分析，项目选址选线合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>为保护大气环境，本项目施工期间应采用塑料编织布对料堆进行覆盖，以减轻施工扬尘对周围空气影响。同时，施工单位必须加强施工区的规划管理，施工期还采取以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 施工单位应当遵守下列规定：<ol style="list-style-type: none">(1) 划定施工作业范围，减少施工扰动范围；(2) 制定、落实扬尘污染防治方案；(3) 在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人以及扬尘污染防治监督管理主管部门等信息；(4) 采取有效防尘措施，保证扬尘污染控制设施正常使用。2) 建设单位应制定防止扬尘污染的管理规定<ol style="list-style-type: none">(1) 将防治扬尘污染的费用列入工程造价，专款专用；(2) 应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；(3) 委托监理单位负责扬尘污染防治方案的监督实施。3) 施工扬尘污染防治应当符合下列要求：<ol style="list-style-type: none">(1) 对长时间裸露的场地应采取覆盖防尘措施；(2) 建筑垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当采取密闭式防尘网遮盖；4) 对于运输车辆排放的尾气，通过加强施工设备管理，采用满足质量标准的燃油。 <p>经线路实际踏勘可知，本项目所在区域周围地势开阔，有利于废气的扩散，且污染源本身排放量较小，并具有间歇性和短期性，因此不会对周围环境造成很大的污染。</p> <p>2、地表水环境保护措施</p> <p>施工期生活污水依托福建联合石化污水处理系统，禁止施工单位向沿线环境中排放生活污水。在清管试压阶段产生的清管试压废水水量较小，主要含少量铁锈和泥砂，均进入厂区清净雨水池，经监控合</p>
-------------	--

格后排放，因此工程施工过程中造成的水环境影响程度较小。

3、声环境保护措施

施工期拟采取如下噪声防治措施：

1) 施工单位应选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

2) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，减少对周边环境的影响。

4) 运输车辆应尽可能减少鸣号。

5) 合理布局施工现场，尽量避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

4、固废污染防治措施

施工垃圾主要包括生活垃圾和废包装物等，基本上属无毒、无害类垃圾，及时收集，可再生利用的进行回收利用，不能回收利用的送当地环卫部门处理。

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等，均交由有资质单位处理。

5、生态环境保护措施

严格控制施工占地地，严禁在规定的行车路线以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。严禁施工材料乱堆乱放，以防对植物的破坏范围扩大。

6、环境风险防范措施

1) 落实防火等措施，按要求办理动火作业等手续，确保施工安全，避免发生环境风险事故。

2) 源头控制，优选管材，严格把控管材质量；细致施工，加强焊接、防腐和保温质量控制。

3) 按规范进行安全设计与施工。

4) 按要求设置管线警示标志。

运营期 生态环境 保护措施	<p>运营期环境保护措施主要有：</p> <p>1、噪声</p> <p>本项目在生产过程中的噪声源主要为乙烯焦油泵产生的噪声，经选用低噪声设备、设独立基础等措施后经厂界衰减，噪声对周围环境影响较小。</p> <p>2、固体废物</p> <p>本项目运营期固体废物为乙烯焦油泵产生的废润滑油，交由有资质单位处理。</p> <p>3、环境风险分析</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中环境风险评价等级的判定方法，本项目环境风险影响评价工作等级为简单分析。项目管线两侧 100m 范围内无大气环境敏感目标，管线两侧 200m 范围内无地下水环境敏感目标。</p> <p>管道采用优质钢管材质，壁厚选取考虑腐蚀裕量，管外防腐采用特加强级处理，可有效防范管道破损泄漏污染周边环境。为了预防事故造成对生态环境的影响，还应重点做好以下工作：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 制定巡检制度，重点关注管道附近第三方施工，防止对本管道造成损坏引发事故。 2) 定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。 3) 制定管道安全维护管理计划，定期进行管道壁厚的测量，如果发现有严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。 4) 定期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，使危害影响范围减小到最低程度。 5) 定期对操作人员的技术培训，提高操作管理水平和处理紧急事故的应变能力。 6) 加大巡线频率，发现对管道安全有影响的行为及时制止并向上级报告。 7) 项目设置相关异常报警和联动设施并接入福建联合石油化工有限公司及上下游关联企业的中控系统，实行 24h 实时监控；及时判断
---------------------	---

	<p>管线泄漏情况，一旦发生管道破裂，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。</p> <p>8) 建立区域联防联控措施，在风险防范防控、应急处置等方面进行联防联控。</p> <p>福建联合石油化工有限公司根据《国家突发公共事件总体应急预案》和《国家突发环境事件应急预案》，已制定了生产安全事故应急预案。生产安全事故应急预案由综合应急预案、6个专项应急预案和9个业务团队的现场处置方案构成，并按照规定进行更新、评审和备案。预案中有明确的应急组织体系和详细的应急响应程序和应急准备、应急监测、现场应急处置的方法。</p> <p>与此同时，福建联合石化针对本项目突发环境事件编制了《乙烯焦油付泉州盈泰公司长输管线泄漏现场处置方案》，详见环境风险专项评价。该应急预案能够为本项目在发生风险事故状态下，尽最大限度降低事故对环境产生的不良影响。</p>																															
其他	无																															
环保投资	<p>本项目环保投资见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 31 本项目环保投资汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th> <th>投资金额 (万元)</th> <th>计入环保 投资比例</th> <th>环保投资金 额(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">运营期</td> <td>危险废物收集处置</td> <td>3</td> <td>100%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>风险防范措施</td> <td>3</td> <td>100%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>安全标志牌、警示牌</td> <td>1</td> <td>100%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>临时抑尘覆盖物、洒水降 尘等</td> <td>1</td> <td>100%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>固废清运等</td> <td>1</td> <td>100%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>环保投资合计</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	项目		投资金额 (万元)	计入环保 投资比例	环保投资金 额(万元)	运营期	危险废物收集处置	3	100%	3	风险防范措施	3	100%	3	施工期	安全标志牌、警示牌	1	100%	1	临时抑尘覆盖物、洒水降 尘等	1	100%	1	固废清运等	1	100%	2	环保投资合计			10
项目		投资金额 (万元)	计入环保 投资比例	环保投资金 额(万元)																												
运营期	危险废物收集处置	3	100%	3																												
	风险防范措施	3	100%	3																												
施工期	安全标志牌、警示牌	1	100%	1																												
	临时抑尘覆盖物、洒水降 尘等	1	100%	1																												
	固废清运等	1	100%	2																												
环保投资合计			10																													

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	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	①施工区域沿线设置警示标志，控制施工范围。 ②在施工过程中，应加强施工人员的管理，杜绝因施工人员对野生植物的滥砍滥伐而造成沿线地区的生态环境破坏。	①严格控制施工占地，严禁在规定的行车路线以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。严禁施工材料乱堆乱放，以防对植物的破坏范围扩大。 ②各项环保措施落实到位，减少对自然生态的扰动和破坏。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工期生活污水依托联合石化污水处理系统，禁止施工单位向沿线环境中排放生活污水。 ②清管试压废水水量较小，主要含少量铁锈和泥砂，进入厂区清净雨水池，经监控合格后排放。	满足《中华人民共和国水污染防治法》及地方河道管理相关规定	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工单位应选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降	建筑施工满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。	生产过程中的噪声源主要为乙烯焦油泵产生的噪声，选用低噪声设备、设独立基础等措施。	厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中3类标准。

	低噪声源强。 ②在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间。 ③运输车辆应尽可能减少鸣号。 ④合理布局施工现场，尽量避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工期间应采用塑料编织布对料堆进行覆盖，以减轻施工扬尘对周围空气影响。 ②对于运输车辆排放的尾气，通过加强施工设备管理，采用满足质量标准的燃油车。	/	/	/
固体废物	①施工垃圾主要包括生活垃圾和废包装物等，基本上属无毒、无害类垃圾，及时收集，可再生利用的进行回收利用，不能回收利用的送当地环卫部门处理。 ②施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等，均交由有资质单位处理。 ③生活垃圾收集点，定期清运。	①一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求。 ②施工期危险废物交由有资质单位处理。 ③生活垃圾交由环卫部门处置。	运营期乙烯焦油泵产生的废润滑油交由有资质单位处理，并纳入联合石化厂区现有管控要求一并管理。	运营期产生的废润滑油交由有资质单位处理，并纳入联合石化厂区现有管控要求一并管理。
电磁环境	/	/	/	/

环境风险	施工前应做好相应的环境风险应急预案。	施工前环境风险应急预案得到有效的落实。	加强管理，制定本项目环境风险应急预案。	《环境突发事件应急预案》得到有效的落实。
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目位于福建省泉州市泉港区泉港石化园区内，自福建联合石油化工有限公司厂区内的95单元新增的乙烯焦油输送泵出口为起点，沿厂区管廊敷设至火炬山公司厂界外1m处，并在出主厂区厂界围墙内设置紧急切断阀。火炬山厂界外1m至泉州盈泰特种油品有限公司部分由泉州盈泰另行承建。本项目新建管线DN100mm，长度3000m。

项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，符合国家的产业政策。

项目管道选址选线符合《福建省湄洲湾石化基地总体发展规划》（2020-2030），符合区域生态功能区划，满足区域大气、水和声环境功能区划的相关要求。

项目沿线200m范围近距离的敏感点均已经拆迁，项目建设不涉及环境敏感点，选址选线符合区域相关用地规划、主体功能区划、生态功能区划等，与周边环境相容。

本项目运营期无废气、废水产生，项目产生的噪声来自乙烯焦油泵，经选用低噪声设备、设独立基础等措施后噪声对周边环境的影响较小。乙烯焦油泵产生的废润滑油则统一收集，交由有资质单位处理。在加强环境风险防控，采取本报告中各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防可控。

评价后认为，项目路线布设较合理，工程建设不存在重大的环境制约因素，在严格执行和认真落实报告表提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

94 单元-燃料油等 3 个单元增设乙烯焦油长输 管线至化工园区

环境风险专项评价

北京飞燕石化环保科技发展有限公司
2026 年 1 月

本项目为乙烯焦油管输工程，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置原则，危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）应设置环境风险专项评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目进行风险评价。基于风险调查判定本项目的风险潜势和评价等级，通过风险识别及风险事故情形分析，说明环境风险危害程度，提出风险防控措施、应急预案和联动响应要求，使项目环境风险可防控。

1 总则

1.1 评价目的

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，分析建设项目建设期和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质的泄漏所造成的环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少公害的目的。

本项目环境风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对风险识别、风险事故情形分析，提出本项目的风险防范措施和应急预案，为项目建设提供技术决策依据，促进工程建设，把环境风险尽可能降低。

1.2 编制依据

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过);
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- 5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);

- 6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- 7)《突发环境事件应急管理办法》(国家环境保护部,2015年6月);
- 8)《关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》(国务院办公厅,国办发〔2024〕5号);
- 9)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4号);
- 10)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- 11)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)。

1.3 风险评价工作内容

原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号),本项目应按照相应技术导则要求,科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险,提出环境风险防范和应急措施。环境风险评价包括以下内容:

- 1)从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别包括主要危险物质分布情况、有毒有害物质扩散途径(如大气环境、水环境、土壤等)的识别。
- 2)科学开展环境风险分析。环境风险分析从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面分别说明危害的后果。
- 3)提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论,有针对性地提出环境风险防范和应急措施,并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

2 评价依据

2.1 风险源调查

对项目生产过程中产生、贮存、运输等过程中危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等进行调查后发现,本项目环境风险源为乙烯焦油输送管道,通过现有管廊架出厂区敷设至火炬山公司厂界外1m处,并在出主厂区厂界围墙内设置紧急切断阀。新建管线DN100mm,长度3000m。

本项目输送介质为乙烯焦油，根据《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及的物质，项目危险物质最大在线量及分布情况见下表。

表 2-1 项目风险物质最大在线量一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大在线量 (t)	分布位置	临界量/t	Q 值
1	乙烯焦油	/	24.98	输送管道	2500	0.010

2.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按导则附录 C 中公式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：

q_1, q_2, q_n ——每种危险物质最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 Q 值 < 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） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的每种危险物质最大存在量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q 计算结果为 $0.01 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析，具体见下表。

表 2-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 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。

本项目环境风险潜势等级为 I，为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 A 开展评价内容，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。

3 环境风险识别及风险事故情形分析

3.1 主要危险物质分布情况

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目施工期不涉及危险物质，风险多集中在运营期。本项目运营期所涉及危险物质主要是乙烯焦油以及火灾和爆炸伴生/次生物 CO、SO₂，其潜在的环境风险为泄漏、火灾爆炸。

1) 管道输送介质危险性

本项目为乙烯焦油管道输送项目，乙烯焦油物质特性详见下表。

表 3-1 乙烯焦油物质特性一览表

标识	乙烯焦油	英文名: Ethylene tar		
理化特性	外观与性状	乙烯焦油常温下为黑褐色粘稠液体，具有可燃性，密度大于水，带有芳烃气味。		
	熔点 (℃)	10	燃点 (℃):	120
	沸点 (℃)	190	相对密度 (t/m ³)	1.06
	溶解性	乙烯焦油主要由茚、萘、甲基萘、乙基萘、蒽、菲等稠环芳烃组成，这些化合物分子间作用力强，不易溶于普通溶剂。		
	健康危害	乙烯焦油是由石油化工过程中的乙烯热解过程产生的一种黑色胶状物，具有强烈的臭味和刺激性。长期暴露于乙烯焦油的环境中，对人体健康会造成严重的影响。 1.呼吸系统：乙烯焦油具有刺激性和腐蚀性，会对呼吸系统造成直接伤害，引起呼吸困难、气短等症状。 2.皮肤接触：乙烯焦油会对皮肤产生刺激和腐蚀作用，并可导致皮肤过敏和溃疡等症状。 3.眼部接触：乙烯焦油容易刺激眼部黏膜，导致眼部不适、眼痛、流泪等症状。		
		为了保障工作场所和人身安全，需要采取一系列的防护措施，主要包括： 1.做好通风换气工作，将乙烯焦油从工作场所排出。 2.穿戴全套防护服、手套、面罩等防护用具，避免乙烯焦油的直		

		接接触。 3.在乙烯焦油周围设置防止火源的措施，保持安全距离。 4.在必要的情况下，配备应急处理装置，以防止事故发生。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	具有可燃性	闪点(℃)	105
	危险特性	易燃液体和蒸汽。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂能发生强烈反应。		
灭火方法		从上风向进入火场，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。如有液体流淌时，应筑堤拦截漂散的易燃液体或挖沟导流。采用雾状水、泡沫、二氧化硫、干粉、砂土灭火。		
健康危害		眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
急救措施		皮肤接触：用大量肥皂水或水轻轻地清洗。立即脱去所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤/淋浴。被污染的衣服须经洗净后方可重新使用。如感觉不适或皮肤刺激，接触或有担心，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。如感不适，就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
储运注意事项		乙烯焦油是一种易燃、易爆的物质，其运输过程需要严格遵守相关规定，确保运输安全。 1.运输方式：乙烯焦油的运输应采用专业的危险品运输车辆，确保车辆具备相应的资质和证书。在运输过程中，应遵守交通规则，保持车速稳定，避免急刹车和急转弯。 2.运输容器：乙烯焦油的运输容器应符合相关标准，具备防爆、防火、防泄漏等性能。容器应清洁干燥，避免残留物对乙烯焦油产生影响。在装载乙烯焦油时，应严格控制装载量，确保容器的稳定性和安全性。 3.防护措施：在运输过程中，应采取相应的防护措施，如佩戴防护服、佩戴防护眼镜、使用防爆工具等。此外，应对车辆进行定期检查和维护，确保车辆的稳定性和安全性。 4.人员要求：参与乙烯焦油运输的人员应具备相应的资质和经验，了解危险品运输的相关规定和操作流程。在运输过程中，应保持通讯畅通，及时处理各种突发情况。 5.应急处理：在运输过程中，如发生意外情况，应立即停车并报警。在处理过程中，应采取相应的措施，如灭火、疏散人员、封锁现场等，确保人员和财产的安全。		
泄漏处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并严格限制出入。切断泄漏源、火源。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。		

2) 伴生、次生污染物危险性

伴生/次生危险性主要是油品燃烧不完全，可能会有 CO、SO₂ 等气体产生，

CO、SO₂等次生有毒有害污染物在空气中的浓度超过一定浓度，可能导致人员的中毒。CO、SO₂的危险性质见表

表 3-2 CO、SO₂危险特性一览表

物质	毒性：可燃、易燃性；爆炸性
SO ₂	中等毒性。LC50: 2520ppm1 小时(大鼠吸入)健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等呼吸及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而窒息。 慢性中毒：长期接触二氧化硫，可有头痛、头晕、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症。燃爆危险：不燃，有毒，具强刺激性。
CO	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限(v%)：12.5-74.2，LC50: 1807ppm4 小时(大鼠吸入)，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1，属于易燃物质判定标准序号 1；《危险化学品名录》(2002 版)第 2.1 类，易燃气体，危险货物编号 21005。不属于《剧毒化学品名录》(2002 版)中规定毒物。燃爆危险：易燃。

3. 2 风险源识别

1) 施工过程风险识别

本项目施工期的环境风险主要为施工机械设备的跑、冒、滴、漏污染土壤和地下水的影响；焊接时气瓶运输、存放不当发生火灾、爆炸，防腐补口油漆调配时现场有烟火继而引发的火灾；管道吊装时因吊装设备溜车、倾覆或者吊装锁具不合格等原因碰撞到其他管线造成该管线内介质泄漏等。

2) 运营过程风险识别

本项目危险单元主要为乙烯焦油输送管道，根据 HJ169-2018，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算最大存在量。本项目管线全长为 3000m，管径 100mm，密度为 1.06t/m³，计算得出乙烯焦油最大存在量为 24.98t。风险单元划分结果详见下表。

表 3-3 建设项目风险单元划分结果表

序号	危险单元	风险源	涉及的危险物质	最大存在量
1	乙烯焦油送管道	乙烯焦油输送管道	乙烯焦油	24.98t

3. 3 可能影响环境的途径

根据环境风险识别结果可知，本项目潜在的环境风险事故主要为泄漏、火灾、爆炸。一旦发生事故，危险物质将通过大气、地下水、土壤等途径进入环

境，对环境造成影响和危害。

在输送过程中一旦发生管道泄漏，可能引发火灾爆炸或人员中毒事故，火灾在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，以及泄漏出来的有毒有害物质等，对周围人员的生命安全造成危害，同时也会危害到环境。

在石油化工企业中，火灾和爆炸事故存在引起继发事故和次生灾害的可能性。由原发事故引发的继发事故可能有几种情况：

（1）火灾爆炸引起其它装置或设施破坏

火灾爆炸情况下，爆炸后产生的大量碎片，会导致爆炸区域周围一定范围内生产设施的破坏，引起其中的物料泄漏。如果该物料为易燃物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热或飞溅火种会引发新的火灾。

（2）火灾产生的浓烟及有毒气体扩散

火灾在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟及有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。项目在运营过程中可能发生的潜在风险事故类型及后果见下表。

表 3-4 环境风险识别表

危险单元		风险源	主要危 险物质	环境风险类型	环境影响途 径	可能受影 响的环境 敏感目标
施工期	本项目管廊架 的其他管线	其他管 线	油品/化 工品	管道破损泄漏、 火灾、爆炸	大气、土 壤、地下水	周围环境
	施工操作场地	气瓶、 防腐涂 料桶	涂料	火灾、爆炸	大气	
运营期	乙烯焦油输送 管道	乙烯焦 油输送 管道	乙烯焦 油	管道破损泄漏、 火灾、爆炸	大气、土 壤、地下水	

3.4 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中的 8.1.2.3：“一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。”最大可信事故是基于经验统计分析，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。根据本项目风险识别结果，设定本项目环境风险事故情形，情景设定详见下表。

表 3-5 项目风险事故情形设定情况

危险单元	最大可信事故	主要危险物质	环境风险类型	泄漏途径	泄漏模式	泄漏频率
乙烯焦油输送管道	乙烯焦油管道破损泄漏、火灾、爆炸	乙烯焦油	管道破损泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	75mm < 乙烯焦油管径 ≤ 150mm; 泄漏孔径为 10% 孔径	2.0 × 10 ⁻⁶ / (m · a)
					全管径泄漏	3.00 × 10 ⁻⁷ / (m · a)

3.5 源强分析

3.5.1 泄漏事故情景选取

在实际生产过程中，采取了流量、压力检测与 DCS 控制系统等措施。同时管道在接入和接出公共管廊处设置远程控制的界区阀，一旦管线发生泄漏，DCS 控制系统可立即关闭紧急切断阀并切断压力，并进行堵漏作业，堵漏作业可在 15min 内完成，本次评价泄漏事件设定为 15min。

3.5.2 泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F.1.1 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行计算：

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

式中， Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，1100000Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；1070

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；0.1m；

C_d ——液体泄漏系数，一般取 0.5~0.65，取最大 0.65；

A ——裂口面积，m²。

在管道系统泄漏事故模拟情景下，有关参数及计算结果见下表。

表 3-6 管道泄漏量计算

泄漏物质	泄漏孔径 mm	裂口面积 m^2	液体密度 t/m^3	泄漏速率 kg/s	持续泄漏 时间 min	管道泄漏 量 t
乙烯焦油	10	0.0000785	1.06	2.35	15	2.11

4 环境风险分析

1) 物质直接扩散。管道中油品泄漏后，直接渗漏可能导致对地表水、地下水和土壤的污染；油品的蒸发、扩散后进入环境空气，会对周边大气环境造成影响。

2) 次生物质扩散。管道中物料泄漏后遇火源将导致燃烧风险，未完全燃烧的有毒有害物质以及完全燃烧后伴生/次生的有害物质进入环境空气，从而对大气环境造成影响。

4.1 紧急事故处置措施及危险物质的输散途径

根据国内外事故统计资料来看，事故发生通常有以下两种情况。

4.1.1 泄漏、火灾、爆炸

1) 直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染；

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空气应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入，引发连锁性爆炸。

此时根据泄漏物的性质可以在泄漏点附近采用喷雾状水或中和液进行稀释、溶解的措施，降低空气中泄漏物的浓度，避免发生爆炸。

喷洒的稀释液会形成含污染物的废水，引出次生污染物——废水，对这类废水应注意收集至污水系统，避免造成对地表水、地下水或土壤的污染。

2) 次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产的烟气为伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。

在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃

烧烟气等伴生污染物和消防污水的次生污染物产生。

4.1.2 直接的火灾或爆炸

第二类事故是由于违章操作、用火不当等人为过失或雷击等自然灾害，造成火灾或爆炸的事故。此时，采取的措施与上述第（2）条相同，燃烧烟气仍为伴生污染，消防污水仍为次生污染。

紧急事故处置措施及污染物输送途径示意见下图、下表。

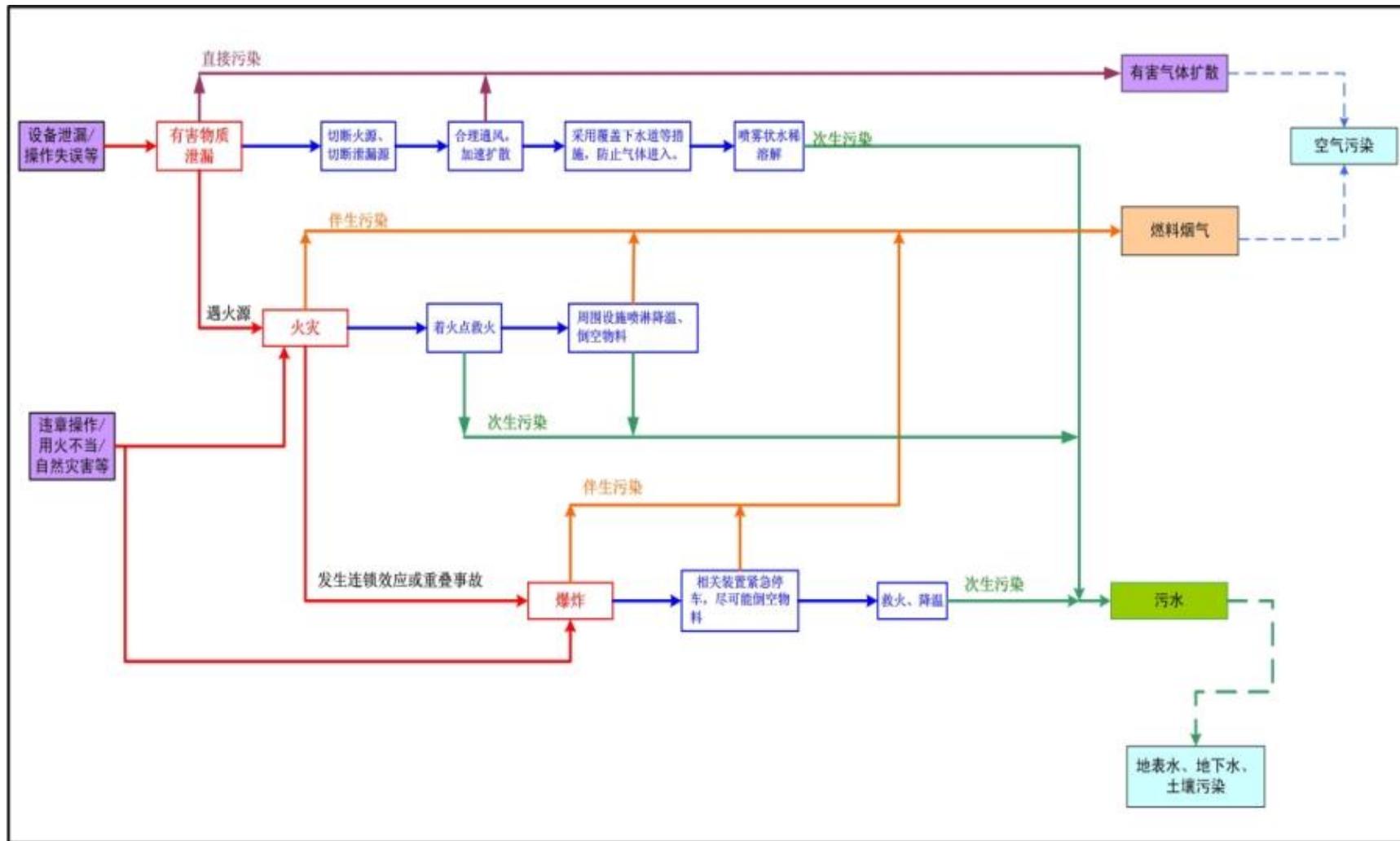


图 4-1 紧急事故处置措施及污染物输送途径示意图

表 4-1 最大可信事件的处置措施及伴生/次生污染及处置措施

危险物质	事故类型	措施	次生/伴生污染	处置措施
乙烯焦油	火灾	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处。	喷洒的雾状稀释水产 生的含烃类污水 燃烧过程中产生伴生 污染物 CO 和 SO ₂ 排 入大气，造成大气环 境污染事故	发生火灾爆炸时，采用泡沫进行灭 火，进行处置时首先应构筑围堤，同 时将泄漏的有乙烯焦油进行收集，将 收集乙烯焦油及污染的土壤送至有资 质的处理单位统一处理。 通知下风向危险区域内的居民撤离， 同时做好应急监测工作。

4.2 大气环境风险影响分析

本项目管线、阀门和法兰等发生泄漏事故，遇明火会发生火灾事故。本项目油品火灾不完全燃烧时会产生一氧化碳和二氧化硫等有害气体，项目位于开阔区域，周边通风环境良好，火灾爆炸燃烧产生的次生污染物一氧化碳、二氧化硫不会对人体造成生命威胁或不可逆伤害，出现的症状不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

4.3 土壤、地下水环境风险分析

本项目全线位于泉港石化工业园区内，均依托管廊架明管铺设，无埋地管线，无站场设施。在正常输送的情况下，乙烯焦油采用密闭输送，管网各连接部位也采用密封连接，不会有液体泄漏。同时，项目管道为架空建设，即使发生泄漏事故，也可通过泄漏检测系统及企业巡线及时发现。因此，本项目建成后正常情况下管线对浅层地下水和土壤影响较小。

5 环境风险防范措施及应急要求

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则 (as low as reasonable practicable, ALARP) 管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.1 环境风险防范措施

建设项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后通过采取一定的环境风险防范措施，以降低事故发生时对外界环境造成的影响。环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生后直接产生或次生/伴生物的有毒有害物质进入环境而采取的措施。具体环境风险防范措施如下：

5.1.1 设计阶段风险防护措施

- 1) 合理选线。本项目全线位于泉港石化工业园区内，利用福建联合石化现有管廊架建设，不涉及现状及规划敏感保护目标，项目选线合理可行。
- 2) 严格按照《石油化工企业设计防火标准》《石油化工设备和管道涂料防

腐蚀设计规范》《工业金属管道设计规范》《压力管道规范工业管道》等相关规范要求进行设计，预留足够的与其他管道等设施之间的安全防护距离，采取严格的防腐层保护金属管道，确保管道质量可靠。设计中充分考虑设备的风荷载及防腐设计。管线按规范要求进行防雷及防静电接地设计。

3) 优选管材及防火防腐涂料，选用质量有保证的产品，确保管材质量可靠，符合规范设计要求；本项目管道除采用法兰连接和焊接连接，不采用其他连接方式，降低泄漏风险几率；严格控制管道焊接质量，精心施工安装，加强施工质量管理。

4) 管道抗震防范措施：与管线交叉时，选择合适的交角。增加交叉段管壁厚度。

5.1.2 施工期风险防护措施

1) 做好施工方案的审查，尤其关注对已有管线的保护，避免由于磕碰等机械伤害而损坏已有管线，从而引发泄漏事故。

2) 施工单位在开工前应制定出严格的焊接工艺规程，经有关部门及专家审定后实施，同时要求采办、施工、监理各方要严格执行相关意见、建议以确保焊接质量。从事管道焊接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得行政部门颁发的特种作业人员资格证书，并要求持证上岗。为了减少项目在施工过程中使用的焊条产生的焊接火花对周边植被土壤及过往车辆造成的损害，采用手工焊接，并在施工过程中进行区域隔离防护和铺设好防火毯，同时对过往车辆进行临时导流。

3) 对工程中所使用的设备及附件，应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装。

4) 作业时不要骑坐或站立在其他管线上。

5) 在安装新管线时，检查周围有无其他管线的压力表、低点排凝、管线放空阀等管线附件，防止管线大幅摆动，碰断其他管线附件。

6) 进行压力试验，排除可能存在于焊缝和母材的缺陷。

7) 组装完毕的防腐管道需重视补口材料的选用及施工要求，加强对补口质量的监督、检验。在对管道进行防腐过程中，为了减小防腐油漆对周边植被土壤及过往车辆造成的影响，需对施工区域进行隔离防护，并对过往车辆进行临

时导流。同时建设单位还应关注以下几点：

(1) 加强管材制造和外防腐过程的质量控制，确保管材和外防腐层的出厂质量。

(2) 施工单位根据管道的具体情况制定详细的管道试压和清管方案以及安全措施。

(3) 管道施工过程中应科学组织，文明施工，尽量避免管道防腐层的损坏和管体的损伤等，一旦发生损伤，必须采取有效措施进行修复。特别注意管道内部的清理，防止泥土，手套、焊条、焊接工具等杂物遗留在管道内。

5.1.3 运营期风险防护措施

为了防止物料在输送过程中泄漏对大气的污染，选用性能、材料良好的输送设备、管道。运营中必须重视设备管线的日常维护、管理；提高运行的完好率，杜绝管线的跑、冒、滴、漏。对输油泵及管线定期检查，若发现泄漏应尽快修复，具体事故防范措施及管理要求如下：

- 1) 设置输送管道泄漏系统报警装置，设置警戒区域。
- 2) 采取关闭泄漏点两端线路截断阀，切断泄漏管段物料源供应。
- 3) 对泄漏的物料，采取围堵、引流、集中、回收等措施，对现场泄漏物采取覆盖、收容、稀释、处理等措施。泄漏量少则用铲子、刮板等工具机械清除，或撒锯末、沙子吸附后清理，泄漏量大则用沙石围堵。处理泄漏油品的沙子、沙石以及破损的容器等均属于危废，收集后交由有资质的单位进行处置。
- 4) 事故现场严格控制火源，保持现场持续通风或吹扫，待可燃气体浓度低于警戒值后，方可进场实施抢险作业。
- 5) 事故排除后退出应急状态，并向上一级部门报告。
- 6) 如发生火灾引发的消防水污染事件，判断可能的污染物及其排放途径，启用应急物资对消防废水进行吸附、拦截，将消防废水收集后排入福建联合石化事故池，并及时报告园区应急指挥部，并请求支援。同时建设单位需要及时对管道破裂而引起火灾、爆炸等事故情况下对周边人员的安全撤离。如发生火灾引发的废气污染事件，应根据风向，划定可能受影响的区域和最短响应时间，立即打开消防喷淋系统，加速气体向高空安全地带扩散，将火灾区同外界隔开，以免影响到其它部位，进行集中扑救。

运行期间，有可能出现人为或自然灾害造成的突发性事故，必须及时对管道进行抢修。为了保障人民生命和财产的安全，必须建立完善的管道维修及抢修体系，设立专业化管理的维修及抢修队伍，配备齐全的维抢修设备、机具，确保事故状态下能及时到位，并在最短时间内完成管道的维抢修作业。

需要加强日常风险管理，定期排查风险隐患，落实各项风险防范措施。与此同时，针对项目建设性质，建设单位还需严格执行以下防范措施及管理要求：

(1) 新建管道以焊接形式连接，管线两端设有压力表、流量计和紧急切断阀，可以识别管线泄漏，发现泄漏后通过关闭紧急切断阀切断物料输送。

(2) 从本质上提升管道的安全等级，管道材质的选择及管道腐蚀裕量应满足管道耐腐蚀的要求。

(3) 维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，并经测爆合格，办理检测手续后方准动火，且应设专人严加看守。

(4) 在管道运行后期，定期测量管道壁厚，对管壁严重减薄管段，及时更换，避免发生爆管事故。

5.2 应急预案

福建联合石化公司已制定了突发环境应急预案，包含总体应急预案、6个专项应急预案和环境应急资源调查报告，并通过泉州市泉港生态环境局的备案，备案表见附件六。

根据原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《关于排查化工石化等新建项目环境风险的通知》(环办[2006]4号)的要求，通过对污染事故的风险评价，应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理力法等。

本项目建成后，福建联合石化公司需针对新增乙烯焦油泵及新建管线进行应急预案的补充修编，进一步健全各级事故应急救援网络，并与当地政府有关部门协调一致，做好与政府、园区应急预案的联动。

5.2.1 福建联合石化突发事件应急预案

从2013年11月份起，按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》，制定

公司突发环境事件应急预案，预案包括环境综合应急预案、6个专项应急预案和9个业务团队应急预案，并按照规定进行更新、评审和备案。并于2023年9月26日在泉港区生态环境局进行了备案。

为提高突发事件的应急处置能力，公司定期进行事故预案演练，并对每次演练的全过程进行总结、点评，对过程中不足进行改进完善。

1) 应急组织体系

公司突发事件应急组织体系由应急指挥中心、应急指挥中心办公室、应急专家组、公司各职能部门、现场应急指挥部、应急抢险抢修队伍等构成。

应急指挥中心，由公司总裁、副总裁直接担任应急总指挥和副总指挥，成员为各部门总经理，对突发事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调。

应急指挥中心下设应急指挥中心办公室，是应急指挥中心的执行机构，设在公司总调度室，办公室主任由调度经理兼任。应急指挥中心办公室实行24h值班制度。

应急专家组由各部门相关专业技术专家组成，负责为现场应急工作提供建议和技术支持，必要时，可向福建省或中石化的应急专家组请求支援。

现场指挥部由应急指挥中心根据突发事件情况直接指派指挥长，成员由各部门各派一人组成。公司应急组织体系见下图所示。

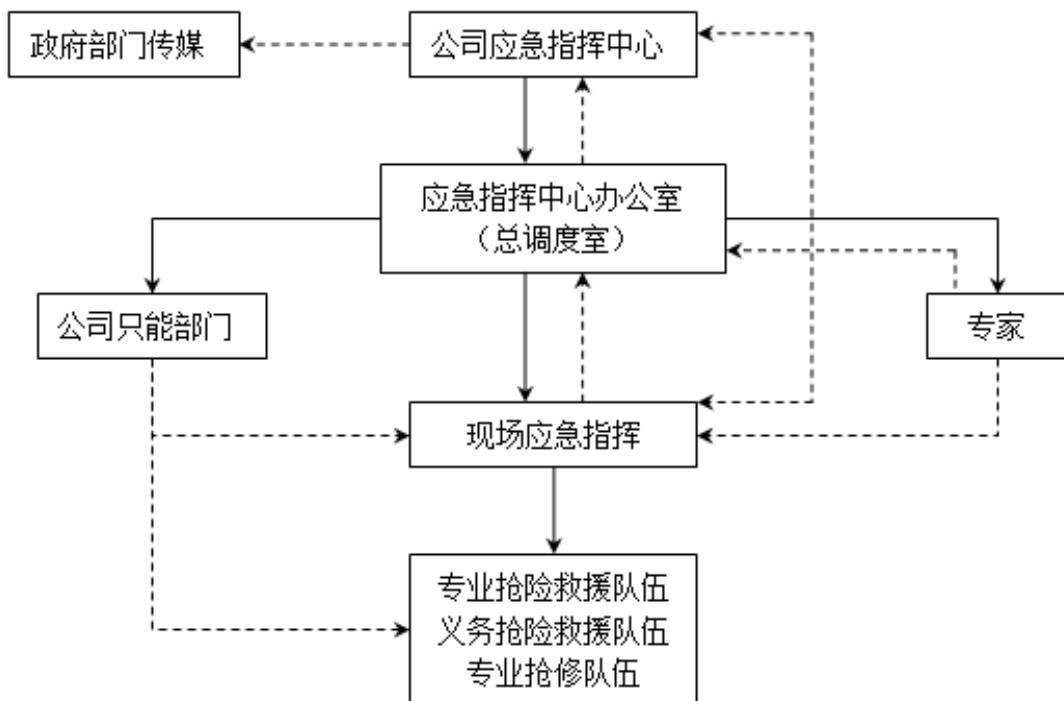


图 5-1 公司应急组织体系

2) 应急救援及应急抢修队伍

公司的应急救援队伍由专业救援队伍和业务救援队伍组成。专业救援队伍由公司消防支队担任，必要时，可与地方专业消防队、企业周边消防队联动，业余救援队伍由各团队员工组成。公司消防支队现设办公室、战训、防检、气防四个管理科室，下辖四个消防大队，人员编制共 215 人（消防管理干部 18 人）。这支专业队伍，坚持完善预案，刻苦训练，快速应对突发事件，在接警的第一时间内赶赴现场，将事故的不良影响降到最低状态。

应急抢修队由公司钳、电、仪、检维修或外委的专业维保队伍组成，执行紧急抢修任务。

3) 监测体系

公司建立了环保监测站，配备了 24h 值班的监测人员，监测仪器均按要求配置，同时配备有环境应急监测车，对突事故状态下的水、大气、噪声等开展应急、跟踪监测。

4) 应急设备和物资

公司按规定配备相应的救援物资，救援物资的存放采取分散与集中相结合的方式，既在各团队配备一定数量的应急救援物资，又在公司消防支队库存备用了相应的应急物资，这样能够确保发生突发性事故时，在接到报警的第一时间内将应急物资运送到事故现场。

5.2.2 本项目应急预案

本项目为改造项目，建设单位应根据本企业的具体情况，针对改造后可能发生的各种事故状况，应当编制相应的应急方案。随着项目的建成投产，福建联合石化环境应急综合预案及相关专项预案应在定期的预案评审中，将新增建设内容的风险事故纳入已有预案管理系统，完善公司总体应急管理体系。

5.2.3 应急处置措施

基于现有应急预案体系，福建联合石油化工有限公司为应对突发环境污染事件，针对本项目编制了《乙烯焦油付泉州盈泰公司长输管线泄漏现场处置方案》，对新增乙烯焦油泵及新建管线进行应急预案的补充，并纳入环境应急预案，定期开展应急演练。确保管道长期安全、稳定的运行。方案主要内容包括：

1) 应急组织

在公司应急指挥中心的统一领导下，储运业务团队成立现场应急处置小组，其成员构成及职责如下：

表 5-1 应急处置小组，其成员构成及职责

应急组织		职 责
组长	BTM	对本团队的应急工作负责； 负责突发事故时的组织指挥； 负责对上级部门的报告； 负责应急期间对外单位的联系、协调； 负责本团队事故的调查分析。
副组长	PCL	协助 BTM 组织指挥； BTM 外出期间由 PCL 代行其职责。 负责组织本团队应急预案的编制和持续改进工作； 负责组织开展应急预案的培训； 负责现场应急事故处理和落实各项安全措施；
成员	TCL 及 工艺工程师	负责指导工艺流程的切换、工艺应急措施的紧急处理。 突发事件时，指导并参加团队应急预案实施和生产恢复等工作； 突发事件时，负责和技术规划部协调，为团队应急处理寻求更多资源。
	MCL	突发事件时，指导并参加团队对应的设备应急预案的实施； 应急期间，负责和机械设备部协调，并组织设备抢修和物资调运保障工作。
	HSE 工程师	参与团队应急预案的编制和持续改进工作； 检查、指导开展应急预案的培训； 配合抢险救援工作； 组织人员疏散和受伤人员救护、现场警戒工作。
	作业票协调员 WCP	负责现场应急事故处理和落实各项安全措施； 配合抢险救援工作。 参与应急预案的编制和持续改进工作； 参与开展应急预案的培训；
	培训师	负责组织员工应急预案演练的培训； 负责组织员工气防、消防培训。
	白班事务员	负责应急物资（材料）的准备；
	班长	负责组织本班组人员开展事故应急演练； 突发事故/事件时，组织班员进行报警、救护受伤人员、人员疏散，开展应急处置等工作。 参与应急预案的编制和持续改进工作； 组织开展应急预案、气防和消防的培训。
	班员	参加应急培训与应急演练； 当班期间突发事故/事件时，及时正确地汇报、处理； 负责本岗位的事故/事件处理或在班长指挥下协助其他岗位进行事故/事件处理、救护受伤人员、指导人员疏散、开展现场警戒等工作。

2) 事故应急处置程序

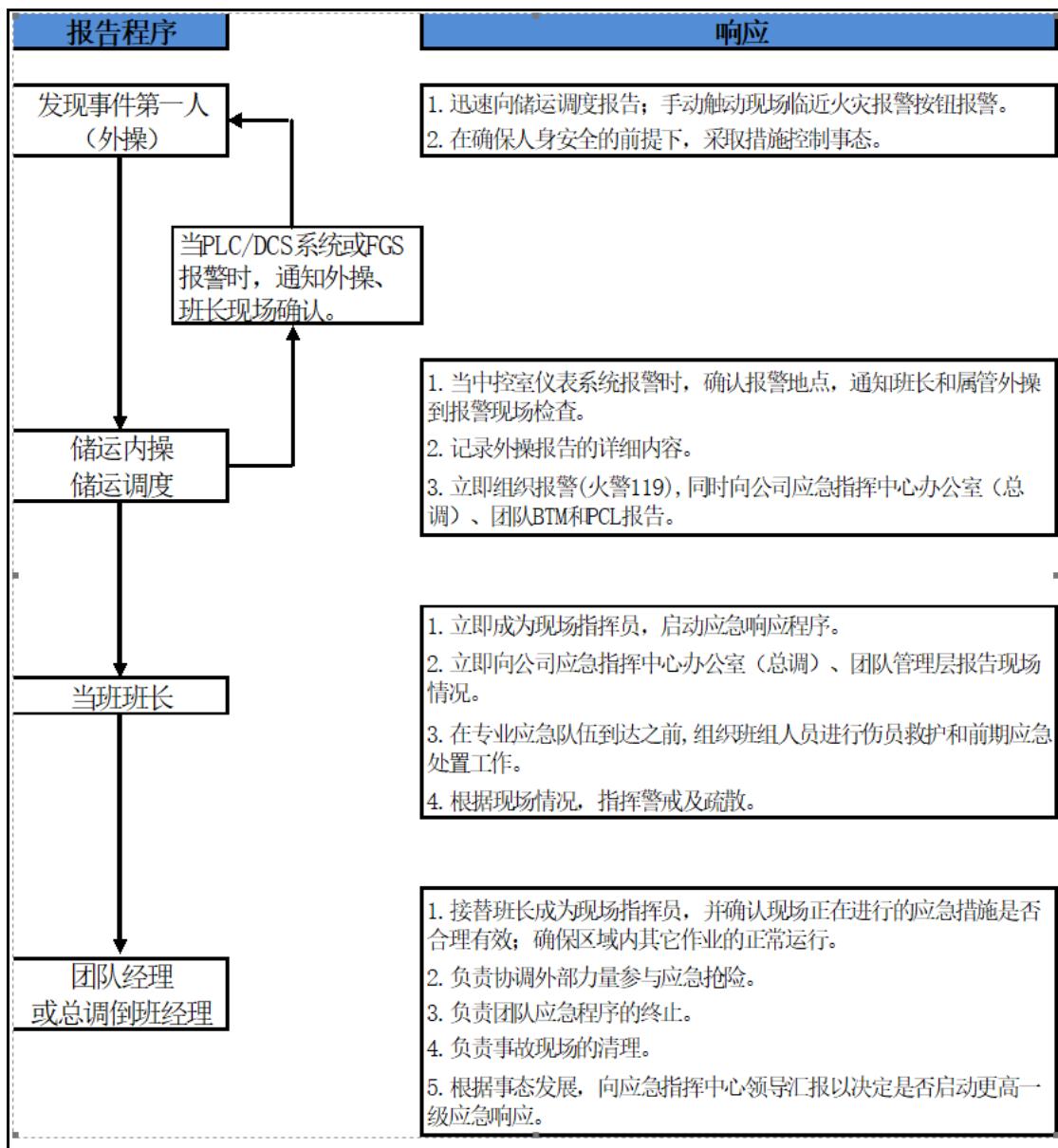


图 5-2 事故应急处置程序图

3) 事故应急处理

事故的应急处理按照“135”原则执行处置：1分钟报告、切断泄漏源；3分钟抢救及疏散人员、警戒；5分钟内消气防到达现场。具体要求见下表。

表 5-2 事故应急处置要求

现象	步骤	处 置	负责人
乙烯焦油付泉州盈泰公司长输管线	发现异常	DCS 画面突然显示：位号为 AI-***的可燃气体测爆仪红灯闪烁，并伴声音报警。内操判断：乙烯焦油付泉州盈泰长输线附近可能有泄漏。汇报班长及储运调度，同时通知外操现场确认。	内操 外操

泄漏		巡检发现，立即撤离，并汇报班长及储运调度（87023125）；同时手动触动现场临近火灾报警按钮报警。	发现者
	现场确认报告	1. 属管操作员、班长佩戴空气呼吸器现场确认（2人）。 2. 向班长及储运调度反馈：发现5700单元乙烯焦油付泉州盈泰长输线法兰泄漏，周围已聚积大量油气，现场没有着火。	班长 外操
	报警	1. 储运调度向公司119、(87)789119报警，向公司应急指挥中心办公室总调（23042）、医疗救护789120报告：发现5700单元乙烯焦油付泉州盈泰长输线法兰泄漏，周围已聚积大量油气，现场没有着火。	储运调度
		2. 班长立即向团队值班干部、PCL、BTM汇报。	班长
	启动3级应急程序	通知其他岗位人员增援；请各岗位留守一人维持正常作业，其他人员立即到5700单元上方向路口集合，由班长统一指挥开展应急抢险，请无关人员及施工人员立即沿上风向撤离到紧急集合点集中（重复数遍）。	班长
	切断泄漏源	中控内操远程停B954N或B9510N泵，停止乙烯焦油付泉州盈泰，同时远程切断P018长输线HV0003紧急切断阀，切断泄漏源。 外操佩戴空气呼吸器，穿防护服到现场确认泄漏源切断情况。 储运调度向泉州盈泰公司通报事故，告知停止输送。	内操 外操
	疏散人员	停止周边一切作业，引导现场与抢险无关的人员（含施工人员），从上方向紧急集合点安全地疏散。	班长
	警戒	携带可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。禁止机动车辆及无关人员进入5700单元区域。	班长
	接应救援	引导消、气防、环境检测等车辆及外部应急救援力量。	班长
	消防保障	及时对泄漏油品表面覆盖消防泡沫。	消防人员
封堵与回收泄漏物		1. 组织人员在泄漏周围的低洼处用沙袋垒临时土堤堵流。 2. 联系污油回收车将积聚在低洼处的泄漏物回收。 3. 及时清理污染土壤包装收集，做好防止扩散措施，并向HSE部环保健康模块汇报。	班长
		具备堵漏条件时，组织人员进入现场带压堵漏。	
	MCL/作业票协调员		

5.2.4 风险事故应急撤离

本项目从环境风险管理的要求出发，在风险事故状态下应进行应急撤离，因此，建设单位和地方政府应急中心进一步完善了风险应急预案，使企业应急预案与区域应急预案有效联动，确保风险事故状态下厂区内外人员能够在30分钟内实现紧急撤离，保证人民生命财产安全。建设单位制定了《总体应急预案》，

上述预案中明确了发生事故时的汇报程序和应急措施。

项目建成后建设单位将与地方政府制定专项事故应急预案，保证在接到事故通报 30 分钟内将危害浓度范围内的全部人员撤离到安全地带。

本项目发生有风险物质严重泄漏事故后，建设单位立即启动紧急预案程序，并及时与地方政府部门联系，启动地方应急预案。

1) 立即通知公安、消防、医院和公交公司，赶往现场，并派出有关人员赶赴现场指挥、协助居民撤离；

2) 地方政府调动警力封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；

3) 根据厂区风向标指示的风向，迅速通知危害范围的所有人员在 30 分钟内撤离至事故源的上风向，并由政府协调调动公交车运送人员；

4) 建设单位做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；

5) 地方政府组织医院做好受伤人员的救治工作；

6) 及时向各级政府汇报事态情况，引导媒体正面报导事故处理情况，稳定居民思想情绪；得到应急终止通知后，组织撤离人员返回，并配合建设单位做好事故善后处理工作。

7) 福建联合石化厂内设置了应急救援、应急疏散通道，全厂共有 53 个应急疏散紧急集合点。应急撤离措施根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

(1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；

(2) 消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；

(3) 应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区；

(4) 不要在低洼处滞留；

(5) 要查清是否有人留在污染区；

(6) 管线外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知。

6 分析结论

1) 本项目环境风险源为乙烯焦油输送管道，通过现有管廊架出厂区经火炬山后到园区管廊界处，输送的介质为乙烯焦油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 对项目所涉及的风险物质进行调查和识别，本

项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

2) 环境敏感保护目标

本项目为乙烯焦油管道运输项目，管线两侧 100m 范围内无大气环境敏感目标，管线两侧 200m 范围内无地下水环境敏感目标。

3) 大气环境风险影响分析

本项目管线、阀门和法兰等发生泄漏事故，遇明火会发生火灾事故。本项目油品火灾不完全燃烧时会产生一氧化碳和二氧化硫等有害气体，项目位于开阔区域，周边通风环境良好，且本项目管道沿线 200m 范围内无大气环境敏感目标，对周边环境影响较小。

4) 地下水和土壤环境风险影响分析

本项目全线位于泉港石化工业园区内，均依托管廊架明管铺设，无埋地管线，无站场设施。在正常输气的情况下，乙烯焦油采用密闭输送，管网各连接部位也采用密封连接，不会有液体泄漏。因此，本项目建成后正常情况下管线对浅层地下水和土壤影响较小。事故状态下，采取围堵、引流、集中、回收等措施，对现场泄漏物采取覆盖、收容、稀释、处理等措施将影响降低到最小。

5) 风险应急预案

评价提出了项目应编制事故应急预案，由于目前项目还处于可行性研究阶段，因此建设单位应在项目投入试生产前编制具有可操作性、针对性的应急预案，纳入福建联合石油化工有限公司应急预案统一管理，并做好与政府、园区应急预案联动。

环境风险评价自查表

工作内容			完成情况							
风险调查	危险物质	名称	乙烯 焦油							
		存在总量 /t	24.98							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人			3km 范围内人口数 / 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				0 人			
		地表水	地表水功能敏 感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标 分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏 感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性 能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系 统危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>			
			M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>			
P 值			P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>				
环境敏感 程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险 性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定 方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m									
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d								
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d										
重点风险防范 措施		设计阶段风险防护措施： 1) 合理选线：本项目全线管线位于泉港石化工业园区内，利用福建联合石化现有管廊架建设，不涉及现状及规划敏感保护目标，项目选线合理可行。 2) 严格按照《石油化工企业设计防火标准》、《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》、《工业金属管道设计规范》、《压力管道规范工业管道》等相关规范要求进行设计，预留足够的与周边保护目标及其他管道等设施之间的安全防护距离，采取严格的防腐层保护金属管道，确保管道质量可靠。设计中，应充分考虑设备的风荷载及防腐设计。管线应按规范要求进行防雷及防静电接地设计。 3) 优选管材及防火防腐涂料，选用质量有保证的产品，确保管材质量可靠，符合规范设计要求；本项目管道除采用法兰连接和焊接连接，不采用其他连接方式，降低泄漏风险几率；严格控制管道焊接质量，精心施工安装，加强施工质量管理。								

	<p>4) 管道抗震防范措施：与管线交叉时，选择合适的交角。增加交叉段管壁厚度。</p> <p>5) 管道末端在下游用户厂区，设置压力表、流量等主要由下游用户进行监控。</p> <p>施工期风险防护措施：</p> <p>1) 做好施工方案的审查，尤其关注对已有的管线在施工过程中的保护，避免由于磕碰等机械伤害而损坏已有管线，从而引发泄漏事故。</p> <p>2) 施工单位在开工前应制定出严格的焊接工艺规程，并经有关部门及专家审定后实施，采办、施工、监理各方要严格执行以确保焊接质量。从事管道焊接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得行政部门颁发的特种作业人员资格证书，并要求持证上岗。为了减少项目在施工过程中使用的焊条产生的焊接火花对周边植被土壤及过往车辆造成的损害，采用手工焊接，并在施工过程中进行区域隔离防护和铺设好防火毯，同时对过往车辆进行临时导流。</p> <p>3) 对工程中所使用的设备及附件，应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装。</p> <p>4) 作业时不要骑坐或站立在其他管线上。</p> <p>5) 在安装新管线时，检查周围有无其他管线的压力表、低点排凝、管线放空阀等管线附件，防止管线大幅摆动，碰断其他管线附件。</p> <p>6) 进行压力试验，排除可能存在于焊缝和母材的缺陷。</p> <p>7) 组装完毕的防腐管道需重视补口材料的选用及施工要求，加强对补口质量的监督、检验。在对管道进行防腐过程中，为了减小防腐油漆对周边植被土壤及过往车辆造成的影响，需对施工区域进行隔离防护，并对过往车辆进行临时导流。同时建设单位还应关注以下几点：</p> <p>(1) 加强管材制造和外防腐过程的质量控制，由建设单位或监理单位进行驻厂监造，确保管材和外防腐层的出厂质量。</p> <p>(2) 施工单位根据管道的具体情况制定详细的管道试压和清管方案以及安全措施。</p> <p>(3) 管道施工过程中应科学组织，文明施工，尽量避免管道防腐层的损坏和管体的损伤等，一旦发生损伤，必须采取有效措施进行修复。特别注意管道内部的清理，防止泥土，手套、焊条、焊接工具等杂物遗留在管道内。</p> <p>运营期风险防护措施：</p> <p>为了防止物料在输送过程中泄漏对大气的污染，选用性能、材料良好的输送设备、管道。运营中必须重视设备管线的日常维护、管理；提高运行的完好率，杜绝管线的跑、冒、滴、漏。对输油泵及管线定期检查，若发现泄漏应尽快修复，具体事故防范措施及管理要求如下：</p> <p>1) 设置输送管道泄漏系统报警装置，设置警戒区域。</p> <p>2) 采取关闭泄漏点两端线路截断阀，切断泄漏管段物料源供应。</p> <p>3) 对泄漏的物料，采取围堵、引流、集中、回收等措施，对现场泄漏物采取覆盖、收容、稀释、处理等措施。泄漏量少则用铲子、刮板等工具机械清除，或撒锯末、沙子吸附后清理，泄漏量大则用沙石围堵。处理泄漏油品的沙子、沙石以及破损的容器等均属于危废，收集后交由有资质的单位进行处置。</p> <p>4) 事故现场严格控制火源，保持现场持续通风或吹扫，待可燃气体浓度低于警戒值后，方可进场实施抢险作业。</p> <p>5) 事故排除后退出应急状态，并向上一级部门报告。</p> <p>6) 如发生火灾引发的消防水污染事件，判断可能的污染物及其排放途径，启用应急物资对消防废水进行吸附、拦截，将消防废水收集后排入福建联合石化事故池，并及时报告园区应急指挥部，并请求支援。同时建设单位需要及时对管道破裂而引起火灾、爆炸等事故情况下对周边人员的安全撤离。如发生火灾引发的废气污染事件，应根据风向，划定可能受影响的区域和最短响应时间，立即打开消防喷淋系统，加速气体向高空安全地带扩散，将火灾区同外界隔开，以免影响到其它部位，进行集中扑救。</p> <p>运行期间，有可能出现人为或自然灾害造成的突发性事故，必须及时对管道进行抢修。为了保障人民生命和财产的安全，必须建立完善的管道维修</p>
--	---

	<p>及抢修体系，设立专业化管理的维修及抢修队伍，配备齐全的维抢修设备、机具，确保事故状态下能及时到位，并在最短时间内完成管道的维抢修作业。</p> <p>需要加强日常风险管理，定期排查风险隐患，落实各项风险防范措施。与此同时，针对项目建设性质，建设单位还需严格执行以下防范措施及管理要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 新建管道以焊接形式连接，管线两端设有压力表、流量计和紧急切断阀，可以识别管线泄漏，发现泄漏后通过关闭紧急切断阀切断物料输送。 (2) 从本质上提升管道的安全等级，管道材质的选择及管道腐蚀裕量应满足管道耐腐蚀的要求。 (3) 维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，并经测爆合格，办理检测手续后方准动火，且应设专人严加看守。 (4) 在管道运行后期，定期测量管道壁厚，对管壁严重减薄管段，及时更换，避免发生爆管事故。 <p>突发环境事件应急设施、措施：</p> <p>根据《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），建设单位应编制项目环境风险应急预案，并应当在建设项目投入生产或者使用前，按照该办法第十五条要求，向建设项目所在地相关部门备案。福建联合石油化工有限公司为应对突发环境污染事件，建立应急组织体系：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 成立应急指挥中心，对突发环境污染事件的预防、处置、救援等进行统一指挥、协调。 2) 建立现场应急指挥部，指挥应急救援队伍和专业支援小组，实施应急处置任务。 3) 成立应急救援专业小组，为现场应急救援提供支持。 4) 建立公司环境应急专家小组，事故时为应急指挥中心和现场应急处置提供技术支持。 <p>应急设施、措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 管道设置测压装置及超限报警装置，管道内的压力、流量等参数纳入了关联企业的中控系统进行监控，一旦发生泄漏，可及时切断泄漏源。 2) 为预防管道压力超过最大允许积聚压力，管道两端设置了压力表、安全阀。 3) 本项目管道建成投运使用前，将本管道纳入福建联合石油化工有限公司环境应急预案，开展应急演练；条件许可时，与周边企业开展联合应急演练，提高应急处置能力。 4) 建设单位应与园区及关联企业在风险防范防控、应急处置等方面进行联防联控。
评价结论与建议	本项目在切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，建设项目环境风险是可控的，但企业仍需不断提高风险管理水平和强化风险防范措施。
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。	