

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：埃克森美孚液化石油气管道及配套设施项目

建设单位（盖章）：埃克森美孚（惠州）化工有限公司

编制日期：2025 年 3 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	埃克森美孚液化石油气管道及配套设施项目		
项目代码	2502-441303-04-01-903474		
建设单位联系人	秦子轩	联系方式	██████████
建设地点	广东省惠州市大亚湾经济技术开发区石油化学工业园区		
地理坐标	液化石油气管线起点： 中海油惠州石化有限公司南侧厂界点（北纬 <u>22</u> 度 <u>44</u> 分 <u>26.457</u> 秒，东经 <u>114</u> 度 <u>36</u> 分 <u>3.626</u> 秒） 液化石油气管线终点： 埃克森美孚（惠州）化工有限公司南侧厂界点（北纬 <u>22</u> 度 <u>43</u> 分 <u>38.023</u> 秒，东经 <u>114</u> 度 <u>34</u> 分 <u>1.382</u> 秒）		
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 ² ）/长度（km）	液化石油气管线长度 4600m
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会经济发展和统计局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	██████████	环保投资（万元）	██████████
环保投资占比（%）	2.67	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	本项目为危险化学品管线建设项目，运输的化学品为液化石油气，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）的要求，设置环境风险专项评价。		

规划情况	1、规划名称：《惠州大亚湾石化园区产业发展规划》 审批机关：广东省发展改革委、广东省工业和信息化厅 审批文号：粤发改产业函〔2019〕1622 号 2、规划名称：《惠州大亚湾石化产业基地总体发展规划（2020 年版）》
规划环境影响评价情况	1、规划环评文件名称：《惠州大亚湾石化园区产业发展规划环境影响报告书》 审查机关：广东省生态环境厅 审查文号：粤环审〔2019〕72 号。 2、规划环评文件名称：广东惠州大亚湾石化产业园区总体发展规划（2020 年版）环境影响报告书 审查机关：广东省生态环境厅 审查意见：粤环审〔2021〕288 号
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《惠州大亚湾石化产业基地总体发展规划（2020 年版）》符合性 根据规划近期目标：“重点提高园区炼化一体化水平，调整炼油结构，少产油品，增加乙烯原料供应能力。建成.....埃克森美孚 160 万吨/年乙烯一期项目.....。” 本项目分析：本项目属于规划的埃克森美孚 160 万吨乙烯一期项目（以下简称“埃克森美孚项目”）引进原料的管道项目，符合发展规划。 2、与《惠州大亚湾石化园区产业发展规划环境影响报告书》及审查意见相符性分析 ①产业发展规划及其相符性分析 根据《惠州大亚湾石化园区产业发展规划环境影响报告书》：产业结构优化调整建议，鼓励企业间加强各种代谢废物（如废气中二氧化硫、二氧化碳、污泥等）、蒸汽、中水、产品、副产品等的回收利用和梯级利用，充分发挥石化园区一体化优势，实现园区上游物料与园区下游需求充分对接，构建石化园区绿色循环经济产业链。优化园区环保基础设施建设。 本项目分析：本项目是埃克森美孚 160 万吨乙烯一期项目引进原料的管道项目，从园区客户购买液化石油气（LPG），依托园区现有的管廊进行敷设管道，不新增用地，不改变土地利用类型，符合园区发展规划。

	②与园区负面清单相符性分析 《惠州大亚湾石化园区产业发展规划环境影响报告书》制定了大亚湾石化园区环境准入负面清单。 1) 实施基于空间单元的负面清单管理 A 海洋生态红线区：大亚湾水产资源省级自然保护区禁止类红线区和限制类红线区； B 重点保护区：大亚湾水产资源省级自然保护区； C 治理防治区：岩前河、柏岗河、澳背河、南边灶河、南坑河水域范围。 2) 实施基于行业准入的负面清单管理园区引入的产业应符合相关产业政策、环保政策和行业生产工艺准入等要求，规划环评中提出的提出大亚湾石化园区基于行业的环境准入负面清单。 本项目分析：本项目的管道路由不穿越生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等，不属于园区负面清单管理项目。 本项目仅在施工期产生少量的焊接烟尘、有机废气、试压废水、清洗废液、废焊料、废保温材料、废油漆桶和废油漆刷等。施工结束后焊接烟尘和有机废气产生的不利影响即会消失，影响较小；试压废水通过槽罐车收集全部用于埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化；清洗废液作危险废物交有资质的公司处置；施工人员产生的生活垃圾由环卫部门统一处理，废焊料和废保温材料由施工单位收集后交专业单位回收处置，废油漆桶和废油漆刷由施工单位收集，交有资质的单位进行处置。 营运期基本不产生废气和噪声。营运期产生的含油废水依托现有的管道排入厂区污水调节除油设施中处理；检修产生少量沾染油类或化学品的抹布经收集贮存在埃克森美孚项目的危险废物贮存场，交有资质的公司处置；检修产生少量废保温材料经收集后交有资质单位回收处置。 综上，本项目符合《惠州大亚湾石化园区产业发展规划环境影响报告书》及审查意见的要求。 3、与《广东惠州大亚湾石化产业园区总体发展规划（2020年版）环境影响报告书》及审查意见相符性分析
--	---

	《广东惠州大亚湾石化产业园区总体发展规划（2020年版）环境影响报告书》（审查意见：粤环审〔2021〕288号）。本项目与该规划环评的符合性分析如下： ①产业定位于规划布局相符性分析 根据报告书提到的“一核”内容：重点规划埃克森美孚一期160万吨/年乙烯、二期160万吨/年乙烯项目，和中海壳牌三期项目160万吨/年乙烯部分，将烯烃项目区建设成为大亚湾石化园区产业、经济发展的核心增长极。 本项目分析：本项目属于规划的埃克森美孚 160 万吨乙烯一期项目引进原料的管道项目，符合园区产业定位和规划布局。 ②环境准入负面清单相符性 《广东惠州大亚湾石化产业园区总体发展规划（2020 年版）环境影响报告书》根据环境管控单元涉及的限制性因素，统筹生态环境空间管控、环境质量底线管理、资源利用上线约束等管理要求，提出空间布局、行业类别等禁止和限制的分类准入要求，制定大亚湾石化产业园区环境准入清单。 本项目分析：本项目的管道路由不穿越生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等，不属于空间单元的负面清单管理和行业准入的负面清单中范畴。 综上，本项目符合《广东惠州大亚湾石化产业园区总体发展规划（2020 年版）环境影响报告书》及审查意见的要求。									
其他符合性分析	1、“三线一单”管理要求相符性分析 本项目与“三线一单”相符性分析如下。 （1）与《关于印发<广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析： 表 1-1 与粤府〔2020〕71 号相符性分析 <table><tr><th>粤府〔2020〕71 号</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>生态保护红线及一般生态空间：全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</td><td>本项目位于大亚湾石化产业园区内，位于珠三角核心区，所在区域属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44130320005，用地性质为工业用地，不在生态保护红线内。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线： 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面</td><td>项目所在区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-</td><td>符合</td></tr></table>	粤府〔2020〕71 号	本项目情况	是否符合	生态保护红线及一般生态空间：全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目位于大亚湾石化产业园区内，位于珠三角核心区，所在区域属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44130320005，用地性质为工业用地，不在生态保护红线内。	符合	环境质量底线： 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面	项目所在区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-	符合
粤府〔2020〕71 号	本项目情况	是否符合								
生态保护红线及一般生态空间：全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目位于大亚湾石化产业园区内，位于珠三角核心区，所在区域属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44130320005，用地性质为工业用地，不在生态保护红线内。	符合								
环境质量底线： 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面	项目所在区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-	符合								

	优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。		2012）中的二级标准	
	资源利用上线： 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。		本项目营运中所输送的液化石油气来源于中海油惠州石化有限公司。项目不新增用水；项目在园区已建管廊带上敷设管线；项目不涉及岸线资源；用电由市政供电公司电网接入，项目优先选用低能耗设备实行节能，运行过程尽可能降低建设项目物耗与能耗。	符合
	全省总体管控要求	区域布局管控要求：推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目位于广东惠州大亚湾石化区产业园区，属于 G5720 陆地管道运输业，本项目为埃克森美孚（惠州）有限公司引进原料的管道项目，项目所在区域环境质量为达标区，不使用热源。项目满足区域布局管控要求。	符合
	全省总体管控要求	污染物排放管控要求：...实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜...超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代...水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制....	项目所在区域为环境质量达标区；项目营运期不产生废水，正常工况下无废气污染物排放。LPG 管线检修时产生的吹扫废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理，丙烯球罐切换介质产生的废气均依托埃克森美孚项目的火炬系统处理。	符合
	环境风险防控要求：..加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮		本项目利用园区公共高架管廊敷设 1 条液化石油气管线，不涉及	符合

		用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	用水水源地、备用水源，项目按要求制定风险防控措施和突发环境事件应急预案，地下水、土壤环境污染风险较小。	
	珠三角核心区区域管控要求	区域布局管控要求：..已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂...	本项目属于 G5720 陆地管道运输业，不涉及建设供热供电设施，不在禁止建设项目范围内。	符合
		能源资源利用要求：科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长...推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目不属于高能耗项目，营运期无新增用水，依托园区高架管廊上敷设管道。	符合
		污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	项目营运期不产生废水，正常工况下无废气排放。LPG 管线检修时产生的吹扫废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理，丙烯球罐切换介质产生的废气均依托埃克森美孚项目的火炬系统处理。	符合
		环境风险防控要求：加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪	本项目位于惠州大亚湾石化区，石化区已编制大亚湾区突发环境事件应急预案、已建立完善污染源在线监控系统等。项目施工期会产生废油漆桶等少量危险废物，由施工单位收集，交有资质单位进行处置。	符合

	管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。		
(2) 与惠州市人民政府《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）及其2023年动态更新成果的相符性分析			
表 1-2 与惠府〔2021〕23号及其2023年动态更新成果相符性分析			
惠府〔2021〕23号及其2023年动态更新成果		本项目情况	是否 符合
生态保护红线及一般生态空间：全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%。		本项目位于惠州大亚湾石化区内，不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线： 全市水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例不低于 84.2%，劣Ⅴ类水体比例为 0%，城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例稳定保持 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。 大气环境质量继续位居全国前列。PM _{2.5} 、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。 土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。		本项目依托园区高架管廊带上敷设物料管线，对区域大气环境质量、土壤环境影响较小，项目建设后满足环境质量底线要求。	符合
资源利用上线： 绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。水资源利用效率持续提高。到 2025 年，全市用水总量控制在 21.80 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅不低于 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535。能源利用效率持续提升，能源结构不断优化。能源（煤炭）利用上线目标、能源消费总量控制指标、煤炭消费控制指标、单位 GDP 能耗下降比例等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标，碳达峰工作严格按照省统一部署推进。		本项目不新增用水，运输过程物耗与能耗较少，符合资源利用上线要求。	符合
生态环境准入清	全市总体管控要求： 禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 加强涉气项目环境准入管理：...禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制	本项目为埃克森美孚（惠州）有限公司引进原料的管道项目，不属于禁止建设项目范围。	符合

单	新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。		
	全市总体管控要求： 严控大气污染物排放：...在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物倍量替代.... 水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制，以臭氧生成潜势较大行业企业为重点，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理....	本项目所在区域环境质量为达标区，正常工况下无废气排放。LPG 管线检修时产生的吹扫废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理，丙烯球罐切换介质产生的废气均依托埃克森美孚项目的火炬系统处理。	符合
	全市总体管控要求： 加强重点园区环境风险防范：加强重点园区环境风险防范。加强大亚湾石化区、惠州新材料产业园、鸿海化工基地等化工园区以及龙溪电镀基地环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。石化建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区。新建危险化学品生产、储存项目应进入化工园区。	本项目位于广东惠州大亚湾石化区产业园区内，属于 G5720 陆地管道运输业，为埃克森美孚（惠州）有限公司引进原料的管道项目，运输介质为液化石油气（LPG）。园区已依法开展园区规划环评，并严格落实规划环评管理要求，跟踪监测等，已制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查等。	符合
本项目位于广东惠州大亚湾石化区产业园区重点管控单元，属于园区型重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44130320005。			
表 1-3 与 ZH44130320005 重点管控单元相符性分析			
管控要求		本项目实际情况	是否相符
区域布局管控	1-1.【产业/综合类】园区重点发展石化及石化下游产业，园区总体上严格限制不属于石化园区产业链体系，原料或产品与石化园区其他企业无关，尤其是存在剧毒、难降解、具有较大运输环境风险的项目建设。构建石化园区绿色循环经济产业链。 1-2.【产业/综合类】严格按照产业规划分区布局分区控制项目引进，工业组团之间及其与规划居住区之间、企业与企业之间设置绿化缓冲带。防护隔离带内靠近石化区的一侧以防护绿地为主，石化区东侧防护隔离带的建设项目基本以物流基地等环境影响小、环境风险低的项目为主。加快落实新型材料功能区内石井澳村、山子村等 2 个	本项目是埃克森美孚（惠州）有限公司引进原料的管道项目，运输介质为液化石油气（LPG），不属于禁止建设和严格限制建设的项目。本项目施工期产生的化学清洗废液和固体废物交有资质公司处置；营运期产生的含油废水依托	符合

	自然村的搬迁工作。 1-3. 【产业/综合类】石油炼制工业项目用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置。油品装卸栈桥对铁路罐车进行装油，发油台对汽车罐车进行装油，油品装卸码头对油船（驳）进行装油的原油及成品油（汽油、煤油、喷气燃料、化工轻油、有机化学品）设施，应密闭装油并设置油气收集、回收或处置装置。含碱废水、含硫含氨酸性水、含苯系物废水、烟气脱硫、脱硝废水，设备、管道检修维修过程化学清洗废水应单独收集、储存并进行预处理。 1-4. 【产业/综合类】发展循环经济，推行清洁生产。从原料、生产过程和末端治理全方位统筹考虑，优化石化园区产品链和工艺流程，选择能耗低、转换率高、无污染或少污染工艺流程。按照空间布局合理化、产业结构最优化、产业链接循环化、资源利用高效化、污染治理集中化、基础设施绿色化、运行管理规范化的要求，加快对现有园区的循环化改造升级，延伸产业链。 1-5. 【土壤/禁止类】固体废物处理、处置率必须达到 100%，必须做到入棚、入库，禁止露天堆放工业固体废物。 1-6. 【能源/禁止区】禁止新引进使用高污染燃料的项目，园区已建成国华惠电大亚湾热电厂和惠州 LNG 电厂项目为周边企业实施集中供热，企业自建供热设施禁止使用高污染燃料。 1-7. 【其他/综合类】石化区西侧和东侧防护带作为缓解石化区边界异味的缓冲措施，应做到用地性质不调整、不开发占用、不蚕食用地。 1-8. 【其他/综合类】园区实行封闭式管理，降低外来因素对石化区生产建设的影响。 1-9. 【其他/限制类】新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	厂区污水调节除油设施。LPG 管线检修时产生的吹扫废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理，丙烯球罐切换介质产生的废气均依托埃克森美孚项目的火炬系统处理。	
能源资源利用	2-1. 【能源/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。 2-2. 【能源/综合类】坚持低碳绿色，建设环境友好型石化园区，推动可持续发展。 2-3. 【资源/鼓励引导类】根据“减量化、再利用、资源化”的原则，对石化园区进行设计与改造，促进循环经济的发展。加大节能减排力度，推广新型、高效、低碳的节能节水工艺，积极探索有毒有害原料（产品）替代，加强重点污染物	本项目不新增用水，依托园区的高架管廊上敷设管道，提高了土地利用效率。	符合

		的治理。实现土地集约利用、资源能源高效利用、废弃物资源化利用。 2-4. 【土地资源/综合类】加强东、西侧防控区域的建设。严格按照《疏港大道西侧安全这防护区域用地产业布局协调规划》、《石化区西侧绿化隔离带控制性详细规划》以及扩大的《石化区东侧卫生（安全）防护区域用地产业布局协调规划》进行开发建设。禁止防控区域内新建居民住宅等环境敏感目标。 2-5. 【能源/综合类】大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。 2-6. 【其他/综合类】新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。		
	污染物排放管控	3-1. 【水/综合类】原则上各企业产生的废水经预处理后接入园区污水处理厂，处理达标后进行深海排放。 3-2. 【水/综合类】加强园区污水处理厂运营管理，确保水污染物达标排放。 3-3. 【大气/综合类】强化企业 VOCs 的排放控制，减少有组织及无组织排放。新引进排放 VOCs 项目须实行倍量削减替代。 3-4. 【其他/限制类】化工行业企业根据国家及省市政策，执行特别排放限值。 3-5. 【其他/综合类】新建“两高”项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等相关文件要求，并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	项目所在区域环境质量为达标区，项目建设后运营期无废水产生，输送液化石油气（LPG）采用封闭式管道输送，正常工况下无废气排放。LPG 管线检修时产生的吹扫废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理，丙烯球罐切换介质产生的废气均依托埃克森美孚项目的火炬系统处理。	符合
	环境风险防控	4-1. 【水/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，设置足够容积的事故应急池，企业内部加强罐区围堰与事故应急池建设的同时，有条件的企业相互之间应急池达到互联互通，提高企业内部与企业周边局部区域的应急防控能力，加快重大风险源的企业与石化区公用应急事故水池连通管网的建设，并根据《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）的要求编制环境风险应急预案。 4-2. 【大气/综合类】推进全国化工园区环境应急示范区建设，建立大亚湾石化园区环境风险防控体系、环境应急救援体系和环境应急监测预警体系三大环境应急体系。推进石化园区重点污染源在线监控体系建设，加强对特征污染物，尤其是	本项目依托园区高架管廊敷设管道，通过制定风险防控措施和突发环境事件应急预案等，可有效管控环境风险。	符合

	苯系物和恶臭类等污染物的监测与监控。 4-3. 【风险/综合类】园区制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力；对石化园区内构成重大风险源的企业，加强有毒有害物质的泄漏监测，建立并完善环境风险预警系统。 4-4. 【其他/综合类】每隔三至五年进行一次环境影响跟踪评价。		
	综上，本项目符合广东省和惠州市“三线一单”管理要求。 2、产业政策相符性分析 根据《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》，本项目建设1条液化石油气管道，属于该目录中一五、交通运输、仓储和邮政业-431.输油（气）管道、油（气）库的建设、经营（不包括航空输油管道、油库）。故本项目属于该目录范围内的行业。 根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024年版）》，本项目不属于负面清单中的内容。 根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入类项目。 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，认为属于允许类项目。 3、选址合理性分析 本项目位于大亚湾石化产业园区公共用地内，依托工业园区公共高架管廊，沿新滨海大道、滨海三路、滨海大道等敷设管道，周围无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区，路由选址合理。 4、生态环境保护规划相符性分析 （1）与《惠州市人民政府关于印发<惠州环大亚湾新区生态环境保护规划（2013-2030年）>的通知》（惠府函〔2015〕55号）的相符性分析 “（八）环境风险防范与应急” 1.强化环境风险防控 完善环境风险管理制度。建立全方位、多层次的环境风险管理制度，将环境风险管理纳入环境保护日常管理范围，实行属地化管理。完善环境风险隐患排查和评估制度，全面排查重点风险源和环境敏感点，建立健全环境风险源数据库。		

	深化环境风险全过程管理。对新、改、扩建项目涉危险化学品生产、运输、仓储、精细化工以及涉重金属污染等具有重大环境风险的企业实施环境风险评价审查，提高高污染、高环境风险企业的准入门槛。严格落实建设项目环境影响评价和“三同时”制度，将环境风险防范和应急措施纳入项目“三同时”验收内容。科学确定建设项目环境安全防护距离，将环境风险评估作为建设项目环境影响评价的重要内容，强化突发环境事件潜在风险分析，提出合理有效的风险防控、应急处置措施，明确企业特征污染物监测方案。加强生产、运输、仓储等设备的密闭性、防明火、安全泄压、建筑、结构、设施防火防爆等安全防范措施，降低安全隐患。 加强石化区环境风险防范。开展石化行业“泄漏检测与修复（LDAR）”技术改造，在大亚湾石化产业园区开展有毒有害气体预警体系建设试点工作。逐步完善石化园区内生产工艺设计安全措施、危险化学品的储运安全措施、有毒有害物质的防泄漏事故措施、火灾爆炸事故后的连锁反应防范措施。 2. 提高环境应急处置能力 完善环境应急机制。建立健全环大亚湾区应急值守制度，进一步规范突发环境事件信息报告内容、程序、时限和方式，落实 12369 环保举报专线建设。建立交通运输、公安、消防、交警、应急、安监、公路、卫生、水利、海洋、气象等部门的应急联动机制，推动实现环大亚湾新区应急资源共享，信息互通。 完善环境应急处置体系。完善环境保护与公安、消防等部门高效统一的区域级突发环境应急救援体系，高污染、高环境风险行业建立企业级环境应急救援队伍，积极探索建立社会化救援力量，促进环境应急救援工作专业化和社会化。进一步完善、充实环境应急专家库，为突发环境应急预案评估、应急处理处置提供技术服务。石化区等高风险工业园区应建立起技术储备为主、实物储备和经费储备为辅的应急储备体系。完善大亚湾区级应急指挥中心配置，加快应急指挥平台的建立。制定油料泄漏、危险气体泄漏、污水处理设施事故、火灾爆炸等突发环境事故后的应急减缓措施。积极推动大型公共事故应急池及配套管网建设，确保事故发生后不对土壤、水环境造成污染。建立健全石化行业突发环境事件典型案例分析和后评估制度，及时总结事件防范处置工作的经验教训，积极完善各
--	--

项管理制度和措施。

加强应急预案管理。建立“政府、环保部门、重点风险源、敏感保护目标”四层次应急预案管理体系，推动环境应急响应的精细化管理，进一步明确环大亚湾新区突发环境事件处置中的各部门责任分工、工作流程和处置措施。落实企业责任，着力推进重大环境风险企业的环境风险应急预案编制工作，建立源分级备案模式，实行预案的动态管理，建立健全突发环境事件应急预案管理系统，落实预案演练工作。

本项目分析：本项目开展了环境风险专题评价，要求将本项目的环境风险内容纳入埃克森美孚项目突发环境事件应急预案的编制范围，并做好与园区突发环境事件应急预案的衔接。严格落实建设项目环境影响评价和“三同时”制度，将环境风险防范和应急措施纳入项目“三同时”验收内容的要求。严格落实规划环评管理要求，定期开展环境安全隐患排查等。综上所述，本项目符合《惠州市人民政府关于印发<惠州环大亚湾新区生态环境保护规划（2013-2030 年）>的通知》（惠府函〔2015〕55 号）中关于加强环境风险防控和提高环境应急处理能力的要求。

（2）与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

一、全面实行“三线一单”

加快实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，构建“三线一单”一张图、一套系统的空间分区引导体系，实行环境管控单元分区管控。优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低；重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题；一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。完善“多规合一”信息平台建设，率先建立多部门协调共享的数据管理平台。

二、加强“两高”项目源头防控

引导重点项目入园入区布局。加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防

控。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格“两高”项目环评审批，审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评；以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。

本项目分析：本项目位于大亚湾石化产业园区，选址选线不涉及生态红线，为埃克森美孚 160 万吨乙烯项目引进原料的管道项目，运输介质为液化石油气（LPG），不属于“两高”项目，故本项目符合《惠州市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

（3）与《大亚湾区生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

强化危险化学品环境风险防控。持续开展大亚湾区危险化学品环境安全隐患排查，全面摸清大亚湾区危险化学品生产使用重点行业、企业和环节，建立完善危险化学品环境风险隐患问题清单，严密防范危险化学品环境安全风险；强化危险化学品企业环境风险防控主体责任，监督企业落实转移报告、环境风险防控管理计划、年度监测制度，运用物联网与云计算技术，对危险化学品生产、经营、储存、运输、使用和废弃物处置各环节实行全过程动态监管，完善安监、消防、交通、环保等危险化学品监管部门协调联动、隐患排查机制，重点加强危险化学品生产和储存单位的生产装置、储存设施及库存危险化学品处置的联合监督检查，督促企业将环境风险隐患整改落实到位。

本项目分析：本项目建设的 1 条液化石油气管线为全线密闭管线，设有紧急切断阀并定期进行管线巡视，在严格按照要求制定应急预案并开展应急演练的前提下，符合强化危险化学品环境风险防控的要求。

（3）与《惠州市海洋生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

健全完善覆盖近岸海域的环境风险防范体系，加强沿海石化、危化品码头、海上船舶、核电等重点领域环境风险的事前监管与防控，加强污染物泄漏预警预

报设施建设。定期开展重点环境风险源专项执法检查，对存在风险隐患企业，停产整顿、限期整改。完善大亚湾、红海湾海上船舶溢油监视监测能力建设与惠州市海域近海目标监视监控系统，提高重点区域全天候、立体化风险监视监控能力，提高海洋生态灾害和重大环境风险防控效率。

本项目分析：本项目在运营期间加强对管线的事故风险排查，降低发生管道泄漏的环境风险事故概率，定期检查管道的完整性和安全性，及时发现和处理潜在的泄漏问题。本评价要求将本项目的环境风险内容应纳入埃克森美孚项目突发环境事件应急预案的编制范围，并做好与园区突发环境事件应急预案的衔接。

二、建设内容

地理位置	本项目位于广东省惠州市大亚湾石化产业园区，液化石油气（以下简称“LPG”）管道从中海油惠州石化有限公司厂界外接出，依托石化园区公共管廊，沿滨海大道向埃克森美孚（惠州）化工有限公司敷设。管线起点和终点坐标如下： LPG 管线起点：中海油惠州石化有限公司南侧厂界点（北纬 22 度 44 分 26.457 秒，东经 114 度 36 分 3.626 秒）； LPG 管线终点：埃克森美孚（惠州）化工有限公司南侧厂界点（北纬 22 度 43 分 38.023 秒，东经 114 度 34 分 1.382 秒）。 本项目地理位置见附图 1，管线路由详见附图 2。
项目组成及规模	1、项目概况 埃克森美孚（惠州）化工有限公司成立于 2019 年 1 月，注册资本 20 亿美元，位于惠州大亚湾澳头天后南路 1 号，建设了埃克森美孚惠州乙烯一期项目（以下简称“埃克森美孚项目”），主要从事乙烯及其上下游产品的生产和销售。 埃克森美孚项目的裂解炉设计为可以进石脑油作原料，也可以进液化石油气（LPG）作原料，随着全球经济的发展和能源结构的调整，LPG 作为一种清洁、高效的能源，其在化工领域的应用日益增多，特别是在乙烯生产中的应用显示出了明显的优势。前期研究和论证过程中，经过对 LPG 作为裂解原料的性能进行深入研究，并对比了以 LPG 和石脑油为裂解原料时乙烯装置的经济效益，结果表明与裂解石脑油生产烯烃相比，裂解 LPG 生产烯烃具有一定的原料价格优势。 对此，埃克森美孚（惠州）化工有限公司拟建设内容如下： （1）依托园区公共管廊，建设 1 条长约 4600m 的 LPG 管线，用于从石化园区内的中海油惠州石化有限公司（CHPCL）购入 LPG 并输送至埃克森美孚（惠州）化工有限公司厂区内，作为 10#裂解炉的原料； （2）改造现有的丙烯球罐 7002TK005，储存介质由丙烯变更为 LPG 或丙烯；

(3) 增加配套的泵、管道、阀门、仪表等设施。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规文件的要求，本项目属于名录中“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”，应编制环境影响报告表。

2、项目规模及主要组成

1) 输送原料

本项目新建 1 条 LPG 管线，输送原料的类型和规模如下表。

表 2-1 项目输送原料和规模

输送的原料名称	输送方	接收方	输送量 (万吨/年)	备注
液化石油气	中海油惠州石化有限公司	埃克森美孚（惠州）化工有限公司	■	1 条管线，单向输送

2) 输送方案

本项目从中海油惠州石化有限公司购入 LPG，通过管线输送至埃克森美孚（惠州）化工有限公司，管线路由位于广东省惠州市大亚湾石化产业园区内，依托工业园区公用管廊，具体的输送方案如下：

LPG 管线由中海油惠州石化有限公司南侧厂界外连接点接出，全线依托园区公共管廊架敷设，沿滨海大道（穿越岩前河）、滨海三路（含涵洞段）、滨海路至埃克森美孚（惠州）化工有限公司南侧厂界外交付点，路由总长度约 4.6km。

本项目评价段管线全线均采用焊接方式连接，不设置法兰。

3) 管道吹扫方案

项目在每 4~5 年需对 LPG 管道进行检修，检修期为 10 天，而吹扫的时间为 6 小时，采用的吹扫方案为：在管道起点处送入清扫球，清扫球会完全顶住并贴合管道内壁，通入气态的 LPG 推动清扫球沿着管道移动至埃克森美孚（惠州）化工有限公司，将管内的液态 LPG 推入丙烯球罐 7002TK005（改造后）中收集，然后在起点吹入氮气，将管道内气态 LPG 吹扫至埃克森美孚项目的油气处理设施处理，即完成对 LPG 管道的

吹扫。

4) 项目组成

本项目的工程组成情况见下表。

表 2-2 项目主要内容

工程名称		工程内容
主体工程	管道工程	1 条 LPG 管线，公共管廊区管道总长约 4600 米
储运工程	储罐	改造现有的丙烯球罐 7002TK005 储存介质由丙烯变更为 LPG 或丙烯
依托工程	管廊工程	依托大亚湾石化产业园区公用工程管廊
	埃克森美孚项目的火炬系统	改造后丙烯球罐 7002TK005 储存介质为 LPG 或丙烯，切换介质过程中，会产生废气，进入埃克森美孚项目的火炬系统处理。
	埃克森美孚项目的油气处理设施	检修时，LPG 管道产生的吹扫废气进入埃克森美孚项目的油气处理设施。
	埃克森美孚项目的危险废物贮存场	位于埃克森美孚项目厂区的西北侧，占地面积约 1590.8m ²
	埃克森美孚项目的厂区污水调节除油设施	改造后丙烯球罐 7002TK005 新增了一套脱水包，产生的含油废水进入厂区污水调节除油设施处理
	消防	消防依托石化区消防中队，荃湾港区和惠州石化消防站；丙烯球罐 7002TK005 依托现有的消防设施

3、管线工程

本项目新建 1 条管线的基本内容和路由起止点如下表所示：

表 2-3 项目管线主要内容表

装置名称	输送物质	路由起点	路由终点	管道长度	敷设方式
		位置	位置		
管道	液化石油气	中海油惠州石化有限公司南侧厂界外	埃克森美孚（惠州）化工有限公司南侧厂界外	4600m	全线依托园区公共管廊架空敷设

项目管线设计的具体参数如下表所示：

表 2-4 管线设计的具体参数

输送介质	物质状态	管道尺寸 DN (mm)	流量 t/h		最大流速 (m/s)	压力等级 (Lb)	材质
			正常	最大			
液化石油气	液态	200	■	■	■	300	低温碳钢

4、储运工程

改造原有一台丙烯球罐 7002TK005，用以储存 LPG 或丙烯，新增配

套脱水包，为成套设备。另外，新增一台泵，用于 LPG 输送及球罐注水。

表 2-5 丙烯球罐 7002TK005 改造前后一览表

类型	改造前	改造后	备注
设备名称	丙烯储罐	LPG 储罐	原球罐采用应力分析设计。
设备位号	7002TK005		
储罐容积 m³	4000		
储罐直径 m	19.8		
介质	丙烯，其中 99.55mol%丙烯，0.44mol%丙烷，0.01mol%乙烷。	丙烯或 LPG（根据需要，两种介质置换更换使用）。	
介质特性	易爆、轻度危害	易爆、轻度危害	
介质密度 kg/m³	483.08	512	
介质饱和蒸气压（kPa-a）	1762（40℃）	1762（40℃丙烯） 1022（40℃LPG）	
爆炸极限%（V/V）	下限 2，上限 11	下限 2，上限 11（丙烯） 下限 2，上限 9.5（LPG）	
闪点℃	-108	-108（丙烯） -40（LPG）	
设计压力 MPa（G）	2.07	2.07	
设计温度℃	50/-45	50/-45	
工作压力 MPa（G）	1.57	1.57（丙烯） 0.85（LPG）	
工作温度℃	40	40	
装料系数	0.9		
设备规格 mm	Ø19700×48		
材质	07MnNiMoDR		
设备数量台	1		
设计使用年限年	20		
已使用年限年	~1		
脱水包	/		新增，成套设备
LPG 进料泵	/		新增

根据建设单位介绍，当中海油惠州石化有限公司提供的 LPG 流量超出初始设定流量，或下游裂解炉跳停时，剩余 LPG 进入丙烯球罐 7002TK005 中进行储存。根据需要，通过切换来储存 LPG 或丙烯，切换时无需清洗球罐，仅进行气体置换即可。通过向球罐多次充入氮气，将残留的原有介质完全排出，再充入新的介质即可完成物料切换。切换过程排出的废气进入埃克森美孚项目的火炬系统处理。

5、依托工程

（1）园区公用管廊工程

本项目依托惠州大亚湾石化工业区的公共管廊进行敷设，采用架空敷设的方式（除滨海三路跨越滨海大道处采用地下涵洞敷设），园区的公共管廊由惠州大亚湾石化公用管廊有限公司建设，目前依托敷设的管廊已建成并投入使用。公共管廊采用矩形截面预应力现浇钢筋混凝土结构管架为主，仅跨越桁架部分采用钢结构管架，管廊的建设已充分考虑园区内的企业管道敷设的需求，设计了合适的宽度和距离，并按要求建设，因此，本项目在敷设管道时，不得破坏管廊的结构和地基，且按要求架空敷设在正确的位置上。对此，本项目的管道依托园区的公共管廊是可行的。

（2）埃克森美孚项目的油气处理设施

检修时，本项目用氮气和清扫球对 LPG 管线内进行吹扫时，液态 LPG 收集进入储罐中，管道残留的 LPG 和氮气成为吹扫废气，吹至埃克森美孚项目的油气处理设施处理。

依托可行性分析：

本项目 LPG 管线检修废气产生频次低，约 4~5 年检修一次，整个吹扫过程只有 6 小时左右，则产生吹扫废气量少，其主要物质为 LPG（主要成分是丙烷和丁烷）。依托埃克森美孚项目的油气处理设施采用的是直接燃烧法（TO），根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）属于可行性技术，因此 LPG 管线的检修废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理是具有可行性的。

（3）埃克森美孚项目火炬系统

本项目丙烯球罐 7002TK005 储存 LPG 或丙烯，切换储存介质时会产生废气，进入埃克森美孚项目的火炬系统处理。

依托可行性分析：

丙烯球罐 7002TK005 根据生产需要来储存 LPG 或丙烯，故不会频繁的切换介质，产生的废气量相应较少，其主要物质为 LPG（主要成分是丙烷和丁烷）或丙烯，均属于可燃物质。根据《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》，石化行业非正常排放环节中：“检修过程产生的物料应

分类进入瓦斯管网和火炬系统”，因此本项目切换储存介质时会产生废气埃克森美孚项目的火炬系统燃烧符合指引的控制要求，依托具有可行性。

（4）埃克森美孚项目危险废物贮存场

运营期检修时产生的沾染油类或化学品的抹布依托埃克森美孚项目的危险废物贮存场进行贮存，该危险废物贮存场位于埃克森美孚项目厂区的西北侧，占地面积约为 1590.8m²。

依托可行性分析：

本项目管线检修频次低，约 4~5 年检修一次，每次检修期为 10 天，产生的沾染油类或化学品的抹布的量相应较少，因此依托埃克森美孚项目危险废物贮存场贮存时可行的。

（5）埃克森美孚项目的厂区污水调节除油设施

本项目改造原有一台丙烯球罐 7002TK005，用以储存 LPG 或丙烯，新增了一套脱水包，主要用于去除 LPG 中的水分，当自动切水器的水位达到一定高度时会自动排水，产生的含油废水依托现有的管道排入厂区污水调节除油设施中处理，然后排至厂外污水预处理设施，最终排入大亚湾石化区污水处理厂。

依托可行性分析：

丙烯球罐 7002TK005 改造后新配套脱水包而产生含油废水主要污染物是 COD 和油类，LPG 本身含水率较低，故含油废水的产生量较少。结合厂区污水调节除油设施的处理工艺，能够处理所产生的含油废水，不新增处理污染物，也不会对厂区污水调节除油设施处理能力造成冲击。因此，依托埃克森美孚项目厂区污水调节除油设施是可行的。

5、临建工程

项目施工人员租住附近民房，施工无需设置施工营地。

6、劳动定员及工作制度

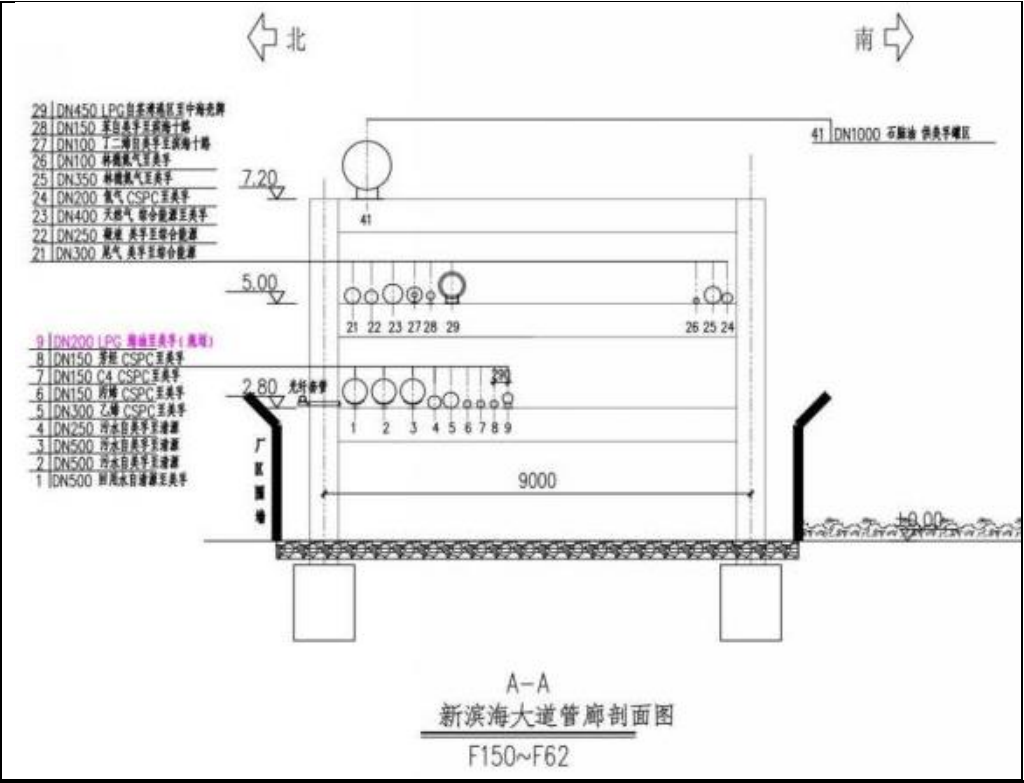
本项目为埃克森美孚项目的配套管线工程，相关工作管理人员可由埃克森美孚项目中调配，LPG 管线为间断输送，设计年运行时间 4200 小时。

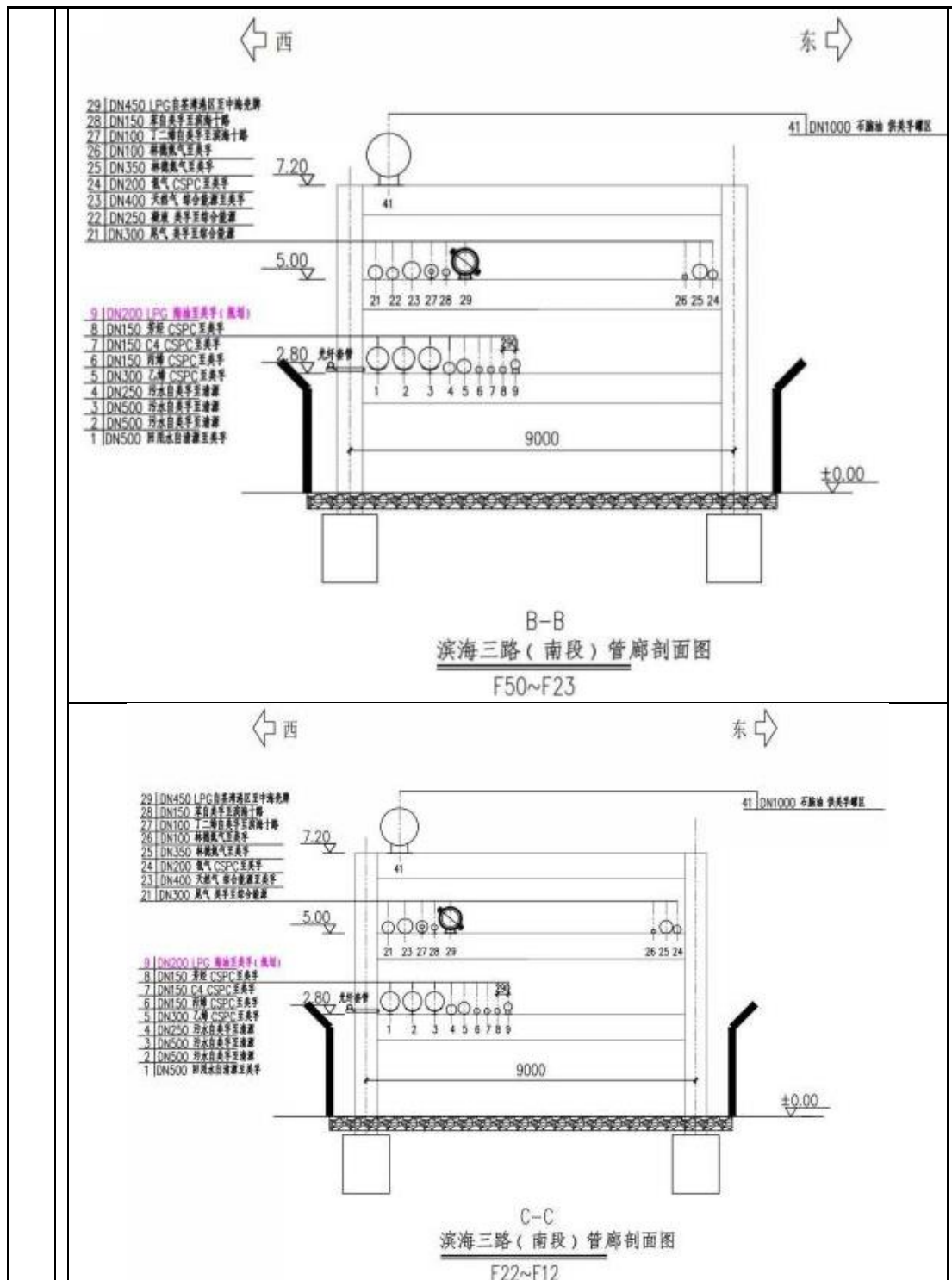
施工现场布置：

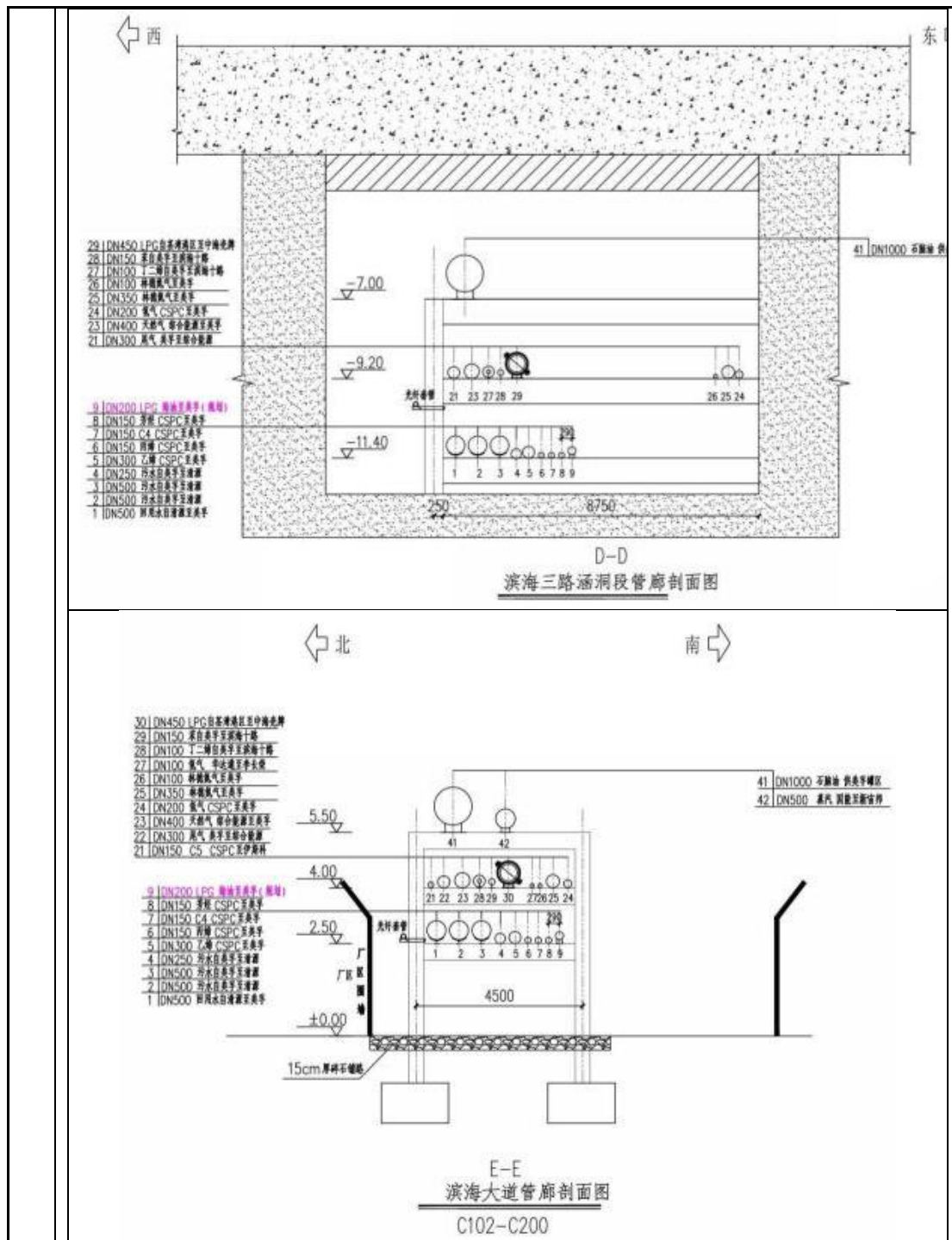
本项目不设置施工营地，不需要土方施工，管线沿线不设置临时材料堆场，施工过程中所需材料汽运至施工现场，现用现运，不在沿线临时堆放。

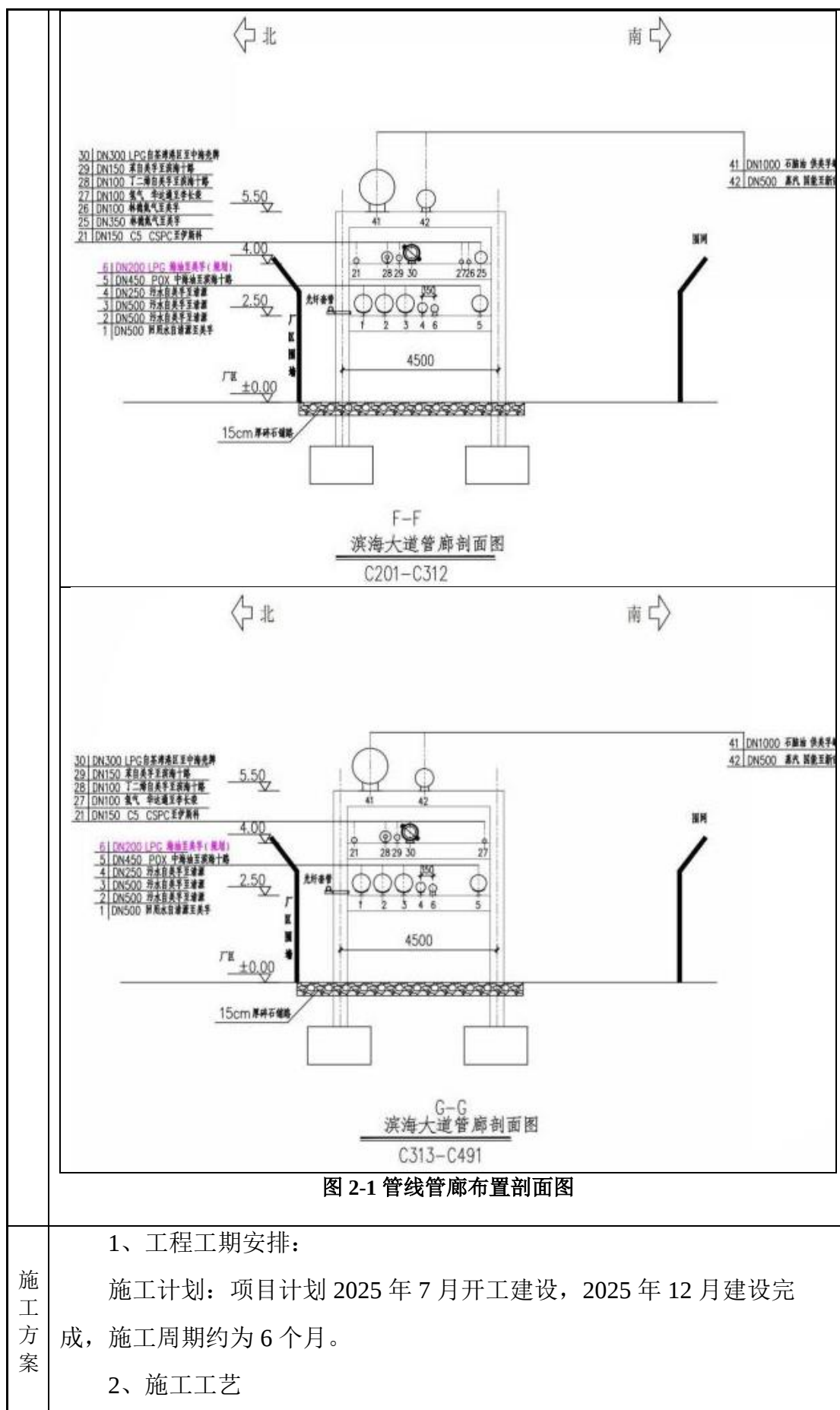
施工过程主要由吊车并配合人工将管道放在相应位置，吊车在园区道路上停放，不占用园区其他土地，施工道路充分利用园区现有道路，不设置施工便道。

本项目管线依托园区现有管廊带敷设，采用高架管线方式，本项目管线布置与园区管廊上已布设的管线的剖面图见下图 2-1。









本项目施工期约为 6 个月，在惠州大亚湾石化产业园区已建成的管廊上敷设 LPG 管线。LPG 管道及其他部件均为预制件或成品设备，运至现场后均采用焊接连接，完成相关的检测和强度测试后，进行补漆，最后对 LPG 管道进行保温措施后，即可竣工。

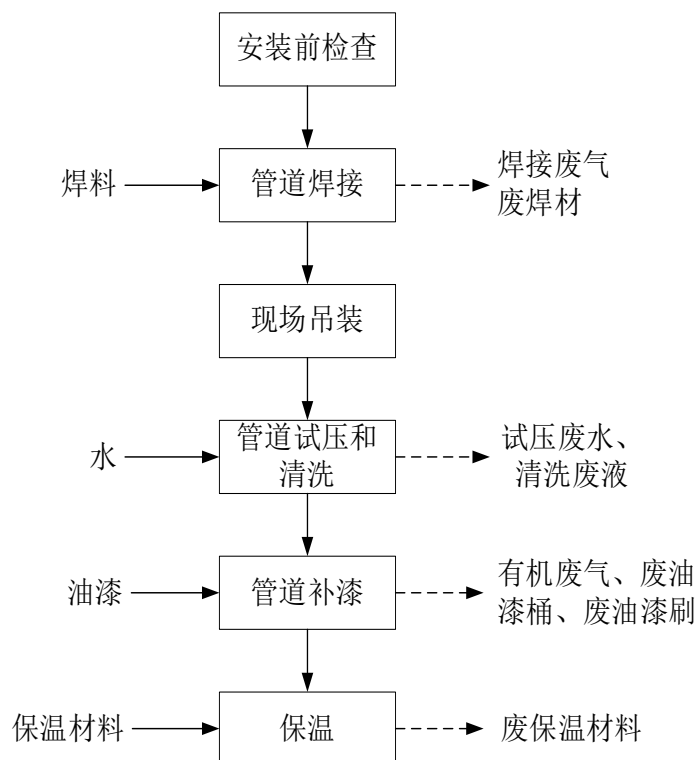


图 2-2 施工期工艺流程图

工艺流程简述：

（1）安装前检查

检查各类管道管件等的规格是否符合要求，是否清理干净、无杂物。

（2）管道焊接

为了减少管廊上的动火作业，本项目拟分段地在管廊旁的道路上将一定数量的管道焊接起来，采用焊丝作为焊料，焊缝按照有关规范进行检验。此过程会产生少量的焊接烟尘及废焊料，焊接烟尘进入大气环境后自然扩散，废焊料属于一般固体废物，由施工单位收集后交专业公司处置，当日清运，不在园区内暂存和停留。

（3）现场吊装

本项目需穿越一段涵洞，涵洞位于滨海三路，目前已建成并搭建了

管架，共三层。该段的管道不设阀门、法兰等，管道经焊接、上防腐漆后，伸进涵洞段，完成安装。其余管道则经焊接后，用吊车吊到所需安装的高度，并摆放到管廊上，不设置法兰。

（4）管道试压和清洗

项目管道组完成稳管后，将采用试压水对管道进行清管、试压。管道工程试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水。试压完成后会有试压废水产生，通过槽罐车收集，回用至埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化。

试压完成后，需要对管道内进行化学清洗和钝化，使管道不易被腐蚀。该步骤由第三方公司负责，产生的清洗废液作为危险废物交有资质公司处理。

（5）管道补漆

本项目的 LPG 管道在进入园区之前已经完成管道表面的刷漆，所以不在施工现场进行大面积的刷漆作业，而在运输过程中会因磕碰导致掉漆情况，因此在试压后对管道进行补漆，本项目选用环氧酚醛漆。此过程会产生少量的有机废气、废油漆桶及废油漆刷。补漆产生的有机废气进入大气环境后自然扩散，随施工期结束而环境影响消失。废油漆桶及废油漆刷作为危险废物由施工单位收集在临时的移动式容器中存放，最后交有资质的单位处置。

（6）保温

为维持 LPG 的温度和压力稳定，保证输送过程的效率和质量，对 LPG 管线进行保温措施。在这过程中会产生废保温材料，属于一般固体废物，由施工单位收集后交专业公司处置，当日清运，不在园区内暂存和停留。

施工期本项目主要材料消耗见下表。

表 2-5 施工期主要材料消耗

原料名称	主要成分	用量	单位	来源
低温碳钢	铁、碳	6500	m	外购
环氧酚醛漆	环氧树脂、颜料、助剂	0.2	吨	
焊材	不锈钢	300	kg	
清洗剂	表面活性剂、有机酸等	100	吨	第三方公司负责
钝化剂	有机酸、钛酸盐等	100	吨	

其他	本项目路由沿石化园区的管廊敷设，路由具备唯一性，选线符合园区规划。
----	-----------------------------------

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体功能区划

项目位于惠州市主体功能区中的“重点拓展区”。（详见附图 3）

2、生态功能区划

依据《惠州市生态环境保护“十四五”规划》，本项目不属于生态保护红线、一般生态空间和海洋生态红线内，属于其他区域（详见附图 4）。

3、环境功能区划

本项目管线途经的环境功能区划如下表所示。

表 3-1 本项目所在地环境功能属性

序号	项目	功能属性
1	环境空气功能区	环境空气质量二类功能区（详见附图 5）
2	地表水环境功能区	岩前河环境功能为Ⅳ类（详见附图 6）
3	近岸海域环境功能区	大亚湾水质目标为三类
4	地下水功能区	韩江及粤东诸河惠州沿海地质灾害易发区，水质类别Ⅲ类
5	声环境功能区	本项目位于声环境 3 类和 4 类功能区（详见附图 10）
6	是否两控区	酸雨控制区

4、生态环境现状

本项目依托园区的管廊进行管道敷设，经实地调查，管廊的土地利用类型为工业用地，沿线经过主要有植被和河流，植被类型为人工绿化带，河流为岩前河。沿线无重点保护野生动物。





管廊旁的绿化带



管廊穿越岩前河

5、大气环境质量现状

根据《2023 年大亚湾经济技术开发区环境质量状况公报》，2023 年度，大亚湾区空气质量综合指数 2.50，空气质量优良率为 99.5%，其中优比例 63.6%，良比例 36.4%，空气质量优天数 231 天，良天数 132 天。2023 年的监测数据见下表 3-2。

表 3-2 大亚湾区 2023 年大气污染物监测结果 (mg/m³)

项目	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
监测结果 (mg/m ³)	0.005	0.018	0.8	0.130	0.033	0.017
(GB3095-2012) 二级标准	0.06	0.04	4	0.160	0.070	0.035
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可见，大亚湾经济开发区六项基本大气污染物的现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。因此，判定项目所在评价区域大气环境质量为达标区域。

为进一步了解项目周边环境质量情况，结合本项目输送的物质 LPG，含有挥发性有机物，因此调查区域环境的非甲烷总烃现状情况，本项目引用广东君正检测技术有限公司对《欧德创优（惠州）仓储有限责任公司 I3 地块二期 A 石化仓储项目》（已取得环评批复：惠市环

（大亚湾）建〔2023〕29号）的区域空气环境质量现状进行监测，监测时间为2022年11月10日-2022年11月16日共7天，监测频次为每天4次。引用的点位G1，距离本项目最近1400m，方位为东北，监测结果如下，点位见附图2。

表 3-3 项目周边环境非甲烷总烃现状情况

序号	采样时间		监测值 mg/m ₃	标准值 mg/m ₃	占标率%	是否达标
1	11.10	02:00	0.84	2.0	42.00	是
		08:00	1.20		60.00	是
		14:00	1.23		61.50	是
		20:00	1.19		59.50	是
2	11.11	02:00	0.64	2.0	32.00	是
		08:00	1.14		57.00	是
		14:00	1.43		71.50	是
		20:00	1.11		55.50	是
3	11.12	02:00	0.71	2.0	35.50	是
		08:00	1.25		62.50	是
		14:00	1.10		55.00	是
		20:00	0.96		48.00	是
4	11.13	02:00	0.75	2.0	37.50	是
		08:00	1.04		52.00	是
		14:00	1.09		54.50	是
		20:00	1.21		60.50	是
5	11.14	02:00	0.78	2.0	39.00	是
		08:00	1.01		50.50	是
		14:00	1.12		56.00	是
		20:00	1.00		50.00	是
6	11.15	02:00	0.57	2.0	28.50	是
		08:00	0.96		48.00	是
		14:00	1.03		51.50	是
		20:00	1.27		63.50	是
7	11.16	02:00	0.85	2.0	42.50	是
		08:00	1.03		51.50	是
		14:00	1.06		53.00	是
		20:00	0.92		46.00	是

由上表可见，非甲烷总烃监测值满足均满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求。

6、地表水环境质量现状

本项目穿越地表水体为岩前河，根据《2023 年大亚湾经济技术开发区环境质量状况公报》，2023 年，大亚湾区内岩前河进行了常规监测，监测频次为：12 次/年。监测结果表明，岩前河水质为II类，满足

	相应的水环境功能区要求。 6、声环境质量现状 由于本项目路由中心线外 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）的要求，可不进行声环境质量现状监测。 7、地下水、土壤环境质量现状 本项目输送管线为依托现有的管廊铺设的架空管，全线（包括跨河段和穿越涵洞段）不设置法兰点，均为焊接形式。因此，正常情况下不存在土壤和地下水污染途径，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）的要求，并按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容可知，可不开展土壤和地下水环境质量现状调查。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不涉及该内容。

1、生态环境保护目标

本项目管道涉及的路由以管线中心向两侧外延 300 米范围内无生态环境保护目标。

2、环境空气保护目标

本项目位于大亚湾石化产业园区内，管线中心向两侧外延 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等环境空气保护目标。

3、声环境保护目标

本项目管线中心向两侧外延 50 米范围内无声环境保护目标。

4、地下水、土壤环境保护目标

本项目管线边界向两侧外延 200 米范围内无地下水、土壤环境保护目标。

5、环境风险保护目标

本项目评价范围内无大气敏感目标和地下水保护目标，地表水环境风险目标同时也是海域风险保护目标，见下表，图见附图 11。

表 3-4 海域风险保护目标一览表

类别	环境保护目标		方位	最近距离 (km)	主要保护对象及保护期
海域 风险 保护 目标	大亚湾水产资源 省级自然保护区	实验区	E	2.3	海洋生物多样性及生态环境 保护期：1-12 月
		缓冲区	S	4.3	
		核心区	SW	4.4	
	大亚湾红树林城市湿地公园		W	2.9	湿地生态系统
	红树林		W	1.1	红树林及其生境
	珊瑚		SE	5.8	鸡心岛、锅盖洲、鹅洲、小 鹅洲、亚洲、白沙洲、芒洲 等
	无居民海岛		SE	3.2	沙鱼洲、小红洲、鹅洲、小 鹅洲、亚洲、牛牯排、许 洲、马鞭洲、芒洲等
	养殖区		E	7.4	经济鱼类、贝类等
	海藻场		S	16.2	海藻及其生境
	海草床		SW	19.5	海草及其生境
	大亚湾重要水生生物产卵场		SE	7.2	经济鱼类（特别是鲷科） 的 产卵场
	大亚湾水产资源省级自然保 护区禁止类红线区		S	5.7	水产资源及海域生态环境
	大亚湾水产资源省级自然保 护区限制类红线区		SE	5.3	水产资源及海域生态环境

	惠东县红树林市级自然保护区	NE	19.3	红树林	
	广东省惠东海龟国家级自然保护区	SE	36	海龟及海域生态环境	
	惠东海龟自然保护区限制类红线区	SE	35	海龟及海域生态环境	
	惠东海龟国家级自然保护区禁止类红线区	SE	36	海龟及海域生态环境	
	东山海海龟珍稀濒危物种集中分布区限制类红线区	SE	34	海龟及海域生态环境	
	广东惠东海龟国家级自然保护区外围保护带	SE	23	海龟及海域生态环境	
评价标准	1、大气污染物				
	(1) 环境空气质量标准				
	本项目位于惠州大亚湾石化产业园区，根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）》，本项目所在区属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。				
	表 3-5 环境空气质量标准				
	标准	污染物类型	平均时间	浓度限值	单位
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		NO ₂	年平均	40	
		CO	24 小时平均	4	
		O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		PM ₁₀	年平均	70	
		PM _{2.5}	年平均	35	
	(2) 排放标准				
	本项目营运期正常工况下无废气污染物产生和排放。施工期施工区域边界颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。				
	表 3-6 施工期无组织排放限值				
序号	污染物名称	监控点	无组织排放检控浓度限值 (mg/m ³)		
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0		
2、废水					
本项目施工期施工人员拟租住周边民房，不在施工区域设施工营地。试压废水经槽罐车收集，回用至埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化，执行《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T 18920-					

2020) 表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准限值。

表 3-7 施工期试压废水回用限值

项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	6.0~9.0
色度	30
嗅	无不快感
浊度/NTU	10
BOD ₅ (mg/L)	10
氨氮 (mg/L)	8
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.5

本项目改造的丙烯球罐在运营期会产生少量含油废水，依托埃克森美孚项目厂区污水调节除油设施处理，相关要求和排放限值按埃克森美孚项目的环评和排污许可的要求执行。

3、噪声

(1) 声环境质量标准

根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》（惠市环〔2022〕33 号）和《惠州大亚湾开发区管委会关于印发大亚湾经济技术开发区声环境功能区划分方案的通知》（惠湾管函〔2020〕7 号），本项目路由段区域为 3 类和 4 类区声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））和 4a 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））。

(2) 声环境排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55B（A）；
运营期以管廊为边界，噪声排放参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类（即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））和 4 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））。

4、固体废物管控标准

本项目施工期产生的危险废物由施工单位收集后交有资质单位处置，运营期产生的危险废物依托埃克森美孚项目的危险废物贮存场存放，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

本项目施工期和运营期产生的一般工业固体废物管理应遵照《广东

	省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）的有关规定。
其他	大气污染物总量控制指标：本项目营运期正常工况下无废气产生，无需设置大气污染物总量控制指标。 水污染物总量控制指标：本项目营运期含油废水依托厂区污水调节除油设施处理，然后排至厂外污水预处理设施，最终排入大亚湾石化区污水处理厂。故水污染物总量控制指标由埃克森美孚惠州乙烯一期项目调配。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 ①土地利用影响分析 本次施工涉及的路段有滨海大道（穿越岩前河）、滨海三路（含涵洞段）、滨海路，依托现有的架空管廊进行敷设管道，从施工方案来看，无需进行土建，因此无土方堆放的临时占地，主要是施工期间的车辆和管道材料的临时摆放占地，随施工结束而恢复原有利用功能，不会改变土地利用类型。 ②植被影响分析 植被影响主要表现为植被生物量的减少或消失，本项目依托的管廊位于园区道路一侧，植被类型主要是绿化带。而在施工阶段，本项目采取升降机吊装方式，设备和车辆会注意避让管廊带下方的绿化带，因此影响较小。 ③景观生态影响分析 本项目施工是在已建的公共管廊是架空敷设，因此，对该区域景观生态格局影响较小。 2、水环境影响分析 本项目施工不设置施工营地，施工人员均居住在周边地区，均不在项目区内食宿。因此，施工期生活污水依托租住地现有的生活污水收集处理设施，施工场地无生活污水排放。 本项目在敷设穿越岩前河的管道时，在陆地上进行吊升安装，不涉及水上的施工。 本项目管道敷设完成后，将采用洁净水对管道进行清管、试压的操作，管道试压后，排水中的主要污染物为少量铁锈和悬浮物，LPG 管线管径为 DN200，长度为 4600m，产生试压废水最大量约为 144.4m³，SS 浓度一般低于 100mg/L，试压废水通过槽罐车收集后，水质满足《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准限值后，用于埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化。
-------------	---

	试压完成后，委托第三方公司对 LPG 管道内进行清洗和钝化，清洗剂使用 100m³，钝化剂使用 100m³ 以及钝化后使用 90m³ 的水清洗残留物，共计产生清洗废液 290m³，属于危险废物，由第三方公司交有资质的公司处置，不排放。 综上，本项目施工期产生的废水废液产生量较少，且为一次性产生，去向合理，因此对周边水环境几乎无影响。 3、大气环境影响分析 本项目施工期产生的废气主要为焊接烟尘、有机废气、车辆扬尘和燃油废气等。 施工阶段，在对管道进行焊接过程中，会产生焊接烟尘，主要污染为颗粒物；在对管道表面补漆时，会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；在运输材料过程中，车辆会产生道路扬尘；在运输和安装管道过程中，车辆和设备（主要是吊车）会产生燃油废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。 施工阶段使用的原材料（如焊料、油漆）数量较少，且管道在进入园区之前已经完成管道刷漆，不会在施工现场进行大面积的刷漆作业，只需进行补漆即可，因此相应产生的颗粒物和有机废气的量也较少，而运输车辆产生的扬尘和设备产生燃油废气是重要污染源，则需施工方合理安排施工时间和工作量，尽可能减少运输的频次和设备启动时间。 上述产生的废气较少且持续时间均较短，对大气环境的影响随着施工期的结束而消失，因此对周边环境空气的影响很小。 4、噪声 本项目施工期噪声源主要来自装载车、移动式吊车、运输车辆等，施工单位应选用低噪音机械设备，合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。施工期的噪声源属短期性、暂时性，待施工结束后这些影响也随之消失，因此对区域声环境的影响较小。 5、固废 本项目施工期不产生弃土，产生的固体废物主要包括废焊料、废保温材料，废油漆桶、废油漆刷，详见下表。 表 4-1 项目固废排放情况一览表
--	---

类型	排放源	固废名称	固废类型	产生量	排放方式	排放去向
施工期固体废物	管道焊接	废焊料	SW17 可再生类废物 900-099-S17	少量	不排放	由施工单位收集后交专业单位回收处理
	保温	废保温材料	SW59 其他工业固体废物 900-006-S59			
	补漆	废油漆桶、废油漆刷	危险废物 HW49 900-041-49	少量	不排放	由施工单位收集后，交有资质的单位处置
	清洗	清洗废液	危险废物 HW34 900-300-34	290m ³	不排放	交有资质的单位处置

本项目施工期产生的污染物如下表所示：

表 4-2 施工期主要污染源和污染物统计表

污染物类型	污染源	排放方式	主要污染物	排放去向
废气	施工机械、运输车辆扬尘和燃油废气	间断	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	环境空气
	焊接烟尘	间断	颗粒物	
	有机废气	间断	非甲烷总烃	
废水	试压废水	间断	SS	用于埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化
固废	废焊料	不排放	焊料	由施工单位收集后交由专业单位回收处理
	废保温材料	不排放	复合材料	
	废油漆桶、废油漆刷	不排放	油漆	由施工单位收集后，交有资质的单位处置
	清洗废液	不排放	pH	交有资质的单位处置
噪声	施工机械、运输车辆噪声	间断	噪声	/

6、环境风险

由于本项目在敷设 LPG 管线时，与现有其他化学品管线较近，可能出现因操作失误或不当导致其他化学品管线破损，发生管道化学品泄漏环境风险事故，对此项目施工时应制定和采取必要的防护措施，施工人员应熟悉操作流程和规范，并配备必要的应急设备。在采取上述相应措施的基础上，施工期环境风险影响可控。

运营 期生 态环 境影 响分 析	1、生态影响 本项目主要为化学品输送管线，LPG 在管道内进行输送，不与外环境接触，因此营运期正常工况下不会对周边生态环境产生影响。 2、地表水环境影响 本项目管线只输送 LPG，营运期无废水排放。而管线在穿越岩前河的管道是在现有的架空管廊上敷设且不设阀门和法兰，因此可大大地减少了 LPG 泄漏至岩前河的风险。改造的丙烯球罐 7002TK005 产生含油废水依托厂区污水调节除油设施处理，最终排至厂外污水预处理设施处理。综上，本项目在正常运行条件下对地表水环境几乎无影响。 3、大气环境影响 1) 正常工况下的大气环境影响 本项目管道输送介质为 LPG，均采用密闭输送工艺，因此在正常情况下，对项目周边的环境空气几乎没有影响。 2) 检修时大气环境影响 本项目 LPG 管线检修时产生的吹扫废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理，丙烯球罐切换介质产生的废气均依托埃克森美孚项目的火炬系统处理。 综上，本项目营运期正常工况下不产生废气，检修时将产生少量吹扫废气和丙烯球罐切换介质产生的废气均得到收集和处理，所以项目营运期对环境空气的影响较小。 4、声环境影响 本项目 LPG 管线为全密闭管线，厂外的管道运行时噪声较小，则营运期噪声排放对周边声环境影响较小。 5、固废影响 本项目营运期无固体废物产生。检修时会产生少量沾染油类或化学品的抹布，依托埃克森美孚项目建设的危险废物贮存场贮存，交有资质公司处置；检修时会产生少量废保温材料，交有资质单位回收处置。不会对周边环境造成明显影响。 6、环境风险影响
---	--

	本评价已设置环境风险专项评价。 本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案，建设单位必须根据要求做好风险防范和事故应急工作，配备相应的应急物资，做好人员应急培训和应急演练，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目为埃克森美孚 160 万吨乙烯一期项目引进原料的管道项目，输送原料为 LPG，施工期和营运期对环境的影响较小，不涉及总量控制，不穿越的生态红线或自然保护区等，因此无环境制约因素。此外，本项目管道的敷设依托园区规划的管廊，管廊路线由惠州大亚湾石油公用管廊有限公司设计，具有唯一性。 综上所述，本项目选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态保护措施 A、管道敷设环保措施： 本项目在依托园区公用管廊段进行敷设管道时，应采取有效的措施，不得破坏现有的绿化带。加强施工人员管理，规范施工操作流程，避免破坏施工区的植被，减少植被生态损害的程度。 B、管道涵洞段环境保护措施： 本项目管道需穿越涵洞，目前涵洞已建成并设有了管廊，建设单位应在涵洞内设置监测泄漏、防止腐蚀、收集有害流体等安全措施，并采取防止可燃、有毒气体窜入和积聚等措施，降低对涵洞的环境影响程度。 2、施工期废水防治措施 本项目施工不设置施工营地，施工人员均不在项目区内食宿。因此，施工期施工区无生活污水产生。 LPG 管道试压后产生试压废水主要污染物为少量悬浮物，这部分废水通过槽罐车收集满足相关标准限值后用于埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化，不会对周围环境产生明显影响。 LPG 管线在试压后需进行化学清洗，委托第三方专业公司开展，期间产生的清洗废液由第三方专业公司交有资质的公司处置，不在本项目排放，不会对周围环境产生影响。 3、施工期废气防治措施 A、施工运输扬尘和燃油废气 ①合理安排施工时间和工作量，尽可能减少运输的频次和设备启动时间； ②施工车辆和设备使用符合环保标准的燃料，保证燃油烟气排放符合标准； ③尽量选用低油耗的施工设备施工，以减少尾气排放。 B、焊接烟气、有机废气 项目管道施工作业为分段进行，因此每段产生的焊接烟气产生量较
-------------	--

	少，且施工现场均在户外，有利于废气污染物扩散； 对管道进行补漆时，应选用环保型的环氧酚醛漆，由于油漆使用量较少，非甲烷总烃的产生量较少。 综上，废气污染源排放具有间歇性和短期性，随施工期结束而结束，对区域的环境空气影响较轻。 4、施工期噪声防治措施 本项目施工期对声环境的影响主要为施工机械、车辆造成的，噪声源主要有装载车、吊机、运输车辆等。 施工单位应采取相应的噪声防治措施，减少施工期噪声对环境的影响，施工过程中，应尽量避免同时使用噪声大的设备。除此之外，合理安排作业时间，高噪声机械施工尽量安排在白天，减少夜间施工量，限制车辆运输，施工车辆尽量不鸣喇叭。 5、施工期固废防治措施 施工期中产生各种固体废物，主要包括废焊料、废保温材料、废油漆桶、废油漆刷。施工单位不得随意丢弃，设置临时的移动式容器存放，当天清运。 废焊料和废保温材料由施工单位收集后交专业单位回收处置； 废油漆桶和废油漆刷作危险废物由施工单位收集，交有资质的单位处置； 清洗废液作危险废物由第三方专业公司交有资质的公司处置。
运营期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 本项目运营期无废水和废气产生，在采取加强管道巡检，防止管道破损等措施后，项目营运过程不会对管道周围的生态环境产生影响。 2、运营期废水防治措施 本项目运营期会产生含油废水，依托现有的管道排入厂区污水调节除油设施中预处理，然后排至厂外污水预处理设施处理，最终排入大亚湾石化区污水处理厂。 3、运营期废气污染防治措施 (1) 废气防治措施

	本项目评价段 LPG 管线（厂外部分）采用全焊接工艺，管道全程密封。营运期间废气防治措施：（1）检修期对 LPG 管线进行吹扫时，产生的吹扫废气进入埃克森美孚项目的油气处理设施处理；（2）丙烯球罐的切换介质时产生的废气进入埃克森美孚项目的火炬系统处理 （2）监测计划 由于本项目正常情况下，无工艺废气产生，因此营运期不设置监测计划。 4、营运期噪声控制措施 本项目对 LPG 管道采取保温措施，可降低介质输送过程产生的噪声，因此营运期噪声对环境的影响较小。 5、营运期固体废物污染防治措施 本项目营运期正常情况下无固体废物产生，只有在检修时产生少量的沾染油类或化学品的抹布和废保温材料。 （1）沾染油类或化学品的抹布经收集贮存在埃克森美孚项目的危险废物贮存场，交由有资质的公司处置。 （2）废保温材料经收集后交由有资质的单位回收处置。 6、地下水、土壤环境保护措施 管道防腐等源头控制措施可有效避免跑冒滴漏，减轻对土壤和地下水的影响，应开展定期巡检，如出现跑冒滴漏情况及时处置。 7、环境风险防范措施 经风险源识别和事故场景分析，LPG 管线泄漏极易引发火灾、爆炸事故，应加强对管道安全生产的监督管理工作，定期开展巡检工作。企业应将本项目纳入全厂突发环境事件应急预案的编制范围，按计划开展演练，不断修订完善，做到环境风险事故影响可控。 本项目环境风险防范措施详见环境风险专项评价。
其他	无

环保投资	本项目总投资 2481.91 万元，其中环保投资共 66.3 万元，占总投资的 2.67%，本项目“三同时”环境保护措施及投资一览表见表 5-1。				
	表 5-1 污染防治措施及“三同时”验收一览表				
	污染源		建设内容	治理措施	治理效果
		废水	试压废水	通过槽罐车收集后用于埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化	不外排
			清洗废液	作危险废物交有资质的公司处置	不外排
		固废	废油漆桶、废油漆刷	由施工单位收集，交有资质单位处置	不外排
			废焊料、废保温材料	由施工单位交由专业单位回收处理	不外排
	施工期	风险防范措施		(1) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段； (2) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录； (3) 进行液体试压试验，检测存在于焊缝和母材的缺陷，增加管道的安全性； (4) 选择有丰富经验的单位进行施工，并加强施工监理，确保施工质量； (5) 焊接时选择空旷地带，由专业的施工团队设计专业的焊接流程，焊接区域远离易燃易爆管线。 (6) 施工期做好防护工作，严防碰到其他管道，发生事故。	满足要求
	营运期	固废	废保温材料	交有资质单位回收处理	不外排
		风险防范措施		(1) 建设单位应将本项目纳入全厂突发环境事件应急预案的编制范围，按计划开展演练； (2) 定期进行管线巡视； (3) 埃克森美孚项目设有紧急切断阀，一旦发现管线泄漏，自动启动截断。	满足要求

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	避让绿化带	沿线涉及的绿化带不受到破坏	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、试压废水通过槽罐车收集后用于埃克森美孚项目的厂区道路洒水抑尘和绿化 2、清洗废液交有资质公司处置，不外排。	合理处置	含油废水依托现有的管道排入厂区污水调节除油设施中预处理，然后排至厂外污水预处理设施处理，最终排入大亚湾石化区污水处理厂	合理处置
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、高噪声机械施工时间要安排在白天 2、车辆尽量不鸣喇叭 3、按规程操作机械设备，减少人为噪声	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	使用环保型油漆	满足相关标准	检修产生的吹扫废气依托埃克森美孚项目的油气处理设施处理；丙烯球罐切换介质产生的废气均依托埃克森美孚项目的火炬系统处理	合理处置
固体废物	废焊料和废保温材料由施工单位收集后交由专业单位回收处理；废油漆桶和废油漆刷作危险废物由施工单位收集后，交有资质的单位处置。清洗废液作危险废物交有资质的公司处置	合理处置	检修时产生沾染油类或化学品的抹布贮存在埃克森美孚项目的危险废物贮存场，交有资质的单位处置；产生废保温材料经收集后交有资质单位回收处置	合理处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	（1）建立施工质量保证体系，提高施工检验人	满足风险防范要求	（1）企业应将本项目纳入全厂突发环境事	满足风险防范要求

	员的水平，加强检验手段； （2）制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录； （3）进行管道试压以排除存在于焊缝和母材的缺陷，增加管道的安全性； （4）选择有丰富经验的单位进行施工，并进行施工监理；确保施工质量； （5）焊接时选择空旷地带，由专业的施工团队设计专业的焊接流程，焊接区域远离易燃易爆管线。 （6）施工期做好防护工作，严防碰到其他管道，发生事故。		件应急预案的编制范围，按计划开展演练； （2）安排人员进行管线巡视； （3）在埃克森美孚项目设有紧急切断阀，一旦发现管线泄漏，自动开启截断。	
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目选址合理，符合国家产业政策、区域环境功能区划、区域“三线一单”要求。建设单位应严格落实本报告中提出的各项污染防治措施和环境风险防范与应急措施，减少对生态环境、大气环境、水环境和声环境的影响，妥善处置各类固体废物，确保环境风险影响可控。

综上所述，从环境保护的角度而言，本项目建设可行。

埃克森美孚液化石油气管道及配套设施项目 环境风险影响专项评价

建设单位：埃克森美孚（惠州）化工有限公司

编制时间：2025 年 3 月

环境风险影响专项评价

环境风险评价是对项目建设和运营期间发生的可预测突发事件（一般不包括人为破坏和自然灾害）或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全和环境的影响进行评估，并提出防范、应急与缓解措施。

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。

1. 风险物质调查

1.1. 危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目输送的物质是液化石油气，同时也属于危险物质，根据管线设计参数（DN200，长度 4600m），结合液化石油气输送时温度 40℃，属于液态，经查阅资料，液化石油气在 40℃下的密度为 512kg/m³，即可计算出管线中最大的在线量，数量和分布情况如下表。

专项表 1 本项目危险物质数量及分布情况

序号	危险物质	管线最大在线量 (t)
1	液化石油气	73.95

注：本项目评价段为厂区外的管线部分，不涉及储罐。

1.2. 环境敏感目标调查

项目环境风险主要涉及地表水和近岸海域，地表水环境风险保护目标如下表专项表 2，分布图如专项图 1。

专项表 2 海域风险保护目标一览表

类别	环境保护目标		方位	最近距离 (km)	主要保护对象及保护期
海域风险保护目标	大亚湾水产资源省级自然保护区	实验区	E	2.3	海洋生物多样性及生态环境 保护期：1-12 月
		缓冲区	S	4.3	
		核心区	SW	4.4	
	大亚湾红树林城市湿地公园		W	2.9	湿地生态系统
	红树林		W	1.1	红树林及其生境

	珊瑚	SE	5.8	鸡心岛、锅盖洲、鹅洲、小鹅洲、亚洲、白沙洲、芒洲等
	无居民海岛	SE	3.2	沙鱼洲、小红洲、鹅洲、小鹅洲、亚洲、牛牯排、许洲、马鞭洲、芒洲等
	养殖区	E	7.4	经济鱼类、贝类等
	海藻场	S	16.2	海藻及其生境
	海草床	SW	19.5	海草及其生境
	大亚湾重要水生生物产卵场	SE	7.2	经济鱼类（特别是鲷科）的产卵场
	大亚湾水产资源省级自然保护区禁止类红线区	S	5.7	水产资源及海域生态环境
	大亚湾水产资源省级自然保护区限制类红线区	SE	5.3	水产资源及海域生态环境
	惠东县红树林市级自然保护区	NE	19.3	红树林
	广东省惠东海龟国家级自然保护区	SE	36	海龟及海域生态环境
	惠东海龟自然保护区限制类红线区	SE	35	海龟及海域生态环境
	惠东海龟国家级自然保护区禁止类红线区	SE	36	海龟及海域生态环境
	东山海海龟珍稀濒危物种集中分布区限制类红线区	SE	34	海龟及海域生态环境
	广东惠东海龟国家级自然保护区外围保护带	SE	23	海龟及海域生态环境

专项图 1 海域环境风险保护目标

专项图 2 广东大亚湾水产资源省级自然保护区功能区划图

2. 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，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。

2.1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

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对应临界量的比值 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，则按下式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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

通过计算，本项目危险物质 Q 值如下表所示。

专项表 3 危险物质与临界量比值计算表

危险物质	最大在线量/t	临界量 t	Q 值
液化石油气	73.95	10	7.395

2.2. 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，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。

专项表 4 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 a、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 b（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
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于危险化学品输送管线，因此本项目分值 $M=10$ ，行业及生产工艺为 M3。

2.3. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

专项表 5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目行业及生产工艺为 M3， $Q=7.395$ ，因此确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

2.4. 环境敏感程度（E）的分级

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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，分级原则见下表。

专项表 6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 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
E2	周边 5km 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 500m 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 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 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，项目输送管线周边 200m 范围内无居民区或人口密集地方，每千米

管段人口数小于 100 人。因此，本项目大气环境敏感程度为 E3。

2、地表水环境

依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，与下游环境敏感目标情况，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，分级原则见下表。

专项表 7 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

专项表 8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
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，排放进入接纳河流最大流速时，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

专项表 9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
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；或其他特殊重要保护区域
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

经现场调查，项目发生危险物质泄漏事故时，可能直接进入岩前河和大亚湾近岸海域，岩前河地表水环境功能区划Ⅳ类，大亚湾近岸海域海水水质为第三类，本项目地表水功能敏感性分区为 F3。

经过调查，危险物质泄漏到大亚湾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自然保护区等环境风险受体，环境敏感目标分级为 S1。

综合地表水功能敏感性分区为 F3、地表水环境敏感目标分级 S1，可判定项目地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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，分级原则见专项表 10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见专项表 11 和专项表 12。

专项表 10 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

专项表 11 地下水环境敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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
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 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“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	

专项表 12 包气带防污性能分级

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

根据调查，项目周边无集中式饮用水水源（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；无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。也无集中式饮用水水源（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；无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；无特殊地下水资源（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。地下水环境敏感特征为 G3（不敏感）。

参考《埃克森美孚（惠州）化工有限公司埃克森美孚惠州乙烯一期项目环境影响报告书》中对包气带防污性能的分级判定，项目的包气带防污性能分级取为 D1。

综合地下水功能敏感性分区 G3、地下水包气带防污性能分级 D1，可判定项目地下水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）

2.5. 小结

综合判断，根据下表划分方法和分析，本项目环境风险潜势划分为Ⅲ级（取各要素等级的相对高值）。

专项表 13 建设项目环境风险潜势划分

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）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	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⁺为极高环境风险

专项表 14 本项目环境风险潜势分析

类型	危险物质及工艺系统危险性	环境敏感性	环境风险潜势分析	环境风险潜势划定
大气	P4	E3	I	II
地表水	P4	E2	II	
地下水	P4	E2	II	

3. 环境风险评价工作等级及评价范围

3.1. 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分详见下表。本项目环境风险评价等级为三级，其中大气环境风险评价工作等级为简要分析，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

专项表 15 评价工作级别（摘录）

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^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。

3.2. 评价范围

大气环境风险评价范围为管道中心线两侧 100m；地表水环境风险评价范围为岩前河；地下水环境风险评价范围为以管线边界两侧向外延伸 200m。

专项图 3 环境风险评价范围

4. 风险识别

4.1. 物质危险性识别

本项目输送的化学品为液化石油气（LPG），具体危害特性及有害成分见下表。

专项表 16 危险物质的危险特性及分布情况一览表

化学品名称	形态 (输送状态)	危险特性	分布情况	理化性质
液化石油气	液态	易燃液体	管线	闪点 < -40℃，沸点 -89℃，燃点 490℃， 密度 512kg/m ³ ，饱和蒸气压 1022kPa，爆 炸极限：上限 9.5V%，下限 2V%

4.2. 生产系统危险性识别

本项目生产系统主要为 LPG 管线，可能出现管线断裂或焊接处出现裂痕，以及遇到明火，从而发生化学品泄漏、火灾爆炸事故。

专项表 17 生产系统风险识别

管线名称	风险物质	发生原因	潜在风险	备注
液化石油气管线	液化石油气	管道断裂或出现裂痕、遇火引起火灾爆炸	液化石油气泄漏、火灾爆炸次生污染物排放	发生频率低

4.3. 危险物质向环境转移的途径的识别

本项目危险物质液化石油气在输送过程发生环境风险因素主要为泄漏和火灾伴生污染。

(1) 泄漏

液化石油气在输送过程发生泄漏事故包括：

A.液化石油气管线发生断裂或出现裂痕，导致液化石油气直接泄漏至周边大气环境、地表水（岩前河）、近岸海域（大亚湾）。

B.消防废水未及时截流，流入周边河流（岩前河）和近岸海域（大亚湾）。

(2) 火灾

本项目输送的液化石油气具有易燃性，在发生火灾的情况下，未完全燃烧可能产生大量的有毒物质，主要为一氧化碳等，火灾事故下产生的伴生/次生污染物将对周边大气环境产生影响。

综上，项目主要风险特征及危害见下表。

专项表 18 项目环境风险特征一览表

序号	危险单元	危险单元	主要危害物质	环境风险类型	环境影响途径	环境影响目标
1	液化石	管线	液化石油气	泄漏、火	大气扩散、泄漏至	周边大气环境、

	油气管 线			灾	地表水和近岸海域	岩前河和大亚湾
--	----------	--	--	---	----------	---------

专项图 4 项目危险单元分布图

5. 风险事故情形分析

本项目 LPG 管线在地面以上，管线的评价范围不涉及集中式饮用水水源准保护区、热水、矿泉水、温泉等其他地下水环境保护区和地下水环境保护目标，即使 LPG 泄漏至地面，因其物理特性以及输送环境，很容易挥发进入大气环境，故无地下水污染途径，也不设定地下水风险事故情形。对此，本评价仅设定地表水和大气环境风险事故情形。

（1）对地表水环境产生影响的风险事故情形

管道发生断裂，液化石油气直接泄漏至地表水而流入近岸海域，以及消防废水未及时截流，流入周边河流（岩前河）和近岸海域（大亚湾）。

（2）对大气环境产生影响的风险事故情形

管线发生断裂，液化石油气直接泄漏至大气环境；管线泄露并发生火灾时产生的伴生/次生污染物。

6. 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及前文风险等级判别，大气环境风险评价工作等级为简要分析，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；地表水环境风险评价等级为三级，定性分析说明地表水环境影响后果。

地下水环境风险三级评价，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，化学品输送管线的报告表的地下水环境影响评价项目类别为空白，且因 LPG 物理特性以及输送环境，很容易挥发进入大气环境，故无地下水污染途径，不进行风险预测。

6.1. 地表水环境风险评价

造成地表水环境影响的事故为 LPG 管线发生泄漏，泄漏的 LPG 可能直接进入岩前河最后流入大亚湾，也可能通过道路的雨水管道直接进入大亚湾。

根据本项目的输送环境，LPG 在管道内的输送压力高于环境大气压，发生泄漏时，因 LPG 压力会骤降至环境压力，液态的 LPG 会发生气化。然后剩余的液体会泄漏至河面，由于水的导热系数较高，且水体的热容量大，能够快速吸收 LPG 的热量，加上水面的接触面积大，湍流和蒸发作用显著，进一步加速传热和传质，致使 LPG 能够在短时间内进行气化而进入大气环境中。结合 LPG 不易溶于水的特性，泄漏的 LPG 不会对地表水环境造成明显影响，也不会对大亚湾和海域风险保护目标造成明显影响。

对此，一旦发生 LPG 泄漏时，紧急切断阀自动开启，截断 LPG 的输送，同时马上启动应急预案，由于岩前河入海前设置有拦截措施（见专项图 5），可有效地将泄漏物截留。因此 LPG 管线泄漏事故对河流和近岸海域的影响可接受。



专项图 5 岩前河的应急截流措施

6.2. 大气环境风险评价

根据前文的环境风险事故场景设定，造成大气环境影响的事故为 LPG 管线发生泄漏或火灾爆炸，产生的污染有非甲烷总烃和一氧化碳等。由于本项目大气风险评价范围内无大气敏感保护目标，一旦发生泄漏事故或火灾爆炸事故时，紧急切断阀自动启动，对 LPG 管线进行截断，减少 LPG 的泄漏量，同时启动应急预案，按照应急预案的流程和应对措施迅速地采取断源、截污、消污等方式，控制事故现场，可降低对大气环境的影响，因此管线泄漏事故或火灾爆炸事故对周边环境空气的影响可接受。

7. 环境风险管理

7.1. 地表水风险防范措施

本项目的 LPG 管线在穿越岩前河的管道若发生泄漏事故，会引发地表水突发环境事故，对此本项目采取的地表水环境风险防范措施如下：

(1) 针对输送管线、连接件及阀门等工艺装备，严格按照规范进行施工与安装，焊接处必须达到相关要求，全面落实工程的安全管控要求；

(2) 营运期加强管线日常巡查和保养。着重关注管内的压力、温度、流量等参

数，定期检查管道的保温情况、管壁的腐蚀情况、焊接处的完好性、各控制系统和仪器的运行情况等，确保管线能长期稳定地运行。设置紧急切断阀，确保发生泄漏事故能及时截断；

（3）发生泄漏事故，截断输送，迅速排查出泄漏位置，根据泄漏位置而采取用盖板盖住雨水排水渠，且岩前河入海前设置有拦截措施（见专项图 5），因此有效地将泄漏物截留在园区内，同时启动应急预案，对泄漏物质进行收集处理。

（4）及时启动环境应急响应，开展应急处置。根据管道事故发生的位置、大小、影响范围和发展态势进行应急维抢修工作，在泄漏事故点进行抢维修作业，采取应急收集、消污等措施，防止泄漏物扩散。

7.2. 大气环境风险防范措施

本项目 LPG 管线在营运期若发生泄漏事故，会引发大气环境突发环境事故，对此采取大气环境风险防范措施如下：

（1）定期对管线进行巡检。对管壁的腐蚀情况、焊接处的完好性等做好日常检测巡查工作，可及早发现泄漏隐患，如发现管线泄漏，立即上报并启动应急预案；

（2）选用符合规范的控制系统和仪器，确保各类系统和仪器的灵敏度和可操作性，能在第一时间作出反应并反馈有效信息，同时，设置紧急切断阀，确保发生泄漏事故能及时截断。

7.3. 土壤和地下水环境风险防范措施

本项目的管线会穿越涵洞，该段管线若发生泄漏，可能会对土壤和地下水造成影响，对此采取风险防范措施如下：

在涵洞内设置监测泄漏装置，可第一时间发现事故并作出应对措施；设置收集槽，能有效收集泄漏物，阻止直接进入土壤；采取防止可燃、有毒气体窜入和积聚等措施。

7.4. 大亚湾园区应急联动机制和风险防范措施

（1）应急预案衔接

项目所处大亚湾石化区管理委员会制定惠州大亚湾经济技术开发区突发环境事件应急预案、石化区总体应急救援预案及专项预案，本项目需进一步完善符合企业实际特点的应急预案和现场处置方案，并与惠州大亚湾经济技术开发区突发环境事件应急预案、石化区总体应急救援预案以及惠州市突发环境事件应急预案相衔接，积极开展

应急演练。

一旦发生较大事故，本项目需与工业区及地方政府应成立突发环境事件应急预案指挥与协调领导小组。与工业区、邻近企业建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

（2）有毒有害气体环境风险预警体系

①风险源信息监控：大亚湾区环境应急管理办公室负责组织对园区内环境风险源开展普查工作，对园区内企业涉及生产、贮存及运输等危险化学品情况进行登记备案，了解园区环境风险源及强化日常风险管理。

②大气环境风险预警体系：大亚湾石化区按照“第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应”的总体建设目标，打造了“重点监控区”、“边界防护区”、“环境敏感区”、“移动监测车”的“四位一体”大气预警体系，构建“全覆盖”的环境风险预警监控网络。园区有毒有害气体预警体系主要包括全面排查大气环境风险物质，建设布点科学、配套完备的园区有毒有害气体自动预警监测网络，预警监测体系的技术集成与应用，大气突发环境事件模型应用，建立健全预警信息化平台和建立完善质量管理体系和工作管理制度等内容。

（3）园区公共事故污水应急池

大亚湾建设了石化区事故污水应急池系统，各企业与该公共应急系统对接，必要时可将事故污水转输至园区公共应急池，大大降低了企业事故污水污染环境的风险

8. 应急预案的制定

本项目的环境风险内容应纳入全厂突发环境事件应急预案的编制范围，根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《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）和《化工园区环境应急管理指南》的要求，对埃克森美孚项目突发环境事件应急预案进行修编并备案，修编的过程中应注意与园区应急预案的衔接，应急预案需经过内部评估和外部评审确定，最终的环境应急预案应根据有关规定报生态环境部门备案。

建设单位应落实应急预案提出的要求和措施，设专人巡查，加强应急队伍的培训，在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训，以进一步明确各自的职责和任务分工，提高环境风险隐患防范意识。建设单位应按计划组织开展环境应急演练工作，还应参加和配合园区开展的应急演练工作，做好企业间的联动应急演练。

9. 评价结论与建议

9.1. 项目危险因素

本项目主要危险物质为 LPG，分布管道中，环境风险因素为在输送 LPG 过程中可能发生的泄漏、火灾等污染事故风险。本项目管线路由是依托园区的管廊的布局。

9.2. 环境敏感性及事故环境影响

本项目评价范围内无大气敏感目标和地下水保护目标，无需进行风险预测。本评价一旦发生 LPG 泄漏，紧急切断阀自动开启，截断 LPG 的输送。根据分析，LPG 泄漏后再较短时间内会进行气化而进入大气环境，加上岩前河入海前设置有拦截措施，可有效地将泄漏物截留。因此 LPG 管线泄漏事故对河流和近岸海域的影响可接受。

同时马上启动应急预案，按照应急预案的流程和应对措施迅速地采取断源、截污、消污等方式，控制事故现场，可降低对大气环境的影响，因此管线泄漏事故或火灾爆炸事故对周边环境空气的影响可接受。

9.3. 环境风险防范措施和应急预案

项目在设计充分考虑了环境风险防范，包括施工方案、自动控制系统和有毒有害物质泄漏报警系统等方面的风险防范措施。

项目应根据相关要求制定环境突发事件应急预案，纳入全厂突发环境事件应急预案的编制范围，提出可行有效的应急措施，并与大亚湾石化园区的应急预案相衔接，形成联防联控体系，最大程度地防止事故情况泄漏物进入周边地表水体和大亚湾，最大限度降低对水环境的风险，将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

9.4. 环境风险评价结论与建议

本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案，建设单位必须根据要求做好风险防范和事故应急工作，配备相应的应急物资，做好人员应急培训和应急演练，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

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	液化石油气			
		存在总量/t	73.95			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人		5km 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 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☒	M4 ☐	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
	地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地下水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☒	
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		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	（1）针对输送管线、连接件及阀门等工艺装备，严格按照规范进行施工与安装，焊接处必须达到相关要求，全面落实工程的安全管控要求。 （2）营运期加强管线日常巡查和保养。着重关注管内的压力、温度、流量等参数，定期检查管道的保温情况、管壁的腐蚀情况、焊接处的完好性、各控制系统和仪器的运行情况等，确保管线能长期稳定地运行。设置紧急切断阀，确保发生泄漏事故能及时截断。 （3）发生泄漏事故，截断输送，迅速排查出泄漏位置，岩前河入海前设置有应急截流措施，可有效将泄漏物截留，同时启动应急预案，对泄漏物质进行收集处理。 （4）及时启动环境应急响应，开展应急处置。根据管道事故发生的位置、大小、影响范围和发展态势进行应急维抢修工作，在泄漏事故点进行抢维修作业，采取应急收集、消污等措施，防止泄漏物扩散					
评价结论与建议	建设单位在落实本报告中提出的各项环保措施和对策建议后，本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。					
注：“ ☐ ”为勾选项，“___”为填写项。						