

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 中山市域天然气利用工程(近期段)

建设单位(盖章): 中海广东天然气有限责任公司

编制日期: 二〇二一年十二月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市域天然气利用工程（近期段）		
项目代码	/		
建设单位联系人	魏晓娜	联系方式	18025098174
建设地点	1.古镇综合站位于广东省中山市古镇镇同兴南路路西； 2.小榄调压站位于广东省中山市小榄镇九洲基社区西侧； 3.输气管线途径广东省中山市东区、南区、大涌、横栏、古镇与小榄4镇2区。		
地理坐标	1. 主线线路 起点：（E 113 度 26 分 3.621 秒，N 22 度 30 分 4.568 秒）； 终点（E 113 度 13 分 48.479 秒，N 22 度 37 分 33.748 秒） 2. 支线线路 起点：（E 113 度 11 分 26.448 秒，N 22 度 35 分 38.483 秒）； 终点（E 113 度 11 分 47.024 秒，N 22 度 35 分 28.354 秒） 3.古镇综合站 建设地中心坐标： E 113 度 11 分 26.448 秒，N 22 度 35 分 38.483 秒 4. 小榄调压站 建设地中心坐标： E 113 度 13 分 48.231 秒，N 22 度 37 分 33.601 秒		
建设项目行业类别	146.城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	输气线路总长度47.5km，其中变更段线路长36.8km，未变更线路长10.7km；永久占地22016.9m <sup>2</sup> 。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	35783.8	环保投资（万元）	720
环保投资占比（%）	2.0	施工工期	15个月

是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目已于2008年10月开工，2009年12月投产运营。项目目前正常运行。
专项评价设置情况	<p>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，本项目属于城镇天然气管线项目，不需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险专项评价。</p>
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>一、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类中“七、石油、天然气中：3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，且不属于《市场准入负面清单（2020年版）》禁止类和许可类项目。根据“《市场准入负面清单（2020年版）》说明”的相应规定，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。因此，本项目建设符合国家产业政策相关要求。</p> <p><b>二、与中山市天然气利用规划和燃气工程专项规划符合性分析</b></p> <p>按照《广东省中山市天然气利用规划（2006-2020）》中府复[2006]10号总体规划文件和批复的《中山市域天然气利用规划修编（2011-2020）》，确定中山市域的气源为：珠海—中山南海天然气、广东省珠海LNG及依托珠海LNG项目，形成珠江三角洲西岸环形天然</p>

气输送网络；结合“西气东输二线广东段”、“川气东送江西支线入粤工程”，建设连接韶关、清远和广州等市的天然气管网工程，并在广州与珠海三角洲天然气输送管网相连接，形成珠江三角洲东西两岸、粤北地区相连通的天然气输送网络。

为了更好的发挥系统接收气源、输气、储气、供气等功能，《中山市域燃气工程专项规划（2014-2030年）》进一步完善了高压管网系统，增加了东凤门站、坦洲门站、民众门站以接收“西气东输二线”天然气和“珠海LNG项目”天然气。

中山市天然气利用工程由试验段、近期工程段（本项目）两部分组成，本项目属于中山市天然气利用工程的一部分，符合中山市天然气利用规划和燃气专项规划，中山市天然气利用工程已于2007年10月22日取得广东省发展和改革委员会《关于中山市域天然气利用工程的核准意见》（附件2），古镇综合站、变更后的小榄调压站均已取得土地使用证（附件3），变更后的管线路径已获得沿线相关城镇规划批复（附件4）（①中山市，建字第281022008090011号；②中山市南区，建字第34002200809001号；③中山市大涌镇，建字第160022008090001号；④中山市横栏镇，建字第100022008110001号；⑤中山市古镇，建字第060022008110003号；⑥中山市（小榄段），建字第010022008110001号）。

### 三、与水源保护区相关法律法规的符合性分析

本项目包括站场工程和输气线路工程，站场工程及未变更线路段均不涉及饮用水水源保护区。变更线路段有2段管道位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，不涉及水域保护区。项目输气管线位于该水源地二级保护区陆域范围内的长度共1538m，其中全禄水厂取水口处长度为874m（附图8-2），此处输气管线距二级保护区陆域边界最远距离为33m；拱北河大桥南侧管线长度为664m（附图8-3），此处输气管线距二级保护区陆域边界最远距离为45m。

项目与水源保护区相关法律法规的符合性分析见表1-1。

**表1-1 项目与水源保护区相关法律法规的符合性分析**

法律法规及涉及条款	本项目情况及符合性分析
<p><b>1.《中华人民共和国水污染防治法》：</b></p> <p>第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。</p> <p>第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p>	<p>1.项目仅部分输气线路（1538m）位于饮用水水源二级保护区陆域范围，不涉及水域，项目站场、阀室均不涉及保护区。</p> <p>2.除拱北河大桥南侧有1处顶管（34m）穿越古神公路外，其余区域均采用大开挖方式施工，因此施工期在水源保护区内作业活动主要是管沟大开挖和顶管施工，不在保护区内设置施工营地。</p> <p>3.除穿越处外，保护区内管线均位于古神公路绿化带处。施工时严格控制施工带和工期，加强施工期环境管理。施工期管道清管、试压排放口均远离保护区，施工期产生的废弃建材、生活垃圾合理处置，退场前对施工场地及时清理。施工结束后及时回填管沟，恢复地表植被。</p>
<p><b>2.《饮用水水源保护区污染防治管理规定》：</b></p> <p>第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：</p> <p>一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。</p> <p>二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。</p> <p>三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。</p> <p>四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p> <p>第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：</p> <p>……</p> <p>二、二级保护区内</p> <p>禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；</p>	<p>4.拱北河大桥南顶管穿越古神公路处，由于施工工艺的要求不得不在二级保护区内设置顶管入土点、出土点，施工过程中挖出的泥浆重复利用，施工后剩余泥浆经固化后用于建筑材料，钻屑直接回填管沟。</p> <p>5.项目属城镇燃气管道建设，属于生态类项目，运营期不向管线经过的饮用水源保护区排放污染物，不会破坏水环境生态平衡。根据天然气特性，如发生天然气泄漏或火灾事故，一般采取关闭管段两端的阀门处理措施，不会产生消防废水，因此不会对水源水质产生影响。根据《天然气泄漏燃烧对水源地水质影响研究》鉴定意见，天然气泄漏对地表水体的影响很小。因此项目与《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》不冲突。</p> <p>6.本项目仅部分管线经过饮用水水源</p>

		<p>地二级保护区陆域区域，不涉及水域，营运期不产生污染物，施工期较短且各污染物进行了合理处置，不会对水源保护区水域造成不利影响。本项目不属于二级保护区内的禁止事项，符合水源保护区的相关要求。</p>
	<p><b>3.《广东省水污染防治条例》：</b></p> <p>第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：</p> <p>（一）设置排污口；</p> <p>（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；</p> <p>（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；</p> <p>（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；</p> <p>（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；</p> <p>（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；</p> <p>（七）运输剧毒物品的车辆通行；</p> <p>（八）其他污染饮用水水源的行为。</p> <p>……</p> <p>在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>第四十四条：……</p> <p>禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，</p>	<p>1.本项目为城市天然气建设项目，不属于《广东省水污染防治条例》中第四十三条禁止的行为。</p> <p>2.本项目仅部分管线经过饮用水源地二级保护区陆域区域，不涉及水域；运营期不排放任何污染物，也不设置排污口。</p> <p>3.根据对变更管线的分析，本评价认为，综合考虑输气管线选线、用地、经济、环境敏感点、环境风险等方面约束，变更方案比环评阶段方案（不涉及水源保护区）增加了途径水源二级保护区（1538m），但显著避让了人口密集区，有效减少了第三方破坏的风险，且变更后的方案符合当地的土地利用规划，输气线路变更具有唯一性。</p> <p>4.根据天然气输送工程的运行特点和突发事故处置措施，项目与饮用水水源保护区相关法律法规不冲突。</p>

<p>应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p>	
<p><b>4.《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》：</b> 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。供水通道、岐江河水环境生态一级和二级保护区内严禁新建废水排污口。</p>	<p>1.本次评价内容不涉及饮用水水源一级保护区。 2.由于依托工程推迟建设，导致本项目无法按时实施，因此变更了部分输气管线路径和小榄调压站的位置，变更后的部分管线涉及全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域区域，但管线运营期不向水源保护区排放任何污染物，也不在水源保护区内设置排污口，符合《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》要求。</p>
<p><b>5.《中山市水环境保护条例》：</b> 第十二条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。未依法进行环境影响评价或者环境影响评价文件未经批准的建设项目，该项目审批部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设。 第二十三条 饮用水源地一级保护区内已建成的与供水设施和保护区无关的建设项目和饮用水源二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，由市人民政府依法责令拆除或者关闭。</p>	<p>1.中山市域天然气利用工程整体环评已于2006年12月14日经原广东省环保局批复。 2.整体项目实际建设中实施了分期建设，分为试验段、近期段。原广东省环境保护局于2008年10月27日同意试验段竣工环境保护验收。 3.本评价根据2012年10月广东省环境保护厅《关于责成重新报批中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响评价文件的函》对中山市域天然气利用工程（近期段）进行环境影响评价。 4.项目为城镇燃气管道，属于生态类项目，仅涉及水源地二级保护区陆域区域，不向水源地内排放任何污染物，符合《中山市水环境保护条例》。</p>
<p><b>四、与“三线一单”相符性分析</b></p>	
<p><b>1、与广东省“三线一单”符合性分析</b></p>	
<p>根据《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）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见表1-2。</p>	



<b>表1-2 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析</b>	
项目	相符性分析
生态保护红线	<p>本项目线路路由涉及五桂山生态保护区三级管控区及全禄水厂饮用水水源地二级保护区陆域区域，分别属于“粤府〔2020〕71号”中的优先保护区中的生态优先保护区和水环境优先保护区，见附图2。</p> <p><b>1.优先保护区要求</b></p> <p><b>(1)生态优先保护区要求</b></p> <p>生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p><b>(2)水环境优先保护区要求</b></p> <p>饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p><b>2.本项目与优先保护区的相符性分析</b></p> <p>本项目涉及五桂山生态保护区三级管控区，不属于三级管控区内禁止的事项，符合管控要求，符合生态优先保护区的要求。</p> <p>本项目仅涉及饮用水水源二级保护区陆域，且项目不在保护区内设置排污口，运营期不排放任何污染物，符合水环境优先保护区的要求。</p>
资源利用上限	项目运营过程中自身不消耗水资源、电能、天然气等资源；永久占地面积不大（2.23hm <sup>2</sup> ），临时占地施工结束后可恢复原占地类型。不会突破当地的资源利用上线。
环境质量底线	<p>1.根据中山市生态环境局公布的《中山市 2020 年大气环境质量状况公报》，中山市属于环境空气达标区；根据特征污染物现状监测，项目区非甲烷总烃、总烃监测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准限值，本项目运营期仅有少量不间断排放的放空气体，经空气稀释后，对区域环境空气质量影响较小。</p> <p>2.本项目施工期、运营期均不向地表水体排放污染物，不会对周边水体水质造成污染影响。</p> <p>因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。</p>
生态环境准入清单	<p>1.根据《市场准入负面清单》（2020年版），本项目不属于负面清单管控内容，不在环境准入负面清单内，符合当前国家法律法规及政策要求。</p> <p>2.本项目为城市天然气管线建设项目，对照《广东省发展改革委关于</p>

	<p>印发&lt;广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）&gt;的通知》（粤发改规划〔2017〕331号），本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此，本项目符合地方产业准入条要求。</p>
	<p><b>2、与中山市“三线一单”的符合性分析</b></p> <p>根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目涉及五桂山片区优先保护单元（ZH44200010001）和西江饮用水水源保护区优先保护单元（ZH44200010004），项目其他区域均属于中山市重点管控单元，本项目与各管控单元的相符性分析见表1-3,分析结果表明项目建设符合中山市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>项目在中山市环境管控单元中的位置见<b>附图3</b>。</p>

表1-3 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

环境管控单元		管控要求	本项目情况
分类	名称		
优先管控区	五桂山片区优先保护单元 (ZH44200010001)	<p>1.【产业/鼓励引导类】五桂山街道行政区域内，鼓励特色旅游、高端装备制造、新一代信息技术、新材料、文化创意等产业。</p> <p>2.【生态/禁止类】①广东中山国家森林公园、中山马填岭地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山蛉蜞塘地方级森林公园、中山黄泥洞地方级森林公园、中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《国家级森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。</p> <p>3.【生态/综合类】①加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求<b>进行管控</b>。②五桂山生态保护区实施分区分级管控，按照《中山市五桂山生态保护规划（2020）》中的<b>分区进行相应的分级管理</b>。</p> <p>4.【水/鼓励引导类】①饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。②统筹推进城镇生活污水、垃圾处理设施建设，加快推进现有污水处理设施配套管网建设，构建城乡一体的污水和垃圾处理系统。</p> <p>5.【水/禁止类】长江水库、田心水库、长坑水库、石寨水库、田寮水库、箭竹山水库、横迳水库、逸仙水库、马坑水库饮用水水源一级保护区和二级保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和<b>保护水源无关的建设项目</b>；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>6.【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量</p>	<p>1.项目涉及该优先保护单元的建设内容为430m的天然气管线，该管线从五桂山生态保护区三级管控区的边界处通过。天然气管线工程在运营期不排放废水、大气污染物。</p> <p>2.项目类型属于该优先保护单元的【生态/综合类】项目，项目建设不属于三级管控区内禁止的事项，符合《中山市五桂山生态保护规划（2020）》三级管控区管控要求，符合该优先保护单元管控要求。</p>

环境管控单元		管控要求	本项目情况
分类	名称		
		<p>未达到要求，须实行两倍削减替代。②严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p> <p>7.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）；五桂山街道行政区域内的环境空气质量一类功能区，禁止建设含喷漆工艺的汽修店。</p> <p>8.【大气/限制类】①本单元内的五桂山街道、南朗街道、板芙镇、三乡镇行政区域，原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。②本单元内的东区街道行政区域，原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。③单元内涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。</p>	
	西江饮用水水源保护区优先保护单元	<p>1.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。</p> <p>2.【水/鼓励引导类】饮用水水源保护区、供水通道沿岸等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>3.【水/禁止类】①西江饮用水水源一级保护区和二级保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；<b>禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</b>②西江饮用水水源准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。③单元内饮用水水源实行严格保护，禁止污染饮用水水源的行为。</p> <p>4.【大气/限制类】加大区域内大气污染物减排力度。</p>	<p>1.本项目涉及的西江饮用水水源保护区为全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域，不涉及水域。</p> <p>2.项目涉及饮用水水源二级保护区的为2段1538m的天然气管线，管线运营期不排放大气、水、噪声等污染物。不属于该优先保护单元的【水/禁止类】、【大气/限制类】，符合该优先保护单元的管控要求。</p>
	重点管控区	包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，主要沿小榄-古镇-横栏-大涌-三乡-坦洲镇传统制造业产业带分布。	本项目站场工程及其余线路工程涉及东区、南区、大涌、横栏、古镇与小榄重点管控单元，本项目属于城市燃气管网建设，属于城市基础设施建设，满足上述重点管控单元管控要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>中山市域天然气利用工程（近期段）建设内容包括建设 2 座工艺站场（古镇综合站、小榄调压站）和新建 47.5km 的输气管线，管道全线共设置单阀门井 2 座和三通阀门井 4 座。项目地理位置见附图 1。</p> <p><b>（1）古镇综合站</b></p> <p>古镇综合站位于中山市古镇镇同兴南路西侧，站址中心坐标为 E 113°11'26.448"，N 22°35'38.483"。站址西侧为中山市古镇燃气有限公司，东、南、北侧均为苗圃。</p> <p><b>（2）小榄调压站</b></p> <p>小榄调压站原规划站址在中江高速北侧绿化带内，变更后站址位于小榄镇九洲基社区西侧 20m，环镇南路南侧 70m 处。站址中心坐标为 E 113°13'48.231"，N 22°37'33.601"。</p> <p>站址东侧隔北部排水渠为九洲基社区，南侧隔北部排水渠为苗圃，西侧为港华燃气中山小榄高中压调压站，北侧为一个仓储工厂。</p> <p><b>（3）输气线路路径</b></p> <p>输气管线包括主干线、支线两部分，主干线起点为城区调压站附近预留的接口，终点为小榄镇调压站，长度为 46.93km；支线为古镇综合站至主干线，长度为 0.57km。管线途径的镇区有东区、南区、大涌、横栏、古镇与小榄等 4 镇 2 区。主线线路起点坐标为 E 113°26'3.621"，N 22°30'4.568"，终点坐标为 E 113°13'48.479"，N 22°37'33.748"；支线线路起点坐标为 E 113°11'26.448"，N 22°35'38.483"，终点坐标为 E 113°11'47.024"，N 22°35'28.354"。</p>
项目组成及规模	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>为推进中海油海上天然气的利用步伐，满足中山市的居民用气需求，公司于 2006 年 12 月开始建设中山市域天然气利用项目，该项目分为一期工程和二期工程，一期工程包括中山市域天然气利用工程（试验段）、中山市域天然气利用工程（近期段）、中山至佛山天然气高压管道输气工程、中山至江门天然气输气工程，均已投入运营；二期工程于 2012 年 12 月开工建设，包括民众门站 1 座、南头调压站 1 座、高压管线（开民线、小南线及东港线）49km 及南朗综合站 LNG</p>

气化设施改造。

近年来，中山市社会经济快速增长，带来能源需求量的增加，为尽快解决中山市中心组团外各镇区的天然气供应，优化能源结构，实现区域产业升级，公司将二期工程管线分别与一期工程的火炬开发区调压站和小榄调压站相连接，形成中山市域高压天然气环网，满足中山市管输天然气的多气源供应，实现中山市域天然气的安全、平稳运行。

中山市域天然气利用项目一、二期工程的环状路由示意图见图 2.2-1。本项目属于一期工程的一部分，位于城区调压站至古镇综合站、小榄调压站之间，本项目评价工程具体位置关系见图 2.2-1。



图 2.2-1 中山市域天然气利用项目一、二期工程的环状示意图

## 二、中山市域天然气利用工程概况及变更情况简述

### (1) 《中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告书》环评批复情况

2006 年 5 月，项目建设单位中海中山天然气有限责任公司委托环境保护部华南环境科学研究所（以下简称华南环科所）编制《中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告书》；2006 年 12 月 14 日，原广东省环境保护局出具了《关

于中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2006]1812号）（**附件5**），批准该项目建设。

根据批复文件，中山市域天然气利用工程（近期段）主要包括新建南朗门站1座（含南朗镇高中压调压计量站、LNG应急气源储罐区）及中心城区、火炬开发区、古镇、沙溪、坦洲、小榄共6座高中压调压计量站，输气管线49.59km，管道设计压力4.0MPa，管路沿线共设自动截断阀室10个。工程供气范围包括中心城区、小榄镇、古镇镇及坦洲镇，其中中心城区包括石岐区、东区、西区、南区及火炬开发区等5区以及沙溪镇、大涌镇、港口镇、五桂山镇、南朗镇5镇。工程穿越河涌25处、中型河流及水塘39处，永久占地6.29hm<sup>2</sup>，临时占地73.36hm<sup>2</sup>。项目总投资49631万元，其中环保投资2050万元。

### （2）关于项目名称的说明

2006年12月14日，原广东省环境保护局出具了《关于中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2006]1812号），批准中山市域天然气利用工程建设。

2007年10月22日，广东省发展和改革委员会出具了《关于中山市域天然气利用工程的核准意见》（粤发改能[2007]1227号）（**附件2**），2007年11月14日，中山市发展和改革局转发了该核准意见。

对比上述核准文件和广东省环境保护局出具的《关于中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2006]1812号），以及建设单位介绍，核准文件除少了沙溪、坦洲2座高中压调压计量站外，建设内容与该环评批复中的“中山市域天然气利用工程（近期段）”一致，为统一描述，本环评报告中项目名称均以核准文件为准，即“中山市域天然气利用工程”。

中山市域天然气利用工程在实际建设中实施了分期建设，分为试验段、近期工程段。原广东省环境保护局于2008年10月27日以粤环审[2008]434号文（**附件6**）同意该项目试验段竣工环境保护验收。近期工程段即为本项目评价范围，故确定本项目名称为“中山市域天然气利用工程（近期段）”。

### （3）项目变更原由、过程

#### 1) 路径变化原因

因原管线路由铺设依托的广珠高速西线及新岐江公路工程推迟建设，并为了

减少管线途经人口密集区的路由长度，管线路由变更为沿西北侧的东外环和古神公路用地红线范围内铺设，管线路由及长度均发生了变化，增加输气干线16.11km，变更后管线总长度为47.50km，其中变更管线长36.80km，未变更管线长10.7km。与原有管线路由比较，变更后的管线路由更接近郊区，远离沙溪镇和大涌镇人口密集区，但变更后的部分管线位于全禄水厂饮用水水源保护区二级保护区陆域范围。

路径变化对比情况见图2.2-2。

## 2) 广东省环境保护局审批阶段

本项目于2008年10月开工，2009年12月投产运行。

2010年1月，建设单位委托华南环科所编制完成《中山市域天然气利用工程（近期段）管线路由变更环境影响补充报告》（以下简称《补充报告》）；2010年7月12日，广东省环境技术中心在中山市组织召开了该变更补充报告的专家评审会并出具了专家评审意见；2010年后，广东省加强了水资源的保护，相继颁布了《关于同意调整中山市饮用水源保护区规划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号）、《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（〔2014〕17号）、《关于明确〈广东省饮用水源水质保护条例〉第15条适用范围等问题的报告的意见》（粤常办函〔2014〕76号）等文件，由于该项目变更管线部分位于全禄水厂饮用水水源保护区二级保护区内，不符合以下规定：①《广东省饮用水源水质保护条例（2010年修正本）》第十五条第（三）款“饮用水地表水源保护区内禁止设置油气管道”；②广东省人大常委会《关于提请明确〈广东省饮用水源水质保护条例〉第15条适用范围等问题的报告的意见》（粤常办函〔2014〕76号）“在饮用水地表水源保护区建设油气管道项目是被明确禁止的行为”，因此该变更补充报告无法通过环境影响评价技术评审，无法取得环评批复。

## 3) 中山市环境保护局审批阶段

2012年10月，广东省环境保护厅《关于责成重新报批中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响评价文件的函》（粤环审〔2012〕445号）（附件8），责成中海中山天然气有限责任公司重新报批近期工程段建设项目环境影响评价文件，此时该项目的环境影响评价审批权限已下放至中山市环境保护局，中山市环保局委托中山市环境科学学会作为环境影响评价报告的技术评估单位。



2013年1月，建设单位再次委托华南环科所编制完成《中山市域天然气利用工程（近期段）变更段环境影响评价报告书》，2014年11月，中山市环境学会组织对该变更段环境影响评价报告书进行了专家评审，同样由于部分变更管线位于地表水水源二级保护区内，不符合相关文件要求，无法通过评审，无法取得批复。为此2015年9月，中山市环境科学学会发出了《关于暂缓评审〈中山市域天然气利用工程（近期工程变更段）环境影响评价报告书〉的函》，要求解决部分输气管线位于地表水水源二级保护区内的问题后，再报送评估。

### 3) 《广东省水污染防治条例》发布后

2020年11月27日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过了《广东省水污染防治条例》，根据该条例，在饮用水水源保护区内设置油气管道不属于在饮用水水源保护区内禁止的行为（第四十三条）。

该条例四十四条规定，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。

本项目仅有部分输气管线位于全禄水厂饮用水水源二级保护区内，不涉及一级保护区，本项目建设内容不属于该条例第四十三条规定的饮用水水源保护区内禁止的行为，本项目已于2009年12月投产，项目运营期不排放任何污染物，也不设置排污口，变更管线路径无法避让全禄水厂饮用水水源保护区二级保护区（见本报告表二、建设内容其他变更管段穿越水源地二级保护区选线的唯一性分析），项目在施工过程中，严格落实了工程设计方案，本评价要求建设单位根据项目类型和环境风险防控需要，提高运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（国家生态环境部令第16号），根据项目建设内容，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业 146、城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）”，应编制环境影

响报告表。

2021年10月，中海广东天然气有限责任公司委托我公司对该项目进行环境影响评价。我公司接受委托后，组织有关技术人员对项目拟建地及周边环境进行实地调查，并收集相关资料，依据《建设项目环境影响报告表（生态影响类）》，编制完成了《中山市域天然气利用工程（近期段）建设项目环境影响报告表》。

### 三、工程变更内容确定

#### （1）“中山市域天然气利用工程”环评批复的建设内容

建设内容为：新建南朗门站1座（含南朗镇高中压调压计量站、LNG应急气源储罐区）及中心城区、火炬开发区、古镇、沙溪、坦洲、小榄共6座高中压调压计量站，输气管线49.59km，管道设计压力4.0MPa，管路沿线共设自动截断阀室10个。工程供气范围包括中心城区、小榄镇、古镇镇及坦洲镇，其中中心城区包括石岐区、东区、西区、南区及火炬开发区等5区以及沙溪镇、大涌镇、港口镇、五桂山镇、南朗镇5镇。工程穿越河涌25处、中型河流及水塘39处，永久占地6.29hm<sup>2</sup>，临时占地73.36hm<sup>2</sup>。项目总投资49631万元，其中环保投资2050万元。

管线路由：建设的高压管道依托中山市南环路、规划待建的广珠高速西线及新岐江公路。天然气高压管道由南朗门站接出后穿越京珠高速并沿其西侧向北敷设，途径白企、徐屋、关塘新村、土溪至京珠高速与中山市南外环交接后分成两路：一路向西沿南外环南侧规划红线外20m敷设至中心城区站，至新岐江公路段线位调整至道路中心绿化带敷设，至规划广珠高速西线后向北沿新岐江公路东侧至古镇镇；另一路管线向北穿越京珠高速并沿其东侧敷设，途径宫花、六和、泗门、梨头咀至火炬开发区高中压调压站。

#### （2）“中山市域天然气利用工程（试验段）”已验收内容

中山市域天然气利用工程在实际建设中实施了分期建设、分期验收，分为试验段、近期工程段，其中试验段已于2008年10月27日完成了竣工环境保护验收。

根据广东省环境保护局《关于中山市域天然气利用工程（试验段）竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2008]434号），试验段建设内容包括管道工程和站场，共建设输气管道18.20km，南朗综合门站1座，高中压调压站2座（中心

城区、火炬开发区)。

试验段管线路由：从南朗门站位于为接出后穿越京珠高速并沿其西侧向北敷设，途径白企、徐屋、关塘新村、土溪至京珠高速与中山市南外环交接后分成两路：一路向西沿南外环南侧规划红线外 20m 敷设至中心城区站；另一路管线向北穿越京珠高速并沿其东侧敷设，途径宫花、六和、泗门、梨头咀至火炬开发区高中压调压站。试验段实际管线路由与原环评批复（粤环函[2006]1812 号）的路由一致。

### **(3) “中山市域天然气利用工程（近期段）” 实际建设内容**

中山市域天然气利用工程（近期段）即为本项目，实际建设内容包括站场工程和输气管道工程，2 座站场工程为古镇综合站和小榄调压站，输气管道工程长度为 47.5km。

线路路径：输气管线从城区调压站附近预留接口沿南外环北侧向西敷设至中山市林科所，穿越南外环后向南沿南区东外环路敷设，管线在基督教坟场南转向西沿 105 国道和虎头山脚敷设至石歧河东，管线穿越石歧河后向西在大涌镇南通过，到达古神公路，管线沿古神向北敷设到达横沙，管线沿线大部分为鱼塘和农田，管线到达古镇后分为两路，一路向东穿过古神公路后到达古镇综合站，另一路继续向北沿古神公路和新沙水公路南侧敷设至小榄调压站。

### **(4) 变更情况确定**

对比分析中山市域天然气利用工程环评报告批复内容、试验段验收内容及近期工程段实际建设内容，可知：

1) 原环评批复的输气管线长度为 49.59km；项目在实施阶段分为试验段（18.20km）、近期工程段（31.39km）两段分期实施、分期验收。试验段建设内容与环评批复一致，且已完成验收；

2) 近期工程段(本项目)在实施工程中部分路径变更，管线长度增加 16.11km，变更后线路总长度为 47.5km，其中 10.7km 路径未变化，36.8km 路径变更。

3) 路径变更段为 6 号阀室至小榄调压站段，变更原因为原环评路由依托的规划道路推迟建设，导致本项目无法按期实施。

4) 由于线路路径变更，沙溪、坦洲调压站取消；

5) 古镇综合站位置不变；

6) 小榄调压站位置发生变更, 原规划站址在中江高速北侧绿化带内, 变更后站址位于小榄镇九洲基社区西侧 20m, 环镇南路南侧 70m 处;

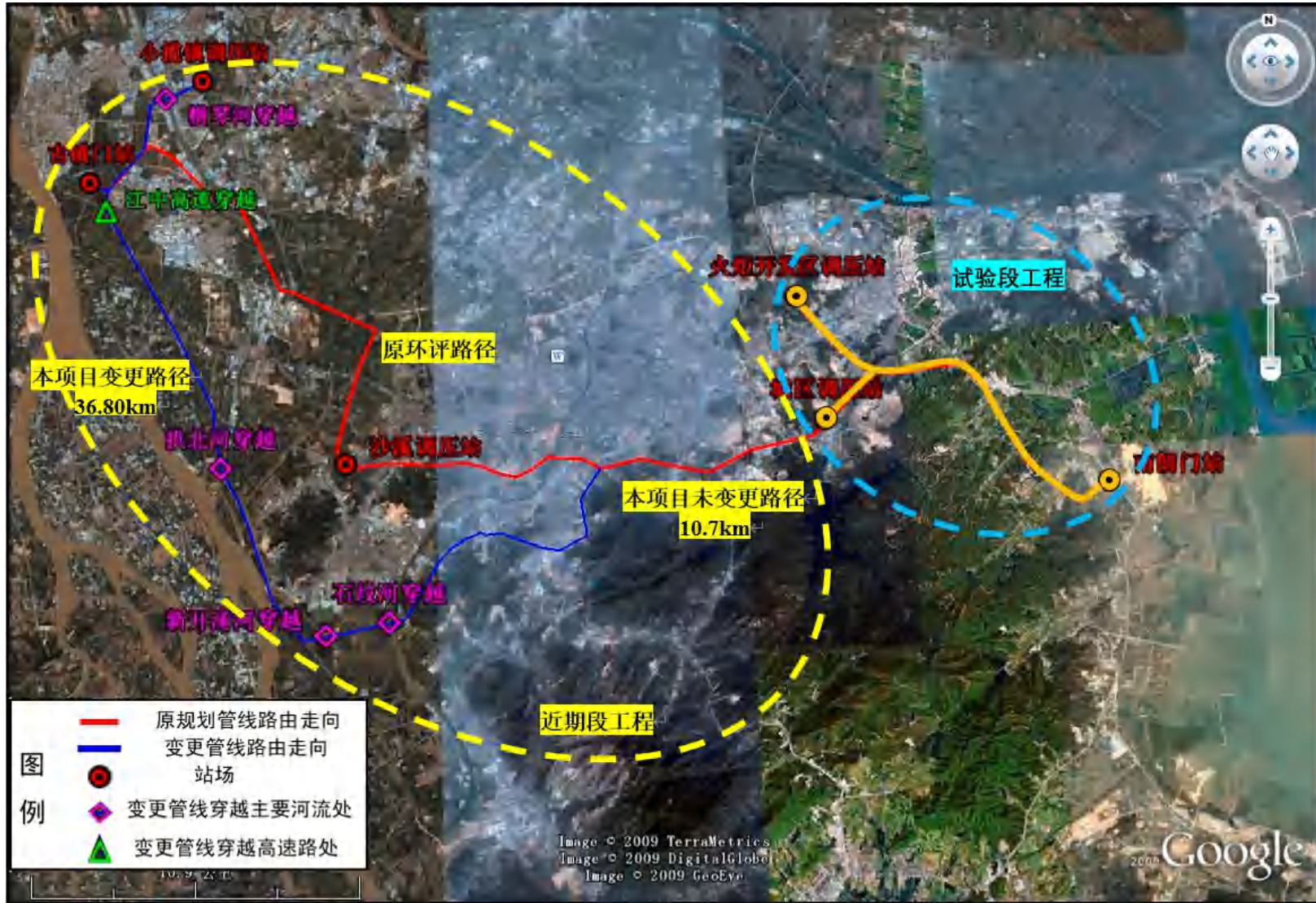
综合以上分析可知, 中山市域天然气利用工程变更内容包括管线工程和站场工程两部分。(1) 线路工程变更内容为 6 号阀室至小榄调压站, 路由改变, 管线长度增加 16.11km, 变更管线长度为 36.80km; (2) 站场工程变更内容为: 沙溪、坦洲调压站取消; 小榄调压站位置发生变更, 原规划站址在中江高速北侧绿化带内, 变更后站址位于小榄镇九洲基社区西侧 20m, 环镇南路南侧 70m 处。

项目变更情况见表 2.2-1。

项目输气管线路由变更对比情况见图 2.2-2。

表 2.2-1 项目变更情况

项目	广东省环境保护局《关于中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2006]1812号）	广东省环境保护局《关于中山市域天然气利用工程（试验段）竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2008]434号）	中山市域天然气利用工程（近期段）（即本项目）实际建设内容	变更情况
输气管线	<p>输气管线 49.59km，管道设计压力 4.0MPa。</p> <p>管线路由：天然气高压管道由南朗门站接出后穿越京珠高速并沿其西侧向北敷设，途径白企、徐屋、关塘新村、土溪至京珠高速与中山市南外环交接后分成两路：一路向西沿南外环南侧规划红线外 20m 敷设至中心城区站，至新岐江公路段线位调整至道路中心绿化带敷设，至规划广珠高速西线后向北沿新岐江公路东侧至古镇镇；另一路管线向北穿越京珠高速并沿其东侧敷设，途径宫花、六和、泗门、梨头咀至火炬开发区高中压调压站。</p>	<p>共建设输气管道 18.20km。</p> <p>试验段管线路由：从南朗门站位于为接出后穿越京珠高速并沿其西侧向北敷设，途径白企、徐屋、关塘新村、土溪至京珠高速与中山市南外环交接后分成两路：一路向西沿南外环南侧规划红线外 20m 敷设至中心城区站；另一路管线向北穿越京珠高速并沿其东侧敷设，途径宫花、六和、泗门、梨头咀至火炬开发区高中压调压站。实际路由与原环评批复（粤环函[2006]1812号）的路由一致。</p>	<p>输气管道工程长度为 47.5km。</p> <p>管线路由：输气管线从城区调压站附近预留接口沿南外环北侧向西敷设至中山市林科所，穿越南外环后向南沿南区东外环路敷设，管线在基督教坟场南转向西沿 105 国道和虎头山脚敷设至石歧河东，管线穿越石歧河后向西在大涌镇南通过，到达古神公路，管线沿古神向北敷设到达横沙，管线沿线大部分为鱼塘和农田，管线到达古镇后分为两路，一路向东穿过古神公路后到达古镇综合站，另一路继续向北沿古神公路和新沙水公路南侧敷设至小榄调压站。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 试验段建设内容与原环评批复一致，且已完成验收；</li> <li>2. 近期工程段（本项目）在实施工程中部分路径变更，管线长度增加 16.11km，变更后总长度为 47.5km，其中 10.7km 路径未变化，36.8km 路径变更。</li> <li>3. 路径变更段为 6 号阀室至小榄调压站，变更原因为原环评路由依托的规划道路推迟建设，导致本项目无法按期实施。</li> <li>4. 变更段管线路由有 2 段 1538m 涉及饮水水源二级保护区陆域范围。</li> </ol>
输气站场	<p>新建南朗门站 1 座（含南朗镇高中压调压计量站、LNG 应急气源储罐区）及中心城区、火炬开发区、古镇、沙溪、坦洲、小榄共 6 座高中压调压计量站。</p>	<p>南朗综合门站 1 座，高中压调压站 2 座（中心城区、火炬开发区）。</p>	<p>古镇综合站和小榄调压站</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由于线路路径变更，沙溪、坦洲调压站取消，不建设；</li> <li>2. 小榄调压站位置发生变更，原规划站址在中江高速北侧绿化带内，变更后站址位于小榄镇九洲基社区西侧 20m，环镇南路南侧 70m 处。</li> </ol>



### 三、本项目概况

#### 1、项目组成及规模

中山市域天然气利用工程（近期段）包括两部分：站场工程和管道工程。

##### （1）站场工程

2 座站场工程为古镇综合站和小榄调压站，站场功能为天然气调压、计量、输送和调度控制，其中古镇综合站具有门站、调压站功能。古镇综合站设有放空装置。

##### （2）管道工程

新建输气管线全长 47.5km，其中变更段线路长度为 36.8km，未变更段线路长度为 10.7km，设计输气能力为 2.6 亿 m<sup>3</sup>/年；管道全线共设置单阀门井 2 座和三通阀门井 4 座。输气管道上游来气进阀井去输气管道下游，线路阀井具有截断功能。管道设计年输送天数为 365 天，管道直径为 D508mm，设计压力 4.0MPa，设计温度为 40℃，管材 L360。

##### （3）辅助工程

项目共设置转角桩 157 个，标志桩 413 个，标识牌 83 个。

本项目组成及建设内容见表 2.2-2。

**表 2.2-2 本项目组成及建设内容**

工程内容	项目组成	主要内容及规模
主体工程	站场工程	建设古镇综合站、小榄调压站 2 座站场。
	管道工程	建设 47.5km 输气管线，其中变更段线路长度为 36.8km，未变更段线路长度为 10.7km，设计输气能力为 2.6 亿 m <sup>3</sup> /年。管道全线共设置单阀门井 6 座线路截断阀门井。其中大开挖段管线长 39487.65m，定向钻穿越段管线长度 6120.35m，顶管穿越段管线长度 1892.00m。
	辅助工程	项目共设置转角桩 157 个，标志桩 413 个，标识牌 83 个。
环保工程	废水	（1）站场工程工艺废水沉淀后用于站区绿化； （2）古镇综合站厨房废水经隔油池处理后排入化粪池，其他生活污水直接排入化粪池，委托中山市北部昌城环境工程有限公司对化粪池污水进行清运处理； （3）小榄调压站无人值守，仅设 1 个门卫值班，产生的生活污水排入化粪池，化粪池废水排入市政污水管网。
	废气	（1）加强管理，定期检查管道截断阀、安全阀、放空系统等安全保护系统，加强管道系统的保养，使管道系统处理良好的工作状态，减少天然气放散量； （2）管道清管采用不停气密闭流程，以减少清管作业时天然气的放散量；

		(3) 加强设备维护, 减少设备检修次数, 减少调压计量设备放散量; (4) 定期进行清管、维护和检测, 发现问题及时处理, 避免管道爆管、穿孔和断裂而发生的天然气泄漏。
	噪声	(1) 站场设备选择低噪声设备, 工艺管道在设计中尽量减少了弯头、三通等管件, 站场调压器加装消音装置; 在满足工艺的前提下控制气流速度, 降低站场气流噪声; (2) 各接头处采用了软材料连接, 同时将天然气放空作业尽量安排在昼间、非休息时间进行。 (3) 采用高大乔木、密集灌木和草本层进行立体绿化, 从空间上对厂区噪声进行隔离。
	固废	(1) 更换过滤器、清管作业时产生的废渣, 经工艺区污水池沉淀后交由有相应资质的单位处理处置; (2) 生活垃圾在站区内收集后, 统一交由环卫部门处理。
	生态	目前生态已经全面恢复原状, 现场无施工痕迹。项目运营期不会产生不利生态环境影响, 运营期应注意管道中心线两侧 5m 范围内不种植深根植物。运营期加强管理, 防止人为破坏生态环境。

## 2、天然气气源及供气范围

本工程气源为珠海——中山天然气管道, 珠海——中山天然气管道工程项目是中山市政府与中国海洋石油总公司合作投资的城市基础设施工程, 项目已于 2006 年建成投产。该管道工程项目南起珠海市横琴岛, 穿越马骝洲水道, 经珠海南屏镇, 中山坦洲镇、三乡镇、南朗镇、火炬区到达横门马鞍岛, 全长 64.5km, 中山境内管道线路达 49.27km。共设有 5 个输气站, 分别是横琴首站、洪湾分输站、南朗分输站、洪湾电厂末站和横门末站, 设计输气管径为 D660mm, 供气压力 7.8MPa。

## 3、主要工程量

### (1) 项目主要工程量

本项目主要工程量见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要工程量

序号	项目名称	单位	数量	备注
<b>1</b>	<b>站场工程</b>			
1.1	古镇综合站占地	m <sup>2</sup>	20000	
1.2	小榄调压站	m <sup>2</sup>	2016.9	
<b>2</b>	<b>线路工程</b>			
2.1	输气规模	亿 m <sup>3</sup> /年	2.6	
2.2	线路长度		km	47.5
	其中	未变更线路路径	km	10.7

1.城区调压站预留接口至 6 号阀室; 2.古镇综合站至主线沙古公路。



		变更线路路径	km	36.8	6号阀室至小榄调压站
2.3	管道型号				
2.3.1	管道直径		mm	DN500	
2.3.2	管线壁厚				
	其中	普通地段	mm	9.5	
		穿越地段	mm	11.9	
2.4	管道设计压力		Mpa	4.0	
2.5	阀室				
2.5.1	数量		座	6	
2.5.2	占地		m <sup>2</sup>	293.0	
<b>3</b>	<b>劳动定员</b>		人	24	
3.1	古镇站劳动定员			23	
3.2	小榄站劳动定员			1	门卫
<b>4</b>	<b>占地</b>				
4.1	永久占地		hm <sup>2</sup>	2.23	
4.2	施工临时占地		hm <sup>2</sup>	82.60	
5	项目投资		万元	35783.8	
6	环保投资		万元	720	

## (2) 管线穿越情况

本工程位于中山市南部和西部地区，中山市南部沿线地形以低山丘陵为主，西部沿线地形以平原为主，路网发达，公路纵横交错，水系较发达，西部鱼塘较多。项目输气管线穿越工程包括穿越河流、道路、厂房及山体。

输气管线穿越大中型河流包括石歧河、新开涌河、拱北河、横琴河，共4处，穿越长度2271.21m；穿越小型河流、水塘19处，穿越长度10065m，其中穿越连续鱼塘10处，穿越长度9400m，穿越小型河流、鱼塘9处，穿越长度665m；穿越道路包括城桂路、G105国道，共2处，穿越长度752.22m；穿越等级以上公路31处，穿越长度915m；穿越其他乡镇碎石公路49处，穿越长度312m；穿越山体1处，穿越长度729.86m；穿越大厂房1处，穿越长度307.06m。项目穿越情况统计见表2.2-4。

表 2.2-4 项目穿越情况统计表

序号	项目名称	单位	数量	备注
<b>1</b>	<b>穿越工程</b>	<b>m/处</b>	<b>15352.35/107</b>	
<b>1.1</b>	<b>穿越河流</b>	<b>m/处</b>	<b>12336.21/23</b>	
1.1.1	穿越大中型河流	m/处	2271.21/4	
	其 石歧河	m/处	471.00/1	定向钻穿越

	中	新开通	m/处	878.31/1		
		拱北河	m/处	511.90/1		
		横琴河	m/处	410.00/1		
	1.1.2	其中	小型河流、水塘	m/处	10065/19	
			顶套管穿越 小型河流、沟渠、小鱼塘	m/处	665/9	顶套管穿越
		其中	穿越连续鱼塘	m/处	9400/10	
			定向钻穿越鱼塘	m/处	2060/3	定向钻穿越
			大开挖穿越鱼塘	m/处	7340/7	大开挖穿越
	<b>1.2</b>	<b>穿越道路</b>		<b>m/次</b>	<b>1979.22/84</b>	
	1.2.1	其中	定向钻穿越公路	m/次	752.22/2	定向钻穿越
			城桂路	m/次	318.00/1	
原 105 国道			m/次	434.22/1		
1.2.2	穿越等级以上公路		m/次	915/31	顶套管穿越	
1.2.3	穿越其他乡镇碎石公路		m/次	312/49	无套管穿越	
<b>1.3</b>	<b>穿越山体（寮后山）</b>		<b>m/次</b>	<b>729.86/1</b>	定向钻穿越	
<b>1.4</b>	<b>穿越厂房</b>		<b>m/次</b>	<b>307.06/1</b>		

注：根据建设方提供资料，寮后山是指寮后村附近的山。

部分定向钻穿越处具体情况见表 2.2-5~2.2-8。

表 2.2-5 项目管线穿越水体情况

序号	河流名称	水质目标	起止里程 (m)	起止坐标	穿越长度 (m)	穿越方式	相关图件	穿越处卫星图
1	石歧河		入土点: 19+564.70 出土点: 19+093.62	入土点: E113°17'23.598", N 22°26'55.603"; 出土点: E 113°17'38.503", N 22°26'53.773"	471.00	定向钻	附图 7-1 石歧河穿越平面图、剖面图	
2	新开涌		入土点: 22+500.29 出土点: 21+621.98	入土点: E 113°15'53.268", N 22°26'41.814"; 出土点: E 113°16'16.457", N 22°26'52.682"	878.31	定向钻	附图 7-2 新开涌穿越平面图、剖面图	

3	拱北河		入土点: 29+766.83 出土点: 29+256.85	入土点: E 113°14'5.933", N 22°30'8.095"; 出土点: E 113°14'13.368", N 22°29'43.443"	511.90	定向钻	附图 7-3 拱北河 穿越平 面图、 剖面 图	
---	-----	--	--	---	--------	-----	---	--

4	横琴河		入土点: 45+208.83 出土点: 44+806.08	入土点: E 113°13'1.041", N 22°37'13.252"; 出土点: E 113°12'48.314", N 22°37'8.115"	410.00	定向钻	附图 7-4 横琴河 穿越处 平面、面 剖面图	
小计				2271.21				

表 2.2-6 项目管线穿越道路情况

序号	道路名称	水质目标	起止里程 (m)	起止坐标	穿越长度 (m)	穿越方式	相关图件	穿越处卫星图
1	城桂路		入土点: 3+762.84 出土点: 3+444.84	入土点: E 113°24'11.786", N 22°29'32.887"; 出土点: E 113°24'3.878", N 22°29'30.337"	318.00	定向钻	附图 7-5 城桂路穿越平面图、剖面图	
2	原 105 国道 (现在为: 先施一路、先施二路)		入土点: 12+028.18 出土点: 12+465.84	入土点: E 113°20'41.211", N 22°28'9.750"; 出土点: E 113°20'26.409", N 22°28'13.187"	434.22	定向钻	附图 7-6 105 国道穿越平面图、剖面图	
小计					752.22			

表 2.2-7 项目管线 ZS103 穿越山体情况

序号	道路名称	水质目标	起止里程 (m)	起止坐标	穿越长度 (m)	穿越方式	相关图件	穿越处卫星图
1	寮后山 (寮后村附近的山)		入土点: 17+700.72 出土点: 16+970.86	入土点: E 113°18'2.815", N 22°27'23.517"; 出土点: E 113°18'12.065", N 22°27'44.519"	729.86	定向钻	附图 7-7 ZS103 山体穿越处平面图、剖面图	

表 2.2-8 项目管线 ZS105 穿越厂房情况

序号	建筑物名称	水质目标	起止里程 (m)	起止坐标	穿越长度 (m)	穿越方式	相关图件	穿越处卫星图
1	厂房		入土点： 18+497.48 出土点： 18+804.54	入土点： E 113°17'55.383" N 22°26'57.530"; 出土点： E 113°17'45.234" N 22°26'58.293"	307.06	定向钻	附图 7-8 ZS105 穿越厂房处平面图、剖面图	



### 一、古镇综合站总平面图布置

古镇综合站占地面积 20000m<sup>2</sup>，总建筑面积 2550.59m<sup>2</sup>，绿地面积 8242.02m<sup>2</sup>，停车位 20 个。

站区主要建筑物为综合办公楼、辅助用房及门卫房。综合办公楼共 3 层，高 15.30m，建筑面积为 1995.07m<sup>2</sup>；辅助用房共 1 层，高 8.30m，建筑面积为 526.04m<sup>2</sup>；门卫房共 1 层，高 4.2m，建筑面积为 29.48m<sup>2</sup>。

场站主要分为生产区以及辅助生活办公区。生产区主要包括：接收区（主要设备有收发球单元、过滤单元、计量单元、调压单元、安全放空系统）以及SCADA系统、通讯系统、安防系统、供电系统、生产辅助用房等；辅助生活办公区主要设施有办公楼、门卫室、给排水、消防、防雷等。站内设有DN200、高15m放空立管1具，安全泄放管线均接入该放空管。

古镇综合站总平面布置分为两个区，站址南侧为工艺区及绿化区（原设计为足球场），工艺区布设在站区西南角，辅助用房布设在工艺区北侧，绿化区域位于工艺区东侧；站址北侧为生活办公区，放空管布设在站区西北角，综合办公楼位于北侧中间位置，停车区位于综合办公楼东侧，门房位于站区东北侧。

工艺污水池（1.16m<sup>3</sup>）位于工艺区南侧，化粪池（60m<sup>3</sup>）位于综合办公楼南侧，隔油池（3m<sup>3</sup>）位于综合办公楼北侧。

古镇综合站总平面布置图见附图 5。

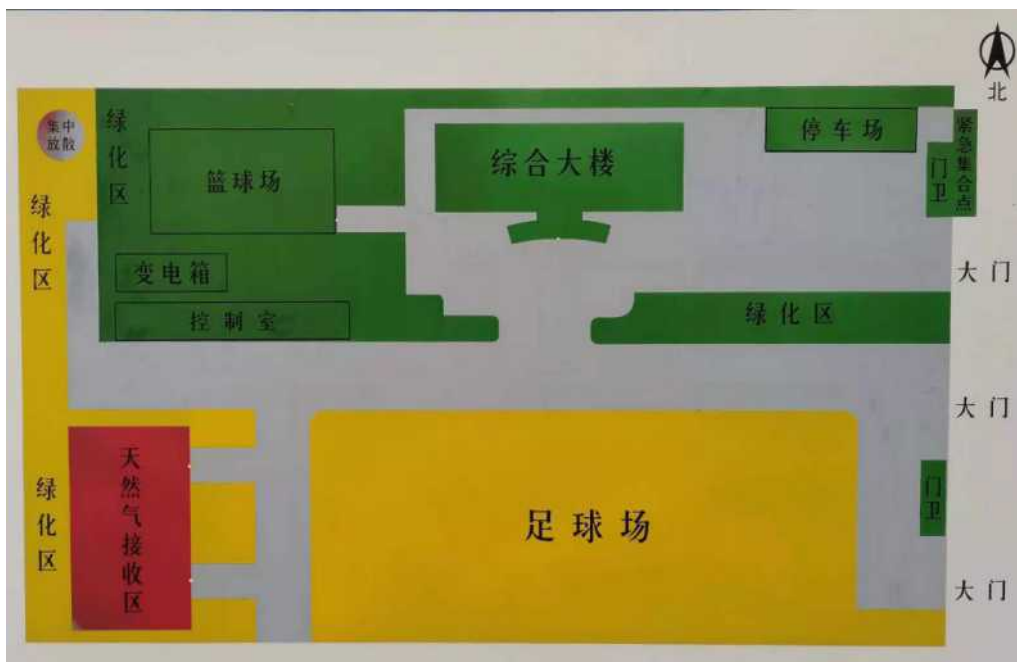


图 2.3-1 古镇综合站总平面布置图

表 2.3-1 古镇综合站主要工程量及经济技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	占地面积	m <sup>2</sup>	20000	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	2550.59	
	其中			
	综合办公楼（3F）	m <sup>2</sup>	1995.07	
	辅助用房（1F）	m <sup>2</sup>	526.04	
	门卫房（1F）	m <sup>2</sup>	29.48	
3	工艺污水池 （混凝土+钢套筒）	m <sup>3</sup>	1.16	0.85m×0.85m× 1.6m
4	隔油池	m <sup>3</sup>	3	
5	化粪池	m <sup>3</sup>	60	4m×5m×3m

## 二、小榄调压站总平面图布置

小榄调压站占地 2016.9m<sup>2</sup>，建筑面积 113.68m<sup>2</sup>，绿地面积约 150m<sup>2</sup>。站区主要建筑物为辅助用房，为单层建筑，高 4.05m。

调压站主要分为站内阀井、接收区工艺设备（过滤单元、计量单元、调压单元）和 SCADA 系统、通讯系统、供电系统等设施以及生活设施。

辅助用房（传达室、休息室、仪表室、电控室、工具间）布置在场区的西侧，天然气接收区布置在场区的南侧，各部分之间用水泥混凝土或方砖场地相连，满足设备检修及运输要求。工艺污水池（7.00m<sup>3</sup>）紧邻工艺区北侧。

小榄调压站总平面布置见附图 6。

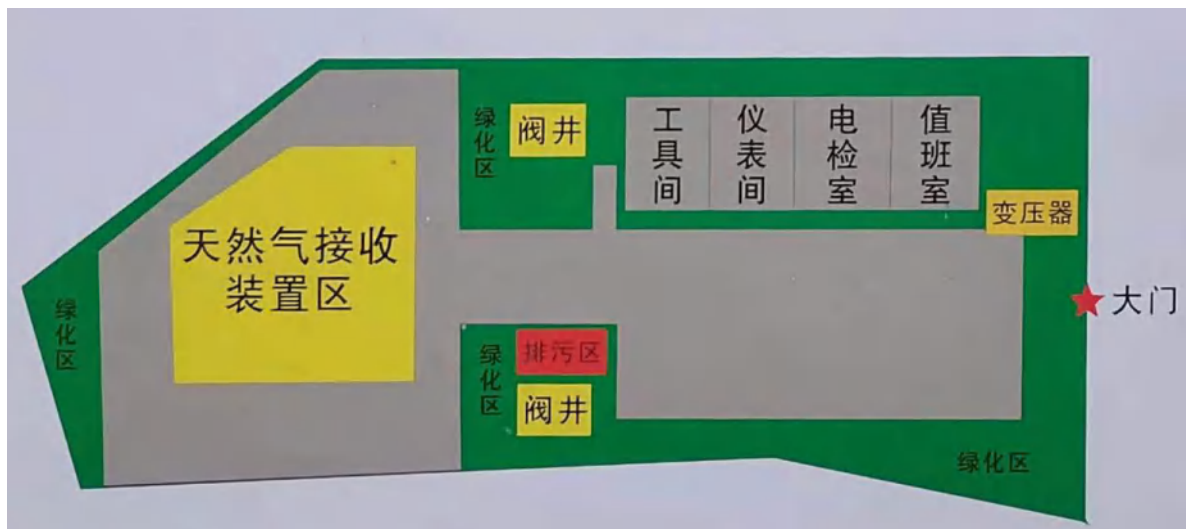


图 2.3-2 小榄调压站总平面布置图

**表 2.3-2 小榄调压站主要工程量及经济技术指标**

序号	名称	单位	数量	备注
1	占地面积	m <sup>2</sup>	2016.9	
2	实际用地面积	m <sup>2</sup>	1300	
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	113.68	
	其中 辅助用房 (1F)	m <sup>2</sup>	113.68	
4	工艺污水池 (混凝土)	m <sup>3</sup>	7.00	2.0m×2.0m×1.75m

**三、输气管线线路路径**

**1、近期工程路径**

本项目输气管线主干线起点为城区调压站附近预留的接口，终点为小榄调压站，支线为古镇综合站至主干线。线路全长 47.5km，其中未变更线路路由为从长度为 10.7km，变更段线路长度为 36.8km。

输气管线起于城区调压站附近预留接口、沿南外环北侧向西敷设至中山市林科所，穿越南外环后向南沿南区东外环路东侧敷设，穿越 105 国道至 105 国道南侧向北延伸敷设，至西环路南侧向西延伸敷设、至大南公路南侧穿越岐江河至大涌镇，再沿大南公路南侧向西延伸敷设、穿越西部排灌渠至古神公路东侧向北延伸敷设、穿越拱北河至横栏镇，再沿古神公路西侧向北延伸敷设、穿越中江高速公路至古镇镇，再沿古神公路西侧向北延伸敷设至沙古公路北侧向东延伸敷设，穿越横琴河至小榄镇，再沿环镇南路南侧向东延伸、终于小榄镇调压站。

**2、近期工程变更段路径**

近期工程输气线路全长 47.5km，其中未变更段路由（10.7km）为从城区调压站附近预留接口至 6 号阀室之间、古镇综合站至主线沙古公路段，变更路由（36.8km）为从 6 号阀室至小榄调压站之间。

管线平面布置见图 2.2-2。

施  
工  
方  
案

本项目 2008 年 10 月开工，已于 2009 年 12 月投产运营，项目施工期已经结束，本次环评对主要的施工工艺等进行描述。

**一、施工工艺流程**

项目施工前，首先要对施工场地进行清理和平整，然后才能进行开挖管沟、场地基础施工。管道施工分标段施工。施工由专业施工队伍完成。施工过程如下：

①在线路施工时，首先清理施工现场。在完成管沟开挖、公路穿越、河流穿越等基础工作后，按照施工规范，将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤、接口、防腐等，然后下到管沟内。

②在站场、阀室建设施工时，首先进行清表，然后进行基础和土建施工，进而安装工艺设备，建设相应的辅助设施。

③以上建设完成后，对管道进行试压、清扫，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复植被，对于阀室进行绿化。

施工工艺流程见图 2.4-1。

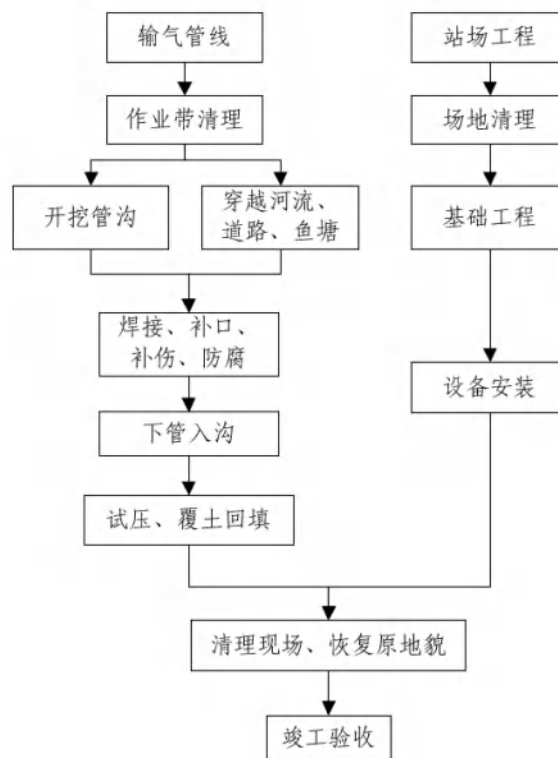


图 2.4-1 项目施工工艺流程图

### 1、定向钻施工工艺流程

本项目穿越大中型河流、部分道路、山体及大型厂房段采用定向钻穿越施工，定向钻穿越施工包括钻导向孔、扩孔回拖管道及管线安装三步。施工方法是先用定向钻、导向仪器按设计曲线进行钻进；当导向孔按要求出土后，及时拆除钻头并连接扩孔器，进行钻孔，在扩孔器转动时配有高压泥浆冲切；扩孔器、回拖万向节、回拖管头依次连接好，将准备好的回拖管头焊接在管线上进行回拖，完成管线安装。

定向钻穿越施工过程详见图 2.4-2、~2.4-4。定向钻施工出土点及入土点的平面布置图见图 2.4-5、2.4-6。

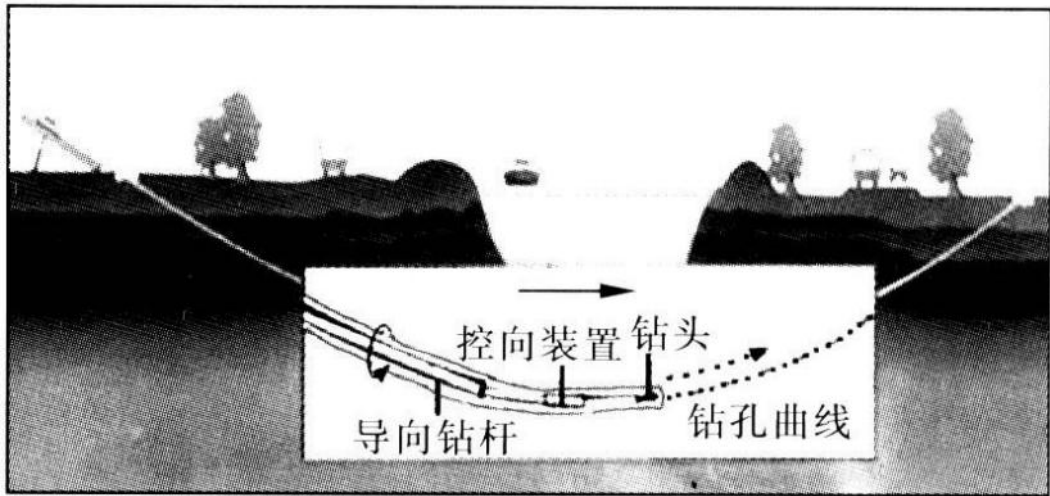


图 2.4-2 钻导向孔示意图

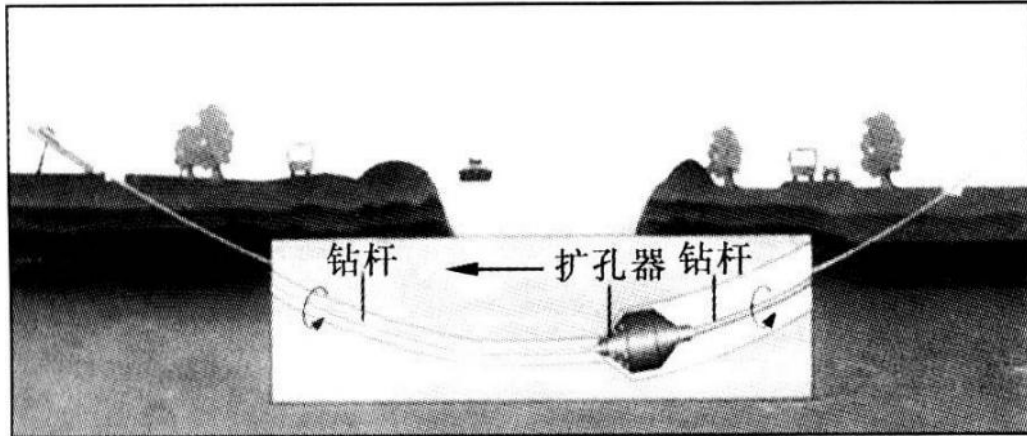


图 2.4-3 预扩孔示意图

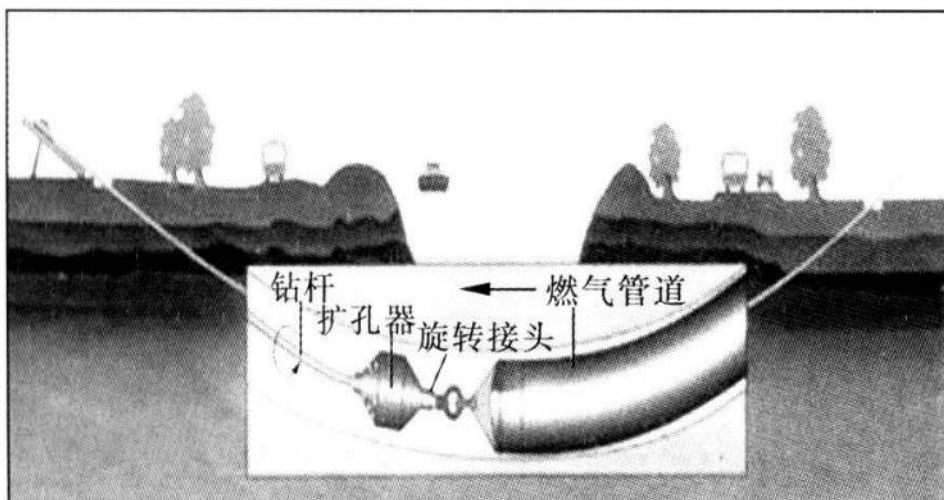


图 2.4-4 管线回拖示意图



图 2.4-5 入土场示意图

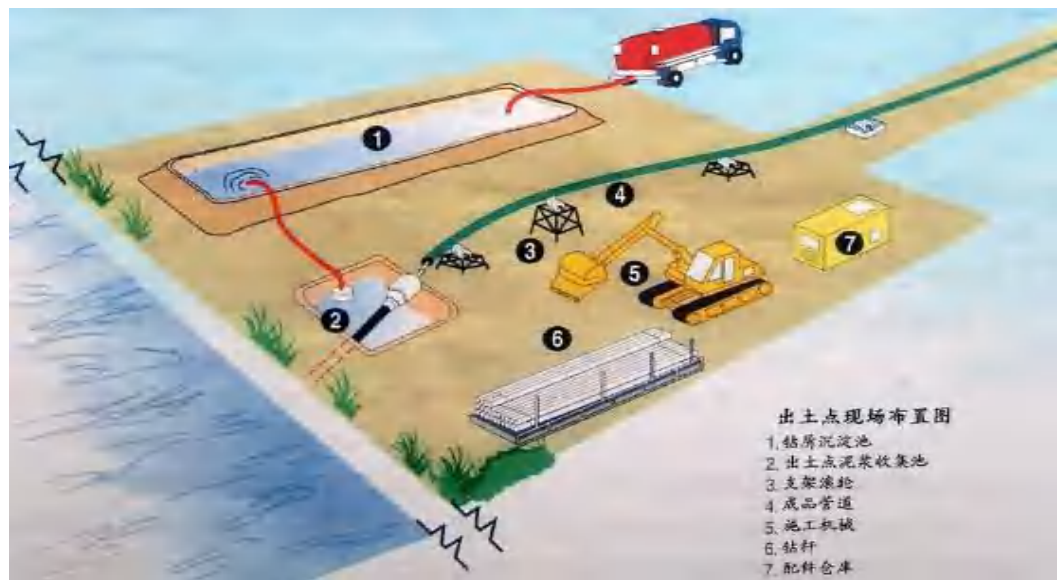


图 2.4-6 出土场示意图

## 2、顶管施工工艺流程

顶管法施工时在地下工作坑内，借助顶进设备的顶力将管道逐渐顶入土中，并将阻挡管道向前顶进的土壤，从管内用人工或机械挖出。这种方法比开槽挖土减少了大量的土方，并节约施工用地，特别是要穿越建筑物时，采用此法更为有利。顶管穿越施工平面布置图见 2.4-7，顶管施工工艺见图 2.4-8。

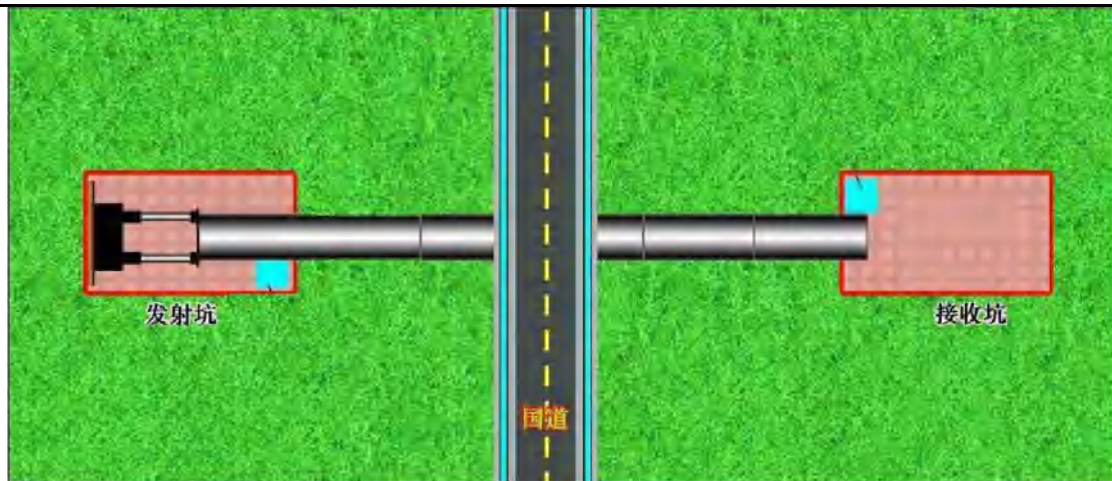


图 2.4-6 顶管穿越施工平面布置图

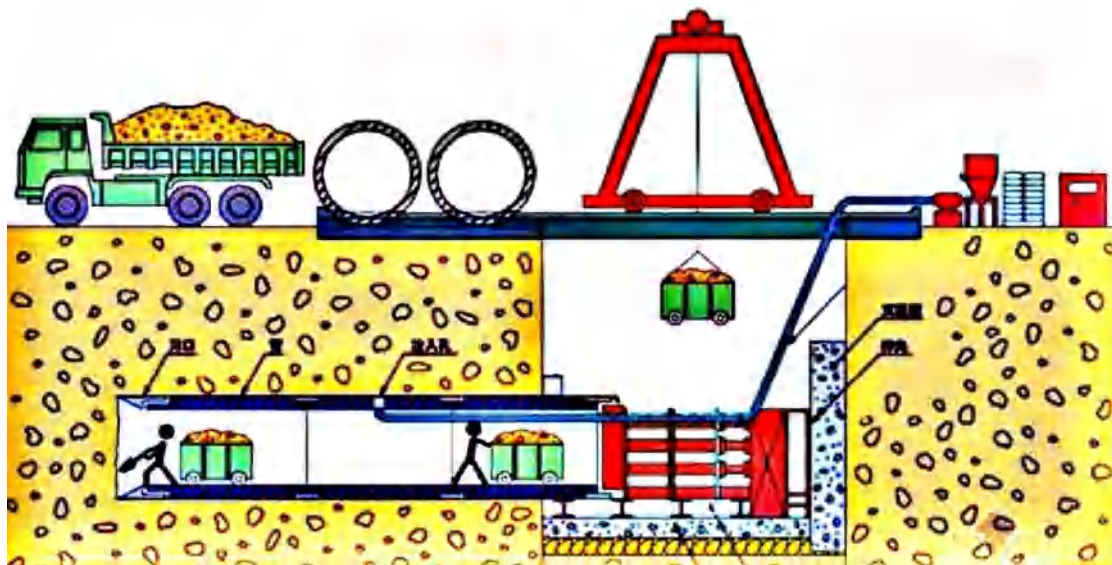


图 2.4-7 顶管施工工艺图

### 3、大开挖工艺流程

#### (1) 大开挖管沟施工工艺流程

根据有关规范及管道经过地区的地区等级、土壤类型及其结构特征，并考虑到管道稳定性的要求综合确定，管道采用地埋敷设为主，管道埋于冻土层以下。

本工程一般地段管道挖深为 1.60m。线路部分经过丘陵地段，地层为花岗岩，强风化-中等风化。此段管线敷设时管顶覆土 0.8m，管沟挖深超挖 0.2m 并在沟底铺设 0.2m 的细土或细沙垫层以防破坏防腐层，管顶先铺 0.3m 细砂，再回填其它土质。本管道主要采用沟埋方式敷设，管沟开挖断面示意图见图 2.4-8。

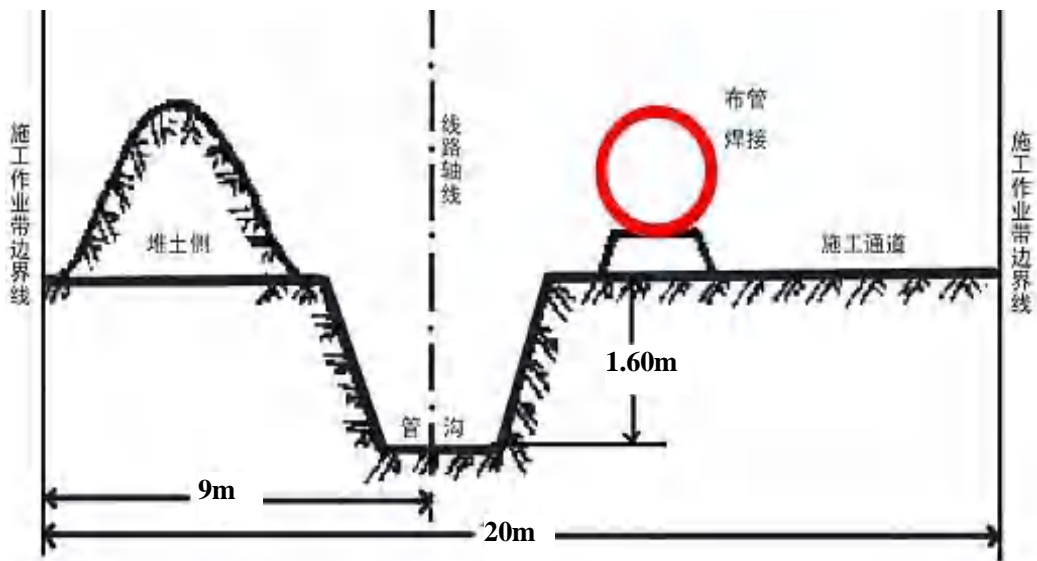


图 2.4-8 管线施工示意图

## (2) 大开挖（围堰）穿越

本项目输气管线穿越小型河流、水渠、鱼塘时，考虑到河流水深较浅、水量较小、河漫滩较宽阔的特点，本工程采用围堰导流开挖方式穿越。

围堰导流开挖管沟法，即先挖导流渠，用围堰对河流进行导流或截留至导流沟，然后再用机械或人工在河道开挖管沟。两端围堰间的距离根据施工作业需要设置，一般不小于 45m。围堰导流开挖管沟穿越工程施工如图 2.4-9。

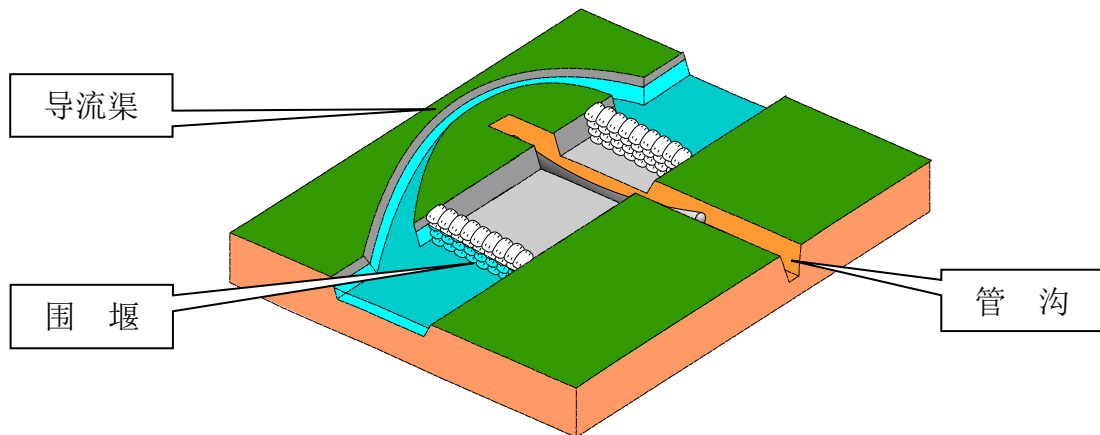


图 2.2-8 导流明渠穿越河流方式施工示意图

## 4、管道组装、焊接、防腐及阴极保护

天然气管道在施工便道组装完毕，然后进行管道焊接与检验，焊缝外观成型均匀一致，焊缝表面不得有裂纹、气孔、压渣、飞边、弧坑等缺陷。管道焊接工艺试验和评定符合《石油天然气金属管道焊接工艺评定》（SY/T 0452-2012）相关规定，管道



的焊接及验收执行《钢质管道焊接及验收》（GB/T 31032-2014）和《油气田集输管道施工规范》（GB/T50819-2013），管道的所有环向焊缝采用 100%X 射线全圆照相检查和 100%超声波探伤检查。再进行管道防腐及阴极保护，防腐采用 3 层 PE 加强级外防腐。

## 二、施工方式及临时工程

### 1、施工方式

项目施工主要为机械+人工相结合的方式，材料运输均采用车辆运输至道路边，车辆不能进入的地段，均由人工抬运管材及其他施工材料。施工作业带一般为 20m。

### 2、临时施工工程

本项目不设置临时取土场和弃土场，开挖土石方就近堆放在管沟一侧，采用防护苫布覆盖，以防止水土流失及减少施工扬尘排放。施工期采用分层开挖、分层堆放的方式保护表层土壤。定向钻入土工作场所占地 60m×30m，出土工作点占地 30m×30m。顶管入土点施工占地 7m×7m，出土点施工占地 5m×5m。本项目施工人员住宿、就餐就近依托附近村镇，不设置单独的施工营地。施工现场目前已经全面恢复。

## 三、建设周期

项目施工期为 2008 年 10 月~2009 年 12 月，施工工期为 15 个月。

## 一、项目选线穿越全禄水厂饮用水水源二级保护区唯一性分析

### 1、项目与敏感点位置关系

#### (1) 与饮用水水源保护区的位置关系

#### 1) 全禄水厂饮用水水源保护区概况

根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号），本项目输气管线涉及全禄水厂饮用水水源二级保护区（陆域），该饮用水水源保护区划分见表 2.5-1。

**表 2.5-1 全禄水厂饮用水水源保护区划分方案**

名称	行政区划	保护区级别	水质目标	水域范围	陆域范围	面积 (km <sup>2</sup> )
全禄水厂饮用水	横栏镇、芙镇、涌镇	一级保护区	II类	全禄水厂取水口上游 1500 米至南部三镇水厂取水口下游 1500 米的河段，中泓线至取水口一侧河岸线除航道外的水域。	相应一级保护区水域边界至沿岸河堤迎水侧堤肩（不含堤肩）的陆域。	1.10

其他

水源保护区	二级保护区	II类	九顷水闸至海心沙岛尾的河段，中山市界至取水口一侧河岸线除航道外的水域；不包含一级保护区水域。	相应一级保护区水域的沿岸河堤迎水侧堤肩（含堤肩）至河堤背水侧坡脚向陆纵深 100 米的陆域，相应二级保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深 50 米的陆域，以及陆泉沙岛的陆域。	8.86
-------	-------	-----	--	--	------

注：表格内容摘自《中山市部分饮用水水源保护区优化调整方案》

## 2) 项目与水源保护区的位置关系

本项目输气管线沿古神公路敷设时有 2 段管道位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，不涉及水域保护区。输气管线与该饮用水水源保护区的位置关系见附图 8-1、附图 8-2、附图 8-3。

项目输气管线位于该水源地二级保护区陆域范围内的长度共 1538m，其中全禄水厂取水口处长度为 874m（附图 8-2），此处输气管线距二级保护区陆域边界最远距离为 33m；拱北河大桥南管线长度为 664m（附图 8-3），此处输气管线距二级保护区陆域边界最远距离为 45m。

本项目管道已于 2009 年 12 月建成，建成时间较早，目前现场已无施工痕迹。

## (2) 与五桂山生态保护区的位置关系

### 1) 五桂山生态保护区概况

根据《中山市人民政府关于批准实施中山市五桂山生态保护规划成果的批复》（中府函[2020]93 号），五桂山生态保护区位于珠江口的西面，中山市境内中南部。包括五桂山、东区、南区、火炬区、南朗、三乡、板芙 7 个镇区，覆盖面积为 197.44km<sup>2</sup>。该保护区的具体范围是指北起金钟水库堤坝、长江水库堤坝、塔石坑和狗眠地，南至沙螺坑、牛头山、马坑水库和黄牛寨，西起旗山、乌坑、湖洲山、杀人坑和孖龙，东至中山珠海交界线、马了螂水库堤坝、石顶崖、三山虎和鸡鹳山以内的范围。

按照各生态功能区对保障区域生态安全的重要性，以水源涵养、土壤保持、生物多样性 3 类主导生态调节功能为基础，考虑生态功能保护和社会经济发展的需要，确定了五桂山生态保护区划分为生态保护区（I）、生态恢复区（II）和生态经济区（III）三个类型，细分为 10 个生态功能分区。各功能分区的分级管控要求见表 2.5-2。

表 2.5-2 各功能分区的分级管控要求

区域	管控要求	参考依据
一级管控区	一级管控区与广东中山香山自然保护区北片范围一致，管控要求与《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理条例》一致。	《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理条例》
二级管控区	禁止从事与生态保护无关的开发活动，以及其他可能破坏生态环境的活动。除生态保护与修复工程，文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、防洪排涝、水源保护、给水设施、军事与安全保密设施，必要的交通、电力、通讯等基础设施、森林公园、绿道、农村生活及配套服务设施、垦殖生产、公共基础设施、生态型旅游休闲设施外，不得进行其他项目建设，并逐步清理区域内的现有污染源。广东中山国家森林公园管理线范围内根据国家林业局批准后的《广东中山国家森林公园总体规划》管控。	《广东省城市生态控制线划定工作指引》、《广东省禁止开发区产业发展指导意见》
三级管控区	坡度大于 25%的山体、林地限制开发（二级管控区允许的建设活动除外，此类区域内其它建设活动需通过地质风险评估后允许适度开发）； 禁止新增二、三类工业项目； 该区域设置新的排污口需通过风险评估后方可进行，已设置的排污口必须达标排放，未达标排放的污染源必须限期整改； 禁止堆置和存放危险性固体废物； 禁止现状开采矿泉水之外的采矿活动，禁止扩大现状开采矿泉水规模； 禁止向河涌倾倒垃圾、直排废水等污染水体的行为； 在农业区，严格控制农药、化肥等农业面源污染； 在生态开发中，严格控制大规模水土流失和其他相关生态灾害。	现行规划

注：此表引自《关于〈中山市五桂山生态保护规划（修编）〉的成果公告》

## 2) 项目与五桂山生态保护区的位置关系

本项目变更线路未进入五桂山生态保护区，从五桂山生态保护区北侧边界外通过；未变更线路段有 430m 位于五桂山生态保护区三级管控区内，该段输气管线是沿南外环北侧铺设的，属于三级管控区内的边界处。

项目管线与五桂山生态保护区的位置关系见附图 9。

## 2、选线变更唯一性分析

### (1) 路由变更情况简介

环评阶段，项目管线路径依托规划待建的广珠高速西线及新岐江公路铺设，由于广珠高速西线、新岐江公路推迟建设，管线路由变更为沿西北侧的东外环和古神公路用地红线范围内铺设；此外由于小榄调压站位置发生变化，从珠三角环线高速与横琴河东北侧变更为小榄镇九洲基社区西侧，因此小榄调压站至主线的输气线路路径也发

生了变更。

综上所述，项目管线路由及长度均发生了变化，增加输气干线 16.11km，变更管线长 36.80km。沿古神公路敷设的管线有 2 段管道位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，不涉及水域保护区。

#### （2）路由选择

本项目属于中山市域天然气利用项目一期工程的一部分，一期工程主要解决东区、南区、大涌、横栏、古镇与小榄等镇区的供气，线路需经过或邻近上述镇区方能解决其相应供气问题，因此近期工程线路整体路由规划合理。

线路南侧为五桂山生态保护区，西侧为磨刀门水道，属于中山市西江饮用水水源保护区，也是中山市的市界，因此线路不能再继续向南、向西布设；变更线路北侧、东侧属于人口密集区，线路如果向北、向东布设，会导致沿线居民等环境敏感点显著增加，从而导致环境风险和安全风险增加，因此路由不能再继续向北、向东布设。

综上所述，变更线路路由选择具有唯一性。

#### （3）规划相符性

项目规划依托的广珠高速西线、新岐江公路推迟建设，使得项目无法实施；变更路由后减少了管线途径人口密集区的路由长度，且变更后的线路路由已取得沿线相关城镇的规划批复（**附件 4**），符合地方规划要求。

#### （4）施工方案比选

变更路径与原路径相比，两段线路路由均涉及河流、道路等，施工工艺均包括定向钻、顶管及大开挖，均采用定向钻、顶管穿越河流、道路等大中型工程，其余均采用大开挖方式施工。

变更后的线路有 2 段管道位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，由于涉及的 2 段管道均位于古神公路道路中间绿化带范围内，因此采用大开挖方式施工，施工期严格控制施工作业带范围，加强施工管理，施工结束后，施工结束及时撒草及栽植乔灌木，恢复原地表植被。

因此，变更线路虽然经过了水源二级保护区陆域范围，但在施工期采取严格的环保措施的情况下，不会对水源地造成不利影响。从环境保护角度看，施工方案可行。

#### （5）环境敏感点

环评批复路径途径南区街道、沙溪镇、横栏镇镇区人口密集区；线路变更后沿南区东外环路东侧敷设，古神公路段沿线主要为苗圃，远离了人口密集区，受影响的人

群数量显著减少。

根据“施工方案比选”，变更线路虽然经过了水源二级保护区陆域范围，但在施工期采取严格的环保措施的情况下，不会对水源地造成不利影响。

环评阶段、变更后线路均在相同位置（沿南外环北侧铺设的部分管线）处途径五桂山生态保护区三级管控区边界处，位于保护区内的路径长度为 430m，本项目不属于三级管控区内的禁止事项，符合三级管控区的管控要求；变更线路段不涉及五桂山生态保护区。

综上所述，变更线路方案方案占优。

#### （6）运营管理的环境风险

与变更方案相比，环评批复方案周边敏感点较多，风险状态下受影响人口较多。根据统计数据，输气管道因第三方破坏发生事故的频率，在欧美、前苏联以及国内均占有较高的比例。本项目变更线路主要经过农田、鱼塘等区域，避让了人员密集区，减少了第三方破坏（如农业生产、水塘开挖等）的风险，因此从运营期风险管理的角度，变更方案占优。

#### （7）结论

综上所述，本项目变更方案管线长度增加 16.11km，变更后的管线路由经过了饮用水水源二级保护区陆域范围，但总体上敏感点显著减少，项目施工期采用了合理施工工艺且制定了完善的环保措施，施工期对水源地的影响较小，变更后不会增加饮用水源的风险。变更方案管线周边人口较少，用地符合当地的土地利用规划；管道埋深较深，能有效减少运营期管道第三方破坏的风险。因此，本次环评推荐变更后方案。

**表 2.5-3 项目变更前后环境比选**

比选要素	环评阶段方案	变更后方案	比选结果
与水源地的关系	不涉及	穿越水源二级保护区陆域长度 1538m	环评方案占优
与五桂山生态保护区的关系	沿南外环北侧铺设的部分管线位于三级管控区边界处	沿南外环北侧铺设的部分管线位于三级管控区边界处，变更线路不涉及五桂山生态保护区。	两个方案相当
规划符合性	相符，依托工程推迟建设导致本项目无法实施	已取得沿线相关城镇的规划批复	变更方案占优
施工方案	采用大开挖和定向钻、顶管相结合的方式	采用大开挖和定向钻、顶管相结合的方式	施工方案相同

环境敏感点	敏感人员较多，途径南区街道、沙溪镇、横栏镇镇区人口密集区	线路变更后沿南区东外环路东侧敷设，古神公路段沿线主要为苗圃，远离了人口密集区，受影响的人群数量显著减少。	变更方案占优
运营期风险管理	选线主要经过农田、鱼塘、居民点等，人为活动频繁，增加了第三方破坏（如农业生产、水塘开挖等）的风险	选线避让了人员密集区，减少了第三方破坏（如农业生产、水塘开挖等）的风险	变更方案占优
小结	由于依托工程推迟建设，导致本项目无法按时实施；变更方案比环评阶段方案增加了途径水源二级保护区（1538m），但显著避让了人口密集区，有效减少了第三方破坏的风险，且变更后的方案符合当地的土地利用规划。施工期采用了合理施工工艺且制定了完善的环保措施，线路路径具备唯一性。		

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 一、生态环境现状

##### 1、中山市生态功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》(中府办(2019)10号),本项目涉及到的2个一级生态区(IV北部平原区、VIII河网水系生态区)、3个二级生态区(IV-2产品提供功能亚区、IV-3人居保障功能亚区、VIII-1生态调节功能亚区)及5个三级生态区,项目与所在功能区的相符性分析详见表3.1-1及附图4,分析结果表明,本项目建设符合其所在区域的生态功能区划要求。

表 3.1-1 本项目所涉及的生态功能区

一级区		二级区		三级区		该类型区的主要生态问题	本项目符合性分析
代码	名称	代码	名称	代码	名称		
IV	北部平原生态区	IV-2	产品提供功能亚区	4204	古镇镇-横栏镇-沙溪镇-大涌镇-东升镇特色花木生产生态功能区	化肥、农药施用量逐年增加,农业面源污染亟待重视。	本项目为城市燃气管网建设,不会造成农业面源污染。
				IV-3	人居保障功能亚区		
		4302	小榄-古镇-横栏-东升北部城市副中心人居保障生态功能区			城镇建设开发迅速,工业生产活动剧烈,城镇环境尤其是水污染压力巨大,环保基础设施建设不够完善,城镇生态功能低下,人居环境质量有下降趋势。	
VIII	河网水系生态区	VIII-1	生态调节功能亚区	8101	西海-磨刀门一级河流生态廊道生态功能区	河流生态廊道穿越中山市主要建成区,城镇工业生产、生活污水的排放和农业面源污染对水质安全造成较大威胁。	本项目为城市燃气管网建设,项目运营产生的废气、废水较小,采取环保措施处理后,可达标排放,对河流生态廊道影响较小。
				8105	石歧河一级河流生态廊道生态功能区		
				8111	拱北河二级河流生态廊道生态功能区		

##### 2、项目所在区域生态环境质量现状

###### (1) 陆生野生动物

项目所在区域以居住区和农田区为主,人为活动较为频繁,区域景观以人为景观为主,区域内基本已无原生生态系统。受人类经济活动的影响,区内无大型及较珍贵的野生动物分布,区内陆生野生动物主要为爬行类(蛇)、两栖类(蛙)以及鼠类(主要为

生态环境现状

板齿鼠及黄毛鼠)较多。鸟类常见的有麻雀、八哥、棕背白劳、雨燕、翠鸟、大山雀、珠颈斑鸠等。影响区内无重点保护野生动物分布。

#### (2) 水生野生动物

项目区水生动物以鱼类为主, 常年在江河生息繁殖的有多种舌鳎(龙利)、广东鲂、弹涂鱼、多种白甲鱼、多种银鱼、鲤鱼、花鲈以及已被人工广泛养殖的草鱼、青鱼、鲮、鳊、鳙、鲢鱼等, 除鱼类外, 水域内还有丰富的甲壳类水生动物, 如多种沼虾(河虾、大头虾)、脊尾白虾、宽沟对虾(青虾)、锯缘青蟹(青蟹)以及多种贝类如牡蛎、蛤蚧等。

项目管道所经过地段水域, 鱼塘占有很大的比例, 项目区主要水产资源为鱼塘养殖的水产品, 其中以蟹、虾为主, 其次有鲢、鳃、鲤、鲫等鱼类。本工程管线穿越了石歧河、新开通、拱北河、横琴河、全禄河等河流, 穿越水体中主要的水生生物均属于区域水系中较常见的物种, 穿越的河道和水系内并无划定的珍稀水生生物保护区, 也没有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、洄游通道等分布。

#### (3) 陆生植物

本项目站址、管道所经过地段的植被类型主要为道路绿化、苗圃等人工栽种作物和河滩地植物, 主要以道路绿化、苗圃等人工栽种作物为主, 河滩地植物主要在河流两侧分布。影响区内无重点保护野生植物分布。

#### (4) 土地利用

本项目站场工程占地属于永久占地, 占地类型为市政公共设施用地; 管线工程占地均属临时占地, 占地类型主要为交通运输用地, 此外还包括少量的水域及水利设施用地和农用地、苗圃。

## 二、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划》(2020年修订本), 本项目所在地区属二类环境空气质量功能区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准限值。

### 1、中山市环境空气质量达标区判定

根据中山市生态环境局公布的《中山市2020年大气环境质量状况公报》可知: 中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准(GB3095-2012)及修改单二级标准限值, 一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到环境空气质量标准(GB 3095-2012)及修改单



二级标准限值，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）及修改单二级标准限值，降尘达到省推荐标准。综上，项目所在行政区中山市判定为达标区。详见 3.1-2。

**表 3.1-2 区域空气质量现状评价表**

污染物	年评价指标	区域浓度值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	12	150	8.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	64	80	80.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	36	70	51.43	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	80	150	53.33	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.33	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	154	160	96.25	达标

## 2、特征污染物补充监测

### (1) 现状检测概况

根据项目的产污特点选取非甲烷总烃、总烃为特征污染物进行监测，本次评价委托广州佳境有限公司对项目区域环境空气质量现状进行了检测，检测日期为 2021.11.4~2021.11.6，共监测 3 天，检测报告见附件 10，检测点位、项目、频次及时间见表 3.1-3。环境监测点位布设见附图 10-1。

**表 3.1-3 特征污染物现状检测内容一览表**

序号	检测点位	具体位置	检测项目	监测频次
1#	小榄调压站	小榄调压站下风向广丰村	非甲烷总烃、 总烃	4次/天，3天
2#	古镇综合站	古镇综合站下风向0.8km苗圃处		

### (2) 检测结果

检测结果见表 3.1-4。检测结果表明，项目区非甲烷总烃、总烃监测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准限值（非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，总烃 $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

**表 3.1-4 环境空气检测结果**

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
小榄调压站(小榄调压站下风向广丰村)	非甲烷总烃	2021.11.04	0.12~0.17	2	8.50	0	达标
		2021.11.05	0.11~0.18		9.00		
		2021.11.06	0.08~0.13		6.50		
	总烃	2021.11.04	1.63~1.69	5	33.80	0	达标
		2021.11.05	1.54~1.64		32.80		
		2021.11.06	1.50~1.55		31.00		
古镇综合站(古镇综合站下风向0.8km苗圃处)	非甲烷总烃	2021.11.04	0.59~0.78	2	39.00	0	达标
		2021.11.05	0.55~0.59		29.50		
		2021.11.06	0.49~0.57		28.50		
	总烃	2021.11.04	2.28~2.52	5	50.40	0	达标
		2021.11.05	2.20~2.24		44.80		
		2021.11.06	2.11~2.22		44.40		

备注：本次检测结果仅适用于本次采样样品。

### 三、水环境质量现状

本项目临近的河流包括石歧河、新开涌、磨刀门水道、拱北河和横琴河（皂洲河），根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉（粤环〔2011〕14号文）的通知》和中山市水环境功能区划图，磨刀门水道执行Ⅱ类标准，拱北河执行Ⅲ类标准，石歧河、新开涌、横琴河（皂洲河）执行Ⅳ类标准。

根据中山市生态环境局发布的《2020年水环境年报》，2020年磨刀门水道、东海水道水质均达到Ⅱ类标准，水质状况为优。石歧河水质类别为劣Ⅴ类，水质状况为重度污染，超标污染物为氨氮。

中山市水功能区划见附图 11。

### 四、声环境质量现状

本评价对项目站址及输气管线沿线布设声环境质量现状监测点，共布设 11 个监测点，委托广州佳境有限公司进行检测，检测时间为 2021.11.4~2021.11.5，共 2 天，检测报告见附件 10，检测点位布设见附图 10。检测结果见表 3.1-5。

检测结果表明，项目周边声环境质量现状可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求，项目所在地声环境质量现状良好。

**表3.1-5 声环境质量现状检测结果**

**单位: Leq[dB(A)]**

序号	分类	监测点	昼间		夜间	
			2021.11.4	2021.11.5	2021.11.4	2021.11.5
1#	输气管线 (起点~终点)	合生帝景城	55	56	45	44
2#		福涌村	51	52	41	40
3#		寮后村	47	49	42	43
4#		六沙村	54	52	45	43
5#		广丰村	49	48	42	43
7#	小榄调压站 敏感点	九洲基社区	50	52	43	43
标准限值			60		50	

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

“中山市域天然气利用工程”整体项目已于 2006 年取得环评批复，该项目在实际建设中实施了分期建设，分为试验段，近期段，其中试验段已于 2008 年 10 月通过了竣工环境保护验收。本评价依据广东省环境保护厅《关于责成重新报批中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响评价文件的函》（粤环审[2012]445 号）对中山市域天然气利用工程（近期段）进行重新报批。因此与本项目有关的原有环境污染，主要说明试验段相关污染及生态情况，本评价根据广东省环境保护局《关于中山市域天然气利用工程（试验段）竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2008]434 号）及《中山市域天然气利用工程（试验段）建设项目竣工环境保护验收调查报告》进行说明。

**一、试验段基本情况**

建设内容包括管道工程和站场，共建设输气管道 18.20km，南朗综合门站 1 座，高中压调压站 2 座（中心城区、火炬开发区）。试验段工程于 2007 年 3 月建设，2007 年 9 月建成。试验段建设内容见表 3.2-1。

**表3.2-1 试验段建设内容一览表**

序号	分类	建设内容
1	站场工程	南朗综合门站 1座，占地33033.3m <sup>2</sup> 。
2		高中压调压站 2座，其中中心城区站占地2976m <sup>2</sup> ，火炬开发区占地2100m <sup>2</sup> 。
3	输气管线	共建设输气管线18.20km，设计压力为4.2MPa，管道直径D508mm，全线设阀井5座。

试验段管线路由：从南朗门站位于为接出后穿越京珠高速并沿其西侧向北敷设，途经白企、徐屋、关塘新村、土溪至京珠高速与中山市南外环交接后分成两路：一路向西沿南外环南侧规划红线外 20m 敷设至中心城区站；另一路管线向北穿越京珠高速并沿其

东侧敷设，途径宫花、六和、泗门、梨头咀至火炬开发区高中压调压站。试验段实际管线路由与原环评批复（粤环函[2006]1812号）的路由一致。

## 二、原有生态破坏及环境污染

### 1、生态环境影响调查

（1）本工程共征占土地 3.8hm<sup>2</sup>，所有征占地（永久占地和临时占地）均按有关土地管理办法的要求逐级上报，并经当地政府及土地主管部门批准，按要求给予了经济补偿，对临时占地及时进行复垦，最大限度地减少了对农业生产的影响。

（2）从现场调查情况看，管线穿越河流、冲沟、道路等外边坡防护工程效果较好，未发现滑坡、垮塌、坡面冲蚀等边坡失稳现象。通过穿越工程中护坡、护岸工程的实施，保证了边坡的稳定，并有效地避免了水土流失的发生和管线的裸露、破坏。

（3）本工程在工艺站场内进行了园林绿化，包括乔木和灌木，包括大皇椰子和榕树等，施工结束后对区域内植物物种多样性影响不大。从现场调查情况看，目前大部分绿化植物生长良好，取得了较好的防护及景观效果。

### 2、大气环境影响调查

从现场调查可知，建设单位能够加强管道系统的保养，使管道系统处于良好的工作状态，加强设备维护，可有效减少设备的检修次数，从而减少调压计量设备放散。定期进行清管、维护和检测，发现问题及时处理，避免管道爆管、穿孔和断裂而发生的天然气泄漏。总之，建设单位严格落实大气环保措施，减少了对居民和周围环境的影响。

监测结果表明，站场周围大气中非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。在正常生产情况下，本工程对周围大气环境影响不大。

### 3、水环境影响调查

现场调查可知，施工期间，本工程在穿越河流和鱼塘等采取了大量的工程防护措施，施工和运行中没有对水环境产生影响。对于生活污水和生产废水，建设单位设有储存池作暂时存放，最终交由有资质的污水处理公司处理。

建设单位能够严格按照国家法律法规，落实环保措施，对水环境影响不大。

### 4、声环境影响调查

现场调查可知，本工程在设备选型中尽可能选用了低噪声设备，并采取有效的隔声

降噪措施，有效地防止了噪声污染。监测结果表明，各站场厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）和《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准要求，既满足了环评报告书及其批复的要求，又满足了国家最新标准的要求；同时站场规模小、远离居民聚集区，因此，本工程的噪声污染源对周围环境影响较小。

### 5、固体废物环境影响调查

运营期更换过滤器、清管收球作业时产生一定量的废渣，其主要成份为粉尘和氧化铁粉末，量比较少，交由有相应资质的单位处理处置；设备维修时产生的废机油交由有相应资质的单位处理处置；CNG 加气母站采用分子筛硅胶吸附脱水工艺，定期更换时产生一定量的废分子筛，主要为硅胶，交由供应商回收处理。

各站场常驻工作人员约 12 人，每人生活垃圾产生量以 1.0kg/d 计，全线生活垃圾总发生量为 5t/d，由运行管理部门统一拉运、送至环卫部门指定地点。现场勘察时发现，站场生活垃圾均集中放置，站场内外比较清洁。

综上所述，中山市域天然气利用工程（试验段）严格采取了环评批复及报告书提出的环保措施，可以满足相关标准要求，对周围环境影响较小。

### 三、现存环保问题

根据调查，本项目现状无环保问题，建设过程中无环保投诉。

### 一、生态环境保护目标

本项目涉及的生态环境敏感区为五桂山生态保护区，本项目变更线路未进入五桂山生态保护区，从五桂山生态保护区北侧边界外通过；未变更线路段有 430m 位于五桂山生态保护区三级管控区内，该段输气管线是沿南外环北侧铺设的，属于三级管控区内的边界处。生态环境保护目标情况见表 3.3-1。

项目管线与五桂山生态保护区的位置关系见附图 9。

**表 3.3-1 项目生态环境保护目标情况**

序号	名称	与建设项目的地理位置关系		规模	主要保护对象	涉及的功能分区
1	五桂山生态保护区	未变更段线路	430m 管线从敏感区三级管控区边界处通过	保护区包括五桂山、东区、南区、火炬区、南朗、三乡、板芙 7 个镇区，覆盖面积为 197.44km <sup>2</sup> 。	区域生态安全，水源涵养、土壤保持、生物多样性	分为一、二、三级管控区，本项目仅涉及三级管控区
		变更段线路	不涉及生态敏感区			
		古镇综合站、小榄调压站	不涉及生态敏感区			

### 二、环境空气保护目标

生态环境  
保护目标

本项目运营期仅排放少量放空气体，无稳定大气污染物排放，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）》及《环境影响评价技术导则 大气环境》相关规定，本项目不设置大气评价范围，因此本项目无大气环境敏感目标。

### 三、地表水环境保护目标

项目施工期穿越大中型河流、连片鱼塘均采用定向钻穿越，穿越小型河流、鱼塘、沟渠等采用大开挖方式穿越，施工期废水不会排入河流。

项目运营期涉及的地表水环境保护目标主要为管线穿越的全禄水厂饮用水水源保护区，本项目输气管线沿古神公路敷设时有 2 段管道位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，不涉及水域保护区。输气管线与该饮用水水源保护区的位置关系见附图 8-1、附图 8-2、附图 8-3。饮用水水源地敏感目标具体情况见表 3.3-2，穿越大中型河流地表水环境保护目标见表 3.3-3。

表 3.3-2 饮用水水源地环境保护目标情况

序号	名称	与建设项目的地理位置关系		规模	主要保护对象	涉及的功能分区	
1	全禄水厂饮用水水源保护区	未变更段线路	不涉及地表水敏感区		一级保护区面积为 1.10km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为 8.86km <sup>2</sup> 。	饮用水安全	二级保护区陆域范围
		变更段线路	全禄水厂取水口处	穿越长度为 874m，距二级保护区边界最远距离为 33m			
			拱北河大桥南侧	穿越长度为 664m，距二级保护区边界最远距离为 45m			
		古镇综合站、小榄调压站	不涉及地表水敏感区				

表 3.3-3 管线穿越大中型河流地表水环境保护目标情况

序号	名称	与建设项目的地理位置关系	穿越长度（m）	主要保护对象	水环境功能分区
1	石歧河	定向钻从河床下穿越	471.00	河道水质、水生生态环境	IV 类
2	新开涌	定向钻从河床下穿越	878.31		IV 类
3	拱北河	定向钻从河床下穿越	511.90		III 类
4	横琴河	定向钻从河床下穿越	410.00		IV 类

### 四、噪声环境敏感目标

本项目运营期噪声主要产生于各工艺站场，输气线路运营期不产生噪声，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）》、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》及《环境影响评价技术导则 声环境》

相关规定，本项目噪声评价范围确定为各工艺站场外周边 50m，输气管线两侧 50m。

古镇综合站厂界 50m 范围内没有噪声敏感点分布，古镇门站周边环境见图 3.3-1，小榄调压站周边环境及环境保护目标分布情况见图 3.3-2；输气管线主要沿道路铺设，管线两侧 50m 范围内噪声敏感点分布见图 3.3-3。项目噪声敏感点情况见表 3.3-4。

**表 3.3-4 项目声环境保护目标情况**

分类	序号	敏感点	与本项目 位置关系	保护对象	
				规模	类型
古镇综合站	/	/	/	/	/
小榄调压站	1	九洲基社区	E 20	约 8 户，30 人	村庄
输气线路	1	远洋城·天骄	N 20	约 320 户，1000 人	住宅
	2	三溪村	N 15	约 6 户，20 人	村庄
	3	华侨中学	N 30	约 8000 人	学校
	4	远洋城·美域	N 5	约 250 户，800 人	住宅
	5	中山市公安局法医鉴定中心	N 20	/	办公
	6	中山市残联	N 15	/	办公
	7	槎桥村	N 15	约 21 户，70 人	村庄
	8	合生帝·景城	E 15	约 90 户，300 人	住宅
	9	中山市启航技工学校	S 40	约 2400 人	学校
	10	良都小学	N 20	约 700 人	学校
	11	福涌村	N 5	约 30 户，100 人	村庄
	12	寮后村	N 20	约 8 户，30 人	村庄
		寮后村	定向钻山下穿越	约 10 户，40 人	村庄
	13	六沙村	N 15	约 30 户，100 人	村庄
14	广丰村	S 5	约 10 户，50 人	村庄	



图 3.3-1 古镇综合站声环境保护目标图





图 3.3-2 小榄调压站声环境保护目标图







图 3.3-3 输气管线两侧 50m 范围内声环境保护目标图

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

根据《中山市人民政府关于印发中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）的通知（中府函〔2020〕196 号）》，本项目所在地区属二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值。

非甲烷总烃、总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准限值（非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，总烃 $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。标准限值见表 3.4-1。

表 3.4-1 环境空气质量标准

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	浓度限值			执行标准
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
PM <sub>10</sub>	70	150	—	《环境空气质量标准》 二级标准(GB3095-2012)
TSP	200	300	—	

评价标准

PM <sub>2.5</sub>	35	75	—	及修改单
SO <sub>2</sub>	60	150	500	
NO <sub>2</sub>	40	80	200	
CO	—	4mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	—	160（日最大8小时平均）	200	
非甲烷总烃	—	—	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
总烃	—	—	5.0	

## 2、地表水环境质量标准

本项目临近的河流包括石歧河、新开涌、磨刀门水道、拱北河和横琴河（鳧洲河），根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉（粤环〔2011〕14号文）的通知》和中山市水环境功能区划图，磨刀门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，拱北河执行III类标准，石歧河、新开涌、横琴河（鳧洲河）执行IV类标准。

地表水环境质量标准见表3.4-2。

表 3.4-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002) (部分) (mg/L)

项目	I类	II类	III类	IV类
水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2			
pH	6—9			
溶解氧≥	7.5	6	5	3
高锰酸盐指数≤	2	4	6	10
COD≤	15	15	20	30
BOD <sub>5</sub> ≤	3	3	4	6
氨氮≤	0.15	0.5	1.0	1.5
总磷(以P计)≤	0.02	0.1	0.2	0.3
石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5
铜≤	0.01	1.0	1.0	1.0
挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.01
硫化物≤	0.05	0.1	0.2	0.5
SS ≤	150			

## 3、声环境质量标准

项目管线除经过寮后山（寮后村后面的山）部分外，均沿交通干线铺设，根据《中山市声环境功能区划方案》，项目管线沿交通干线（南外环路、永安路、先施路、渡兴西路、兴福路、古神公路、环镇南路）铺设段均属于4a类声环境功能区，其余输气管线沿线及古镇综合站、小榄调压站均属于2类声环境功能区。项目区声环境功能区划见附图12。项目声环境质量执行相应的2类、4a类标准，具体见表3.4-3。

表 3.4-3 项目声环境质量标准

单位: dB(A)

项目		执行标准类别	标准限值	
			昼间	夜间
输气线路	寮后村段/	2 类	60	50
	沿交通干线铺设段	4a 类	55	70
古镇综合站、小榄调压站		2 类	60	50

## 二、污染物排放标准

### 1、大气污染物

本项目大气污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准, 标准限值见表 3.4-4。

表 3.4-4 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

### 2、水污染物排放标准

站场工程所在区域尚未配套市政污水管网, 因此项目产生的生产废水和生活污水均委托有资质单位拉运处理, 不直接外排。

### 3、噪声排放标准

(1) 项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 中施工场界排放标准限值, 见表 3.4-5。

表 3.4-5 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 (dB (A))

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期古镇综合站、小榄调压站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 3.4-6 环境噪声排放标准

单位: dB (A)

项目	执行标准类别	标准限值		执行标准
		昼间	夜间	
古镇综合站、小榄调压站	2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

### 4、固体废物排放标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单内容。

	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单内容。
其他	项目运营期排放的大气污染物主要为放散天然气，废水委托有资质单位外运处理，因此本项目不设置污染物排放总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目于 2008 年 10 月开工，2019 年 12 月投产运行，经过多年的生态恢复，项目周边已经无任何施工痕迹，施工期环境影响分析主要是根据建设单位提供的资料及现场调查结果进行回顾性评价。</p> <p><b>一、对五桂山生态保护区、全禄水厂饮用水水源保护区的影响分析</b></p> <p><b>1、对五桂山生态保护区的环境影响分析</b></p> <p>本项目变更线路从五桂山生态保护区北侧边界外通过，未进入五桂山生态保护区；未变更线路段有 430m 位于五桂山生态保护区三级管控区边界处，此处输气管线是沿南外环北侧人行道铺设的，根据《关于〈中山市五桂山生态保护区规划（修编）〉的成果公告》，输气管线铺设不属于三级管控区内禁止从事的活动，因此项目建设符合三级管控区的管控要求。</p> <p>该段管线采用大开挖方式施工，施工过程中无废水产生，造成的影响主要为临时占用交通运输用地、产生施工扬尘、施工噪声及施工固废，施工过程中通过严格控制施工作业带，有效控制了临时占地面积，施工结束后及时恢复为原占地类型；通过洒水降尘、易产尘面苫盖、加强施工管理等措施，有效控制了扬尘影响；通过采取施工围挡、选用低噪声设备、加强施工管理等措施，有效控制了施工噪声造成的影响；施工过程中管道开挖产生的土石方基本平衡，没有产生弃渣，产生的生活垃圾专门收集并交环卫部门统一清运，管线铺设完成后、退场前承包商清洁了场地，施工产生的废弃物均未留在、埋置或抛弃在施工现场的任何地方。</p> <p>综上所述，项目建设符合五桂山生态保护区三级管控区管控要求，位于五桂山生态保护区内的管线较短，施工期工艺简单，施工周期短，在采取相应的环保措施后，施工期造成的影响较小，项目管线工程建设对五桂山生态保护区影响较小。</p> <p><b>2、对全禄水厂饮用水水源保护区的影响分析</b></p> <p>本项目输气管线变更线路沿古神公路敷设时有 2 段管道位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，不涉及水域保护区，其余工程均不涉及该水源保护区。位于该水源地二级保护区陆域范围内的输气管线共 1538m，其中全禄</p>
-------------	---

水厂取水口处长度为 874m，此处输气管线距二级保护区陆域边界最远距离为 33m；拱北河大桥南侧管线长度为 664m，此处输气管线距二级保护区陆域边界最远距离为 45m。本项目不属于饮用水水源二级保护区内的禁止事项，符合水源保护区相关法律法规的要求。

除拱北河大桥南侧有1处顶管（34m）穿越古神公路外，其余区域（2段 1504m）均采用大开挖方式施工，除穿越处外，保护区内管线均位于古神公路绿化带处。施工期在水源保护区内作业活动主要是管沟大开挖和顶管穿越施工。

该段管线施工过程中无废水产生，不在保护区内设置施工营地，管道清管、试压排放口均远离保护区，造成的影响主要为临时占用公路绿化带、产生施工扬尘、施工噪声及施工固废。施工时将施工作业带布置在远离保护区水域区域，严格控制施工作业带范围，有效控制了临时占地面积，减少了植被破坏量，施工结束后及时恢复道路绿化区；通过洒水降尘、易产尘面苫盖、加强施工管理等措施，有效控制了扬尘影响；通过采取施工围挡、选用低噪声设备、加强施工管理等措施，有效控制了施工噪声造成的影响；顶管施工过程中设置泥浆收集池、钻屑沉淀池，并采取防渗措施，产生的泥浆重复利用，施工后剩余泥浆经固化后用于建筑材料，钻屑直接回填管沟；管沟开挖产生的土石方基本平衡，不会产生弃渣，产生的生活垃圾专门收集并交环卫部门统一清运，管线铺设完成后、退场前承包商清洁场地，施工产生的废弃物未留在、埋置或抛弃在施工场地的任何地方。施工过程中严禁施工人员在施工作业带范围外施工，严禁在水源保护区从事施工以外的活动。

综上所述，输气管线建设不属于饮用水水源二级保护区内的禁止事项，符合水源保护区相关法律法规的要求；位于全禄水厂饮用水水源保护区内的管线较短，施工期工艺简单，施工周期短，在采取相应的环保措施后，项目管线工程建设对全禄水厂饮用水水源保护区影响较小。

## 二、生态环境影响分析

### 1、对土地利用的影响分析

本工程总占地面积为 84.83hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 2.23hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 82.60hm<sup>2</sup>。永久占地包括站场及阀室占地；施工人员住宿、就餐就近依



托附近村镇，不设置单独的施工营地，因此项目临时占地主要为管线铺设大开挖、定向钻及顶管施工场地占地，施工作业带宽度一般为 20m，定向钻入土工作场所占地 60m×30m，出土工作点占地 30m×30m，顶管入土点施工占地 7m×7m，出土点施工占地 5m×5m。项目占地情况见表 4.1-1。

**表 4.1-1 项目占地情况表**

序号	项目	永久占地	临时占地
1	古镇综合站	2.00	/
2	小榄调压站	0.20	/
3	6 座阀室	0.03	/
4	大开挖	/	78.98
5	定向钻	/	2.97
6	顶管	/	0.66
小计		2.23	82.60
合计		84.83	

永久占地面积较小，主要为站场工程占地，占地类型属于市政公共设施用地，项目已取得土地文件，永久占地符合区域用地要求。

临时占地主要为交通运输用地，其次占用有少量的鱼塘、苗圃、荔枝园林用地，管线施工中采用了定向钻、顶管施工，严格控制施工作业带，减少了土地的占用量，管线尽量沿道路铺设，保护了耕地，项目建设占地相对于区域土地总面积较小，且施工结束后对临时占地均进行了恢复，根据现场踏勘，临时占地已看不出施工迹象，恢复良好，因此项目建设对区域土地利用影响较小。

### 2、对植被的影响分析

项目施工对植被的影响主要为开挖工程对地表的破坏，施工机械及人工人员对施工场地植被的碾压。项目主要沿道路敷设，因此沿线植被主要为行道树、果园等人工种植植被和少量的河滩地植物，均不属于特有或珍惜物种，项目施工期严格控制施工范围，破坏的植物量较小，在施工结束后及时进行了恢复，根据现场踏勘情况，施工区域植被恢复良好。因此项目施工对区域植被系统影响较小。

### 3、对野生动物的影响分析

对野生动物的影响主要包括对水生生物和对陆生生物的影响。项目区陆生动物主要为爬行类、两栖类、鼠类以及常见鸟类；水生动物主要为鱼类、甲壳类和多种贝类。项目所在区域以居住区和农田区为主，人为活动较为频繁，受

人类经济活动的影响，区内无大型及较珍贵的野生动物分布。

### **(1) 对陆生动物的影响**

工程施工对陆生动物造成的影响主要表现在两方面：①工程基础开挖、管线铺设和施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会影响野生动物的栖息空间和生存环境；②施工干扰可能会使野生动物受到惊扰，被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域，并可能会水生生物造成轻微干扰。但由于项目分段施工，每段工程施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。同时由于野生动物栖息环境和活动范围较大，食性广泛，且有较强迁移能力，只要加强施工管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

### **(2) 对水生动物的影响**

项目采用定向钻穿越大中型河流，采用顶管或大开挖方式穿越小型河流。

采用定向钻、顶管施工时，定向钻、顶管从河床下穿过，不接触水体，不会破坏河床，不会影响河流的生态环境；施工过程中产生的钻井泥浆重复利用，钻井岩屑回填管沟，不会排向河流，不会造成水质污染；采用大开挖法穿越小型河流时，施工作业时，首先在河床一侧开挖导流渠，再开挖河床管沟，施工结束后再回填导流渠，将河水重新引入河道，由于管道工程分段施工，各段施工时间较短，因此项目施工对水生动物影响较小。现场踏勘过程中没有发现由于施工而造成的水生生态环境破坏的地方，施工对水生动物的多样性和生物量影响不大，对鱼类养殖业也没有明显的影响。

### **(3) 对鱼类养殖业的影响**

项目采用定向钻穿越连片鱼塘，采用大开挖方式穿越小型鱼塘。

根据前文项目施工对水生动物的影响，采用定向钻施工时，管线从河床下通过，施工废物综合利用不会排向鱼塘，不会造成鱼塘水质污染，对鱼类养殖业造成的影响较小。

采用大开挖法施工时，施工前将养殖的鱼类捕捞至其他鱼塘后抽调鱼塘的水，施工结束后再抽调回养殖水进行养殖，因此采用大开挖法施工时，会对养殖业产生一定的影响，但由于管线工程分段施工，每段施工期较短，因此造成的影响不大。

### 三、水环境影响分析

施工人员住宿、就餐就近依托附近村镇，不设置单独的施工营地，施工人员产生的生活污水依托其租赁设施的废水处理系统处理。因此项目施工期产生的废水主要为施工生产废水。

#### 1、施工废水环境影响分析

施工生产废水主要产生于站场工程地基养护及运输车辆冲洗等，废水中主要污染物为SS，采用临时沉淀池澄清处理后用于施工场地、道路洒水降尘。沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。施工生产废水不外排，不会对环境产生影响。

#### 2、试压废水环境影响分析

管道试压采用清水，试压排水分段循环使用，减少了试压废水排放量；试压废水中只含有少量悬浮物，经沉淀后排放。

#### 3、定向钻、顶管穿越河流影响分析

项目穿越大型河流段采用定向钻施工，穿越小型河流段采用大开挖方式施工。

定向钻施工时，定向钻从河床下穿过，不接触水体，不会破坏河床，不会影响河流的生态环境；定向钻施工过程中设置钻屑沉淀池和泥浆收集池，根据建设单位提供资料，钻屑沉淀池和泥浆收集池都进行了防渗处理，未发生泥浆泄漏情况，钻井泥浆重复利用，施工结束后废弃泥浆经固化后用于建筑材料，钻井岩屑回填管沟，不会排向河流，不会造成水质污染；采用大开挖法穿越小型河流时，施工作业时，首先在河床一侧开挖导流渠，再开挖河床管沟，施工结束后再回填导流渠，将河水重新引入河道，由于管道工程分段施工，各段施工时间较短，因此项目施工对河流影响较小。

### 四、大气环境影响分析

施工期对环境空气造成影响的主要为施工扬尘及燃油废气。

施工扬尘主要产生于场地平整、土建施工阶段，来源于土方工程及建筑材料的装卸、堆放，项目在施工过程中采取了设置施工围挡、洒水降尘、临时堆土及建筑材料苫盖等措施降低施工扬尘产生量，项目管线工程分段施工，对大气环境产生的影响是局部的、短期的，采取措施后造成的影响较小。施工期造成的大气环境影响随着施工已经结束已经消失。

燃油废气主要为施工机械、运输车辆排放的废气，污染物主要为 CO、THC、NOx 等气体，均为无组织排放，分散在站区及管线沿线。项目施工时运输车辆、施工机械使用符合要求的油料、保持良好的运行状况，污染物排放量有限，且本项目施工区域较分散，扩散条件较好，因此燃油废气对周围环境造成的影响较小。

### 五、声环境影响分析

项目施工由专业队伍采用机械化方式完成，对声环境的影响主要是由施工机械、运输车辆造成的。

将各种施工机械近似为点声源，仅考虑距离衰减进行计算，可得到施工期各种机械等在不同距离处的噪声贡献值，结果见表 4.1-2。

**表 4.1-2 主要施工机械在不同距离处的噪声值估算**

机械名称	离施工点不同距离的噪声值(dB(A))				
	10m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	86	72	66	62	60
吊管机	82	68	62	58	56
电焊机	79	65	59	55	53
定向钻机	84	70	64	60	58
推土机	84	70	64	60	58
切割机	89	75	69	65	63

由上表可以看出，昼间主要机械在 150m 以外均不超过建筑施工场界噪声限值（昼间 70dB(A)），而在夜间的超标（夜间 55dB(A)）距离要大于 200m。项目 200m 范围内分布有敏感点，施工过程中会对敏感点产生不同程度的噪声影响。本项目施工期夜间不进行施工，因此夜间对敏感点无影响，但是昼间对敏感点有一定影响，该影响具有局部性、短期性，且将随着施工的开始而消失，施工期施工单位通过采用低噪声设备、加强施工管理等措施降低施工噪声对敏感点及区域声环境造成的影响。该项目已经建成，施工噪声影响已经随着施工结束而消失。

### 六、固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为管沟开挖产生的弃土、定向钻及顶管施工产生的泥浆和钻屑、废弃建材、施工人员生活垃圾。

本项目为城市燃气工程建设，除寮后村段外，项目所在区域地势较平坦，

	<p>施工期管沟开挖产生的土石方基本平衡，不会产生弃土；定向钻、顶管施工产生的钻井泥浆重复利用，施工结束后废弃泥浆经固化后用于建筑材料，钻井岩屑回填管沟；建筑固体废物分类收集，分类存放，对可以回收利用部分进行回收利用，剩余的废料运送至填埋场处置；施工人员产生的生活垃圾收集后交环卫部门统一清运；施工完成后，退场前承包商对施工场地进行了清理。综上所述，项目施工期产生的固体废物均得到了合理处置，造成的环境影响较小。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p><b>一、对五桂山生态保护区、全禄水厂饮用水水源保护区的影响分析</b></p> <p>项目有 430m 输气管线位于五桂山生态保护区三级管控区边界处，有 2 段管道共 1538m 位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，因此运营过程中无生态及废气、废水、固废、噪声污染物排放。</p> <p>如发生天然气泄漏或火灾事故，建设单位会及时关闭管段两端阀门，由于天然气中的甲烷等烷烃类物质难溶于水，且天然气的密度比空气小，泄漏时会很快向上空扩散，不会在地面形成持续性影响，甲烷浓度很快会下降至安全水平。根据《〈天然气泄漏燃烧对水源地水质影响研究〉鉴定意见》（附件 11），天然气泄漏后从水底逸出水面时间短，对水体水质不会产生影响。项目运营过程中严格落实各项风险防范措施，可以有效避免事故发生。</p> <p>综上所述，正常工况、事故工况下，管线工程运营均不会对五桂山生态保护区、全禄水厂饮用水水源保护区造成影响。</p> <p><b>二、生态环境影响分析</b></p> <p>站场工程占地属于市政公共设施用地，站场内均进行了园林绿化，绿化植物包括乔木和灌木，主要为大皇椰子和榕树等；输气线路呈带状分布，除管道中心线两侧 5m 范围内不种植深根植物外，其余临时占地均恢复为原占地类型，同时对破坏的深根植物在附近区域恢复，在总量上可以得到补偿；管线运营期对水生生物和养殖业基本不产生影响。</p> <p>综上所述，项目运营期内不会产生占地、破坏生物量及其生存环境等生态环境影响，随着站区绿化植物及输气线路沿线植被的恢复，项目区域生态环境状况可以恢复到项目实施前的水平。</p> <p><b>三、水环境影响分析</b></p>

### 1、废水环境影响分析

管线工程运营期不产生废水，6座阀室均无人值守，因此项目运营期产生废水主要为古镇综合站、小榄调压站产生的生活污水，此外古镇综合站、小榄调压站管道清管废渣会排入工艺污水池。

古镇综合站劳动定员23人，生活污水产生量约787m<sup>3</sup>/a，厨房废水经隔油池处理后排入化粪池，其他生活污水直接排入化粪池，由于项目区市政污水管网尚未建成，因此建设单位委托中山市北部昌城环境工程有限公司对化粪池污水进行清运处理，委托协议见附件12。

小榄调压站只设门卫值守，生活污水产生量较小，约34m<sup>3</sup>/a，经化粪池处理后排入市政污水管网。

古镇综合站、小榄调压站管道排放的清管废渣排入站区设置的工艺污水池内，废水中主要污染物为SS、铁锈，经沉淀处理后的废水可用于站区绿化，沉淀后产生的清管废渣交有资质单位处理。

### 2、对河流、鱼塘的环境影响

项目管线采用位于河流及鱼塘河床之下，正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，因此运营过程中无生态及废气、废水、废渣、噪声污染物排放。

如发生天然气泄漏或火灾事故，建设单位会及时关闭管段两端阀门，由于天然气中的甲烷等烷烃类物质难溶于水，且天然气的密度比空气小，泄漏时会很快向上空扩散，不会在地面形成持续性影响，甲烷浓度很快会下降至安全水平。根据《〈天然气泄漏燃烧对水源地水质影响研究〉鉴定意见》（附件11），天然气泄漏后从水底逸出水面时间短，对水体水质不会产生影响。项目运营过程中严格落实各项风险防范措施，可以有效避免事故发生。

### 四、大气环境影响分析

本项目站场工程主要是对长输管线接受的天然气进行调压、计量和输送，古镇综合站、小榄调压站设备及输气管线均密闭运行，无废气排放。

在工艺设备及调压计量装置检修、更换滤芯及设备超压事故状态等非正常工况下，会有放散天然气，通过放空管放散，放散量较小（1700~4300m<sup>3</sup>），由于天然气的密度比空气小，放散的天然气会很快向上空扩散，不会在地面形成持续性影响，甲烷浓度很快会下降至安全水平。

此外，根据对站场下风向的大气环境质量现状监测结果，项目区非甲烷总烃、总烃监测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准限值（非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，总烃 $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，项目运营期放散的天然气对周围环境空气质量影响较小。

### 五、声环境影响分析

管线运营期不产生噪声污染，因此项目运营期产生的噪声主要来自站场工程更换滤芯时的放空噪声、压缩机噪声及高压高速气流在流过减压阀时产生的噪声。

天然气放空频率较小（每年 1~2 次）、时间短（每次约 2 分钟），影响范围有限；压缩机噪声及高压高速气流在流经减压阀时也会产生噪声，但其影响范围主要在站场内部。

本评价于 2021 年 11 月 4 日~11 月 5 日，对站场工程厂界噪声及敏感点声环境质量现状进行了检测（附件 10），检测点位布设见附图 10。站场工程厂界噪声检测结果见表 4.2-1，敏感点声环境质量现状检测结果见表 4.2-2。

**表4.2-1 站场工程厂界噪声检测结果 单位：Leq[dB(A)]**

序号	分类	监测点	昼间		夜间	
			2021.11.4	2021.11.5	2021.11.4	2021.11.5
6#	小榄调压站	北侧厂界外1m	59	58	49	47
8#	古镇综合站	东北侧厂界外1m	42	43	39	41
9#		东南侧厂界外1m	43	44	41	42
10#		西南侧厂界外1m	53	54	46	47
11#		西北侧厂界外1m	48	48	44	46
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准限值			60		50	

**表4.2-2 站场工程敏感点声环境质量现状检测结果 单位：Leq[dB(A)]**

序号	分类	监测点	昼间		夜间	
			2021.11.4	2021.11.5	2021.11.4	2021.11.5
7#	小榄调压站敏感点	九洲基社区	50.4	51.6	43.3	42.8
《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准限值			60		50	

检测结果表明，小榄调压站、古镇综合站厂界噪声可以满足《工业企业厂

	<p>界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值;小榄调压站敏感点——九洲基社区环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值。综上所述,项目运营期对区域声环境造成的环境影响较小。</p> <p><b>六、固体废物环境影响分析</b></p> <p>项目运营期产生的固体废物主要为更换过滤器、清管收球作业时产生的废渣,其主要成份为粉尘和氧化铁粉末,量比较少,交由有相应资质的单位处理处置;此外站场工程运营过程中会产生一定量的生活垃圾,生活垃圾在站区内收集后,统一交由环卫部门处理。项目运营期产生的固体废物均得到了合理处置,对周边环境影响不大。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目不占用基本农田,除部分管线涉及五桂山生态保护区、全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域、居民区,小榄调压站涉及居民区外,本项目不涉及其他环境敏感点。</p> <p><b>1、未变更工程选址选线合理性分析</b></p> <p>项目输气管线起点为城区调压站预留接口,受预留接口位置(位于南外环北侧)及周边环境现状,项目未变更段线路需依托南外环北侧铺设,故未变更段线路路径具有唯一性。受依托工程(南外环)限制,项目未变更线路段有 430m 的管线位于五桂山生态保护区,根据《关于〈中山市五桂山生态保护规划(修编)〉的成果公告》,输气管线铺设不属于三级管控区内禁止从事的活动,因此项目建设符合三级管控区的管控要求,在采取相应的环保措施后,项目管线施工期及运营期对五桂山生态保护区造成的影响较小。</p> <p>古镇综合站位于中山市古镇镇同兴南路西侧,站址西侧为中山市古镇燃气有限公司,东、南、北侧均为苗圃,站场已取得土地文件,符合规划要求;站址周边无环境敏感点,在采取相应的环保措施后,施工期、运营期对周边环境造成的影响均较小。</p> <p>综上所述,未变更工程选址选线环境合理。</p> <p><b>2、变更工程选址选线合理性分析</b></p> <p>由于依托的广珠高速西线、新岐江公路推迟建设,使得部分输气管线及小榄调压站无法按环评批复路由、位置实施,需要改变管线路由及小榄调压站位置,变更后的输气线路已取得沿线城镇的规划许可证,变更后的小榄调压站已</p>



	<p>取得土地文件。根据本报告“二 建设内容 其他”章节的相关内容，变更工程选址选线具有唯一性。</p> <p>受规划及用地限制，虽然变更后的线路路径经过了饮用水水源二级保护区陆域，但输气管线建设不属于饮用水水源二级保护区内的禁止事项，输气管线建设符合水源保护区相关法律法规要求；位于保护区内的管线较短，施工周期短，施工期采取了合理的施工工艺且制定了完善的环保措施，管线施工对全禄水厂饮用水水源保护区影响较小；运营期正常工况下，由于管线是全封闭系统，不会对保护区造成不利影响，非正常工况下，如发生天然气泄漏或火灾事故，通过及时关闭管段两端阀门，使得管线中残留的天然气逸散，由于天然气难溶于水、密度比空气小，逸散的天然气可从水底短时间内逸出水面，对保护区水体水质不会产生影响。</p> <p>变更后的小榄调压站位于中山市小榄镇，站址东侧隔北部排水渠为九洲基社区，南侧隔北部排水渠为苗圃，西侧为港华燃气中山小榄高中压调压站，北侧为一个仓储笼堆场，周边环境敏感点较少，在采取相应的环保措施后，施工期、运营期对周边环境造成的影响均较小。</p> <p>综上所述，变更工程选址选线环境合理。</p>
--	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本次环评期间，项目施工期已经结束，施工现场完全已无施工痕迹，本评价对项目施工期采取的防治措施进行描述，具体如下。</p> <p><b>一、五桂山生态保护区、全禄水厂饮用水水源保护区环保措施</b></p> <p><b>1、已采取的环保措施</b></p> <p>(1) 严格控制施工作业带范围，有效控制临时占地面积，施工结束后及时恢复为原占地类型，减少水土流失；</p> <p>(2) 施工过程中采取洒水降尘措施，对易产生扬尘的土方、施工材料进行苫盖，加强施工期环境管理，降低施工扬尘影响；</p> <p>(3) 施工过程中对施工区域进行围挡，选用低噪声设备，加强设备维修保养，加强施工期环境管理，控制了施工噪声造成的影响；</p> <p>(4) 定向钻施工过程中按设计规范设置泥浆收集池、钻屑沉淀池，并采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下；产生的钻井泥浆重复利用，施工后剩余泥浆经固化后用于建筑材料，钻屑直接回填管沟；</p> <p>(5) 施工过程中管道开挖产生的土石方基本平衡，不会产生弃渣；产生的生活垃圾专门收集并交环卫部门统一清运；管线铺设完成后、退场前承包商清理场地。</p> <p>(6) 禁止在保护区内设置施工营地，禁止向保护区水体排放污染物。</p> <p>(7) 对运输车辆进行篷布遮挡或密闭，减少洒落。车辆进出场地时用水将轮胎冲洗干净。</p> <p><b>2、现状情况</b></p> <p>本项目施工已结束，现状无任何施工污染物排放，无需补充措施，区域生态环境恢复良好，现状照片见图 5.1-1。</p>
-------------	---



五桂山生态保护区三级管控区内的输气管线现状（沿南外环北侧绿化带铺设）



全禄水厂饮用水水源二级保护区（陆域）输气管线现状  
（位于古神公路西侧绿化带内）

**图 5.1-1 五桂山生态保护区、全禄水厂饮用水水源保护区输气管线沿线现状**

## 二、生态环境保护措施

### 1、已采取的环保措施

- （1）站场工程的临时占地均设在永久占地范围内，不另设临时占地；
- （2）穿越大中型河流、道路、连片鱼塘等尽量采用定向钻施工，穿越一般公路尽量采用顶管施工，减少临时占地；严格控制管道施工作业带宽度，减少临时占地，减少植被破坏；
- （3）在苗圃、园林、道路绿化带等区域施工时，将表层土与深层土分别堆放、保存，回填时先回填深层土，再回填表层土，利于地表作物生长；
- （4）施工避让鱼类产卵、回游期；禁止破坏动物巢穴、捕猎和有意骚扰野生动物；
- （5）管道回填覆土时作适当压实，保持土壤的适当紧实度，管沟回填要略高于地表，防止遇雨塌陷；
- （6）加强施工期环境管理，对施工人员进行环保培训，不在作业面范围以

外的场地施工；

(7) 施工结束后，尽量对临时占地及时恢复为原占地类型，管道两侧 5m 范围内不种植深根植物，对破坏的深根植物在附近恢复，在总体上得到补偿。

## 2、现状情况

施工期已经结束，施工区域生态恢复良好，无后续补充措施。现状照片见图 5.1-2。





输气线路沿线

图 5.1-2 项目区生态环境恢复情况照片

### 三、水污染防治措施

#### 1、已采取的环保措施

(1) 合理规划了施工进度，施工单位及时根据天气情况，制定施工计划，以使在暴雨前及时将填铺的松土压实，对临时堆土进行苫盖等，减缓暴雨冲刷影响；

(2) 穿越大中型河流、连片鱼塘时，采用定向钻穿越，减少对河流的影响；定向钻施工过程中设置钻屑沉淀池和泥浆收集池，并进行防渗处理，钻井泥浆重复利用，施工结束后废弃泥浆经固化后用于建筑材料，钻井岩屑回填管沟；泥浆沉淀池、钻屑沉淀池布置尽量远离河岸；

(3) 采用大开挖方式穿越小型河流、沟渠、鱼塘等时，施工作业时先在河床一侧开挖导流渠，然后再开挖河床管沟，为避免对汛期泄洪产生影响，施工时尽量避开了雨季，选择枯水期施工。

(4) 管道试压废水循环使用，经沉淀后用于附近植被浇灌或排放；

(5) 由于项目站场工程、管线工程均距城镇较近，施工人员就近租住在附近的城镇，项目不设置单独的施工营地，施工人员产生的生活污水依托其租赁设施的废水处理系统处理。

## 2、现状情况

本项目施工已经结束，现状无任何施工废水产生，无需补充措施。

## 四、大气污染防治措施

### 1、已采取的环保措施

(1) 进行土方作业时，洒水使作业面保持一定的湿度；施工场地内临时堆土区、裸露地面进行临时苫盖；

(2) 对运输土方、易产生扬尘的建筑材料的车辆进行苫盖，保证运输过程中不洒落；在施工场地进出口处冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；

(3) 及时清扫运输道路，减少运输扬尘产生量；运输路线避开了居民区、交通集中区等敏感区；

(4) 施工采用外购商品混凝土的方式，不在施工现场搅拌混凝土；

(5) 施工单位使用污染物排放符合国家标准运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，以减少尾气排放。

(6) 加强施工管理，文明施工。

## 2、现状情况

本项目施工已经结束，现状无任何施工粉尘及废气产生，无需补充措施。

## 五、声环境污染防治措施

### 1、已采取的环保措施

(1) 选用低噪声设备进行施工，同时注重施工机械保养，从源头降低噪声源；

(2) 合理布置施工区，使固定声源相对集中且远离居民区；

(3) 合理安排施工时间，在噪声敏感区施工时，夜间禁止施工，午休时间

	<p>尽量不进行高噪声作业。</p> <p><b>2、现状情况</b></p> <p>本项目施工已经结束，现状无任何施工器械，无需补充措施。</p> <p><b>六、固体废物污染防治措施</b></p> <p><b>1、已采取的环保措施</b></p> <p>(1) 定向钻施工过程中产生的钻井泥浆重复利用，施工结束后废弃泥浆经固化后用于建筑材料，钻井岩屑用于回填管沟；</p> <p>(2) 生活垃圾分类收集，统一交环卫部门处理；建筑固体废物分类收集，分类存放，对可以回收利用部分进行回收利用，剩余的废料运送至填埋场处置；</p> <p>(3) 车辆运输易散物料和废弃物时，进行了苫盖处理，未出线沿途洒落现象；运载土方的车辆在规定时间内按指定路段行驶；</p> <p>(4) 施工完成后，退场前承包商对施工场地进行清理。</p> <p><b>2、现状情况</b></p> <p>本项目施工已经结束，现状无任何施工固体废物产生，无需补充措施。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、五桂山生态保护区、全禄水厂饮用水水源保护区环境保护措施</b></p> <p>现场建设单位制定了《安全生产事故应急救援预案》，编制了突发环境事件应急预案并进行了备案。</p> <p>后续运营期对五桂山生态保护区、饮用水水源地应加强管理，增加巡检次数，防止泄漏等事故发生，一旦发生事故，积极采取应急措施，制止污染物扩散，同时通报相关单位及部门。</p> <p><b>二、生态环境保护措施</b></p> <p>项目运营期不会产生不利生态环境影响，运营期应注意管道中心线两侧 5m 范围内不种植深根植物。运营期加强管理，防止人为破坏生态环境。</p> <p><b>三、水污染防治措施</b></p> <p>(1) 古镇综合站、小榄调压站管道排放的清管废渣排入站区设置的工艺污水池内，废水中主要污染物为 SS、铁锈，经沉淀处理后的废水可用于站区绿化，沉淀后产生的清管废渣交有资质单位处理；</p> <p>(2) 古镇综合站厨房废水经隔油池处理后排入化粪池，其他生活污水直接排入化粪池，委托中山市北部昌城环境工程有限公司对化粪池污水进行清运处</p>

理；废水运输过程中采用密闭性良好的运输车辆，避免运输过程中污水滴漏；

(3) 小榄调压站无人值守，仅设 1 个门卫值班，生活污水产生量很小，经化粪池处理后排入市政污水管网。

#### **四、大气环境污染防治措施**

(1) 加强管理，定期检查管道截断阀、安全阀、放空系统等安全保护系统，加强管道系统的保养，使管道系统处理良好的工作状态，减少天然气放散量；

(2) 管道清管采用不停气密闭流程，以减少清管作业时天然气的放散量；

(3) 加强设备维护，减少设备检修次数，减少调压计量设备放散量；

(4) 定期进行清管、维护和检测，发现问题及时处理，避免管道爆管、穿孔和断裂而发生的天然气泄漏。

#### **五、声环境污染防治措施**

(1) 站场设备选择低噪声设备，工艺管道设计尽量减少弯头、三通等管件，站场调压器加装消音装置；在满足工艺的前提下控制气流速度，降低站场气流噪声；

(2) 各接头处采用软材料连接，同时将天然气放空作业尽量安排在昼间、非休息时间进行。

(3) 采用高大乔木、密集灌木和草本层进行立体绿化，从空间上对厂区噪声进行隔离。

#### **六、固体废物污染防治措施**

(1) 更换过滤器、清管收球作业时产生的废渣，交由有相应资质的单位处理处置；

(2) 生活垃圾在站区内收集后，统一交由环卫部门处理。

#### **七、环境风险保护措施**

项目为城镇天然气管线项目，不需设置环境风险专题，为降低运营期环境风险，环评提出如下措施建议：

(1) 建立以计算机为核心的燃气管理信息系统；

(2) 严格监控天然气的气质，定期清管，排除管内污物，以减轻管道内腐



	<p>蚀；</p> <p>(3) 每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；</p> <p>(4) 每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，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；</p> <p>(5) 在水源地穿越点设置明显清晰、明确的标志，洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；</p> <p>(6) 一旦发生地震，若出现管道破裂，系统将关闭截断阀，应及时组织人员进行抢修；若未发生管道破裂事故，应及时组织有关人员对管道全线进行巡检。</p> <p>(7) 对管道附近的居民加强教育，普及天然气管道安全知识，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故；</p> <p>(8) 按照规定进行定期演练。</p>																																					
其他	/																																					
环保投资	<p>本项目总投资为 35783.8 万元，环保投资为 720 万元，占总投资的 2.0%，项目环保投资见表 5.4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表5.4-1 环保投资估算</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 60%;">设施名称</th> <th style="width: 20%;">环保投资 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">施工期</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>场地洒水，裸露地表、建筑材料苫盖、车辆密闭运输等扬尘防治措施</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>施工期车辆冲洗、临时沉淀池等水污染防治措施</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>定向钻、顶管泥浆收集池及钻屑沉淀池等环保措施</td> <td style="text-align: center;">110</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>生活垃圾、建筑垃圾清理等固废处理措施</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>植被恢复、生态补偿</td> <td style="text-align: center;">280</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">运营期</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>古镇综合站隔油池、化粪池、工艺污水池</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>小榄调压站化粪池、工艺污水池</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>站区低噪声设备、减震、软连接等噪声污染防治措施</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>站区绿化</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">720</td> </tr> </tbody> </table>		序号	设施名称	环保投资 (万元)	施工期	1	场地洒水，裸露地表、建筑材料苫盖、车辆密闭运输等扬尘防治措施	80	2	施工期车辆冲洗、临时沉淀池等水污染防治措施	50	3	定向钻、顶管泥浆收集池及钻屑沉淀池等环保措施	110	4	生活垃圾、建筑垃圾清理等固废处理措施	30	5	植被恢复、生态补偿	280	运营期	1	古镇综合站隔油池、化粪池、工艺污水池	30	2	小榄调压站化粪池、工艺污水池	10	3	站区低噪声设备、减震、软连接等噪声污染防治措施	90	4	站区绿化	40	合计			720
	序号	设施名称	环保投资 (万元)																																			
施工期	1	场地洒水，裸露地表、建筑材料苫盖、车辆密闭运输等扬尘防治措施	80																																			
	2	施工期车辆冲洗、临时沉淀池等水污染防治措施	50																																			
	3	定向钻、顶管泥浆收集池及钻屑沉淀池等环保措施	110																																			
	4	生活垃圾、建筑垃圾清理等固废处理措施	30																																			
	5	植被恢复、生态补偿	280																																			
运营期	1	古镇综合站隔油池、化粪池、工艺污水池	30																																			
	2	小榄调压站化粪池、工艺污水池	10																																			
	3	站区低噪声设备、减震、软连接等噪声污染防治措施	90																																			
	4	站区绿化	40																																			
合计			720																																			

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 站场工程的临时占地均设在永久占地范围内，不另设临时占地；</p> <p>(2) 穿越大中型河流、道路、连片鱼塘等尽量采用定向钻施工，穿越一般公路尽量采用顶管施工，减少临时占地；严格控制管道施工作业带宽度，减少临时占地，减少植被破坏；</p> <p>(3) 在苗圃、园林、道路绿化带等区域施工时，将表层土与深层土分别堆放、保存，回填时先回填深层土，再回填表层土，利于地表作物生长；</p> <p>(4) 施工避让鱼类产卵、回游期；禁止破坏动物巢穴、捕猎和有意骚扰野生动物；</p> <p>(5) 管道回填覆土时作适当压实，保持土壤的适当紧实度，管沟回填要略高于地表，防止遇雨塌陷；</p> <p>(6) 加强施工期环境管理，对施工人员进行环保培训，不在作业面范围以外的场地施工；</p> <p>(7) 施工结束后，尽量对临时占地及时恢复为原占地类型，管道两侧 5m 范围内不种植深根植物，对破坏的深根植物在附近恢复，在总体上得到补偿。</p>	环保措施实施到位，确保陆生生态环境恢复良好。	/	/
水生生态	不向水体排放污染物	是否向水体排放废水、固废等污染物	/	/
地表水环境	<p>(1) 合理规划了施工进度，施工单位及时根据天气情况，制定施工计划，以使在暴雨前及时将填铺的松土压实，对临时堆土进行苫盖等，减缓暴雨冲刷影响；</p> <p>(2) 穿越大中型河流、连片鱼塘时，采用定向钻穿</p>	环保措施实施到位，施工期不对地表水环境造成污染影响。	(1) 古镇综合站、小榄调压站管道排放的清管废渣排入站区设置的工艺污水池内，废水中主要污染物为 SS、铁锈，经沉淀处理后的废水可用于站区绿化，沉淀后产生的清管废渣交有资	环保措施实施到位，废水不外排。

	<p>越，减少对河流的影响；定向钻施工过程中设置钻屑沉淀池和泥浆收集池，并进行防渗处理，钻井泥浆重复利用，施工结束后废弃泥浆经固化后用于建筑材料，钻井岩屑回填管沟；泥浆沉淀池、钻屑沉淀池布置尽量远离河岸；</p> <p>(3) 采用大开挖方式穿越小型河流、沟渠、鱼塘等时，施工作业时先在河床一侧开挖导流渠，然后再开挖河床管沟，为避免对汛期泄洪产生影响，施工时尽量避开了雨季，选择枯水期施工。</p> <p>(4) 管道试压废水循环使用，经沉淀后用于附近植被浇灌或排放；</p> <p>(5) 由于项目站场工程、管线工程均距城镇较近，施工人员就近租住在附近的城镇，项目不设置单独的施工营地，施工人员产生的生活污水依托其租赁设施的废水处理系统处理。</p>		<p>质单位处理；</p> <p>(2) 古镇综合站厨房废水经隔油池处理后排入化粪池，其他生活污水直接排入化粪池，委托中山市北部昌城环境工程有限公司对化粪池污水进行清运处理；废水运输过程中采用密闭性良好的运输车辆，避免运输过程中污水滴漏；</p> <p>(3) 小榄调压站无人值守，仅设1个门卫值班，生活污水产生量很小，经化粪池处理后排入市政污水管网。</p>	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 选用低噪声设备进行施工，同时注重施工机械保养，从源头降低噪声源；</p> <p>(2) 合理布置施工区，使固定声源相对集中且远离居民区；</p> <p>(3) 合理安排施工时间，在噪声敏感区施工时，夜间禁止施工，午休时间尽量不进行高噪声作业。</p>	<p>环保措施实施到位，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>(1) 站场设备选择低噪声设备，工艺管道设计尽量减少弯头、三通等管件，站场调压器加装消音装置；在满足工艺的前提下控制气流速度，降低站场气流噪声；</p> <p>(2) 各接头处采用软材料连接，同时将天然气放空作业尽量安排在昼间、非休息时间进行。</p> <p>(3) 采用高大乔木、密集灌木和草本层进行立体绿化，从空间上对厂区噪声进行隔离。</p>	<p>环保措施实施到位，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准</p>
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>(1) 进行土方作业时，洒水使作业面保持一定的湿度；施工场地内临时堆土区、裸露地面进行临时苫盖；</p> <p>(2) 对运输土方、易产生扬尘的建筑材料的车辆进行苫盖，保证运输过程中不洒落；在施工场地进出口处冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；</p> <p>(3) 及时清扫运输道路，减少运输扬尘产生量；运输路线避开了居民区、交通集中区等敏感区；</p> <p>(4) 施工采用外购商品混凝土的方式，不在施工现场搅拌混凝土；</p> <p>(5) 施工单位使用污染物排放符合国家标准运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，以减少尾气排放。</p> <p>(6) 加强施工管理，文明施工。</p>	环保措施实施到位，严格控制施工扬尘	<p>(1) 加强管理，定期检查管道截断阀、安全阀、放空系统等安全保护系统，加强管道系统的保养，使管道系统处理良好的工作状态，减少天然气放散量；</p> <p>(2) 管道清管采用不停气密闭流程，以减少清管作业时天然气的放散量；</p> <p>(3) 加强设备维护，减少设备检修次数，减少调压计量设备放散量；</p> <p>(4) 定期进行清管、维护和检测，发现问题及时处理，避免管道爆管、穿孔和断裂而发生的天然气泄漏。</p>	厂界非甲烷总烃无组织排放浓度限值排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准(周界外浓度最高点限值4.0mg/m <sup>3</sup> )
固体废物	<p>(1) 定向钻施工过程中产生的钻井泥浆重复利用，施工结束后废弃泥浆经固化后用于建筑材料，钻井岩屑用于回填管沟；</p> <p>(2) 生活垃圾分类收集，统一交环卫部门处理；建筑固体废物分类收集，分类存放，对可以回收利用部分进行回收利用，剩余的废料运送至填埋场处置；</p> <p>(3) 车辆运输易散物料和废弃物时，进行了苫盖处理，未出线沿途洒落现象；运载土方的车辆在规定时间内按指定路段行驶；</p> <p>(4) 施工完成后，退场前承包商对施工场地进行清理。</p>	环保措施落实到位，施工期固体废物得到合理处置。	<p>(1) 更换过滤器、清管收球作业时产生的废渣，交由有相应资质的单位处理处置；</p> <p>(2) 生活垃圾在站区内收集后，统一交由环卫部门处理。</p>	环保措施落实到位，运营期固体废物得到合理处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>(1) 建立以计算机为核心的燃气管理信息系统；</p> <p>(2) 严格监控天然气的气质，定期清管，排除管内污物，以减轻管道内腐蚀；</p> <p>(3) 每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁</p>	风险防控措施执行到位

			<p>减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；</p> <p>(4) 每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，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；</p> <p>(5) 在水源地穿越点设置明显清晰、明确的标志，洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；</p> <p>(6) 一旦发生地震，若出现管道破裂，系统将关闭截断阀，应及时组织人员进行抢修；若未发生管道破裂事故，应及时组织有关人员管道全线进行巡检。</p> <p>(7) 对管道附近的居民加强教育，普及天然气管道安全知识，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故；</p> <p>(8) 按照规定进行定期演练。</p>	
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目建设符合国家产业政策，符合国家及地方水源保护区相关法规要求，符合广东省、中山市“三线一单”相关要求；项目变更工程选址选线具有唯一性，选址选线合理，施工期采取了相应的环保措施，项目现已施工结束，现场已无施工痕迹，区域生态环境恢复良好；项目严格执行本报告及工程设计提出的环保措施，严格执行“三同时”制度，切实做好日常环保管理工作，在确保环保设施正常运行和污染物达标排放前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目在广东省环境管控单元中的位置图

附图 3 项目在中山市环境管控单元中的位置图

附图 4 项目在中山市生态功能区划中的位置图

附图 5 古镇综合站总平面布置图

附图 6 小榄调压站总平面布置图

附图 7-1 石歧河穿越处平面图、剖面图

附图 7-2 新开涌穿越处平面图、剖面图

附图 7-3 拱北河穿越处平面图、剖面图

附图 7-4 横琴河穿越处平面图、剖面图

附图 7-5 城桂路穿越处平面、剖面图

附图 7-6 105 国道穿越处平面图、剖面图

附图 7-7 ZS103 山体段穿越处平面图、剖面图

附图 7-8 ZS105 穿越厂房处平面图、剖面图

附图 8-1 输气管线与全禄水厂水源保护区位置关系总图

附图 8-2 输气管线与全禄水厂水源保护区位置关系图（全禄水厂取水口处）

附图 8-3 输气管线与全禄水厂水源保护区位置关系图（拱北河大桥南侧）

附图 9 项目与五桂山生态保护区的位置关系

附图 10-1 环境质量监测点位布设图（环境空气、线路声环境）

附图 10-2 小榄调压站声环境监测点位图

附图 10-3 古镇综合站声环境监测点位图

附图 11 中山市水环境功能区划图

附图 12 中山市声环境功能区划图

## 附件（见附册）

附件 1 建设项目环境影响评价委托书

附件 2 中山市发展和改革局转发省发展改革委关于中山市域天然气利用工程的核准意见的通知（中发改[2007]186 号）

附件 3 古镇综合站、小榄调压站土地证

附件 4 输气管道建设工程规划许可证

附件 5 广东省环境保护局关于中山市域天然气利用工程（近期工程）环境影响报告书审批意见的函（粤环函[2006]1812 号）

附件 6 广东省环境保护局关于中山市域天然气利用工程（试验段）竣工环境保护验收意见的函（粤环审[2008]434 号）

附件 7 中海石油气电集团有限责任公司转发关于中山市域天然气工程（近期）初步设计及概算的批复（海油气电集团计【2008】82 号）

附件 8 广东省环境保护厅关于责成重新报批中山市域天然气利用工程（近期工程）环境影响评价文件的函（粤环审[2012]445 号）

附件 9 中山市环境科学学会关于暂缓评审中山市域天然气利用工程（近期工程变更段）环境影响评价报告书的函

附件 10 环境监测报告

附件 11 天然气泄漏对水环境影响报告鉴定意见

附件 12 古镇综合站化粪池清理协议

附件 13 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表