

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 揭阳天然气管道太南海段迁改项目

建设单位(盖章): 揭阳中石油昆仑燃气有限公司

编制日期: 2026年5月

中华人民共和国生态环境部制

目录

建设项目环境影响报告表	1
一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	22
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	40
六、生态环境保护措施监督检查清单	46
七、结论	48
环境风险影响专项评价	49
1.总则	51
2.风险调查和识别	53
3、大气环境风险预测分析	61
4 地表水、地下水环境风险分析	68
5、环境管理防范措施	70
6、风险事故应急措施	73
7、应急预案	76
8 结论与建议	77
环境风险评价自查表	78
附图	81
附图 1 项目地理位置图	81
附图 2 项目区域位置图	82
附图 3 项目路由图	83
附图 4 广东省主体功能划分图	84
附图 5-1 广东省三线一单重点管控单元-陆域	85
附图 5-2 广东省三线一单重点管控单元-大气环境高排放终点管控区	86
附图 5-3 广东省三线一单重点管控单元-大气环境一般管控区	87
附图 5-4 广东省三线一单重点管控单元-水环境	88
附图 5-5 广东省三线一单重点管控单元-生态环境	89
附图 6 揭阳市环境管控单元	90
附图 7 揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）-“三区三线”规划图	91
附图 8 揭阳大南海石化工业区-土地利用规划图	92
附图 9 揭阳大南海石化工业区-用地现状-植被类型图	93
附图 10 大南海石化工业园区燃气工程规划	94
附件 11 本项目和陆丰市基本农田相对位置图	95
附件	96
附件 1 环境影响评价委托书	96
附件 2 核准备案文件	97
附件 3 营业执照	98
附件 4 关于《揭阳天然气管道工程变更项目环境影响报告书》的批复	99
附件 5 环保验收意见	103
附件 6 应急预案备案表	110
附件 7 可研批复	112
附件 8 引用环境检测报告	115
附件 9 公示截图	134

打印编号: 1779068444000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2he81		
建设项目名称	揭阳天然气管道大南海段迁改项目		
建设项目类别	52—147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	揭阳中石油昆仑燃气有限公司		
统一社会信用代码	91445281M A 4W J 675J		
法定代表人（签章）	魏学科		
主要负责人（签字）	魏学科		
直接负责的主管人员（签字）	何兴丽		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	青岛中油华东院安全环保有限公司		
统一社会信用代码	91370202747213506G		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘璇	2015035370352013373005000594	BH 025568	刘璇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘璇	建设项目基本情况、生态影响影响、主要环境影响和保护措施	BH 025568	刘璇
张耀华	生态环境质量现状、评价标准、环境风险专项、生态环境保护措施监督检查清单、附图、附件等	BH 003359	张耀华

环评单位营业执照

扫描二维码
了解更多登
记、备案、
公示、信用
信息、
体验更多应用服
务。

统一社会信用代码
91370202747213506G

营业执照
3-3
(副本)

名称 青岛中油华泰院安全环保有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)
法定代表人 肖勇
经营范围 建设项目环境影响评价, 安全评价, 环境监理, 环境工程设计及工
程总承包; 污染场地检测、评价与修复; 环境治理药剂研发、销售
; 清洁生产咨询, 石油行业安全生产标准化审核(凭资质经营
); 安全技术服务与咨询, 环保技术服务与咨询, 环保方案设计
; 安全环保技能培训; 环保设备租赁与销售; 环保设备生产及制造
; 以上经营范围不得在此住所从事生产、制造。(依法须经批准的
项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 壹仟零伍拾柒万陆仟陆佰元整
成立日期 2003年03月10日
住所 青岛市市南区延安三路113号甲

登记机关 2025 年 12 月 18 日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国
家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。
<https://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

注册环评工程师证书



网页截图



编制人员社保证明

社会保险单位参保证明

证明编号: 37000099260320P6797548

单位编号	0001300282	单位名称	青岛中油华东院安全环保有限公司
参保缴费情况			
参保险种	参保起止时间		当前参保人数
失业保险	2011年08月-2026年03月		115
企业养老	2011年08月-2026年03月		115

备注: 本证明涉及单位及参保职工个人信息, 因单位经办人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果, 由单位和单位经办人承担。本信息为系统查询信息, 不作为待遇计发最终依据。

社会保险经办机构(章)

2026年03月20日



说明: 本文件通过山东人力资源社会保障电子签章系统加盖公章。您可以通过以下方式验证文件:
登录山东省人力资源和社会保障厅官网, 点击页面右下方“电子签章信息查验服务平台”进入验证页面, 输入验证码。

网络平台验证码: SBZM39ca161f7530295t

揭阳天然气管道大南海段迁改项目环境影响报告表

附：参保单位全部（或部分）职工参保明细（2025年01月 至 2026年03月 ）

当前参保单位： 青岛中油华东院安全环保有限公司

序号	姓名	身份证号码	参保险种	参保起止日期（如有中断分段显示）	备注
32	原凯旋		失业保险	202501-202603	
33	朱春靖		企业养老	202501-202603	
34	朱春靖		失业保险	202501-202603	
35	葛芳君		企业养老	202501-202603	
36	葛芳君		失业保险	202501-202603	
37	杨晨璐		企业养老	202501-202603	
38	杨晨璐		失业保险	202501-202603	
39	马鑫尧		企业养老	202501-202603	
40	马鑫尧		失业保险	202501-202603	
41	于洪涛		企业养老	202501-202603	
42	于洪涛		失业保险	202501-202603	
43	崔同林		企业养老	202501-202603	
44	崔同林		失业保险	202501-202603	
45	刘伟		企业养老	202501-202603	
46	刘伟		失业保险	202501-202603	
47	白羽锋		企业养老	202501-202603	
48	白羽锋		失业保险	202501-202603	
49	肖勇		企业养老	202501-202603	
50	肖勇		失业保险	202501-202603	
51	刘相相		企业养老	202501-202603	
52	刘相相		失业保险	202501-202603	
53	刘璇		企业养老	202501-202603	
54	刘璇		失业保险	202501-202603	
55	孙鹏飞		企业养老	202501-202603	
56	孙鹏飞		失业保险	202501-202603	
57	丛明明		企业养老	202601-202603	
58	丛明明		失业保险	202601-202603	
59	张茂山		企业养老	202501-202603	
60	张茂山		失业保险	202501-202603	
61	杨莉		企业养老	202501-202603	
62	杨莉		失业保险	202501-202603	

打印流水号：370600392005096797548

系统自助： 5134679

2026年03月20日

备注： 1、本系统涉及单位及个人信息，由单位经办人保管，因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。
2、上述信息为打印时的当前参保登记情况，供参考。



说明： 本文件通过山东人力资源社会保障电子签章系统加盖公章。您可以通过以下方式验证文件：
登录山东省人力资源和社会保障厅官网，点击页面右下方“电子签章信息查验服务平台”进入验证页面，输入验证码。

网络平台验证码：SR2W3qca161f75303f37

揭阳天然气管道大南海段迁改项目环境影响报告表

213	姚杰		企业养老	202501-202603	
214	姚杰		失业保险	202501-202603	
215	秦忠庆		企业养老	202501-202603	
216	秦忠庆		失业保险	202501-202603	
217	张耀华		企业养老	202501-202603	

打印流水号: 3306002205030797548

系统自助: 5154619

2026年03月20日

备注: 1、本明细涉及单位及个人信息, 由单位经办人保管, 因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。
2、上述信息为打印时的当前参保登记情况, 供参考。

说明: 本文件通过山东人力资源社会保障电子签章系统加盖公章。您可以通过以下方式验证文件:
登录山东省人力资源和社会保障厅官网, 点击页面右下方“电子签章信息查验服务平台”进入验证页面, 输入验证码。

网络平台验证码: SBZM39ca161f75303f37

附: 参保单位全部(或部分)职工参保明细(2025年01月至2026年03月)

当前参保单位: 青岛中油华东院安全环保有限公司

序号	姓名	身份证号码	参保险种	参保起止日期(如有中断分段显示)	备注
218	张耀华		失业保险	202501-202603	
219	张耀华		企业养老	202501-202603	
220	张耀华		失业保险	202501-202603	
221	陈浩强		企业养老	202501-202603	
222	陈浩强		失业保险	202501-202603	
223	王丽萍		企业养老	202501-202603	
224	王丽萍		失业保险	202501-202603	
225	凌晨		企业养老	202501-202603	
226	凌晨		失业保险	202501-202603	
227	徐子超		企业养老	202501-202603	
228	徐子超		失业保险	202501-202603	
229	全玉霞		企业养老	202501-202603	
230	全玉霞		失业保险	202501-202603	

打印流水号: 3306002205030797548

系统自助: 5134679

2026年03月20日

备注: 1、本明细涉及单位及个人信息, 由单位经办人保管, 因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。
2、上述信息为打印时的当前参保登记情况, 供参考。

说明: 本文件通过山东人力资源社会保障电子签章系统加盖公章。您可以通过以下方式验证文件:
登录山东省人力资源和社会保障厅官网, 点击页面右下方“电子签章信息查验服务平台”进入验证页面, 输入验证码。

网络平台验证码: SBZM39ca161f75303f37

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位青岛中油华东院安全环保有限公司（统一社会信用代码91370202747213506G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的揭阳天然气管道大南海段迁改项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为刘璇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20150353703520133730050000594，信用编号BH025568），主要编制人员包括张耀华（信用编号BH003359）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：青岛中油华东院安全环保有限公司

2026年5月18日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳天然气管道大南海段迁改项目		
项目代码			
建设单位联系人	何兴丽	联系方式	17876757275
建设地点	揭阳市大南海石化工业区		
地理坐标	第一段起点: 116°10'48.96", 22°55'26.69"; 终点: 116°12'14.03", 22°55'50.13" 第二段起点: 116°12'14.03", 22°55'50.13"; 终点: 116°12'32.20", 22°55'50.19"		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	施工临时用地面积：56426m ² ，没有永久占地。改迁管道路由全长约3187m。
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）	揭阳大南海石化工业区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2505-445200-04-01-857032
总投资（万元）	2764.78	环保投资（万元）	117
环保投资占比（%）	1.796	施工工期	100 天
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	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）》中表 1 “专项评价设置原则表”，项目类别涉及“石油天然气开采（全部）、油气、液体化工码头（全部）、原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）（全部）”均需设置环境风险专项评价。本项目行业类别属于“原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）”，因此本项目需设置环境风险专项评价。		
规划情况	（1）规划名称：《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》 审批机关：揭阳市人民政府 批准时间：2022 年 11 月 21 日 审批文件及文号：/		

	(2) 规划名称：《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》 审批机关：揭阳市人民政府 批准时间：2023 年 12 月 29 日 审批文件及文号：关于《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》的批复（揭府函[2023]137号）
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》 审批机关：广东省生态环境厅 审查文件名称及文号：关于印发《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书审查意见的函》（粤环审[2018]244 号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》的相符性分析 《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》经揭阳市人民政府于 2022 年 11 月 21 日批准实施，该控规对工业区综合交通规划内容主要为： (1) 规划范围 规划范围东至溪西排洪渠及河东公共码头，南至南海，西临工业区边界，北至广汕高铁北侧 250 米，规划总用地面积约 43 平方公里。 (2) 功能定位 国家级石化产业基地，广东省循环经济示范区，粤东产业升级带动区。 (3) 产业发展目标 b、管道运输 规划区以码头、广东石化一期、空分厂、热电厂等为源头，主要规划 2 条主管廊，规划 3 条次管廊。 本项目为天然气管线，沿现有揭阳大南海石化工业区环海南路北侧公共管廊敷设，为广东石化有限责任公司供气，符合《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》要求 2、与《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》的相符性分析 根据《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》，该规划中提出园区构建“一心一轴，两带七组团”的总体空间结构。一心为综合服务核心，一轴为石化大道产业发展轴；两带为产业大道自然

	防护带、龙江生态保育带；七组团为石油炼化组团、河东产业组团、南区产业组团、中部产业组团、北区产业（战略预留）组团、基础设施及公用工程组团、公共配套组团。 本项目为广东石化有限责任公司供应天然气，迁改管线全长3187m。根据《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035年）》的“三区三线”规划图，项目用地位于揭阳大南海石化工业区内，沿环海南路北侧管廊带敷设，项目管线环境影响范围内不涉及基本农田、耕地保护目标、生态保护红线，符合规划要求。			
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目属于天然气输送管道改线，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类项目“七、石油天然气 2. 油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、燃气的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合国家产业政策要求。 2、广东省“三线一单”符合性分析 本项目与《广东省人民政府<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）相符性详见下表。 表 1.1-2 与广东省“三线一单”符合性分析列表			
	管控要求	具体内容	本项目情况	相符性
	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于揭阳市大南海石化工业区，不涉及生态保护红线，与最近的东湖上村距离 538m，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域（详见附图 5）。	符合
	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅳ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 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	本项目所在区域大气质量能够满足相应功能区划要求。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对	符合

		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。	周边环境影响较小，建成后不会超出当地环境质量底线。									
	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。	本项目不属于高能耗、高污染企业，能源供应主要为天然气，水资源用量较少，不会超出资源利用上线	符合								
	生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	本项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面禁止准入项目。	符合								
	环境管控单元总体管控要求	水环境质量超标类重点管控单元：严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。 大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目位于揭阳市大南海石化工业区，根据广东省环境管控单元图（详见附图5），本项目属于一般管控单元。本项目不属于水环境质量超标类重点管控单元、大气环境受体敏感类重点管控单元规定的严格控制或严格限制的项目	符合								
3、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）相符性分析 根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于揭阳大南海石化工业区重点管控单元，环境管控单元编码 ZH44522420024。本项目与其相符性分析详见下表。 表 1.1-2 与揭阳市“三线一单”符合性分析列表 <table><tr><td>管控维度</td><td>管控要求</td><td>本项目情况</td><td>符合性</td></tr><tr><td>区域布局管控</td><td>1.【产业/鼓励引导类】园区优先引进清洁生产水平国际领先的项目，重点发展石油下游及基础有机化工、新材料和高端化学品、塑料后</td><td>本项目为天然气管道工程建设，属于《产业结构调整指</td><td>符合</td></tr></table>					管控维度	管控要求	本项目情况	符合性	区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】园区优先引进清洁生产水平国际领先的项目，重点发展石油下游及基础有机化工、新材料和高端化学品、塑料后	本项目为天然气管道工程建设，属于《产业结构调整指	符合
管控维度	管控要求	本项目情况	符合性									
区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】园区优先引进清洁生产水平国际领先的项目，重点发展石油下游及基础有机化工、新材料和高端化学品、塑料后	本项目为天然气管道工程建设，属于《产业结构调整指	符合									

		加工、生物医药、高端装备制造等五大主导产业，打造高性能薄膜、高端纤维、新型环保类表面活性剂、新型精细化学品、复合材料、合成橡胶、电子化学品等产业集群。 2.【产业/鼓励引导类】园区鼓励发展以下主导产品链项目：炼化一体化产品链、烯烃深加工产品链（包括：乙烯深加工产品链、丙烯深加工产品链、C4/C5 深加工产品链）、芳烃深加工产品链、化工新材料及高端化学品产品链和后加工产品链。 3.【产业/鼓励引导类】工业区北部远景发展区域应以后加工、精细化工及轻污染的新材料生产为主，废气排放强度较大的产业类型，尤其是多元化制烯烃中丙烷脱氢、乙烷裂解以及芳烃产业等产业尽量往中部安排，远离南部和北部的居住区。 4.【产业/禁止类】未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。 5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。 6.【大气/禁止类】园区拟实施集中供热，原则上不得自建分散供热锅炉。 7.【其他/综合类】石化基地、建设项目应严格落实环境防护距离要求，加快推动环境防护距离范围内现有居民区等的搬迁安置工作，并不得规划建设居民区等环境敏感点。 8.【其他/综合类】推动石化工业区开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2025 年版）》。本项目位于工业园区内，周围无居民区。本项目属于天然气管道工程，不属于石化、化工项目。	
	能源资源利用	1.【能源/综合类】原则上严格控制煤炭消费，园区单位工业增加值综合能耗≤ 0.5 吨标煤/万元（园区中某一工业行业产值占园区工业总产值比例大于 70%时，该指标的指标值为达到该行业清洁生产评价指标体系一级水平或供热国际先进水平）。 2.【土地资源/限制类】工业项目投	本项目不涉及煤炭消费。本项目沿现有揭阳大南海石化工业区环海南路公共管廊敷设，用地符合要求； 本项目不属于	符合

		资强度不低于 250 万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。 3.【其他/限制类】新建、扩建石化、化工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。	石化项目。	
	污染物排放管控	1.【大气/限制类】工业区主要污染物排放总量应控制在规划环评批复的量以内，根据工业区规划环评调整更新。 2.【大气/限制类】石化基地主要大气污染物排放控制在现有基地规划环评、建设项目环评已审查或审批的总量控制范围内，基地现有、在建和拟建项目应积极采取措施，降低挥发性有机物、氮氧化物排放量，确保区域大气环境质量达标。 3.【大气/限制类】落实区域削减要求。新建石化、化工项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。 4.【大气/限制类】新建石化、化工项目应统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强测算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。 5.【大气/鼓励引导类】鼓励有条件的企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用试点、示范。 6.【大气/综合类】石化、化工行业新建项目应执行大气污染物特别排放限值，全面加强精细化管理和无组织排放控制，确保稳定达标排放。 7.【大气/综合类】推行泄漏检测与修复（LDAR）技术，重点炼油与石化企业要建立“泄漏检测与修复”管理体系，对密封点设置编号	本项目不属于石化炼化项目，本项目人员及管理依托现有大南海分输站，本项目无废水、废气、噪声、固体废物产生，对周围环境质量影响很小，符合污染物排放管控要求。	符合

		和标识,及时修复泄漏超标的密封点。 8.【大气/综合类】挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式,汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品装卸过程优先采用高效油气回收措施。 9.【大气/综合类】合成纤维制造企业应采用密闭一体化生产技术,尾气采用高效净化措施处理后达标排放。 10.【水/限制类】基地石化炼化项目自建污水处理站,实施废水深度处理回用,不能回用的尾水排放标准执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 1 中的直接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 中的直接排放标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 1 中的直接排放标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(石油化工工业标准)的较严者。 11.【水/限制类】加快工业区污水处理厂建设,废污水实行分质处理,接收其它石化企业自备污水处理设施预处理后的工业废水及生活污水,尾水达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 直接排放标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者,通过工业区排污专管引至神泉湾离岸 4.16km 处排放。 12.【固废/综合类】加快揭阳大南海石化工业区危险废物处理处置设施建设,确保园区危险废物处理处置率达 100%。		
	环境风险防控	1.【风险/综合类】石化基地应建立健全环境风险防范和应急体系,落实有效的环境风险防范和应急措施,有效防范环境污染事故发生,确保环境安全。 2.【风险/综合类】加强跨过龙江河的石化管廊巡查工作,建立工业区与龙江河之间的应急联动机制,防止对上游饮用水源保护区的影响。	项目制定了健全的应急防范系统,组织实施环境风险应急预案,项目施工期、运营期间有一定的环境风险,建设单位在设	符合

		3.【风险/综合类】石化生产存贮销售企业应进行必要的防渗处理，防治地下水污染；引入工业企业需要建设的土壤污染防治设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 4.【其他/综合类】石化基地应对区域环境质量进行监测和评价，编制基地年度环境管理状况评估报告，接受社会监督	计、施工以及运营期间严格按照规范作业，采取有效防控措施防范环境风险	
	综上，本项目符合揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案控制条件要求。 4、与《广东省主体功能区规划》相符性分析 根据《广东省主体功能区规划》，广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目管线位于广东省揭阳市大南海石化工业区，属于国家优化开发区域。 对于优化开发区域，其功能定位是：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一；其发展方向是：率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次。 本项目属于天然气管道建设项目，项目建设为工业区内企业提供天然气，满足园区内企业生产需要，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求 5、与《揭阳市能源发展“十四五”规划》（2022年2月）符合性 根据《揭阳市能源发展“十四五”规划》（2022年2月）规划内容：“加快城镇燃气管道设施建设。统筹推进我市城镇燃气管网与主干管网的接驳管线建设，做到同步规划、同步建设、同步投产。落实揭阳中石油昆仑燃气有限公司加快推进棉湖凤江天然气利用工程、华钢及周边天然气利用工程、揭东天然气利用工程等天然气城镇管网项目建设，推进与国家、省主干管网的接驳管线项目建设，确保到“十四五”期末，实现榕城区、揭东区、普宁市、揭西县、惠来县、揭阳产业园、空港经济区、揭阳大南			

	海石化工业区均通达管道天然气。到“十四五”期末，全市有用气需求的省级以上工业园区、天然气大用户实现管网覆盖。加强我市燃气工程建设和管理，促进燃气行业健康发展，城市燃气公司要加强沟通对接，避免重复建设。推动城镇供气管网互联互通，拓展、加密城镇供气管网，重要区域建成双路或多路供气管道，加快老旧管网、场站等设施更新改造，提升天然气稳定供应能力和天然气普及率。争取“十四五”期末城镇居民管道天然气普及率达到省下达我市天然气普及率 40%的规划目标” 本项目位于大南海石化工业园内，属于天然气管道迁建工程，建成后，可提升大南海石化工业园天然气稳定供应能力和天然气普及率。因此，本项目的建设符合《揭阳市能源发展“十四五”规划》规划要求。 6、与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月）符合性 根据《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》（2022 年 2 月）规划内容：“（一）优化能源消费结构 优化能源消费结构。严格控制煤炭消费，强化能源科技创新，促进煤炭清洁高效利用。以提高效率、优化布局、改善结构为原则，推进重点地区热电联供和集中供能。大力推进揭阳天然气“县县通工程”和“园园通工程”建设，到“十四五”期末，有用气需求的省级以上工业园区、天然气大用户实现管网覆盖。有序发展天然气发电项目，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，培育壮大太阳能和生物质能综合利用产业，推动清洁、可再生能源成为增量能源供应主体，着力构建清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。” 本项目属于天然气管道迁建工程，位于大南海石化工业园，符合“大力推进揭阳天然气“县县通工程”和“园园通工程”建设，到“十四五”期末，有用气需求的省级以上工业园区、天然气大用户实现管网覆盖”的规划要求，因此，本项目的建设符合《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》要求。 7、《揭阳大南海石化工业区总体规划》符合性 本项目位于揭阳大南海石化工业区规划的管廊带内，本管道压力为 10MP，属于高压次高压天然气管道，符合燃气设施规划；管道用地属于公用设施用地里的供燃气用地，管道迁建路由不超过规划红线，符合用地规划要求。因此管道迁建路由符合《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》（2022 年 11 月 21 日起实施）。 8、揭阳市“三区三线”规划符合性 “三区三线”是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界
--	--

	三条控制线。 《揭阳大南海石化工业区总体规划》中已经落实了“三区三线”，本项目所在地揭阳大南海石化工业区，经与当地自然资源局核实，本项目用地不涉及永久基本农田保护和生态保护红线等。
--	--

二、建设内容

地理位置	本工程包含两段迁改管道，均位于广东省揭阳市揭阳大南海石化工业区内中石油广东石化公司西侧，巨正源公司和伊斯科公司南侧，两段管道迁改后均在环海南路北侧管廊带内敷设。 
项目组成及规模	2.1 项目由来 揭阳天然气管道工程由揭阳中石油昆仑燃气有限公司负责建设运营，揭阳天然气管道工程包含两干一支，干线起自西气东输闽粤支干线揭阳分输清管站，终点为揭阳大南海石化工业区内的大南海分输站，干线长度约 123.5km，设计压力 10MPa，管径 D813mm，两条支线分别为占陇支线和广东石化支线，其中占陇支线长度约 1.6km，设计压力 6.3MPa，管径 D508mm；广东石化支线起自大南海分输站，终点为中国石油广东石化公司，长度约 1.6km，设计压力 6.3MPa，管径 D508mm。 2017 年 3 月揭阳市环境保护局对项目环境影响报告书予以审批（揭市环审[2017]14 号）。在项目设计过程中，管道的气源、设计长度、设计输量及部分站场位置等发生了重大变更，变更环境影响报告书于 2019 年 10 月 23 日获得揭阳市生态环境局审批，2019 年 10 月 29 日开工建设，干线及广石化支线于 2022 年 2 月 27 日建设完成，占陇支线于 2024 年 6 月 5 日建设完成，2024 年 7 月 30 日通气，2024 年 11 月 26 日全线通过环保

竣工验收。

根据大南海石化工业区规划,揭阳天然气管道工程部分已建路由进入大南海规划园区扩建建筑用地红线 5m 范围内。2023 年 11 月,根据揭阳市政府组织召开的专题工作会议,园区企业用地和园区后续其他管线的敷设均遵循调整后的大南海规划,本项目燃气管道进入用地红线范围内管线,可能会产生不利影响,受安全间距的影响,限制了后续企业(揭阳巨正源科技有限公司)的用地规划;给园区其他管线的敷设带来了不便和安全隐患。因此,需对红线内已建管道进行迁改。

2.2 工程概况

本工程包含两段迁改管道,均属于揭阳天然气管道工程。

1) 第一段改迁管道。

第 1 段迁改管道,第一段改迁管线自起点($116^{\circ}10'48.96''$, $22^{\circ}55'26.69''$)向南迁改,沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设,与大南海分输站进站管线碰口,管径 D813mm,设计压力 10MPa,管道水平长度约为 2717m。

2) 第 2 段迁改管道,自大南海分输站进站口向南敷设至环海南路,沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设,至广东石化火炬区围墙外,向南垂直穿越环海南路与广东石化支线管廊处碰口。设计压力 6.3MPa,管径 D508mm,管道水平长度约为 470m。

本项目迁改管线施工作业带宽度为 18m,延环海南路北侧绿化带敷设。详见附图 3。



管道路由示意图

3、工期安排

本项目施工期约 100 天,高峰时期施工人员约 30 人。项目计划于 2026 年 5 月开工,2026 年 12 月完工。

4、机构和定员

结合本工程实际情况,迁改后管道依托现有管道人员和管理体系,由建设单位内部调剂人员管理,不设置办公区、生活区等。

表 2.1-1 建设内容一览表

工程类别	建设内容	
主体工程	原管道需迁改段	第一段管径 D813mm，设计压力 10MPa，管道水平长度约为 2691m；设计输量为 $2475 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。 第二段管径 D508mm，设计压力 6.3MPa，管道水平长度约为 408m，设计输量为 $300 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。 迁改后原管道注浆封存。
	迁建后管道	第一段管径 D813mm，设计压力 10MPa，管道水平长度约为 2717m；设计输量为 $2475 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。 第二段管径 D508mm，设计压力 6.3MPa，管道水平长度约为 470m，设计输量为 $300 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。 本项目迁改后较原管道向南挪移，管道长度较原管道略有增加。
	标志牌设置情况	第一段迁改管道设置标志桩 20 个，转角桩 3 个，警示牌 2 个，第二段迁改管道设置标志桩 5 个，转角桩 2 个，警示牌 2 个。
	依托情况	本项目人员及管理均依托现有大南海分输站，应急管理纳入公司现有管理体系。
施工期临时工程	施工作业带	施工作业带包括施工便道，作业带宽 18m，施工完成后进行地面恢复；项目不设施工营地，租用石化园区附近民宿作为施工办公居住场所。
原管道	原管道处理	氮气置换+注浆封存工艺处理
环保工程	施工期环保措施	1、管道敷设时分层开挖、分层回填； 2、施工期扬尘通过对施工区域进行围挡、堆土进行遮盖，减少扬尘； 3、施工期噪声选用低噪声设备、控制施工时间，降低噪声； 4、施工期冲洗废水等废水收集沉淀后用于洒水抑尘，不外排。
	占地	本项目临时占地 56426m^2 ，没有永久占地，管道通过权用地宽度 10 米，管道敷设后上方设置各类标志牌。
	运行期环保措施	本管道密闭运行，运行期不会有废气、废水和噪声污染物排放，环境风险管理依托公司现有应急管理体系。

2.3 迁改施工工艺

本次管道迁改施工采用停输迁改工艺方案：先采用大开挖方式新建敷设迁改管道，建好后等广东石化停工检修期间进行新旧管道碰头接驳作业，将上游来气接驳至新管道输送，原管道停气后采取氮气置换，无害化处理后，再进行注浆封存。

2.4 管道穿跨越工程

本项目迁改输气管道涉及道路穿越 4 次，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 天然气管道穿越情况表

序号	穿越道路	穿越方式	长度/次数	迁改部分
1	环海西路	开挖+套管	60m/1	第一段迁改管线 D813×19.1mm L485M 直缝埋弧焊钢管
2	南区纵路	开挖+套管	60m/1	
3	环海南路	开挖+套管	60m/1	
4	环海南路	开挖+套管	60m/1	第二段迁改管线 D508×8mm L415M 直缝埋弧焊钢管

本工程穿越道路为非等级规划道路，工程采用“开挖+套管”穿越方式。本工程采用套管穿越公路时，套管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管应伸出公路边沟外 2m。穿越管道的用管满足设计规范的有关要求。

保护套管应采用钢筋混凝土套管，D813mm 管道套管规格为 RCP III 1500×2000，应满足规范 GB/T 11836-2023 要求；D508mm 管道套管规格为 RCP III 1200×2000，应满足规范 GB/T 11836-2023 要求，接头形式为钢承口，并满足强度及稳定性要求。

本工程管道穿越位置，宜选在稳定的公路路基下，尽量避开石方区、高填方区、路堑和道路两侧为半挖半填的同坡向陡坡地段。管道穿越公路应垂直交叉通过。必须斜交时，斜交角度大于 60° 。路基下面的管段不允许出现转角或进行平、竖面曲线敷设。穿越位置应避开低洼积水处。管道穿道路施工时，应征得道路的管理部門批准，并且严格按照其相应的要求进行施工。

2.5 工程占地

2.5.1 占地：

本工程属于管道工程，临时占地 56426m^2 ，管道通过权用地宽度 10 米，没有永久占地。

2.5.2 土石方平衡

第一段管道土石方情况：管道开挖土方量为 27051.7m^3 ，回填土方量为 27051.7m^3 ，其中回填原状土 25524.2m^3 ，回填筛选后细土 1527.5m^3 。

第二段管道土石方情况：管道开挖土方量为 4579.32m^3 ，回填土方量为 4579.32m^3 ，其中回填原状土 4320.75m^3 ，回填筛选后细土 258.573m^3 。

2.6 天然气性质

本工程气源符合《天然气》GB17820-2018 的相关规定，天然气性质详见下表。

表 2.6-1 天然气性质

内容	单位	数量
CH ₄	% mol	98.6950
C ₂ H ₆	% mol	0.8720
C ₃ H ₈	% mol	0.2870
n-C ₄ H ₁₀	% mol	0.0380
i-C ₄ H ₁₀	% mol	0.0410
n-C ₅ H ₁₂	% mol	0.0000
i-C ₅ H ₁₂	% mol	0.0010
C ₆ +	% mol	0.0000
N ₂	% mol	0.0660
CO ₂	% mol	0.0000
H ₂ S	mg/m ³	0.0000
总硫	mg/m ³	0.0000
水露点	°C	-63.0600
绝对密度	kg/m ³	0.6784
高位发热量	MJ/m ³	37.5610
低位发热量	MJ/m ³	33.8480

总
平
面
及
现
场
布
置

本项目迁建管道于揭阳市大南海石化工业园（第一段起点：116°10'48.96"，22°55'26.69"；终点：116°12'14.03"，22°55'50.13"，第二段起点：116°12'14.03"，22°55'50.13"；终点：116°12'32.20"，22°55'50.19"），项目所在地为大南海石化工业园区环海南路北侧管廊带，详见附图 2、附图 3。

本项目是输气管线迁改工程，第 1 段迁改管道自起点垂直穿越环海南路后，沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设，与大南海分输站原进站管线碰口。

第 2 段待迁改管道所属广东石化支线，管线向南迁改，沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设，至广东石化火炬区围墙外，垂直穿越环海南路与广东石化支线管廊处原管道碰口。

施工方案	管线迁建的主要工作内容包括施工现场清理、管沟开挖与回填、整体清管试压、封堵连头施工、废弃管道处理、后期植被绿化等。主要产生的污染物有扬尘、噪声、建筑垃圾、弃土等。对生态环境的影响主要为植被破坏、水土流失等，对周围环境带来一定影响，但该影响是暂时的，随着施工期的结束而结束。 1、线路敷设 管道全线采用埋地敷设。管道的埋设深度执行《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015），结合管道介质的输送温度、道路等情况确定管道埋深。 管道尽可能采用弹性敷设、现场冷弯、热煨弯管三种型式来满足管道变向安装要求。在满足最小埋深要求的前提下，管道纵向曲线尽可能少设弯管（尽管部分地段挖深会增加）。 1.1 施工作业带 根据《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB 50369-2014）要求，根据管径、地形地貌、地表植被等情况确定施工作业带宽度，其中管径 D813mm 管道施工作业带宽为 18m；管径 D508mm 管道施工作业带宽为 16m。 1.2 管道埋深 1）本项目迁改线路管顶埋深一般不应小于 1.2m； 2）迁改线路与市政管线交叉处，考虑到规划道路、市政管线等施工进度情况，本项目难以和其同时动工。因此，本管线在交叉段加大迁改管道的埋深，环海南路穿越段局部埋深不应低于 5.7m；南区纵路穿越段局部埋深不应低于 5.0m。 1.3 管沟开挖与回填 一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。 管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，经确认无其它地下设施，且有足够的操作空间的地段可采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各 3m 范围内应采用人工方式开挖管沟，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护；对于重要地下设施，开挖前应征得其产权部门同意，必要时应在其监督下开挖。 若是在雨季施工，应对开挖出来的土方进行保护，防止水土流失。每段管沟的开挖应和管道焊接、下沟回填紧密结合，施工完一段开挖一段。 岩石、砾石段管沟开挖应先在沟底铺设 0.3m 厚的细土或细沙垫层，且平整后方可吊管下沟。管沟回填时，应先用细土回填至管顶以上 0.3m 后，方可用原状土回填，但回填土的岩石或碎石块最大粒径不应大于 0.10m。 1.4 管道焊接 第一段迁改管道（D813×19.1mm L485M 直缝埋弧焊钢管）采用全自动焊（氩弧焊根焊+气保实心焊丝自动焊填盖），管道连头采用氩电联焊（钨极氩弧焊+焊条电弧焊填充、盖面）。第二段迁改管道（D508×8mm L415M 直缝埋弧焊钢管）采用氩电联
------	--

焊（钨极氩弧焊+焊条电弧焊填充、盖面）。

1.5 废弃管道处理

本工程对废弃管道选择注浆封存的方式处理。

注浆封存是指将胶结材料按一定比例配制成浆液，将其注入需要固化的管道、地层、岩层和溶洞等裂缝、空隙和容器中，浆液凝结硬化后起到防渗、堵漏和加固等作用。常用的注浆方法有硅化法、碱液法、高分子化学注浆法和水泥注浆法。其中，水泥注浆封存技术具有成本低、施工工艺简单、易操作、黏结性好、无污染和耐老化等优势，故本项目推荐选用该技术实施废弃管道无害化处置。

注浆封存流程如下：

（1）施工准备工作

1）作业坑开挖。从管道起始位置开始，约每公里开挖一个注浆位置，使用 PCM 检测仪探明管道位置和埋深，标记管道中心线位置。采用人工和机械相结合方式开挖，并采用地下连续墙法进行支护，防止土方坍塌。

2）管道开孔。利用冷切割方法将注浆位置管段断开，两端分别焊接（焊接和无损检测执行相关标准）盲板和法兰，安装阀门后使用打孔机在每段注浆管段末端开孔并安装排气阀门。

（2）注浆工艺

注浆材料配备完成后进行注浆作业。浆液应具有一定流动性，凝固时间必须小于连续作业时间，且具有永固性好、稳定性好、抗压性强和环保无污染的特性。

（3）管道封堵和回填

注浆工作全部结束后拆除注浆管段法兰、阀门，对排气孔和注浆口进行焊接封堵，然后原位回填。

在注浆封存实施过程中，应注意以下事项：

1）注浆封存实施单位在选择浆液时，浆液的结石强度不宜过高，以减小废弃管道区域后期建设的难度，同时也不应低于管道周围土体的强度，避免形成塌陷；

2）管道注浆封存应满足填充率不小于 95%，填充率通过管道填充度和结石率指标的控制进行保障，结石率不小于 95%

3）注浆封存的填充材料应无毒、无害、无辐射。

1.6 管道清管试压

1.6.1 管道清管

1）燃气管道在施工过程中积下来的污、杂物，如水、泥、土、砂、石块、焊渣及工具等，或管道投产运行时所积存下来的凝析液及腐蚀产物，都是影响生产气质、降低输气能力、堵塞仪表和加剧管线内壁腐蚀的主要因素。为此，应于管线在投产前或运行过程中加以清除。

2) 在高压管道焊接及检验完成下沟后, 需要对高压管道进行分段清管, 清管采用清管器。清管时, 控制清管器的运行速度在 4~5Km/h, 工作压力宜为 0.05MPa~0.2MPa, 如遇阻力, 可适当提高其工作压力, 但最大压力不得超过管道的设计压力。清管次数不得小于 2 次, 以开口端不再排出杂物为合格。管合格后, 要用带有铝质测径板的清管器进行管道的变形测径, 直径为试验管段中最大壁厚钢管或者弯头内径的 90%, 测径板通过管道后, 无变形、皱褶为合格, 如果测径板显示有破损, 应找出原因并进行必要的修补。

1.6.2 管道吹扫

管道吹扫前应对试验段进行安全检查, 热煨弯管、三通等各连头点全部连通并经质量检查合格且已埋设。管道安装检验合格后, 应由施工单位负责组织吹扫工作, 并应在吹扫前编制吹扫方案。吹扫次数不少于两次, 吹扫出的脏物不得进入已合格的管道, 吹扫管段内的阀门等设备不应参与吹扫, 待吹扫合格后再安装复位。吹扫口应设在开阔地段并加固, 吹扫时应设安全区域, 吹扫出口前严禁站人, 吹扫压力不得大于管道的设计压力, 吹扫介质宜采用压缩空气, 严禁采用氧气和可燃性气体。吹扫合格设备复位后, 不得再进行影响管内清洁的其他作业。

吹扫气体流速不宜小于 20m/s, 吹扫口与地面的夹角应在 30°~45°之间, 吹扫口管道与被吹扫管段必须采取平缓过渡对焊, 吹扫口直径应符合相关规定。

当管道长度在 200m 以上, 且无其他管段或储气容器可利用时, 应在适当部位安装吹扫阀, 采取分段储气, 轮换吹扫; 当管道长度不足 200m, 可采用管道自身储气放散的方式吹扫, 打压点与放散点应分别设在管道的两端。

当目测排气无烟尘时, 应在排气口设置白布或涂白漆木靶板检验, 5min 内靶上无铁锈、尘土等其他杂物为合格。

1.6.3 管道试压

1) 试压介质

本工程 10.0MPa/6.3MPa 管道强度试压和严密性试压采用水试压, 试压用水必须是无腐蚀性的清洁水。试压后, 必须将管道内的污物和积水清除干净。

2) 试验压力及要求

本工程线路段管道分段强度试验压力应为: 穿越管道单独试验压力段的强度试验压力不低于 1.5PN 的基本试压要求。管道强度试压稳压时间不得小于 4h, 严密性试压试验压力应为设计压力, 稳压时间不得小于 24h。

进行强度水压试验时, 试验管段的任何位置的管道环向应力不得大于管材标准屈服强度的 95%, 试压宜在环境温度 5℃ 以上进行, 否则应考虑防冻措施。

严密性试验应在管道强度试验合格后进行; 用洁净水作为试验介质时, 并稳压 24h 不泄露为合格。

经分段试压合格管段的连头焊口必须进行 X 射线照相检验，检验合格后，可不再试压，全线连通。

1.7 线路附属设施

1.7.1 管道占地

本工程属于管道工程，临时征地合计 56426m²，没有永久征地。

1) 管道占地主要是临时占地。临时占地主要包括施工作业带、施工便道、临时堆管场（临时堆管场按每 5 公里设置一个）。

2) 施工作业带清理、平整应遵循保护农田、果林、植被及配套设施，减少或防止产生水土流失的原则。清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。

3) 施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。

4) 山区、丘陵地段对施工作业带内及附近有可能危及施工作业安全的落石、崩岩、滑塌等应进行清除或采取有效防护措施。

5) 尽量减少农田、果园、林木地段的占地，适当减少作业带宽度，应对农田、果园、林木地段注意保护。

6) 本工程管径 D813mm 管道一般段管道作业带宽度按 18m 计，长度 2717m；管径 D508mm 管道一般段管道作业带宽度按 16m 计，长度 470m。

本工程临时征地合计 56426m²，没有永久占地，管道通过权用地宽度 10 米（即管道中心线两边各 5 米）。

1.7.2 标志桩、警示牌等设置

为了方便运行人员的长期维护管理，在管道沿线设置明显的、准确的线路标记，主要包括里程桩、转角桩、穿越桩、交叉桩、结构桩、设施桩、警示牌等。线路标记的设置技术要求按《油气管道线路标识设置技术规范》（SY/T 6064-2017）执行。本项目第一段迁改管道设置标志桩 20 个，转角桩 3 个，警示牌 2 个，第二段迁改管道设置标志桩 5 个，转角桩 2 个，警示牌 2 个。

1) 里程桩

里程桩宜设置在管道正上方。因管道埋深原因等不能设在管道正上方时，应设置在距管道中心线顺气流方向左侧水平距离 1.0m+0.5D 处。从起点至终点，每公里 1 个。阴极保护测试桩可以和里程桩合并设置。

2) 标志桩

埋地管道采用弯头或水平方向转角大于 5°时，应考虑设置转角桩，转角桩宜设置于管道转角处中心线正上方。

埋地管道与其它地下构筑物（如电缆、其它管道、坑道）交叉时，交叉桩应设置在

	交叉点正上方。标示牺牲阳极、埋地绝缘接头及其他附属设施，设施桩应设置在所标示物体的正上方。 管道穿越高速公路、一级公路、二级公路及穿越长度大于 50m（含 50m）的三、四级公路时，应在公路两侧设置穿越桩。设置位置为公路排水沟边缘以外 1m 处。 管道穿越三、四级公路时，应在公路一侧设置穿越桩。设置位置为管道上游的公路排水沟外边缘以外 1m 处；无边沟时，设置在距路边缘 2m 处。 3）警示牌 管道在以下地点设置警示牌： （1）易发生或多次发生危及管道安全行为的区域。 （2）管道靠近人口集中居住区、工业建设地段等需加强管道安全保护的地方。 （3）管道穿越铁路、公路、河流等处，除设置警示牌标记外，还应按交通部门相关规定设置警告标记。 4）警示带 线路施工时除设置里程桩、转角桩等管道标记外，为尽量减少因人为因素对管道造成的破坏，全线应设置警示带。警示带的厚度为 0.15mm~0.2mm，使用寿命大于 20 年，颜色采用黄色，原料可用聚乙烯塑料。石方段警示带设置位置距本输气管道上方（顶部）0.3~0.5m，土方段设置位置距本输气管道上方（顶部）0.5m。警示带上应印刷警示语句并标明输气管线名称及大小、管理单位及其地址、联系电话等相关内容。 本项目管径 D813mm 管道警示带宽度为 1.5m 宽，管径 D508mm 管道警示带宽度为 1m 宽。 5）管道标志选型及要求 为便于管理，管道标识应按照《油气管道地面标识设置规范》（Q/SY1357-2010）要求设置，特殊地点在满足可视性需求的前提下，可适当纵向调整位置。管道地面标识制作参照《油气管道线路标识通用图集》（CDP-M-OGP-PL-008-2013-2）。
其他	本项目为管道迁改项目，迁改原管道大南海段，人员管理应急等工作均依托原管道。原管道为揭阳天然气管道工程，2017 年 3 月揭阳市环境保护局对揭阳天然气管道工程环境影响报告书予以审批（揭市环审[2017]14 号）。在项目设计过程中，管道的气源、设计长度、设计输量及部分站场位置等发生了重大变更，变更环境影响报告书于 2019 年 10 月 23 日获得揭阳市生态环境局审批，2019 年 10 月 29 日开工建设，2024 年 11 月 26 日全线通过环保竣工验收，并完成突发环境事件应急预案备案工作。详见附件 4、5、6。 本项目线路方案唯一，不进行其他线路比选，迁改线路根据大南海石化工业园区燃气工程规划要求沿环海南路北侧管廊带敷设。 目前揭阳天然气管道工程迁改段运行良好，迁改段不存在其他环境问题。



管道路由现场情况



管道路由现场情况

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境功能区划		
	本项目所在区域环境功能属性见表 3.1-1。		
	表 3.1-1 项目所在区域环境功能属性一览表		
	序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
	1	水环境功能区	本项目位于大南海工业园区内，北侧为巨正源公司和伊斯科公司，南侧为环海南路，周边无水环境功能区。
	2	空气环境功能区	根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》关于揭阳市大气环境功能区划内容，本项目所在地属于除一类区以外的其他区域，项目所在区域大气环境功能属于二类功能区。
	3	声环境功能区	根据《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭阳市生态环境局，2021 年 8 月 2 日），本项目线路沿环海南路 20m 内为 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境质量标准（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)；线路经过的其他区域都在园区内 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。
	4	是否涉及风景名胜区	否
	5	是否涉及水源自然保护区	否
	6	是否涉及生态保护红线	否
1、大气环境质量现状			
根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目不在优先管控单元内，根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函〔2008〕103 号），项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准。 根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本评价引用了《2025 年揭阳市生态环境质量公报》中的结论。 2025 年揭阳市省控点位环境空气质量全面达标，六项污染物达标率在 99.7%~100.0%之间。与上年相比，SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度分别上升 14.3%、35.3%、			

12.5%，NO₂、CO 持平，O₃ 下降 3.7%。五个区域环境空气质量全面达标，达标率在 97.0%~99.7%之间。因此，项目所在区域环境空气质量良好，所在区域环境空气为达标区。

根据揭阳天然气管道工程竣工环保验收检测报告（2024），大南海分输站周边非甲烷总烃检测情况详见表 3.1-2，大南海分输站满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3.1-2 大南海分输站厂界非甲烷总烃监测结果

站场名称	监测点位	监测时间	监测结果（mg/m ³ ）	标准（mg/m ³ ）
大南海分输站厂界	上风向 1#	8 月 23 日	0.75-0.80	4.0
		8 月 24 日	0.91-0.96	4.0
	下风向 2#	8 月 23 日	0.95-1.08	4.0
		8 月 24 日	1.10-1.39	4.0
	下风向 3#	8 月 23 日	0.90-0.95	4.0
		8 月 24 日	1.08-1.30	4.0
	下风向 4#	8 月 23 日	0.96-1.30	4.0
		8 月 24 日	1.01-1.05	4.0

2、水环境质量现状

本项目位于大南海石化工业园区内，管道周围 200m 范围内没有地表水体。

3、声环境质量现状

本项目位于揭阳大南海石化工业区，环海南路修建后主要为道路北侧绿化带。根据《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》，本项目周边规划用地类型为工业用地，因此本项目 200m 评价范围内现状及未来均无声环境敏感目标。

根据揭阳天然气管道工程竣工环保验收检测报告（2024），大南海分输站周边噪声检测情况详见表 3.1-2，大南海分输站满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准要求。

表 3.1-3 大南海分输站噪声监测结果

监测点位	点位编号	2024 年 8 月 21 日		2024 年 8 月 22 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
大南海分输站厂界	噪声 5#	53	48	56	48
	噪声 6#	50	49	53	48
	噪声 7#	54	48	59	49
	噪声 8#	55	47	59	48
执行标准	GB3096-2008 中 3 类标准	65	55	65	55

4、地下水环境质量现状

本评价引用《广东石化有限责任公司土壤及地下水自行监测报告(2025 年度)》中部分点位的检测结果评价本项目周边地下水环境质量现状，检测结果见下表

3.1-4。

表 3.1-4 广东石化地下水自行检测监测结果

序号	检测项目	单位	标准限值	2025.02.22		2025.08.18		达标评价
				CG21	CG43	CG21	CG43	
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	7.2	6.2	7.2	6.6	达标
2	氨氮	mg/L	≤0.50	0.266	0.499	0.266	0.115	达标
3	挥发酚	mg/L	≤0.002	ND	0.0008	ND	ND	达标
4	总硬度	mg/L	≤450	78	142	78	61	达标
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000	112	307	112	85	达标
6	耗氧量	mg/L	≤3.0	2.7	1	2.7	1.3	达标
7	苯	μg/L	≤10.0	ND	ND	ND	ND	达标
8	甲苯	μg/L	≤700	ND	ND	ND	ND	达标
9	二甲苯	μg/L	≤500	ND	ND	ND	ND	达标
10	乙苯	μg/L	≤300	ND	ND	ND	ND	达标
11	苯乙烯	μg/L	≤20.0	ND	ND	ND	ND	达标
12	苯并[a]芘	μg/L	≤0.01	ND	ND	ND	ND	达标
13	丙烯腈	μg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
14	乙腈	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
15	钒	μg/L	/	0.95	ND	0.95	1.35	/
16	砷	μg/L	≤10	0.4	ND	0.4	0.23	达标
17	镍	μg/L	≤20	3.16	0.38	3.16	1.37	达标
18	汞	μg/L	≤1	0.11	ND	0.11	ND	达标
19	锌	μg/L	≤1000	7	4.48	7	8.33	达标
20	钴	μg/L	≤50	3.2	0.23	3.2	0.53	达标
21	钼	μg/L	≤70	0.62	ND	0.62	0.45	达标
22	镉	μg/L	≤5	0.23	0.14	0.23	ND	达标
23	铬(六价)	mg/L	≤0.05	ND	ND	ND	ND	达标
24	铜	μg/L	≤1000	8.29	0.59	8.29	3.28	达标
25	铅	μg/L	≤10	ND	12.9	ND	8.3	达标
26	锰	mg/L	≤0.10	0.15	0.04	0.15	ND	超标
27	锑	μg/L	≤5	ND	ND	ND	ND	达标
28	锡	μg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
29	石油烃(C ₆ -C ₉)	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
30	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
31	萘	μg/L	≤100	ND	ND	ND	ND	达标
32	蒽	μg/L	≤1800	ND	ND	ND	ND	达标
33	荧蒽	μg/L	≤240	ND	0.01	ND	ND	达标
34	苯并[b]荧蒽	μg/L	≤4.0	ND	ND	ND	ND	达标
35	甲基叔丁基醚	μg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
36	四氯乙烯	μg/L	≤40	ND	ND	ND	ND	达标

37	烷基汞	μg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
38	石油类	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	/
39	氰化物	mg/L	≤0.05	ND	ND	ND	ND	达标
备注：ND表示低于检出限。								

根据监测结果,广东石化周边区域地下水中锰超标,其余检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。锰元素超标原因是由于广东石化及本项目所在区域位于海滩区域,沿海地区潮汐作用导致地下水受咸水影响,锰元素本底值超标。

5、土壤环境质量现状

本评价引用《广东石化有限责任公司土壤及地下水自行监测报告(2025 年度)》中部分点位的检测结果评价本项目周边地下水环境质量现状,检测结果见下表 3.1-5。

表 3.1-5 广东石化土壤自行检测监测结果

序号	检测项目	单位	标准限值	T00	T01	T03	T04	达标评价
				0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	
1	砷	mg/kg	60	2.29	7.37	14.8	7.71	达标
2	镍	mg/kg	900	6	12	8	38	达标
3	钒	mg/kg	752	22.4	29.4	44.9	38.9	达标
4	汞	mg/kg	38	0.018	0.016	0.023	0.043	达标
5	锌	mg/kg	/	33	74	37	63	/
6	钴	mg/kg	70	2.76	12	4.16	9.72	达标
7	钼	mg/kg	/	0.5	2.3	3.2	2.6	/
8	镉	mg/kg	65	0.03	0.04	0.06	0.08	达标
9	铬(六价)	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	达标
10	铜	mg/kg	18000	4	42	4	50	达标
11	铅	mg/kg	800	22	ND	22	62	达标
12	锰	mg/kg	/	128	334	336	360	/
13	锑	mg/kg	180	0.4	0.6	0.5	0.6	达标
14	石油烃(C ₆ -C ₉)	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/
15	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	9	53	21	34	达标
16	苯	μg/kg	4000	ND	ND	ND	ND	达标
17	甲苯	μg/kg	1200000	ND	ND	ND	ND	达标
18	间,对二甲苯	μg/kg	570000	ND	ND	ND	ND	达标
19	邻二甲苯	μg/kg	640000	ND	ND	ND	ND	达标
20	乙苯	μg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	达标
21	苯乙烯	μg/kg	1290000	ND	ND	ND	ND	达标
22	苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	达标
23	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	达标
24	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	达标
25	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	达标
26	窟	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	达标
27	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	达标

28	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	达标
29	蔡	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	达标
30	甲基叔丁基醚	μg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/
31	乙腈	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/
32	丙烯腈	mg/kg		ND	ND	ND	ND	/
33	四氯乙烯	μg/kg	53000	ND	ND	ND	ND	达标
34	甲基汞	μg/kg	45	ND	ND	ND	ND	达标
35	氰化物	mg/kg	135	ND	ND	ND	ND	达标
36	锡	mg/kg	/	1.5	10.4	4.7	8.5	/
备注：ND表示低于检出限。								
根据监测结果，广东石化厂区各土壤环境检测因子的含量均低于《土壤环境质量标准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，周边土壤环境质量现状达标。 6、生态环境现状 根据《广东省 2025 年生态环境状况指数》，2025 年茂名、揭阳、湛江、潮州、广州、珠海、深圳、中山和佛山 9 市的生态质量为二类（$55 \leq EQI < 70$），全省 125 个县级评价单元中，连南瑶族自治县、大鹏新区、乳源瑶族自治县等 56 个县（区）生态质量为一类，占 44.8%，其中惠来县生态质量指数(EQI)为一类（70-86.87）。 （1）土地利用现状 本项目位于广东省揭阳市揭阳大南海石化工业区内。项目所在区域用地为环海南路北侧管廊带，根据《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划土地利用规划图》，项目线路规划用地为城市道路用地。 项目所在区域不属于水源保护区，也不是自然生态区和水产养殖区，不是基本农田保护区；区域内没有名胜古迹，也并非风景旅游胜地，没有濒危和珍稀动、植物。 （2）植被现状 根据现场勘查及资料调查：本地地处南亚热带地区，区域内顶级植被为南亚热带常绿阔叶林。沿线两侧 300 米范围内，植被主要为道路绿化的人工植被，以人工栽种的马尾松林、相思树林（马占相思林、台湾相思林等）及等常见群落为主，植被群落较为简单。 经现场踏勘，本项目不涉及自然保护区、国家森林公园等重要生态区，建设项目区域内及周 300m 范围内均未见国家和省重点保护珍稀名木古树。 （3）动物现状 项目位于大南海石化工业园区内，周围的生态环境受人类活动影响大，评价范围内的陆生生物都是本地常见小型动物物种，物种相对简单，未发现各级重点保护								

	的野生动植物。																
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为管道迁改项目，迁改原管道的大南海段，人员管理应急等工作均依托原管道。 原管道为揭阳天然气管道工程，2017年3月揭阳市环境保护局对揭阳天然气管道工程环境影响报告书予以审批（揭市环审[2017]14号）。在项目设计过程中，管道的气源、设计长度、设计输量及部分站场位置等发生了重大变更，变更环境影响报告书于2019年10月23日获得揭阳市生态环境局审批，2019年10月29日开工建设，2024年11月26日全线通过环保竣工验收，并完成突发环境事件应急预案备案工作。详见附件4、5、6。 目前原管道工程揭阳天然气管道工程（迁改段）目前运行良好，不存在原有环境污染和生态破坏问题。																
生态环境保护目标	1、评价范围 根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版），本项目应该编制环境影响评价报告表。同时，根据环境影响评价技术导则要求，确定本项目评价范围见表3.1-6。 表 3.1-6 环境影响评价范围 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>环境评价范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td><td>距管道中心线两侧 200m 范围</td></tr> <tr> <td>地表水环境</td><td>本项目管道周边没有地表水体，不开展地表水环境评价</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>管道两侧各 200m 范围</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>管道两侧各 300m 带状区域</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>距管道中心线两侧 200m 范围</td></tr> <tr> <td>地下水环境</td><td>不开展地下水环境影响评价</td></tr> <tr> <td>土壤环境</td><td>不开展土壤环境影响评价</td></tr> </tbody> </table> 2、环境保护目标 （1）大气环境保护目标：本项目为天然气管道项目，运营期无废气污染物排放，距离最近的环境敏感目标为联湖村，最近距离为 501m。 （2）水环境保护目标：根据管线走向，本项目不穿越地表水体，运营期无废水污染物排放。选线不涉及饮用水源保护区。 （3）声环境保护目标：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。本项目位于环海南路北侧管廊带内，沿线两侧 200m 范围内无现状和规划声环境保护目标。 （4）生态环境保护目标：本项目位于揭阳大南海石化工业区，评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家	环境要素	环境评价范围	大气环境	距管道中心线两侧 200m 范围	地表水环境	本项目管道周边没有地表水体，不开展地表水环境评价	声环境	管道两侧各 200m 范围	生态环境	管道两侧各 300m 带状区域	环境风险	距管道中心线两侧 200m 范围	地下水环境	不开展地下水环境影响评价	土壤环境	不开展土壤环境影响评价
环境要素	环境评价范围																
大气环境	距管道中心线两侧 200m 范围																
地表水环境	本项目管道周边没有地表水体，不开展地表水环境评价																
声环境	管道两侧各 200m 范围																
生态环境	管道两侧各 300m 带状区域																
环境风险	距管道中心线两侧 200m 范围																
地下水环境	不开展地下水环境影响评价																
土壤环境	不开展土壤环境影响评价																

公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目位于揭阳市大南海工业园区内，管道敷设沿环海南路北侧管廊带敷设，但是本项目 200m 评价范围内有一部分陆丰市基本农田，本项目和基本农田隔着环海南路最近距离约为 50m，详见下图。

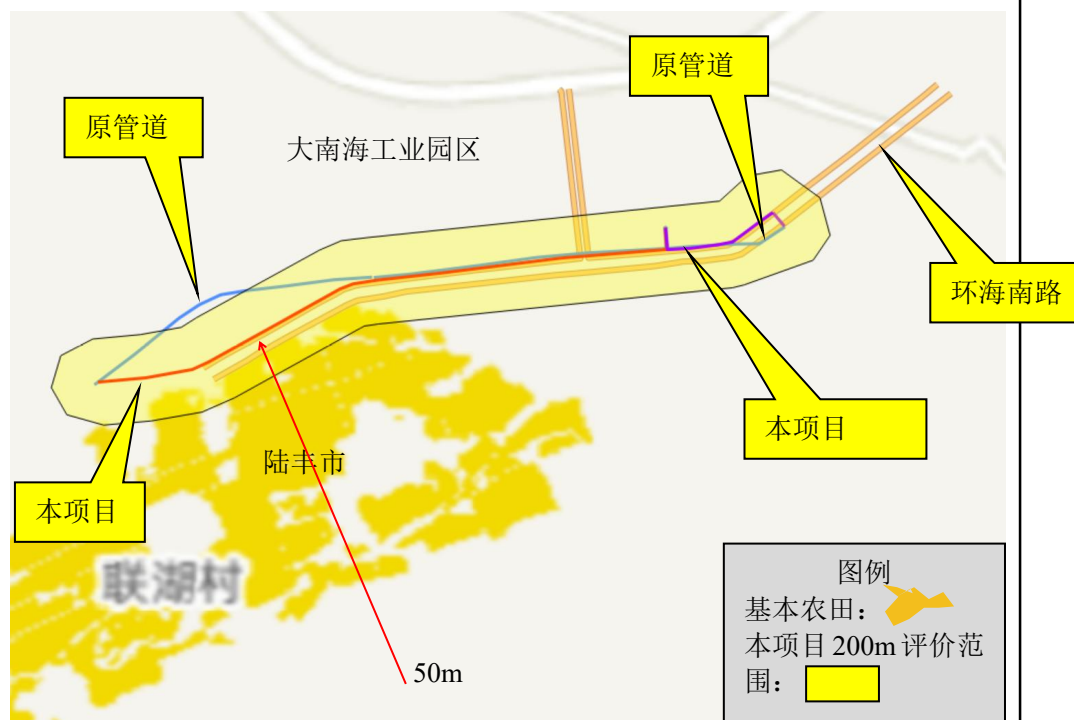


图 3.1-1 本项目和陆丰市基本农田相对位置示意图

1、水污染物排放标准：

本项目施工营地租用园区周边居民的民房。施工期间冲洗废水、清管及试压废水经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘等，不外排。运营期间无生产废水产生、管线工程管理人员依托周边民居办公生活，本项目不设办公生活配套，因此本项目运营期间无废水产生。

施工期生活污水依托园区市政污水管网进行收集及园区污水处理厂处理，执行《广东省水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）三级。

表 3.2-4 《广东省水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）(mg/L)

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N (以 N 计)	SS	石油类
标准值	500	300	/	400	30

2、大气污染物排放标准：

施工期大气污染物主要为扬尘和焊接烟尘，执行广东省地方标准《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3.2-3 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

产污环节	污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	
		监控点	浓度
扬尘、焊接烟尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

3、噪声排放标准：

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。本项目属于天然气管线迁建项目，运营期间无噪声产生。

表 3.2-4 《建筑施工场界环境噪声排放限制》 单位 Leq[dB(A)]

昼间	夜间
70	55

备注：夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）

4、固体废物：

本项目施工期固体废物主要为废管道、清管废渣、废机油等。固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相应要求，废机油等危险废物，经施工单位统一收集后委托有资质的危险废物处理单位进行妥善处理处置。

其他	本项目属于输气管线改迁项目，运营期间处于密闭状态无工艺废水、废气产生，管线工程管理人员依托揭阳天然气管道工程人员，改迁项目不设办公、生活场所，运营期间无污水、废气等污染物产生。施工期污染物排放为临时的、短期性排放，随着施工结束而消失，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

本项目为迁建项目，项目施工期主要为现场清理、管沟开挖与回填、整体清管试压、封堵连头施工、地表恢复、旧管线封存。本项目施工期生态影响主要是管沟开挖和施工便道占用土地、破坏植被等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废等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。

1、生态影响分析

（1）对植被的影响

项目区主要为林地，南侧分布有陆丰市基本农田。林地主要树种为松树、大麻黄、大叶相思树以及其他杂树等。项目区的植被都是均为当地常见的物种，具备耐盐碱、耐干旱，不怕海潮、不怕沙埋，主要用于防风固沙。同时，在项目区内无珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木。

本项目位于大南海工业园区环海南路北侧管廊带内，陆丰市基本农田位于环海南路南侧，施工作业带离最近的基本农田距离为 50m，施工作业带宽度为 18m，施工作业范围内不占用基本农田，详见附图 11。

本项目施工期对环境的影响主要为扬尘和噪声，且本项目和环海南路基本同期施工，本项目管道敷设过程中对环海南路南侧的基本农田影响很小，基本不会对农田植被和水利灌溉等产生影响。

（2）对野生动物的影响

在项目建设过程中，永久性占地很小，整个工程建设后对陆生动物影响很小。该区域由于人类活动，区内基本没有大型兽类的活动，只有一些小型动物，常见的有兔子、老鼠和青蛙、蛇类等，没有珍稀保护动物。但在施工期间，由于机械噪声和大量施工人员的涌入，可能会惊吓部分动物，使其逃离工程影响区。由于本项目施工期较短，对当地野生动物的影响较小。

2、施工期噪声影响分析

噪声源：管线及阀室施工期间，作业机械品种较多，主要有挖掘机，推土机、轮式装载车、吊管机，各类电焊机、混凝土搅拌机、柴油发电机组以及钻孔机等。

噪声源强分析：施工噪声为突发性非稳态噪声源，主要对施工现场周边 200m 内声环境产生影响。管施工过程中使用的施工设备及噪声值见表 4.1-1。

表 4.1-1 管线施工中各类施工机械 1m 处的最大噪声声级值

序号	机械、车辆类型	最大噪声值（dB(A)）
1	挖掘机	90
2	推土机	90

3	电焊机	87
4	输式装载机	90
5	吊车升降机	81
6	柴油发电机组	98

根据管线施工特点，将项目施工机械噪声作地面点声源处理，在距声源 r 处的噪声级计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——距离 r 米处的施工噪声预测值，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——为声源 r_0 米处的参考声压级，dB (A)；

r ——离声源的距离，m；

r_0 ——为参考点距离，m。

多个噪声源叠加后的总声级，按下式计算：

$$L_{\text{总}p}(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}(r)} \right)$$

式中：n——声源总数；

$L_{\text{总}p}(r)$ ——对于某点的总声压级，dB (A)。

管线施工中主要设备噪声值的距离衰减情况见表 4.1-2。根据施工机械配置方案，将同时作业的机械（一般为挖掘机、推土机、吊车升降机）产生的噪声值进行叠加，预测其对某个距离的总声压级，计算结果列入表 4.1-3。

表 4.1-2 管线施工中各类施工机械噪声距离衰减分析[dB(A)]

序号	机械、车辆 类型	距离 (m)							
		5	10	20	50	100	150	200	250
1	挖掘机	76	70	64	56	50	46.5	44	42
2	推土机	76	70	64	56	50	46.5	44	42
3	电焊机	73	67	61	53	47	43.5	41	39
4	输式装载机	76	70	64	56	50	46.5	44	42
5	吊车升降机	67	61	55	47	41	37.5	35	33
6	柴油发电机	84	78	72	64	58	54.5	52	50

表 4.1-3 多台设备同时运转噪声环境影响分析

距离 (m)	5	10	20	50	100	150	200	300	4a 类功能区标准	
									昼间	夜间
总声级 dB(A)	79.3	73.3	67.3	59.3	53.3	49.8	47.3	43.7	70	55

管线施工中, 由表 4.1-2 及表 4.1-3 可知: 单台设备运转时, 在 50m 处最大噪声影响强度为 64dB(A), 在 100m 处最大噪声影响强度为 58dB(A), 在 200m 处最大噪声影响强度为 52dB(A); 多台设备同时运转时, 在 10m 处最大噪声影响强度为 73.3dB(A), 在 50m 处最大噪声影响强度为 59.3dB(A), 在 100m 处最大噪声影响强度为 53.3dB(A), 在 200m 处最大噪声影响强度为 47.3dB(A)。

本项目管线沿线迁改区域为环海南路北侧管道带内, 在没有采取防治措施的情况下, 管线施工中, 昼间声环境在 10m 处能符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求, 在 50m 外能满足 3 类、4a 类声环境功能区的要求。

本管道位于大南海工业园区南部化工新材料区块, 管道附近 200m 范围内主要为企业和道路, 没有居民区、学校、医院等敏感目标。管道迁改施工噪声影响具有临时性和短暂性, 对周围企业声环境影响很小。

本工程施工期会采取避开夜间施工, 尽可能的对施工区域进行围挡等措施, 减缓施工噪声对周边企业居民的影响, 减少噪声较大设备的使用, 确保声环境受影响程度在可控范围。

3、施工大气影响分析

(1) 大气污染源

①施工扬尘

施工期间, 扬尘产生的来源主要有: ①施工场地内地表的挖掘与平整、地基处理土方工程等产生的扬尘; ②干燥有风的天气, 运输车辆在施工场地内的公路和裸露施工面表面行驶产生的二次扬尘; ③建筑材料的搬运和堆放产生的扬尘; ④建筑垃圾的堆放与清运产生的扬尘。由于工程开挖埋管过程为逐段进行, 施工期较短, 在加强管理的情况下, 开挖过程产生的扬尘较少。

②焊接烟尘

根据工程初步设计, 管道环向焊缝的焊接全部采用手工焊, 管道对口采用内对口器或外对口器, 并根据现场的地形, 采用沟上或沟下组装焊接。参考同类工程, 采用的焊接方法主要有:

①氩弧焊 焊条电弧焊+药芯焊丝半自动焊 E6010+E71T8-Ni1;

②氩弧焊+药芯焊丝半自动焊 ER50-G+E71T8-Ni1。

焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的，故其成分与焊接材料及被焊材料成分及其蒸发的难易有关。对于碳钢焊接，有害烟尘主要成分有 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO 等，焊接过程中还会产生一些有害气体，如臭氧、氮氧化物、一氧化碳、氟化物及氯化物等。

根据有关资料，焊接烟尘的粒度很细，一般小于 $1\mu\text{m}$ 的尘粒占 50%以上(重量百分比)，小于 $10\mu\text{m}$ 的尘粒占 99%以上。发尘量与焊接工艺和焊接材料选择密切相关，焊接工艺的发尘量数据见表 4.1-4。一般来说，1 个焊工操作 1 天所产生的烟尘量为 60~150g。

表 4.1-4 焊接工艺的发尘量

焊接方法	焊接材料	施焊时发尘量 (mg/min)	焊接材料的发尘量 (g/kg)
氩弧焊	实芯焊丝（直径 1.6mm）	100~200	2~5
埋弧焊	实芯焊丝（直径 5mm）	10~40	0.1~0.3

管道及阀室的焊接施工，主要在户外分阶段进行，实际施工期较短，焊接烟尘的产尘量不大，且室外通风条件良好，在加强管理、规范操作的情况下，产生的焊接烟尘对周边环境质量影响不大。

③施工作业车辆和施工设备尾气

本项目迁建管道两段总长度为 3187m，部分施工设备、施工运输车辆开动时会产生一些燃油废气以及机动车尾气。施工设备和运输车产生的废气污染物主要有颗粒物、CO、 NO_x 等。施工材料、封存注浆等需要运输，本项目管道长度未 3.206km，施工量小，需要的运输车辆不多，废气产生量较少，对周围大气环境影响较小。

④管道接头过程中泄放的天然气

作业接头时需对作业管段天然气进行隔离放空，从 6#阀室至大南海间管道长度合计 16.8km，设计压力 10MPa，直接经大南海分输站放空管放空至 0.08MPa，整个放空作业时间约 10h，此段管道放空气量为 847078Nm^3 ，持续时间稍长，可能对周边企业的生产会产生一定的影响，放空前公司将会在政府部门备案，并协调相关事宜。

本项目放空天然气中甲烷含量约为 90%，由于甲烷的密度比空气小得多，在高点进行放空后，甲烷会迅速向上层空间进行逸散，基本不会落地，而甲烷的爆炸极限范围为 5~15（%，V/V），大南海分输站周边 70m 范围内没有企业，放空区周边的甲烷气体体积含量远远达不到爆炸极限。因此，本项目进行天然气冷放空对周围企业的安全不会产生威胁。

(2) 污染源影响分析

①扬尘影响分析

施工时, 由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露, 产生局部二次扬尘, 可能对周围的局部地区产生暂时影响, 但土建工程结束后即可恢复; 车辆在道路运输和建筑材料堆场都可能会产生扬尘, 但该扬尘问题只是暂时的和流动的。施工期会洒水抑尘, 也会尽可能对施工区域进行围挡, 通过采取上述环境保护措施后, 施工期不会对区域环境空气质量产生不良影响。

②施工焊接烟尘的环境空气影响分析

项目在管道敷设过程均有焊接操作, 有害烟尘主要成分有 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO 等, 焊接过程中还会产生一些有害气体, 如氮氧化物、一氧化碳等。

管道焊接施工在户外分阶段进行, 施工期较短, 焊接烟尘的产尘量不大, 且室外通风条件良好, 在加强管理、规范操作的情况下, 产生的焊接烟尘对周边环境质量影响不大。

③施工机械和作业车辆尾气

施工期间部分施工设备以燃料为动能, 并借助汽车运送施工材料以及施工肥料。施工机械一般使用柴油作动力, 开动时会产生一些燃油废气; 施工运输车辆一般是大型柴油车, 产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为颗粒物、 CO 、 NO_x 等。

本项目施工期间, 施工机械操作时段尽量避开作息时间, 物料运输路线也尽量绕开周围居民区, 以减少对周围大气环境的影响。施工期运输车辆及施工机械数量少, 管线工程较短, 且分散作业, 在加强运输车辆管理、加强燃油机械设备的维护和保养, 保证设备在正常良好的状态下工作, 尾气排放主要表现为短期小范围影响, 对周围环境空气的影响较小。

④管道接头过程中放空天然气

本项目管道接头作业前, 需要对 16km 管段内的天然气进行放空, 经大南海分输站放空管进行高空泄放, 可能对周边企业的生产会产生一定的影响, 放空前公司将会在政府部门备案。

本项目放空天然气中甲烷含量约为 98% 左右, 由于甲烷的密度比空气小得多, 在高点进行放空后, 甲烷会迅速向上层空间进行逸散, 基本不会落地, 而甲烷的爆炸极限范围为 5~15 (% , V/V), 大南海分输站周边 70m 范围内没有企业, 放空区周边的甲烷气体体积含量远远达不到爆炸极限。因此, 本项目进行天然气冷放空对周围企业的安全不会产生威胁。

4、水环境影响分析

施工期废水主要包括施工冲洗废水、施工人员的生活污水, 以及新管线清管、

试压排放的废水。

①施工废水

施工废水主要为车辆、机械设备冲洗水，主要污染物为 COD、SS 和石油类。冲洗废水排放量约 5m³/d，污染物浓度：COD、SS 和石油类：200mg/L、500mg/L、20mg/L，冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于施工区域和道路的洒水抑尘。

表 4.1-5 机械设备及车辆冲洗水产排情况一览表

项目	废水量 (m ³ /d)	COD	SS	石油类
产生浓度 (mg/L)	/	200	500	20
产生量 (t)	5	0.001	0.0025	0.0001
去除率	/	0	60%	20%
排放量	5	0.001	0.001	0.0008

②施工人员生活污水

预计建设施工总人员初步设置 30 人，累计施工时间 100 天。按照《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)，用水量按人均用水 40 升/人·日计算，污水排放系数取值 0.9，则施工期生活污水产生量约 108m³，主要污染物的排放量见表 4.1-6。

表 4.1-6 生活污水污染物产生量情况

指标	排放浓度 (mg/L)	产生量	
		产生量	施工期总产生量 (100 天计)
生活污水量	/	1.08m ³ /d	108m ³
COD _{Cr}	300	0.032kg/d	0.32t
BOD ₅	150	0.016kg/d	0.16t
SS	200	0.022kg/d	0.22t
氨氮	30	0.0032kg/d	0.032t

③清管及试压废水

管线施工过程中，每段施工结束后需分段进行清管和试压。

清管是利用清管器进行水冲洗，整个施工过程中不应少于 2 次：①清管扫线：设置临时收发设施，不使用站内设施进行清管；②站间清管：全线贯通后进行站间清管。

本项目管线 DN813 管道长 2717m，DN508 管道长 470m，清管总水量估算为 6653m³。试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，用水量至少等于管道体积，本项目试压水量约为 6653m³。清管试压废水主要含铁锈、泥砂和少量杂物，沉

	淀处理后回用于洒水抑尘。 类比同类项目 SS 浓度估算为 180-450mg/L，取 450mg/L，则清管及试压废水 SS 产生量为 1494t。经沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘，不外排。 表 4.1-7 清管及试压废水产排情况一览表 <table><tr><td>/</td><td>废水量（m³）</td><td>SS</td></tr><tr><td>产生浓度（mg/L）</td><td>/</td><td>450</td></tr><tr><td>产生量（t）</td><td>13306</td><td>5.99</td></tr><tr><td>去除率</td><td>/</td><td>60%</td></tr><tr><td>排放量（t）</td><td>13306</td><td>2.39</td></tr></table> 由上可知，施工期间冲洗废水、清管及试压废水经沉淀用于施工场地洒水抑尘不外排，施工生活污水经依托园区市政污水管网进行收集处理，因此本项目施工区废水不外排，不会对周围水环境产生影响。 4、固废环境影响分析 施工期固体废物包括施工人员活动产生的生活垃圾，土石方工程产生余泥渣土等。 ①生活垃圾 施工人员产生的生活垃圾按人均 0.5kg/d 估算，施工期 100 天将产生垃圾 1.5t。管道施工营地内设置垃圾收集箱，收集的垃圾及时清运到城镇的市政垃圾收运系统。 ②建筑垃圾 本工程迁改段原管道总长约 3217m，对原管道进行注浆封存，不产生建筑垃圾，不会对周边环境产生影响。	/	废水量（m ³ ）	SS	产生浓度（mg/L）	/	450	产生量（t）	13306	5.99	去除率	/	60%	排放量（t）	13306	2.39
/	废水量（m ³ ）	SS														
产生浓度（mg/L）	/	450														
产生量（t）	13306	5.99														
去除率	/	60%														
排放量（t）	13306	2.39														
运营期生态环境影响分析	本项目位于大南海石化工业园区内，改迁管道为密闭直接输送，在正常情况下，不会产生废水、废气、噪声及固体废物。本项目管理人员由公司内部调剂，不新增员工，无新增废水、固体废物产生。 本项目运营期主要环境影响为管道泄露等引发的环境风险，详见环境风险专项评价。															

选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目线路方案唯一，不进行其他线路比选，迁改线由根据大南海石化工业园区燃气工程规划沿环海南路北侧管廊带敷设。 本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，同时项目已取得可研批复（项目代码：2505-445200-04-01-857032），项目的建设符合当地市场准入要求。 本项目迁建管段位于揭阳市大南海工业园区内环海南路管廊带内，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，根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于揭阳大南海石化工业重点管控单元，不属于国家、省级重点生态功能区，不占用生态红线，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。 本项目建设无新增污染，主要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可控。 综上所述，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	(一) 生态环境保护措施 一、本项目对评价范围内基本农田的影响和环保措施 本项目位于揭阳市大南海工业园区内，管道敷设沿环海南路北侧管廊带敷设，但是本项目 200m 评价范围内有一部分陆丰市基本农田，本项目施工作业带和基本农田隔着环海南路最近距离约为 50m，施工作业带宽度为 18m，施工作业范围内不占用基本农田。 本项目施工期对陆丰市基本农田的影响主要为扬尘和噪声等，且本项目和环海南路基本同期施工，本项目管道敷设过程对隔路距离 50m 处的基本农田影响很小，基本不会对农田植被和水利灌溉等产生影响；本项目放空天然气经大南海分输站放空管放空，大南海分输站放空管距离陆丰市基本农田最近距离为 916m 左右，距离较远，不会对基本农田产生影响。  图 5.1-1 本项目和陆丰市基本农田相对位置示意图 二、工程占地保护措施 1、施工单位在保证施工质量的前提下，尽量缩短临时占用土地的时间，施工完毕后，立即恢复植被。 2、合理规划设计施工场地，施工便道尽量利用已有道路，确需新修便道的，应将便道修建在项目红线范围内的预留绿化用地内，减少对土地的占用。 3、施工时对地表上层 15cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为建设工程后期地表植被补偿恢复所需的耕植土。
-------------	---

4、施工过程中产生弃土应堆存在划定的临时堆渣场，严禁随意堆放和倾倒，并及时拉运处理。

三、植被保护措施

①绿化措施

本项目对施工过程中开挖扰动的土地进行遮盖，能起到防尘、防污染、减轻运输车辆噪音的效果；施工结束后对管廊带地表施工后进行绿化恢复，起到保护路基、防止土壤侵蚀、美化路容景观，同时补偿因管线占地损失的绿地，起到调节沿线带状地区的生态环境作用。根据园区绿化要求、规定选用合适的草种等。

②临时占地恢复措施

施工临时设施在工程竣工后将全面拆除，对临时建筑物及废弃杂物及时清理，并进行熟土的恢复和地面的平整。

③加强管理

对施工车辆行驶路线的管理，严禁随意行驶倾轧农田和地表植被。

施工人员活动控制在施工范围内，不得随意践踏及施工机械碾压周边土壤，严格执行施工期管理规定，施工期结束后进行植被复绿。

四、对动物的保护措施

施工期间把临时占地控制在最合理、最小的范围内，在工程完成后尽快恢复临时占地，还野生动物的栖息场所和相对安宁的环境。

综上所述，本项目施工过程中对周围环境造成的影响是短期的，在落实各类防范措施后，施工期对周围环境影响很小。

（二）施工期大气污染保护措施

（1）扬尘

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，建设单位拟采取如下措施：

①施工区域建设围挡，施工裸露区域采用篷布等覆盖，尽可能减少噪声和大气的影

响；

②项目施工进行开挖土方和土方回填时，应严格执行分层开挖，分层回填。

③施工过程中应注意文明施工，及时进行车辆冲洗、洒水抑尘等工作，减少扬尘对周围环境的污染。

④施工过程中的建筑材料在装卸、堆放、使用过程中会产生粉尘外逸，将建筑材料的堆场采取水喷淋防尘、篷布遮盖等防尘抑尘措施。

⑤施工期间，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此需对施工场地车辆进、出口路面进行硬化处理，运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

⑥运输砂石、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运

输，以免车辆颠簸洒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出场。

采取上述相关扬尘防护措施，项目施工期间扬尘对周围环境的影响可降到最低限度，不会造成扬尘扰民现象。

（2）运输车辆和施工机械尾气

施工过程，各类燃油动力机械和运输车辆在施工活动时，会排放一定量的颗粒物、CO、NO_x 等污染物，对于在运输过程中可能产生扬尘的物料在运输过程中应加以覆盖物，防止运输过程中的飞扬和洒落。驶离建筑工地的车辆的轮胎必须经过清洗，以避免工地泥浆带入园区道路。施工车辆必须定期维修保养，且应达到相关的汽车废气排放标准，排放废气的施工机械亦应达到相关的排放标准。

随着施工的结束及区域绿化，运输车辆尾气影响即可消除。

（3）施工焊接烟尘

管道焊接施工，主要在户外分阶段进行，施工期较短，焊接烟尘的产生量不大，且室外通风条件良好，在加强管理、规范操作的情况下，产生的焊接烟尘对周边环境质量影响不大。

④管道接头过程中放空天然气

本项目管道接头作业前，需要对 16km 管段内的天然气进行放空，经大南海分输站放空管进行高空泄放。

本项目放空天然气主要为甲烷，由于甲烷的密度比空气小得多，在高点进行放空后，甲烷会迅速向上层空间进行逸散，基本不会落地，而甲烷的爆炸极限范围为 5~15（%，V/V），大南海分输站周边 70m 范围内没有企业，放空区周边的甲烷气体体积含量远远达不到爆炸极限。因此，本项目进行天然气冷放空对周围企业的安全不会产生威胁。

（三）施工期废水污染保护措施

施工单位对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地及附近水体。施工期间拟采取以下措施防止施工废水对周围水体造成影响：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；尽量减少建筑施工机械设备与水体直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、漏、滴等现象发生；

②施工废水应经过隔油和沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘不外排；

③建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，保证这些物质不受雨水冲刷而污染纳污水体。

④施工废水、试压废水经取水泵抽至沉淀池沉淀后会用于施工场地中。

⑤水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷。

项目施工期废水在采取了上述措施后可以得到有效回用处理，不会对周围环境产生影响。

（三）施工期噪声污染保护措施

①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围挡以减小施工噪声影响，使其施工围栏外噪声影响能够符合《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的限值要求（昼间：70dB（A），夜间 55dB（A））。

②施工单位在夜间尽量避免施工，如需在夜间施工应到县级以上人民政府或者其有关主管部门进行备案。

（四）施工期固体废物污染保护措施

①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运送至城市管理部门指定的地点安全处置。

③在线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。

④禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。

加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

运营期生态环境保护措施	1、大气、废水和噪声影响分析 本项目改迁管道工程密闭输送，管道均进行了防腐处理，在正常情况下，不会有废气、废水和噪声污染物排放。 2、地下水、土壤分析 本项目输气管道采用优质钢管材质，壁厚选取考虑腐蚀余量，在正常情况下不会对环境空气、地表水、地下水、土壤造成影响。建设单位应加强管理，设置专员负责管线的巡线和管理，定期检查。 3、环境风险防范措施 (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，减少天然气管道发生风险事故的概率，从而减轻对生态环境的影响。 (2) 定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀； (3) 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； (4) 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； (5) 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； (6) 管道沿线设防撞、阴极保护等警示标志。 (7) 项目设置相关参量异常报警和联动设施并接入普宁分输站、大南海分输站及广东石化等上下游关联企业的中控系统，实行 24h 实时监控，一旦发生管道破裂等情况，可及时自动报警，并通知供气端及用户端立即关闭切断阀，以降低物料泄漏量。 (8) 建立区域联防联控措施，在风险防范防控、应急处置等方面和园区及园区内企业进行联防联控。 (9) 管道泄漏检测 制定了管道安全维护管理计划，定期进行管道壁厚的测量，结合埋地管道的实际情况，确定了输送管道的开挖检测内容和方法有：外覆盖层性能检测、管段结构与焊缝外观检查、焊缝以及缺陷的无损检测、硬度测试、管体壁厚测量、管体外壁腐蚀状况检测、电位近参比测试，导波检测等。依据管道实际运行情况，分批次，分类别进行检测。当管道壁厚小于 2mm，或低于原始壁厚 20%以下时，监测点评定为 V 级时，则对该管段及时维修更换。
其他	无

环 保 投 资	环保投资主要用于废气处理、噪声控制、绿化等。环保投资 73 万元，环保投资估算明细见表 5.1-1。		
	表 5.1-1 环境工程投资估算		
	项目	建设内容	预计投资额 (万元)
	废气治理	施工扬尘：对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度。	4
		机械废气：禁止使用尾气污染物超标排放的机动车，加强机动车的检测与维修等措施；	
	废水治理	施工期修建临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于施工现场，用于施工作业用水和洒水防止扬尘用水	13
		施工期依托周边民宅食宿，生活污水接污水管网	0
	噪声治理	尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；合理安排好施工时间和施工场所；在施工场地设置隔声墙或移动式屏障等措施	5
	固体废物处置	渣土、建筑垃圾及其他施工废料等运送到规定的建筑垃圾填埋场，严禁随意堆放	6
	生态恢复或减缓措施	根据环海南路绿化带要求，进行绿化和人行道恢复等	25
	环境风险	环境监测、应急物资、应急培训等	20
	合计	——	73

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严格控制施工范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方采取回填、等方式妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工围挡,施工裸露区域采用篷布等覆盖。	①严格控制施工占地,不得在施工作业带范围以外从事施工活动,严禁在规定的行车路线以外的地方行驶和作业。严禁施工材料乱堆乱放,划定适应的堆料场,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施工废水通过简易沉淀池处理,除去大部分泥砂后,用作洗车水及喷洒降尘用水。 ②施工人员集中居住在附近出租屋,产生的生活污水由当地城市污水管网系统收集处理。 ③施工单位要做好施工场地周围的围挡措施,落实文明施工原则,不随意乱排施工废水。	相关措施落实,不产生二次污染,对周围水环境无影响。	/	/
	地下水及土壤环境	/	/	/	/
	声环境	采用低噪声设备、合理安排施工时间、运输车辆应尽可能减少鸣号、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,以免局部声级过高等	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2025)的要求	/	/
	振动				
	大气环境	设置围挡墙、对物料加以覆盖、洒水抑尘、加强管理	尾气达标排放,有效抑制扬尘产生	/	/

固体废物	①施工废料尽量回收利用,工程施工单位应当在施工现场设置独立的施工垃圾收集场所,运输施工垃圾应当使用密闭式运输工具,按照规定的时间、线路运送到指定的消纳场地。 ②施工废料中废机油等危险废物,经施工单位统一收集后委托有资质的危险废物处理单位进行妥善处理处置。 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》(GB 18599-2020)中的相关要求。 ②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。	/	/
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。	应制定应急预案,配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备,加强防火安全教育,以便采取更有效的措施来监测灾情及防护火灾事故的进一步扩散	《环境突发事件应急预案》得到有效的落实,环境风险水平可以接受
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

经环境影响评价分析，本项目选线不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园（森林公园、地质公园等）等自然保护地、世界自然遗产等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。建设项目符合揭阳大南海石化工业区发展规划要求以及揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案规划。建设单位在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的环境影响将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

揭阳天然气管道大南海段迁改项目 环境风险影响专项评价

建设单位：揭阳中石油昆仑燃气有限公司

评价单位：青岛中油华东院安全环保有限公司

2026 年 5 月



1.总则

本项目为天然气迁改项目，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，项目类别涉及“石油天然气开采（全部）、油气、液体化工码头（全部）、原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）（全部）”均需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。

1.1 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。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，进行环境风险评价，通过对风险识别、风险事故情形分析和风险影响预测，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)《中华人民共和国生态环境法典》(2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过)。

1.3 风险评价工作内容

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)，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.风险调查和识别

2.1 评价工作等级

本项目迁改新建 DN813 管道长 2717m，截断阀室间距离为 16km，迁改新建 DN508 管道长 470m，截断阀室间距离为 1.6km。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分见表 2.1-1。

表 2.1-1 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。				

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.1-2 确定环境风险潜势。

表 2.1-2 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
环境高度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境高度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

2.1.1 临界量的比值 Q

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目输送天然气，涉及的易燃易爆、有毒有害物质为天然气，天然气临界量 10t。

表 2.1-3 管存量与临界量的比值 Q

序号	名称	阀室间管线长度 (km)	管径 (mm)	在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	天然气	16	813	559.71	10	55.97
2	天然气	1.6	508	21.79	10	2.179

注：天然气密度取 720kg/m^3 。

本项目迁建管道最大 Q 值为 58.15， $10 \leq Q < 100$ 。

2.1 行业及生产工艺 (M)

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.1-4 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。		

本项目为天然气管道，属于油气管线，M 值=10，属于 M3 等级。

2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 2.1-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 2.1-5 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

根据本项目 Q 值为 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）为 M3，因此判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3。

2.4 环境敏感程度（E）

2.4.1、大气环境敏感程度分级

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，分级原则见表 2.1-6。

表 2.1-6 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 500m 范围内人口总数大于 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 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

本项目为天然气管道，属于油气管线，管段周边 200m 范围内没有常住人口，属于 E3 等级。

2.4.2 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，分级原则见表 2.1-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.1-8 和表 2.1-9。

表 2.1.7 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	E3	E3

表 2.1.8 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，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.1.9 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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
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）10km 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）10km 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

本项目为天然气管道，发生事故时，消防废水泄露排放至道路两侧雨水明渠中，属于低敏感 F3 区域；雨水明渠排放进入海洋排放点下游没有环境敏感保护目标，环境敏感目标分级属于 S3，因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

2.4.3 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，分级原则见表 2.1.10。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表 2.1.11 和表 2.1.12。

表 2.1.10 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
D2	E2	E3	E3

表 2.1.11 地下水功能敏感性分区

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
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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 2.1.12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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。	

本项目为天然气管道，位于大南海石化工业园区内，该地区不属于环境敏感区敏感性为 G3；包气带渗透性较差属于 D1 等级。因此判定本项目地下水环境敏感程度为 E2。

2.5 环境风险评价等级

按照表 2.1-2 确定环境风险潜势，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3，大气环境敏感程度为 E3，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度为 E2。

因此，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，地表水环境风险潜势为Ⅲ级，地下水环境风险潜势为Ⅲ级。按照表 2.1-1 本项目环境风险潜势划分为Ⅲ类，评价工作等级划分为二级。

2.2 风险识别

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，本项目的危险物质为天然气（主要成分为甲烷），存在于输送过程中。

本项目包含两段迁改管道，均属于揭阳天然气管道工程。第1段迁改管线自起点（116°10'48.96"，22°55'26.69"）向南迁改，垂直穿越环海南路后，沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设，与大南海分输站原进站管线碰口，管径D813mm，设计压力10MPa，管道水平长度约为2717m；第2段迁改管道所属广东石化支线，新建管线向南迁改，沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设，至广东石化火炬区围墙外，垂直穿越环海南路与广东石化支线管廊处原管道碰口。设计压力6.3MPa，管径D508mm，管道水平长度约为470m。

2.2.1 风险物质

本项目输送的介质为天然气（主要成分为甲烷），天然气泄漏后，火灾和爆炸伴生/次生物CO也属于有毒有害物质。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，甲烷和一氧化碳均属于HJ169-2018附录B中的风险物质。

甲烷和一氧化碳危险性见表2.2-1。

表 2.2-1 物质的危险特征及毒性特征一览表

序号	物质名称	CAS 号	易燃/易爆性						毒性			
			相态	闪点（℃）	沸点（℃）	自燃点（℃）	爆炸极限 %（v）	危险性类别	火灾危险性分类	毒性终点浓度-1（mg/m ³ ）	毒性终点浓度-2（mg/m ³ ）	毒物危害分级
1	甲烷	74-82-8	气	-188	-161.5	537	5~16	第2.1类易燃气体	甲	260000	150000	IV
2	CO	630-08-0	气	<-50	-191.4	605	12~74.2	第2.1类易燃气体	乙	380	95	II

甲烷、CO的理化特性见表2.2-2、表2.2-3。

表 2.2-2 甲烷理化性质表

中文名称	甲烷；沼气	英文名称	Methane；Marsh gas
------	-------	------	-------------------

分子式		CH4		分子量	16.04			
外观与气味		无色无臭气体						
溶解性		微溶于水，溶于乙醇、乙醚						
饱和蒸汽压		53.32KPa（-168.8℃）		燃烧热	889.5kJ/mol			
临界温度/压力		-82.6℃/4.59MPa		禁忌物	强氧化剂、氟、氯			
熔点（℃）	182.5	沸点（℃）	-161.5	闪点（℃）	-188	引燃温度（℃）	537	
相对密度		水=1	0.42（-164℃）	毒性	级别	-		
		空气=1	0.55		危害程度	-		
爆炸极限（V%）		5~16		灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳			
工作场所空气中容许浓度（mg/m3）			MAC	-	PC-TWA	-	PC-STEL	-
毒物侵入途径		吸入、食入、经皮吸收		重大危险源辨识		临界量 50t		
物质危险性类别		第 2.1 类易燃气体		火灾危险性分类		甲		
爆炸物质级别及组别		级别	IIA			组别	T1	
危险货物编号		21007	UN 编号	1971	CASNo.	74-82-8		
包装类别		II类		包装标志	4			
危险特性		与空气混合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热会引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。						
灭火方法		切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害		空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。						
泄漏紧急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						
操作处置注意事项		密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。						
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。						

表 2.2-3 CO 理化性质表

中文名称	一氧化碳	英文名称	Carbon monoxide
分子式	CO	分子量	28.01
外观与气味	无色无臭气体		
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂		
饱和蒸汽压	-	燃烧热	-

临界温度/压力		-140.2℃/3.5MPa		禁忌物	强氧化剂、碱类			
熔点（℃）	-199.1	沸点（℃）	-191.4	闪点（℃）	<-50	引燃温度（℃）	605	
相对密度		水=1	0.79	毒性	级别	Ⅱ级		
		空气=1	0.97		危害程度	高度危害		
爆炸极限（V%）		12-74.2		灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳			
工作场所空气中容许浓（mg/m ³ ）			MAC	-	PC-TWA	20	PC-STEL	30
半致死浓度（mg/m ³ ）			LC ₅₀	2069	立即威胁生命和健康浓度（mg/m ³ ）			1700
重大危险源辨识		临界量 10t						
毒物侵入途径		吸入、食入、经皮吸入						
物质危险性类别		第2.1类易燃气体			火灾危险性分类		乙	
爆炸物质级别及组别		级别	IIA			组别	T1	
危险货物编号		21005	UN编号		1016	CAS No.	630-08-0	
包装类别		-			包装标志	4		
危险性特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇高热或明火能会发生爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。							
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。							
健康危害	一氧化碳在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤颜色呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可达30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高达50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2～60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。							
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离150米，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装适当喷头烧掉。也可用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用							
操作处置注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所的空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶和附件破损。配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备。							
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。库温不超过30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型的照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。							

2.2.2 设施风险识别

本迁建管道分两段，第一段长度约为 2717m，该管段两个截断阀为 6#阀室至大南海分输站，距离为 16km，第二段迁建管道长度为 470m，该管段大南海分

输站至广东石化接口两个截断阀之间距离为 1.6km。管道风险识别见表 2.2-4。

表 2.2-4 设施风险识别表

序号	项目	内容
1	管道直径	D813mm、D508mm
2	截断阀室间管道长度	第一段：6#阀室至大南海分输站，距离为 16km， 第二段：大南海分输站至广东石化接口，距离为 1.6km。
3	输送物质	天然气，风险识别见表 2.2-2、2.2-3

2.2.3 主要风险类型识别

天然气管道正常输送为密闭输送，天然气不会泄漏，但在外力影响、腐蚀、材料及施工缺陷、地质灾害等异常情况下，可能导致管道破损发生天然气泄漏甚至发生火灾爆炸，造成环境污染、人员伤害或设备损失。根据前述识别和分析，各管段的环境风险事故情形主要是：

(1) 天然气管道的管线的管身或连接部位损坏，造成天然气泄漏，泄漏模式有孔径泄漏和全管径泄漏。

(2) 天然气泄漏后遇明火，发生火灾、爆炸事故下燃烧过程中产生 CO 等二次污染物。

2.2.4、环境保护目标

本项目为天然气管道项目，运营期无废气污染物排放，距离最近的村庄为联湖村，最近距离为 501m。项目管道两侧 200m 范围无大气保护目标。

3、大气环境风险预测分析

3.1 源强计算

3.1.1 天然气泄漏量

根据《揭阳天然气管道工程变更项目环境影响报告书》，按照全管径泄漏（断裂）进行考虑泄漏量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的附录 F 推荐公式，气体泄漏量的计算公式如下：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}} \dots\dots\dots (F-1)$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}} \dots\dots\dots (F-2)$$

式中：P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

k——气体的绝热指数（热容比）即定压热容 Cp 与定容热容 Cv 之比。

气体泄漏速度 QG 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}} \dots\dots\dots (F-3)$$

式中：QG——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1，三角形时取 0.95，长方形时取 0.9；

A——裂口面积，m²；（A=πr²）

M——分子量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；（R=8.317 J/(mol·K)）

TG——气体温度，K；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{k-1}\right] \times \left[\frac{k+1}{2}\right]^{\frac{k+1}{k-1}}\right\}^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (F-4)$$

1) 关断阀门前泄漏量，按公式（6-3）计算

$$\text{关断阀门前泄漏量} = \text{泄漏速率 (QG)} \times \text{泄漏时间 (t)} \dots\dots\dots (6-3)$$

注：①泄漏速率（QG）与气体从裂口泄漏的速度及其流动状态有关。因此计算泄漏量时首先要判断泄漏时气体流动属于音速还是亚音速流动，按各气体流动属性选择相应的气体泄漏计算公式。

②泄漏时间（t）取 10 分钟。

2) 关闭之后的管段存量，按公式（6-4）计算

$$\text{关闭之后管段存量} = \text{管道截面积 (S)} \times \text{管道长度 (L)} \times (\text{管道运行压力} / \text{标准大气压力}) \times \text{密度 (ρ)} \dots\dots\dots (6-4)$$

管段长度按照两个截断阀之间的距离算，本迁建管道分两段，第一段两个截断阀为 6#阀室至大南海分输站，距离为 16km，第二段迁建管道大南海支线两个截断阀之间距离为 1.6km；选取第一段进行泄露预测。

本项目天然气中的主要成分甲烷的含量按 98.69%计，管道设有自动截断系统，管道压力下降时，截断阀自动启动（响应时间最长为 5min），本项目天然气泄漏时间按照 10min 考虑。本项目设计日输量为 $2475 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，按照标准状态下天然气密度为 0.72kg/m^3 ，则 5min 的管输量为 61.88t，阀室间 16km 管道管存量为 651.78t，则管道泄漏量为 651.78t。管道泄漏的天然气为截断阀之间管道内的天然气，压力越变越小，直到此段管道内天然气泄漏完为止。

采用上述方法计算输气管道各管段天然气事故泄漏量，计算参数见表 3.1-1，计算结果见表 3.1-2。

表 3.1-1 输气管道事故泄漏量计算参数

参数		单位	参数值
揭阳天然气管道干线	管径	mm	813
	设计压力	MPa	10
天然气密度		kg/m^3	0.72
关阀前泄漏时间		min	10

表 3.1-2 输气管道各管段事故泄漏量计算结果

管段编号	管段	管段计算长度/km	天然气泄漏量/t	Q_G 泄漏速率/kg/s
g1	6#阀室~大南海分输站	16	651.78	8779.02

3.1.2 火灾事故次生 CO 计算

管道天然气发生 50mm 孔径泄漏遇火燃烧，根据《环境工程设计基础》（化学出版社，2002），对于气体燃料，CO 的产生量为：

$$G_{CO} = 1250q(V_1 + V_2 + \cdots + V_n)$$

式中：

G_{CO} —CO 产生量，g/kg；

q —不完全燃烧值，取 1%；

$V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$ —气体燃料中 CH_4 、 C_2H_6 、 C_3H_8 、 C_4H_{10} 等的质量百分含量，取气源中最不利 99.9%。

天然气泄漏量为 33.65kg/s，烟气中 CO 的产生量为 0.42kg/s。

表 3.1-3 管线火灾爆炸事故次生污染源强一览表

序号	事故类型	污染物	排放速率 (kg/s)	释放高度 (m)	持续时间 (min)
1	管道泄漏	甲烷	8779.02	70	10
2	火灾爆炸次生烟气	CO	0.42	70	30

3.2 后果预测

环境风险预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模型。

（1）预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

（2）采用附录 G 中的推荐模型进行气体扩散后果预测，模型选择应结合模型的适用范围、参数要求等说明模型选择的依据。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

（2）风险预测软件采用北京尚云环境和六五工作室出品的 EIAProA2018 软件，该软件基于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）设计运用。根据理查德森数计算公式，判断风险源采用的预测模型。

本项目假设天然气管道甲烷发生泄漏，以及泄漏后着火次生的 CO，甲烷和 CO 密度均小于空气密度，因此不计算理查德森数，属于轻质气体，均选用导则推荐的 AFTOX 模型进行气体扩散后果预测。

表 3.2-1 本项目 AFTOX 模型的主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	116.20402°E
	事故源纬度/(°)	22.92947°N
	事故源类型	甲烷泄漏；火灾爆炸引发次生 CO 污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25

其他参数	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
	地表粗糙度	10cm
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

3.2.1、管道天然气泄漏预测

采用 AFTOX 模型进一步预测计算，在最不利气象条件下，天然气泄漏（以甲烷计）毒性终点浓度-1（260000mg/m³），毒性终点浓度-2（150000mg/m³）对应的下风向均没有出现超标点，下风向不同距离处甲烷的轴线浓度见图 3.2-1、表 3.2-1。

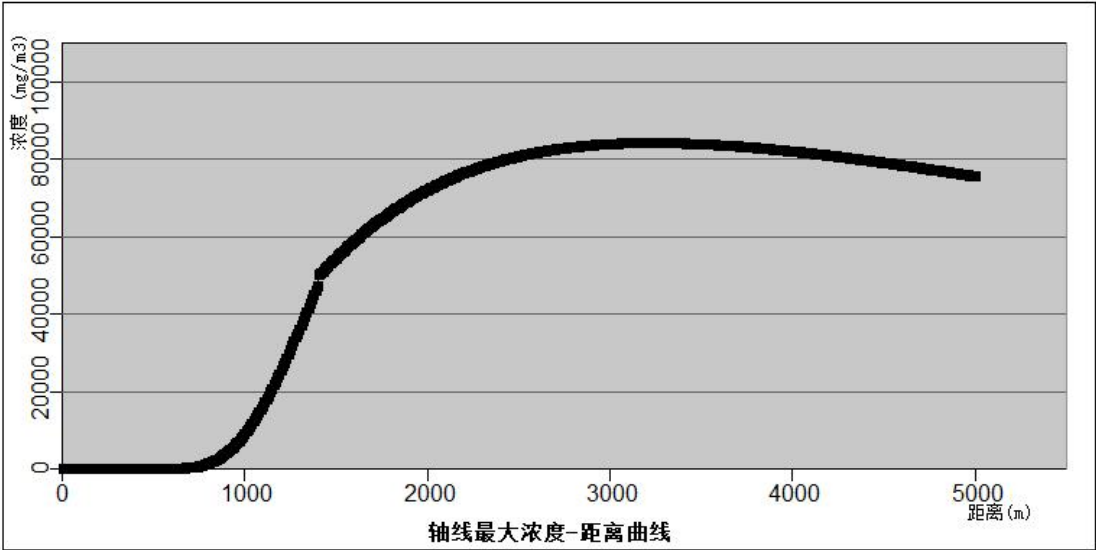


图 3.2-1 最不利气象条件下甲烷轴线最大浓度曲线图

表 3.2-1 最不利气象条件下风向不同距离处甲烷的轴线浓度

序号	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
1	10	10.01	0.00
2	20	10.12	0.00
3	30	10.23	0.00
4	40	10.34	0.00
5	50	10.46	0.00
6	60	10.57	0.00
7	70	10.68	0.00
8	80	10.79	0.00
9	90	10.90	0.00
10	100	11.01	0.00
11	500	5.56	0.67

12	1000	13.01	8931.70
13	2000	25.72	71998.00
14	3000	38.33	83870.00
15	4000	49.44	81967.00
16	5000	60.56	75500.00
天然气泄漏（以甲烷计）毒性终点浓度-1（260000mg/m³），毒性终点浓度-2（150000mg/m³）			

3.2.2 火灾、爆炸次生 CO

采用 AFTOX 模型进一步预测计算，在最不利气象条件下，本项目天然气泄漏着火次生 CO 毒性终点浓度-1（380mg/m³），毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向均没有出现超标点，下风向不同距离处 CO 的轴线浓度见图 3.2-1、表 3.2-1。

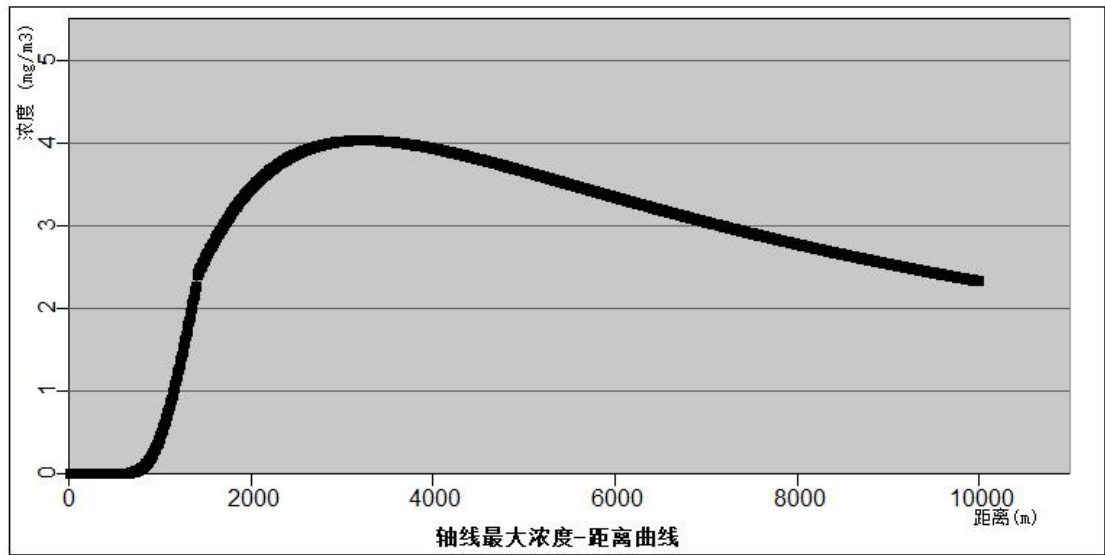


图 3.2-1 最不利气象条件下 CO 轴线最大浓度曲线

表 3.2-1 最不利气象条件下下风向不同距离处 CO 的轴线浓度

序号	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1	10	10.01	0.00
2	20	10.12	0.00
3	30	10.23	0.00
4	40	10.31	0.00
5	50	10.46	0.00
6	60	10.57	0.00
7	70	10.68	0.00
8	80	10.79	0.00
9	90	10.90	0.00
10	100	11.01	0.00
11	500	5.56	3.2326×10 ⁻⁵
12	1000	11.11	0.427

13	2000	22.22	3.44
14	3000	38.33	4.01
15	4000	50.94	3.93
16	5000	63.46	3.65
17	6000	75.97	3.34
18	10000	125.81	2.33
CO 毒性终点浓度-1 (380mg/m ³) , 毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)			

4 地表水、地下水环境风险分析

4.1 地表水环境风险分析

本项目管输天然气发生泄漏时，均以气体形式进入大气，基本不会形成液态物质外流，不会进入地表水环境。当管输物质发生泄漏并引发火灾爆炸时，可能会产生消防废水，依托揭阳大南海石化工业区事故废水收集系统进行收集和处理。

大南海石化工业区目前已建成 7 万 m^3 公共应急水池(占地 30.15 亩，分前池和后池，有效水深 6.5m)、24 万 m^3 雨水明渠（包括 1#、2# 闸坝及两个闸坝之间的明渠、出海口和 1 座跨线桥），以及 1 条自广东石化事故水收集池到石化工业区应急水池的事故水输送管线（DN700、长度 2600m），及其配套的 6 台事故水提升泵（单泵流量 $500\text{m}^3/\text{h}$ ）。若园区公共应急事故池仍无法满足需求时，可关闭园区西排洪渠入海口闸门，并将事故水转输至园区西排洪渠内暂存，不外排入海。



图 4.1-1 大南海石化工业园区污水管网及事故池位置示意图

4.2 土壤、地下水环境风险分析

本项目管输物质为天然气，全线位于揭阳大南海石化工业区内，全程密闭输

送，管网各连接部位也采用密封连接，在正常输气的情况下，不会有气体泄漏，不会对地下水环境产生影响。若出现泄漏事故，天然气均以气体形式进入大气环境，对地下水、土壤基本不产生影响。若泄漏并引发火灾爆炸事故，次生污染消防废水依托揭阳大南海石化工业区现有事故水收集系统进行收集和处理，不会对土壤和地下水产生影响。

5、环境管理防范措施

5.1 管道管理防控措施

5.1.1 输气管道管理防控措施

(1) 管道本体防护能力

本公司管道采用外防腐涂层加强制电流阴极保护的方法进行防护,采用三层PE外防腐,补口采用聚乙烯热收缩套,采用X80特种钢,管道最小屈服强度555,管道壁厚18.4mm,采用3PE防腐层。在管线穿越环境敏感点区域,管线壁厚增加为33mm,管道防腐层材质为加强型3PE。

5.1.2 阀室截断处理

为了在管道发生事故时减少天然气的泄漏量、减轻管道事故可能造成的次生灾害,便于管道的维护抢修,本项目截断阀依托6#阀室和大南海分输站阀室,放空依托大南海分输站。

5.1.3 管道警示标志

沿线设置里程桩、转角桩、穿跨越桩、交叉桩、结构桩、设施桩等;管道穿越道路、管道交叉等等危险点源设置警示牌,连续地段每100m设置1个警示牌。

5.1.4 管道自动化监控

由调度控制中心将管线有关生产运行数据传送到设置在普宁分输站的显示终端,实现线路运行的过程监视。

站场值班人员和公司调度人员通过SCADA实时监控系统关注管线压力变化,发现压力异常变化,立即进行分析,确定事件大概位置,指派站场人员去现场查看情况。

5.1.5 日常管理

天然气管道沿线主要为工业企业,目前已针对管道线路天然气泄漏风险建立了管线泄漏应急处置预案,由站场负责运行监控和工艺应急处置;制定了各项应急预案,提前落实管道防护措施,细化沿线企业员工的应急知识、汇报及管道保护宣传,并定期联合地方政府开展应急演练。每月对保护电位进行测试,半年开展阳极地床电阻测试,同时借助PIS管理平台,进行恒电位仪每日运行记录、数据的审核和分析,可以实现对管道线路突发环境事件的有效管控。

5.2 输气站场防控措施

5.2.1 站控系统

为了减少事故状态下天然气的损失和保护站场安全，各站场工艺设备与线路管道间设置紧急切断（ESD）阀，紧急切断阀由气液联动执行机构驱动，站场发生事故时，关闭紧急切断阀，切断站场与上、下游管道的联系，此时放空阀打开，通过放空管线放空站内天然气。同时站内通向放空管线上的电动截止阀自动打开，放空站内天然气，ESD 截断阀和站内电动放空阀均由 UPS 供电，以保证站场发生事故后 ESD 仍可操作。

5.2.2 可燃气体泄漏检测与报警系统

在站场装置区、监控阀室机柜间等可能有可燃气体泄漏的地方，设置红外式可燃气体泄漏检测探测器，当检测到可燃气体的浓度达到设定值时，在站控制室进行报警。对于关键场所的检测点，检测信号送入 ESD 系统，以保证设备、人身及生产过程的安全。

5.2.3 火灾检测与报警系统监控

在站场各控制室等地点设置相应的火灾检测仪表，在站控制室内设置独立的火灾检测与报警系统，对火灾情况进行监视报警。在各站场的控制室、变电所、低压配电间、通信机房、监控阀室机柜间等处设置点型感温、感烟探测器。在各工艺站场内道路旁边合适的位置设置防爆手动报警按钮，作为站内巡检人员发现站场火灾时进行报警，其信号直接进入 ESD 系统。

5.2.4 日常管理

公司配备了专职安全人员，配备了必要的安全教育管理制度和安全检查、检测仪器、设备。各站场执行“1+3+特殊”监控模式，对设备运行情况、管道基础参数进行 24 小时实时监控，每日进行现场巡检，根据现场实际管理情况进行周、月综合巡检。利用 SCADA 系统对管线压力进行实时监控和记录，每隔 2 小时将管线基本参数录入 PPS 管理系统，针对天然气泄漏、着火、爆炸等事件建立了对应的现场处置预案，并按照属地管理原则，由属地单位负责日常监控、应急准备和相关应急管理工作，可以实现输气站场环境突发事件的有效管控。

5.3 线路巡护与站场巡检制度

1) 线路巡护要求

公司巡护员按照管理程序要求每日沿管道徒步巡护或乘车巡护，对人口稠密、施工频繁地段加密巡护，汛期雨后实行加密巡护；作业区（站、队）负责管

道线路巡查、站场及阀室治安保卫看护和管理的工作，同时对管道巡护工进行管理和考核，接到巡线工上报的情况立即赶往现场进行查看解决；管道（保卫）科每月对所辖管段进行巡检，每年 5 月和 9 月中旬，结合汛前线路检查和汛后水毁调查工作的开展，对所辖管段进行全面巡检，同时也负责检查巡护工巡护质量。

公司与外包巡护单位签订外包巡护协议，巡护单位具有专业巡线队伍负责管理农民巡线工，输气管道配置巡护人员，对所管辖输气管道每两天巡护一次，发现情况立即上报所属作业区（站、队）；每个阀室配备一名看护工，负责沿线阀室的日常看护工作。作业区和管道科可以通过 GPS 巡检系统进行考核检查。而且，在紧急事件发生时，巡线工所持的 GPS 设备可以提供准确的位置。

2) 站场巡检要求

作业区（站场）组织每月开展 1 次月综合巡检，每周 1 次周综合巡检，作业区所在站场、附近站场、独立运行站场每日 1 次综合巡检、3 次日常规巡检，每 2 小时进行一次站控系统巡检和工业电视巡检，三类“无人站”执行所属作业区每周 1 次综合巡检，每日 4 次日常规巡检模式，特殊天气或工艺变更等特殊情况下辅助以特殊巡检。各作业区站场经现场风险识别，当巡检频次无法满足运行要求时适当加密巡检频次。

5.4 气象信息掌握

公司在汛期定期与当地水利气象部门联系，及时了解并掌握本地区的洪水、调峰等水文信息以及台风、暴雨、雷电等气象信息。

6、风险事故应急措施

6.1 管道天然气泄漏应急处置

(1) 当管道天然气出现大量泄漏时，泄漏点上下游截断阀室或站场的进出站紧急截断阀应迅速关断；

(2) 如果上述截断阀未能关断，且泄漏点上下游有站场时，调控中心应远程关断站场进（出）站截断阀，并通知站场看护人员进行确认；

(3) 如果调控中心远程关断截断阀失效时，应立即安排站场值班人员或附近巡线人员前往现场手动关断截断阀；

(4) 如需要对泄漏段管道进行放空时，由上下游站场（阀室）人员按照调控中心指令及放空流程进行操作；放空时应根据天气、周围环境、天然气浓度等情况控制放空速度，必要时在征得现场指挥部同意后可采取间断性放空；

(5) 信息新闻组在第一时间告知各相关方，对事故影响区域内的人员进行有效疏散，对事故现场进行管制，对污染的区域进行清理，防止发生次生灾害；

(6) 信息新闻组通过广播、电视、电话及高音喇叭喊话等方法向事故点附近企事业单位及老百姓通报事故信息，告知其紧急撤离至疏散点进行疏散等；

(7) 安全警戒组配合地方政府有关部门封闭通往应急现场去的道路并设置警戒区边界及路障；将事故影响区内的居民从家中或营业场所向上风向方向疏散开，应采取一切必要措施保证公众安全，地方政府介入事故后，有关职责移交地方政府；

(8) 抢险救援组根据现场实际情况，针对管道干线破裂、断管事故，根据事故点实际情况，可采用卡具堵漏、封堵、更换受损管道等措施，如果现场不允许长时间停输，应首先架设旁通线方式，恢复天然气输送，继而采取进一步抢险措施；在应急处置期间，发生次生、衍生事故事件时，启动相应的应急预案。

(9) 次生污染消防废水依托揭阳大南海石化工业区现有事故水收集系统进行收集和处理，不会对土壤和地下水产生影响。

6.2 管道火灾爆炸应急处置

(1) 确认发生管道天然气火灾、爆炸事故后，调度中心立即汇报公司应急领导小组，启动事故应急预案。

1. 使用单位应急领导小组立即通知地方政府、公安、消防、医疗救护等部门协助抢修、人员疏散、警戒、消防监护。

2. 遵循“先控制、后消灭”的灭火原则，切忌盲目灭火

a 首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

b 如果火焰辐射热威胁到输气管道，应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止输气管道爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。

c 通知事故段上下游站场，关闭事故管段两端阀门，控制火势下降。

d 堵漏工作准备就绪后，待火势下降后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的管道。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。

e 如果确认泄漏口很大，根本无法堵漏，只需冷却着火输气管道及周围可燃物品，控制着火范围，一直到燃气燃尽，火势自动熄灭。

f 公司运行部门要立即通知上游供气单位、下游用气单位、上级管理部门和本单位领导，及时启动气量调配应急方案

g 根据现场提供的情况，根据管道泄漏的特点，（腐蚀穿孔、应力开裂、爆管或开裂）制定停输或不停输的抢修方案。抢修单位应有不同条件下管道及站场的事故抢修预方案。

3. 当管线穿孔时，管道压力较低，在能够确保施工人员安全的情况下，可直接使用抢修卡具进行封堵和补强焊接。当管线压力较高，施工人员无法进行操作时，管线应作降压处理，直至满足操作条件，再执行上述过程。焊接前用测厚仪测量管线壁厚，避开腐蚀点。焊接时，使用低氢焊条、直流反接、控制好焊接电流及焊接速度。

4. 当管线开裂或爆管时，可先将管道压力降低灭火后，用机械卡具对管线进行临时抢修，后根据现场及输气的要求，采用停输或不停输封堵的方法进行换管。

5. 动火前清理现场易燃物并用气体检测仪检测周围环境，确认安全方可动火。若施工现场可燃气体含量过高，将采用强制通风的方法控制空气中可燃气体含量。动火期间按规定间隔定时抽查，并间插不定时检查。动火必须在指定范围内进行，不得擅自扩大动火范围。

6. 抢修后的管道要进行检测和试压，进行惰性气体置换，并要修复管道防腐层，完毕后恢复现场，恢复输气，同时作好记录并整理归档

7. 现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的输气管道火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

8. 抢险人员应佩带职责标志；抢险现场应根据可燃气体泄漏程度确定警戒区并设立警示标志，并随时监测周围环境的燃气浓度，无关人员不应入内；在警戒区内应交通管制。

9. 开挖时须派专人密切关注地下管网情况，防止机械开挖时破坏燃气管线和其他管线、电缆等。

10. 次生污染消防废水依托揭阳大南海石化工业区现有事故水收集系统进行收集和处理，不会对土壤和地下水产生影响。

6.3 政府主导应急处置后的指挥与协调

当政府或有关部门介入或者主导突发环境事件的应急处置工作时，公司应将应急指挥权移交政府应急指挥部，并积极配合政府部门进行现场应急处置工作，各应急小组在政府指挥下，履行各自的应急职责。

本项目依托揭阳天然气管道工程应急体系，并且应与揭阳大南海石化工业区的应急体系相联动。

6.4 受伤人员应急救援

1) 事件引发人员伤害时，经初步紧急救治后，及时联系就近医疗急救机构，展开人员急救。

2) 一氧化碳中毒急救：迅速将患者脱离现场，移至通风处，脱去污染衣物，呼吸心跳停止者立即进行胸外心脏按压及人工呼吸（忌用口对口人工呼吸，万不得已时与病人间隔以数层水湿的纱布，心脏按压及人工呼吸按照 7:1 或者 15:2 频率进行）。

7、应急预案

本次改迁项目依托现有揭阳天然气管道工程的应急管理系统，依托现有管道的《揭阳中石油昆仑燃气有限公司突发环境事件应急预案》，《揭阳中石油昆仑燃气有限公司突发环境事件应急预案》于 2024 年 5 月在揭阳市生态环境局备案，详见附件 6。

《揭阳中石油昆仑燃气有限公司突发环境事件应急预案》将在定期的预案修订中，将本项目纳入已有预案管理系统，完善公司总体应急管理体系。

8 结论与建议

8.1 结论

环境风险影响专项评价的表明，本项目在落实各项环保措施、风险防范措施和本报告提出的有关建议，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，本项目风险可防可控。

8.2 建议

（1）建设单位应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业和地方相关法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司对管道、站场、阀室的各项安全环保防控措施。

（2）建设单位应按规定配备个体防护用品，建立健全事故应急预案并与周边企业联动、定期演练，确保风险事故发生时相关人员得到优先防护和有序撤离，杜绝人员伤亡事故的发生。

（3）建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平。

（4）本项目建成后，要切实加强管理，采取科学有效的措施，修订环境风险应急预案，加强安全教育工作，提高操作人员的安全防范意识，严格执行操作规程，防止环境风险事故的发生。

（5）当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要应和园区及周边企业应急联动，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（6）按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，修订企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（7）建设单位必须高度重视，严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

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	天然气						
		存在总量/t	1088						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u> </u> 人				3km 范围内人口数 <u> </u> 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 ☐		
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 <u> </u> / m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> / m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> / h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / d							
最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> / d									

重点风险防范措施	1、风险管理防范措施： (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，减少天然气管道发生风险事故的概率，从而减轻对生态环境的影响。 (2) 定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀； (3) 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； (4) 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； (5) 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； (6) 管道沿线设防撞、阴极保护等警示标志。 (7) 项目设置相关参量异常报警和联动设施并接入普宁分输站、大南海分输站及广东石化等上下游关联企业的中控系统，实行 24h 实时监控，一旦发生管道破裂等情况，可及时自动报警，并通知供气端及用户端立即关闭切断阀，以降低物料泄漏量。 (8) 建立区域联防联控措施，在风险防范防控、应急处置等方面和园区及园区内企业进行联防联控。 (9) 管道泄漏检测 制定了管道安全维护管理计划，定期进行管道壁厚的测量，结合埋地管道的实际情况，确定了输送管道的开挖检测内容和方法有：外覆盖层性能检测、管段结构与焊缝外观检查、焊缝以及缺陷的无损检测、硬度测试、管体壁厚测量、管体外壁腐蚀状况检测、电位近参比测试，导波检测等。依据管道实际运行情况，分批次，分类别进行检测。当管道壁厚小于 2mm，或低于原始壁厚 20%以下时，监测点评定为 V 级时，则对该管段及时维修更换。 2、环境风险应急措施： (1) 当管道天然气出现大量泄漏时，泄漏点上下游截断阀室或站场的进出站紧急截断阀应迅速关断； (2) 如果上述截断阀未能关断，且泄漏点上下游有站场或 RTU 阀室时，调控中心应远程关断站场进（出）站或 RTU 阀室截断阀，并通知站场、RTU 阀室看护人员进行确认； (3) 如果调控中心远程关断截断阀失效时，应立即安排站场值班人员或附近巡线人员前往现场手动关断截断阀；
----------	--

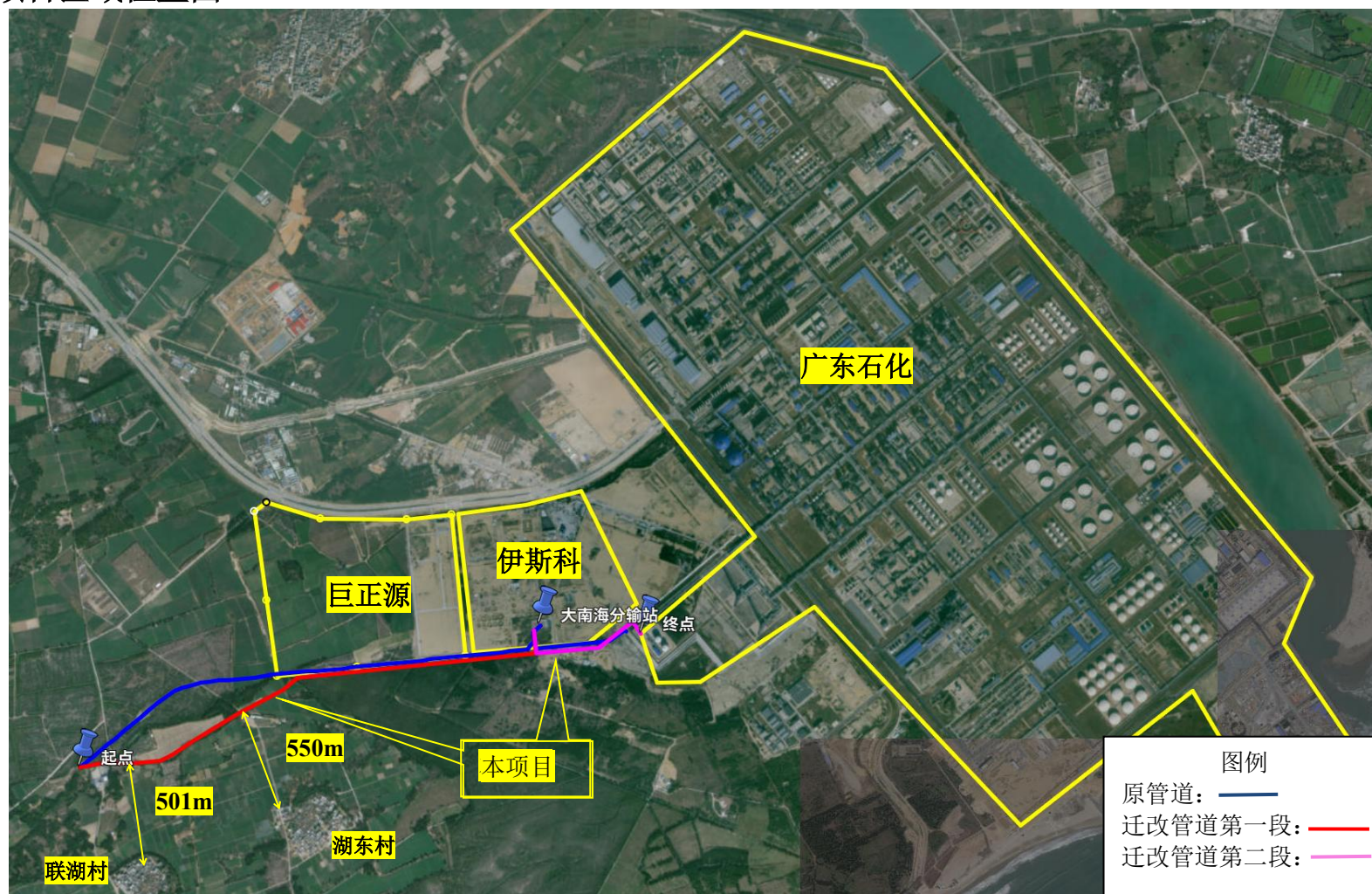
	(4) 如需要对泄漏段管道进行放空时，由上下游站场（阀室）人员按照调控中心指令及放空流程进行操作；放空时应根据天气、周围环境、天然气浓度等情况控制放空速度，必要时在征得现场指挥部同意后可采取间断性放空； (5) 信息新闻组在第一时间告知各相关方，对事故影响区域内的人员进行有效疏散，对事故现场进行管制，对污染的区域进行清理，防止发生次生灾害； (6) 信息新闻组通过广播、电视、电话及高音喇叭喊话等方法向事故点附近企事业单位及老百姓通报事故信息，告知其紧急撤离至疏散点进行疏散等； (7) 安全警戒组配合地方政府有关部门封闭通往应急现场去的道路并设置警戒区边界及路障；将事故影响区内的居民从家中或营业场所向上风向方向疏散开，应采取一切必要措施保证公众安全，地方政府介入事故后，有关职责移交地方政府； (8) 抢险救援组根据现场实际情况，针对管道干线破裂、断管事故，根据事故点实际情况，可采用卡具堵漏、封堵、更换受损管道等措施，如果现场不允许长时间停输，应首先架设旁通线方式，恢复天然气输送，继而采取进一步抢险措施；在应急处置期间，发生次生、衍生事故事件时，启动相应的应急预案。 (9) 事故消防废水依托揭阳大南海石化工业区现有事故水收集系统进行收集和处理，不外排。
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防控的，但企业仍需不断提高风险管理水平和强化风险防范措施。

附图

附图 1 项目地理位置图



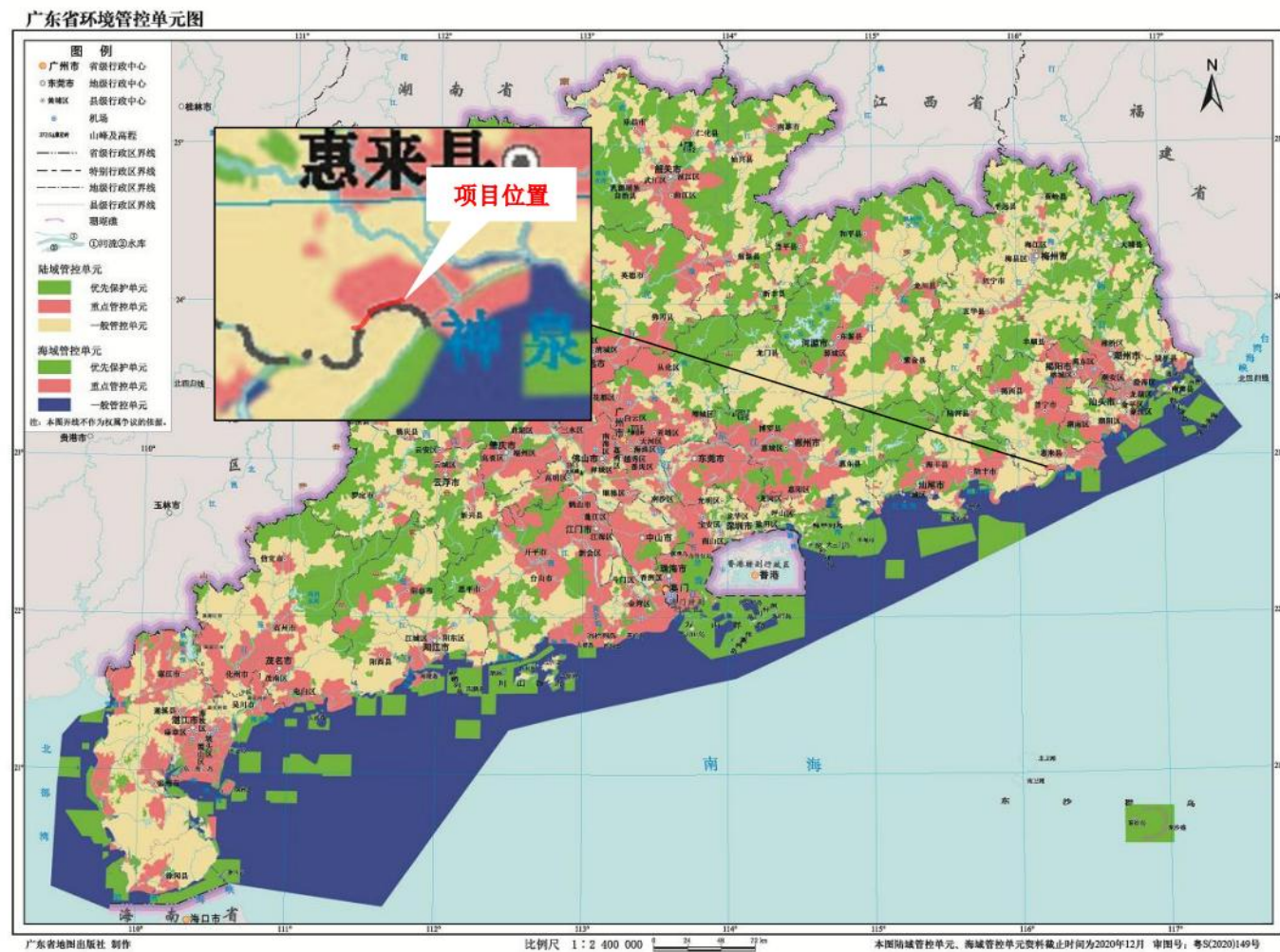
附图2 项目区域位置图



附图3 项目路由图



附图 4 广东省主体功能划分图



附图 5-1 广东省三线一单重点管控单元-陆域



附图 5-2 广东省三线一单重点管控单元-大气环境高排放末端管控区



附图 5-3 广东省三线一单重点管控单元-大气环境一般管控区



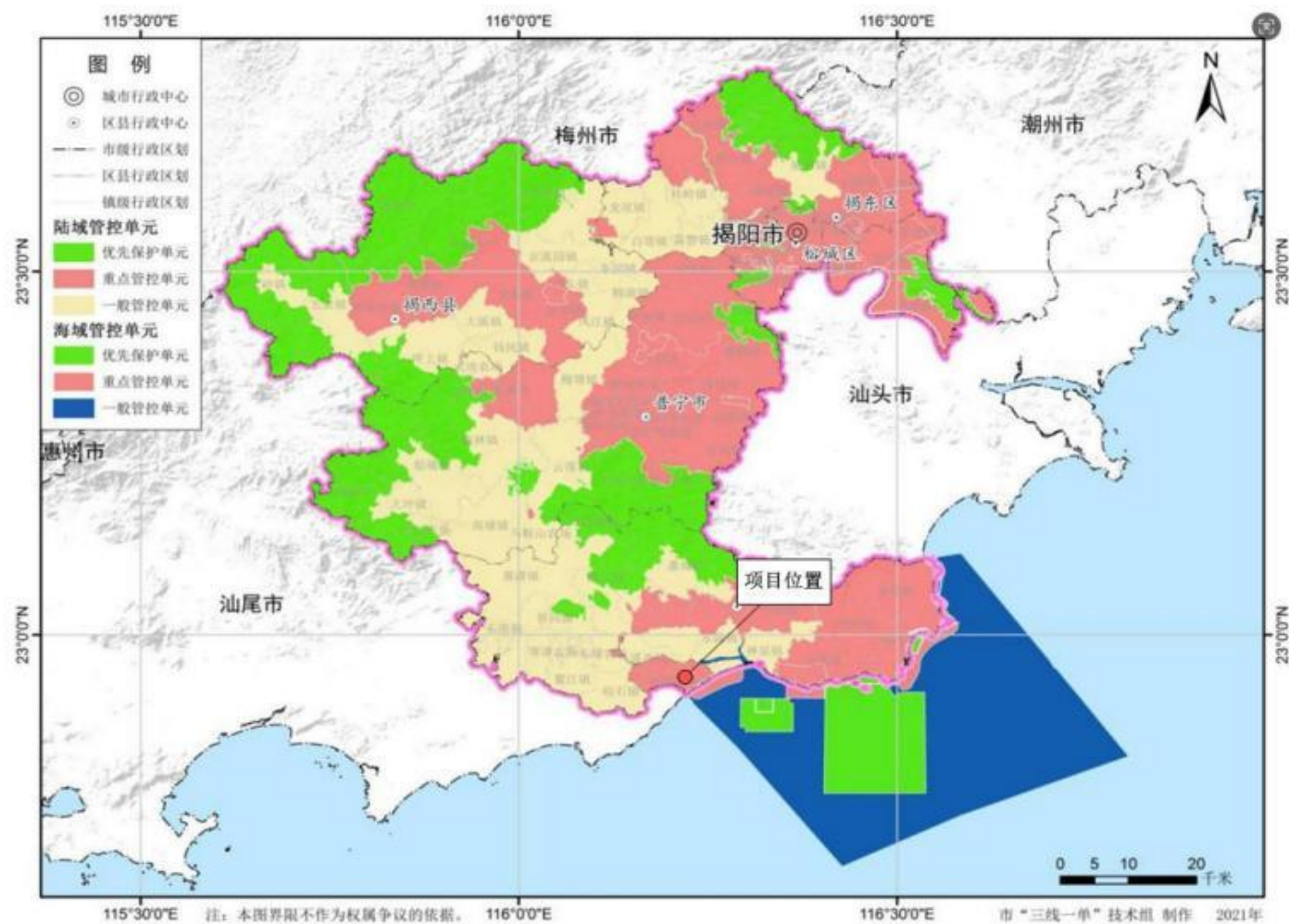
附图 5-4 广东省三线一单重点管控单元-水环境



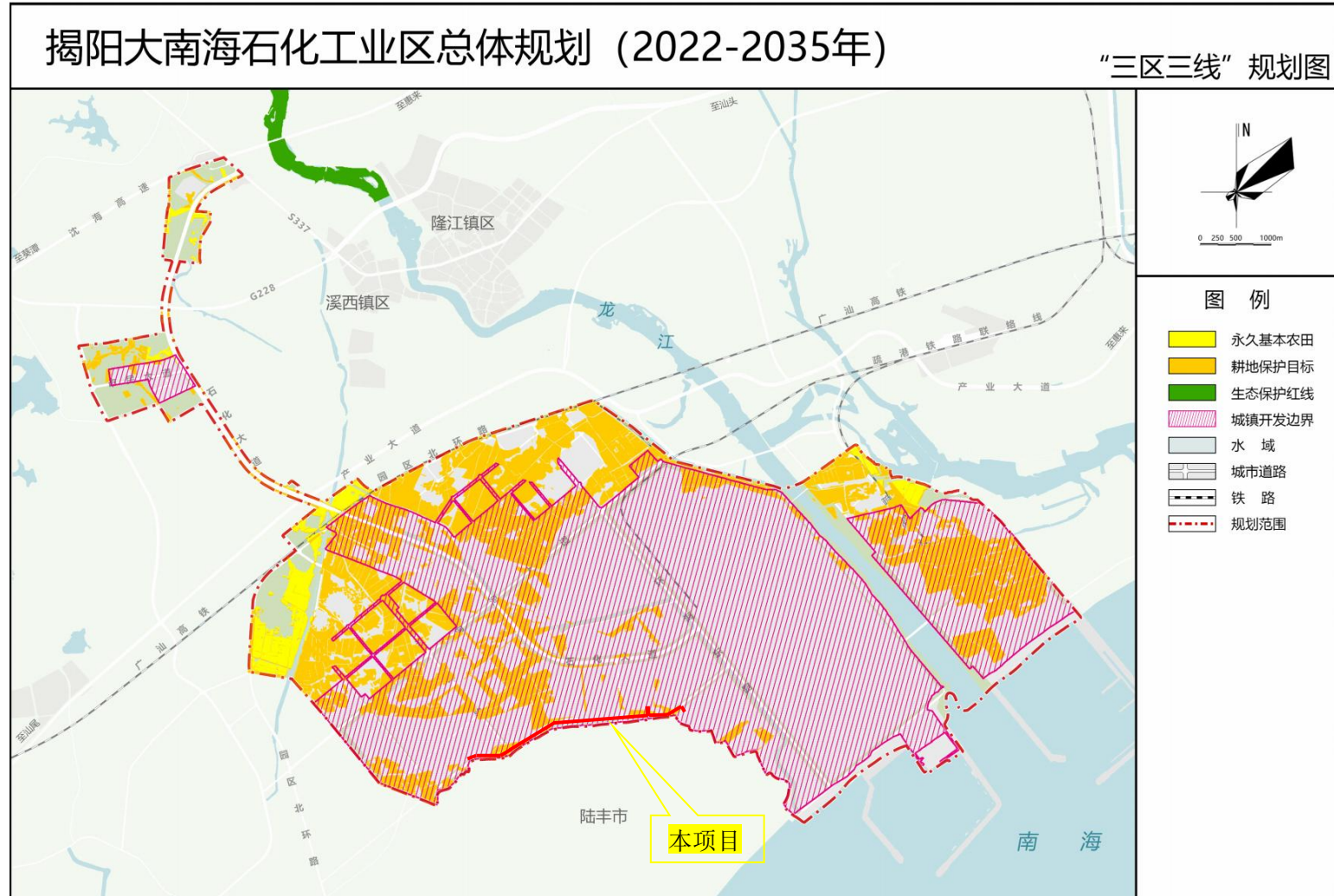
附图 5-5 广东省三线一单重点管控单元-生态环境



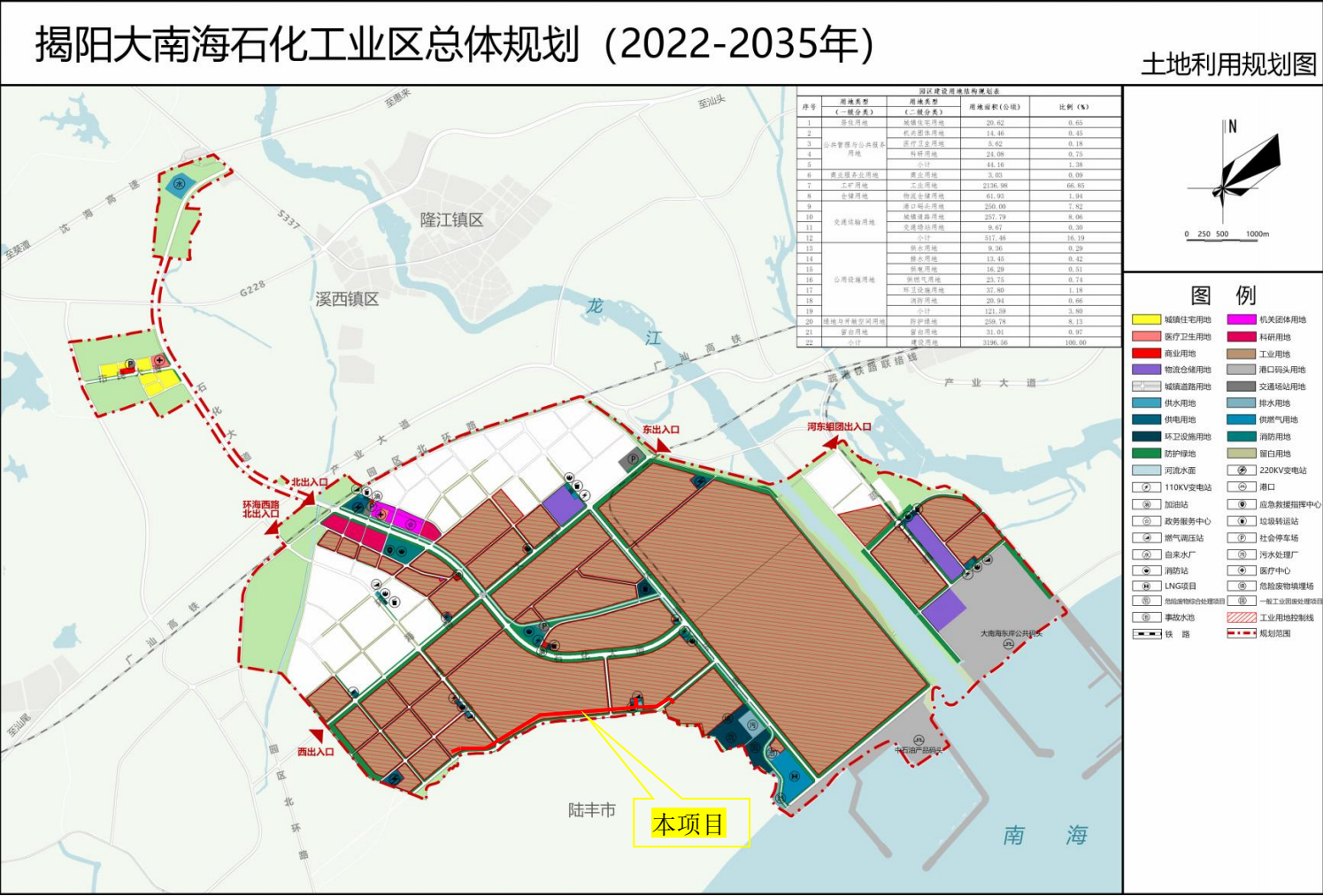
附图 6 揭阳市环境管控单元



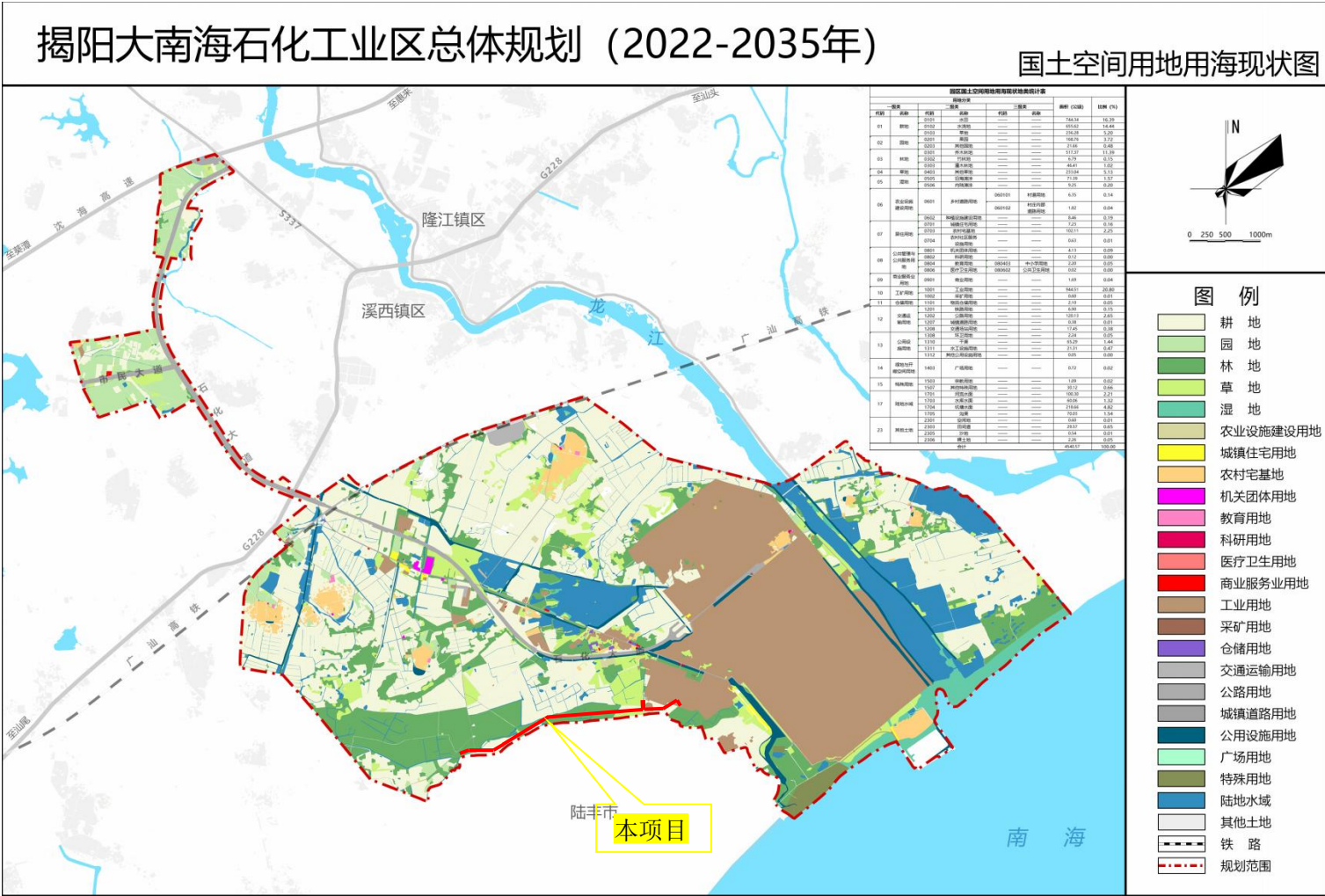
附图 7 揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）- “三区三线” 规划图



附图 8 揭阳大南海石化工业区-土地利用规划图



附图 9 揭阳大南海石化工业区-用地现状-植被类型图



附图 10 大南海石化工业园区燃气工程规划



附件 11 本项目和陆丰市基本农田相对位置图



环境影响评价委托书

青岛中油华东院安全环保有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》和国家环保总局《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，“揭阳天然气管道大南海段迁改项目”需进行环境影响评价并编制建设项目环境影响报告表，现委托贵公司开展环境影响评价服务。在评价过程中，我方积极提供与环评有关的一切资料，主动与环评工作人员配合，并按时支付环评咨询费用。请贵方接受委托后尽快开展各项工作，按时完成项目的环境影响评价工作。

委托单位（盖章）：揭阳中石油昆仑燃气有限公司

委托时间：2024年4月29日



附件 2 核准备案文件

项目代码：2505-445200-04-01-857032		 防伪二维码
广东省企业投资项目备案证		
申报企业名称：揭阳中石油昆仑燃气有限公司	经济类型：国有	
项目名称：揭阳天然气管道大南海段迁改项目	建设地点：揭阳市大南海石化工业区内	
建设类别： ☐ 基建 ☐ 技改 ☒ 其他	建设性质： ☐ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建 ☒ 迁建	
建设规模及内容： 本次拟迁改项目包含两段迁改管道，总长共计约3187米；第一段迁改，位于揭阳天然气管道工程干线AJ段，设计压力10兆帕，管径D813毫米，长度2717米，项目供气规模与原管道保持一致，90亿立方米/年。第二段迁改，位于揭阳天然气管道工程干线广东石化支线AK段，设计压力6.3兆帕，管径D608毫米，长度470米，项目供气规模与原管道保持一致，20亿立方米/年。		
项目总投资： 2764.78 万元（折合 万美元） 项目资本金： 967.67 万元		
其中：土建投资： 0.00 万元		
设备和技术投资： 0.00 万元； 进口设备用汇： 0.00 万美元		
计划开工时间：2025年10月 计划竣工时间：2026年06月		
备案机关：揭阳大南海石化工业区内经济发展局		
备案日期：2025年05月30日		
备注：		

提示：1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

广东省发展和改革委员会监制

附件 3 营业执照

统一社会信用代码
91445281MA4WJY675J

营业执照
(副本)(1-1)



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 揭阳市石油昆仑燃气有限公司

类型 有限责任公司(外商投资企业与内资合资)

法定代表人 魏学科

经营范围 天然气管道及设施的投资建设;燃气经营;代收代缴天然气费;天然气管道储运、销售;液化石油气销售;天然气利用开发;燃气设备、器具、材料销售;燃气设备租赁业务;销售仪器仪表、五金交电、建筑材料、机械设备、食品、日用品、家用电器、电子产品、文化用品;销售水处理专用设备及其配件;物流配送、运输代理服务;货物进出口、代理进出口;厨房设备安装;物业管理;出租办公用房、出租商业用房;维修燃气计量器具;办公设备、厨房设备;天然气项目相关技术服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 人民币肆亿陆仟万元

成立日期 2017年05月16日

住所 普宁市大溪镇白坑村东坪仔片1号

登记机关

2024 年 01 月 18 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 4 关于《揭阳天然气管道工程变更项目环境影响报告书》的批复

揭阳市生态环境局文件

揭市环审〔2019〕35 号

揭阳市生态环境局关于揭阳天然气管道工程 变更项目环境影响报告书审批意见的函

揭阳中石油昆仑燃气有限公司：

你单位《揭阳天然气管道工程变更项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）等有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、2017 年 3 月我局以《揭阳市环境保护局关于揭阳天然气管道工程项目环境影响报告书审批意见的函》（揭市环审〔2017〕14 号）对揭阳天然气管道工程项目环境影响报告书予以批复。现项目（项目代码：2019-445200-57-02-060491）建设内容发生重大变更，其中线路长度增加 23.9km，总长 144km；大南海分输站位置变更至揭阳大南海石化工业区中委广东石化炼化项目临时营区西侧，7#阀室位置变更至惠来县鳌江镇新李村东北 1237m 处，设计输量变更为 $2475 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，气源及供气范围进行相关调整。变更后工程总投资 176875.06 万元，其中环保

- 1 -

投资 8864 万元。

根据报告书的分析、评价结论以及评估意见，在全面落实揭市环审〔2017〕14 号文件要求和按照报告书所列的性质、规模、地点、建设内容进行建设，落实各项污染防治及环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，其建设从生态环境保护角度可行。

二、项目在建设、运营中还应重点做好以下工作：

（一）进一步优化管道路由方案和施工方案。尽量避让环境敏感点，优化管道穿越环境敏感区域的路由和施工方式，细化环境保护措施，减缓项目不利环境影响。

（二）加强环境风险防范，落实环境风险应急措施。对线路两侧分布集中居民点的管道，进一步强化管道安全设计，保证管道安全。建立维护保养、定期检测和巡线检查制度，在环境敏感区段提高巡线频率，增设线路警示牌。制定完善的环境风险应急预案，加强与当地政府的应急联动，定期开展演练，确保生态环境安全。

（三）落实有效的生态保护措施。控制施工作业方式和时段，减少临时占地和植被破坏，及时做好复绿、复垦等水土保持措施，防止水土流失。

（四）高度重视水源保护。优化施工内容，严格控制工程影响范围，严格落实各项水环境保护措施，施工期和营运期废水经收集处理后有效回用，禁止排入外环境；合理安排施工时序，穿

越水体工程应避开雨季和汛期；禁止在饮用水源保护区范围内设置施工营地及物料堆场等。

（五）落实大气环境、固体废物和噪声污染控制措施。在近敏感点处施工时设置施工围栏或屏障，对作业面、堆放场等采取洒水、覆盖等防扬尘措施。项目清管期间产生的废渣送有处理能力的单位处理处置，施工期建筑垃圾、泥浆及清管废渣等妥善处置，生活垃圾由环卫部门统一清运、处置。严格控制施工作业时间，合理布置施工现场，选用低噪声设备，采取隔声、减振等综合降噪措施，确保各站场、阀室厂界噪声达标。

（六）落实施工期环境监测和监理措施。开展施工期环境监测和环境监理工作，环境监测和环境监理报告应定期报送有关生态环境部门，并作为项目竣工环境保护验收的依据之一。

（七）在项目施工和运营过程中，建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求。

三、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放执行如下标准：

（一）施工期粉尘废气排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）相应标准；备用发电机尾气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；工艺废气参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准中非甲烷总烃相关标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新改扩建项目的二级标准。

(二) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011); 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准。

四、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目应经环保验收合格方可投入运营。

五、项目的规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 应重新报批项目的环境影响评价文件。

六、项目日常环境监督管理工作由揭阳市生态环境局揭东分局、普宁分局、揭西分局、惠来分局、产业园分局、大南海分局负责。



抄送: 揭阳市生态环境局执法监督科、揭东分局、普宁分局、揭西分局、惠来分局、产业园分局、大南海分局, 广东省环境保护工程研究设计院有限公司

揭阳市生态环境局办公室

2019年10月23日印发

附件 5 环保验收意见

揭阳天然气管道工程竣工环境保护验收意见

2024 年 11 月 26 日, 揭阳中石油昆仑燃气有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等国家有关法律法规的要求, 在揭阳市组织召开了揭阳天然气管道工程竣工环境保护验收会。建设单位(揭阳中石油昆仑燃气有限公司)、验收调查单位(青岛中油华东院安全环保有限公司)、设计单位(中国石油天然气管道工程有限公司天津分公司)、施工单位(中国石油管道局工程有限公司)、环评单位(广东省环境保护工程研究设计院有限公司)、工程监理单位(廊坊中油朗威工程项目管理有限公司)、环境监理单位(广东中正环科技术服务有限公司)的代表和 3 位特邀专家共 13 人参加了会议(名单附后)。会议组成验收组, 勘察了管道沿线及站场现场, 在听取了建设单位对项目概况的介绍、环境监理单位对项目监理工作的汇报、验收调查单位对验收调查报告的汇报后, 经认真讨论, 形成意见如下:

一、工程建设的基本情况

(一) 建设地点及规模

建设地点: 位于广东省揭阳市, 管道途径揭阳市辖区内的揭东区、揭西县、普宁市、惠来县、大南海石化工业区等五个县市区。

建设规模: 项目管道分为 1 条干线和 2 条支线, 管道总长度 141.9km, 设计输气量 $2475 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

其中, 干线起自西气东输闽粤支干线揭阳分输清管站外 2m, 途经普宁分输清管站, 至揭阳大南海石化工业区内的大南海分输站。长度 118.5km, 设计压力 10MPa, 管径 D813mm, 干线设置 1#~6# 共 6 座截断阀室及普宁分输清管站、大南海分输站共 2 座场站。

广东石化支线自大南海分输站至中国石油广东石化公司边界, 长度 1.6km, 线路设计压力 6.3MPa, 管径 D508mm。

占陇支线自普宁分输清管站至占陇镇普宁印染工业园内的普宁中宏燃气 LNG 站边界, 长度 21.8km, 设计压力 10MPa, 管径 D508mm, 设置阀室 1 座(8# 阀室)。

(二) 环评审批、建设及试生产情况

1、2019年10月23日，揭阳市生态环境局以“揭市环审[2019]35号”对《揭阳天然气管道工程变更项目环境影响报告书》进行了批复，同意项目建设。

2、工程于2019年10月29日开工，2024年6月5日完工。

3、2024年7月30日实现所有干线和支线通气，管道全线投入试运行，管线运行平稳、正常，环境保护设施运行正常。

(三) 投资情况

工程总投资170028.71万元，其中环保投资12635.9万元，占总投资的比例约7.43%。

(四) 验收范围

包括揭阳天然气管道“一干两支”线路及其附属站场，即141.9km管道线路，及线路经过的普宁分输清管站、大南海分输站等2座站场、7座阀室。

二、工程变动情况

1、实际建成管道长度141.9km，较环评144km减少2.1km。

2、工程设计输量和管径均无变化。

3、管道未穿越新的环境敏感区，环境敏感区内未新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由未发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案未发生变化。

4、本工程站场无油品储存功能，站场建设地点不变，取消了占陇分输站的建设。

5、本工程输送物料的种类和物理化学性质均未发生变化。

6、主要环境保护措施和环境风险防范措施与环评和环评审批意见一致，未弱化或降低。

按照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），结合本项目工程变动情况及引起的环境影响情况，判定工程各项建设内容的变动不属于重大变动。

三、环境保护措施及落实情况

(一) 水污染防治措施

1、各区段施工产生的生活污水均依托当地设施处理。施工期生活污水进入旱厕后用于周边农田施肥不外排，试压废水经沉淀过滤后回用于施工洒水降尘等。

2、运营期全线仅普宁分输站产生生活污水，通过化粪池收集后，进入一体化生活污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）（并满足环评时 GB/T18920-2002 标准要求），以及《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）标准要求，后回用于道路清洗和厂区绿化。

（二）大气污染防治措施

1、设置围挡、土工布遮挡、加盖防尘网、喷水抑尘、洒水降尘等防护措施。
2、采用密闭输送工艺，各站场及阀室均设置放空系统，检修或事故状态下天然气通过 15m 高空放空管排放，利用高空疏散。

（三）噪声防治措施

1、管道在局部地段的施工周期较短，影响时间相对较短。施工期采用了加强设备车辆维护和保养，设置围挡、运输车辆禁止鸣笛等措施。
2、调压撬选用噪声产生量小的设备，并进行防噪减振处理。站场采用了围墙隔声、绿化等降噪措施。

（四）固体废物处置措施

1、施工期土石方挖填平衡。施工现场生活垃圾设置垃圾桶收集，由环卫部门统一清运。废焊丝回收利用，清管废物由环卫部门进行清运。废泥浆干化处理后，全部用于后期场地绿化或就地回填。
2、运营期过滤器废滤芯、清管废渣、含油废水、废润滑油、含油污泥、废包装物等危险废物（目前未产生），委托揭阳东江国业环保科技有限公司处置。
3、运营期生活垃圾由环卫部门拉运处理。

（五）地下水污染防治措施

1、管沟开挖、临时道路修建尽量避开雨季，雨季施工时在施工区设置挡水设施。大开挖施工的河流避开了雨季施工，径流量较小，没有影响地下水水位和下游水质。
2、运营期管道沿线普宁分输站北杜香寮村、大南海分输站西南坑仔村地下

水水质均满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准要求。与变更环评阶段地下水监测结果对比,工程沿线地下水水质无明显变化,各项指标均满足标准值要求。

(六) 生态环境

- 1、工程永久占地减少 4442.62m², 临时占地减少 811114m², 站场位置不变。
- 2、穿越工程施工结束后, 及时进行临时占地生态恢复, 采取砌筑护坡、护岸等水土保持设施, 站场采取了挡土墙、排水沟等水土保持措施。
- 3、严控施工作业范围, 主线作业带宽度控制在 22m 范围内, 支线作业带宽度控制在 16m 范围内, 减少了施工占地。采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的作业方式。
- 4、水土保持工程措施、植被恢复措施和临时措施基本按照水土保持方案报告的要求进行了实施。

(七) 环境风险防范措施

- 1、选用了质量可靠的管材和关键工艺设备, 保证管道的运行安全。
- 2、工程采用 SCADA 系统对输气管道各站及监控/监视线路截断阀室实施远距离的数据采集、监视控制、安全保护和统一调度管理。
- 3、站场、阀室内的工艺区、收发球区、发电机房、厨房等均设可燃气体检测与报警系统。站场内设有安全泄放系统, 当系统出现超压时, 自动或手动放空。
- 4、公司安排有专业的巡线队伍, 对所管辖管道每日巡护。
- 5、揭阳中石油昆仑燃气有限公司制订了突发环境事件应急预案, 并已在当地环保部门进行了备案, 配备了必要的应急设施, 定期进行了应急队伍培训和演练, 设置了完善的环境风险事故防范与应急管理机构。

(八) 环境管理措施

- 1、施工项目部成立了 HSE 管理领导小组及 HSE 组织机构, 制订了 HSE 管理目标, 明确了各部门、岗位的 HSE 职责和相关要求。
- 2、公司成立 QHSE 委员会, 由环境保护第一责任人任主任, 委员定期召开会议, 研究部署公司环境保护工作。
- 3、工程建设严格执行了配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

通过查阅资料、现场调查，本工程建设过程中严格执行环境保护“三同时”制度，有效落实了变更环境影响报告书及审批意见中要求的各项污染防治措施和生态保护措施，落实了环境影响报告书提出的施工期监测计划。

四、工程对环境的影响

（一）水环境

工程施工期和试运营期采取了有效的水污染防治措施，环境监测结果表明，本工程施工期和试运行期间未对管道沿线地表水和地下水环境造成不利影响。

（二）环境空气

试运营期间厂界各监测点位无组织排放非甲烷总烃均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中厂界新扩改建项目二级标准。没有发生环境污染事故和环境影响投诉事件，工程的废气排放对环境的影响可以接受。

（三）声环境

工程施工期和试运营期采取了有效的噪声污染防治措施，施工单位及运营单位未收到来自周边居民针对噪声情况的投诉。根据噪声监测数据，各站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的相应标准限值。工程试运营期间，工程没有对区域声环境质量产生明显影响。

（四）固体废物

工程施工和试运行过程中固体废物均得到妥善处置，施工土方挖填基本平衡，施工期没有发生因固体废物处置不当造成的环境污染和环境纠纷事件；试运行期间生产固废的产生量很少，各站场的生活垃圾等定期外运至当地垃圾处理系统，危险废物已委托有资质的单位进行处理。项目固废未对周围环境造成不利影响。

（五）生态环境

工程在建设采取了各项生态恢复措施、水土保持措施和管理措施，有效地减缓了生态环境的破坏，符合变更环评报告书及其审批意见的要求，工程建设没有引发明显的生态破坏和水土流失。管道沿线原有的地表已经基本得到恢复，施工作业带内植被恢复效果良好，对野生动物的影响，也随着施工期的结束而逐渐消除。

(六) 环境风险

管道施工期和试运行期未发生过泄漏、火灾或爆炸等风险事故。

五、验收结论

工程在设计和建设中执行了建设项目环境影响评价和“三同时”制度，制定了各项行之有效的环境保护措施及管理制度，有效减轻了建设和运行过程中对环境的影响，建设期和试运行过程中没有发生污染事故，未对环境造成明显的影响。

工程在施工和运行期间，认真落实了变更环境影响报告书及其审批意见中的相应环境保护措施和生态保护措施，站场污染物均能达标排放，生态、植被恢复情况良好。调查结果表明，本工程采取的各项生态保护、污染治理措施是有效、可靠的。因此，本次调查结论认为，本工程符合建设项目竣工环境保护验收条件，通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

- 1、加强项目生产运行管理，有效防范环境风险事故。
- 2、按照相关规范要求，定期开展运行期企业自行环境监测。

验收工作组名单附后。

2024 年 11 月 26 日

揭阳天然气管道工程竣工环境保护验收组人员名单

序号	验收组成员	单位	职务/职称	签字
1	郭振东	国家电网集团工程技术有限公司 高工	高工	郭振东
2	王川	中国船舶社	高工	王川
3	郭长忠	广东石化有限责任公司	高工	郭长忠
4	张利	中国石化天然气管道工程技术有限公司 工程师	工程师	张利
5	杜明	中国石油管道局工程有限公司分公司 工程师	工程师	杜明
6	黄培斌	陈中正环保科技有限公司 工程师	工程师	黄培斌
7	詹木芳	陈中正环保科技有限公司 工程师	工程师	詹木芳
8	司海龙	铜成工程技术有限公司	工程师	司海龙
9	周一帆	揭阳市石油石化天然气有限公司	..	周一帆
10	刘海东	青岛中油华东储运有限公司 高工	高工	刘海东
11	崔潇雨		工程师	崔潇雨
12	孙鹏飞		高工	孙鹏飞
13				
14				

附件 6 应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	揭阳中石油昆仑燃气有限公司	社会统一信用代码	91445281MA4WJY675J
法定代表人	魏学科	联系电话	15038139118
联系人	刘科	联系电话	15038139118
传 真		电子邮箱	zyf2017@petrochina.com.cn
地址	揭阳市普宁市普宁市大坝镇白坑村 中心经度 113.271429；中心纬度		
预案名称	揭阳中石油昆仑燃气有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	陆地管道运输		
风险级别	一般风险		
是否跨区域	跨县		
本单位于 2024 年 3 月 28 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（盖章）			
预案签署人	魏学科	报送时间	2024 年 5 月 6 日
突发环境	1. 突发环境事件应急预案备案表：		

事件应急 预案备案 文件上传	2. 环境应急预案； 3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式；		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2024 年 5 月 6 日收讫，文件齐全，予以备案。  扫描二维码可查 看电子备案认证 揭阳市生态环境局 2024 年 5 月 6 日		
备案编号	445281-2024-0028-LT		
报送单位	揭阳中石油昆仑燃气有限公司		
受理部门 负责人	陈师贤	经办人	许亚斌、赵梦莹

附件 7 可研批复

中石油昆仑燃气 有 限 公 司 广东分公司文件

昆仑粤〔2025〕17 号

关于揭阳天然气管道大南海段迁改项目 可行性研究报告的批复

揭阳中石油昆仑燃气有限公司：

你公司上报的《揭阳天然气管道大南海段迁改项目可行性研究报告》已收悉。该项目已通过评估，经研究，现批复如下：

一、为满足当地工业区规划调整，保障揭阳天然气管道工程的安全，同意你公司投资建设揭阳天然气管道大南海段迁改项目。

二、资源和市场。项目为揭阳天然气管道工程项目在役

— 1 —

运行管道迁改，气源为闽粤支干线，此次迁改上游气源未发生变化。下游用气单位为大南海石化工业区的工业用户，主要为广东石化炼化一体化项目、吉林石化项目、东粤环保项目等，均为原有市场，无新增市场。

三、主要工程内容。采用停气迁改方案，拟在广东石化全厂停车检修期间进行新旧管线接驳工作。进站管道迁改段长度 2717m，设计压力 10MPa，采用 D813×19.1mm L485M 直缝埋弧焊钢管；大南海分输站出站管道迁改段长度 470m，设计压力 6.3MPa，采用 D508×8mm L415M 直缝埋弧焊钢管。

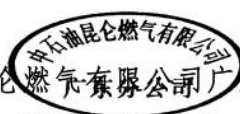
四、批复总投资 2585 万元（不含可抵扣增值税 180 万元），其中建设投资 2506 万元，建设期利息 34 万元，铺底流动资金 45 万元。

项目资金来源按 35%自有资金，其余 65%银行贷款考虑。

五、请据此开展初步设计等后续工作，进一步优化项目建设方案，严格控制投资规模，初步设计完成后按公司有关规定履行手续。

附件：1. 项目投资估算批准表

2. 项目投资效益评价表


中石油昆仑燃气有限公司广东分公司
2025年3月14日

抄送：规划计划岗、工程管理岗、预算管理岗、资本运营岗、
生产运行岗、安全监督岗、终端市场开发岗。

中石油昆仑燃气有限公司广东分公司 2025年03月14日印发

— 4 —

附件 8 引用环境检测报告

 中科检测
CAS TESTING

报告编号: HJ2408017
第 1 页 共 19 页

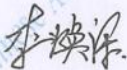
 202119125861

 正本

中科广化检测技术服务(深圳)有限公司
CAS Testing Technical Services (ShenZhen) Co., Ltd.

检测报告
Test Report

委托单位: 青岛中油华东院安全环保有限公司
项目名称: 揭阳天然气管道工程竣工环保验收
检测类别: 委托检测
报告日期: 2024/09/11

编制:  审核:  批准: 



报告编号: HJ2408017

第 2 页 共 19 页

声 明

1. 本报告由中科广化检测技术服务(深圳)有限公司(以下简称本公司)出具。
2. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 本报告无审核人、批准人签字无效。
4. 本报告涂改增删无效。
5. 未经本公司书面许可不得部分复制本报告(全部复制除外)。
6. 委托检测结果仅代表检测时客户提供的生产工况条件下的排放状况。
7. 对本报告若有异议,应于收到报告之日起十五天内向本公司提出,逾期将自动视为承认本报告。
8. 委托方对其送检样品及信息的准确性、真实性和完整性负责,引起的纠纷由委托方承担。
9. 本公司对报告的相关信息保密,未经委托方同意,本公司不得就报告内容向第三方讨论或披露。基于法律、法规、判决、裁定(包括按照传票、法院或政府处理程序)的要求而需披露的除外。
10. 本报告得出的数据或结论是基于特定的时间、特定的方法以及特定的适用标准对测试样品特征、成份、性能或质量进行的描述,采用不同的方法和标准、在不同的环境条件下对样品进行测试有可能得出不同的结论。
11. 由于本公司的原因导致需要对报告内容进行更改的,本公司应当重新为委托方出具报告,并承担更改报告产生的费用,委托方向本公司交还原报告。由于委托方自身的原因导致需要对报告内容进行更改的,委托方应当向本公司提出修改申请。经本公司审核同意予以重新出具报告的,相关费用由委托方承担,委托方向本公司交还原报告。
12. *表示分包项目,分包单位为深圳市深水水务咨询有限公司检测分公司,资质认定证书编号:202319021671。报告编号:SSZX-HJ-20240211

通讯地址:深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路招商局光明科技园

B5 栋 C201

电 话: 0755-27400976

电子邮箱: szces@gic.ac.cn

网 址: <http://www.cas-test.org>



报告编号: HJ2408017
第 3 页 共 19 页

中科广化检测技术服务(深圳)有限公司
CAS Testing Technical Services (ShenZhen) Co., Ltd.

检测报告
Test Report

第一部分: 检测概况

委托单位: 青岛中油华东院安全环保有限公司	
单位地址: 山东省青岛市市南区延安三路 113 号甲	
联系人: 崔潇雨	联系电话: 13853215290
受测单位: 普宁分输站、南海分输站	
采样地址: 广东省揭阳市普宁市大坝镇白坑水库东侧、广东省揭阳市惠来县南海街道大南海石化产业园西侧	
联系人: 崔潇雨	联系电话: 13853215290
采样依据: HJ 91.1-2019、HJ 494.1-2009、HJ/T 55-2000、GB 12348-2008、 分包采样依据: HJ 164-2020	
采样日期: 2024/08/21~2024/08/24 分包采样日期: 2024/08/21~2024/08/22	
采样人员: 戴至成、许长军、曾驰、钟云龙 分包采样人员: 林锋、李颜	
检测日期: 2024/08/21~2024/08/28 分包检测日期: 2024/08/21~2024/08/26	
检测人员: 郭梁、黄耀锋、庞瑞彬、黎永富、陈君、张凡、李颖、李焕深、苏倩冰、曾池 分包检测人员: 范金梨、舒义文、周小梅、周冠晔	
样品类别:	
☐ 地表水	☒ 地下水
☐ 室内空气	☐ 环境空气
☐ 固体废弃物	☐ 其它:
☒ 废水	☐ 大气降水
☒ 废气	☐ 土壤
	☐ 海水
	☒ 噪声
	☐ 沉积物
	☐ 生活饮用水

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 4 页 共 19 页

第二部分：检测结果

2.1.1 废水

采样位置		进水口污水 1 [#] 取样点				出水口污水 2 [#] 取样点			
样品描述		浅灰、明显气味、少量浮油、少量悬浮物				无色、无气味、无浮油、无悬浮物			
采样日期		2024 年 8 月 21 日							
检测项目	单位	样品编号/检测结果							
		HJ2408017-WS082102-1	HJ2408017-WS082102-2	HJ2408017-WS082102-3	HJ2408017-WS082102-4	HJ2408017-WS082101-1	HJ2408017-WS082101-2	HJ2408017-WS082101-3	HJ2408017-WS082101-4
pH 值	无量纲	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
悬浮物	mg/L	53	22	21	20	<4	16	15	15
化学需氧量	mg/L	116	85	78	74	12	16	16	19
五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	20.5	22.8	16.9	18.7	5.4	5.5	5.9	5.8
氨氮	mg/L	13.7	13.0	12.9	13.1	5.12	3.02	3.05	2.93
阴离子表面活性剂	mg/L	0.71	0.58	1.10	0.43	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
备注: 1、进水口污水 1 [#] 取样点 pH 值测定时 HJ2408017-WS082102-1 水温为 31.0℃; HJ2408017-WS082102-2 水温为 30.9℃; HJ2408017-WS082102-3 水温为 30.4℃; HJ2408017-WS082102-4 水温为 30.6℃; 出水口污水 2 [#] 取样点 pH 值测定时 HJ2408017-WS082101-1 水温为 30.6℃; HJ2408017-WS082101-2 水温为 30.4℃; HJ2408017-WS082101-3 水温为 29.7℃; HJ2408017-WS082101-4 水温为 29.5℃; 。 2、“< (X)”表示测试结果低于检出限 (X), 即未检出。									

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 5 页 共 19 页

2.1.2 废水

采样位置		进水口污水 1#取样点				出水口污水 2#取样点			
样品描述		浅灰、明显气味、少量浮油、少量悬浮物				无色、无气味、无浮油、无悬浮物			
采样日期		2024 年 8 月 22 日							
检测项目	单位	样品编号/检测结果							
		HJ2408017-WS082202-1	HJ2408017-WS082202-2	HJ2408017-WS082202-3	HJ2408017-WS082202-4	HJ2408017-WS082201-1	HJ2408017-WS082201-2	HJ2408017-WS082201-3	HJ2408017-WS082201-4
pH 值	无量纲	6.6	6.5	6.7	6.7	6.4	6.4	6.5	6.6
悬浮物	mg/L	60	140	40	30	14	8	6	7
化学需氧量	mg/L	111	76	83	81	19	13	14	15
五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	43.7	28.3	27.5	28.9	7.4	7.9	6.1	8.2
氨氮	mg/L	13.0	2.66	12.5	2.26	3.71	0.716	2.88	0.741
阴离子表面活性剂	mg/L	0.92	0.93	1.04	0.91	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
备注：1、进水口污水 1#取样点 HJ2408017-WS082202-1 水温为 30.2℃；HJ2408017-WS082202-2 水温为 30.9℃；HJ2408017-WS082202-3 水温为 32.2℃；HJ2408017-WS082202-4 水温为 31.7℃；出水口污水 2#取样点：HJ2408017-WS082201-1 水温为 29.8℃；HJ2408017-WS082201-2 水温为 30.2℃；HJ2408017-WS082201-3 水温为 31.3℃；HJ2408017-WS082201-4 水温为 31.2℃；。 2、“<（X）”表示测试结果低于检出限（X），即未检出。									

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 6 页 共 19 页

2.2.1 废气

采样环境条件		环境温度: 30.0~30.8℃, 大气压: 100.5~100.6kPa, 天气状况: 阴, 相对湿度: 74%~75%, 风向: 西北, 风速: 1.2~1.6m/s				
采样日期		2024 年 8 月 21 日				
样品编号及 采样位置	检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/最大 值
HJ2408017-FQ08210 1~13 普宁分输站厂界无 组织废气上风向参 照点 1#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.69	0.69	0.70	/	0.69
	臭气浓度, 无 量纲	<10	<10	<10	<10	<10
HJ2408017-FQ082102- 1~13 普宁分输站厂界无组 织废气下风向监控点 2#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.80	0.79	0.83	/	0.81
	臭气浓度, 无 量纲	<10	13	11	11	13
HJ2408017-FQ082103- 1~13 普宁分输站厂界无组 织废气下风向监控点 3#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.96	0.88	0.92	/	0.92
	臭气浓度, 无 量纲	12	14	13	15	15
HJ2408017-FQ082104- 1~13 普宁分输站厂界无组 织废气下风向监控点 4#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.91	0.75	0.90	/	0.85
	臭气浓度, 无 量纲	<10	11	12	12	12
备注: 1、非甲烷总烃统计当天三次检测结果平均值, 臭气浓度统计当天四次结果最大值。 2、“<(X)”表示测试结果低于检出限(X), 即未检出。 3、“/”表示无测试结果。						

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 7 页 共 19 页

采样环境条件		环境温度: 30.0~30.8℃, 大气压: 100.5~100.6kPa, 天气状况: 阴, 相对湿度: 74%~75%, 风向: 西北, 风速: 1.2~1.6m/s				
采样日期		2024 年 8 月 22 日				
样品编号及 采样位置	检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/最大值
HJ2408017-FQ082201-1~13 普宁分输站厂界无组织废气上风向参照点 1#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.78	0.76	0.75	/	0.76
	臭气浓度, 无量纲	<10	<10	<10	<10	<10
HJ2408017-FQ082202-1~13 普宁分输站厂界无组织废气下风向监控点 2#	非甲烷总烃, mg/m ³	1.30	1.04	1.22	/	1.19
	臭气浓度, 无量纲	11	12	13	12	13
HJ2408017-FQ082203-1~13 普宁分输站厂界无组织废气下风向监控点 3#	非甲烷总烃, mg/m ³	1.47	1.00	1.14	/	1.20
	臭气浓度, 无量纲	<10	14	13	13	14
HJ2408017-FQ082204-1~13 普宁分输站厂界无组织废气下风向监控点 4#	非甲烷总烃, mg/m ³	1.08	1.15	1.04	/	1.09
	臭气浓度, 无量纲	<10	13	14	14	14
备注: 1、非甲烷总烃统计当天三次检测结果平均值, 臭气浓度统计当天四次结果最大值。 2、“< (X)”表示测试结果低于检出限 (X), 即未检出。 3、“/”表示无测试结果。						

***** 接下页 *****

示意图一



检测点位示意图: ○表示无组织废气采样点位, ▲表示工业企业厂界环境噪声监测点位

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 9 页 共 19 页

2.2.2 废气

采样环境条件		环境温度: 28.9~30.9℃, 大气压: 100.6~100.7kPa, 天气状况: 晴, 相对湿度: 71%~72%, 风向: 西南, 风速: 1.2~1.6m/s				
采样日期		2024 年 8 月 23 日				
样品编号及 采样位置	检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/最大 值
HJ2408017-FQ08230 1~13 大南海分输站厂界 无组织废气上风向 参照点 1#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.80	0.75	0.76	/	0.77
	臭气浓度, 无 量纲	<10	<10	<10	<10	<10
HJ2408017-FQ082302- 1~13 大南海分输站厂界无 组织废气下风向监控 点 2#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.95	1.08	1.01	/	1.01
	臭气浓度, 无 量纲	11	13	<10	11	13
HJ2408017-FQ082303- 1~13 大南海分输站厂界无 组织废气下风向监控 点 3#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.95	0.93	0.90	/	0.93
	臭气浓度, 无 量纲	<10	<10	<10	<10	<10
HJ2408017-FQ082304- 1~13 大南海分输站厂界无 组织废气下风向监控 点 4#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.98	1.30	0.96	·7	1.08
	臭气浓度, 无 量纲	<10	<10	<10	<10	<10
备注: 1、非甲烷总烃统计当天三次检测结果平均值, 臭气浓度统计当天四次结果最大值。 2、“< (X)”表示测试结果低于检出限 (X), 即未检出。 3、“/”表示无测试结果。						

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 10 页 共 19 页

采样环境条件		环境温度: 28.9~31.6℃, 大气压: 100.5~100.6kPa, 天气状况: 晴, 相对湿度: 68%~73%, 风向: 西南, 风速: 1.4~1.7m/s				
采样日期		2024 年 8 月 24 日				
样品编号及 采样位置	检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/最大 值
HJ2408017-FQ08240- 1-1~13 大南海分输站厂界无 组织废气上风向 参照点 1#	非甲烷总烃, mg/m ³	0.93	0.91	0.96	/	0.93
	臭气浓度, 无 量纲	<10	<10	<10	<10	<10
HJ2408017-FQ082402- 1~13 大南海分输站厂界无 组织废气下风向监控 点 2#	非甲烷总烃, mg/m ³	1.15	1.39	1.10	/	1.21
	臭气浓度, 无 量纲	<10	<10	<10	<10	<10
HJ2408017-FQ082403- 1~13 大南海分输站厂界无 组织废气下风向监控 点 3#	非甲烷总烃, mg/m ³	1.11	1.08	1.30	/	1.16
	臭气浓度, 无 量纲	12	<10	<10	13	13
HJ2408017-FQ082404- 1~13 大南海分输站厂界无 组织废气下风向监控 点 4#	非甲烷总烃, mg/m ³	1.01	1.03	1.05	/	1.03
	臭气浓度, 无 量纲	<10	11	13	13	13
备注: 1、非甲烷总烃统计当天三次检测结果平均值, 臭气浓度统计当天四次结果最大值。 2、“< (X)”表示测试结果低于检出限 (X), 即未检出。 3、“/”表示无测试结果。						

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 11 页 共 19 页

示意图二



检测点位示意图: ○表示无组织废气采样点位, ▲表示工业企业厂界环境噪声监测点位

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 12 页 共 19 页

2.3.1 噪声

采样日期	测点编号	监测点位	监测结果 dB(A)			
			主要声源	昼间 Leq	主要声源	夜间 Leq
2024 年 8 月 21 日	HJ2408017-ZS082101-1	普宁分输站厂界噪声厂界东外 1 米(噪声 1")	生产、环境噪声	54	生产、环境噪声	47
	HJ2408017-ZS082102-1	普宁分输站厂界噪声厂界南外 1 米(噪声 2")	生产、环境噪声	54	生产、环境噪声	47
	HJ2408017-ZS082103-1	普宁分输站厂界噪声厂界西外 1 米(噪声 3")	生产、环境噪声	52	生产、环境噪声	48
	HJ2408017-ZS082104-1	普宁分输站厂界噪声厂界北外 1 米(噪声 4")	生产、环境噪声	56	生产、环境噪声	48
2024 年 8 月 22 日	HJ2408017-ZS082201-1	普宁分输站厂界噪声厂界东外 1 米(噪声 1")	生产、环境噪声	50	生产、环境噪声	47
	HJ2408017-ZS082201-2	普宁分输站厂界噪声厂界南外 1 米(噪声 2")	生产、环境噪声	52	生产、环境噪声	47
	HJ2408017-ZS082201-3	普宁分输站厂界噪声厂界西外 1 米(噪声 3")	生产、环境噪声	58	生产、环境噪声	47
	HJ2408017-ZS082201-4	普宁分输站厂界噪声厂界北外 1 米(噪声 4")	生产、环境噪声	56	生产、环境噪声	49
注: 1、采样环境条件: 昼间: 风速 1.3~1.5m/s, 夜间: 风速 2.1~2.4m/s; 昼间: 西北风, 夜间: 西风、西北风; 天气晴。 2、监测点位示意图见附图一。						

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 13 页 共 19 页

2.3.2 噪声

采样日期	测点编号	监测点位	监测结果 dB(A)			
			主要声源	昼间 Leq	主要声源	夜间 Leq
2024 年 8 月 23 日	HJ2408017-ZS082301-1	大南海分输站厂界噪声厂界东外 1 米 (噪声 5")	生产噪声	53	生产、环境噪声	48
	HJ2408017-ZS082302-1	大南海分输站厂界噪声厂界南外 1 米 (噪声 6")	生产噪声	50	生产、环境噪声	49
	HJ2408017-ZS082303-1	大南海分输站厂界噪声厂界西外 1 米 (噪声 7")	生产噪声	54	生产、环境噪声	48
	HJ2408017-ZS082304-1	大南海分输站厂界噪声厂界北外 1 米 (噪声 8")	生产噪声	55	生产、环境噪声	47
2024 年 8 月 24 日	HJ2408017-ZS082401-1	大南海分输站厂界噪声厂界东外 1 米 (噪声 5")	生产噪声	56	生产、环境噪声	48
	HJ2408017-ZS082401-2	大南海分输站厂界噪声厂界南外 1 米 (噪声 6")	生产噪声	53	生产、环境噪声	48
	HJ2408017-ZS082401-3	大南海分输站厂界噪声厂界西外 1 米 (噪声 7")	生产噪声	59	生产、环境噪声	49
	HJ2408017-ZS082401-4	大南海分输站厂界噪声厂界北外 1 米 (噪声 8")	生产噪声	59	生产、环境噪声	48
注: 1、采样环境条件: 昼间: 风速 1.4~1.6m/s, 夜间: 风速 1.3~2.1m/s; 昼间: 西南风, 夜间: 西南风; 天气晴。 2、监测点位示意图见附图二。						

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 14 页 共 19 页

2.4.地下水*(以下信息由分包公司提供)

2.4.1 采样信息、样品信息及天气状况

采样点/样品名称	采样频次	坐标	样品性状描述	天气	样品编号
普宁分输站北杜香寮村监测井	2024/8/21 第一次	113.151847°E 23.390989°N	无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W1 (1-4)
	2024/8/21 第二次		无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W1 (10-13)
	2024/8/22 第三次		无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W1 (19-22)
	2024/8/22 第四次		无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W1 (28-31)
大南海分输站西南坑仔村监测井	2024/8/21 第一次	113.138671°E 23.940056°N	无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W2 (1-4)
	2024/8/21 第二次		无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W2 (10-13)
	2024/8/22 第三次		无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W2 (19-22)
	2024/8/22 第四次		无色透明,无气味,无油膜,无肉眼可见物	阴	SSZX-HJ-20240211-W2 (28-31)

2.4.2 检测结果

样品名称	样品编号	采样频次	检测项目	单位	检测结果
普宁分输站北杜香寮村监测井	SSZX-HJ-20240211-W1 (1-4)	2024/8/21 第一次	浑浊度	NTU	2.5
			pH 值	/	7.2
			总硬度	mg/L	29.47
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	112
			硫酸盐	mg/L	1.99
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.091
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.232

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017

第 15 页 共 19 页

样品名称	样品编号	采样频次	检测项目	单位	检测结果
普宁分输站北杜香寮村监测井	SSZX-HJ-20240211-W1 (10-13)	2024/8/21 第二次	浑浊度	NTU	1.5
			pH 值	/	7.2
			总硬度	mg/L	30.3
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	115
			硫酸盐	mg/L	2.01
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.088
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.235
	SSZX-HJ-20240211-W1 (19-22)	2024/8/22 第三次	浑浊度	NTU	1.6
			pH 值	/	7.3
			总硬度	mg/L	29.7
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	117
			硫酸盐	mg/L	2.01
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.096
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.230
	SSZX-HJ-20240211-W1 (28-31)	2024/8/22 第四次	浑浊度	NTU	1.5
			pH 值	/	7.2
			总硬度	mg/L	31.1
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	114
			硫酸盐	mg/L	2.00
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.095
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.230

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017

第 16 页 共 19 页

样品名称	样品编号	采样频次	检测项目	单位	检测结果
大南海分输站西南坑仔村监测井	SSZX-HJ-20240211-W2 (1-4)	2024/8/21 第一次	浑浊度	NTU	2.8
			pH 值	/	7.3
			总硬度	mg/L	30.8
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	96
			硫酸盐	mg/L	1.99
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.110
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.239
	SSZX-HJ-20240211-W2 (10-13)	2024/8/21 第二次	浑浊度	NTU	2.6
			pH 值	/	7.3
			总硬度	mg/L	31.8
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	92
			硫酸盐	mg/L	2.01
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.121
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.239
	SSZX-HJ-20240211-W2 (19-22)	2024/8/22 第三次	浑浊度	NTU	2.7
			pH 值	/	7.3
			总硬度	mg/L	32.6
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	95
			硫酸盐	mg/L	2.07
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.110
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.237

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017
第 17 页 共 19 页

样品名称	样品编号	采样频次	检测项目	单位	检测结果
大南海分输站西南坑仔村监测井	SSZX-HJ-20240211-W2 (28-31)	2024/8/22 第四次	浑浊度	NTU	2.1
			pH 值	/	7.3
			总硬度	mg/L	31.8
			溶解性固体总量 (溶解性总固体)	mg/L	93
			硫酸盐	mg/L	2.04
			挥发酚	mg/L	0.0003 (L)
			氨氮	mg/L	0.113
			总大肠菌群	MPN/100mL	2 (L)
			硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.238

注：《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 要求，检测结果小于最低检出限时，报最低检出限，并加注“L”。

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017

第 18 页 共 19 页

第三部分：检测方法一览表

样品类别	检测项目	检测方法	主要设备型号/名称	单位	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	ST300 便携式酸度计	/	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	ATX124 万分之一电子天平	mg/L	4
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐 法》HJ 828-2017	JKC-12C 智能 COD 石墨 回流消解仪	mg/L	4
	五日生化需 氧量 (BOD ₅)	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的 测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	JPB-607A 便携式溶解氧 测定仪、SPX-150B-Z 生 化培养箱	mg/L	0.5
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法》HJ 535-2009	UV-1500PC 紫外可见分 光光度计	mg/L	0.025
	阴离子表面 活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚 甲基分光光度法》GB/T 7494-1987	UV-1500PC 紫外可见分 光光度计	mg/L	0.05
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点 比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	无量 纲	10
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	福立 GC9790II 气相色谱 仪	mg/m ³	0.07 (以碳 计)
噪声	工业企业厂 界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计	/	/
地下水*	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	浊度计 (WZB-175, SSZX-HJ-P0003)	NTU	0.3
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 (DZB-718L, SSZX-HJ-S0018)	/	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴 定法》GB/T 7477-1987	/	mg/L	5.0
	溶解性 固体总量 (溶解性总 固体)	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部 分: 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 (11.1)	万分之一天平 (BCE224-1CCN, SSZX-HJ-G0001)	mg/L	4

***** 接下页 *****



报告编号: HJ2408017

第 19 页 共 19 页

样品类别	检测项目	检测方法	主要设备型号/名称	单位	检出限
地下水*	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Br ⁻ 、) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 (ICS-600 , SSZX-HJ-O0004)	mg/L	0.018
	硝酸盐 (以 N 计)	《水质 硝酸盐的测定 4-氨基安替比林 分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 (T6 , SSZX-HJ-P0001)	mg/L	0.0036
	挥发酚	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (T6 , SSZX-HJ-P0001)	mg/L	0.0003
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》 GB/T5750.12-2023 (5.1)	生化培养箱 (LRH-250F , SSZX-HJ-P0005)	MPN/100mL	0.025
	总大肠菌群				2

注: 地下水检测方法、分析仪器及检出限皆由分包公司提供。

***** 报告结束 *****

附件 9 公示截图

https://www.js-eia.cn/project/detail?type=1&proid=3dbcbccafdeadeb945d00c63012a4c27

st Explo...hao123_上网从这...EMP2.0尚云环境·首页学生平台环境影响评价信息...华东环境岩土工程...中国石油共享业务...身份管理与认证系统

环境影响评价信息公示平台

Environmental Impact Assessment Information Publicity Platform

个人中心

首页项目公示·其他公示·报告资料·供需对接·危废管理评估关于我们·

揭阳天然气管道大南海段迁改项目环境影响评价信息公开

[字号：小中大]发布日期：2026年05月19日浏览次数：2次

揭阳天然气管道大南海段迁改项目环境影响评价报告表信息公示

我单位委托青岛中油华东安全环保有限公司开展揭阳天然气管道大南海段迁改项目环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的相关要求，现对本项目环境影响评价工作进行公示，以便了解社会公众对本项目的态度及其环境保护方面的意见和建议。

一、建设项目基本情况

项目名称：揭阳天然气管道大南海段迁改项目

项目性质：新建（迁建）

建设地点：揭阳市大南海石化工业区

建设规模与建设内容：本工程包含两段迁改管道。第一段改迁管线自起点（116°10'48.96"，22°55'26.69"）向南迁改，沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设至大南海分输站，管径D813mm，设计压力10MPa，管道水平长度约为2717m。第二段迁改管道自大南海分输站向南至环海南路，后沿环海南路北侧绿化带由西向东敷设，至广东石化火炬区围墙外，设计压力6.3MPa，管径D508mm，管道水平长度约为470m，施工作业带宽度为18m。

二、建设项目名称和联系方式

建设单位：揭阳中石油昆仑燃气有限公司

通讯地址：揭阳市榕城区榕华大道以西义和路以北地段景洲大厦5楼

联系人：何兴丽

联系电话：17876757275

三、环境影响报告书编制单位的名称和联系方式

评价单位：青岛中油华东安全环保有限公司

单位地址：青岛市市南区延安三路113号甲

联系人：张耀华

联系电话：15192631321

电子邮箱：527844114@qq.com

四、公众意见表的网络链接

http://www.mee.gov.cn/xzqk/2018/xzqk/xzqk01/201810/c20181024_665329.html。

五、公众提交公众意见的方式和途径

公众可以以信函、传真、电子邮件或者其他便利的方式，向委托单位或环评单位提交对项目建设环境保护方面的书面意见，发表意见的公众请注明发表日期、真实姓名和联系方式，以便根据需要及时向公众反馈意见。

揭阳中石油昆仑燃气有限公司

2026年5月19日

附件：

建设项目建设环境影响评价公众意见表.doc

项目公示情况

信息公开

状态：已发布

日期：2026年5月19日

公众参与

状态：无

日期：无

全本公示

状态：无

日期：无

竣工公示

状态：无

日期：无

调试公示

状态：无

日期：无

验收公示

状态：无

日期：无

134