

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：中山市域天然气利用工程（近期段）

委托单位：中海广东天然气有限责任公司

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

编制日期：2022年7月







编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

法人：冯波

技术负责人：惠亚鹏

项目负责人：黄君仪

编制人员：黄君仪

监测单位：广东增源检测技术有限公司

参加人员：陈诗涛、梁柏林、李纤、梁振华、彭家炜、赖彩冰

编制单位联系方式

电话：0771-5881118

传真：0771-5881118

地址：广西南宁市高新区高安路 101 号

邮编：530000



## 目录

表 1	项目总体情况 .....	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点 .....	5
表 3	验收执行标准 .....	8
表 4	工程概况 .....	9
表 5	环境影响评价回顾 .....	16
表 6	环境保护措施执行情况 .....	25
表 7	环境影响调查 .....	36
表 8	环境质量及污染源监测（附监测图） .....	42
表 9	环境管理状况及监测计划 .....	48
表 10	调查结论与建议 .....	50
注 释 .....		53
附件 1	中环建表〔2022〕0002 号 .....	54
附件 2	中环建表〔2022〕0002 号的补充说明 .....	57
附件 3	古镇综合站、小榄调压站土地证 .....	58
附件 4	建设工程规划许可证 .....	60
附件 5	固定污染源排污登记回执 .....	66
附件 6	突发环境事件应急预案备案表 .....	67
附件 7	竣工环境保护验收监测报告 .....	69
附件 8	古镇综合站生活污水转移合同 .....	90
附件 9	小榄调压站生活污水转移合同 .....	95
附件 10	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	99
附图 1	项目地理位置图 .....	101
附图 2	输气管线走向图 .....	102
附图 3	古镇综合站平面布置图 .....	103
附图 4	小榄调压站平面布置图 .....	104
附图 5	石歧河定向钻穿越处平面图 .....	105
附图 6	西部排灌渠（新开涌）定向钻穿越处平面图 .....	106
附图 7	拱北河定向钻穿越处平面图 .....	107

附图 8 横琴河定向钻穿越处平面图 .....	108
附图 9 城桂路定向钻穿越处平面图 .....	109
附图 10 原 105 国道定向钻穿越处平面图 .....	110
附图 11 山体段定向钻穿越处平面图 .....	111
附图 12 厂房段定向钻穿越处平面图 .....	112
附图 13 项目现状照片 .....	113
附图 14 采样照片 .....	119

表 1 项目总体情况

建设项目名称	中山市域天然气利用工程（近期段）				
建设单位	中海广东天然气有限责任公司				
法人代表	周巍		联系人	魏晓娜	
通信地址	珠海市吉大情侣南路 2 号 1 栋				
联系电话	18025098174	传真	0756-3210006	邮编	519015
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.输气管线途经广东省中山市东区街道、南区街道、石岐街道、五桂山街道、大涌镇、横栏镇、古镇镇及小榄镇。				
项目性质	新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	D4511 天然气生产和供应业	
环境影响报告表名称	中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告表				
环境影响评价单位	陕西科荣环保工程有限责任公司				
初步设计单位	中油辽河工程有限公司				
环境影响评价审批部门	中山市生态环境局	文号	中环建表(2022)0002 号	时间	2022 年 5 月 9 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施施工单位	广东新中南航空港建设有限公司、河北华北石油工程建设有限公司				
环境保护设施监测单位	广东增源检测技术有限公司				
投资总概算（万元）	35783.8	其中：环境保护投资（万元）	720	环境保护投资占总投资比例	2%
实际总投资（万元）	35783.8		720		2%
设计生产能力	输气量 2.6×10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> /a		建设项目开工日期	2008 年 10 月	
实际生产能力	输气量 2.6×10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> /a		投入试运行日期	2009 年 12 月 2 日	
调查经费	/				
项目建设过程简述（项目立项~试运	（一）项目建设过程简述： 1、工程前期：				

行)	<p>(1) 立项：2007 年 10 月 22 日，中海广东天然气有限责任公司取得了广东省发展和改革委员会出具的《关于中山市域天然气利用工程的核准意见》。古镇综合站、变更后的小榄调压站均已取得土地使用证，变更后的管线路由已获得沿线相关城镇规划批复（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）。</p> <p>(2) 环评：</p> <p>本项目建设内容包括 2 座天然气站场（古镇综合站、小榄调压站）及输气管线。</p> <p>①原有审批文件：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（近期工程）环境影响报告书审批意见的函》（粤环函〔2006〕1812 号），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。输气管线包括两路，线路总长度为 49.59km。一路起于南朗门站，止于古镇调压站，途经南朗镇、火炬开发区街道、东区街道、五桂山街道、石岐街道、南区街道、沙溪镇、东升镇、小榄镇、横栏镇及古镇镇，长度为 41.28km；另一路起于 2 号阀室，止于火炬开发区调压站，途经南朗镇、火炬开发区街道，长度为 8.31km。</p> <p>该项目试验段已于 2008 年 10 月 27 日通过竣工环境保护验</p>
----	--



	<p>收（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，途经宫花、六和、泗门、梨头咀至火炬开发区高中压调压站。</p> <p>②新建、迁建审批文件：因原管线路由铺设依托的广珠高速西线及新歧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，此外，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。项目近期段部分管线以及小榄调压站建设位置发生变动，中海广东天然气有限责任公司于 2021 年 10 月委托陕西科荣环保工程有限责任公司进行环境影响评价，并于 2022 年 5 月 9 日获得中山市生态环境局的批复《关于&lt;中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告表&gt;的批复》（中环建表〔2022〕0002 号），并于 2022 年 6 月 24 日取得《关于&lt;中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告表&gt;的批复的补充说明》。</p> <p>2、施工期：</p> <p>（1）项目分段开工建设，2008 年 9 月 19 日取得中山市规划局印发的《建设工程规划许可证》（建字第 2810220008090011 号）；2008 年 9 月 25 日取得中山市规划局印发的《建设工程规</p>
--	--

	<p>划许可证》〔建字第 340022008090001 号〕；2008 年 10 月 22 日取得中山市规划局印发的《建设工程规划许可证》〔建字第 160022008090001 号〕；2008 年 12 月 11 日取得中山市规划局印发的《建设工程规划许可证》〔建字第 100022008110001 号〕、〔建字第 060022008110003 号〕以及〔建字第 010022008110001 号〕；</p> <p>（2）2008 年 10 月项目正式开工建设。</p> <p>3、试运行期：</p> <p>2009 年 12 月 1 日工程竣工，并于 2009 年 12 月 2 日开始试运行。</p> <p>（二）验收调查表编制过程简述：</p> <p>根据国家有关法律法规及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》、建设项目环境影响报告表和原环评审批部门文件等要求，本项目应编制竣工环境保护验收调查表。</p> <p>受建设单位委托，广西博环环境咨询服务有限公司（以下简称“博环公司”）承担了该项目竣工环境保护验收调查表的编制工作，公司接到任务后即成立了调查小组，调查小组于2022年5月25日以及2022年6月3日对项目场站周边区域及管线沿线区域进行现场调查，了解项目现场及周围地区的环境状况。博环公司委托广东增源检测技术有限公司于2022年6月6日至7日、2022年7月7日至8日对项目进行了验收监测，出具了验收检测报告。根据现场调查情况及验收检测报告，结合现行的环境保护法律、法规、规范和标准，博环公司对项目进行了全面分析，完成项目竣工环境保护验收调查表。</p>
--	--

**表 2 调查范围、因子、目标、重点**

调查范围	<p>本次验收调查范围与工程环境影响评价的范围相同，我单位调查小组通过现场勘查，了解本工程的实际影响情况，确定了本工程的调查范围。本工程调查范围以及涉及敏感区域的情况具体如下：</p> <p>生态环境调查：管道沿线两侧 200m 范围及站场场界外 500m 范围内；</p> <p>水环境调查：管道穿越大中型河流位置、管道穿越饮用水源二级保护区位置、施工废水及运营期废水；</p> <p>声环境调查：管道沿线两侧 50m 范围及站场场界外 50m 范围内；</p> <p>大气环境调查：项目仅排放少量放空气体，无持续大气污染物排放；</p> <p>固体废物调查：主要调查本项目固体废物产生、贮存和处置全过程。</p>
调查因子	<p>生态环境：调查工程施工中植被遭到破坏、水土流失情况和项目建成后的恢复情况等；</p> <p>水环境：施工期及运营期的清管废水、生活污水、厨房废水、施工期废水；</p> <p>声环境：施工机械噪声、施工车辆噪声，运营期站场噪声；</p> <p>大气环境：施工期的扬尘、施工机械废气等，运营期站场无组织排放废气；</p> <p>固体废物：施工期及运营期产生的固体废物。</p>
环境敏感目标	<p>生态环境：约 430m 管线从五桂山生态保护区三级管控区边界处通过，约 10m 管线穿越广东中山国家森林公园西北角树木园管理服务区，详见表 2.1。</p> <p>水环境：全禄水厂取水口处约 874m 管线位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，距全禄水厂饮用水水源二级保护区水域边界最近距离 87m，距全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域边界最远距离 33m；拱北河大桥南侧处约 895.224m 管线位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，距全禄水厂饮用水水源二级保护区水域边界最近距离 277m，距全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域边界最远距离 45m；约 471m 管线穿越石歧河；约 878.31m 管线穿越西部排灌渠（新开涌）；约 511.9m 管线穿越拱北河；约 410m 管线穿越横琴河；详见表 2.2。</p> <p>声环境：根据现场勘查，本次验收调查声环境保护目标与环评一致，</p>

项目附近声环境保护目标见表 2-3。

表 2-1 附近生态环境保护目标一览表

序号	名称	与建设项目的 位置关系	规模	涉及的功 能分区
1	五桂山生态保护区	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> 。	本项目仅涉及三级管控区
2	广东中山国家森林公园	约 10m 管线穿越其西北角树木园管理服务区	森林公园总面积为 1093.06hm <sup>2</sup> ，其功能定位为：生态保护功能、游憩游览功能和科普宣教功能。分为核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区。	/

表 2-2 附近水环境保护目标一览表

序号	名称	与建设项目的地理位置关系		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	全禄水厂取水口处	穿越长度为 874.00m，距二级保护区水域边界最近距离 87m，距二级保护区陆域边界最远距离为 33m	饮用水安全	二级保护区陆域
2		拱北河大桥南侧	穿越长度为 895.22m，距二级保护区水域边界最近距离 277m，距二级保护区陆域边界最远距离为 45m		
3	石歧河	约 471m 管线定向钻从河床下穿越		河道水质、水生生态环境	IV 类
4	西部排灌渠（新开涌）	约 878.31m 管线定向钻从河床下穿越			IV 类
5	拱北河	约 511.9m 管线定向钻从河床下穿越			III 类
6	横琴河	约 410m 管线定向钻从河床下穿越			IV 类

表 2-3 附近声环境保护目标一览表

序号	分类	敏感点	方位距离	保护对象	
				规模	类型
1	小榄调压站	九洲基社区	E 20m	约 30 人	村庄
2	输气管线	远洋城·天骄	N 20m	约 1000 人	住宅
3		三溪村	N 15m	约 20 人	村庄

	4		华侨中学	N 30m	约 8000 人	学校
	5		远洋城·美域	N 5m	约 800 人	住宅
	6		中山市公安局法医鉴定中心	N 20m	/	办公
	7		中山市残联	N 15 m	/	办公
	8		槎桥村	N 15 m	约 70 人	村庄
	9		合生帝·景城	E 15 m	约 300 人	住宅
	10		中山市启航技工学校	S 40 m	约 2400 人	学校
	11		良都小学	N 20m	约 700 人	学校
	12		福涌村	N 5m	约 100 人	村庄
	13		寮后村	N 20m	约 30 人	村庄
				定向钻山下穿越	约 40 人	村庄
	14		六沙村	N 15 m	约 100 人	村庄
	15		广丰村	S 5m	约 50 人	村庄
调查重点	<p>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；</p> <p>(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；</p> <p>(3) 实际工程内容和方案设计变更造成的环境影响变化情况；</p> <p>(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度报告情况；</p> <p>(5) 环境影响评价文件和环境影响评价审批文件中提出的环保措施落实情况；</p> <p>(6) 环境质量和主要污染因子达标情况；</p> <p>(7) 环境风险防范措施和事故应急措施落实情况；</p> <p>(8) 项目施工期及运行期实际存在的环境问题；</p> <p>(9) 项目实际环保投资情况。</p>					

表 3 验收执行标准

环境质量标准	<p>1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；</p> <p>2、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、西部排灌渠（新开涌）、横琴河（鳧洲河）执行 IV 类标准。</p> <p>3、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。</p>
污染物排放标准	<p>1、古镇综合站、小榄调压站管道排放的清管废水经站区污水池沉淀处理后回用于站区绿化；古镇综合站厨房废水经隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池，委托中山市北部昌成环境工程有限公司清运处理；小榄调压站生活污水经化粪池处理后，委托中山市北部昌成环境工程有限公司清运处理。</p> <p>2、营运期废气排放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限值。</p> <p>3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期古镇综合站、小榄调压站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p>
总量控制指标	<p>根据项目环境影响评价报告表及其批复（中环建表〔2022〕0002 号），本项目无需设置总量控制指标。</p>

表 4 工程概况

项目名称	中山市域天然气利用工程（近期段）
项目地理位置 （附地理位置图）	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.输气管线途经广东省中山市东区街道、南区街道、石岐街道、五桂山街道、大涌镇、横栏镇、古镇镇及小榄镇。

## 主要工程内容及规模：

本项目建设内容包括 2 座天然气站场（古镇综合站、小榄调压站）及输气管线。输气管线全线共设置 6 座截断阀室（4、6~10 号阀室）。输气管线包括主线、支线两部分，主线起于城区调压站预留接口，止于小榄调压站，经过东区街道、南区街道、石岐街道、五桂山街道、大涌镇、横栏镇、古镇镇及小榄镇，长度为 46.93km；支线起于古镇综合站，止于主线 10 号阀室，长度为 0.57km。设计输气量为  $2.6 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。管线总长为 47.5km，设计压力 4.0MPa。项目主要技术经济指标详见表 4-1，项目地理位置图及输气管线走向图详见附图 1~2。

表 4-1 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称		单位	环评审批情况	实际建设情况	备注
1	站场工程					实际建设情况 与环评审批情 况一致
1.1	古镇综合站占地		m <sup>2</sup>	20000	20000	
1.2	小榄调压站		m <sup>2</sup>	2016.9	2016.9	
2	线路工程					
2.1	输气规模		10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> /a	2.6	2.6	
2.2	线路长度		km	47.5	47.5	
	其中	未变更线路路由	km	10.7	10.7	
		变更线路路由	km	36.8	36.8	
2.3	管道型号					
2.3.1	管道直径		mm	DN500	DN500	
2.3.2	管线壁厚		人	4	4	
	其中	普通地段	mm	9.5	9.5	
		穿越地段	mm	11.9	11.9	
2.4	管道设计压力		MPa	4.0	4.0	
2.5	阀室					

2.5.1	数量	座	6	6	
2.5.2	占地	m <sup>2</sup>	293	293	
3	劳动定员	人	24	24	
3.1	古镇站劳动定员	人	23	23	
3.2	小榄站劳动定员	人	1	1	
4	占地				
4.1	永久占地	hm <sup>2</sup>	2.23	2.23	
4.2	施工临时占地	hm <sup>2</sup>	82.6	82.6	
5	项目投资	万元	35783.8	35783.8	
6	环保投资	万元	720	720	

根据现场调查情况，项目站场主要技术指标、主要设备情况与环评审批情况一致，具体如下：古镇综合站、小榄调压站主要工程类及经济技术指标见表 4-2~3。

**表 4-2 古镇综合站主要工程类及经济技术指标一览表**

序号	名称		单位	环评审批规模	实际建设规模	备注
1	占地面积		m <sup>2</sup>	20000	20000	实际建设情况与环评审批情况一致
2	总建筑面积		m <sup>2</sup>	2550.59	2550.59	
3	其中	综合办公楼（3F）	m <sup>2</sup>	1995.07	1995.07	
		辅助用房（1F）	m <sup>2</sup>	526.04	526.04	
		门卫房（1F）	m <sup>2</sup>	29.48	29.48	
4	工艺污水池（混凝土+钢套筒）		m <sup>3</sup>	1.16	1.16	
5	隔油池		m <sup>3</sup>	3	3	
6	化粪池		m <sup>3</sup>	60	60	

**表 4-3 小榄调压站主要工程类及经济技术指标一览表**

序号	名称		单位	环评审批规模	实际建设规模	备注
1	占地面积		m <sup>2</sup>	2016.9	2016.9	实际建设情况与环评审批情况一致
2	实际用地面积		m <sup>2</sup>	1300	1300	
3	总建筑面积		m <sup>2</sup>	113.68	113.68	
	其中	辅助用房（1F）	m <sup>2</sup>	113.68	113.68	
4	工艺污水池（混凝土）		m <sup>3</sup>	7 (2m×2m×1.75m)	7 (2m×2m1.75m)	



实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

本项目建设内容包括 2 座天然气站场（古镇综合站、小榄调压站）及输气管线。输气管线全线共设置 6 座截断阀室（4、6~10 号阀室）。输气管线包括主线、支线两部分，主线起于城区调压站预留接口，止于小榄调压站，经过东区街道、南区街道、石岐街道、五桂山街道、大涌镇、横栏镇、古镇镇及小榄镇，长度为 46.93km；支线起于古镇综合站，止于主线 10 号阀室，长度为 0.57km。设计输气量为  $2.6 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。管线总长为 47.5km，设计压力 4.0MPa。

根据现场调查，目前小榄调压站内生活污水管网未连通市政管网，故小榄调压站生活污水经化粪池处理后，委外清运，其他建设情况与环评报告及批复一致。

综上所述，建设单位的变动情况不属于《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》范畴，属于建设项目非重大变动情况。

### 生产工艺流程（附流程图）

本项目主要为能源输送项目，其主要工艺与环评一致，其基本工序及污染工艺流程如下：

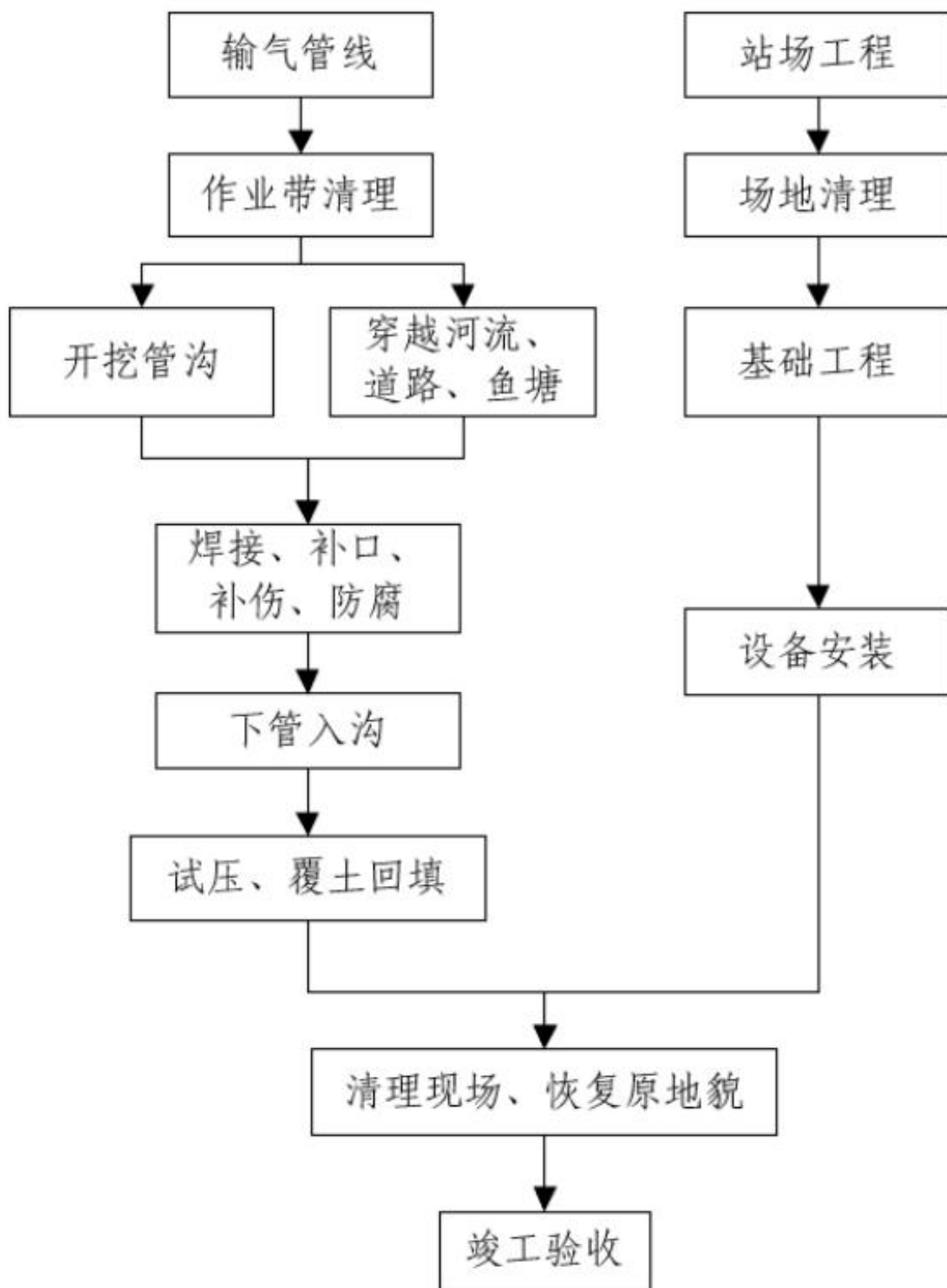


图 4-4 项目施工期工艺流程图

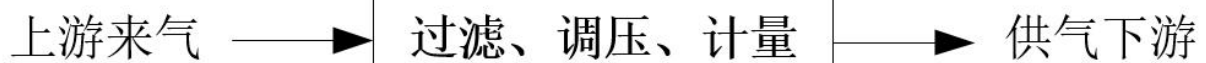


图 4-5 项目运营期工艺流程图

#### 工程占地及平面布置（附图）

本项目管线为地下敷设，沿线主要为道路及绿化带，与环评审批情况一致。项目共占地 84.83hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.23hm<sup>2</sup>（古镇综合站占地 2hm<sup>2</sup>，小榄调压站占地 0.2hm<sup>2</sup>，阀室永久占地 0.03hm<sup>2</sup>），施工临时占地 82.6hm<sup>2</sup>，临时用地包括管线铺设大开挖、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 4-4。

古镇综合站平面布置图详见附图 3，小榄调压站平面布置图详见附图 4。施工临时占地已进行了生态恢复，详见附图 7。

表 4-4 项目占地情况一览表

序号	项目	永久占地hm <sup>2</sup>	临时占地hm <sup>2</sup>
1	古镇综合站	2	/
2	小榄调压站	0.2	/
3	6座阀室	0.03	/
4	大开挖	/	78.98
5	定向钻	/	2.97
6	顶管	/	0.66
7	小计	2.23	82.6
8	合计	84.83	

#### 工程环境保护投资明细

本工程总投资 35783.8 万元，其中环保投资 720 万元，占总投资的 2%。项目环保投资详见下表：

表 4-5 项目环境保护投资明细表

序号	阶段	环保项目名称	设计投资（万元）	实际投资（万元）
----	----	--------	----------	----------

1	施工期	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	80
2		施工期车辆冲洗、临时沉淀池等水污染防治措施	50	50
3		定向钻、顶管泥浆收集池及钻屑沉淀池等环保措施	110	110
4		生活垃圾、建筑垃圾清理等固废处理措施	30	30
5		植被恢复、生态补偿	280	280
6	营运期	古镇综合站隔油池、化粪池、工艺污水池	30	30
7		小榄调压站化粪池、工艺污水池	10	10
8		站区低噪声设备、减震、软连接等噪声污染防治措施	90	90
9		站区绿化	40	40
合计			720	720

由上表可知, 实际环保投资与环评估算投资一致。

#### 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施:

##### 施工过程存在环境问题:

根据《中山市域天然气利用工程(近期段)环境影响报告表》(批复文号: 中环建表(2022) 0002 号)。项目在获得环评批复前已完成施工, 施工场所已按照环评报告及批复要求落实复绿和修复措施, 经现场踏勘, 不存在施工遗留环境问题。

##### 营运过程存在环境问题:

本项目管道正常运行过程中无污染物产生, 运营期主要的环境影响为项目站场。主要包括: 非正常工况下过滤器检修放空废气、系统超压放空废气、设备噪声、设备维护检修产生的固体废物、工作人员产生的生活垃圾、生活污水等。

##### 项目营运期环保措施:

##### 1、营运期废水防治措施

古镇综合站、小榄调压站管道排放的清管废水经站区污水池沉淀处理后回用于站区绿化; 古镇综合站厨房废水经隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池, 委托中山市北部昌成环境工程有限公司清运处理; 小榄调压站生活污水经化粪池处理后, 委托中山市北部昌成环境工程有限公司清运处理。

##### 2、营运期废气防治措施

(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。

### 3、营运期噪声防治措施

(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。

### 4、营运期固体废物防治措施

(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。

### 5、风险防范措施

本项目已编制了《中海广东天然气有限责任公司突发环境事件应急预案》，并已报广东省生态环境厅备案（备案编号：442000-2021-0534-LT）。已落实事故防范和应急措施，并做好各类事故应急资源的准备工作。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

一、施工期间环境影响

1、对全禄水厂饮用水水源保护区的影响分析

本项目共有 2 段 1769.22m 输气管线位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域范围内，不涉及保护区水域，距水域最近距离约 87m；管线在水源保护区内的穿越方式包括大开挖、顶管 2 种，其中大开挖段穿越管线长度为 1735.22m，顶管段穿越管线长度为 34m。

输气管线在全禄水厂取水口处穿越长度为 874m，全部采用大开挖方式穿越，管线铺设于古神公路西侧绿化带区域；在拱北河大桥南侧处，除横穿古神公路采用顶管穿越外，其余全部采用大开挖方式穿越，顶管穿越长度为 34m，大开挖穿越长度为 861.22m，以顶管穿越处为界，输气管线分别位于古神公路西侧、东侧绿化带区域。

项目施工期采取了合理的污染防治措施，有效控制了施工期对水源保护区的影响，对水源保护区造成的环境影响较小。

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。

2、对广东中山国家森林公园的环境影响

根据《中山市自然资源局关于<对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>意见的复函》（中山自然资林业〔2022〕81 号），本项目变更线路段约有 10m 管线穿越广东中山国家森林公园西北角的树木园管理服务区，其主题为管理服务、旅游接待、集散点，管线穿越距离较短，因此项目施工期对广东中山国家森林公园不会造成影响。但建设单位须加强对广东中山国家森林公园范围内的天然气管线的管理。管线的使用维护更新等应与国家森林公园管理要求保持一致，不得对整体环境及生态造成破坏，不得未批先建；新增的占用或穿越工程应符合《广东中山国家森林公园总体规划》《国家级森林公园管理办法》的法律法规要求，严格按程序完成审批。

### 3、对五桂山生态保护区的环境影响分析

本项目变更线路段有部分管线穿越五桂山生态保护区（广东中山国家森林公园）三级管控区内，对比该区的管控要求，本项目为中山市城市燃气管道，属于必要的基础设施，不属于三级管控区内禁止从事的活动，符合三级管控区的管控要求。

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，该处输气管道是沿南外环北侧人行道铺设的，本项目为中山市城市燃气管道，属于必要的基础设施，不属于三级管控区内禁止从事的活动，符合三级管控区的管控要求。

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、易产生尘面苫盖、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、埋置或抛弃在施工场地的任何地方。

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，且沿市政道路铺设，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的生态安全、生态调节功能影响较小。

### 4、生态环境影响分析

#### （1）对土地利用的影响分析

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、荔科技园林用地，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

#### 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。

## 5、水环境影响分析

### （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）穿越河流影响分析

项目穿越大型河流采用定向钻法，穿越小型河流段采用大开挖方式法。

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，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，首先在河床一侧开挖导流渠，再开挖河床管沟，施工结束后将河水重新引入河道，再回填导流渠，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。

## 6、大气环境影响分析

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的结束已经消失。

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、NO<sub>x</sub> 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。

#### 7、声环境影响分析

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，且将随着施工的结束而消失，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。

#### 8、固体废物环境影响分析

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，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，定向钻钻井岩屑回填管沟；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了回收利用，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，项目对施工期产生的固体废物均进行了合理处置，造成的环境影响较小。

### 二、运营期环境影响

#### 1、对全禄水厂饮用水水源保护区的影响分析

项目有 2 段共 1769.22m 管道位于全禄水厂饮用水水源二级保护区陆域内，运营期管道系统密闭运行，正常工况、事故状态下均不会对水源保护区水质造成不利影响，建设单位通过采取加强环境管理、做好环境应急预案等措施，降低了事故发生的频率，采取上述措施后，本项目运营期对水源保护区造成的环境影响较小。

#### 2、对五桂山生态保护区（广东中山国家森林公园）的环境影响分析

项目变更线路段约 10m 管线穿越广东中山国家森林公园西北角的树木园管理服务区，穿越距离较短，该区的主题功能为管理服务、旅游接待、集散点，中山市自然资源局原则上对现有管线现状无意见。

本项目变更线路段有部分管线穿越五桂山生态保护区（广东中山国家森林公园）三级管控区；未变更线路段有 430.00m 输气管线位于五桂山生态保护区三级管控区的边界处，前文分析可知，本项目建设符合五桂山生态保护区三级管控区的管控要求。

正常工况下，管线密闭运行，不会排放任何污染物；非正常工况下，如发生天

然气泄漏或火灾事故，可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，对五桂山区域环境空气影响较小。因此本项目实施对五桂山生态保护区、广东中山国家森林公园的生态安全、生态调节、生态保护功能影响较小。

### 3、生态环境影响分析

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，主要为大黄椰子和榕树等；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。

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。

### 4、水环境影响分析

#### （1）废水环境影响分析

管线工程运营期不产生废水，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水会排入工艺污水池。

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，建设单位委托有处理资质单位对化粪池污水进行清运处理，小榄调压站生活污水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水排入站区设置的工艺污水池内，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，对河流、鱼塘不会造成影响。

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。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，对河流、鱼塘不会造成影响。项目运营过程中严格落实各项管理措施，可以有效避免事故发生。

#### 5、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 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，总烃 $\leq 5.0\text{mg/m}^3$ ）。

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。

#### 6、声环境影响分析

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。落实相应防护措施后，小榄调压站、古镇综合站厂界噪声可以满足《工业企业厂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。项目运营期对区域声环境造成的环境影响较小。

#### 7、固体废物影响分析

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，对周边环境的影响不大。

#### 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

项目于2022年5月9日取得了中山市生态环境局的批复《关于<中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告表>的批复》（中环建表〔2022〕0002号），

根据批文内容，项目批复主要意见如下：

一、在落实《报告表》提出的各项污染防治措施并确保污染物达标排放的前提下，从环境保护角度，同意中山市域天然气利用工程（近期段）建设。

中山市域天然气利用工程（近期段）项目的输气管线包括主线、支线两部分，总长度为 47.5 千米。其中主线起于城区调压站预留接口（选址中心位于东经 113° 26'3.621"，北纬 22° 30'4.568"），经过东区街道、南区街道、石岐街道、五桂山街道、大涌镇、横栏镇、古镇镇及小榄镇，止于小榄调压站（选址中心位于东经 113° 13'48.479"，北纬 22° 37'33.748"），长度为 46.93 千米；支线起于古镇综合站（选址中心位于东经 113° 11'26.448"，北纬 22° 35'38.483"），经过古镇镇、横栏镇及小榄镇，止于主线 10 号阀室（选址中心位于东经 113° 11'47.024"，北纬 22° 35'28.354"），长度为 0.57 千米。项目配套建设古镇综合站（选址中心位于东经 113° 11'26.448"，北纬 22° 35'38.483"）、小榄调压站（选址中心位于东经 113° 13'48.231"，北纬 22° 37'33.601"）2 座高中压调压站及 4 号、6~10 号 6 座截断阀室。

二、项目应落实《报告表》提出的各项环境保护措施，重点做好以下工作：

（一）严格落实水污染防治措施。古镇综合站、小榄调压站管道排放的清管废水经站区污水池沉淀处理后回用于站区绿化，沉淀后产生的清管废渣交有资质单位处理；古镇综合站厨房废水经隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池，委托有资质公司对化粪池污水进行清运处理；小榄调压站生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

（二）严格落实噪声污染防治措施。站场选用低噪声设备，站场调压器加装消音装置，控制气流速度，降低站场气流噪声，各接头处采用软材料连接，将天然气放空作业尽量安排在昼间、非休息时间进行，确保站场的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区排放限值。

（三）严格落实固体废物分类处理处置要求。更换过滤器、清管收球作业时产生的废渣，交由有相应处理能力的单位处理（《关于<中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告表>的批复的补充说明》内容）；生活垃圾在站场内收集后，统一交由环卫部门清运。

（四）制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案建立健全环境事故应急体系。依法做好突发环境事件的应急准备、应急处置工作，须按《企业事业单位突

发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求制定突发环境事件应急预案，并备案。

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你司应当重新报批建设项目的环境影响评价文件

五、本批复作出后，新颁布实施或新修订实施的污染物排放标准适用于该项目的，则该项目应在适用范围内执行相关排放标准。

六、该项目中防治污染的设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。该项目须经竣工环境保护验收。

表 6 环境保护措施执行情况

项目 阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态影响	<p><b>陆生生态</b></p> <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</p>	<p><b>陆生生态</b></p> <p>1、站场工程的临时占地已均设在永久占地范围内，并取得土地证。</p> <p>2、项目穿越大中型河流（石歧河、西部排洪渠（新开涌）、拱北河、横琴河）时采用定向钻穿越；穿越小型河流、沟渠、小鱼塘时采用顶套管穿越；穿越连续鱼塘时采用定向钻或大开挖穿越；穿越公路时城桂路、原 105 国道时采用定向钻穿越；穿越等级以上公路时采用顶套管穿越；穿越其他乡镇碎石公路时采用无套管穿越；穿越山体（寮后山）以及厂房时采用定向钻穿越；严格控制管道施工作业带宽度，以减少临时占地以及植被破坏。</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，</p>	<p>根据《中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告表》（批复文号：中环建表〔2022〕0002 号）。项目在获得环评批复前已完成施工，施工场所已按照环评报告及批复要求</p>

	<p>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> <p><b>水生生态</b></p> <p>1、合理规划施工进度，施工单位及时根据天气情况，制定施工计划，以便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</p>	<p>再回填表层土。</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、管道回填覆土时进行了适当压实，保持土壤的适当紧实度，管沟回填略高于地表，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，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。</p> <p><b>水生生态</b></p> <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，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，对临时堆土进行苫盖等。</p> <p>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</p>	<p>落实复绿和修复措施，经现场踏勘，不存在施工遗留环境问题。</p>
--	---	--	-------------------------------------



	<p>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、不向水体排放污染物。</p>	<p>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，施工时选择枯水期施工。</p> <p>4、不向水体排放污染物。</p>	
污染影响	<p><b>废气：</b></p> <p><b>1、施工扬尘</b></p> <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><b>废气：</b></p> <p><b>1、施工扬尘</b></p> <p>（1）进行土方作业时，洒水作业；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>根据《中山市域天然气利用工程（近期段）环境影响报告表》（批复文号：中环建表〔2022〕0002号）。项</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><b>2、燃油废气</b></p> <p>施工单位使用污染物排放符合国家标准的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><b>3、加强施工管理,文明施工。</b></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><b>2、燃油废气</b></p> <p>施工单位使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备,加强设备、车辆的维护保养;此外,管道工程为分段施工,施工机械及车辆排放的废气较分散。</p> <p><b>3、加强施工管理,文明施工。</b></p>	<p>旨在获得环评批复前已完成施工,施工场所已按照环评报告及批复要求落实复绿和修复措施,经现场踏勘,不存在施工遗留环境问题。</p>
	<p><b>废水:</b></p> <p>1、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>2、施工生产废水采用临时沉淀池澄清处理后用于施工场地、道路洒水降尘。沉淀的泥浆与施工垃圾一起处理,施工生产废水不外排。</p> <p>3、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</p>	<p><b>废水:</b></p> <p>1、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>2、施工生产废水采用临时沉淀池澄清处理后用于施工场地、道路洒水降尘。沉淀的泥浆与施工垃圾一起处理,施工生产废水不外排。</p> <p>3、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>	

	依托其租赁设施的废水处理系统处理。	
	<b>噪声：</b> 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，午休时间尽量不进行高噪声作业。	<b>噪声：</b> 1、禁止高噪声设备在午休时段（12：00～14：00）和夜间（22：00～6：00）作业。避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。 2、本项目不在夜间施工。 3、选用低噪施工设备，合理疏导进入施工区的车辆，运输车辆采用较低声级的喇叭，减少交通运输噪声等。 4、定期对设备进行维护和保养，减少设备非正常运行噪声。
	<b>固体废物：</b> 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。 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	<b>固体废物：</b> 1、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。 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>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，未出现沿途洒落现象；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>3、车辆运输易散物料和废弃物时，进行了苫盖处理，未出现沿途洒落现象；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>	
	社会影响	/	/	工程施工期间未发生施工污染事件或扰民事件
运行期	生态影响	/	/	/
	污染影响	<p><b>废水：</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</p>	<p><b>废水：</b></p> <p>（1）古镇综合站、小榄调压站管道排放的清管废水排入站区设置的工艺污水池内，经沉淀处理后的废水</p>	

	<p>要污染物为 SS、铁锈，经沉淀处理后的废水可用于站区绿化。</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，委托中山市北部昌成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>	<p>用于站区绿化。</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，委托中山市北部昌成环境工程有限公司清运处理。</p> <p>(3) 小榄调压站生活污水经化粪池处理后，委托中山市北部昌成环境工程有限公司清运处理。</p>	<p>废水、废气、噪声、固体废物经防治后对周边的影响较小</p>
	<p><b>废气：</b></p> <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><b>废气：</b></p> <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</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>	<p>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> <p>5、本项目站场设有放空管。</p> <p>6、中海广东天然气有限责任公司制定有严格的岗位制度和安全生产规范，确保了设备的正常运行，减少了超压放散等事故工况的发生。</p>	
	<p><b>噪声：</b></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><b>噪声：</b></p> <p>已落实，具体措施如下：</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>	

		根据验收检测报告，项目站场边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。	
	<b>固体废物：</b> 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。	<b>固体废物：</b> 已落实，固体废物分类进行处理。更换过滤器、清管收球作业时产生的废渣经收集后委托相关资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门清运。	
	<b>环境风险：</b> 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，以减轻管道内腐蚀。 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。 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	<b>环境风险：</b> 1、项目已制定事故应急预案，已编制了《中海广东天然气有限责任公司突发环境事件应急预案》，并已报广东省生态环境局备案。 2、布设 SCADA 系统，并设置了可燃气体泄漏探测预警系统、可燃气体探测器、手动报警按钮等泄漏检测系统，站场内设置了紧急切断阀和安全放空系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空。	

	<p>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>	<p>3、站场内布置了防雷和防静电措施。</p> <p>4、站场人员均配备防静电工作服装，且禁止在易燃易爆场所穿脱，禁止在防静电工作服上附加和佩戴任何金属物件，并在现场设置消除静电的触摸装置。</p> <p>5、站场工艺装置区设置了必要的冷却设施，站内配备干粉灭火器及其他移动消防设备。</p> <p>6、严格监控天然气气质，定期清管，排除管内污物，以减轻管道内腐蚀；</p> <p>7、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>8、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>9、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>10、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，</p>	
--	---	---	--