

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目  
竣工环境保护验收报告

建设单位：国家管网集团广东省管网有限公司

编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

二〇二二年十月

# 目 录

第一部分	验收调查报告 .....	1
第二部分	验收意见 .....	224
第三部分	其他需要说明的事项 .....	233

# 第一部分 验收调查报告

建设单位：国家管网集团广东省管网有限公司

编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司

编制日期：2022年10月

## 报告信息页

项目名称：粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

报告类别：竣工环境保护验收调查报告

建设单位：国家管网集团广东省管网有限公司

主要参与人员：李志峰

编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司

项目负责人：

报告编写人：

---

建设单位：（盖章）

联系电话：020-66816000

邮编：510000

地址：广州市萝岗区广州高新技术产业开发区科学城科学大道191号A1栋502房

编制单位：（盖章）

联系电话：0755-23919434

邮编：518000

地址：深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

# 目 录

前 言.....	3
1 概述.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 调查目的及原则.....	7
1.3 调查方法、范围、内容和调查因子.....	8
1.4 验收执行标准.....	9
1.5 调查重点.....	15
1.6 调查方法.....	36
1.7 调查工作程序.....	36
2 工程调查.....	38
2.1 工程建设过程.....	38
2.2 工程情况.....	38
2.3 工程变动情况.....	50
2.4 工程主要工艺.....	56
2.5 气源和组份.....	66
2.6 工程占地.....	70
2.7 工程投资.....	70
2.8 劳动定员.....	70
2.9 生产负荷.....	71
2.10 重大变动识别.....	71
3 环境影响报告书回顾.....	73
3.1 环境影响报告书主要结论.....	73
3.2 综合评价结论.....	79
3.3 环境影响评价批复结论.....	80
4 环境保护措施落实情况.....	82
4.1 环评批复落实情况.....	82
4.2 环评报告书提出保护措施落实情况.....	85
4.3 环保设施“三同时”落实情况.....	97
5 生态环境影响调查.....	100
5.1 生态敏感目标调查.....	100
5.2 生态影响分析.....	108
5.3 生态恢复情况调查.....	109
5.4 小结与建议.....	113
6 水环境影响调查.....	114
6.1 主要敏感目标调查.....	114
6.2 施工期.....	114
6.3 营运期.....	117
7 大气环境影响调查.....	123
7.1 主要大气敏感目标调查.....	123
7.2 施工期.....	123
7.3 运营期.....	124
8 声环境影响调查.....	129
8.1 施工期.....	129
8.2 营运期.....	129
8.3 小结.....	133
9 固体废物影响调查.....	135

9.1 施工期 .....	135
9.2 营运期 .....	135
9.3 小结 .....	136
<b>10 社会环境影响调查 .....</b>	<b>137</b>
10.1 对社会经济发展和居民生活质量影响分析 .....	137
10.2 对交通运输影响分析 .....	137
10.3 征地拆迁影响分析 .....	137
10.4 对文物影响 .....	137
<b>11 环境风险事故防范及应急措施 .....</b>	<b>139</b>
11.1 工程事故分析 .....	139
11.2 风险防范措施 .....	139
11.3 环境风险应急预案 .....	141
11.4 小结 .....	142
<b>12 环境管理及监测计划落实情况调查 .....</b>	<b>144</b>
12.1 建设单位环境管理状况 .....	144
12.2 环境监理 .....	144
12.3 环境监测计划落实情况调查 .....	145
12.4 环境管理状况分析与建议 .....	145
<b>13 清洁生产调查 .....</b>	<b>147</b>
13.1 工程实际采取的清洁生产工艺调查 .....	147
13.2 工程采用清洁的装置与设备调查 .....	147
13.3 资源能源利用指标 .....	148
13.4 产品指标 .....	148
13.5 污染物产生指标 .....	148
13.6 废物回收利用指标 .....	149
13.7 环境管理要求 .....	149
13.8 总量控制要求 .....	149
13.9 清洁生产评价结论 .....	149
<b>14 公众意见调查 .....</b>	<b>150</b>
14.1 调查目的 .....	150
14.2 调查对象、范围及调查方法 .....	150
14.3 调查内容 .....	150
14.4 调查结果与分析 .....	151
14.5 小结 .....	153
<b>15 结论与建议 .....</b>	<b>154</b>
15.1 工程概况 .....	154
15.2 工程变动 .....	154
15.3 环境影响调查结论 .....	154
15.4 建议 .....	158
15.5 综合结论 .....	158
<b>16 附件 .....</b>	<b>159</b>
16.1 环评批复 .....	159
16.2 突发环境事件应急预案备案表 .....	164
16.3 施工期固体废物委托合同 .....	166
16.4 环境监测报告 .....	180
16.5 广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程竣工环境保护验收意见 .....	216

## 前 言

粤西管网茂名—阳江干线项目是广东省委、省政府 2020 年重点建设项目、重大民生工程，是省重点项目复工推进工作专班重点推动的 100 个项目之一，是广东省天然气主干管网“2021 工程”重要组成部分。

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名输气站，经湛江市、茂名市、阳江市，止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。线路全长 154.127 公里，管径 DN813，设计压力 9.2 兆帕，设计年输气量  $40 \times 10^8$  立方米。主要建设内容为站场 2 座，阀室 8 座及配套的公用工程等。项目建设单位原为广东省天然气管网有限公司，2020 年 12 月 8 日，该公司单位名称发生变更，变更后为国家管网集团广东省管网有限公司。

2020 年 5 月，《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书》由广东智环创新环境科技有限公司完成编制。2020 年 7 月 14 日，广东省生态环境厅以粤环审〔2020〕144 号对项目环评报告书进行了批复。项目于 2020 年 7 月 30 日开工建设，2021 年 9 月 28 日粤西天然气主干管网茂名—阳江干线全线贯通，2021 年 12 月 20 日实现投产使用。

与环评阶段相比，粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目实际管道路由局部微调，部分站场位置，河流穿越方式和部分环境保护措施存在调整。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中“油气管道建设项目重大变动清单”，本项目不属于重大变动，因此纳入本次竣工环境保护验收管理。对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目无需申请取得排污许可证。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）等有关规定，需调查工程在建设过程中对环境影响报告书所提出的环境保护措施和要求的落实情况，为工程竣工环境保护验收提供依据。受国家管网集团广东省管网有限公司委托，深圳市汉字环境科技有限公司对粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目开展竣工环境保护验收调查工作。

2022 年 10 月，我公司依据建设单位提供的资料及现场调查的实际情况，编制了《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告》。

# 1 概述

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、法规与规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号，2014年04月24日发布，2015年01月01日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日发布，2018年12月29日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第70号，2017年06月27日发布，2018年01月01日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第16号，2018年10月26日发布，2018年10月26日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第104号，2021年12月24日发布，2022年06月05日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第43号，2020年04月29日发布，2020年09月01日实施）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第48号，2016年07月02日发布，2016年07月02日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日发布，2011年03月01日实施）；
- (9) 《中华人民共和国自然保护区条例》（中华人民共和国国务院令第687号，2017年10月07日发布，2017年10月07日实施）；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》（中华人民共和国主席令第8号，2013年12月28日发布，2013年12月28日实施）；
- (11) 《中华人民共和国农业法》（中华人民共和国主席令第74号，2012年12月28日发布，2013年01月01日实施）；
- (12) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国主席令第30号，2010年06月25日发布，2010年10月01日实施）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（中华人民共和国主席令第16号，2018

- 年 10 月 26 日发布，2018 年 10 月 26 日实施）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 687 号，2017 年 10 月 07 日发布，2017 年 10 月 07 日实施）；
- (15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（中华人民共和国国务院令 第 666 号，2016 年 02 月 06 日发布，2016 年 02 月 06 日实施）；
- (16) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（中华人民共和国国务院令 第 645 号，2013 年 12 月 07 日发布，2013 年 12 月 07 日实施）；
- (17) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（中华人民共和国环境保护部令 第 16 号，2010 年 12 月 22 日发布，2010 年 12 月 22 日实施）；
- (18) 《基本农田保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 588 号，2011 年 01 月 08 日发布，2011 年 01 月 08 日实施）；
- (19) 《广东省林地保护管理条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 66 号，2020 年 09 月 29 日发布，2020 年 09 月 29 日实施）；
- (20) 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 50 号，2019 年 11 月 29 日发布，2019 年 11 月 29 日实施）；
- (21) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 20 号，2018 年 11 月 29 日发布，2019 年 03 月 01 日实施）；
- (22) 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 92 号，2021 年 09 月 29 日发布，2021 年 09 月 29 日实施）；
- (23) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号，2011.2.11 发布实施）；
- (24) 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号，2009 年 08 月 17 日发布实施）
- (25) 《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，2020 年 12 月 29 日发布，2021 年 01 月 01 日实施）；
- (26) 《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号，2021 年 6 月 29 日发布实施）；
- (27) 《茂名市人民政府关于印发<茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（茂府规〔2021〕6 号，2021 年 7 月 23 日发布实施）；
- (28) 《阳江市人民政府关于印发<阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案>的

- 通知》（阳府〔2021〕28号，2021年6月28日发布实施）；
- (29) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年07月16日发布，2017年10月01日实施）；
- (30) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日发布，2017年11月20日实施）；
- (31) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》（粤环函〔2017〕1945号，2017年12月31日发布实施）；
- (32) 《环境保护部办公厅关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号，2015年06月04日发布，2015年06月04日实施）。

### 1.1.2 技术规范及导则

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；
- (2) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

### 1.1.3 工程资料及相关审批文件

- (1) 《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书》（广东智环创新环境科技有限公司，2020年7月）；
- (2) 《广东省生态环境厅关于粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书的批复》（粤环审〔2020〕144号）；
- (3) 《国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案》（2021年版，2021年7月30日发布实施）；
- (4) 《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目施工期环境监理总报告》（深圳市汉字环境科技有限公司，2021年10月）；

- (5) 《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目水土保持方案报告书》（广东粤源工程咨询有限公司）
- (6) 国家管网集团广东省管网有限公司提供的其他有关资料、图件、文件。

## 1.2 调查目的及原则

### 1.2.1 调查目的

针对本项目环境影响的特点，确定本次竣工环境保护验收调查的目的为以下几个方面：

(1) 调查粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目在设计、施工和试运营阶段对初步设计、环境影响报告书及批复中所提环境保护措施的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 调查本项目已采取的污染控制措施和生态保护措施，并通过工程所在区域环境现状和工程污染源的监测结果，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响和风险，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

(3) 调查本项目是否贯彻国家和地方生态环境保护的方针、政策和法规，落实建设项目环境保护“三同时”制度；

(4) 通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见，对当地经济发展的作用、对周边居民工作和生活的情况，并针对公众的合理要求提出解决建议；

(5) 根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合建设项目竣工环境保护验收条件。

### 1.2.2 调查原则

本次环境保护验收调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家、地方有关环境保护法律、法规、标准及规范的原则；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 遵循充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测调查与理论分析相结合的原则；
- (5) 坚持对粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目建设前期、施工期、试运营

期全过程调查，突出重点、兼顾一般的原则；

(6) 坚持“达标排放”和“总量控制”的原则；

(7) 坚持“环保优先”方针和“清洁生产”要求，以节能降耗、防治污染、保护生态环境、杜绝环境事故为目的。

### 1.3 调查方法、范围、内容和调查因子

#### 1.3.1 调查方法

本项目环境影响调查主要采用生态调查及环境监测、公众意见调查、文件资料核实和现场勘察相结合的技术手段和方法，来完成竣工环境保护验收调查评估任务。在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重。

(1) 原则上根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)中的要求执行，并参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》和《环境影响评价技术导则》等规定的方法；

(2) 施工期环境影响调查：通过公众意见调查，走访咨询项目所经过地区相关的部门和群众，了解受影响部门和居民对本工程建设施工期环境影响的反映，以核查有关设计文件和资料调研相结合的方式，调查施工期对环境的影响；

(3) 运营期环境影响调查：以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测来分析试运营期水、气、声、固体废物的污染情况以及生态环境的干扰和恢复情况；

(4) 生态调查及环境现状监测采用相关的调查规范和监测规范中规定的方法；

(5) 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法；

(6) 环保设施和措施有效性分析采用效果实测与资料核查、现场检查等方法。

#### 1.3.2 调查范围

本次竣工验收调查范围参照环境影响报告书中的评价范围，并根据项目实际的建设情况，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整，验收调查范围见表 1.3-1。

表 1.3-1 本工程环保验收调查范围

环境要素	环评评价范围	验收调查范围	变化情况
水环境	河流穿越处上游 500m，下游 2000m 的范围。	河流穿越处上游 500m，下游 2000m 的范围。	一致
地下水	管道中心线两侧各 200m 的带状范围；站场评价范围为上游 100m、两侧外延 100m、下游 300m。	管道中心线两侧各 200m 的带状范围；站场评价范围为上游 100m、两侧外延 100m、下游 300m。	一致

环境要素	环评评价范围	验收调查范围	变化情况
大气环境	本项目环境空气评价工作等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。	结合环评资料，重点调查本工程各站场、阀室厂界无组织排放情况	一致，增加站场、阀室厂界无组织排放情况调查
声环境	站场、阀室及管道中心线两侧 200m 包络线以内的范围。	站场、阀室及管道中心线两侧 200m 包络线以内的范围。	一致
环境风险	以站场为中心，半径 5km 的范围；管道中心线两侧 500m 范围。	以站场为中心，半径 5km 的范围；管道中心线两侧 500m 范围，并调查本项目环境风险措施及应急预案落实情况。	一致，增加环境应急预案落实情况调查
生态环境	管道站场、阀室及管道中心线两侧 300m 内范围。	管道站场、阀室及管道中心线两侧 300m 内范围。	一致

### 1.3.3 调查因子

本次验收调查因子基本与环境影响报告书的评价因子一致，如下：

(1) 生态环境：占地情况、植被影响、野生动物保护情况、水土保持情况、防护工程及其效果和生态恢复工程及其效果等。

(2) 大气环境：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>-8h、非甲烷总烃、总烃。运营期非甲烷总烃无组织排放。

(3) 声环境：等效连续 A 声级 (Leq)。

(4) 地表水环境：pH、氨氮、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类等项目。

(5) 地下水环境：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸钾指数、氨氮、挥发性酚类、氰化物、六价铬、汞、砷、氯化物、硫酸盐、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、总大肠菌群 (个/L) 等基本项目。

(6) 固体废物：施工期的生活垃圾、工程弃土、建材垃圾等，运营期的生产固体废物和生活垃圾。

### 1.4 验收执行标准

本次验收调查标准原则上采用已批复的环评报告书的评价标准，对已修订新颁布的标准采用替代后的新标准进行校核。环评阶段标准与验收标准比对情况如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 环评标准与验收标准对比一览表

类别	环境要素		环评标准	验收标准
环境质量标准	环境空气		本项目阳江段（MYC185~MYC207）管线（约 2381m）位于环境空气一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其余管道属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。	与环评一致
	声环境		本项目营运期各站场、阀室边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，管线周围涉及的村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1类标准，穿越交通干线两侧 30m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（其中学校、医院等特殊敏感建筑物执行 2 类标准，铁路沿线执行 4b 类），红线两侧 30m 范围以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。集镇执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。	与环评一致
	地表水环境		本项目沿线穿越小东江、跃进河、袂花江、共青河、郁头鹅河、罗黄干渠、河角南干渠、龙湾河、下洞岭河、儒洞河、新圩河、织箕河、丰头河、潭水河、漠阳江等多条农灌渠涉及 II 类、III 类和 IV 类水体，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III、IV 类标准。	与环评一致
	地下水环境		粤西桂南沿海诸河水源涵养区和分散式开发利用区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。	与环评一致
污染物排放标准	废气	厨房油烟	分输站食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。	茂名分输站的建设依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站，食堂油烟处理设施已建设完成并通过验收（附件 16.5），因此，本次验收调查内容不包括食堂油烟处理设施
		有组织	项目柴油发电机废气、放空废气、检修废气、清管废气中非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。	与环评一致

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

类别	环境要素	环评标准	验收标准
	无组织	厂界执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。	与环评一致
	废水	茂名分输站生活污水执行《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。	茂名分输站的建设依托广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程的茂名末站,生活污水处理设施已完成建设并通过验收(附件 16.5),因此,本次验收调查内容不包括生活污水处理设施。
	噪声	站场、阀室厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。	与环评一致
		项目施工期施工场界的环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。	与环评一致
	一般工业固体废物	未提及	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。
	危险废物	未提及	/

#### 1.4.1 环境质量标准

项目环境质量标准值见以下表格:

表 1.4-2 环境空气质量标准(摘录)

污染物项目	取样时间	一级浓度限值	二级浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24小时平均	50	150		
	1小时平均	150	500		
二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40	40		
	24小时平均	80	80		
	1小时平均	200	200		
一氧化碳(CO)	24小时平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10	10		
PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	50	150		
TSP	年平均	80	200		
	24小时平均	120	300		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35		

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

污染物项目	取样时间	一级浓度限值	二级浓度限值	单位	标准来源
	24 小时平均	35	75		
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	100	160		
	1 小时平均	160	200		
非甲烷总烃	一次限值	-	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
总烃	一次值	-	5		参照以色列《居住区大气环境质量标准》
	日均值	-	2		

表 1.4-3 地表水水质评价标准 (摘录) 单位: mg/L

序号	项目	II 类水	III 类水	IV 类水
1	水温 (°C)	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		
2	pH (无量纲)	6~9		
3	DO ≥	6	5	3
4	COD <sub>Cr</sub> ≤	15	20	30
5	BOD <sub>5</sub> ≤	3	4	6
6	氨氮 ≤	0.5	1.0	1.5
7	高锰酸盐指数 ≤	4	6	10
8	SS <sup>1</sup> ≤	60	60	60
9	总磷 ≤	0.1	0.2	0.3
10	铜 ≤	1.0	1.0	1.0
11	锌 ≤	1.0	1.0	2.0
12	砷 ≤	0.05	0.05	0.1
13	六价铬 ≤	0.05	0.05	0.05
14	汞 ≤	0.00005	0.0001	0.001
15	镉 ≤	0.005	0.005	0.005
16	铅 ≤	0.01	0.05	0.05
17	镍 <sup>2</sup> ≤	0.02	0.02	0.02
18	氰化物 ≤	0.05	0.2	0.2
19	氟化物 ≤	1.0	1.0	1.5
20	挥发酚 ≤	0.002	0.005	0.01
21	硫化物 ≤	0.1	0.2	0.5

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	项目	II类水	III类水	IV类水
22	石油类 ≤	0.05	0.05	0.5
23	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	0.2	0.3
24	粪大肠菌群 ≤	2000	10000	20000

注：1 悬浮物 SS 的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中蔬菜灌溉用水水质标准。

2 经对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），镍不属于表 1 中所列基本项目，参照执行表 3。

表 1.4-4 《地下水质量标准》（摘录）

序号	项目	III类标准值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	mg/L
3	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤3.0	mg/L
4	氨氮（以 N 计）	≤0.50	mg/L
5	氯化物	≤250	mg/L
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	mg/L
8	硫酸盐	≤250	mg/L
9	铁	≤0.3	mg/L
10	锰	≤0.10	mg/L
11	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L

表 1.4-5 本项目声环境质量标准

声环境功能区		昼间	夜间	单位
1类		55	45	dB(A)
2类		60	50	dB(A)
4类	4a	70	55	dB(A)
	4b	70	60	dB(A)

### 1.4.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

天然气的主要污染因子是非甲烷总烃，本项目营运期正常工况下站场和阀室非甲烷总烃排放执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶

臭污染物厂界二级标准值。本项目相应大气排放标准见表 1.4-6。

表 1.4-6 大气污染物排放限值

标准	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	非甲烷总烃	/	/	/	周界外浓度最高点	4.0
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	硫化氢	/	/	/	周界外浓度最高点	0.06

## (2) 废水

本项目 1-8# 阀室和马踏分输站均属于均无人值守，无废、污水产生；另外，实际建设过程中茂名分输站依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站，生活污水处理设施已完成建设并通过验收（附件 16.5），因此，本次验收调查内容不包括生活污水的排放。

## (3) 噪声

项目施工期施工场界的环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期各站场、阀室厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，见表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目环境噪声排放限值

噪声类别	排放限值 (dB(A))		依据
	昼间	夜间	
建筑施工场界噪声 <sup>1</sup>	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期厂界噪声	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

注 1：施工期夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

## (4) 固体废物

本项目未提及固体废物排放标准，目前项目一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准，危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

## 1.5 调查重点

本次调查的重点是项目对所涉各类保护区、生态功能区、生态环境、水环境等的影响，环评报告书、工程设计及各级环保部门批复中提出的环保措施要求的落实情况

及其有效性，运行期站场及管线的环境风险。

### 1.5.1 生态环境影响

本项目用地范围属于“粤西热带雨林气候平原丘陵农业—城市经济生态区”，不属于《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》中的严格控制开发区。其中湛江境内部分属于湛江市流域水土保持区。项目绕避饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区和森林公园、地质公园。

因此，本次重点调查穿越湛江市流域水土保持区的生态恢复情况。

### 1.5.2 水环境影响

- (1) 调查管道沿线穿越大中河流施工环保措施落实情况。
- (2) 调查各站场的污水处理设施落实情况和效果，以及排放量和去向。

### 1.5.3 环境风险

- (1) 调查各站场、阀室风险事故应急措施的落实情况及其有效性。
- (2) 调查风险防范措施和风险应急预案落实情况。

### 1.5.4 环境敏感目标

#### (1) 环境空气保护目标

本项目不需设置大气环境影响评价范围，与环评阶段一致。

#### (2) 水环境保护目标

本项目不穿越集中式饮用水源保护区及其径流保护区，不穿越分散式饮用水源地。工程管道穿越大中河流水体共9次，所穿越的地表水体为II类，见表1.5-1。项目水环境保护目标与环评阶段一致。

表 1.5-1 水环境保护目标

序号	敏感目标名称	性质	所在管段	位置关系	影响因素
1	共青河	II类水	MYB034~MYB035	水面宽 15 米，穿越长度 100 米	水环境
2	罗黄干渠	II类水	MYB070~MYB071	水面宽 10 米，穿越长度 100 米	水环境
			MYB085~MYB086	水面宽 10 米，穿越长度 100 米	
3	何角干渠	II类水	MYB136~MYB137	水面宽 10 米，穿越长度 100 米	水环境
4	龙湾河	II类水	MYB237~MYB238	水面宽 50 米，穿越长度 491.32 米	水环境
5	儒洞河	II类水	MYB277~MYC002	水面宽 55 米，穿越长度 560.23 米	水环境
6	织箕河	II类水	MYC059~MYC060	水面宽 11 米，开挖穿越	水环境

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	敏感目标名称	性质	所在管段	位置关系	影响因素
7	丰头河	II类水	MYC151~MYC152	水面宽 80 米，穿越长度 605 米	水环境
8	潭水河	II类水	MYD080~MYD081	水面宽 350 米，穿越长度 835.01 米	水环境
9	漠阳江	II类水	MYD156~MYE002	水面宽 170 米，穿越长度 682.47 米	水环境
10	双捷拦河坝水源保护区	水源保护区	MYE011~MYE018	二类保护区边界水域位于漠阳江穿越处下游 2000 米	水环境
				陆域距离管线最近处 57 米	

(3) 声环境保护和环境风险保护目标

本项目的声环境保护目标为站场、阀室及管道中心线两侧 200m 范围内的居民点、学校和医院；环境风险环境保护目标为以站场为中心，半径 5km 范围内和管道沿线 500m 范围内的居民点、学校和医院，与环评报告书基本一致。经调查分析，由于征地协调原因，茂名分输站位置沿管线向北位移约 2.5km，桩号 MYAA001~MYAA014 管线、桩号 MYB058~MYB065 管线、桩号 MYC063~MYC067 管线和桩号 MYD069~MYD073 的管线局部调整。相比原环评，茂名分输站环境风险敏感目标比环评阶段有所增加 21 个，声环境敏感点不变。管道全线减少 1 个声环境敏感点。其他路线段与环评基本一致，详见下表。

表 1.5-2 茂名分输站 5km 范围内主要环境敏感点及保护目标

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
1	下垌村	茂名分输站	NW	3314	708	环境风险	
2	黄鳝根	茂名分输站	NW	3020	759	环境风险	
3	蒲瓜坡	茂名分输站	W	2485	267	环境风险	
4	大塘山	茂名分输站	W	2843	228	环境风险	
5	鸡藤窝	茂名分输站	W	3021	93	环境风险	
6	均田	茂名分输站	W	1752	696	环境风险	
7	鸡脚塘	茂名分输站	NW	2896	342	环境风险	
8	甘底村	茂名分输站	NW	2050	177	环境风险	
9	葱地	茂名分输站	NW	1564	174	环境风险	
10	和村	茂名分输站	N	2327	192	环境风险	
11	合坡	茂名分输站	N	1938	360	环境风险	
12	旺基塘	茂名分输站	N	1282	462	环境风险	
13	艾村	茂名分输站	N	1417	153	环境风险	
14	鹧鸪坡	茂名分输站	NE	1810	117	环境风险	
15	水榕	茂名分输站	N	581	237	环境风险	
16	艾屋村	茂名分输站	N	799	1104	环境风险	
17	陈福地	茂名分输站	NE	802	204	环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
18	勒古窝	茂名分输站	NE	1575	327	环境风险	
19	文头岭	茂名分输站	NE	2431	276	环境风险	
20	周屋	茂名分输站	NE	1734	1620	环境风险	
21	林屋	茂名分输站	NE	1491	66	环境风险	
22	梁村	茂名分输站	NE	3350	204	环境风险	
23	谭村	茂名分输站	NE	2888	516	环境风险	
24	砖坟	茂名分输站	E	3037	111	环境风险	
25	田头屋	茂名分输站	SE	2422	141	环境风险	
26	椰子窝	茂名分输站	SE	2460	213	环境风险	
27	瓦力涌	茂名分输站	SE	2890	174	环境风险	
28	高峰村	茂名分输站	SE	3484	291	环境风险	
29	光地发	茂名分输站	SE	4018	696	环境风险	
30	广东茂名农林科技职业学院	茂名分输站	SE	2866	12500	环境风险	
31	茂名市第五中学	茂名分输站	SE	3998	3085	环境风险	
32	海印森林四季花园	茂名分输站	SE	3909	1800	环境风险	
33	广东茂名幼儿师范专科学校	茂名分输站	SE	4400	11400	环境风险	
34	茂名碧桂园	茂名分输站	SE	4884	5000	环境风险	
35	茂名碧桂园幸福里	茂名分输站	SE	4953	1000	环境风险	
36	广东石油化工学院官渡校区	茂名分输站	SE	2253	20000	环境风险	
37	新塘	茂名分输站	SE	971	417	环境风险	
38	田寮	茂名分输站	SE	1730	246	环境风险	
39	大垌村	茂名分输站	SE	1739	339	环境风险	
40	铁炉山	茂名分输站	W	280	753	环境风险	
41	门口山	MYAA007	SW	488	399	声环境、环境风险	
42	沙葑坡	茂名分输站	W	842	549	环境风险	
43	新村仔	MYAA001	N	120	87	声环境、环境风险	
44	新村仔散户	MYAA001	E	250	18	环境风险	
45	新塘	MYAA005	SE	916	387	环境风险	
46	立墩坡	MYAA007	SE	454	336	声环境、环境风险	
47	造腾村	MYAA010	SE	717	663	声环境、环境风险	
48	槌子	MYAA014	SE	1783	246	环境风险	
49	流利山	茂名分输站	SW	1385	1158	环境风险	
50	力木	茂名分输站	SW	2035	51	环境风险	
51	蒲炉塘	茂名分输站	SW	1930	357	环境风险	
52	铁鸡塘	茂名分输站	SW	2510	450	环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
53	蓝田	茂名分输站	SW	3215	111	环境风险	
54	东坡	茂名分输站	SW	3104	285	环境风险	
55	蒲炉塘村	茂名分输站	SW	3532	96	环境风险	
56	荔枝山	茂名分输站	SW	3541	198	环境风险	
57	塘珍	MYAA018	SW	2183	339	声环境、环境风险	
58	山车塘散户	茂名分输站	S	2950	78	声环境、环境风险	
59	山车塘	MYAA022	S	2891	240	声环境、环境风险	
60	三合塘	MYAA024	S	3311	123	声环境、环境风险	
61	周坑	茂名分输站	SE	3050	354	环境风险	
62	六条坡	茂名分输站	SE	2580	363	环境风险	
63	周坑村	茂名分输站	SE	2701	450	环境风险	
64	犁野	茂名分输站	SE	3255	207	环境风险	
65	打铁村	茂名分输站	SE	3651	84	环境风险	
66	阪田	茂名分输站	SE	3644	18	环境风险	
67	陂田仔	MYZ002	SE	3947	48	环境风险	
68	木垌	茂名分输站	SE	3951	213	环境风险	
69	茂芝田	茂名分输站	SE	4260	165	环境风险	
70	长山	MYAB006-1	SE	4994	369	声环境、环境风险	
71	黄泥塘	茂名分输站	SW	3692	1701	环境风险	
72	乌石垌	茂名分输站	SW	2850	558	环境风险	
73	南村	茂名分输站	SW	2920	144	环境风险	
74	旺德塘	茂名分输站	SW	2273	354	环境风险	
75	横岭	茂名分输站	SW	3237	99	环境风险	
76	吐花山	茂名分输站	SW	4640	432	环境风险	
77	梧老	茂名分输站	SE	4590	171	环境风险	
78	龙坑	茂名分输站	SE	4980	135	环境风险	
79	那邹	茂名分输站	SW	4275	819	环境风险	
80	大垌仔	茂名分输站	SW	4850	294	环境风险	
81	宝村	MYZ007	SW	4930	612	环境风险	
82	深町	茂名分输站	W	4473	256	环境风险	与原环评相比, 茂名分输站沿管线向北调整2.5km, 声环境敏感点不变, 环境风险敏感点增
83	坡尾村	茂名分输站	W	4050	375	环境风险	
84	大王岭	茂名分输站	NW	4645	120	环境风险	
85	旺山	茂名分输站	NW	4505	285	环境风险	
86	新屋仔	茂名分输站	NW	4105	426	环境风险	
87	涌坡	茂名分输站	NW	4836	136	环境风险	
88	大塘坡	茂名分输站	NW	3706	195	环境风险	
89	谷子涌	茂名分输站	NW	4873	263	环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
90	长塘	茂名分输站	NW	4163	356	环境风险	加深町、坡尾村等44个敏感点,减少原环评中山茶村、清湖尾等23个敏感点
91	有湖塘	茂名分输站	NW	4560	153	环境风险	
92	桓山村	茂名分输站	NW	4497	192	环境风险	
93	十三米	茂名分输站	NW	3315	62	环境风险	
94	六春乡	茂名分输站	NW	4400	168	环境风险	
95	十三岭	茂名分输站	NW	3300	172	环境风险	
96	立石坡	茂名分输站	NW	4068	169	环境风险	
97	上新田坡	茂名分输站	NW	3591	2560	环境风险	
98	佛子岭	茂名分输站	NW	4598	1789	环境风险	
99	下新田坡	茂名分输站	NW	3105	1692	环境风险	
100	三角园	茂名分输站	N	2890	312	环境风险	
101	吴屋村	茂名分输站	N	2694	968	环境风险	
102	下山村	茂名分输站	N	3965	4056	环境风险	
103	下山村仔	茂名分输站	N	3640	625	环境风险	
104	水流垌	茂名分输站	NE	3262	412	环境风险	
105	岭脚	茂名分输站	NE	4727	1956	环境风险	
106	东岸	茂名分输站	NE	4398	1980	环境风险	
107	山巷	茂名分输站	NE	4062	2015	环境风险	
108	京塘坡	茂名分输站	NE	3892	956	环境风险	
109	大塘尾	茂名分输站	NE	3159	652	环境风险	
110	黑坭塘	茂名分输站	NE	2778	325	环境风险	
111	低岭	茂名分输站	NE	4718	3560	环境风险	
112	荔枝塘村	茂名分输站	NE	4252	3680	环境风险	
113	红七岭村	茂名分输站	NE	3920	963	环境风险	
114	枫林垌	茂名分输站	NE	3377	2630	环境风险	
115	十万七村	茂名分输站	NE	3827	2690	环境风险	
116	下枫林垌	茂名分输站	NE	3277	365	环境风险	
117	公馆镇	茂名分输站	NE	4361	6920	环境风险	
118	茂名公馆第一中学	茂名分输站	NE	4520	2650	环境风险	
119	大阜口村	茂名分输站	NE	3497	3950	环境风险	
120	新城	茂名分输站	NE	4958	962	环境风险	
121	河之口村	茂名分输站	NE	4618	986	环境风险	
122	张屋	茂名分输站	NE	4601	852	环境风险	
123	逢地屋	茂名分输站	E	4503	2630	环境风险	
124	书房岭村	茂名分输站	SE	4561	1630	环境风险	
125	德福村	茂名分输站	SE	4925	160	环境风险	

表 1.5-3 马踏清管站 5km 范围内主要环境敏感点及保护目标

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素
	自然村					
1	文屋村	马踏清管站	N	4000	219	环境风险
2	土地水	马踏清管站	S	3540	738	环境风险
3	田心	马踏清管站	W	4453	372	环境风险
4	华田村	马踏清管站	W	4079	237	环境风险
5	坡田	马踏清管站	W	3532	330	环境风险
6	坝头面	马踏清管站	NW	4220	345	环境风险
7	狗虱岭	马踏清管站	SW	4242	261	环境风险
8	胡屋村	马踏清管站	SW	3764	180	环境风险
9	新村	马踏清管站	SW	3725	216	环境风险
10	油麻地	马踏清管站	SW	3107	303	环境风险
11	祥垌	马踏清管站	N	3497	180	环境风险
12	荔枝山	马踏清管站	N	3172	228	环境风险
13	叶田	马踏清管站	NW	3919	114	环境风险
14	马头岗	马踏清管站	NW	3259	279	环境风险
15	秀田村	马踏清管站	W	2488	813	环境风险
16	白石岭	马踏清管站	NW	2371	186	环境风险
17	湾岭	马踏清管站	NW	2991	87	环境风险
18	坡尾	马踏清管站	NW	2599	156	环境风险
19	马仔龙	马踏清管站	NW	2183	141	环境风险
20	东苑	马踏清管站	NW	2120	90	环境风险
21	车子田	马踏清管站	SW	2844	231	环境风险
22	南塘	马踏清管站	W	2056	213	环境风险
23	罗架园	马踏清管站	W	1742	138	环境风险
24	石垌	马踏清管站	W	1473	18	环境风险
25	西河村	马踏清管站	SW	2207	393	环境风险
26	杨屋村	马踏清管站	S	201	150	声环境、环境风险
27	石湖仔	马踏清管站	N	3601	33	环境风险

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素
	自然村					
28	坡面	马踏清管站	NE	2898	81	环境风险
29	大田	马踏清管站	N	1782	249	环境风险
30	白石坑	马踏清管站	NE	2546	492	环境风险
31	下垌岭	马踏清管站	NE	1474	831	环境风险
32	连塘坡	马踏清管站	E	1734	231	环境风险
33	泉水井	马踏清管站	E	1392	249	环境风险
34	曙光农场二十九队	马踏清管站	W	151	63	声环境、环境风险
35	官塘面	马踏清管站	N	4422	126	环境风险
36	何角	马踏清管站	N	4297	111	环境风险
37	曾屋	马踏清管站	N	4155	17	环境风险
38	花山	马踏清管站	N	3373	264	环境风险
39	林岗	马踏清管站	N	3658	42	环境风险
40	萝卜地	马踏清管站	N	3246	84	环境风险
41	官垌	马踏清管站	N	3002	153	环境风险
42	禾仓头	马踏清管站	N	2991	105	环境风险
43	流坑	马踏清管站	N	3289	42	环境风险
44	地塘坡	马踏清管站	N	2703	102	环境风险
45	花山村	马踏清管站	N	2162	456	环境风险
46	地塘坡	马踏清管站	N	2565	108	环境风险
47	花山	马踏清管站	N	1788	96	环境风险
48	咸水仔	马踏清管站	SW	4273	156	环境风险
49	球岭	马踏清管站	SW	3925	192	环境风险
50	莲塘仔	马踏清管站	SW	3674	165	环境风险
51	西岸	马踏清管站	SW	3045	585	环境风险
52	姓姚	马踏清管站	SW	3699	93	环境风险
53	陈屋村	马踏清管站	SW	4053	285	环境风险
54	下山村	马踏清管站	SW	4634	90	环境风险

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素
	自然村					
55	龙湾村	马踏清管站	SW	1646	1020	环境风险
56	新基塘	马踏清管站	SW	2263	207	环境风险
57	车头岗	马踏清管站	SW	2209	363	环境风险
58	石坝角	马踏清管站	SW	1053	60	环境风险
59	大园	马踏清管站	SW	930	156	环境风险
60	白土	马踏清管站	SW	787	48	环境风险
61	马塘	马踏清管站	SW	818	159	环境风险
62	文炳村	马踏清管站	SW	1065	225	环境风险
63	杨屋村	马踏清管站	S	200	138	环境风险
64	黄草岭	马踏清管站	SE	1847	153	环境风险
65	大屋	马踏清管站	S	1312	249	环境风险
66	麻务岭	马踏清管站	S	1630	117	环境风险
67	横基水	马踏清管站	S	1805	153	环境风险
68	竹园	马踏清管站	SE	1599	240	环境风险
69	屋角村	马踏清管站	SW	1914	75	环境风险
70	下河村	马踏清管站	S	3070	333	环境风险
71	桥头坑	马踏清管站	S	2972	102	环境风险
72	下底坡	马踏清管站	SE	2466	18	环境风险
73	坝头村	马踏清管站	SE	2836	342	环境风险
74	牛栏头	马踏清管站	SE	2975	207	环境风险
75	上姚村	马踏清管站	SE	3243	270	环境风险
76	会众岭	马踏清管站	SE	3451	135	环境风险
77	新丰村	马踏清管站	S	4711	129	环境风险
78	平坡	马踏清管站	S	4460	129	环境风险
79	连河村	马踏清管站	SE	1704	324	环境风险
80	新村	马踏清管站	SE	2747	102	环境风险
81	上坡	马踏清管站	SE	2718	138	环境风险

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近 距离 (m)	评价范围内 人口 (人)	影响因素
	自然村					
82	雷公狗坡	马踏清管站	SE	2657	60	环境风险
83	田头村	马踏清管站	SE	2893	261	环境风险
84	松塘村	马踏清管站	SE	3143	495	环境风险
85	新坡	马踏清管站	SE	3674	123	环境风险
86	文华岗	马踏清管站	SE	4474	270	环境风险
87	坡仔	马踏清管站	SE	3972	414	环境风险
88	双瓜坡	马踏清管站	NE	168	54	声环境、环境风险
89	樟木林	马踏清管站	NE	4919	12	环境风险
90	高坡仔	马踏清管站	NE	4589	117	环境风险
91	老赖	马踏清管站	NE	4710	33	环境风险
92	马踏垌	马踏清管站	NE	4394	102	环境风险
93	田头	马踏清管站	NE	4857	27	环境风险
94	八斗神	马踏清管站	NE	4776	111	环境风险

表 1.5-4 管线 500m 范围内主要环境敏感点及保护目标

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
1	新村仔	MYAA001	N	206	87	环境风险	相比原环评， 桩号 MYAA001~MYAA014 管线减少 1 个声环境敏感点，桩号 MYB058~MYB065 管线增加 1 个声环境敏感点，桩号 MYC063~MYC067 变动后减少 1 个声敏感点；桩号 MYD069~MYD073 变动前后敏感保护目标数量不变。
2	新村仔散户	MYAA001	E	388	18	环境风险	
3	铁炉山	MYAA001	W	251	753	环境风险	
4	门口山	MYAA003 至 MYAA004	W	111	399	环境风险	
5	流利山	MYAA010	W	388	1153	环境风险	
6	立墩坡	MYAA007	W	122	336	声环境、环境风险	
7	造腾村	MYAA010	W	53	663	声环境、环境风险	
8	槌子	MYAA014	E	340	246	环境风险	
9	塘珍	MYAA018	W	123	339	声环境、环境风险	
10	山车塘	MYAA022	E	197	240	声环境、环境风险	
11	三合塘	MYAA024	SW	41	123	声环境、环境风险	
12	陂田仔	MYZ002	E	366	48	环境风险	
13	长山	MYAB006-1	NE	126	369	声环境、环境风险	
14	竹头窝	MYAB006	SW	148	78	声环境、环境风险	
15	荷木岭	MYAB009	NE	451	129	环境风险	
16	元亨	MYAB014 至 MYAB019	NE	123	864	声环境、环境风险	
17	樟梹散户	MYAB019 至 MYAB020	S	92	21	声环境、环境风险	
18	上樟梹	MYAB020 至 MYAB023	NE	95	465	声环境、环境风险	
19	樟梹	MYAB022	NE	377	84	环境风险	
20	下樟梹	MYAB025	NE	149	24	声环境、环境风险	
21	宝村	MYZ007	W	279	612	环境风险	
22	章文	MYAB016	SW	49	471	声环境、环境风险	
23	茂坡	MYAB018	SW	152	441	声环境、环境风险	
24	久长塘	MYAB012	S	40	81	声环境、环境风险	
25	龙段岭	MYAB028 至 MYAB033	N	25	663	声环境、环境风险	
26	婆奶	MYAB032 至 MYAB034	N	306	192	环境风险	
27	博郡村	MYAB033 至 MYAB036	NE	113	408	声环境、环境风险	
28	竹高车	MYAB036	NE	139	642	声环境、环境风险	
29	立平岭	MYAB031 至 MYAB034	SW	67	894	声环境、环境风险	
30	古梁	MYAB036	SW	178	444	声环境、环境风险	
31	白银根	MYAB037	SW	71	165	声环境、环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离(m)	评价范围内人口(人)	影响因素	备注
	自然村						
32	沙路塘	MYAB038 至 MYAB039	SW	268	381	环境风险	
33	阪佳	MYAB040	S	57	321	声环境、环境风险	
34	联塘村	MYAB038 至 MYAB045	N	27	1770	声环境、环境风险	
35	上碑	MYAB045	S	114	27	声环境、环境风险	
36	后北塘	镇盛阀室	N	32	321	声环境、环境风险	
37	油桁尾	MYAB049-2	W	152	114	声环境、环境风险	
38	彭村	MYAB049-4 至 MYAB050	N	121	159	声环境、环境风险	
39	鸭头村	MYAB047 至 MYAB049-2	E	39	177	声环境、环境风险	
40	大坡村	MYAB054-1	S	116	228	声环境、环境风险	
41	尖髻岭	MYAB053 至 MYAB056-2	N	47	432	声环境、环境风险	
42	北界坡	MYAB063 至 MYAB065	N	406	54	环境风险	
43	和里镜	MYAB056-3 至 MYAB058	N	167	258	声环境、环境风险	
44	旺垌	MYAB060 至 MYAB064	NW	15	264	声环境、环境风险	
45	那庄	MYAB062 至 MYAB067	S	114	156	声环境、环境风险	
46	岭荡	MYAB056 至 MYAB056-3	S	368	156	环境风险	
47	上村	MYAB073	S	12	939	声环境、环境风险	
48	大路村	MYAB073	NE	150	186	声环境、环境风险	
49	界底坡	MYAB077	S	18	120	声环境、环境风险	
50	张岭潭	MYAB082	S	8	306	声环境、环境风险	
51	张村	MYAB084	S	136	372	声环境、环境风险	
52	古张村	MYAB083 至 MYAB089	N	10	519	声环境、环境风险	
53	顿村	MYAB089 至 MYAB091	S	145	348	声环境、环境风险	
54	上顿标	MYAB093 至 MYAB094	S	235	249	环境风险	
55	竹根村	MYAB091 至 MYAB093	S	438	293	环境风险	
56	分界坡	MYAB092 至 MYAB096	W	17	75	声环境、环境风险	
57	竹秧坡	MYAB095 至 MYAB096	E	13	411	声环境、环境风险	
58	新城村	MYAB099	N	48	132	声环境、环境风险	
59	祠堂仔	MYAB099-1	N	418	117	环境风险	
60	大塘边村	MYAB99 至	S	42	981	声环境、环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
		MYAB102					
61	坡美山	MYAB100 至 MYAB151-1	NW	131	654	声环境、环境风险	
62	乘牛岭	MYAB106	N	223	156	环境风险	
63	百线车	MYAB102 至 MYAB104	S	386	73	环境风险	
64	石九岭村	MYAB105 至 MYAB106	S	169	168	声环境、环境风险	
65	坡塘	MYAB107 至 MYAB109	S	112	465	声环境、环境风险	
66	高美	MYAB109 至 MYB001	N	94	405	声环境、环境风险	
67	陈屋村	MYB002 至 MYB003	NW	34	60	声环境、环境风险	
68	排河村	MYB002 至 MYB003	SE	29	270	声环境、环境风险	
69	新塘村	MYB004 至 MYB007	NW	18	315	声环境、环境风险	
70	福坡	MYB004 至 MYB005	SE	27	201	声环境、环境风险	
71	长坡头	MYB006 至 MYB009	SE	127	210	声环境、环境风险	
72	河包	MYB010 至 MYB011	S	256	291	环境风险	
73	河美	MYB011 至 MYB012	S	334	180	环境风险	
74	九角	MYB007 至 MYB009	N	240	351	环境风险	
75	周屋	MYB011 至 MYB013	N	15	843	声环境、环境风险	
76	竹山沟	MYB017 至 MYB018	S	21	747	声环境、环境风险	
77	果子园	MYB017 至 MYB018	N	16	636	声环境、环境风险	
78	百子车	MYB018 至 MYB019	N	220	276	环境风险	
79	乌坡	MYB018 至 MYB020	SE	128	627	声环境、环境风险	
80	家家乐	MYB021 至 MYB023	NE	126	843	声环境、环境风险	
81	谭阪洋	MYB024 至 MYB026	N	12	582	声环境、环境风险	
82	西湾	坡心阀室	W	260	354	环境风险	
83	屋脊岭	坡心阀室	S	223	207	环境风险	
84	平头岭	坡心阀室	NE	299	132	环境风险	
85	潭关	坡心阀室	NE	426	75	环境风险	
86	大昌	MYB036 至 MYB039	N	26	249	声环境、环境风险	
87	南坑	MYB036-1	NE	195	126	声环境、环境风险	
88	车润河	MYB041-1	S	12	36	声环境、环境风险	
89	大昌口	MYB042	N	288	66	环境风险	
90	车贴岭	MYB043	N	148	42	声环境、环境风险	
91	上琅	MYB044-1 至 MYB047	E	136	113	声环境、环境风险	
92	大器村	MYB047 至 MYB049	SE	359	81	环境风险	
93	三季田	MYB050	S	137	297	声环境、环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离(m)	评价范围内人口(人)	影响因素	备注
	自然村						
94	马留步	MYB050	N	304	132	环境风险	
95	白水塘	MYB055 至 MYB056	N	234	198	环境风险	
96	曲塘	MYB057 至 MYB059	N	249	399	环境风险	
97	沙白路	MYB064 至 MYB065	N	100	132	声环境、环境风险	
98	禾塘岭	MYB066 至 MYB067	NW	64	171	声环境、环境风险	
99	龙井岬	MYB066 至 MYB069	SE	104	378	声环境、环境风险	
100	龙基田	MYB070 至 MYB071	S	37	207	声环境、环境风险	
101	灯芯塘	MYB074 至 MYB075	S	35	189	声环境、环境风险	
102	坡头仔	MYB076-2	S	261	105	环境风险	
103	章公塘	MYB079 至 MYB080	N	121	66	声环境、环境风险	
104	姓蔡	MYB077 至 MYB080	S	245	192	环境风险	
105	大衙坂桥小学	MYB079 至 MYB080	N	313	500	环境风险	
106	织帽	MYB079 至 MYB081	N	51	210	声环境、环境风险	
107	铺贝	MYB083 至 MYB085	S	236	525	环境风险	
108	合山	MYB084 至 MYB085	N	44	87	声环境、环境风险	
109	棉花地	林头阀室	N	492	187	环境风险	
110	西村	林头阀室	N	149	282	声环境、环境风险	
111	油桁坡	林头阀室	NE	421	105	环境风险	
112	山塘	林头阀室	NE	557	81	环境风险	
113	大坡	林头阀室	SE	532	222	环境风险	
114	小坡	MYB099 至 MYB101	NW	211	270	环境风险	
115	绿菜	MYB102	SE	287	108	环境风险	
116	新屋村	MYB103	SE	302	57	环境风险	
117	下背岭	MYB105	NW	231	183	环境风险	
118	背岭	MYB106 至 MYB107	SE	179	147	声环境、环境风险	
119	石仔岭	MYB108 至 MYB112	NW	24	189	声环境、环境风险	
120	中段村	MYB112 至 MYB116	NW	199	216	声环境、环境风险	
121	窝仔	MYB118 至 MYB119	SE	226	195	环境风险	
122	元岭仔	MYB125	N	104	135	声环境、环境风险	
123	昌仕	MYB125 至 MYB130	S	12	846	声环境、环境风险	
124	角木劈	MYB127 至 MYB130	N	78	543	声环境、环境风险	
125	麻江圳	MYB131	N	167	219	声环境、环境风险	
126	新华村	MYB132 至 MYB135	NW	60	789	声环境、环境风险	
127	欧村	MYB135 至 MYB137	S	123	348	声环境、环境风险	
128	硬骨涌	MYB139 至 MYB140	NW	68	75	声环境、环境风险	
129	硬骨涌	MYB141 至 MYB145	S	17	240	声环境、环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
130	下塘下	MYB142 至 MYB146	S	305	135	环境风险	
131	长山仔	MYB146 至 MYB147-2	N	14	186	声环境、环境风险	
132	亚巷村	MYB147-2 至 MYB148	S	404	120	环境风险	
133	大长马	MYB148 至 MYB149	S	141	381	声环境、环境风险	
134	古塘村	MYB148 至 MYB152	N	15	255	声环境、环境风险	
135	扫杆坡	MYB150 至 MYB153	S	152	198	声环境、环境风险	
136	河垌铺	MYB152 至 MYB153	SE	388	42	环境风险	
137	河垌村	MYB152 至 MYB153	SE	212	90	声环境、环境风险	
138	军屯坡	MYB153 至 MYB154	E	91	555	声环境、环境风险	
139	乌石塘	观珠阀室	SW	199	105	声环境、环境风险	
140	高坡村	观珠阀室	E	453	36	环境风险	
141	天山	观珠阀室	SE	535	77	环境风险	
142	大塘	MYB169	S	345	21	环境风险	
143	洋陆塘	MYB170 至 MYB171	S	387	60	环境风险	
144	陈埗	MYB174 至 MYB175	S	152	117	声环境、环境风险	
145	照镜埗	MYB180	S	332	91	环境风险	
146	屋背山	MYB181	S	227	102	环境风险	
147	屋背塘	MYB181 至 MYB183	S	212	87	环境风险	
148	秧地坡	MYB188 至 MYB189	S	472	21	环境风险	
149	沙桐	MYB193 至 MYB194	S	279	174	环境风险	
150	白水仓	MYB195-1 至 MYB199	S	342	177	环境风险	
151	木松岭	MYB202 至 MYB203	S	237	132	环境风险	
152	塘尾	MYB204 至 MYB206-1	S	219	162	环境风险	
153	白木坑	MYB207 至 MYB208	N	140	78	声环境、环境风险	
154	黄茅店	MYB207 至 MYB208	N	205	165	环境风险	
155	黄竹埗	MYB209 至 MYB210	N	12	105	声环境、环境风险	
156	那台	MYB208 至 MYB211	N	160	222	声环境、环境风险	
157	鸭塘湖	MYB210 至 MYB212	S	219	231	环境风险	
158	吉麻园	MYB228 至 MYB229	S	447	45	环境风险	
159	詹屋村	MYB224 至 MYB225	N	12	60	声环境、环境风险	
160	黄羌村	MYB225 至 MYB226	NE	353	90	环境风险	
161	新屋仔	MYB226 至 MYB227	NE	433	18	环境风险	
162	黄羌大队	MYB228 至 MYB230	N	142	54	声环境、环境风险	
163	文屋村	MYB231 至 MYB235	N	42	219	声环境、环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离(m)	评价范围内人口(人)	影响因素	备注
	自然村						
164	土地水	MYB231 至 MYB238	S	14	738	声环境、环境风险	
165	油麻地	MYB238	N	120	303	声环境、环境风险	
166	西河村	MYB241 至 MYB243	SE	50	393	声环境、环境风险	
167	南塘	MYB244	N	27	213	声环境、环境风险	
168	罗架园	MYB244 至 MYB245	N	409	138	环境风险	
169	石垌	MYB245 至 MYB246	NW	98	18	声环境、环境风险	
170	石坝角	MYB246 至 MYB247	S	30	60	声环境、环境风险	
171	大园	MYB247	S	319	156	环境风险	
172	白土	MYB250	S	381	48	环境风险	
173	杨屋村	MYB255	S	253	150	环境风险	
174	曙光农场二十九队	MYB253	N	95	63	声环境、环境风险	
175	泉水井	MYB265	N	12	249	声环境、环境风险	
176	连塘坡	MYB265 至 MYB266	N	297	231	环境风险	
177	连河村	MYB264 至 MYB266	S	111	324	声环境、环境风险	
178	双瓜坡	MYB277 至 MYB278	N	175	54	声环境、环境风险	
179	新圩村	MYC007 至 MYC011	N	160	4000	声环境、环境风险	
180	长坑头	MYC011 至 MYC012	NE	76	76	声环境、环境风险	
181	大坡	MYC022 至 MYC024	S	56	91	声环境、环境风险	
182	红星	MYC030 至 MYC031	SE	366	69	环境风险	
183	新联	MYC031	SE	324	33	环境风险	
184	马王坑	MYC032 至 MYC034	SE	244	48	环境风险	
185	莲花岭	MYC039 至 MYC040	SE	463	9	环境风险	
186	湓坑	MYC054	NW	78	30	声环境、环境风险	
187	上寨	MYC055	NW	300	135	环境风险	
188	高塘	MYC056	NW	206	69	环境风险	
189	狗岭	MYC058	SE	183	78	声环境、环境风险	
190	黄竹角	MYC058	SE	431	54	环境风险	
191	下垌村	MYC059	SE	432	39	环境风险	
192	星光村	MYC060	NW	45	420	声环境、环境风险	
193	朱尾冲	MYC063	SE	88	39	声环境、环境风险	
194	迭石村	MYC064-1	SE	364	15	环境风险	
195	塘底	MYC065 至 MYC067	SE	88	207	声环境、环境风险	
196	享旺	MYC067 至 MYC068	SE	50	180	声环境、环境风险	
197	旧屋山	MYC069 至 MYC070	SE	218	30	环境风险	
198	大垌	MYC069 至 MYC072	NW	41	66	声环境、环境风险	
199	飞鹅头	MYC075 至 MYC076	SE	251	36	环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
200	仁和	MYC077 至 MYC080	NW	40	123	声环境、环境风险	
201	冲口	MYC078 至 MYC079	SE	296	102	环境风险	
202	高坟岭	MYC083	NW	383	39	环境风险	
203	包角	MYC083	NW	61	33	声环境、环境风险	
204	张公芦新村	MYC087		285	30	环境风险	
205	张公芦	MYC088 至 MYC089	SE	41	71	声环境、环境风险	
206	腾芦村	MYC089 至 MYC090	NW	45	90	声环境、环境风险	
207	牛岭铺	MYC094 至 MYC095	NW	336	36	环境风险	
208	马鞭湖	MYC095	SE	41	45	声环境、环境风险	
209	牛岭村	MYC095	SE	287	120	环境风险	
210	双田垌	MYC097 至 MYC098	NW	438	33	环境风险	
211	石旺村	MYC098	NW	43	75	声环境、环境风险	
212	河角仔	MYC098	SE	476	6	环境风险	
213	凤地	MYC103	SE	50	18	声环境、环境风险	
214	万和田	MYC113 至 MYC116	NW	272	51	环境风险	
215	升龙迳	MYC115 至 MYC116	SE	226	135	环境风险	
216	岭咀村	MYC118 至 MYC119	SE	324	78	环境风险	
217	新村仔	MYC117 至 MYC121	NW	57	228	声环境、环境风险	
218	风土坪	MYC121	NW	399	21	环境风险	
219	织箕农场四队	MYC123	NW	141	30	声环境、环境风险	
220	长兴村	MYC130	SE	104	123	声环境、环境风险	
221	坑口	MYC130	E	312	21	环境风险	
222	永新村	MYC133	E	326	6	环境风险	
223	何木径	MYC134	W	46	18	声环境、环境风险	
224	水南村	MYC150	W	218	588	环境风险	
225	老猪斜	MYC150	W	36	18	声环境、环境风险	
226	长山旱	MYC152	E	49	78	声环境、环境风险	
227	牛地岭	MYC153	W	256	45	环境风险	
228	白石头	MYC154	W	79	30	声环境、环境风险	
229	白石垌	MYC154 至 MYC155	E	94	153	声环境、环境风险	
230	圆木坑	MYC179	E	318	9	环境风险	
231	对面寨	MYC179	E	83	12	声环境、环境风险	
232	斑鸠田	MYC179	W	42	24	声环境、环境风险	
233	彭仪	MYC180	E	428	15	环境风险	
234	水围寨	MYC183	W	441	21	环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离(m)	评价范围内人口(人)	影响因素	备注
	自然村						
235	风头计	MYC183	E	457	9	环境风险	
236	松塘	MYC185	E	100	15	声环境、环境风险	
237	郑屋	MYC186	E	266	51	环境风险	
238	及巷	MYC186	W	258	60	环境风险	
239	罌仔窝	MYC188	W	197	30	环境风险	
240	出鸡地	龙门阀室	SW	27	18	声环境、环境风险	
241	坑尾仔	龙门阀室	E	255	12	环境风险	
242	新屋	龙门阀室	W	331	21	环境风险	
243	灰沙墙	龙门阀室	W	447	30	环境风险	
244	黄竹塘	龙门阀室	W	390	33	环境风险	
245	横垌	MYD007	NW	49	24	声环境、环境风险	
246	拱桥	MYD007	NW	262	78	环境风险	
247	龙门村	MYD015	N	112	1000	声环境、环境风险	
248	西涌口	MYD020	N	116	153	声环境、环境风险	
249	大垌田	MYD020	N	417	54	环境风险	
250	对门	MYD025	N	187	21	声环境、环境风险	
251	青湖坡	MYD029	NW	89	117	声环境、环境风险	
252	松柏岗	MYD030 至 MYD032	SE	18	69	声环境、环境风险	
253	梅垌村	MYD031 至 MYD032	N	328	81	环境风险	
254	齐头岭	MYD048	NE	63	15	声环境、环境风险	
255	李屋	MYD050	N	344	78	环境风险	
256	刘屋	MYD049	S	378	39	环境风险	
257	蒲芦颈	MYD053	N	294	84	环境风险	
258	杉山	MYD056	SW	307	180	环境风险	
259	联兴村	MYD057	S	202	186	环境风险	
260	白石	MYD058-2	S	157	120	声环境、环境风险	
261	枫树园	MYD059	S	33	51	声环境、环境风险	
262	鸭窝坪	MYD061 至 MYD065	SE	189	45	声环境、环境风险	
263	高安	MYD066 至 MYD068	SE	304	93	环境风险	
264	高垌	MYD068 至 MYD069	SE	101	123	声环境、环境风险	
265	岭排	MYD059	N	97	66	声环境、环境风险	
266	石河村	MYD058-1	N	213	327	环境风险	
267	河南村	MYD080	E	411	54	环境风险	
268	蒲瓜岭	MYD080	E	284	36	环境风险	
269	鹤岭	MYD080	E	158	111	声环境、环境风险	
270	坡脊	MYD080	E	361	39	环境风险	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点	所在管段	方位	与管道最近距离 (m)	评价范围内人口 (人)	影响因素	备注
	自然村						
271	屋背垌	MYD080	W	354	72	环境风险	
272	水蔗尾	MYD080-1	W	305	15	环境风险	
273	三岗坳	MYD080-1	E	34	150	声环境、环境风险	
274	鸡岗坡	MYD088	E	415	51	环境风险	
275	山塘坡	MYD088 至 MYD089	E	109	24	声环境、环境风险	
276	旱田	MYD100	W	89	171	声环境、环境风险	
277	陈村寨	MYD102	N	377	300	环境风险	
278	河东村	MYD103 至 MYD105	N	172	138	声环境、环境风险	
279	高岭	MYD108 至 MYD109	NW	103	579	声环境、环境风险	
280	老鼠尾新村	MYD112 至 MYD113	S	156	108	声环境、环境风险	
281	凉垌	MYD131 至 MYD132	S	36	117	声环境、环境风险	
282	潭筋寨	MYD139	N	52	120	声环境、环境风险	
283	潭筋村	MYD139	N	417	18	环境风险	
284	均岗	MYD140	N	114	198	声环境、环境风险	
285	塘园	MYD143	S	186	246	声环境、环境风险	
286	大地坪	MYD144	S	58	180	声环境、环境风险	
287	大地	MYD148	S	13	114	声环境、环境风险	
288	塘寮寨	MYE002	N	362	183	环境风险	
289	新寨村	MYE005	SW	63	54	声环境、环境风险	
290	石头岗	MYE006	N	72	336	声环境、环境风险	
291	东安村	MYE006	S	400	150	环境风险	
292	宁村	MYE016 至 MYE017	N	327	27	环境风险	
293	河赤	MYE018	N	97	96	声环境、环境风险	
294	新永	MYE027	SE	98	129	声环境、环境风险	
295	红五月农场四队	MYE033	S	36	186	声环境、环境风险	

表 1.5-5 粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目 5~10m

范围环境敏感点情况一览表

序号	环境敏感点				所在管段	方位	与管道最近距离(m)	5-10m 范围内人口 (户/人)	影响因素	备注
	自然村	镇/街	区/县	地级市						
1	张岭潭	袂花镇	茂南区	茂名市	MYAB082	S	8	3/8	声环境、环境风险	相比原环评,减少1个立墩村敏感点
2	古张村		茂南区	茂名市	MYAB083 至 MYAB089	N	10	2/7	声环境、环境风险	
合计	茂名市							5/15		

表 1.5-6 粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目 10~20m

范围环境敏感点情况一览表

序号	环境敏感点					所在管段	方位	与管道最近距离(m)	10-20m 范围内人口 (户/人)	影响因素
	自然村	社区/村	镇/街	区/县	地级市					
1	旺垌	长久坡社区	茂南开发区	茂南区	茂名市	MYAB060 至 MYAB064	NW	15	1/4	声环境、环境风险
2	上村	大路	袂花镇	茂南区	茂名市	MYAB073	S	12	2/6	声环境、环境风险
3	界底坡			茂南区	茂名市	MYAB077	S	18	1/4	声环境、环境风险
4	分界坡	大塘		茂南区	茂名市	MYAB092 至 MYAB096	W	17	1/4	声环境、环境风险
5	竹秧坡			茂南区	茂名市	MYAB095 至 MYAB096	E	13	1/5	声环境、环境风险
6	新塘村	新塘		茂南区	茂名市	MYB004 至 MYB007	NW	18	2/5	声环境、环境风险
7	周屋	新坡	坡心镇	电白区	茂名市	MYB011 至 MYB013	N	15	1/4	声环境、环境风险
8	果子园	新坡村		电白区	茂名市	MYB017 至 MYB018	N	16	1/3	声环境、环境风险
9	谭阪洋	家家乐		电白区	茂名市	MYB024 至 MYB026	N	12	1/4	声环境、环境风险

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

序号	环境敏感点					所在管段	方位	与管道最近距离(m)	10-20m 范围内人口 (户/人)	影响因素
	自然村	社区/村	镇/街	区/县	地级市					
10	车洞河	金星		电白区	茂名市	MYB041-1	S	12	1/3	声环境、环境风险
11	昌仕	新华	观珠镇	电白区	茂名市	MYB125 至 MYB130	S	12	1/3	声环境、环境风险
12	硬骨涌	棠芑		电白区	茂名市	MYB141 至 MYB145	S	17	1/4	声环境、环境风险
13	长山仔			电白区	茂名市	MYB146 至 MYB147-2	N	14	1/4	声环境、环境风险
14	古塘村	河垌		电白区	茂名市	MYB148 至 MYB152	N	15	1/4	声环境、环境风险
15	黄竹涌	石古湾	马踏镇	电白区	茂名市	MYB209 至 MYB210	N	12	1/3	声环境、环境风险
16	詹屋村	黄羌		电白区	茂名市	MYB224 至 MYB225	N	12	1/4	声环境、环境风险
17	土地水			电白区	茂名市	MYB231 至 MYB238	S	14	2/7	声环境、环境风险
18	泉水井	下垌岭		电白区	茂名市	MYB265	N	12	1/3	声环境、环境风险
小计	茂名市								21/74	
19	松柏岗	龙门	河口镇	阳春市	阳江市	MYD030 至 MYD032	SE	18	3/9	声环境、环境风险
20	大地	潭筋村	岗美镇	阳春市	阳江市	MYD148	S	13	1/4	声环境、环境风险
小计	阳江								4/13	
合计									25/87	

(4) 生态环境保护目标

本项目站场、阀室均不占用基本农田，管道路由选线确实难以避让基本农田，管道建设以挖损和占压两种方式毁损基本农田，但均属于临时占用。项目沿线主要生态保护目标为保护沿线的耕地（含基本农田）、土地资源、动植物物种资源。项目沿线

主要的生态保护目标见表 1.5-7。

表 1.5-7 本项目与特殊及重要生态敏感区关系

序号	敏感目标名称	性质	所在管段	位置关系			变化情况
1	茂名森林公园	森林公园	茂名分输站东南面	SE	133	森林公园总面积 300 公顷	与环评一致
			MYZ003-MYZ002	E			
2	湛江市流域水土保持区	原湛江市级严格控制区	MYA014-MYA019	穿越	穿越	涉及管道长度 1.17km	与环评一致
3	洗太庙	茂南区文物保护单位	MYAB036-MYAB037	NE	31	古建筑及古树	与环评一致
4	粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线	生态红线	MYB147-MYB183	南北侧	11	评价范围红线区的管道长度约 6.3km	与环评一致
5	云雾山生物多样性维护生态保护红线	生态红线	MYD006-MYD007	西侧	526	评价范围红线区的管道长度约 200m	与环评一致
6	严格控制区	原省级严格控制区	MYC167-MYD007	西侧	11	评价范围红线区的管道长度约 5.5km	与环评一致
7	严格控制区	原省级严格控制区	MYD022-MYD007	南侧	27	评价范围红线区的管道长度约 2.2km	与环评一致

## 1.6 调查方法

本次验收调查方法按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)中的要求进行,并采取资料收集、现场勘察和监测、访问调查相结合的方法。

### (1) 资料收集

主要收集资料有:工程设计资料、环境保护设计资料、环境影响评价文件及相关批复,施工期环境监理资料,涉及环保的有关协议、合同、验收资料等。

### (2) 现场勘察

通过现场勘察核实资料的准确性,了解项目建设区域的现状,对工程采取的永久环保措施开展详细调查,委托开展验收监测,评价工程环保措施实施效果。

### (3) 访问调查

采用发放调查表形式了解公众对本工程施工期间、运行期间存在环保问题的意见和建议。

## 1.7 调查工作程序

本项目验收调查采用资料调查、现场调查、公众意见调查与现状监测相结合的方法，并充分利用其它先进技术手段。

建设项目竣工环境保护验收技术工作程序详见图 1.7-1 调查工作程序。

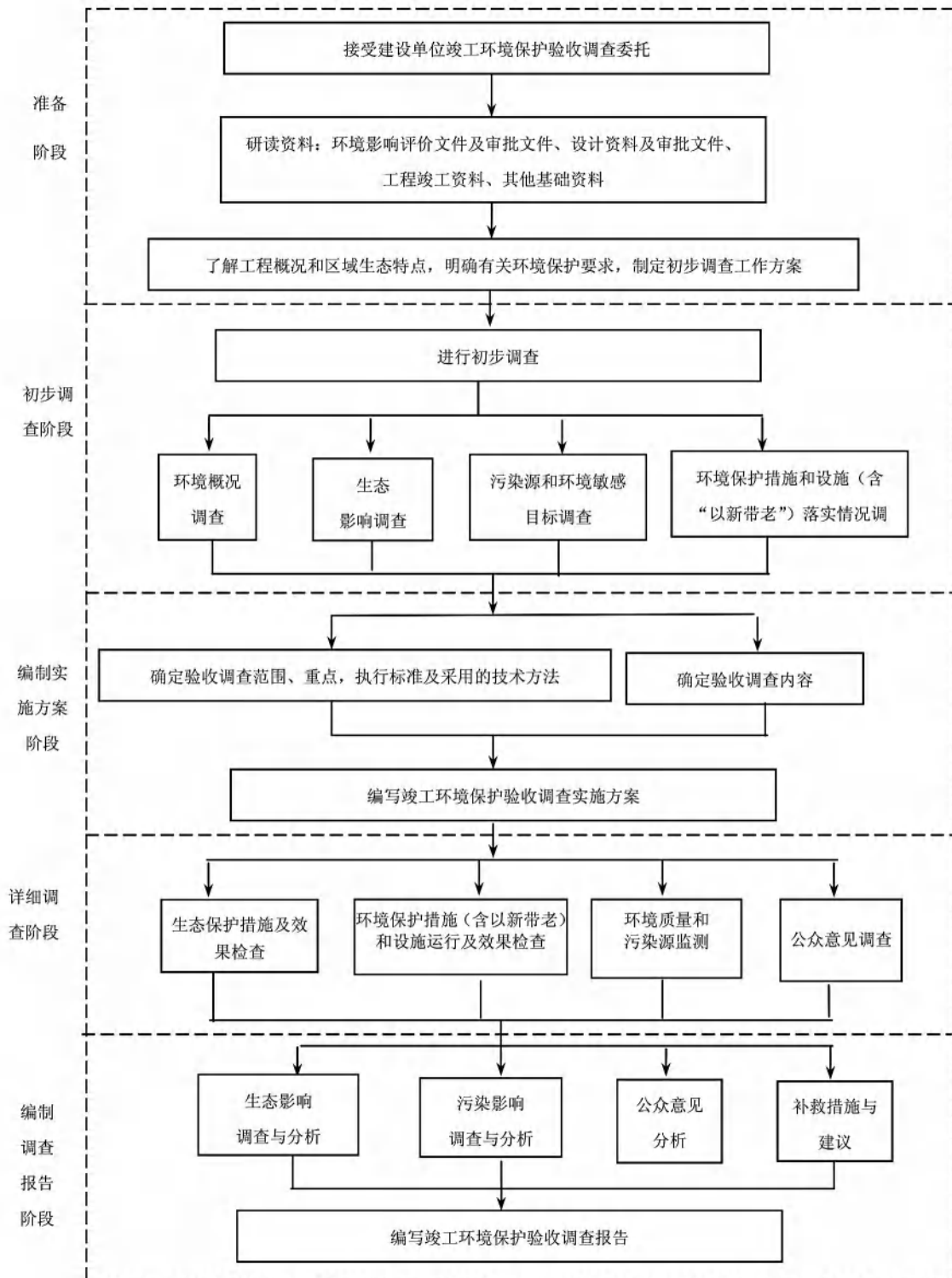


图 1.7-1 调查工作程序

## 2 工程调查

### 2.1 工程建设过程

(1) 2017年1月，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目被列入《广东省能源发展“十三五”规划（2016-2020年）》；

(2) 用地预审：2019年5月8日，粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目获得广东省自然资源厅关于项目用地预审的批复（粤自然资（预）函（2019）6号）；

(3) 规划选址：2018年1月26日，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目茂名境内规划选址获得茂名市城乡规划局批复意见；2018年9月26日，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目阳江境内规划选址获得阳江市住房和城乡建设局批复意见；

(4) 项目核准：2019年8月15日，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目取得广东省发展改革委核准意见；

(5) 2020年9月14日，取得《广东省住房和城乡建设厅关于粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目初步设计的批复》（粤建市函（2020）436号）；

(6) 水土保持：2019年12月12日，水土保持方案获广东省水利厅批复，批复文号为粤水许决字（2019）72号；

(7) 环境影响评价：2020年7月14日，取得《广东省生态环境厅关于粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书的批复》（粤环审（2020）144号）；

(8) 项目于2020年7月30日开工建设，2021年9月28日粤西天然气主干管网茂名—阳江干线全线贯通，2021年12月20日投产使用。

### 2.2 工程情况

#### 2.2.1 基本情况

本项目基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要建设内容

项目名称	粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目
建设地点	广东省茂名市、阳江市和湛江市境内
长度	实际建设长度 154.127km
项目组成	主体干线管道 154.127km，新建茂名分输站 1 座，新建马踏清管站 1 座，新建线

	路截断阀室 8 座，以及配套的临时工程、辅助工程和公用工程等。				
建设性质	新建	总投资	308369.5 万元	环保投资	约 11210 万元
建设单位	国家管网集团广东省管网有限公司				
设计单位	大庆油田设计院有限公司				
环评单位	广东智环创新环境科技有限公司				
工程监理单位	北京兴油工程项目管理有限公司、廊坊中油朗威工程项目管理有限公司				
环境监理单位	深圳市汉宇环境科技有限公司				
水保监理单位	广东河海工程咨询有限公司				
水保验收单位	广东城华工程咨询有限公司				
施工单位	中石化第十建设有限公司、中石化江苏油建工程有限公司、辽河油田建设有限公司、中石化河南油建工程有限公司、中石化第四建设有限公司				

## 2.2.2 主要建设内容

### (1) 环评批复内容

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名输气站，经湛江市、茂名市、阳江市，止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。线路全长 156.12 公里，设计年输气量  $40 \times 10^8$  立方米。主要建设内容为站场 2 座，阀室 8 座及配套的公用工程等。

### (2) 实际建设内容

实际情况，目前茂名-阳江干线已建成，本次竣工环保验收范围为粤西天然气主干管网茂名-阳江干线，东起阳江市红丰镇，西至茂名市公馆镇，途经六个县区，全长 154.127 公里，设计输量为  $40 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，管径 D813mm，设计压力 9.2MPa。全线共新建 1 座马踏清管站，1 座茂名分输站、8 座阀室及配套的临时工程、辅助工程和公用工程等。其中，茂名分输站选址向北调整 2.5 公里，茂名分输站仅建设工艺区，其余辅助设施依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站。另外，项目实际建设中因施工条件受限，进行了管道路由调整，管道线路总长度由环评阶段的 156.12 公里调整为 154.127 公里。

主要建设主要内容见下表。

**表 2.2-2 项目主要建设内容**

工程分类	建设		环评阶段	验收阶段	变化情况
主体工程	输气工程	线路总长度	156.12km	154.127km	减少 1.993km，管道路由总体未发生较大摆动，局部调整。
		输气规模	$40 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$	$40 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$	与环评一致
		管径	D813mm	D813mm	与环评一致

工程分类	建设		环评阶段	验收阶段	变化情况
站场	压力		9.2MPa	9.2MPa	与环评一致
	清管站		新建马踏清管站 1 座	新建马踏清管站 1 座	与环评一致
	分输站		新建 1 座茂名分输站，与茂名作业区合并建设。站场分工艺设备区和作业区，工艺区位于综合设备间北侧，设有：干线收发球装置（1 套球筒），干线过滤；接收广西 LNG 管道来气设施；分输茂名中燃及茂名石化（计量、调压），1 路分输预留；截断阀组、放空、排污等设施。作业区主要设施包括：办公室、会议室、储物间、厨房、餐厅、卫生间、数据监控室、配电间、活动室等。分输站不设天然气储存及调峰功能	茂名分输站选址向北调整 2.5 公里，茂名分输站仅建设工艺区，其余辅助设施依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站。分输站不设天然气储存及调峰功能。	茂名分输站选址向北调整 2.5 公里，建设内容由建设工艺区和作业区，改为仅建设工艺区
	阀室	阀室	8 座	8 座	与环评一致
	穿越工程	河流穿越		顶管穿越 6 次，定向钻 9 次，开挖穿越 89 次	顶管穿越 5 次，定向钻 9 次，开挖穿越 89 次
道路穿越		高速公路	顶管穿越 12 次，开挖+盖板穿越 3 次	顶管穿越 11 次，开挖+盖板穿越 3 次	线路调整，取消穿越沈海高速公路 1 次
		其他公路	顶管穿越 44 次，开挖+盖板穿越 2 次	顶管穿越 44 次，开挖+盖板穿越 2 次	与环评一致
		铁路穿越	顶管穿越 4 次	顶管穿越 4 次	与环评一致
辅助工程	自动控制系统		采用以计算机为核心的监控及数据采集（SCADA）系。	采用以计算机为核心的监控及数据采集（SCADA）系。	与环评一致
	通信工程		采用光纤通信作为主用通信方式。	采用光纤通信作为主用通信方式。	与环评一致
公用工程	供配电工程		各站场、阀室均采用 10kV 电压等级供电；两个站场各设柴油发电机组 1 台	各站场、阀室均采用 10kV 电压等级供电；茂名分输站柴油发电机依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站内的柴油发电机	茂名分输站柴油发电机依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站内的柴油发电机，不属于本次验收范围
	给水工程		就近市政给水	就近市政给水	与环评一致

工程分类	建设	环评阶段	验收阶段	变化情况
	排水工程	站场采用雨污分流制；生活污水经站内化粪池简单处理后，定期人工清掏外运至污水处理厂处理	站场采用雨污分流制；生活污水经站内化粪池简单处理后，定期人工清掏外运至污水处理厂处理	茂名分输站生活污水排放依托广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程的茂名末站内的生活污水处理设施,不属于本次验收范围
	暖通工程	建筑单体通风、空调设计。	建筑单体通风、空调设计。	与环评一致
	维修与抢修	依托广东省天然气管网抢维修中心，下设置粤西管理处。管理处下设作业区，抢维修中心作为运营部内设机构，下设维修队、抢修队，另设有维修、抢修管理技术人员。茂名作业区依托茂名分输站设置，驻扎分输站内。	依托广东省天然气管网抢维修中心，下设置粤西管理处。管理处下设作业区，抢维修中心作为运营部内设机构，下设维修队、抢修队，另设有维修、抢修管理技术人员。茂名作业区依托茂名分输站设置，驻扎分输站内。	与环评一致
环保工程	生活污水处置装置	生活污水经站内化粪池简单处理后，定期人工清掏外运至污水处理厂处理。	茂名分输站生活污水处理装置依托广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程的茂名末站内的生活污水处理设施。	茂名分输站生活污水处理设施依托广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程的茂名末站内的生活污水处理设施,不属于本次验收范围
	放空系统	10套	10套	与环评一致

### 2.2.3 线路走向

本项目实际路线走向与原环评基本相同。宏观方向整体由西向东敷设，起于茂名市茂南区公馆镇的广西 LNG 茂名输气站（已建）和茂名分输站。管道从茂名市规划区西侧向南敷设，绕避规划范围后并行沈海高速公路敷设，经过茂南区、电白区后穿越儒洞河，进入阳江市阳西县境内，管道在阳西县继续并行沈海高速公路敷设，在深茂铁路与高速公路交叉处折向北穿越深茂铁路，并沿阳西县规划公路敷设，经塘口镇后进入阳春市境内。管道在阳春市沿 S278 省道方向敷设，穿越潭水河后继续向北敷设，沿漠阳江南岸进入岗美镇，折向东敷设，穿越漠阳江、阳阳铁路之后继续向东敷设，分别穿越罗阳高速公路、S277 省道后进入阳江-江门干线的红丰清管站。线路全长 154.127km。具体线路走向图见图 2.2-1。

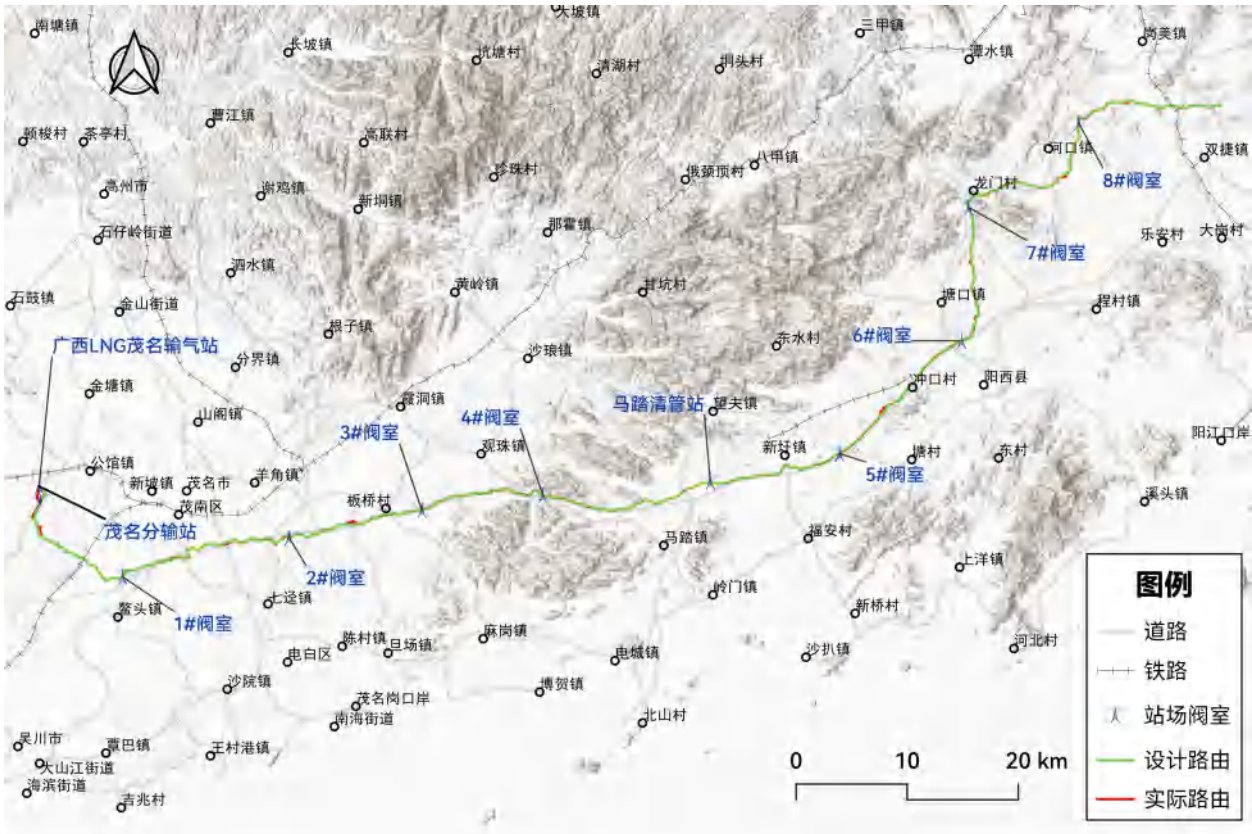


图 2.2-1 设计路由与实际建设路由对比图

施工过程中根据地形地貌，管道线路现场施工条件及征地协调等情况局部调整，实际管道线路横向位移超过 200m 段共有 4 处，总长度 5.132km 占原线路长度的 3.29%。调整后占地类型基本不变（以林地、灌木草丛为主，另有少量旱地）。

实际管道线路横向位移超过 200m 段的 4 条管线具体的调整情况如下：

- (1) 桩号 MYAA001~MYAA014 管线摆动长度约 1.708km，见图 2.2-2。
- (2) 桩号 MYB058~MYB065 管线摆动长度约 1.256km，见图 2.2-3。
- (3) 桩号 MYC063~MYC067 管线摆动长度约 1.402km，见图 2.2-4。
- (4) 桩号 MYD069~MYD073 管线摆动长度约 0.766km，见图 2.2-5。

可见，调整后的实际管线相比原环评管线避开村庄等敏感点，减少管线评价范围内涉及的敏感点，降低对生态环境和社会经济的影响。

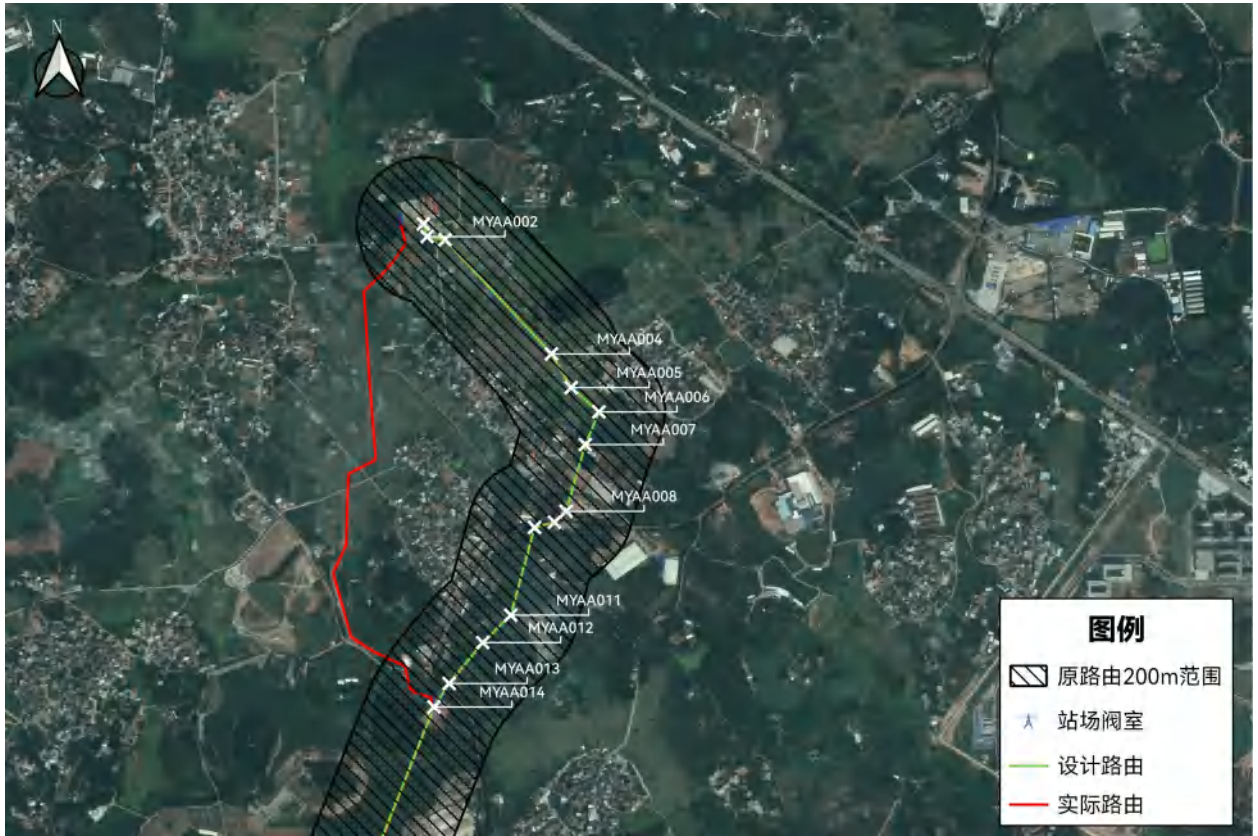


图 2.2-2 桩号 MYAA001~MYAA014 管线



图 2.2-3 桩号 MYB058~MYB065 管线



图 2.2-4 桩号 MYC063~MYC067 管线



图 2.2-5 桩号 MYD069~MYD073 管线

## 2.2.4 工艺站场主要设备

本项目茂名分输站仅建设工艺区，其余辅助设施依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站。相对于环评，茂名分输站实际建设中主要设备与原环评一致，马踏清管站及其他 8 个阀室的主要设备与环评也一致，详见表 2.2-3。

表 2.2-3 站场、阀室主要设备表

站场/阀室	环评阶段	验收阶段	验收阶段
茂名分输站	1 套清管器收发一体装置、4 台过滤分离器、6 路调压橇、3 套计量橇、1 台放空立管以及 1 座排污池	1 套清管器收发一体装置、4 台过滤分离器、6 路调压橇、3 套计量橇、1 台放空立管以及 1 座排污池	与环评一致
马踏清管站	3 套清管器收发一体装置、6 台过滤分离器、1 台放空立管以及 1 座排污池	3 套清管器收发一体装置、6 台过滤分离器、1 台放空立管以及 1 座排污池	与环评一致
1#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致
2#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致
3#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致
4#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致
5#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致
6#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致
7#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致
8#阀室	1 台放空立管	1 台放空立管	与环评一致

## 2.2.5 站场位置及平面布置

项目站场平面布置与环评阶段一致，茂名分输站站址由茂名市茂南区公馆镇塘珍村向北调整至茂名市茂南区公馆镇新村仔，马踏清管站选址与环评一致。

本工程共新建 2 座站场，分别为茂名分输站和马踏清管站。站场建设位置及平面布置如下。

### (1) 茂名分输站

实际建设，茂名分输站位于茂名市茂南区公馆镇新村仔，即茂名-阳江干线起点。茂名分输站仅建设工艺区，其余辅助设施依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站。本项目主要建、构筑物为工艺装置区，设置清管收发球、过滤分离、放空和排污等设施，分输支路设置交接计量、流量调节和调压设施及其相应的配套设施。

建成后站场西面为林地，南面为农田，东面和北面为新村仔。其周边环境示意图见图 2.2-6，其平面布置见图 2.2-7。



图 2.2-6 茂名分输站站址卫星遥感图（实际建设位置）

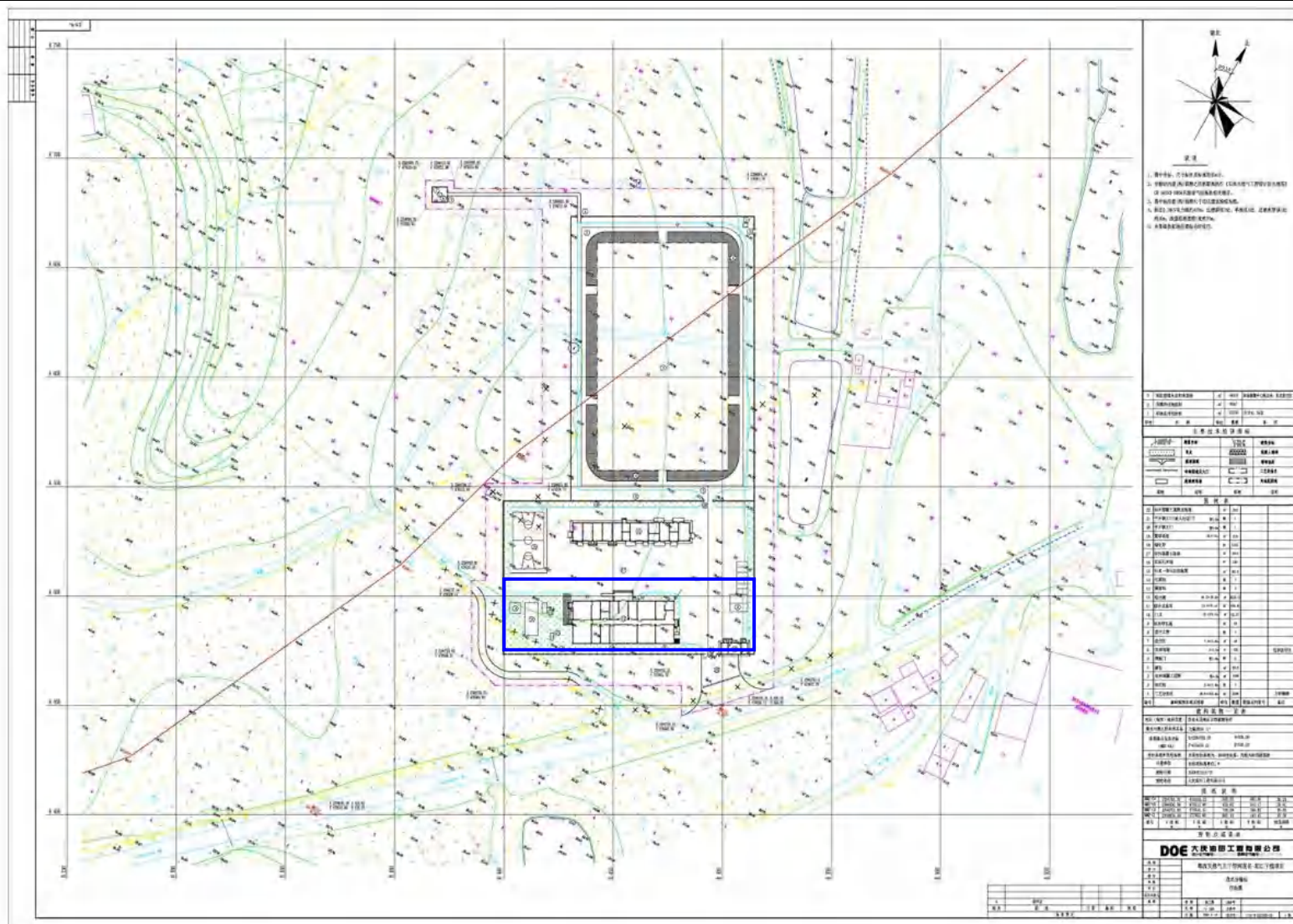


图 2.2-7 茂名分输站平面布置图 (蓝线为工艺区)

(2) 马踏清管站

马踏清管站位于茂名市电白区马踏镇杨屋村，四周为林地，西面约 190 米为曙光农场二十九队，南面约 240 米为杨屋村。本站为清管站，站场的主要设施包括工艺设备区、排污池、放空区等。其周边环境示意图见图 2.2-8，其平面布置见图 2.2-9。

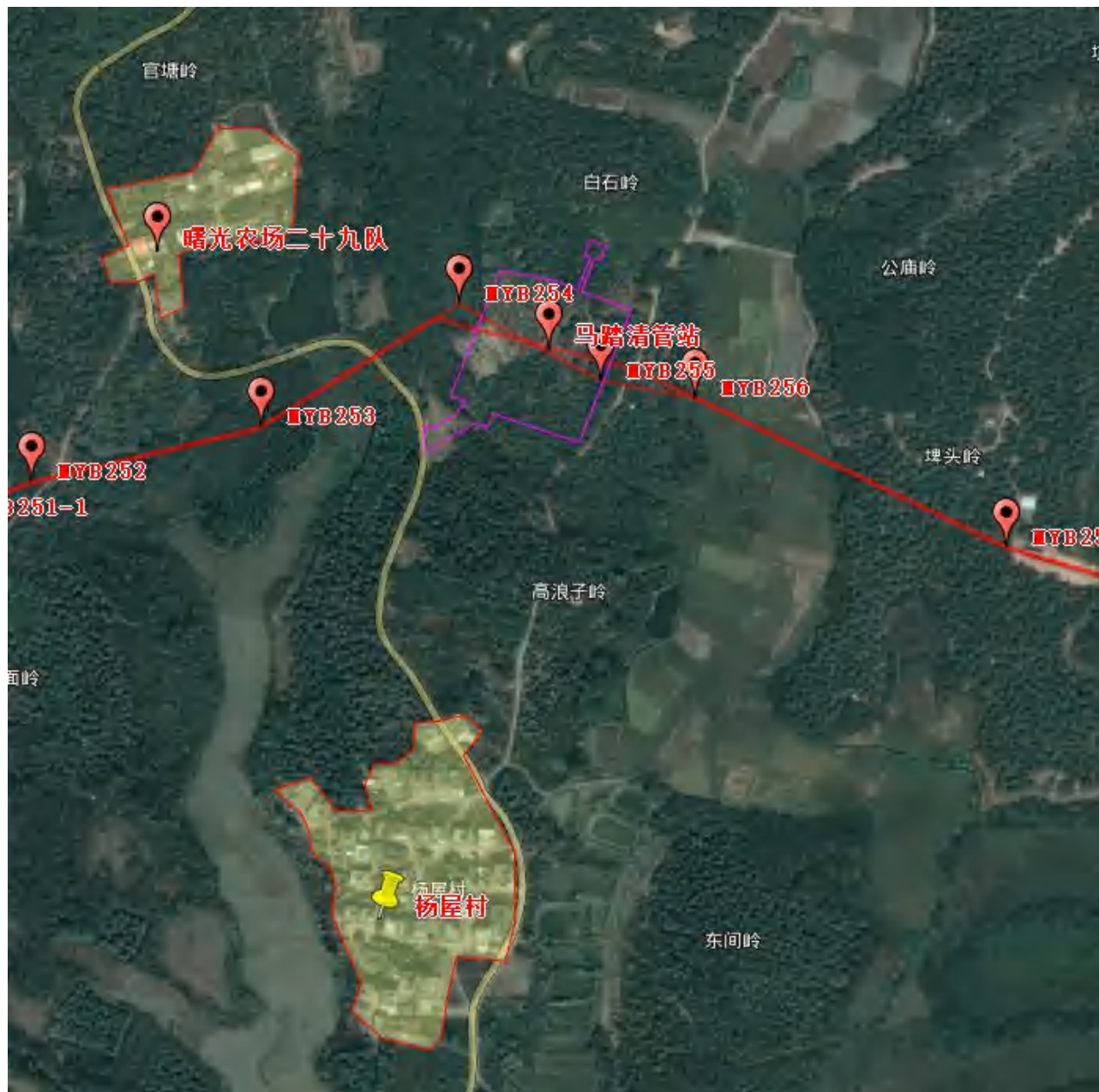


图 2.2-8 马踏清管站卫星遥感图

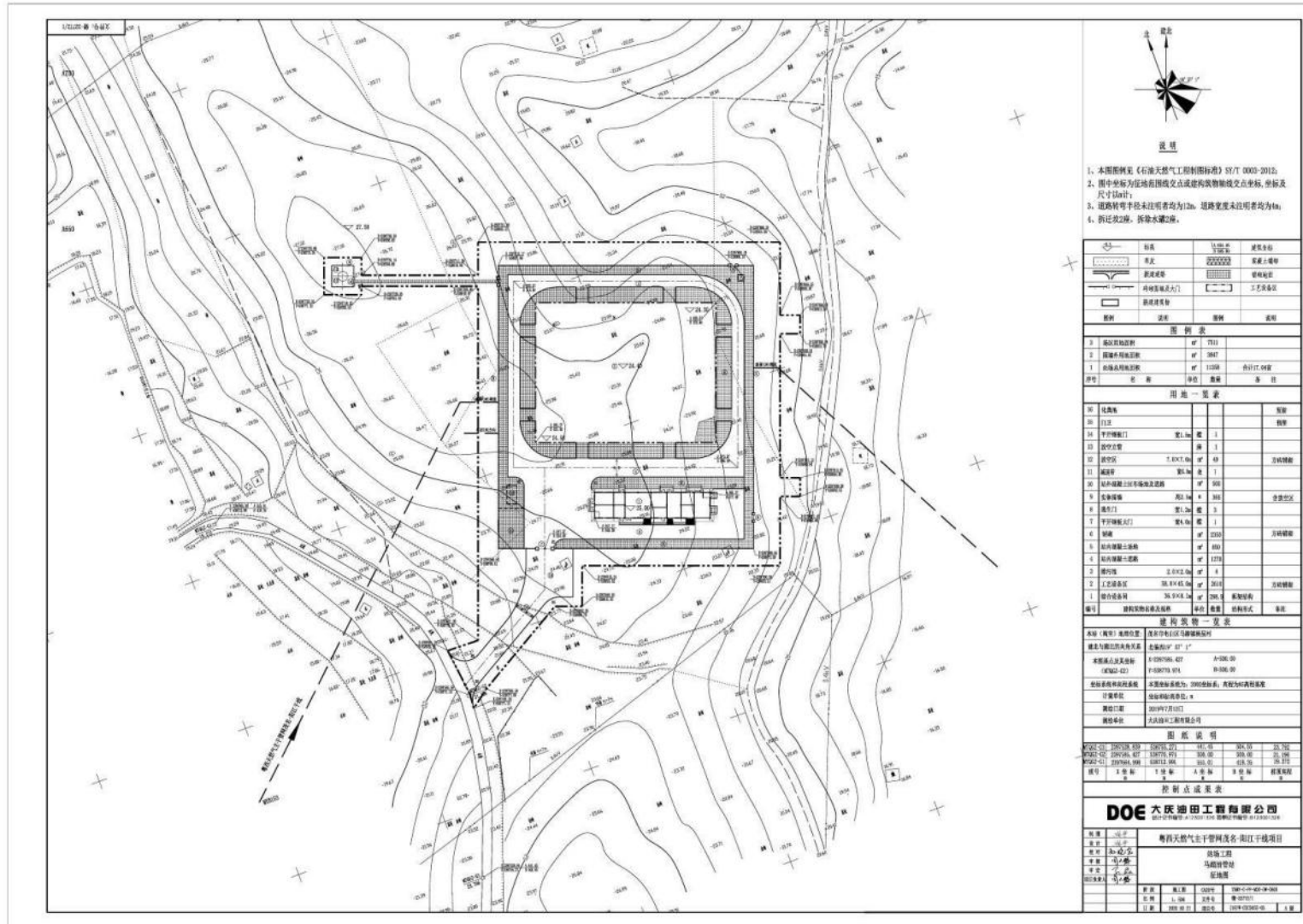


图 2.2-9 马踏清管站平面布置图

## 2.3 工程变动情况

与环评阶段相比，项目实际线路管道局部路由和部分环境保护措施存在调整，如下：

### 2.3.1 管道路由调整

与环评期设计对比，管道路由有局部调整，管道线路总长度由环评阶段 156.12km 调整为 154.127km，减少 1.993km（占比 1.28%）。管道线路横向位移超过 200m 段共有 4 处，总长度 5.132km，占原线路长度的 3.29%。实际管道线路横向位移超过 200m 段的 4 条管线具体的调整情况如下：

（1） 桩号 MYAA001~MYAA014 管线摆动长度约 1.708km，最大摆幅 633m，见图 2.3-1。

（2） 桩号 MYB058~MYB065 管线摆动长度约 1.256km，最大摆幅 435m，见图 2.3-2。

（3） 桩号 MYC063~MYC067 管线摆动长度约 1.402km，最大摆幅 303m，见图 2.3-3。

（4） 桩号 MYD069~MYD073 管线摆动长度约 0.766km，最大摆幅 237m，见图 2.3-4。

环境影响分析：施工过程中根据地形地貌、现场施工条件及征地协调等情况，管道线路局部调整，线路横向位移超过 200m 的长度约 5.132km，占原线路长度的 3.29%，调整后占地类型基本不变（以林地、灌木草丛为主，另有少量旱地）。

调整后管线 200m 范围敏感保护目标（村庄）变化：桩号 MYAA001~MYAA014 变动后比原环评变动后敏感点数量不变；桩号 MYB058~MYB065 变动后增加曲塘村和沙白路村敏感点，减少南瓜塘村敏感点，取消穿越 G15 沈海高速 1 次，取消穿越郁头鹅河 1 次；桩号 MYC063~MYC067 变动后无敏感点保护目标，减少 1 个塘底村敏感点；桩号 MYD069~MYD073 变动前后敏感保护目标数量不变，仍为 1 个（高同村）但距离由原环评 98m 调整为 110m。

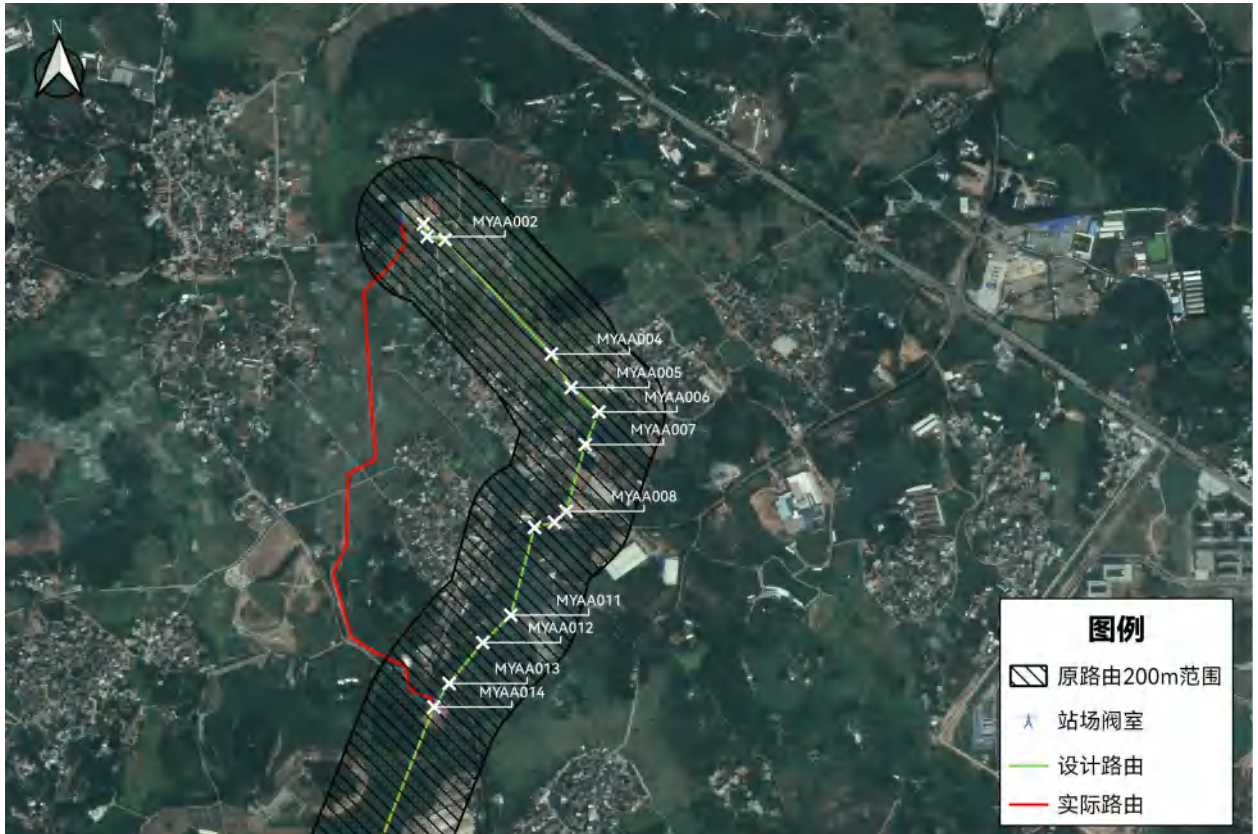




图 2.3-3 桩号 MYC063~MYC067 管线



图 2.3-4 桩号 MYD069~MYD073 管线

### 2.3.2 站场（阀室）位置调整

与环评期设计对比，工程实际新建站场 2 座，新建阀室 8 座，数量不变；主要涉及 1 个站场位置调整，茂名分输站位置沿管线向北位移约 2.5km。

环境影响分析：由于征地协调问题，茂名分输站位置沿管道向北位移约 2.5km。站场调整前后占地类型均为林地（占用林地取得当地林业部门审批同意书），未新增环境敏感区，站场功能及安全环保设施未发生变动，不会对生态环境造成不利影响。



图 2.3-5 茂名分输站位置调整图

### 2.3.3 环境保护措施调整

与环评期设计对比，项目实际环境保护措施未发生变化，局部进行优化如下：茂名分输站仅建设工艺区，其余辅助设施依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站。与环评相比，变动后茂名分输站内生活污水处理设施、食堂油烟和备用发电机尾气等废气处理设施均依托已验收的广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程中的茂名末站。实际环保设施不变，不会增加对周边环境造成不利影响。

### 2.3.4 河流穿越工程调整

与环评期设计对比，本工程管道实际穿越大中河流水体共 9 处，包括共青河、罗黄干渠、何角干渠、龙湾河、儒洞河、织箕河、丰头河、潭水河和漠阳江，位置和数量不变；主要共青河河流穿越方式存在调整，如下：

共青河穿越方式由顶管变更为定向钻穿越，穿越长度不变。

环境影响分析：由于施工前对地质进一步勘探，由于地质原因将此段河流方式由原定的顶管改为定向钻，通过采取措施后，项目施工未对河流造成明显影响，项目更改施工方式未造成环境影响明显加重。

### 2.3.5 项目变动情况汇总

与环评阶段相比，项目实际线路管道局部路由、部分站场（阀室）位置和部分环境保护措施存在调整，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目变动情况汇总

类别	环评设计内容	实际建设内容	变动情况	环境影响分析
规模	管线总长 156.12km	管线总长 154.127km	减少 1.993km	管道路线局部微调，无影响。 (路由差异见图 2.2-1)
线路调整	/	实际管道线路横向位移超过200m 段共有4处，总长度5.132km占原线路长度的3.29%。具体如下： (1) 桩号 MYAA001~MYAA014 管线摆动长度约1.708km。 (2) 桩号 MYB058~MYB065 管线摆动长度约1.256km。 (3) 桩号 MYC063~MYC067 管线摆动长度约1.402km。 (4) 桩号 MYD069~MYD073 管线摆动长度约0.766km。		(1) 施工过程中根据地形地貌、，管道线路现场施工条件及征地协调等情况局部调整，线路横向位移超过 200m 的长度约 5.132km，占原线路长度的 3.29%，调整后占地类型基本不变（以林地、灌木草丛为主，另有少量旱地）。 (2) 调整后管线 200m 范围敏感保护目标（村庄）变化：桩号 MYAA001~MYAA014 变动前后敏感点数量不变；桩号 MYB058~MYB065 变动后增加曲塘村和沙白路村敏感点，减少南瓜塘村敏感点，取消穿越 G15 沈海高速 1 次，取消穿越郁头鹅河 1 次；桩号 MYC063~MYC067 变动后减少 1 个敏感点；桩号 MYD069~MYD073 变动前后敏感保护目标数量不变，仍为 1 个（高同村）但距离由原环评 98m 调整为 110m。
站场位置	茂名分输站位于茂名市茂南区公馆镇塘珍村	茂名分输站位于茂名市茂南区公馆镇新村仔，位置沿管线向北位移约 2.5km。		由于征地等问题，调整前后的生态环境背景及占地类型均为林地，未新增环境敏感区，站场功能及安全环保设施未发生变动，不会对生态环境造成不利影响。

类别	环评设计内容	实际建设内容	变动情况	环境影响分析
环保措施	茂名作业区和茂名分输站合建,站场产生的生活污水经1座隔油隔渣池+化粪池预处理达标后外运至茂名市茂南区污水处理厂处理达标后外排。	茂名分输站的隔油隔渣池、化粪池依托广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程的茂名末站内的污水处理设施。		环保设施由广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程建设并投入使用,不纳入本次粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收。
河流穿越调整	共青河采用顶管穿越。	共青河采用定向钻穿越,穿越长度不变。		通过采取措施后,项目施工未对河流造成明显影响,项目更改施工方式未造成环境影响明显加重。

## 2.4 工程主要工艺

### 2.4.1 施工期工艺

#### 2.4.1.1 总体施工工艺

本工程设计标段按县级行政区划划分。施工标段的划分以设计标段为基础，综合考虑个标段的线路长度、站场、阀室数量及穿越工程概况，暂将本工程划分为 5 个施工标段。大中型河流穿越和定向钻穿越作为独立标段施工。施工由装备先进的专业施工队伍完成。

第一标段：线路总长约为 26.37km，施工地点为茂名市茂南区全段及湛江市吴川市段，共包括 2 个县级行政区划、2 个地市区划。

第二标段：第 2 标段包括茂名市电白区（林头镇、坡心镇、观珠镇）所有线路施工，包含所有线路安装、2 个阀室施工、顶管施工、河流沟渠穿越、大中型河流穿越等，线路长 27.751km。

第三标段：工作范围为电白区观珠镇剩余部分、马踏镇、望夫镇。管道在茂名市电白区境内线路水平长度 27.6215km，不含单出图水平长度 26.3757km，实长 26.5240km。

第四标段：位于阳江市阳西县境内，经新圩镇、织篁镇、塘口镇三镇，起自 MYC002 号桩终止于 MYC212 号桩管道线路总长 38.47km。

第五标段：包含阳江市阳春市（MYD）、阳江市阳东区（MYE）。管道在阳江市境内线路水平长度 31.45km。不含单出图水平长度 28.12km，实长 28.441km。

管道施工一般可分为线路施工和站场施工。

#### （1）线路施工

首先要测量定线，清理施工现场、平整工作带，修筑施工便道（以便施工人员、施工车辆、管材等进入施工场地），管材防腐绝缘后运到现场，开始布管、组装焊接，无损探伤，补口及防腐检漏，在完成管沟开挖、铁路、公路穿越、河流穿越等基础工作以后下沟，分段试压，站间连接，竣工验收。

#### （2）工艺站场施工

各工艺站场施工时，首先要清理场地，然后安装工艺装置，并建设相应的辅助设施。上述工程建设完成后，对管沟覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复地表植被；并对站场进行绿化，竣工验收。管道建设的总体施工过程见图 2.4-1。

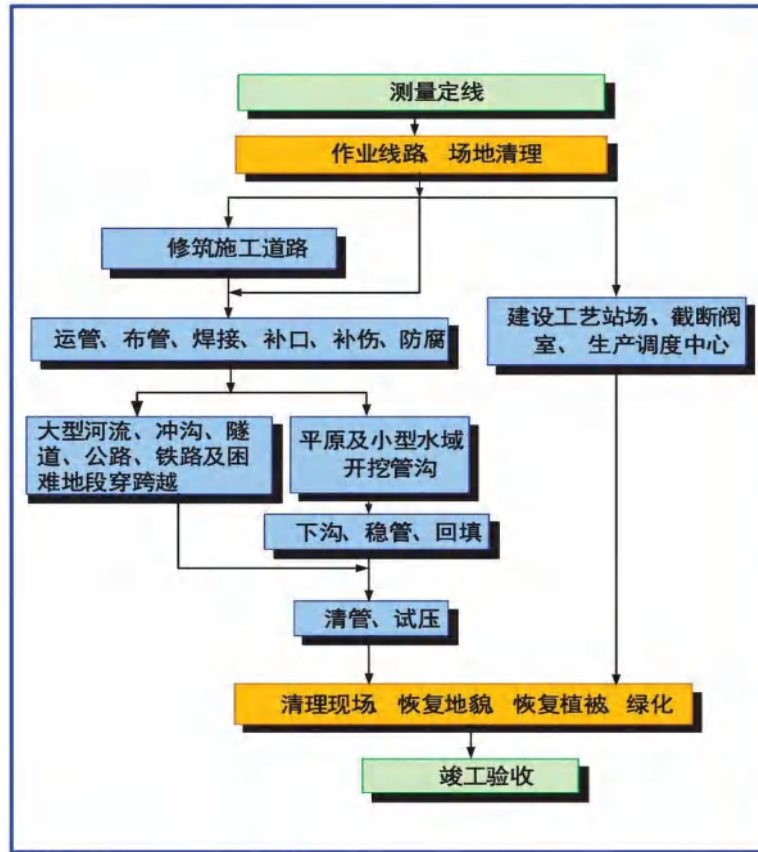


图 2.4-1 项目施工期施工工艺流程图

### 2.4.1.2 开挖施工工艺

1.测量放线：管道测量放线放出线路轴线（或管沟开挖边线）和施工作业带边界线。在线路轴线和施工作业带边界线上加设百米桩，并在桩间拉线或撒白灰线。

2.施工作业带清理：采用挖掘机进行作业带平整。清理时，应注意对土地的保护，减少或防止产生水土流失。本项目施工作业带宽度按20 m 控制。

3.施工便道修筑：修筑施工便道方便运输车辆、大型机械进入。

4.管沟开挖：采用机械与人工相结合的方法进行开挖，开挖渣料临时堆放于管沟一侧，管沟开挖将表层土与深层土分层堆放。另一侧放置管道，带管道安装完毕后回填。

5.材料存放及钢管运输：钢管、管件等材料分类露天存放在临时存放场，地面不得给水。钢管或防腐管同向分层码垛堆放，堆放高度不超过3 m。

6.组装焊接：管道焊接沟上焊接与沟下焊接相结合。

7.管道下沟回填、试压、清管及输气管道干燥：焊接后，应尽快下沟和回填。下沟前复查管沟深度，清除沟内塌方、石块、积水。管道下沟后尽快回填，回填前排出管沟内积水。管道敷设好后进行试压、清管与输气管道干燥。

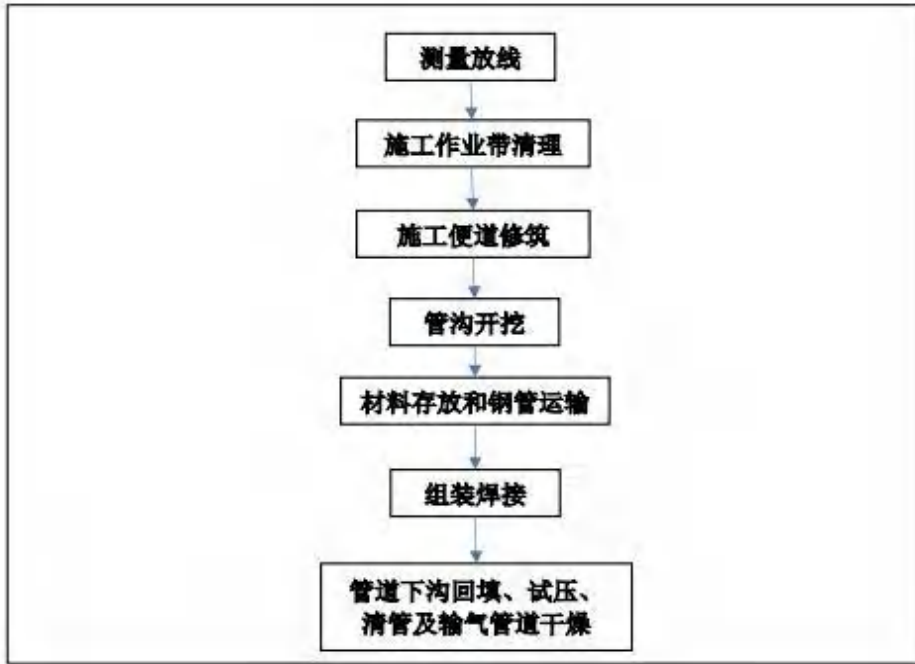


图 2.4-2 开挖施工工艺流程图

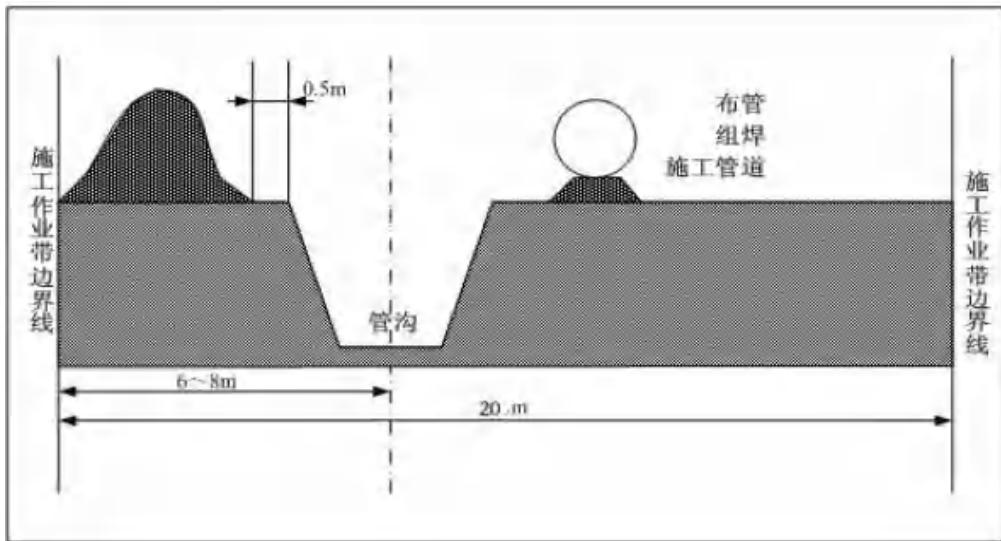


图 2.4-3 一般地段管道施工方式断面示意图

### 2.4.1.3 水域穿跨越工程

#### (1) 定向钻穿越

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目河流大中型穿越共计 6 次；其他河流、水塘定向钻穿越共计 4 处。顶管穿越小型河流 5 处。

使用定向钻机进行管线穿越施工，一般分为三个阶段：第一阶段是钻机被安装在入土点一侧，从入土点开始，沿着设计好的线路，钻一条从入土点到出土点的曲线，作为预扩孔和回拖管线的引导曲线。第二阶段是将导向孔进行扩孔，钻出的孔往往小于回拖管线的直径，为了使钻出的孔径达到回拖管线直径的 1.3~1.5 倍，需要用扩孔

器从出土点开始向入土点将导向孔扩大至要求的直径。

第三阶段是地下孔经过预扩孔，达到回拖要求后，将钻杆、扩孔器、回拖活节和被安装管线依次连接好，从出土点开始，一边扩孔一边将管线回拖至入土点。



图 2.4-4 定向钻施工工艺流程图

定向钻穿越河流施工过程段面示意图见图 2.4-5~图 2.4-7。

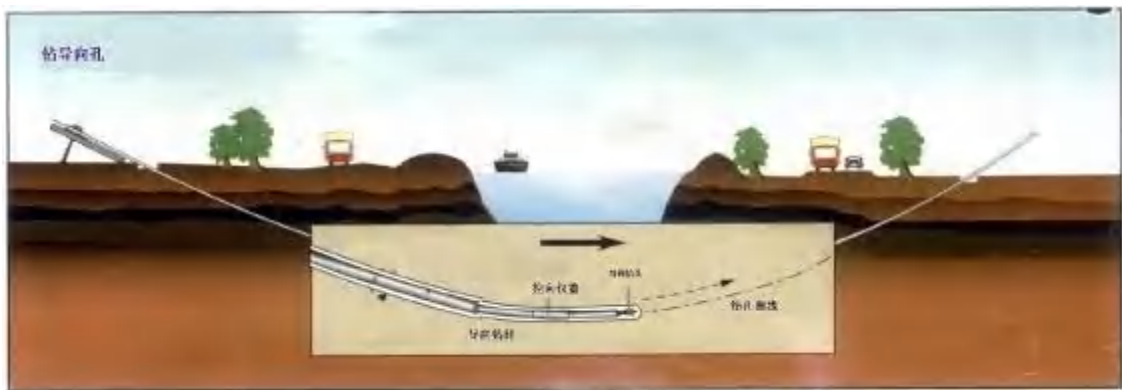


图 2.4-5 钻导向孔示意

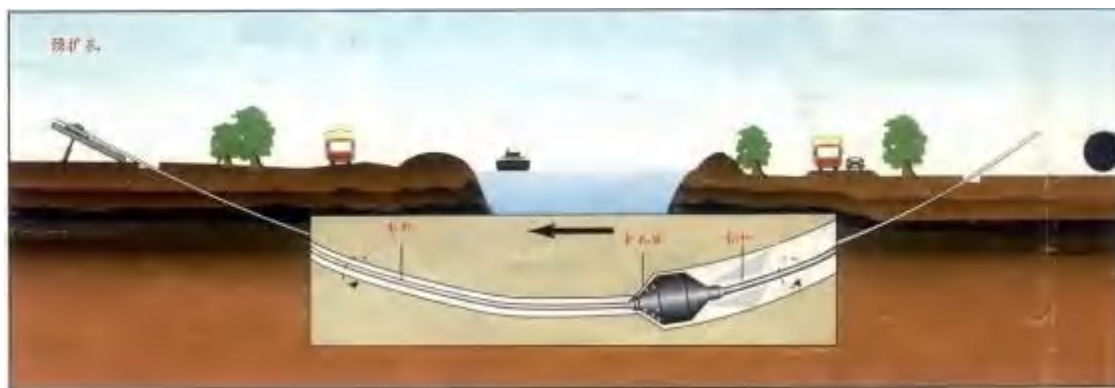


图 2.4-6 预扩孔示意

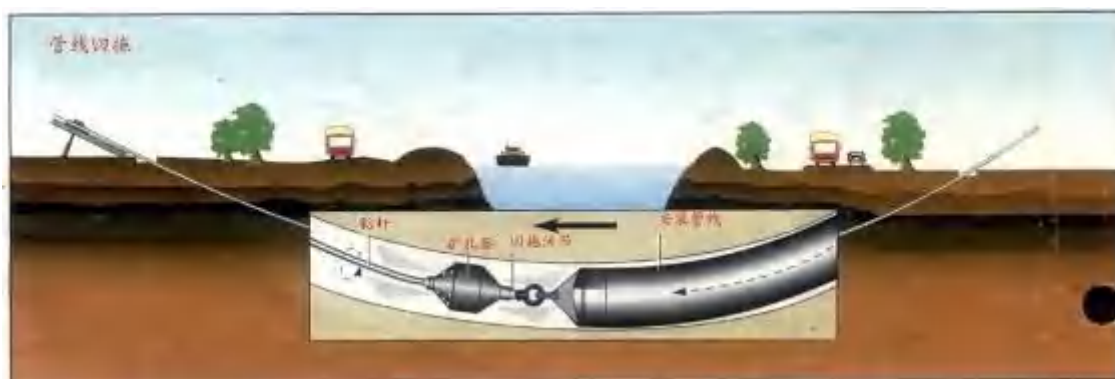


图 2.4-7 管线回拖示意

定向钻系统主要包括钻机、动力源、泥浆系统、钻具、控向测量仪器及重型吊车、推土机等辅助设备。其穿越施工场地要求较大，一般场地长度应满足管段(8m/根~12m/根)的组装要求；施工机具庞大，大型钻机全套设备总重量达 115t；对运输车辆和道路也有一定的要求。一般定向钻施工的出、入场地平面布置见图 2.3-8~图 2.3-9。

定向钻穿越可常年施工，不受季节限制；工期短，质量好，不影响河流通航和防洪，可保证埋深；对水生生物和河流水质均不会造成影响。但定向钻施工也会产生一些环境问题，主要包括：施工场地的临时占地；施工现场的钻屑沉淀池和泥浆收集池有可能泄漏污染水体；施工结束后还将产生废弃泥浆和钻屑。



图 2.4-8 入土场地示意

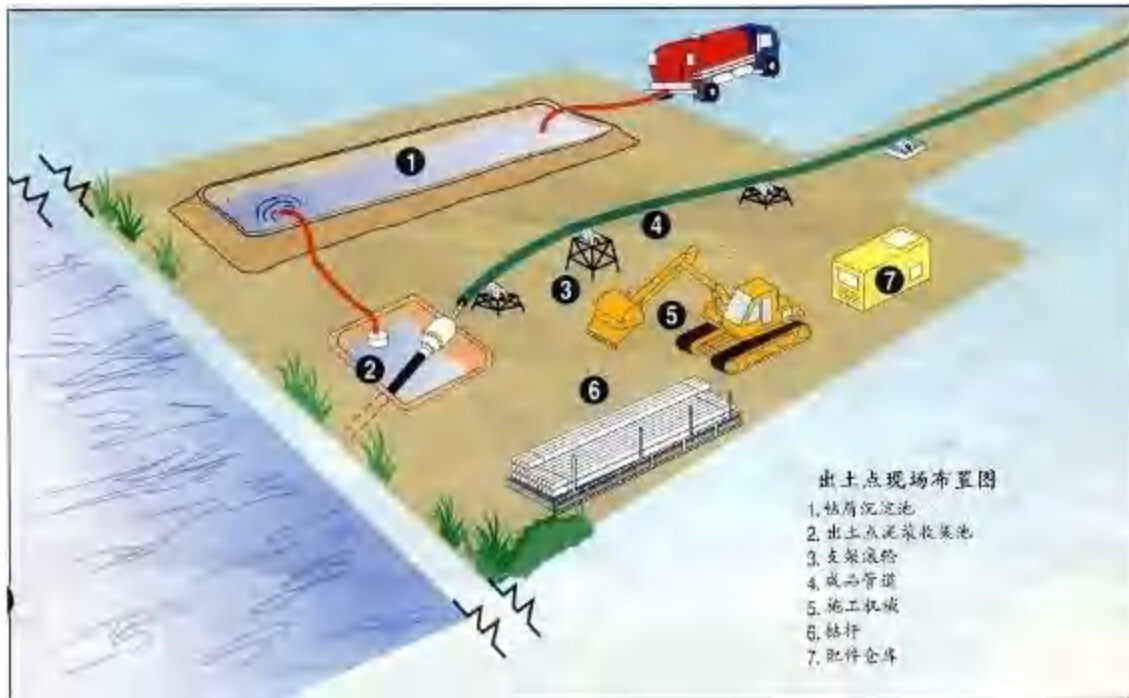


图 2.4-9 出土场地示意

(2) 开挖穿越

本项目采用开挖穿越 89 处小河、水塘，穿越长度 7906m。

在河水较浅、水流量较小的小型河流以及一般性农渠或排涝沟采用开挖施工方式，开挖施工作业一般选在枯水期进行。小型河流、沟渠、水塘或鱼塘采用围堰导流开挖管沟或经降水后直接开挖管沟埋设的方式穿过；管沟穿越处的岸坡采用浆砌石护坡、护岸措施；管道埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下稳定层内。

采取围堰导流方式施工(见图 2.4-10),首先在河流一侧开挖导流渠,然后在穿越管道上下游各 12m 处(如管线埋深较深,可根据现场情况加大距离)修筑两条拦水坝,坝顶宽度及坡比应视河水深度、流速及河床情况而定,一般顶宽 3m,设备通道的筑坝顶宽应为 5m,坡比 1: 2。坝体高于水面 1m,坝体平均高度为 4m。上下游拦水坝均采用麻袋或草袋装土砌筑,坝体的外侧为麻袋内侧为草袋。考虑到坝体的防渗功能,可在两条坝的迎水面上用无纺布作防渗层,在施工期间派人定时进行巡检,防止有河水将坝体冲垮。完成围堰后,立即用抽水泵将围堰内的明水进行强排。

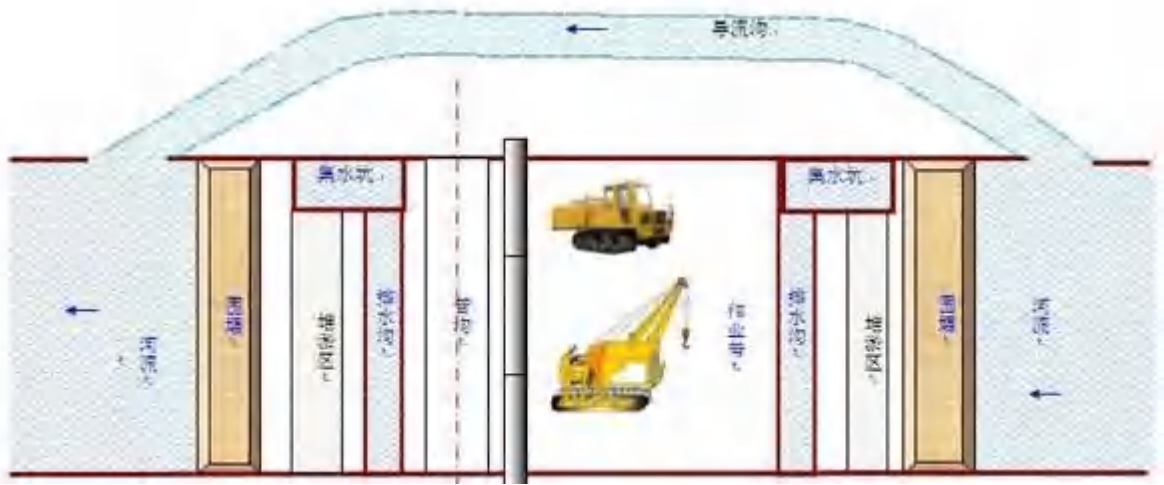


图 2.4-10 围堰导流开挖穿越河流

开挖方式穿越河流的主要影响表现为增加河水泥沙量,管沟回填后,多余的土石方处置不当,会造成水土流失。施工中应选在枯水期进行。采用管段上加混凝土压块进行稳管处理,管道埋深在河底稳定层中,管顶埋深约在冲刷层以下 0.5m,回填物由下至上由细到粗,河床底砌筑干砌片石,两岸陡坡设浆砌块石护岸。另外,开挖穿越河流、沟渠的影响还表现为增加河水泥沙量,管沟回填后,多余的土石方处置不当,会造成水土流失或阻塞河道。

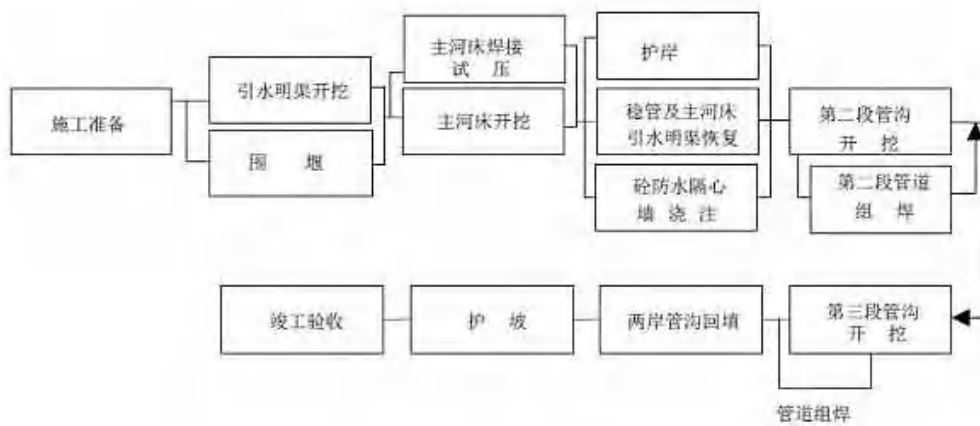


图 2.4-11 导流明渠穿越河流施工流程

### (3) 河流顶管穿越

本项目河流顶管穿越 4 次，500 米，分别为跃进河、罗黄干渠、罗黄干渠、河角南干渠等。河流顶管施工工艺同交通干线顶管穿越施工。

#### 2.4.1.4 公路、铁路穿越工程

本项目穿越铁路 4 次，采用箱涵和桥下开挖加盖板方式敷设；穿越高速公路 14 次，采用顶管方式敷设；其他道路 44 处，采用开挖加盖板或开挖加套管方式敷设。

顶管施工首先在一侧选定一个施工场地，施工时，先以准备好的顶压工作坑(井)为出发点，将管卸入工作坑后，通过传力顶铁和导向轨道，用支承于基坑后座的液压千斤顶将管压入土层中，有具大推力的液压千斤顶可用在有遥控装置的顶管掘进机的后方，使掘进机及紧随其后的管道穿越土层，达到预先设计的位置上，被挖掘物质通过泥浆循环系统用泵排出，到达地表。当第一节管全部顶入土层后，接着将第二节管接在后面继续顶进，只要千斤顶的顶力足以克服顶管时产生的阻力，整个顶进过程就可循环重复进行。顶管穿越过程泵出的泥浆直接送到泥浆沉淀池。施工关键工序为顶管作业坑开挖，顶管设备安装，节管顶进施工。

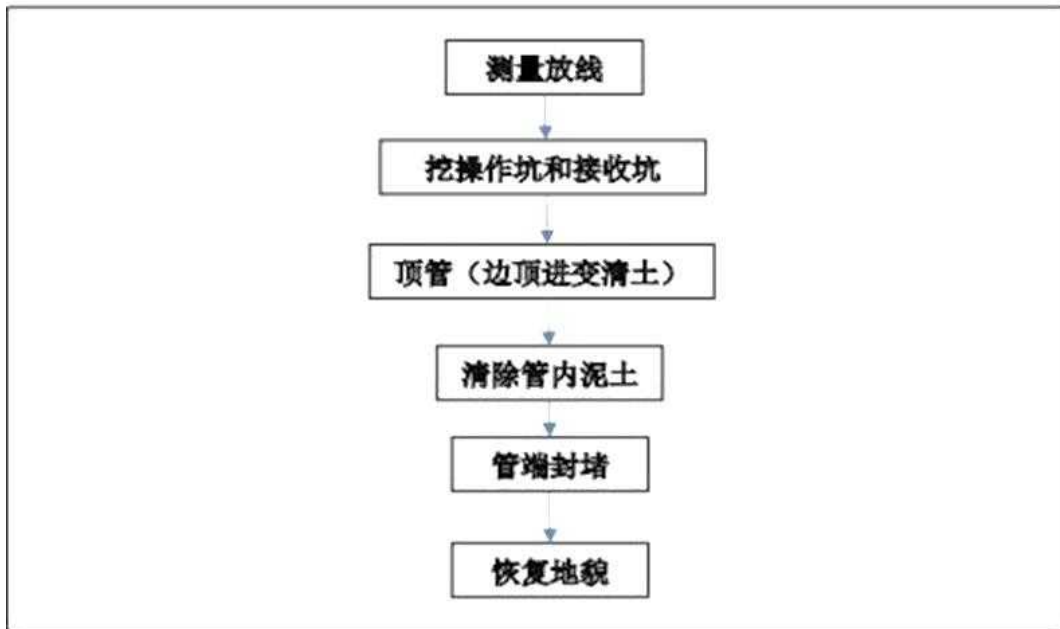


图 2.4-12 顶管施工工艺流程图

管道穿越公路、铁路施工方式断面示意分别见图 2.4-13~图 2.4-15。

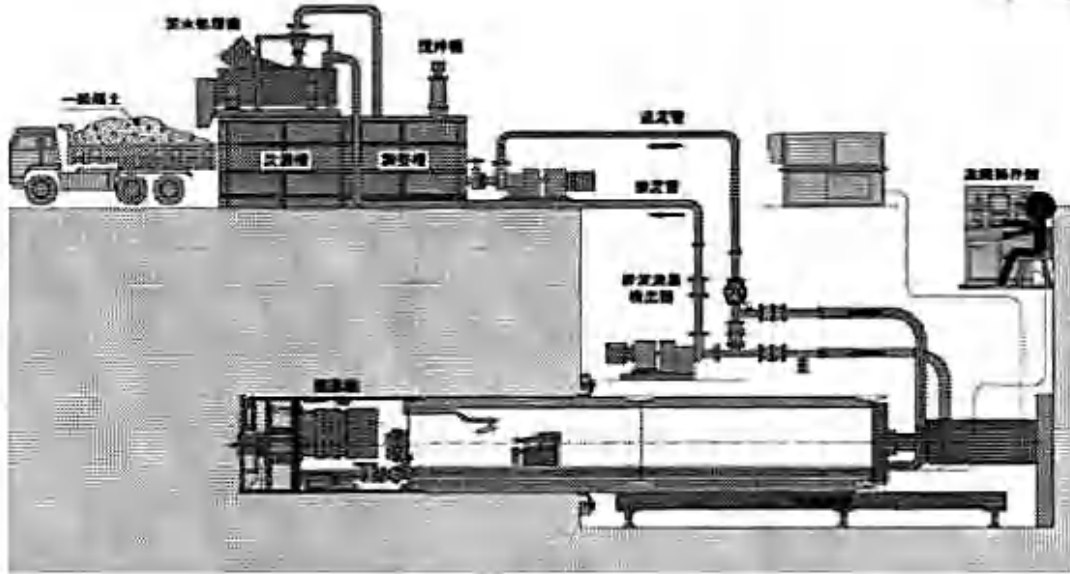


图 2.4-13 顶管穿越示意

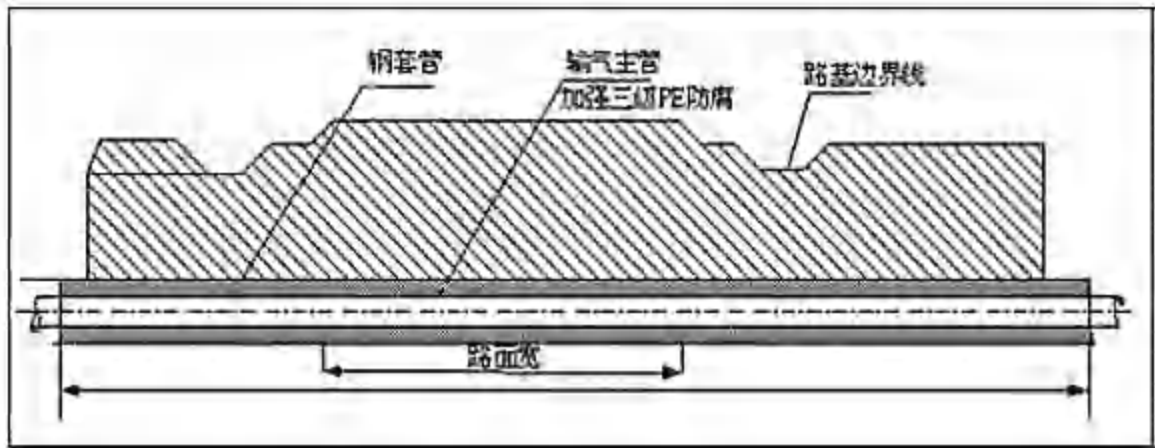


图 2.4-14 公路穿越施工方式断面示意

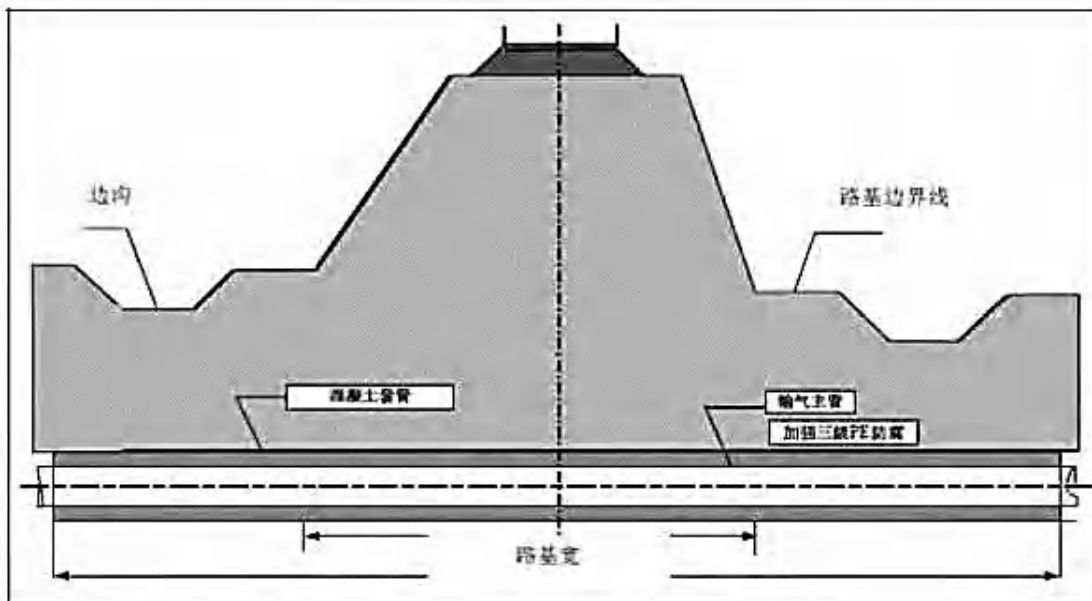


图 2.4-15 铁路穿越施工方式断面示意

## 2.4.2 运营期工艺

本工程共设置 2 座站场，分别为茂名分输站和马踏清管站，茂名分输站主要工艺流程为天然气进入站内，经过滤分离、计量、调压后向用户分输，其余天然气经干线管道越站输送至下游。分输清管站污染工艺流程图和分输站污染工艺流程图详见图 2.4-16 和图 2.4-17。

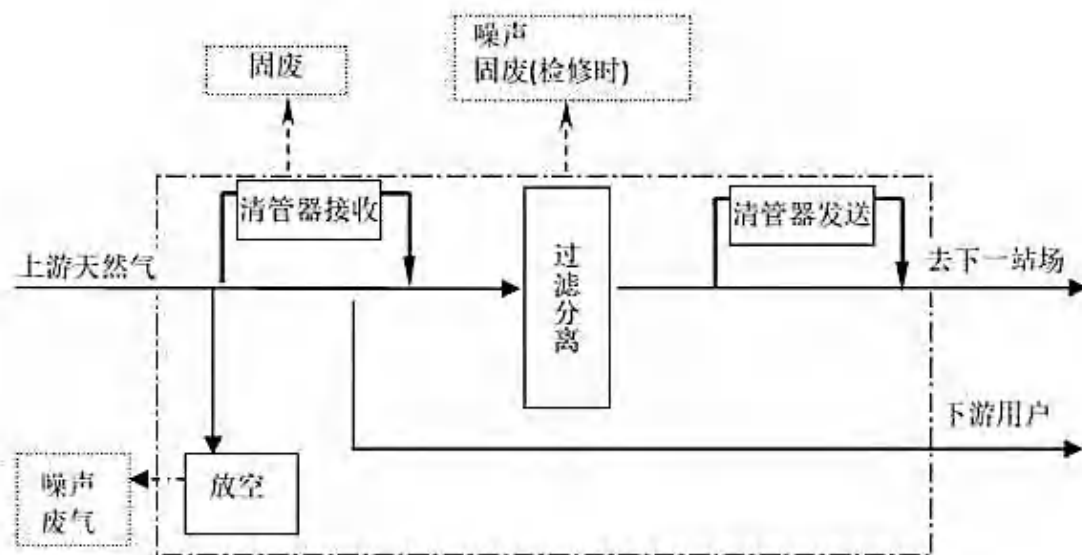


图 2.4-16 分输清管站污染工艺流程图

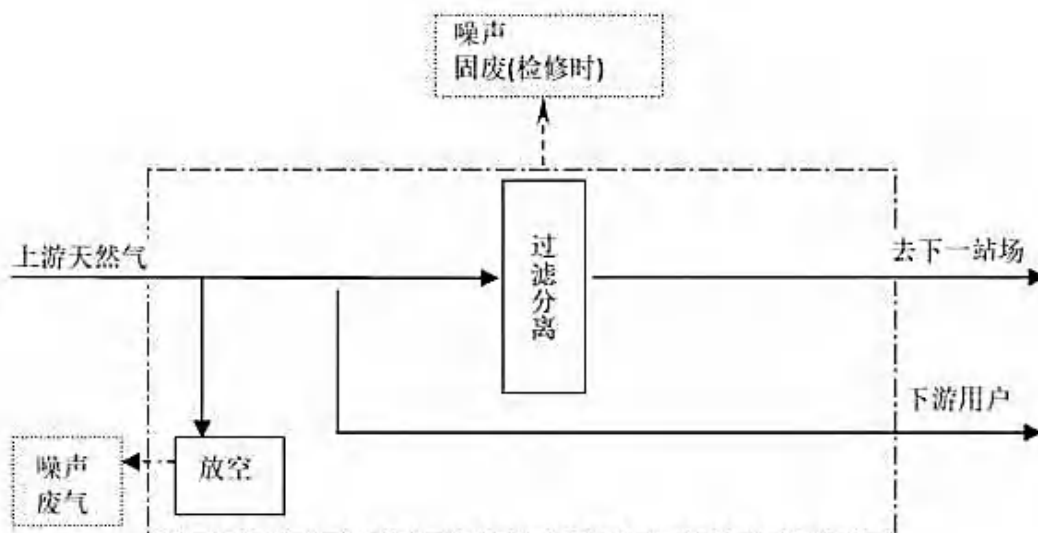


图 2.4-17 分输站污染工艺流程图

本工程共设 8 座 RTU 阀室，包括 1#镇盛阀室、2#坡心阀室、3#林头阀室、4#观珠阀室、5#新圩阀室、6#织箕阀室、7#龙门阀室、8#河口阀室。阀室的主要工艺流程为天然气进入阀室，向下游用户分输，其余天然气经管线管道输送至下游。标准阀室工艺污染源排放情况见图 2.4-18。

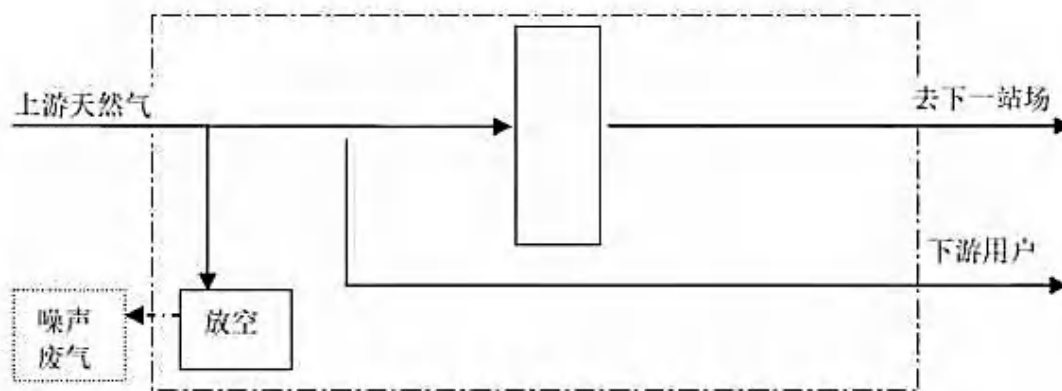


图 2.4-18 标准阀室污染工艺流程图

## 2.5 气源和组份

### 2.5.1 气源

粤西天然气主干管网项目主要考虑的气源为中石化广西 LNG 项目、协鑫粤西 LNG 项目、粤电集团阳江海陵湾 LNG 项目的天然气，也可将广东省天然气主干管网一、二期工程的资源反输至本项目沿线用户。茂名-阳江干线项目是粤西天然气主干管网的组成部分，气源即为粤西管网气源。

#### (1) 广西 LNG 资源

广西 LNG 项目由中国石化天然气分公司、广西北部湾国际港务集团有限公司和广西投资集团有限公司合资兴建，由中国石化天然气分公司负责组织建设，项目位于广西北部湾经济区——北海市铁山港区南港池石化作业区。建设内容包括码头及接收站工程、外输管道工程两部分。该项目 2013 年 7 月开工建设，是国内目前国产化率最高的一座 LNG 接收站。广西 LNG 项目资源主要来自澳大利亚，为保障资源供应稳定，中国石化与澳大利亚太平洋（APLNG）公司已签署购销协议，供货期为 20 年。

广西 LNG 项目一期工程年接转能力  $300 \times 10^4 \text{t}$ ，相当于  $40 \times 10^8 \text{m}^3$  天然气，可供 2200 万户家庭用气，每年可减排二氧化碳  $480 \times 10^4 \text{t}$ 。其中，码头及接收站工程建设 1 个 8-26.6 万方的 LNG 船舶泊位、1 个工作船码头及相应的配套设施、4 座 16 万方 LNG 储罐以及 LNG 配套系统；输气管道工程以北海 LNG 接收站为起点，延伸至广西 10 个地市、广东湛江市、茂名市 2 个地市，设计压力为 10MPa，设计输量  $80 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，一期建设管线长度 717km（包括：北海-南宁-柳州-河池干线、防城港支线、贵港支线、桂林支线、玉林支线、粤西支线等管道），建设 12 座场站和 27 座阀室。

根据广西天然气管道有限责任公司来函中提供的相关数据及说明，广西 LNG 配套

管线粤西支线全长约 200km，管径 559mm，材质 X65MPSL2 级，设计压力 10MPa，设计输气量为  $27.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，沿线湛江输气站内和茂名输气站内均预留与粤西管网接口，在这两座站场均可根据粤西天然气主干管网的需求情况调节广西 LNG 气源的供气压力及供气量。根据广西 LNG 配套管线粤西支线的供气能力，广西 LNG 可向广东省天然气管网粤西管网供应气源气量约  $17 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2.5-1 广西 LNG 可供粤西天然气主干管网资源量

气源	可供资源量 ( $10^8 \text{m}^3/\text{a}$ )			备注
	2020 年	2025 年	2035 年	
广西 LNG	9	12	17	茂名分输站注入

### (2) 粤西 LNG 资源

协鑫石油天然气有限公司已于 2017 年 12 月与茂名市政府签署了合作框架协议，开展协鑫粤西 LNG 接收站项目。项目一期建设规模为  $300 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ （用地预留扩建为  $700 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$  的规模），其中气化外输  $200 \times 10^4 \text{t}$ ，液体外输  $100 \times 10^4 \text{t}$ 。目前已完成项目预可行性研究报告，正在开展项目可行性和各项专题研究，计划 2018 年获得项目主要核准要件，2019 年中期项目获得核准，年底全面开工建设，2022 年底项目试投产。

协鑫粤西 LNG 接收站项目位于茂名港博贺新港区西防波堤内侧，莲头岭海岸东南约 750m~2500m 处的液体散货作业区，靠近布置在港口规划的 LNG 项目用地和码头区。天然气外输首站布置于接收站内靠近防波堤西路，外输管道路由沿茂名博贺新港区已规划管廊，经防波堤西路、莲岭路、茂名港大道至马踏镇，在马踏镇接入广东省天然气管网茂名-阳江干线管道的马踏清管站。

表 2.5-2 粤西 LNG 可供粤西天然气主干管网资源量

气源	可供资源量 ( $10^8 \text{m}^3/\text{a}$ )			备注
	2022 年	2025 年	2035 年	
粤西 LNG	15	28	50	马踏清管站注入

### (3) 阳江 LNG 资源

阳江 LNG 资源来自太平洋油气（阳江）控股有限公司的母公司——新加坡金鹰集团在加拿大投资建设的天然气液化项目。阳江 LNG 接收站分两期建设，一期规模按  $280 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，其中电厂  $50 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，向广东省管网注入量为  $190 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，槽车外输量为  $40 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，已于 2022 年投产。远期规模为  $600 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，其中电厂  $50 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，向广东省管网注入量为  $490 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，槽车外输量为  $60 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ 。阳江 LNG 通过外输管道向粤西天然气主干管网注气。

阳江 LNG 的调峰储气库项目在 2016 年 12 月已取得广东省海洋与渔业厅的用海预

审意见，阳江 LNG 外输管道工程计划 2019 年底开始施工，已于 2022 年投产运行。

表 2.5-3 阳江 LNG 可供粤西天然气主干管网资源量

气源	可供资源量 (10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> /a)			备注
	2022 年	2025 年	2035 年	
阳江 LNG	2.60	23.28	66.73	阳江-江门干线 阳江分输站注入

#### (4) 其他资源

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线管道通过阳江-江门干线在双水清管站与广东省天然气主干管网实现互联互通，广东省天然气主干管网沿海 LNG 资源可作为本工程的后备气源，包括大鹏 LNG、珠海金湾 LNG、深圳迭福 LNG、揭阳 LNG、粤东 LNG 和粤北管网资源。另外，中石油西二线、西三线都可以通过广东省天然气管网的互联互通实现国家主干管网和省管网的调配，并可作为本工程的后备气源。

### 2.5.2 天然气性质

#### (1) 广西 LNG 项目天然气

广西 LNG 气源为中石化进口 LNG，气源组份及物性参数见表 2.5-4。

表 2.5-4 广西 LNG 气源组份及物性参数

序号	名称	单位	平均值	备注
1	天然气组份 (摩尔百分比)			
1.1	甲烷	%	99.8	
1.2	乙烷	%	0.1	
1.3	氮气	%	0.1	
1.4	丙烷及其它重组份	%	0	
1.5	二氧化碳	ppm	<100	
1.6	硫化氢	ppm	<1	
2	密度	kg/m <sup>3</sup>	0.7407	气相、标况
3	天然气高发热值	MJ/Nm <sup>3</sup>	37.6	
4	天然气低发热值	MJ/Nm <sup>3</sup>	34.0	

#### (2) 广东一、二期 LNG 项目天然气

粤西 LNG 项目天然气产地不同其组分也有所不同，本项目提供气源组分符合国家标准《天然气》(GB17820-2012) 二类气质标准，不添加臭味剂，不进行热值调整。

表 2.5-5 广东一、二期管网 LNG 气体

组成 (Mol%)	贫组份	富组份
氮气	0.90	0.11
二氧化碳	0.00	0.00
甲烷	96.64	89.39
乙烷	1.97	5.76
丙烷	0.34	3.30
异丁烷	0.07	0.78
正丁烷	0.08	0.66
戊烷及其它	0.00	0.00
总计	100.00	100.00
硫化氢 (ppmv)	<3.5	<1.0
总含硫量 (ppmv)	<17.5	<5.0
固态颗粒	Nil	Nil
分子量	16.59	18.40
气化温度 T (10kPag) ( °C )	-162.8	-159.6
液相密度 (10kPag) (kg/m <sup>3</sup> )	436.9	464.8
气相密度 (kg/Nm <sup>3</sup> ) 0°C	0.7423	0.8239
高热值 (MJ/kg)	54.59	54.52
低热值 (MJ/kg)	49.12	49.22
华白指数 (MJ/kg)	72.14	68.41

(3) 阳江 LNG 项目天然气

阳江 LNG 气源组份及物性参数见表 2.5-6。

表 2.5-6 阳江 LNG 气源组份及物性参数

序号	组分	单位	平均值
1	氧气(O <sub>2</sub> )	mol%	0
2	氦气(He)	mol%	0
3	硫化氢(H <sub>2</sub> S)	mol%	0
4	氮气(N <sub>2</sub> )	mol%	0.5907
5	二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	mol%	0.811
6	甲烷(CH <sub>4</sub> )	mol%	96.3051
7	乙烷(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	mol%	1.7484
8	丙烷(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	mol%	0.3806
9	异丁烷(I-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	mol%	0.0561
10	正丁烷(N-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	mol%	0.0606
11	异戊烷(I-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	mol%	0.0168
12	正戊烷(N-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	mol%	0.0124
13	C <sub>6</sub> +	mol%	0.0183
14	平均分子量	kg/kmol	16.77

序号	组分		单位	平均值
15	气液相平衡 10kPaG	温度	°C	-161.4
		密度	kg/m <sup>3</sup>	440.6
16	气相密度 (20°C, 101.3kPaA)		kg/Sm <sup>3</sup>	0.6986
17	低热值 (20°C, 101.3kPaA)		MJ/Sm <sup>3</sup>	33.69
18	高热值 (20°C, 101.3kPaA)		MJ/Sm <sup>3</sup>	37.38
19	粘度(20°C, 101.3kPaA)		Cp	0.0111

## 2.6 工程占地

根据原环评,本工程总占地 510.7303hm<sup>2</sup>,其中永久占地 6.1603 hm<sup>2</sup>,临时占地 504.57hm<sup>2</sup>。实际永久占地 4.5014 hm<sup>2</sup>,比环评阶段减少 1.6589 hm<sup>2</sup>,主要为站场、阀室及管线三桩占地,占地类型为林地。实际临时占地面积 500.87hm<sup>2</sup>,比环评阶段减少 3.7hm<sup>2</sup>,主要为施工作业带及施工便道临时占地等,占地类型为耕地、林地及荒草地等。工程占地详细情况见表 2.6-1

表 2.6-1 本项目占地情况一览表

类型	名称	环评阶段		实际情况		变化量 (hm <sup>2</sup> )
		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	主要占地类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	主要占地类型	
永久占地	站场、阀室、三桩	6.1603	林地	4.5014	林地	-1.6589
临时占地	施工带及施工便道等	504.57	耕地、林地及草地等	500.87	耕地、林地及荒草地等	-3.7
合计		510.7303	/	505.3714	/	-5.3589

备注:实际永久占地数据来源广东省自然资源厅关于建设项目用地的批复公示

## 2.7 工程投资

环评阶段与实际建设阶段,本项目总投资均为 308369.5 万元,其中环保投资均为 11210 万元,占总投资的 3.64%。详见表 2.7-1。

表 2.7-1 工程环保投资一览表

投资类别		投资额 (万元)		备注
		环评阶段	验收阶段	
环保投资	生态修复	10700	10700	由于工程实际总投资尚未结算,本工程投资为预估概算。
	施工期污染防治措施	120	120	
	营运期污染防治措施	40	40	
	施工监测	350	350	
	合计	11210	11210	
占比		3.64%	3.64%	

## 2.8 劳动定员

环评阶段:马踏清管站为无人值守,茂名作业区和茂名分输站合建,管理人员共

计 37 人。其中，茂名分输站值班人员 2 人，茂名作业区定员 35 人。

验收阶段：马踏清管站为无人值守，茂名作业区和茂名分输站合建，管理人员共计 37 人。其中，茂名分输站值班人员 2 人，茂名作业区定员 35 人。

环评阶段与验收阶段劳动定员一致。

## 2.9 生产负荷

环评阶段设计年输气量  $40 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。验收阶段，茂名分输站暂无下游用户，目前用于接广西 LNG 输气站进入阳江-江门干线。实际输气量约为  $70 \text{万 m}^3/\text{d}$ ,  $2.555 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ （运行时间按 365d/a 计），占设计最大输气量的 6.4%。

原因为输气管线沿线配套市政供气工程未同步建设，天然气用户较少，随着市政基础设施的完善，天然气用量会逐步增加。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007），对于油气开发工程（含集输管线）可按其行业特征执行，在工程正常运行的情况下即可开展验收调查工作。

## 2.10 重大变动识别

根据《环评管理中部分行业建设项目重大变动清单》（环办[2015]52 号）中油气管道建设项目重大变动清单，详述如下表：

表 2.10-1 本项目与环办[2015]52 号文对照表

重大变动标准（环办[2015]52 号）		实际情况分析	是否重大变动
规模	1、线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上	管线线路总长度由原设计的 156.12km 变更为 154.127km，长度减少 1.993km，线路增加长度未达到原线路总长度的 30%及以上。	否
	2、输油或输气管道设计输量或设计管径增大	设计输气量 $40 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，管径 DN813，未发生变化。	否
地点	3、管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。	（1）管线路由总体走向未变化，管道线路横向位移超过 200m 段总长度 5.132km，占原线路长度的 3.29%，摆幅最大约 633 m，偏移管段长度较短，且未穿越新的环境敏感区； （2）本项目阀室和分输站均设置在环境敏感区外，环境敏感区内未新增里程桩、转角桩阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地； （3）本项目部分管线偏移，但在现有环境敏感区内的路由均未发生变化； （4）管道敷设方式及穿越环境敏感目标施工方案未发生变化。	否

重大变动标准（环办[2015]52号）		实际情况分析	是否重大变动
	4、具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化	本项目属于天然气输送项目，无压气站和具有油品储存功能的站场	否
生产工艺	5、输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化	输送介质为天然气，物理化学性质未发生变化	否
环境保护措施	6、主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	环境保护措施及风险防护措施未弱化及降低，部分进行了优化调整	否

由表 2.10-1 可知，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号文）中油气管道建设项目重大变动清单分析，本项目不属于重大变动，纳入本次竣工环境保护验收管理。

### 3 环境影响报告书回顾

#### 3.1 环境影响报告书主要结论

##### 3.1.1 工程概况

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线起始于茂名市茂南区公馆镇的广西 LNG 茂名输气站，途径茂名市茂南区、湛江市的吴川市、茂名市电白区，阳江市的阳西县、阳春市及阳东区，终止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。线路全长 156.12km，管径 D813mm，设计压力 9.2Mpa，全线采用 L485M 直缝埋弧焊钢管。本工程设计输量  $40 \times 108 \text{m}^3/\text{a}$ ，全线新建站场 2 座，新建线路截断阀室 8 座，2020 年开工建设，另配备粤西管理处 1 处（驻阳江市区）、阳江作业区 1 处（驻阳江分输站内，不属于本项目工程范围）、茂名作业区 1 处。

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目已于 2019 年 8 月 15 日取得项目核准文件。根据《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》判别标准，茂名-阳江干线项目属于第七项“石油、天然气”中第 3 小项“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”，属于鼓励类项目。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年修订）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业；147、原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）；涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

##### 3.1.2 现状调查结论

###### 3.1.2.1 地表水环境

由监测结果可知，小东江除溶解氧、氨氮外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准；袂花江各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；共青河除溶解氧外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；郁头鹅河除溶解氧、氨氮、总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；河角南干渠除总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；河心河除 pH、溶解氧、氨氮、BOD5、总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；儒洞河

除氨氮、BOD<sub>5</sub>、总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准；织箕河除总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准；丰头河除 BOD<sub>5</sub>、总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准；潭水河除氨氮、总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准；漠阳江除氨氮、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷外，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准。除郁头鹅河、儒洞河、织箕河、漠阳江外，其余各监测断面的 SS 指标达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

### 3.1.2.2 河流底泥

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，本报告只监测不评价。

### 3.1.2.3 环境空气

项目所在区域为达标区。由监测结果可知，各监测点非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求，总烃均满足以色列《居住区大气环境质量标准》的要求。

### 3.1.2.4 声环境

由监测结果可知，N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7、N10、N11、N16、N17、N18、N19、N20、N21、N24、N25、N26、N27 等 19 个监测点，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求；N8、N12、N13、N14、N15、N22、N23 等 7 个监测点，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求；N9 监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类标准要求。

### 3.1.2.5 地下水环境

监测结果表明，GW1 采样点 pH 值、锰、铅、总大肠菌群超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求；GW2 采样点总大肠菌群超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求；GW3 采样点 pH 值、总大肠菌群超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求；各监测点的其余监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准的要求。

### 3.1.2.6 生态环境

根据实地调查和已有资料，项目红线范围内未发现重点保护野生植物和古树名木，评价区内没有物种列入濒危野生动植物种国际贸易公约（英文简称“CITES”）附录II物种，也没有列入国家及广东省保护名录的物种。

评价范围以农业生态系统及森林生态系统为主，生态环境质量综合指数表明项目所在地的生态环境质量处于相对低的水平，群落结构不稳定，在受到外界干扰的情况下易于被破坏；因群落处于演替初级阶段，在受到破坏后易于恢复，而南亚热带的植物种类较为丰富，项目区域外侧均为林地，故为项目区后续生态恢复有利。因此，评价区具有恢复良好生态的优越条件。

### 3.1.3 环境影响评价结论

#### 3.1.3.1 大气影响

施工期的废气影响来自扬尘、机械燃油尾气、焊接烟尘、防腐废气影响等，通过喷雾抑尘等一系列措施，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响较小，产生量小，属于短期影响，对周围环境影响不大。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），阳江、茂名、湛江均属达标区，新增污染源正常排放情况下短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 1\%$ ，即可判定为环境影响可以接受。

#### 3.1.3.2 水环境影响

施工废水、钻屑、泥浆水、试压清洗水等施工废水经沉淀池、过滤等措施处理后尽量利用于场地及道路洒水，不外排，严禁各类废水排放二类水体或水源保护区，严格控制试压排水的排放口位置，本项目施工对附近饮用水源水质不会产生明显影响。

根据工程分析，粤西管理处拟设置阳江市区，生活污水依托城镇污水管网排放，执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。1-8#阀室和马踏分输站均属于均无人值守，无废、污水产生。茂名作业区和茂名分输站合建，站场周边没有市政排水管网，生活污水经预处理《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准外运至茂名市茂南区污水处理厂处理达标后排放。由于输气管线是全封闭系统，输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运营情况下对穿越河流不会造成影响，对周边水环境无任何影响。管线穿越河流时埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下稳定层内，即使发生破裂事故，泄漏的天然气会慢慢的泄漏到大气中，对水质的影响

较小，但管道的维修和维护将会对地表水环境造成一定的影响，应在维修与维护工作中注意对地表水体的保护。

### 3.1.3.3 声环境影响

站场建设工程对居住区的影响程度不会很大，从影响的时效上来说，工程具有临时短暂性的特点。总体上来说，站场建设工程对敏感点的影响相对较低，且具有临时短暂性的特点。

根据预测，其噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“4.1.3 夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)”的要求(农村地区夜间 60dB(A))。根据工程总平面布置图及现场核实，本工程各站放空立管周围 100m 范围内无居民点，因此，项目各站场超压放空对居民的影响较小。出于安全考虑，目前放空立管暂无特殊降噪措施，但鉴于放空噪声具有突然性且影响较大，因此，除异常超压情况外，有控制的放空尽量安排在白天进行，并在放空前应及时告知周围居民并做好沟通工作。

### 3.1.3.4 固废影响

施工期弃渣和定向钻钻渣、站场、分输站弃渣均运至弃渣场；其余站场弃方、河流定向钻穿越废弃泥浆、场站建阀室建筑垃圾、拆迁垃圾等，与当地政府签订协议，运至政府指定的余泥渣场；废焊条和废弃防腐材料收集后，交有资质单位处理；施工人员吃住依托当地的旅馆和饭店或民居，其生活垃圾由当地环卫部门进行统一收集排入生活垃圾清运系统。采取上述措施后，本项目施工固废可以得到有效处理或处置。

正常运营过程中无固体废物产生，在清管球作业、分离器检修时产生废渣，主要为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固体废物，存放于排污罐中，定期收集清运并集中处理。

站场工作人员生活垃圾由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场处置。通过采取上述措施，本项目营运期产生的各类固体废物均得到妥善处置，不直接外排入环境，因此对环境的影响较小。

### 3.1.3.5 生态影响

工程施工过程会对沿线沿线生态环境造成一定程度的影响，包括对植被生态、动物升天、水生生态、土壤生态、景观、水土流失等。通过采取一系列生态保护及减缓措施，施工过程对生态系统影响是暂时的，可以短期内得到有效恢复，对生态的影响

不大。

根据《广东省人民政府关于茂名市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1998]417号）、《广东省人民政府关于同意调整茂名市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2013]182号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）、《广东省人民政府关于调整茂名市电白区部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2018]74号）、广东省人民政府关于调整茂名市部分饮用水水源保护区的批复（粤府函〔2019〕276号）、《广东省人民政府关于调整阳江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]274号）等文件，本项目路由穿越广东省人民政府关于调整茂名市部分饮用水水源保护区的批复（粤府函〔2019〕276号文中调整前的“共青河饮用水水源保护区”、“罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区”、“河角水库饮用水水源保护区、旱平水库饮用水水源保护区”等3处饮用水源一级保护区范围，根据粤府函[2019]276号要求，上述三处水源保护区已经经省政府批准同意调整，调整后本项目路由将不穿越水源保护区，但由于同时要求“水东湾引罗供水工程”和“滨海新区调水工程”建设完工、具备实际供水能力，并向省政府报备相关证明文件后，方可取消，目前尚未到上述相关节点。本项目需待上述水源保护区正式取消后方可进行穿越施工，届时将不会对该水源保护区造成影响。

### 3.1.4 环境风险评价结论

#### 3.1.4.1 天然气泄漏扩散事故环境风险评价结论

当茂名-阳江主干线管道100%断裂（全管径泄漏）时，在最不利气象条件下（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%），截止阀启动前，甲烷在风险源下风向超过毒性终点浓度-1（260000mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为102.3m，超过毒性终点浓度-2（150000mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为235.5m；截止阀启动后，甲烷在风险源下风向超过毒性终点浓度-1（260000mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为108.2m，超过毒性终点浓度-2（150000mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为406.4m；放空管放空后，各管道甲烷在风险源下风向超过毒性终点浓度-1（260000mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为0m，超过毒性终点浓度-2（150000mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为0m。

因此，泄漏发生时，下风向影响最大影响范围为406.4m。根据预测结果，全管径泄漏截止阀启动前，各关心点中的甲烷浓度均未超过毒性终点浓度-1（150000mg/m<sup>3</sup>）。但大气中超过毒性终点浓度-1（260000mg/m<sup>3</sup>）的持续时间最长为1.82min、超过毒性终点浓度-2（150000mg/m<sup>3</sup>）的持续时间最长为12.28min，为安全起见，应及时疏散

108.2m 内的居民及企业人员。

#### 3.1.4.2 火灾伴生 CO 影响评价结论

当茂名-阳江主干线管道 100%断裂（全管径泄漏）燃烧发生次生 CO 时，在最不利气象条件下（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%），在风险源下风向超过毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为 328.2m，超过毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为 733.6mm；放空管放空燃烧产生次生 CO 时，在风险源下风向超过毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为 0m，超过毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围为 0m。

因此，泄漏发生并产生燃烧伴生 CO 时，下风向影响最大范围为 733.6m。根据预测结果，各关心点中西湾、大坑、平头岭、潭关的 CO 浓度均超过毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>），但未超过毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）。大气中超过毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>）的持续时间最长为 36min，超过毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）的持续时间最长为 31min，为安全起见，应及时疏散 328.2m 内的居民及企业人员。

#### 3.1.4.3 风险评价结论

参考石油化工行业的可接受风险值 RL 为  $8.33 \times 10^{-5}$ （死亡/年），本工程的风险值最大为  $6.428 \times 10^{-8}$ （死亡/年），低于行业风险值，因此，本工程的环境风险是可以接受的。

#### 3.1.4.4 环境管理

广东省天然气管网有限公司于 2018 年 6 月 21 日签署发布了《输气管道建设项目突发环境事件应急预案》（GDNGG-HSE-HJYA-00-2018），并于 2018 年 7 月 5 日上报广东省环境保护厅备案（备案编号：440000-2018-007-HT）。该应急预案未包含本项目工程内容，建设单位应委托有资质单位根据本项目建设内容更新应急预案，并上报广东省生态环境厅备案。

本报告针对项目后期设计、施工、运营阶段提出了环境风险防范措施的原则和要求，并针对重点管段（河流穿越段、近距离居民点好人口密集区、森林公园穿越段）和环境风险高后果区提出了有针对性的风险防范措施，明确天然气泄漏是时需对毒性终止浓度-1 范围内的敏感点启动环境风险应急和疏散计划。

#### 3.1.4.5 小结

总体来说，本项目营运期通过积极采取本报告提出的环境风险防范、应急措施，更新环境风险应急预案，在发生环境风险事故后通过及时按照事故应急措施和应急预案进行处理，其影响可以得到有效控制，本项目营运期环境风险事故可以控制在可接受水平。

### 3.1.5 环境影响经济损益分析结论

本项目每年的生态效益费用大于经济损失，从环境经济损益的角度来说是可行的。本项目的建成，将有效缓解能源供应短缺、优化能源结构和提高城镇居民生活质量，减少大气污染、改善和提高环境质量，同时加快广东省“全省一张网”的建设，具有较为显著的经济效益、社会效益和环境效益。

### 3.1.6 公众参与结论

本项目于 2018 年底进行了社会稳定风险评估工作，对线路经过的村庄等敏感点进行了充分的调查和项目概况公示，并以通过当地有关部门审查(见附件)。沿线公众对项目比较了解。在社会稳定性评价的基础上，本次评价期间按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）等要求，建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，通过公司网站对项目相关信息进行了第一次公开。

在 2020 年 05 月，《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书（征求意见稿）》形成后，建设单位采用网络平台公开、报纸公开、现场张贴公告等方式将相关信息和公众意见表的网络连接进行公开，征求与该建设项目环境影响有关的意见。环境影响报告书征求意见稿公开的起止时间为 2020 年 05 月 07 日至 2020 年 05 月 21 日，共 10 个工作日。

因此本项目征求意见稿环境影响评价信息公开选取线路评价范围内的镇政府（公馆镇政府、镇盛镇政府、袂花镇政府、坡心镇政府、林头镇政府、观珠镇政府、马踏镇政府、新墟镇政府、织箕镇政府、塘口镇政府、河口镇政府）和部分近距离敏感点（包括公馆镇造腾村、袂花镇大路村、袂花镇大塘边村等）作为张贴区域，分别于宣传栏、村委会等这些易于知悉的场所张贴公告。公示期间，未收到公众反馈意见。

## 3.2 综合评价结论

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目符合国家、广东省和地方城市总体规划、环境功能区划和相关燃气规划。项目在设计过程尽量绕避了相关的生态敏感区域，建

设过程中施工期产生的废水废气废渣和生态因素的影响通过采取相应的减缓措施，对环境的影响可以接受；待拟穿越的水源保护区正式取消后方可进行穿越施工，届时不会对该水源保护区造成影响；建成后正常情况下的水、气污染物排放量较小，对周围环境造成的影响可控制在允许范围之内；通过加强管理，确保安全运行，环境风险处于可接受水平。只要建设单位严格执行国家有关环境保护法规，认真落实项目可研以及本报告提出的各项环保措施和环境风险防范措施，该项目建设和运行对环境的影响可以接受，从环境保护角度看是可行的。

### 3.3 环境影响评价批复结论

《广东省生态环境厅关于粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书的批复》（粤环审〔2020〕144号）内容如下：

广东省天然气管网有限公司：

你公司报批的《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名输气站，经湛江市、茂名市、阳江市，止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。线路全长 156.12 公里，设计年输气量  $40 \times 10^8$  立方米。主要建设内容为站场 2 座，阀室 8 座及配套的公用工程等。

二、根据报告书的评价结论，阳江、湛江、茂名市生态环境局的初审意见和省环境技术中心的技术评估报告，在全面落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施并确保生态环境安全的前提下，项目按照报告书中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）配合地方政府做好管道两侧及站场周边土地的规划控制。进一步优化管道路由方案和施工方案，尽量避让环境敏感区，优化涉及环境敏感区的管线路由和施工方式，细化环境保护措施，减缓项目不利环境影响。

（二）加强环境风险防范，落实环境风险应急措施。强化管道安全设计，合理设置截断阀，建立维护保养、定期检测和巡线检查制度，保证管道安全。输气站场按规范设置可燃气体探测器、紧急截断阀等。在环境敏感区段尤其是人口密集段保障施工质量，强化安全措施，提高巡线频率，增设管线警示牌。制定完善的环境风险应急预案，加强与当地政府的应急联动，定期开展应急演练，确保生态环境安全。

(三) 强化生态保护措施。严格控制施工范围，合理安排施工进度和施工时间，减少临时占地和植被破坏，及时做好复绿、复垦等水土保持措施，防止水土流失。禁止在饮用水源保护区及生态严格控制区范围内设置施工营地、取土场、弃土场、临时渣场。涉及生态严格控制区等生态环境敏感区的管段，应对施工区域表土进行分层剥离、分层堆放、分层回填，施工结束后及时进行植被和景观恢复。

(四) 严格落实水环境保护措施。管线施工不设施工营地，施工期生产废水经处理后回用，施工期及营运期生活污水依托当地污水处理系统处理。穿越地表水体管段应严格控制施工范围、优化施工时间及施工方式、及时场地清洁，制定水质保障措施，并加强与地方政府的沟通协调，确保水环境安全。严格执行水源保护区相关规定，严禁向水源保护区倾倒、排放污水、废渣、生活垃圾及其他废弃物；在茂名市“共青河饮用水水源保护区”、“罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区”、“河角水库饮用水水源保护区”、“旱平水库饮用水水源保护区”调整方案生效前，涉及管段不得开工建设。

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

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

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、报告书经批准后，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，建设单位应当重新报批环境影响评价文件。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

六、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告书分送江阳江、湛江、茂名市生态环境局。

注：2020 年 12 月 8 日，建设单位广东省天然气管网有限公司的单位名称发生变更，变更后为国家管网集团广东省管网有限公司。

## 4 环境保护措施落实情况

### 4.1 环评批复落实情况

项目对环评批复意见的落实情况如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 环评批复意见的落实情况

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名输气站，经湛江市、茂名市、阳江市，止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。线路全长 156.12 公里，设计年输气量 $40 \times 10^8$ 立方米。主要建设内容为站场 2 座，阀室 8 座及配套的公用工程等。	粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名输气站，经湛江市、茂名市、阳江市，止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。管线线路总长度由原设计的 156.12km 变更为 154.127km，长度减少 1.993km，设计年输气量 $40 \times 10^8$ 立方米。新建站场 2 座，阀室 8 座及配套的公用工程。
2	配合地方政府做好管道两侧及站场周边土地的规划控制。进一步优化管道路由方案和施工方案，尽量避让环境敏感区，优化涉及环境敏感区的管线路由和施工方式，细化环境保护措施，减缓项目不利环境影响。	已落实。在初步设计中，对管道路由和施工方案进行了优化，基本采纳了环评推荐路由和施工方案。积极配合沿线相关城市规划局做好规划控制，报送了本工程在相关市境内路由及站场方案。全线未新增水源保护区、自然保护区等重要环境敏感目标。
3	加强环境风险防范，落实环境风险应急措施。强化管道安全设计，合理设置截断阀，建立维护保养、定期检测和巡线检查制度，保证管道安全。输气站场按规范设置可燃气体探测器、紧急截断阀等。在环境敏感区段尤其是人口密集段保障施工质量，强化安全措施，提高巡线频率，增设管线警示牌。制定完善的环境风险应急预案，加强与当地政府的应急联动，定期开展应急演练，确保生态环境安全。	已落实。管道全线采用了远程监控系统，截断阀室设置远程终端控制装置，制定了线路维护和检查制度，派出工作人员对管线进行巡查，在环境敏感区段设置了永久性警示牌。各站场和阀室输气工艺均采用了全密闭工艺及技术质量安全的设备、仪表（如可燃气体检测和报警装置）等，保证了生产正常运行。《国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案》（2021 年版）在广东省生态环境厅进行了备案（编号：440112-2021-0068-LT）。

序号	环评批复要求	实际落实情况
4	<p>强化生态保护措施。严格控制施工范围，合理安排施工进度和施工时间，减少临时占地和植被破坏，及时做好复绿、复垦等水土保持措施，防止水土流失。禁止在饮用水源保护区及生态严格控制区范围内设置施工营地、取土场、弃土场、临时渣场。涉及生态严格控制区等生态环境敏感区的管段，应对施工区域表土进行分层剥离、分层堆放、分层回填，施工结束后及时进行植被和景观恢复。</p>	<p>已落实。（1）建设单位已完成工程水土保持验收工作。（2）根据监理报告，未在自然保护区、饮用水源保护区及生态严格控制区范围内设置施工营地、施工便道、取土场、弃土场、临时渣场。（3）采取了分层开挖堆放，分层回填操作流程，管沟余土方回填于作业带，并确保原表层土覆盖在地表。施工结束后，及时进行了地貌和植被恢复，沿线作业带采取播撒草籽或植树措施。</p>
5	<p>严格落实水环境保护措施。管线施工不设施工营地，施工期生产废水经处理后回用，施工期及营运期生活污水依托当地污水处理系统处理。穿越地表水体管段应严格控制施工范围、优化施工时间及施工方式、及时场地清洁，制定水质保障措施，并加强与地方政府的沟通协调，确保水环境安全。严格执行水源保护区相关规定，严禁向水源保护区倾倒、排放污水、废渣、生活垃圾及其他废弃物；在茂名市“共青河饮用水水源保护区”、“罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区”、“河角水库饮用水水源保护区”、“早平水库饮用水水源保护区”调整方案生效前，涉及管段不得开工建设。</p>	<p>已落实。（1）在茂名市“共青河饮用水水源保护区”、“罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区”、“河角水库饮用水水源保护区”、“早平水库饮用水水源保护区”调整方案生效后，才在邻近水源保护区路段施工，严格按照施工方案进行，控制施工范围、优化施工时间及施工方式、及时场地清洁，确保饮用水源安全。根据监理报告，施工过程未发生水污染环境事件。（2）施工期，生活污水依托当地的生活污水处理系统；施工生产废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排；管道清试压废水主要污染物为含少量铁锈、泥沙等悬浮物，经沉淀后全部重复利用。（3）营运期，本项目管道工程输送的介质为天然气，正常输气不产生废水，马踏清管站和各阀室无污、废水产生。站场输气工艺过程中设备检修时产生的少量废水，暂存于站内的排污池，由于工程投运时间短，至今尚未进行设备检修，日后委托有资质单位外运处理。茂名分输站生活污水已由广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程建设化粪池处理并验收。</p>

序号	环评批复要求	实际落实情况
6	<p>落实大气环境、固体废物和噪声污染控制措施。在近敏感点处施工时设置施工围栏或屏障，对作业面、堆放场等采取洒水、覆盖等防扬尘措施。项目产生的列入《国家危险废物名录》的废物送有资质的单位处理处置，建筑垃圾、泥浆及清管废渣等妥善处置，生活垃圾由环卫部门统一清运、处置。严格控制施工作业时间，合理布置施工现场，选用低噪声设备，采取隔声、减振等综合降噪措施，确保各站场、阀室厂界噪声达标。</p>	<p>已落实。（1）大气环境：根据监理报告，项目在近敏感点处施工时设置施工围栏或屏障，对作业面、堆放场等采取洒水、覆盖等防扬尘措施。运营期项目站场正常工况仅有少量非甲烷总烃散逸，此外，各站场、阀室的废气主要为在设备检修、清管产生的废气或事故工况下的超压排空，其放散量很少，且发生放散的频率很低。各站场、阀室厂界无组织非甲烷总烃浓度达到广东省《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。（2）噪声：施工期严格控制施工作业时间，合理布置施工现场，各站场选用了低噪声设备，并采取隔声、减振等综合降噪措施。根据验收监测结果，运营期各站场、阀室厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。（3）固体废物：施工期，施工人员全部寄宿旅馆或租用民房，生活垃圾依托当地环卫部门处理。施工定向钻废弃泥浆委托有资质的单位外运处置；机械设备维修产生的含油废弃物委托有资质的单位处理。运营期，本项目为输送管道线路部分，正常运营过程中无固体废物产生，在清管球作业、分离器检修时（清管作业周期为每年1~2次）产生废渣，主要为氧化铁粉末和粉尘，属于一般固体废物，暂存于站内排污池，委托环卫公司定期清运处置。马踏清管站为无人站，茂名分输站设有值班室，产生的生活垃圾收集后，委托当地环卫公司定期清运处理。</p>
7	<p>在项目施工和运营过程中，建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求。</p>	<p>已落实。本工程在施工期和运营期间未有关环保方面的投诉事件发生，施工期间施工单位加强了监督和管理，工程施工期已告知当地居民，管道在村庄附近敷设时严格控制施工时间，并定期对施工现场和道路进行洒水降尘，降低施工对沿线村民的影响。</p>

## 4.2 环评报告书提出保护措施落实情况

据环境监理报告和现场调查，本工程落实了环评报告提出的各项环境保护措施，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 环评报告书提出环保措施落实情况

环境要素	环评报告书要求		实际落实情况
环境空气	施工期	<p>(1) 施工扬尘</p> <p>A、避免在大风天气施工。晴朗、干燥多风天气施工时，对施工作业面应采用洒水方式抑制扬尘飘移。在正常气象条件下施工，亦要适时洒水，并及时清理路面，尽可能降低或避免对局地街区的扬尘污染。</p> <p>B、开挖出来的土方应及时回填处理，不宜堆积时间过长和堆积过高，弃土应及时清理，运往指定场所。应当组织相关单位开展建筑土方、建筑废弃物运输处置工作；督促施工单位与具备相应资格的运输企业、建筑废弃物处置场所签订建筑土方清运、建筑废弃物处置协议。各类建筑材料、构件、料具等按总平面布局整齐分类堆放，水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施；运输散体、流体材料，消运余土和建筑垃圾，做到捆扎封闭、覆盖严密，防止遗洒飞扬，有扬尘的土方工程作业时应采取洒水压尘，并尽量缩短起尘操作时间，气象预报风速达到 4 级以上时，禁止进行土石方爆破施工或者回填土作业。</p> <p>C、建筑材料堆场及灰土拌合应设置简易工棚，对运输车辆加盖防尘布，弃土、弃渣须及时清运，妥善处理。在弃土、粉状材料的运输过程中应科学合理选择运输路线，缩短运输距离，并尽可能避开人口密集区，以减少由于汽车运输引起的扬尘污染。</p> <p>D、施工现场必要时设置围栏或设置屏障，特别是对于施工沿线距离村庄、居民</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 全线定期洒水或在敏感区域及时段增加洒水次数。</p> <p>(2) 施工材料统一堆放，水泥专门堆放。</p> <p>(3) 施工过程中，对运输材料采取了苫布遮盖措施。</p> <p>(4) 施工材料运输道路及便道定时洒水降尘，进出施工场地车辆在出口处定点冲洗。</p>

环境要素	环评报告书要求	实际落实情况
	<p>较近的管线，以缩小施工扬尘扩散范围，降低对沿线居民区的影响。当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的土方、建筑材料进行遮盖。</p> <p>E、针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中逐段施工方式，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。</p> <p>F、施工工地严格落实车行道硬底化和连续喷水保湿，出口安装车辆自动冲洗装置；渣土运输车作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超宽或撒漏，且应当按照规定的时间、路线要求，清运到指定场所处理。施工道路应保持平整、设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水。工地出口要设置清除车轮泥土的设施，确保车辆不带泥土驶出工地。</p>	

环境要素	环评报告书要求	实际落实情况
<p>运营期</p>	<p>①超压放空、清管作业、分离器检修废气</p> <p>工程非正常工况各站场阀室会产生超压放空废气无组织排放；检修及清管排放废气均通过各站场、阀室所设置的放空管排放，其放空管规格为管径 DN300mm、高 15m。管线每 5 年进行 1 次清管作业，清管收球作业天然气属于瞬时排放。清管作业时收球筒有极少量天然气将通过收球阀门处排放。</p> <p>采取的主要治理措施包括：</p> <p>A、采用合理的输气工艺，选用优质材料，管道及其附属设施，在设计时充分考虑抗震，保证正常生产无泄漏。</p> <p>B、根据规范，在站场围墙外设放空立管，采用密封良好的双阀控制，清管作业时收球筒有极少量天然气将通过放空立管排放。</p> <p>C、加强管理，减少放空和泄漏，站场设置放空系统，大量天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。</p> <p>D、进一步提高清洁生产水平，减少检修时天然气排放。</p> <p>根据管道在运行期对环境空气的影响评价和预测结果，其影响在可接受范围内，没有污染物超标现象，能够满足站场周围环境的要求。因此，所采取的环境空气防治措施基本可行。</p> <p>②柴油发电机废气</p> <p>本项目茂名分输站设置一套 125kW 柴油发电机组（备用时间 8h）作为后备电源，主要在停电时使用，使用 0#轻质柴油为燃料，根据《普通柴油》（GB252-2015），2018 年 1 月 1 日起，含硫率不大于 0.001%、灰分率不大于 0.01%，燃料燃烧所产生的</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）采用密闭输气工艺，优化运行与加强仪表检控，除阀门采用法兰连接外，其余管道均采用焊接，保证了管道运行密闭性，有效避免了管道泄漏。</p> <p>（2）全线采用外防腐层额阴极保护相结合的方式对管道进行防腐保护。</p> <p>（3）各站场均按规范建设了放空管，用于检修或事故时集中排放天然气。</p> <p>（4）茂名分输站备用发电机尾气废气处理设施已由广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程建设和验收。</p>

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

环境要素	环评报告书要求		实际落实情况
		<p>污染物较少，排放的污染物浓度较低，废气经 1 条 15m 高排气筒排放。排放尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段工艺废气大气污染物排放限值。</p>	
声环境	施工期	<p>（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。</p> <p>（2）在居民区附近施工时严格执行当地政府控制规定，严禁在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工应向环保部门申请，批准后才能根据规定施工。</p> <p>（3）在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，高操作水平，与周围居民做好沟通工作，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象。</p> <p>（4）运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。</p> <p>（5）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）施工单位选用了符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，优先选用了低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况。</p> <p>（2）施工单位加强了对施工期噪声的监督管理，严格控制施工作业时间，在通过居民区地段施工时，运输车辆尽可能减少或不鸣笛，防止噪声扰民。</p>

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

环境要素	环评报告书要求		实际落实情况
		<p>级过高，尽量将高噪声机械布置远离环境敏感点一侧。</p> <p>(6) 建立临时声障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声障。</p> <p>(7) 管道清理时管道沿线噪声源强约 70dB (A)，清理时间应设置在白天进行，并告知管道沿线周边居民，以避免不必要的社会影响。</p> <p>(8) 施工时，施工场地、施工便道、运输路线尽量避开近距离环境敏感点，在居民区附近限速；并张贴施工告示，获取公众配合。</p>	<p>(3) 未在夜间进行高噪声施工。在大型施工设备周围设置了封闭的彩钢板临时围挡，站场施工采取先建围墙再进行内部施工的方式，以降低噪声。</p> <p>(4) 施工前制定了详细的施工方案，施工队制定了操作流程规范，施工人员严格按规范施工。</p>
	运营期	<p>①站场阀室等应优先选用低噪声的工艺和设备，并加强施工设备的维护保养。</p> <p>②将设备置于室内，通过墙体进行隔声；</p> <p>③加强运行期安全管理，降低事故及非正常工况发生的几率，从而减少因检修放空产生噪声的次数；</p> <p>④放空作业应尽量避免夜间和午休时间，并在事故放空时及时通知附近群众，以降低放空噪声对周边居民的影响；</p> <p>⑤加强站场阀室周边绿化。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 在满足站场工艺设计的前提下，控制气流速度，降低了站场气流噪声；</p> <p>(2) 选用了低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施。(3) 站场选址远离人群密集地区，设置了实体围墙，站场外种植了低矮花卉、草籽等，以降低噪声对环境的影响。</p>
水环境	施工期	<p>(1) 基坑开挖过程中需设置临时的排雨、排污系统。基坑开挖后，在基坑底设置排水边沟及集水井，配备抽水机排除基坑积水或渗水。抽出的废水引入沉淀池沉淀净化后，上清液回用洒水降尘，不外排。</p> <p>(2) 施工设备及运输车辆应集中停放，停放区应设置隔油池。不准在河流主流区和河滩区内清洗施工机械或车辆。设备及运输车辆清洗水经沉淀隔油后回用于车辆冲洗及道路清扫，浮油定期打捞并交有资质单位处理。施工机械检修期间，地面应铺设塑料布，及时回收废机油，防止废油落地，污染土壤，防止污染物随地表径流进入</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 本项目沿线不设施工营地，施工队伍租住附近民房或旅馆，生活污水依托当地的污水排放系统。</p> <p>(2) 各施工段施工期间设置了排水渠、沉淀池，收集处理各类施工废水。施工废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排；</p>

环境要素	环评报告书要求	实际落实情况
	<p>水体。</p> <p>(3) 工程施工前开挖的泥浆沉淀池，沉淀池的大小视穿越长度可能产生的泥浆确定，一般在地势低处开挖泥浆沉淀池，泥浆水不会直接进入水体。泥浆池位置应保证不能让泥浆进入所穿越河流的水体，泥浆池应利用防渗布对池底和池壁采取临时防渗措施，池子容积留有一定富裕量，防止泥浆随意溢流。</p> <p>在穿越施工中产生的废泥浆可采用泥浆池干化处理，并送往当地环保部门指定地点处置，泥浆沉淀后的清水回用洒水降尘，不外排。</p> <p>(4) 在管道试压清洗排水口安装污水过滤器，试压废水经过滤器拦截铁锈、砂石等悬浮物后，全部重复利用于场地及道路洒水，不外排。严禁各类废水排放二类水体或水源保护区。</p> <p>(5) 防止施工污染物的任意弃置，特别是防止设备漏油遗撒在水体中。在穿越河流的两堤内不准给施工机械加油或存放油品储罐。对存放油品储罐的地面油污要专门收集，施工结束后统一清运到当地污水处理站处置。机械设备若有泄油现象要及时清理散落机油，将其收集后待施工结束后统一清运处理。</p> <p>(6) 施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌，管沟回填后多余土石方可均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧，压实或用于修筑堤坝；必须注意清理围堰土以及开挖导流明渠产生的土方，避免阻塞河道，可将这些土方用于回填导流明渠和修筑堤坝；另外，要严格执行堤防河道管理中的有关规定，尽量减少对堤坝等安全设施的影响。</p> <p>(7) 源头控制措施：各施工段施工期间应设排水渠、沉淀池等，收集处理各类施工废水。在开挖过程中保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油脂、</p>	<p>(3) 管道清管采用清洁水进行分段试压，试压废水中主要污染物为含少量铁锈、泥沙等悬浮物，经沉淀后全部重复利用。</p>

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

环境要素	环评报告书要求		实际落实情况
		<p>油污等跑冒滴漏进而污染地下水。做好施工、建筑材料的存放、使用管理，避免受到雨水的冲刷而进入地下水环境。施工期产生的生活垃圾应集中管理，统一处置，以免废液渗入地下污染水质。</p> <p>(8) 分区防控措施：站场、分输站的污水处理设施采取防渗漏措施，确保不污染地下水。严格执行各环节的防渗要求，根据地下埋深实施一定的一般防渗处理措施，可保持施工场地周边地下水中各项指标稳定，基本能维持水质现状，不会造成地下水污染。</p>	
	<p>运营期</p>	<p>1) 分输站</p> <p>茂名分输站定员较少，生活排水量较小，易造成生活污水处理设备不能连续运行，导致微生物因营养物质不足而死亡，处理较为困难且不经济，故排水方案采用生活污水经管道收集后进入化粪池储存，化粪池内污水通过人工定期清掏并外运集中处理。分输站的场地冲洗排水及雨水采用竖向自然排放。</p> <p>2) 作业区</p> <p>阳江作业区依托阳江-江门干线工程设置，不在本工程范围之内。茂名作业区依托茂名分输站合并设置，具备住宿、办公及餐饮功能，生活污水经管道收集后排入化粪池，通过化粪池简易消化处理后运至茂名市茂南区污水处理厂做进一步处理达标后排放。作业区的场地冲洗排水及雨水采用竖向自然排放。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 茂名分输站和茂名作业区生活污水已由广西液化天然气 (LNG) 项目输气管道工程建设生活污水处理设施处理并验收，附件 16.5。</p> <p>(2) 各阀室和马踏清管站无污水、废水产生。</p> <p>(3) 各站场工艺废水经收集后统一排入排污池，定期委外外运。</p>
<p>固体废物</p>	<p>施工期</p>	<p>本项目施工期弃渣和定向钻钻渣、站场、分输站弃渣均运至弃渣场；其余站场弃方、河流定向钻穿越废弃泥浆、场站建阀室建筑垃圾、拆迁垃圾等，与当地政府签订协议，运至政府指定的余泥渣场；废焊条和废弃防腐材料收集后，交有资质单位处理；</p>	<p>已落实。(1) 本项目沿线不设置施工营地，施工队伍租住附近民房或旅馆，生活垃圾依托当地的生活垃圾收集清运系统。(2) 弃渣和定向钻钻</p>

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

环境要素	环评报告书要求		实际落实情况
		<p>施工人员吃住依托当地的旅馆和饭店或民居，其生活垃圾由当地环卫部门进行统一收集排入生活垃圾清运系统。采取上述措施后，本项目施工固废可以得到有效处理或处置，不会在施工区域及周边形成堆积现象，对区域环境不会造成太大的不利影响。</p>	<p>渣、站场、分输站弃渣均运至弃渣场；其余站场弃方、河流定向钻穿越废弃泥浆、场站建阀室建筑垃圾、拆迁垃圾等，与当地政府签订协议，运至政府指定的余泥渣场。（3）在各施工现场均配有垃圾箱，用于收集施工现场的施工废弃物，施工废料部分回收利用，剩余废料环卫部门清运。</p>
	<p>运营期</p>	<p>项目运营期固体废物主要为工作人员的生活垃圾，员工生活垃圾定期收集后由环卫部门清运处理。过滤残渣、废过滤丝网以及清管废渣量属于一般固体废物，经收集后定期运送至周边的垃圾处理厂进行处理处置。</p>	<p>已落实。项目运营期固体废物主要为工作人员的生活垃圾，员工生活垃圾定期收集后由环卫部门清运处理。过滤残渣、废过滤丝网以及清管废渣量属于一般固体废物，经收集后定期运送至周边的垃圾处理厂进行处理处置。</p>
<p>生态环境</p>	<p>施工期</p>	<p>（1）临时占地保护措施</p> <p>A、施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积。同时加强施工人员环保教育，规范施工人员行为。教育施工人员保护施工区域周边的作物和树木。</p> <p>B、严格划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积，临时占地尽量少占耕地。在林地、果园内施工，应少用机械作业，最大限度减少对数目的破坏。</p> <p>C、施工中应执行分层开挖的操作规范，而且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对生态环境的破坏。</p> <p>D、临时堆场占地尽量设在在管线作业区内或者租用当地合格硬底化场地，在吴</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）施工单位严格划定施工范围和路线，施工便道尽量利用现有的道路，减少了修筑工作量和临时占地。施工材料的堆放场地，管道等大型材料堆放于施工营地，合理划定堆料场，并限制在施工作业带内。</p> <p>（2）在施工过程中，严格按照操作规范施工。管沟开挖严格按照要求执行“分层开挖、分层堆放、分层回填”的原则。待管道安装完毕后回填，先填</p>

环境要素	环评报告书要求	实际落实情况
	<p>川市境内施工时不设置临时堆场和便道；堆场和便道远离森林公园和湛江市生态严格控制区，吴川境内做好水土流失保护措施；在阳春、阳西靠近生态严控区段，临时堆场、施工便道等设施均禁止位于严控区范围内，尽量在作业带内靠远离一侧设置；靠近双捷水源保护区陆域范围内，注意所在区域的汇水情况，相关的松土、泥浆等设置相关围堵设施和沉淀池，严禁进入水源保护区或通过附近河道进入漠阳江。</p> <p>(2) 永久占地保护措施</p> <p>A、在总平面设计中，采取综合规划、合理布局、因地制宜的设计方法考虑绿化系统设计，绿化重点放在生产管理区和辅助生产区。布置小片绿地和行道树，改善站内的小气候，形成宜人的工作环境。</p> <p>B、为防止站场场地水土流失，提高站场景观生态效果，以花灌、草坪为主要种植方式对站场空地及周边实施绿化。</p> <p>(3) 陆地生态保护措施</p> <p>A、管道开挖区域及两侧的施工作业带应设置警示带，保证安全。</p> <p>B、加强施工场地文明施工管理，及时进行场地清理，严格执行施工期水污染防治措施和固废处理规定，避免泥沙污水横流、垃圾乱堆。</p> <p>C、应对管道施工开挖及临时占地进行合理规划，合理设定施工作业带范围；一般区域施工作业带宽度为 20m，不得在施工作业带范围以外从事施工活动，严禁在规定的行车路线以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。涉及生态敏感点/区的湛江水土流失控制区段、临近阳西生态严控区段、临近双捷水源保护区陆域段等范围的施工作业带宽度从 20 米缩减至 18m，并尽量设置在远离严控区一侧，不会占用生</p>	<p>生土，夯实后铺表土；管沟作业带另一侧放置管道和施工机械。压实管沟中的回填土，剩余的土用于场地平整。</p> <p>(3) 施工单位合理安排施工进度，采用分段施工，未在雨天、汛期等施工。施工后设置坡面挡土墙、浆砌石/生态袋截水沟和护坡等措施，并及时平整复绿。</p> <p>(5) 施工前对施工人员进行宣传教育，提高施工人员的动物保护意识，未发生捕猎野生动物的事件。</p> <p>(6) 施工结束后对管道沿线、施工便道、施工场地均应及时进行土地复垦，并恢复原有生态。</p> <p>(7) 各施工段施工期间设置了排水渠、沉淀池，收集处理各类施工废水。施工废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排。</p>

环境要素	环评报告书要求	实际落实情况
	<p>态红线范围，且设备行走、组焊等机械、人为活动侧应布置在远离敏感区方向。湛江水土流失控制区段范围内不设施工营地、便道。作业带内的施工材料、废弃材料等不得堆放在水源附近，施工废水、清管废水等不得排入水体，上述汇水范围内不设施工营地及相关原料堆场；设计松散土临时堆放的，需要用防水布、编织土袋等做好挡水墙、池，防治松土随雨水进入河道进而影响水质。</p> <p>D、在建设过程中应坚持节约用地的原则，合理控制施工范围，临时用地设置在水久占地范围内，防止对周边植被的破坏。土石方工程尽量移挖作填，同时尽量避免高填深埋，做到少取土、少弃土、少占地，搞好挖填土方平衡，最大限度的减少临时用地。表土应分层开挖，分层保存，预留部分表土用于项目建成后的覆土绿化，预留表土应采用土袋装存，做好遮盖、拦挡工作，按照本项目《水土保持方案》的要求，采取水土保持措施，做好水土流失防护工作。</p> <p>E、建筑垃圾及时回填或清运至建筑垃圾填埋场，降低水土流失对环境的影响。</p> <p>F、施工过程中，应加强施工人员的管理，杜绝因施工人员对野生植物的滥砍滥伐而造成沿线地区的生态环境破坏。加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用，禁止施工人员对野生动物滥捕滥杀，做好野生动物的保护工作。</p> <p>G、施工结束后对管道沿线、施工便道、施工场地均应及时进行土地复垦，并恢复原有生态。在植被恢复建设过程中，应根据工程沿线的环境特点，除考虑选择适合当地环境的物种外，还应在布局上考虑多物种的交错分布，既提高植物种类的多样性又不至于太大改变原来的生态组分，增强其稳定性。根据因地制宜的原则视沿线具体</p>	

环境要素	环评报告书要求	实际落实情况
	<p>情况实施，原为农田段，复垦段恢复农业种植:原为林地段，原则上复垦后恢复林地，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。根据管道有关工程安全性的要求，沿线两侧各 5m 范围内原则上不能种植深根性植物或经济类树木，对这一范围内的林地穿越段，林地损失应按照“占一补的原则进行经济补偿和生态补偿。生态恢复后还应加强巡视，及时进行抚育确保植被成活率。</p> <p>项目在输气管道敷设挖土、回填碾压后，余方交相关单位外运处置，本工程不独立设置弃渣场。工程管沟采用分段施工，施工人员对管道沿线土壤的影响也是非常有限的，只要在施工时采取严格的管理措施，将所挖土壤分层堆放，在回填时分层回填，可尽量将对土壤结构的破坏减少到最小程度；施工便道由于在施工作业过程中土壤紧实度增大，在施工结束后，则需先进行土地平整和土壤整治工作，恢复其原有土壤紧实度，以便其后的复耕、复植的进行。随着施工期的结束，本项目施工期间对土壤的影响会逐渐消失。</p> <p>(4) 水生生态防治措施</p> <p>A、在采用大开挖穿越河流的施工时，应选择枯水期进行，且河床底面应砌干片石，两岸陡坡设浆砌块石护岸，防止水土流失。</p> <p>B、施工过程中泥浆池的设立应符合环保要求：泥浆池底部和四周应铺一层 PVC 材料防渗；定向钻作业期间，始终保持泥浆排放总量控制在泥浆池总容积的 70%左右，以防暴雨时泥浆外溢流入水体。</p> <p>C、施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体，影响水质，各类材料应具备有防雨遮雨设施。</p>	

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

环境要素	环评报告书要求		实际落实情况
		<p>D、在水中施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流和其他水体。</p> <p>E、施工时还应掌握穿越的河流的水文地质资料，深埋管道使之处于水文冲刷线以上。</p>	
	运营期	<p>1)要定期对兽类分布较多路段、林地密集区加强跟踪监测，对其中受影响的兽类采取一定的保护措施。</p> <p>2)做好工程完工后生态的恢复工作，以减少植被破坏及对水土流失的不利影响。</p> <p>3)加强运营期生态监测。管道运营期需进行生态影响的监测工作，主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统的整体性变化。通过监测来加强对生态的管理，在工程管理机构设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。</p> <p>4)在靠近严控区路段设置警示牌，并在各严控区设置野生动物保护标志；</p> <p>5)严格落实相应风险防范措施，配备应急设备，定期进行应急演练。</p>	<p>已落实。施工结束后，按照土地复垦要求，对施工作业带和站场周边临时占地进行了地貌恢复，管道两侧5米范围内，未种植深根型植物，通过撒草种和种植草皮等措施。站场外围墙四周、进场道路旁也播撒了草籽进行恢复。</p> <p>站场建立了生态环境管理及报告制度；已在靠近严控区路段设置警示牌，并在各严控区设置野生动物保护标志。</p>
环境风险	<p>建设单位应委托有资质单位根据本项目建设内容编制应急预案，并上报广东省生态环境厅备案。</p>		<p>已落实，2021年7月30日发布并实施了《国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案》，备案编号：440112-2021-0068-LT。</p>

### 4.3 环保设施“三同时”落实情况

本项目执行了环境影响评价制度及“三同时”制度，履行了环保审批手续。本项目环保设施“三同时”落实情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目“三同时”环保设施落实情况

项目		环评报告书“三同时”验收（营运期）要求			实际落实情况	备注
		治理措施	治理效果	监测因子		
废气	工艺废气	选用性能和材质好的管道、阀门	执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控限值	非甲烷总烃，甲烷	经验收监测，各站场、阀室厂界无组织非甲烷总烃浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。	已落实
		放空系统 10 套	高空排放，执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值。	非甲烷总烃，甲烷	10 套放空系统均采用高空排放，经验收监测，非甲烷总烃浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级排放标准限值。	已落实
废水	生产废水生活污水	茂名分输站化粪池、一体化污水集中处理装置。	三级标准	pH、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	茂名分输站化粪池以及一体化污水集中处理装置由广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程已建成并验收。生活污水经处理后排入站内生活污水池储存，定期外运处理至污水处理厂。	已落实
噪声	汇气、过滤分离、调压；放空等	距离衰减	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值	厂界噪声	经验收监测，各站场和阀室厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准。	已落实
固体废物	清管球作业、分离器检修时产生的废渣	集中堆放，委运处理	符合相关废物贮存的要求	—	本项目为输送管道线路部分，正常运营过程中无固体废物产生，在清管球作业、分离器检修时产生废渣（清管	已落实

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

项目		环评报告书“三同时”验收（营运期）要求			实际落实情况	备注
		治理措施	治理效果	监测因子		
					作业周期为每年 1~2 次），主要为氧化铁粉末和粉尘，属于一般固体废物，暂存于站内排污池，委托环卫公司定期清运处置。由于工程投运时间短，且气源洁净，尚未进行清管作业，暂无废渣产生。	
	生活垃圾	垃圾桶	-	—	已设置生活垃圾桶，并签订协议，由环卫公司清运处理。	已落实
生态环境	沿线地貌、植被恢复	表土剥离、施工场地恢复、渣场植被恢复	沿线临时用地地貌、植被恢复	复绿面积	沿线临时用地地貌、植被恢复已基本复绿。	已落实
	站场绿化	种草、植树	大于空地 15%	绿化面积	经现场调查，各站场在站内工艺装置区均用水泥砖面层铺砌，装置区间道路为水泥路；站场外围墙四周、进场道路旁播撒草籽进行了恢复。	已落实
	水土保持工程	浆砌石护面、挡土墙、排水沟、挖填方边坡护坡等	控制或减轻水土流失	水土流失量	（1）据调查，沿线已采取浆砌石护面、挡土墙、排水沟、挖填方边坡护坡等措施。 （2）已委托广东粤源工程咨询有限公司编制水土保持方案，广东省水利厅以粤水许决字（2019）72 号对该报告书进行了批复，施工过程中水保监理监测由广东粤源工程咨询有限公司负责，水保验收已委托广东河海工程咨询有限公司正在开展。	已落实

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

项目		环评报告书“三同时”验收（营运期）要求			实际落实情况	备注
		治理措施	治理效果	监测因子		
环境 风险	环境风险防范措施	自动控制系统、站场安全系统、管道防腐措施、防爆电气设备、UPS 系统、防雷防静电系统及其他（灭火设备、个人防护设备、检测设施）	预防或控制环境风险影响	非甲烷总烃 甲烷 CO	（1）本项目设置了自动控制系统、站场安全系统、管道防腐措施、防爆电气设备、防雷防静电系统；同时 配备应急物资。 （2）2021 年 7 月，建设单位对原有环境应急预案进行修编，增加了本项目内容，编制了《国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案》（2021 年版），并于 2021 年 8 月在广东省生态环境厅备案登记。	已落实
	环境风险应急预案	修编环境风险应急预案	预防或控制环境风险影响	—		已落实

## 5 生态环境影响调查

### 5.1 生态敏感目标调查

生态敏感区是针对受本工程建设影响敏感的区域和国家规定的一些重要区域，主要是指在调查区及周边地区分布的一些自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区、国家重点保护文物、水土流失重点保护预防区、基本农田保护区以及野生动物的重要栖息地、重要或特殊的植物群落分布区等。

项目站场周边、输气管线沿线距管线中线两侧 500m 范围内识别出 7 个生态敏感目标，包括茂名森林公园、湛江市流域水土保持区、冼太庙、粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线、云雾山生物多样性维护生态保护红线和两个省级严控区，除此之外无其他重要生态敏感目标，与环评阶段一致。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目生态环境保护目标及敏感点

序号	保护目标	类别	与项目的位置关系	
			方位	距离
1	茂名森林公园	森林公园	E	133m
2	湛江市流域水土保持区	原湛江市级严格控制区	穿越	涉及管道长度 1.17km
3	冼太庙	茂南区文物保护单位	NE	31m。古树
4	粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线	生态红线	南北侧	11m，评价范围红线区的管道长度约 6.3km
5	云雾山生物多样性维护生态保护红线	生态红线	西侧	526m，评价范围红线区的管道长度约 200m
6	严格控制区	原省级严控控制区	西侧	11m，评价范围红线区的管道长度约 5.5km
7	严格控制区	原省级严控控制区	南侧	27m，评价范围红线区的管道长度约 2.2km

#### 5.1.1 茂名森林公园

广东茂名森林公园位于广东省茂名市西郊，面积 4500 多亩。拥有近 3000 亩的自然生态林，500 亩科技示范林，森林公园包括茂名市野生动物救护研究中心和茂名市花木中心苗圃。

茂名森林公园的前身为茂坡林场，林场于 1955 年在平原苗圃场的基础上建立起来。2002 年 9 月 5 日，茂名森林公园内设“茂名市野生动物救护研究中心”。2005 年 2 月 4 日，广东茂名森林公园被命名为全国林业科普基地。2005 年，被命名为全国野生动物

保护科普教育基地。2005年11月广东林业局授予广东茂名森林公园“全省林业教育工作先进集体”。2006年3月，广东茂名森林公园被茂名市旅游局评为2005年度茂名市旅游行业先进单位。2010年11月，茂名森林公园升级为国家AAAA旅游景区。2010年4月15日，茂名森林公园被中国科协命名为“全国科普教育基地”。2011年，公园被命名为全国青少年户外体育活动营地。

茂名森林公园的植被有4种主要植被类型：南亚热带常绿阔叶林、南亚热带针阔混交林、南亚热带常绿阔叶灌丛、南亚热带草地。但所有植被均为人工植被。主要的人工森林植被包括人工针叶林、人工阔叶林、人工针阔混交林。公园植被外貌表现为终年常绿，棕榈科、桑科树种、含羞草科植物占优势，具有明显的热带和亚热带特征。

在长期建设过程中，大力开展人工造林，将原来的低矮灌丛逐步改造成良好的森林环境，森林覆盖率高。

公园的维管束植物有维管植物188科657属1023种，其中蕨类植物27科31属39种，裸子植物9科16属60种，被子植物152科610属924种（双子叶植物126科462属680种，单子植物22科148属244种）。公园的植物种类中，野生植物有478种，引入栽培的植物545种，引种种类中有杜鹃红山茶、苏铁、台湾长叶苏铁、台湾苏铁、云南苏铁、金花茶、南方红豆杉、坡垒等国家保护物种15种公园建有珍贵树种栽培示范基地，有柚木中试林9.8公顷，降香黄檀示范林22.4公顷，降香黄檀、柚木、土沉香、楠木混交林示范林10公顷，为珍贵树种的研究、科普宣传和推广创造了良好的条件。

公园的森林和山水条件，为野生动物提供了生存环境，根据调查记录两栖类动物主要有虎纹蛙（蛙科虎纹蛙属虎纹蛙种）、泽蛙（陆蛙科陆蛙属泽陆蛙种）、沼蛙（蛙科水蛙属沼水蛙种）、草龟（龟科拟水龟属草龟种）等。爬行类有金环蛇（眼镜蛇科环蛇属金环蛇种）、银环蛇（眼镜蛇科环蛇属银环蛇种）、眼镜蛇（眼镜蛇科眼镜蛇属亚洲眼镜蛇种）。鸟类有：苍鹰（鹰科鹰属苍鹰种）、毛鸡（杜鹃科鸦鹃属褐翅鸦鹃种）、水鸭（鸭科鸭属水鸭种）、白鹭（鹭科白鹭属白鹭种）、麻雀（雀科麻雀属山麻雀种）、野鸡（雉科雉属雉鸡种）。哺乳类主要有果子狸（灵猫科花面狸属花面狸种）、猪狸（鼬科鼬獾属鼬獾种）、鲤（鲤科鲤属鲤鱼种）、鲫（鲤科鲫属鲫鱼种）、鲢（鲤科鲢属鲢鱼种）、鳊（鲤科鳊属鳊鱼种）等，蛇类有等。其中有国家保护野生动物苍鹰（鹰科鹰属苍鹰种）、猪狸（鼬科鼬獾属鼬獾种）。

茂名森林公园设有“茂名市野生动物救护研究中心”，建有一座占地200多亩的动

物保育园，开展专业的野生动物救护与保育研究工作，是粤西地区最大的动物救护与保育示范科普区，区内保育有国家珍稀保护动物和外来动物 100 多种 1200 多头（只），如国家一级保护动物巨蜥（巨蜥科巨蜥属巨蜥种）、蜂猴（蜂猴科蜂猴属蜂猴种）等，有海狸鼠（海狸鼠科海狸鼠属海狸鼠种）、豪猪（豪猪科豪猪属马来亚豪猪种）等多种珍稀动物。

动物救护研究中心根据动物不同种类与习性划分了不同的保育与展示园区，其中有拥有智利火烈鸟和古巴火烈鸟的火烈鸟园；有非洲狮（猫科豹属狮种）、黑熊（熊科熊属亚洲黑熊种）、金钱豹（猫科豹属豹种）、孟加拉虎（猫科豹属虎种）、狼（犬科犬属欧亚狼种）等各种食肉动物的猛兽区；云集了阿拉伯狒狒（猴科狒狒属阿拉伯狒狒种）、金雕（鹰科真雕属金雕种）、秃鹫（鹰科秃鹫属秃鹫种）、金刚鹦鹉（鹦鹉科金刚鹦鹉属五彩金刚鹦鹉种）、双角犀鸟（犀鸟科双角犀鸟属双角犀鸟种）、松鼠猴（卷尾猴科松鼠猴属松鼠猴种）等珍贵动物一大批的动物长廊；拥有黄鹿（鹿科鹿属黄鹿种）、驼羊（骆驼科小羊驼属驼羊种）、白黠鹿（鹿科白黠鹿属白黠鹿种）等大批外来珍稀保护动物的草食动物保育区；饲养 40 多条湾鳄的粤西最大的观赏鳄鱼池；有猕猴（猕猴科猕猴属猕猴种）、食蟹猴（猴科猕猴属食蟹猕猴种）的猴园；展示中外名龟 20 多种的名龟长廊；还有占地面积约 2 亩，有黑天鹅（科鸭天鹅属黑天鹅种）、白额雁（鸭科雁属白额雁种）、绿翅鸭（鸭科鸭属绿翅鸭种）、赤麻鸭（鸭科麻鸭属赤麻鸭种）、草鹭（鹭科鹭属草鹭种）、鱼鸥（鸥科鸥属鱼鸥种）等二十多种国家I、II级保护动物的水禽湖；收集了 20 多种中外名鸽的珍稀名鸽园。

本项目管道距离茂名森林公园最近 133m，管道工程与茂名森林公园的位置关系详见图 5.1-1。



图 5.1-1 本项目与茂名森林公园位置关系图

### 5.1.2 洗太庙

茂南区洗太庙位于广东省茂名市茂南区镇盛镇下博郡，属于茂南区文物保护单位。全国有多座洗太庙，仅茂名地区就超过 200 座洗太庙，其中高州洗太庙是高州地区规模最大的洗太庙。洗太庙是洗庙系列建筑中的典型代表，具有很高的历史、科学和研究价值。

根据调查，茂南区洗太庙内出现三级古树（主要位于茂南区洗太庙附近），见表

5.1-2, 为当地居民栽植的风水树种小叶榕 *Ficusconcinna*, 考虑到古树名木的乡土文化价值, 建设单位应注重对此类群落及古树的保护, 工程施工尽量绕避, 确需征用, 应合理赔偿, 并将重点林木挂牌并移植保护。

表 5.1-2 调查区域内古树名录

名称	级别	位置关系图	分布位置及坐标	位置
小叶榕 <i>Ficus conci nna</i>	1 株; 约 100 年, 三 级古 树		位于镇盛镇下博郡洗太 庙内 (MYAB036~MYAB037 段) 管线东侧 62m, 用地 红线外。高约 8m, 胸径 135cm, 冠幅 14m*9m, 树龄约 100 年, 生长状况 良好。坐标: 110.844318°E, 21.596983°N。	
小叶榕 <i>Ficus conci nna</i>	1 株; 约 120 年, 三 级古 树		位于镇盛镇下博郡洗太 庙内 (MYAB036~MYAB037) 管线东侧 55m, 用地红线 外。高约 13m, 胸径 150cm, 冠幅 18m*5m, 树龄约 120 年, 生长状况 良好。坐标: 110.844375°E, 21.596766°N。	

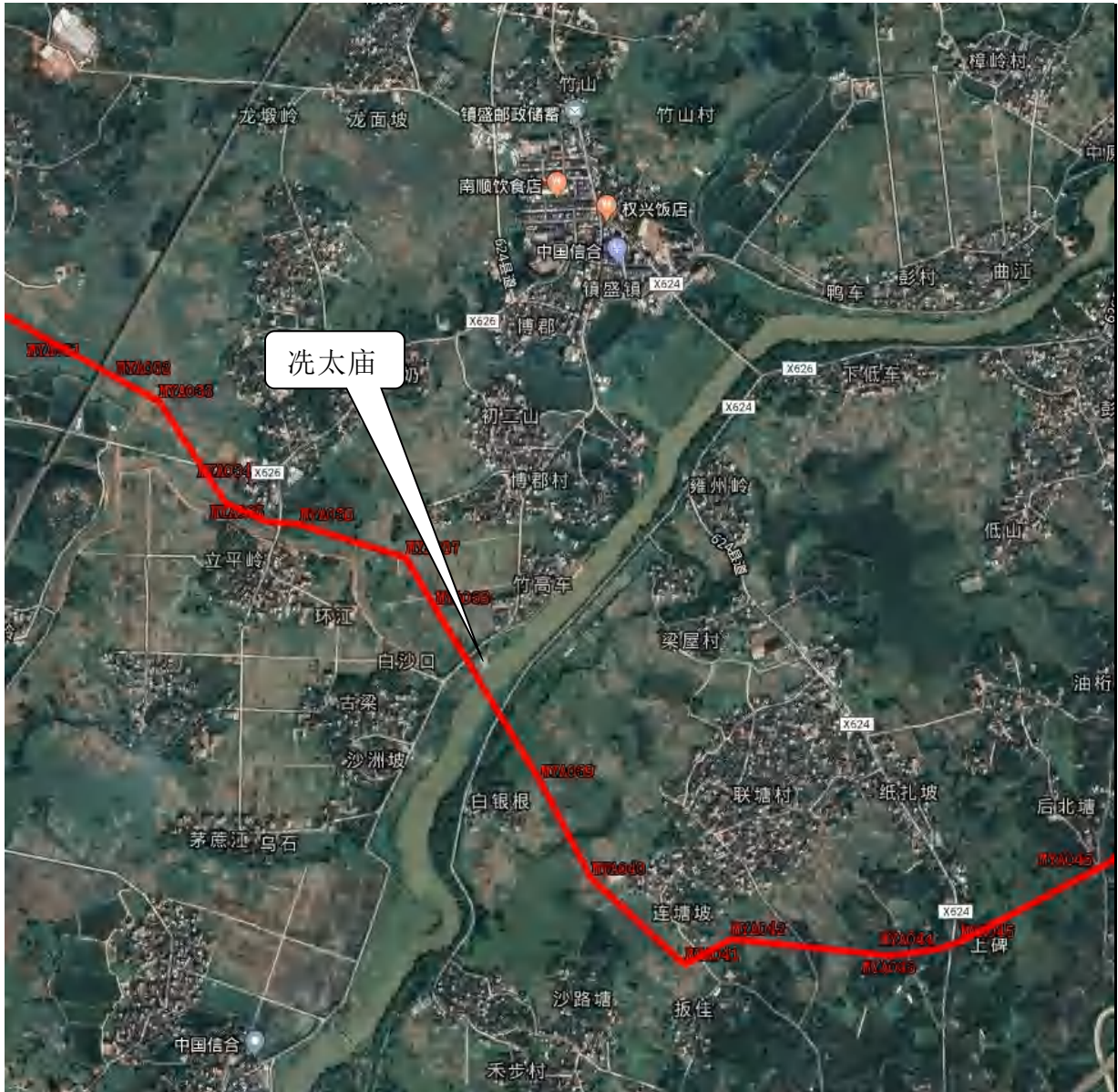


图 5.1-2 本项目与茂南区洗太庙位置关系图

### 5.1.3 原生态严格控制区

环评阶段，本项目茂名-阳江干线于吴川市浅水镇境内 1 次穿越生态严格控制区，穿越长度为 1.17km。管道 200m 评价范围内涉及 2 个省级严控区，管道长度分别为 5.5km 和 2.2km。

实际情况，本项目茂名-阳江干线于吴川市浅水镇境内 1 次穿越生态严格控制区，穿越长度为 1.17km。管道 200m 评价范围内涉及 2 个省级严控区，管道长度分别为 5.5km 和 2.2km，与环评一致。管道穿越严格控制区见图 5.1-3。

根据《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》(粤环函(2021)179 号)，2021 年 4 月 1 日不再执行《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》规定的严格控制区及其管控要求。对照《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）和《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号），原穿越湛江市流域水土保持区穿越现“三线一单”陆域重点管控单元，见图 5.1-4。



图 5.1-3 管道与湛江市流域水土保持区的关系示意图

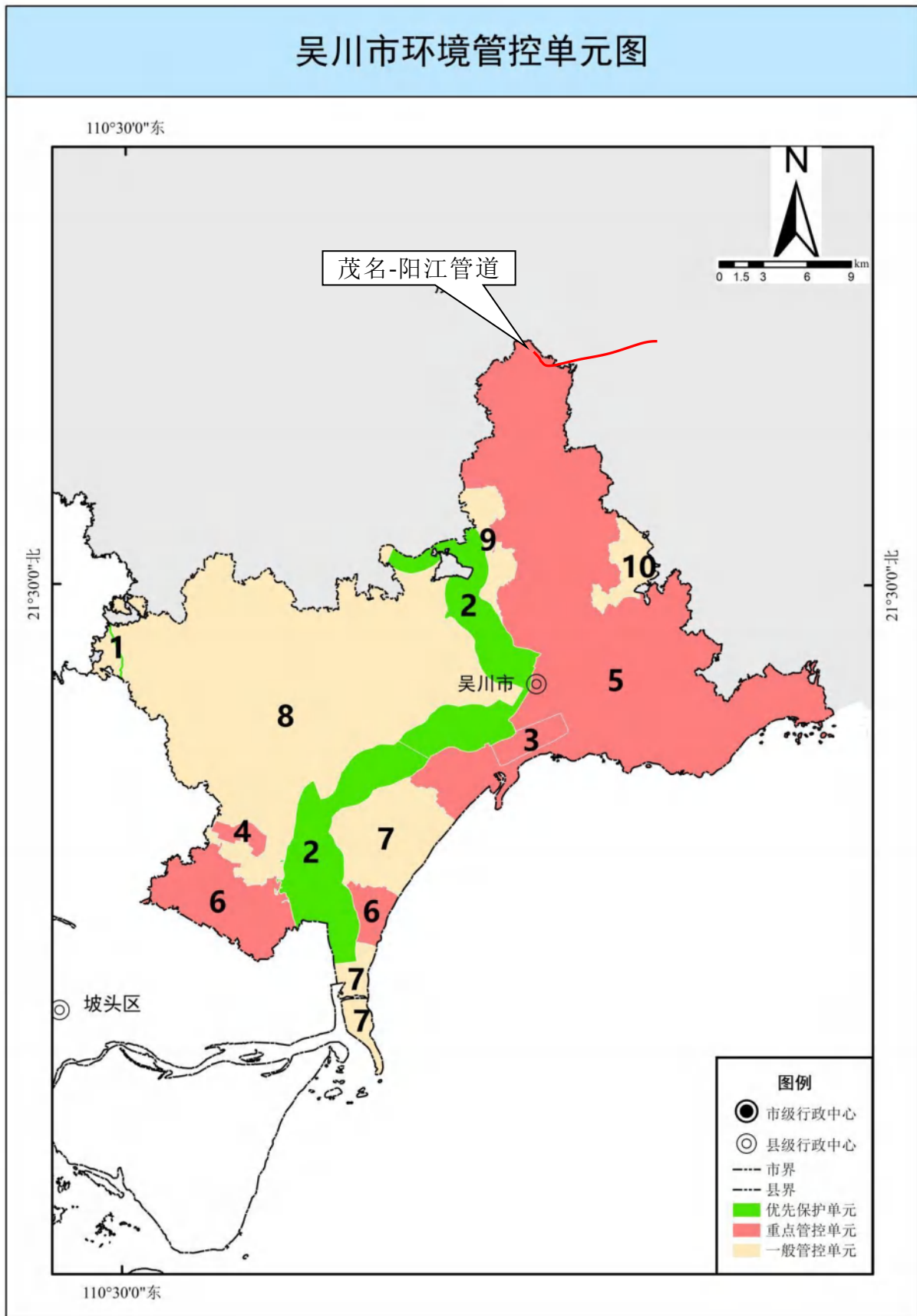


图 5.1-4 管道与吴川市环境管控单元的关系示意图

## 5.2 生态影响分析

### 5.2.1 对植被的影响

工程建设的临时占地、施工人员的活动等对植被产生破坏。植被的消失或减少，将减弱植被对气候的调节作用，如降温增湿、吸尘纳滞等功能；同时地表裸露，导致环境的稳定性下降，对风力、水力作用的敏感性增强。施工过程中的扬尘对植被生长将产生一定的影响。扬尘产生的颗粒物在植物体上器官沉降将对植物产生直接的影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，沉降物覆盖层将阻塞气孔，导致气体交换量减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。

### 5.2.2 对陆生动物及其栖息地的影响

工程施工期对于野生动物的影响，主要体现于施工期间排放出的废气、废渣、交通噪音和振动等会对动物生境造成污染，降低了动植物的生境质量，干扰了动物正常的生活规律，严重时导致动物暂时性甚至永久性的迁徙。管道施工还使土壤理化性质发生改变，使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。

### 5.2.3 对水生动物及其栖息地的影响

管道施工将穿越共青河、罗黄干渠、何角干渠、龙湾河、儒洞河、织箕河、丰头河、潭水河和漠阳江，项目涉及水域中的水生生物均为常见种。管道施工采用定向钻穿越方式，根据资料，定向钻穿越可常年施工，不受季节限制；工期短，质量好，可保证不会受洪水冲刷，不影响河流通航和防洪；且施工人员少，对周围的环境影响较小。

### 5.2.4 对农业的影响

本工程管道施工作业带宽度一般控制在 20m 以内，施工过程中、管沟范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还会伤及近旁植物的根系，施工带其它部位的植被，由于挖掘出的土石堆放、人员践踏、施工车辆和机具的碾压，会造成地上部破坏甚至去除，但根系仍可保留。施工带附近的植被还会由于施工人员采摘，砍伐等活动而受到不同程度的破坏。整个管线原则上采用沟埋敷设，并在管线两侧 5m 范围内不得有深根植物。

在施工期，管沟开挖、站场建设施工活动的临时占地，造成土壤结构、植被的破坏，直接影响到农业生产的正常运作，从而对该区域农业生态系统的功能造成一定的影响，并使当地农民的收入受到一定的损失。临时占地虽然在短期内对农业生产产生不利的影响，但在施工结束后，土地利用性质很快已得到恢复。

### 5.3 生态恢复情况调查

#### 5.3.1 管道沿线生态恢复情况调查

##### (1) 主要环境影响因素

根据对工程线路的实地走访调查发现，管线敷设施工过程中对地表水、声、大气和固体废物影响周期较短，影响较小，随着施工活动的结束影响也消失。施工过程中对生态环境有一定影响，尤其是管线穿越农田造成农作物产量损失，开挖表层熟土和生土无序堆放，造成熟土和生土混杂，不利于农田复耕，且临时堆土在雨季很容易造成水土流失。

##### (2) 农田地段保护措施

为了最低限度降低对农业的影响，工程设计及施工主要采取如下措施：

1) 严格划定农田内施工作业范围，控制临时占用耕地数量。尽量利用已有道路，大大减少了施工便道建设，控制施工活动最大范围 < 20m。

2) 管道施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工后对沿线进行平整、恢复地貌，管沟回填土高于自然地表 30cm，回填后多余的土平铺在田间或作为田埂、渠埂，不随意丢弃。确保所占农田在施工结束后的尽快能正常耕作。

3) 施工已尽量避开作物生长季节，减少农业生产的损失。根据国家相关补偿规定与农民协商及时进行了赔偿。

4) 施工中产生的废物（包括焊条、防腐材料及包装材料等），在现场设置废物收集筒分类收集和存放，并交相关单位处理。

5) 加强大型施工机械管理，以避免对农田基础设施碾压而失去正常使用功能，保护管道沿线机井、灌渠、灌溉暗管等水利设施。

6) 施工结束后，及时对遭破坏的农田和灌溉水沟进行了恢复。

7) 据调查，施工结束后，沿线作业带的农田已基本复耕。

##### (3) 林草地段

本项目管道工程占地林草地（林地、果园、草地），以人工经济林为主，主要影

响为施工期，施工期主要措施如下：

1) 本工程施工全部采用人工及机械开挖，未使用爆破作业，没有夜间施工，未在保护区内设施工营地。

2) 管道施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工后对沿线开挖土全部回填于作业带范围内，进行了平整、恢复地貌，表层及其中的草根、树根全部恢复在表层。并在施工结束后的当年全部进行了植被恢复。果园区通过地貌恢复后，有农民重新种植浅耕果树或复耕；自然林区主要是将原开挖前保存的表层土及树草梗复原，自然恢复。

3) 本工程管线穿越爬坡地段不多，基本都按照水土保持要求采取了工程生态袋护坡、浆砌石挡墙。

4) 施工中产生的废物（包括焊条、防腐材料及包装材料等），在现场设置废物收集筒分类收集和存放，并交当地环卫部门处理。

#### (4) 植被恢复调查结果

线路经过地区的土地利用类型基本以耕地为主，有少量的林地和绿化带等。在施工过程中，严格划定施工作业范围和路线，不得随意扩大；管沟开挖严格按照要求执行“分层开挖、分层堆放、分层回填”的操作规程，即表层耕作土和底层土分开堆放，管沟回填时分层回填，尽可能保持作物的原有生存环境；回填时，留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失；在耕地内管沟回填的多余熟土均匀的铺在田间和田埂等处；施工结束后及时进行了地貌恢复工作。

根据现场调查，管沟开挖施工临时占地范围内，经过约 1 年的自然恢复和人工种植，经过恢复，管道上方已恢复植被。其中，管线穿越耕地段区域，农田已经复耕，在调查期间有水稻、蔬菜等农作物生长，生态恢复状况良好；管道穿越城市绿化带段，已经由当地市政部门进行了绿化，在绿化带内种植了草皮、花草和灌木等；部分荒地经过土地整治和自然恢复，管道上方恢复的植被种类和原始生态植被相似，这部分地段恢复良好。



图 5.3-1 管道沿线生态恢复情况

### 5.3.2 站场周围植被恢复情况

本工程茂名分输站仅建设工艺区，其余辅助设施依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站。另外，本工程新建马踏清管站 1 座，新建线路截断阀室 8 座。站场、阀室施工均在征地范围内进行。在工程设计及施工中，各站场地面均用水泥砖面层铺砌，装置区间道路为水泥路。站场、阀室施工均在征地范围内进行。在工程设计及施工中，贯彻了土地“回填量最小化、土方量最小化”原则，实现挖填方平衡。站场外围墙四周、进场道路旁种植了草籽进行恢复。

阀室占地小，不考虑绿化，阀室围墙内所有空地均用水泥砖面层铺砌，阀室外围墙四周、进场道路旁种植了草籽进行恢复，四周植被恢复状况良好。





图 5.3-2 部分工艺站场场内和场外植被恢复情况

### 5.3.3 河流穿越

本项目施工期对地表水环境的影响主要发生在河流穿越施工过程中。据调查，本项目管道工程穿越大中型河流共 9 处，包括共青河、罗黄干渠、何角干渠、龙湾河、儒洞河、织箕河、丰头河、潭水河和漠阳江。

定向钻施工为临时占地，泥浆池采用塑料布进行了防渗处理，避免了泥浆渗漏。施工结束后产生的废弃泥浆委托有资质单位处理。施工完毕后场地进行场地清理和土地整治，泥浆池进行填埋后覆置表土，然后进行生态恢复。

经现场调查发现，管道沿线定向钻施工场地均已经进行了场地清理和土地整治，施工场地平整，无弃土堆放，植被恢复状况良好。



图 5.3-2 定向钻施工环保措施

## 5.4 小结与建议

本次调查主要通过对各站场内外植被恢复情况、管道沿线、重点穿越工程区和生态敏感区生态恢复情况进行调查，经现场调查，各工艺站场场内根据实际情况种植了草皮，场外种植了草皮或小灌木进行了绿化，管道沿线原有的土地已基本得到恢复，各种生态环保措施、植被恢复措施已基本得到落实，植被恢复效果良好，对沿线植被影响也随着施工期的结束而逐渐消除。本工程施工完毕后管道沿线土地进行了管沟回填、地貌恢复、复耕及恢复林草地，对农业生产和生态影响轻微。

(1) 本项目总占地 505.3714 hm<sup>2</sup>，永久占地 4.5014hm<sup>2</sup>，施工临时占地 500.87hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、林地、园地、荒草地等。工程征占土地均经当地政府主管部门批准，并按要求给予了经济补偿。

(2) 管线施工严格控制施工作业带宽度，施工营地和施工场地均租用当地民房或企业闲置场地，施工便道主要利用已有乡村道路；管道敷设施工采取分层开挖分层回填措施，开挖土方回填于管沟及作业带平整，施工结束后进行了复耕或恢复植被；河岸、山坡采取了浆砌石或生态袋防护措施，站场及周边采取了工程和植物相结合的防护措施，有效防治了水土流失。

(3) 本项目以沟埋方式穿越湛江市流域水土保持区。施工期工程对地表造成一定开挖破坏，施工完毕后经过生态绿化恢复，其影响较小。

建议：进一步养护施工作业带区和站场周边边坡的绿化，巩固林草成活率和保存率，裸露的地表及时补植，使其持续发挥效益。

## 6 水环境影响调查

### 6.1 主要敏感目标调查

项目水环境保护目标施工情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 水环境保护目标施工情况

序号	行政区	水环境保护目标	水质保护目标	环评阶段施工方式	环评阶段穿越情况	实际施工方式	实际建设穿越情况	变化情况
1	茂名市	共青河	II类水	顶管	水面宽 15 米, 穿越长度 100 米	定向钻	水面宽 15 米, 穿越长度 100 米	顶管穿越改成定向钻
2		罗黄干渠	II类水	顶管	水面宽 10 米, 穿越长度 100 米	顶管	水面宽 10 米, 穿越长度 100 米	与环评一致
3		何角干渠	II类水	顶管	水面宽 10 米, 穿越长度 100 米	顶管	水面宽 10 米, 穿越长度 100 米	与环评一致
4		龙湾河	II类水	定向钻	水面宽 50 米, 穿越长度 491.32 米	定向钻	水面宽 50 米, 穿越长度 491.32 米	与环评一致
5	阳江市	儒洞河	II类水	定向钻	水面宽 55 米, 穿越长度 560.23 米	定向钻	水面宽 55 米, 穿越长度 560.23 米	与环评一致
6		织箕河	II类水	开挖	水面宽 11 米, 开挖穿越	开挖	水面宽 11 米, 开挖穿越	与环评一致
7		丰头河	II类水	定向钻	水面宽 80 米, 穿越长度 605 米	定向钻	水面宽 80 米, 穿越长度 605 米	与环评一致
8		潭水河	II类水	定向钻	水面宽 350 米, 穿越长度 835.01 米	定向钻	水面宽 350 米, 穿越长度 835.01 米	与环评一致
9		漠阳江	II类水	定向钻	水面宽 170 米, 穿越长度 682.47 米	定向钻	水面宽 170 米, 穿越长度 682.47 米	与环评一致
10		双捷拦河坝水源保护区	水源保护区	/	二类保护区边界水域位于漠阳江穿越处下游 2000 米	/	/	/
			/	陆域距离管线最近处 57 米	/	/	/	

### 6.2 施工期

#### 6.2.1 对穿越河流的影响

##### (1) 河流穿越情况

本项目管道工程穿跨越河流、沟渠小型穿越 95 次, 大中型河流穿越 7 次。其中定向钻穿越河流 8 处, 顶管穿越河流 5 处, 开挖穿越 89 处, 包括共青河、龙湾河、儒洞

河、丰头河、潭水河、漠阳江采取定向钻穿越，罗黄干渠、何角干渠采取顶管穿越，织箕河采取开挖穿越。

## (2) 影响情况分析

施工期存在的水环境风险主要为穿越施工过程中。

定向钻施工主要影响表现为：①施工时，对河堤两侧土层会暂时破坏；②钻屑沉淀池和泥浆收集池中污染物外溢或泄漏可能污染水体；③施工结束后还将产生一定量的固体废物(主要是废弃泥浆和钻屑)；④施工过程产生的生活污水和生活垃圾等。

开挖穿越施工的主要表现为：①会使周边河水中泥沙含量、悬浮物显著增加，短期内影响水质；②各项机械施工作业可能导致污染物(机油)渗漏，对地表水体造成污染；③管沟回填多余土石方处置不当可能造成河道淤积和水土流失；④开挖管沟、穿越施工期间，施工人员产生的生活污水、生活垃圾会影响河流水质；⑤管道经过一些河滩低洼地区时，由于地下水位埋深普遍较浅，管沟开挖过程将有渗水产生，其中的污染物（泥沙、悬浮物，施工机械渗漏的石油类物质）可能会影响河流水质。

综上所述，定向钻方式穿越施工，施工点（出、入土点）均设在距河岸（边）50米以外，对河流水环境基本不产生直接影响；大开挖穿越施工对河流水质会产生短期影响，主要发生在施工围堰导流和围堰拆除过程中，使河水中泥沙含量、悬浮物在短期内有所增加，但施工结束后，随着河水的流动，悬浮物的沉淀，河水的水质很快会恢复到原有状况。

## (3) 施工过程的主要环保措施

为了最大限度的减轻工程施工对穿越水体的影响，施工过程中主要采取了以下环保措施：

①未向水体内排放一切污染物。

②站场、阀室施工营地设置流动厕所，生活污水、粪便水经收集后定期清运。

③在施工场地周围设置沉沙池，项目施工期产生的施工废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排。

④定向钻施工的钻屑沉淀池和泥浆收集池预留足够的余量，发生外溢泄漏的可能性较小，废泥浆采用泥浆池干化处理，送往指定地点处置，泥浆沉淀后的清水回用洒水降尘，不外排。

⑤穿越过程地漏的机油经收集后外运有资质单位处理，不会对穿越的水体有明显影响。

⑥采取开挖方式施工时，均取得政府相关管理部门同意，并尽量选择在枯水期施工。

### 6.2.2 施工废水的影响

管道施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工生产废水和清管试压废水。

#### (1) 施工人员生活污水

施工期不设施工营地，施工人员租住于当地民居，生活污水依托于当地生活污水系统排放，对水环境的影响较小。

#### (2) 施工生产废水

施工废水主要是设备清洗以及建筑施工等产生的废水，主要污染物为 SS 和油类，且产生量较少。施工废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排，不会对区域水环境产生明显的影响。

#### (3) 清管、试压废水

施工期管道清管、试压分段进行，采用清洁水进行试压，压排水中的主要污染物为悬浮物 ( $\leq 70\text{mg/L}$ )，无其他特征污染物，经沉淀过滤后直接排入沿线沟渠或 III 类水体，禁止排入 II 类水体及饮用水源保护区河段，不会对周围地表水环境造成明显不良影响。

### 6.2.3 施工期地表水环境监测

根据环境监理报告，施工期间监理单位委托广东中诺检测技术有限公司于 2020 年 11 月 13 日、14 日与 2020 年 12 月 14 日、15 日对漠阳江穿越处下游 200m、潭水河穿越处下游 200m、儒洞河穿越处下游 200m、袂花江穿越处下游 200m、梅江河穿越处下游 200m 处进行了监测，从监测公司提供的所有施工期监测报告的监测结果可知，各监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类标准。

本工程漠阳江、潭水河和儒洞河采用定向钻穿越不涉及水体，定向钻泥浆主要特征污染物为悬浮物，设置了泥浆池收集，施工人员生活污水经收集后定期清运，不会对周围地表水环境造成明显不良影响，由此可见，本工程施工对周边地表水影响较小。

### 6.2.4 小结

本项目全线管道穿跨越河流、沟渠小型穿越 95 次，大中型河流穿越 7 次。其中定向钻穿越河流 7 处，顶管穿越河流 6 处，开挖穿越 89 处，包括共青河、龙湾河、儒洞河、丰头河、潭水河、漠阳江采取定向钻穿越，罗黄干渠、何角干渠采取顶管穿越，

织箕河采取开挖穿越。定向钻施工的钻屑沉淀池和泥浆收集池预留足够的余量，废弃泥浆委托有资质的单位处理；开挖穿越施工对河流水质会产生短期影响，但施工结束后，河水水质很快会恢复到原有状况。施工期不设置施工营地，施工队伍租住于当地民房，生活污水依托于当地生活污水系统排放；施工生产废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排；管道清管采用清洁水进行分段试压，试压废水中主要污染物为悬浮物（ $\leq 70\text{mg/L}$ ），经沉淀过滤后直接排入沿线沟渠或 III 类水体。

经验收监测，沿线地表水监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准中相应水体类别要求。施工人员生活污水经收集后定期清运，不会对周围地表水环境造成明显不良影响。因此，本工程施工对周边地表水影响较小。

### 6.3 营运期

本工程输送的介质为天然气，正常输气不产生废水；营运期废水主要为站场的工艺废水和工作人员生活污水。

#### 6.3.1 废水防治措施

本项目 1-8# 阀室和马踏清管站均属于均无人值守，无污水产生；茂名分输站仅建设工艺区，其余辅助设施依托广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程的茂名末站。茂名分输站生活污水处理设施已由广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程建设和验收，生活污水经隔油隔渣池+化粪池预处理后外运至茂名市茂南区污水处理厂处理达标后外排，对周围的环境影响很小。

由于输气管线是全封闭系统，输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运营情况下对穿越河流不会造成影响，对周边水环境无任何影响。

#### 6.3.2 地表水环境质量监测

调查单位委托广东中诺检测技术有限公司于 2022 年 08 月 29 日、30 日对 W1 梅江河（小东江）、W2 共青河、W3 潭水河进行了监测，检测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 地表水环境质量检测结果表

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	梅江河 W1 (小东江)	2022.08.29	水温 (°C)	24.4	—
			pH 值 (无量纲)	6.8	6~9
			化学需氧量	28	$\leq 30$

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
			五日生化需氧量	5.5	≤6
			溶解氧	4.89	≥3
			阴离子表面活性剂	0.23	≤0.3
			氨氮	1.24	≤1.5
			悬浮物	8	60
			总磷	0.25	≤0.3
			石油类	<0.01	≤0.5
			硫化物	0.30	≤0.5
2	共青河 W2	2022.08.29	水温 (°C)	24.6	—
			pH 值 (无量纲)	7.3	6~9
			化学需氧量	12	≤15
			五日生化需氧量	2.2	≤3
			溶解氧	6.22	≥6
			阴离子表面活性剂	0.10	≤0.2
			氨氮	0.326	≤0.5
			悬浮物	12	60
			总磷	0.07	≤0.1
			石油类	<0.01	≤0.05
			硫化物	0.03	≤0.1
3	潭水河 W3	2022.08.29	水温 (°C)	24.3	—
			pH 值 (无量纲)	6.9	6~9
			化学需氧量	10	≤15
			五日生化需氧量	1.8	≤3
			溶解氧	6.30	≥6
			阴离子表面活性剂	0.17	≤0.2
			氨氮	0.454	≤0.5
			悬浮物	10	60
			总磷	0.08	≤0.1
			石油类	<0.01	≤0.05
			硫化物	0.07	≤0.1
4	梅江河 W1 (小东江)	2022.08.30	水温 (°C)	24.6	—
			pH 值 (无量纲)	7.0	6~9
			化学需氧量	18	≤30
			五日生化需氧量	3.7	≤6

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
			溶解氧	4.66	≥3
			阴离子表面活性剂	0.26	≤0.3
			氨氮	1.08	≤1.5
			悬浮物	11	60
			总磷	0.20	≤0.3
			石油类	<0.01	≤0.5
			硫化物	0.36	≤0.5
5	共青河 W2	2022.08.30	水温 (°C)	24.8	—
			pH 值 (无量纲)	7.2	6~9
			化学需氧量	8	≤15
			五日生化需氧量	1.4	≤3
			溶解氧	6.49	≥6
			阴离子表面活性剂	0.14	≤0.2
			氨氮	0.272	≤0.5
			悬浮物	9	60
			总磷	0.05	≤0.1
			石油类	<0.01	≤0.05
			硫化物	0.04	≤0.1
6	潭水河 W3	2022.08.30	水温 (°C)	24.5	—
			pH 值 (无量纲)	6.8	6~9
			化学需氧量	6	≤15
			五日生化需氧量	1.0	≤3
			溶解氧	6.11	≥6
			阴离子表面活性剂	0.11	≤0.2
			氨氮	0.392	≤0.5
			悬浮物	7	60
			总磷	0.06	≤0.1
			石油类	<0.01	≤0.05
			硫化物	0.05	≤0.1

由上表可知，W1 梅江河（小东江）悬浮物符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）中二级标准，其余指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。共青河 W2、潭水河 W3 悬浮物符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）中二级

标准，其余指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

### 6.3.3 地下水环境质量监测内容及结果

广东中诺检测技术有限公司于 2022 年 8 月 29 日对沿线地下水 U1 茂名分输站(站外)、U2 马踏清管站（站外）、U3 新村仔、U4 曙光农场二十九队等四个地下水点位进行了监测，检测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水环境质量检测结果表 单位：mg/L，注明除外

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	标准限值
1	U1 茂名分输站(站外)	2022.08.29	水位 (m)	0.8	——
			K <sup>+</sup>	1.29	——
			Na <sup>+</sup>	3.44	——
			Ca <sup>2+</sup>	36.2	——
			Mg <sup>2+</sup>	15.6	——
			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<5	——
			HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	195	——
			pH 值 (无量纲)	7.2	6.5~8.5
			氨氮	0.452	≤0.5
			硝酸盐氮	1.72	≤20
			亚硝酸盐氮	0.095	≤1.00
			挥发酚	<0.0003	≤0.002
			氰化物	<0.004	≤0.05
			氟化物	0.50	≤1.0
			砷	<3×10 <sup>-4</sup>	≤0.01
			汞	<4×10 <sup>-5</sup>	≤0.001
			六价铬	<0.004	≤0.05
			铁	0.08	≤0.3
			锰	<0.01	≤0.10
			镉	<5×10 <sup>-5</sup>	≤0.005
			铅	<9×10 <sup>-5</sup>	≤0.01
			总硬度	167	≤450
			溶解性总固体	609	≤1000
高锰酸盐指数	2.6	——			
硫酸盐	150	≤250			
氯化物	186	≤250			
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3			
2	U2 马踏清管站(站外)	2022.08.29	水位 (m)	1.2	——
			K <sup>+</sup>	1.47	——

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	标准限值
			Na <sup>+</sup>	2.85	——
			Ca <sup>2+</sup>	43.4	——
			Mg <sup>2+</sup>	17.7	——
			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<5	——
			HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	173	——
			pH 值 (无量纲)	6.8	6.5~8.5
			氨氮	0.286	≤0.5
			硝酸盐氮	1.87	≤20
			亚硝酸盐氮	0.076	≤1.00
			挥发酚	<0.0003	≤0.002
			氰化物	<0.004	≤0.05
			氟化物	0.34	≤1.0
			砷	<3×10 <sup>-4</sup>	≤0.01
			汞	<4×10 <sup>-5</sup>	≤0.001
			六价铬	<0.004	≤0.05
			铁	0.19	≤0.3
			锰	<0.01	≤0.10
			镉	<5×10 <sup>-5</sup>	≤0.005
			铅	<9×10 <sup>-5</sup>	≤0.01
			总硬度	381	≤450
			溶解性总固体	411	≤1000
			高锰酸盐指数	1.8	——
			硫酸盐	140	≤250
			氯化物	130	≤250
			总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3
3	U3 新村仔	2022.08.29	水位	0.76	——
4	U4 曙光农场 二十九队	2022.08.29	水位	1.0	——

由上表可知，项目沿线敏感点的地下水各项监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，项目的建设对所在区域地下水环境影响较小。

#### 6.3.4 小结

管道工程输送的介质为天然气，正常输气不产生废水；运营期废水主要为茂名分输站站场的生活污水，污水处理设施已由广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程建设和验收，生活污水经隔油隔渣池+化粪池预处理后外运至茂名市茂南区污水处理厂处理达标后外排，对周围的环境影响很小。项目沿线敏感点的地下水各项监测指标均

能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，项目的建设对所在区域地下水环境影响较小。

综上所述，本工程在采取了上述污染防治措施，施工期和运行期废水均得到了有效地收集和处理，对周边环境影响小。

## 7 大气环境影响调查

### 7.1 主要大气敏感目标调查

根据环评报告，本项目环境空气评价工作等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围，因此无环境空气保护目标。

### 7.2 施工期

#### 7.2.1 防治措施

施工期的大气污染物主要是建设施工扬尘和施工机械排放的废气。施工扬尘主要来自：管沟开挖堆土、工艺站场平整、道路破开及运输车辆、施工机械走行车道引起的扬尘，施工建筑料（水泥、石灰、砂石料）以及管沟开挖弃土的装卸、运输、堆砌过程中造成的扬尘和洒落。施工废气主要来自：施工机械、运输车辆、发电机排放的废气。

据调查，施工过程中主要采取以下措施：

（1）路面减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料、车辆行驶较多的施工便道定时洒水。

（2）管沟开挖挖出的土方集中堆放，已尽量减小堆存面积，减轻遇风扬尘，土方堆放场地合理，不在居住区的上风向。

（3）散装物料运输车辆加盖篷布，严禁超载、超速行驶，贮存于挡风的工棚内，严禁露天装卸扬洒。

（4）加强了施工机械驱动设备及车辆管理与维护，确保其尾气排放达标。

#### 7.2.2 大气环境质量监测

据环境监理报告，施工监理单位委托广东中诺检测技术有限公司于2021年4月28日至30日与2021年5月25日至27日对茂名分输站、马踏清管站进行了监测。监测结果显示颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中规定的二级标准浓度值，对周边环境影响较小。

#### 7.2.3 小结

施工期施工单位采取了分段施工作业、定期洒水降尘、土方石临时堆放覆盖塑胶布等措施减少施工扬尘对周边环境的影响。经施工期监测，施工边界颗粒物满足《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。

### 7.3 运营期

#### 7.3.1 大气污染源和防治措施调查

##### （1）污染源调查

本工程外输管道正常营运状态下不产生大气污染物。运营期，废气主要来自站场和阀室的设备检修、超压状态等非正常工况条件下排放的天然气，主要污染物为非甲烷总烃。

运行期天然气排放主要为以下几种类型：

①检修放空时的气体排放：这部分包括检修、清管和分离器除灰时排放的气体，排气量小，排放时间可以调控，一般每两年一次清管作业。

②超压或事故时的气体排放：这部分气体主要是管道中压力波动时，安全阀为释放压力而释放部分气体，气体量大小不等，排放时间持续几十秒~3分钟，经放空管排放。

##### （2）大气污染防治措施调查

根据调查，到目前为止，各站场、阀室尚未设备检修。各作业区每天派出工作人员对管线进行巡查，加强管理，防治管道泄漏对周边环境产生污染。

本工程针对非正常工况下可能产生的大气污染源，站场和阀室输气工艺均采用了全密闭工艺流程及技术质量安全可靠的设备、仪表（如可燃气体检测和报警装置）等，保证了生产正常运行，并加强站场运行管理，减少了无组织废气排放。

各站场和阀室均设有放空立管，可在事故状态下有组织的放空管段内余气，利于污染物的扩散，降低了因火灾、爆炸引发次生环境灾害的危险。

#### 7.3.2 废气监测内容及结果

广东中诺检测技术有限公司于2022年8月28日至30日对茂名输气站、马踏清管站和1-8#阀室厂界外布设1个上风向和3个下风向监测点位，无组织废气监测内容详见表7.3-1。

表 7.3-1 废气监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次
无组织 废气	茂名输气站、马踏清管站和1-8# 阀室，共2个站场和8个阀室	上风向1个参照 点、下风向3个监控点	非甲烷总烃、总烃 每天3次 连续2天

表 7.3-2 站场、阀室厂界无组织排放监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	监控点浓度最高点	
1	A1 茂名输气站上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	1.13	1.05	0.89	1.51	4.0
2	A2 茂名输气站下风向		非甲烷总烃	1.30	1.45	1.51		
3	A3 茂名输气站下风向		非甲烷总烃	1.51	1.30	1.47		
4	A4 茂名输气站下风向		非甲烷总烃	1.46	1.37	1.43		
5	A5 马踏清管站上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.94	1.10	1.09	1.52	4.0
6	A6 马踏清管站下风向		非甲烷总烃	1.41	1.52	1.25		
7	A7 马踏清管站下风向		非甲烷总烃	1.29	1.41	1.35		
8	A8 马踏清管站下风向		非甲烷总烃	1.34	1.48	1.42		
9	A9 1#镇盛阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.67	0.95	0.73	1.40	4.0
10	A10 1#镇盛阀室下风向		非甲烷总烃	1.31	1.04	1.18		
11	A11 1#镇盛阀室下风向		非甲烷总烃	1.40	1.18	1.28		
12	A12 1#镇盛阀室下风向		非甲烷总烃	1.09	1.26	1.02		
13	A13 2#坡心阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.98	0.88	1.09	1.50	4.0
14	A14 2#坡心阀室下风向		非甲烷总烃	1.44	1.25	1.50		
15	A15 2#坡心阀室下风向		非甲烷总烃	1.35	1.28	1.41		
16	A16 2#坡心阀室下风向		非甲烷总烃	1.26	1.42	1.30		
17	A17 3#林头阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.78	1.02	0.87	1.46	4.0
18	A18 3#林头阀室下风向		非甲烷总烃	1.07	1.11	1.46		
19	A19 3#林头阀室下风向		非甲烷总烃	1.15	1.37	1.27		
20	A20 3#林头阀室下风向		非甲烷总烃	1.42	1.21	1.11		
21	A21 4#观珠阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.95	0.79	0.82	1.48	4.0
22	A22 4#观珠阀室下风向		非甲烷总烃	1.24	1.48	1.17		
23	A23 4#观珠阀室下风向		非甲烷总烃	1.31	1.22	1.07		
24	A24 4#观珠阀室下风向		非甲烷总烃	1.41	1.33	1.03		
25	A25 5#新圩阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.90	0.85	0.79	1.43	4.0
26	A26 5#新圩阀室下风向		非甲烷总烃	1.29	1.19	1.06		
27	A27 5#新圩阀室下风向		非甲烷总烃	1.13	1.40	1.15		
28	A28 5#新圩阀室下风向		非甲烷总烃	1.19	1.43	1.31		
29	A29 6#织箕阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.89	0.72	0.99	1.40	4.0
30	A30 6#织箕阀室下风向		非甲烷总烃	1.34	1.22	1.40		
31	A31 6#织箕阀室下风向		非甲烷总烃	1.39	1.12	1.26		
32	A32 6#织箕阀室下风向		非甲烷总烃	1.30	1.15	1.21		
33	A33 7#龙门阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.74	1.05	0.99	1.62	4.0
34	A34 7#龙门阀室下风向		非甲烷总烃	1.14	1.32	1.09		
35	A35 7#龙门阀室下风向		非甲烷总烃	1.56	1.27	1.39		
36	A36 7#龙门阀室下风向		非甲烷总烃	1.62	1.09	1.36		
37	A37 8#河口阀室上风向	2022.08.29	非甲烷总烃	0.88	0.82	0.77	1.42	4.0
38	A38 8#河口阀室下风向		非甲烷总烃	1.28	1.40	1.09		
39	A39 8#河口阀室下风向		非甲烷总烃	1.29	1.08	1.42		
40	A40 8#河口阀室下风向		非甲烷总烃	1.41	1.33	1.24		
41	A1 茂名输气站上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	1.07	0.87	0.98	1.41	4.0
42	A2 茂名输气站下风向		非甲烷总烃	1.40	1.29	1.32		
43	A3 茂名输气站下风向		非甲烷总烃	1.32	1.38	1.41		
44	A4 茂名输气站下风向		非甲烷总烃	1.41	1.26	1.31		

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	监控点浓度最高点	
45	A5 马踏清管站上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	1.14	0.92	0.88	1.50	4.0
46	A6 马踏清管站下风向		非甲烷总烃	1.30	1.35	1.47		
47	A7 马踏清管站下风向		非甲烷总烃	1.50	1.27	1.41		
48	A8 马踏清管站下风向		非甲烷总烃	1.50	1.30	1.38		
49	A9 1#镇盛阀室上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	0.92	0.69	0.62	1.43	4.0
50	A10 1#镇盛阀室下风向		非甲烷总烃	1.41	1.43	1.22		
51	A11 1#镇盛阀室下风向		非甲烷总烃	1.08	1.29	1.01		
52	A12 1#镇盛阀室下风向		非甲烷总烃	1.32	1.05	1.36		
53	A13 2#坡心阀室上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	1.17	0.98	0.93	1.54	4.0
54	A14 2#坡心阀室下风向		非甲烷总烃	1.26	1.53	1.38		
55	A15 2#坡心阀室下风向		非甲烷总烃	1.45	1.37	1.50		
56	A16 2#坡心阀室下风向		非甲烷总烃	1.54	1.25	1.44		
57	A17 3#林头阀室上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	1.08	0.81	0.75	1.49	4.0
58	A18 3#林头阀室下风向		非甲烷总烃	1.19	1.35	1.31		
59	A19 3#林头阀室下风向		非甲烷总烃	1.14	1.33	1.49		
60	A20 3#林头阀室下风向		非甲烷总烃	1.28	1.06	1.31		
61	A21 4#观珠阀室上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	0.74	0.71	0.95	1.42	4.0
62	A22 4#观珠阀室下风向		非甲烷总烃	1.42	1.06	1.23		
63	A23 4#观珠阀室下风向		非甲烷总烃	1.11	1.33	1.13		
64	A24 4#观珠阀室下风向		非甲烷总烃	1.15	1.04	1.32		
65	A25 5#新圩阀室上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	0.98	0.71	0.85	1.45	4.0
66	A26 5#新圩阀室下风向		非甲烷总烃	1.16	1.45	1.17		
67	A27 5#新圩阀室下风向		非甲烷总烃	1.42	1.06	1.33		
68	A28 5#新圩阀室下风向		非甲烷总烃	1.42	1.17	1.06		
69	A29 6#织箕阀室上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	0.70	0.78	0.97	1.38	4.0
70	A30 6#织箕阀室下风向		非甲烷总烃	1.18	1.38	1.23		
71	A31 6#织箕阀室下风向		非甲烷总烃	1.24	1.21	1.15		
72	A32 6#织箕阀室下风向		非甲烷总烃	1.14	1.09	1.27		
73	A33 7#龙门阀室上风向	2021.08.30	非甲烷总烃	1.01	0.92	0.69	1.56	4.0
74	A34 7#龙门阀室下风向		非甲烷总烃	1.42	1.18	1.29		
75	A35 7#龙门阀室下风向		非甲烷总烃	1.18	1.44	1.31		
76	A36 7#龙门阀室下风向		非甲烷总烃	1.28	1.22	1.56		
77	A37 8#河口阀室上风向	2022.08.30	非甲烷总烃	0.85	0.91	0.99	1.45	4.0
78	A38 8#河口阀室下风向		非甲烷总烃	1.17	1.30	1.45		
79	A39 8#河口阀室下风向		非甲烷总烃	1.42	1.24	1.11		
80	A40 8#河口阀室下风向		非甲烷总烃	1.06	1.19	1.07		
81	A1 茂名输气站上风向	2022.08.29	总烃	2.22	2.15	1.84	2.86	/
82	A2 茂名输气站下风向		总烃	2.25	2.42	2.86		
83	A3 茂名输气站下风向		总烃	2.74	2.24	2.38		
84	A4 茂名输气站下风向		总烃	2.36	2.21	2.42		
85	A5 马踏清管站上风向	2022.08.29	总烃	2.05	1.95	2.10	2.53	/
86	A6 马踏清管站下风向		总烃	2.46	2.44	2.31		
87	A7 马踏清管站下风向		总烃	2.21	2.52	2.26		
88	A8 马踏清管站下风向		总烃	2.33	2.37	2.53		
89	A9 1#镇盛阀室上风向	2022.08.29	总烃	1.54	1.79	1.66	2.24	/
90	A10 1#镇盛阀室下风向		总烃	2.18	2.17	2.36		

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	监控点浓度最高点	
91	A11 1#镇盛阀室下风向	2022.08.29	总烃	2.39	2.12	2.23	2.36	/
92	A12 1#镇盛阀室下风向		总烃	2.01	2.24	2.15		
93	A13 2#坡心阀室上风向		总烃	2.06	1.66	1.92		
94	A14 2#坡心阀室下风向		总烃	2.26	2.04	1.89		
95	A15 2#坡心阀室下风向		总烃	2.25	2.06	2.36		
96	A16 2#坡心阀室下风向	2022.08.29	总烃	2.19	2.34	2.36	2.39	/
97	A17 3#林头阀室上风向		总烃	1.53	1.92	1.75		
98	A18 3#林头阀室下风向		总烃	1.85	2.07	2.32		
99	A19 3#林头阀室下风向		总烃	2.21	2.32	2.39		
100	A20 3#林头阀室下风向		总烃	2.36	2.24	2.15		
101	A21 4#观珠阀室上风向	2022.08.29	总烃	1.85	1.74	1.56	2.49	/
102	A22 4#观珠阀室下风向		总烃	2.17	2.46	2.11		
103	A23 4#观珠阀室下风向		总烃	2.38	2.13	2.19		
104	A24 4#观珠阀室下风向		总烃	2.49	2.28	1.98		
105	A25 5#新圩阀室上风向	2022.08.29	总烃	1.99	1.65	1.44	2.44	/
106	A26 5#新圩阀室下风向		总烃	2.11	2.29	2.02		
107	A27 5#新圩阀室下风向		总烃	2.17	2.44	2.25		
108	A28 5#新圩阀室下风向		总烃	2.06	2.44	2.33		
109	A29 6#织箕阀室上风向	2022.08.29	总烃	1.68	1.45	2.05	2.41	/
110	A30 6#织箕阀室下风向		总烃	2.41	2.24	2.38		
111	A31 6#织箕阀室下风向		总烃	2.36	2.15	2.32		
112	A32 6#织箕阀室下风向		总烃	2.29	2.06	2.15		
113	A33 7#龙门阀室上风向	2022.08.29	总烃	1.58	1.89	1.72	2.58	/
114	A34 7#龙门阀室下风向		总烃	2.22	2.47	2.24		
115	A35 7#龙门阀室下风向		总烃	2.43	2.17	2.22		
116	A36 7#龙门阀室下风向		总烃	2.58	2.11	2.32		
117	A37 8#河口阀室上风向	2022.08.29	总烃	1.74	1.62	1.56	2.43	/
118	A38 8#河口阀室下风向		总烃	2.22	2.35	2.03		
119	A39 8#河口阀室下风向		总烃	2.20	1.98	2.25		
120	A40 8#河口阀室下风向		总烃	2.43	2.38	2.16		
121	A1 茂名输气站上风向	2022.08.30	总烃	1.95	1.68	1.74	2.68	/
122	A2 茂名输气站下风向		总烃	2.52	2.16	2.26		
123	A3 茂名输气站下风向		总烃	2.56	2.42	2.68		
124	A4 茂名输气站下风向		总烃	2.58	2.16	2.32		
125	A5 马踏清管站上风向	2022.08.30	总烃	2.03	2.09	1.90	2.51	/
126	A6 马踏清管站下风向		总烃	2.33	2.25	2.48		
127	A7 马踏清管站下风向		总烃	2.34	2.17	2.31		
128	A8 马踏清管站下风向		总烃	2.51	2.30	2.35		
129	A9 1#镇盛阀室上风向	2022.08.30	总烃	1.80	1.55	1.35	2.35	/
130	A10 1#镇盛阀室下风向		总烃	2.35	2.32	2.24		
131	A11 1#镇盛阀室下风向		总烃	2.11	2.32	1.95		
132	A12 1#镇盛阀室下风向		总烃	2.34	2.13	2.25		
133	A13 2#坡心阀室上风向	2022.08.30	总烃	2.10	1.92	1.96	2.53	/
134	A14 2#坡心阀室下风向		总烃	2.06	2.43	2.24		
135	A15 2#坡心阀室下风向		总烃	2.36	2.24	2.53		
136	A16 2#坡心阀室下风向		总烃	2.48	2.32	2.38		

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	监控点浓度最高点	
137	A17 3#林头阀室上风向	2022.08.30	总烃	1.96	1.84	1.61	2.42	/
138	A18 3#林头阀室下风向		总烃	2.08	2.16	2.27		
139	A19 3#林头阀室下风向		总烃	2.12	2.27	2.42		
140	A20 3#林头阀室下风向		总烃	2.32	1.95	2.42		
141	A21 4#观珠阀室上风向	2022.08.30	总烃	1.55	1.58	2.01	2.37	/
142	A22 4#观珠阀室下风向		总烃	2.37	2.01	2.19		
143	A23 4#观珠阀室下风向		总烃	2.08	2.26	2.05		
144	A24 4#观珠阀室下风向		总烃	2.21	1.89	2.36		
145	A25 5#新圩阀室上风向	2022.08.30	总烃	1.84	1.55	1.73	2.39	/
146	A26 5#新圩阀室下风向		总烃	2.08	2.32	2.10		
147	A27 5#新圩阀室下风向		总烃	2.37	2.22	2.39		
148	A28 5#新圩阀室下风向		总烃	2.33	2.09	2.02		
149	A29 6#织箕阀室上风向	2022.08.30	总烃	1.57	1.84	1.91	2.43	/
150	A30 6#织箕阀室下风向		总烃	2.11	2.25	2.18		
151	A31 6#织箕阀室下风向		总烃	2.18	2.26	2.08		
152	A32 6#织箕阀室下风向		总烃	2.39	2.03	2.43		
153	A33 7#龙门阀室上风向	2022.08.30	总烃	2.03	1.85	1.49	2.46	/
154	A34 7#龙门阀室下风向		总烃	2.35	2.06	2.19		
155	A35 7#龙门阀室下风向		总烃	2.17	2.41	2.28		
156	A36 7#龙门阀室下风向		总烃	2.06	2.34	2.46		
157	A37 8#河口阀室上风向	2022.08.30	总烃	1.68	1.84	2.00	2.39	/
158	A38 8#河口阀室下风向		总烃	2.04	2.26	2.39		
159	A39 8#河口阀室下风向		总烃	2.36	2.35	2.06		
160	A40 8#河口阀室下风向		总烃	2.08	2.26	2.01		

由上表监测结果可知，各站场厂界非甲烷总烃均满足广东省《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。

### 7.3.3 小结

运营期，本项目废气主要来自各站场和阀室设备检修、超压状态等非正常工况条件下排放的天然气（主要污染物为非甲烷总烃）。目前为止，各站场尚未对设备进行检修。各作业区每天派出工作人员对管线进行巡查，加强管理，防止管道泄漏对周边环境产生污染。经验收监测，各站场的厂界非甲烷总烃均满足广东省《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。

综上所述，本项目施工期和运营期采取有效的保护措施，对大气环境的影响较小。

## 8 声环境影响调查

### 8.1 施工期

#### 8.1.1 噪声源和措施调查

在施工作业过程中，主要噪声源为运输车辆、挖掘机作业及人员的活动等，这种噪声影响是暂时的，施工结束后即可消失。

据调查，施工过程中，基本做到尽量少使用强噪声机械设备，柴油发电机、起重机等固定强噪声设备采用围障进行隔声降噪，并尽可能远离居民区，工程施工期未收到相关环保投诉。

#### 8.1.2 噪声监测

本工程施工期间，环境监理单位委托广东中诺检测技术有限公司于2021年4月28日、5月25日对茂名分输站、马踏清管站施工期噪声进行监测，马踏清管站施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准要求。

因此，本工程施工对周围的声环境影响较小。

### 8.2 营运期

#### 8.2.1 噪声源和措施调查

本工程主要发声设备为站场分离器（过滤器）、调压装置、汇管等，高噪声设备数量少，声源强度较低。

此外，当各站、阀室发生异常超压或站场检修时，放空系统会产生强噪声，噪声值在90dB(A)~105dB(A)之间。营运期主要噪声防治措施如下：

（1）选择新型、高效和密封性能好的阀门及低噪声汇气管等设备，通过降低安装位置与地面吻合，以降低振动噪声；高噪声设备（调压装置）增设隔声罩。

（2）站场、阀室均建有实体高围墙，以降低噪声。

（3）调压设备安装有消声器、放空产生噪声的次数和时间较短，且选择在白天放空，放空前提前通知周边住户，以减少放空噪声对居民的影响。

#### 8.2.2 厂界噪声监测

（1）噪声环境质量监测

本次调查分别在茂名输气站、马踏清管站和 1-8#阀室共计 2 个站场和 8 个阀室进行了噪声环境监测，监测内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 噪声环境监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
茂名输气站、马踏清管站和 1-8#阀室共计 2 个站场和 8 个阀室厂界四周	厂界噪声 LAeq	监测 2 天 昼、夜各 1 次

广东中诺检测技术有限公司于 2022 年 8 月 29 日至 2022 年 8 月 30 日对茂名输气站、马踏清管站和 1-8#阀室以及周边敏感点的噪声环境进行监测，监测结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 噪声环境监测结果（单位：Leq（dB（A））

检测日期	检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果评价
		昼间噪声	夜间噪声	昼间	夜间	
2022-08-29	茂名分输站 N1 东边界 1m	57.1	48.7	60	50	达标
	茂名分输站 N2 南边界 1m	56.4	49.0	60	50	达标
	茂名分输站 N3 西边界 1m	57.8	47.3	60	50	达标
	茂名分输站 N4 北边界 1m	58.0	48.5	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N5 东边界 1m	56.9	48.4	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N6 南边界 1m	57.2	47.4	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N7 西边界 1m	57.8	49.0	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N8 北边界 1m	58.1	48.5	60	50	达标
	2#坡心阀室 N9 东边界 1m	58.1	46.6	60	50	达标
	2#坡心阀室 N10 南边界 1m	59.0	47.1	60	50	达标
	2#坡心阀室 N11 西边界 1m	58.1	47.2	60	50	达标
	2#坡心阀室 N12 北边界 1m	53.4	48.6	60	50	达标
	3#林头阀室 N13 东边界 1m	56.7	47.8	60	50	达标
	3#林头阀室 N14 南边界 1m	57.1	48.1	60	50	达标
	3#林头阀室 N15 西边界 1m	56.2	48.6	60	50	达标
	3#林头阀室 N16 北边界 1m	56.8	47.2	60	50	达标
	4#观珠阀室 N17 东边界 1m	57.9	46.5	60	50	达标
	4#观珠阀室 N18 南边界 1m	58.0	47.2	60	50	达标
	4#观珠阀室 N19 西边界 1m	59.1	48.1	60	50	达标
	4#观珠阀室 N20 北边界 1m	56.4	48.6	60	50	达标
	5#新圩阀室 N21 东边界 1m	58.7	49.4	60	50	达标
	5#新圩阀室 N22 南边界 1m	57.2	48.4	60	50	达标
	5#新圩阀室 N23 西边界 1m	58.3	47.6	60	50	达标
	5#新圩阀室 N24 北边界 1m	57.8	49.0	60	50	达标
	6#织篁阀室 N25 东边界 1m	58.5	47.8	60	50	达标
	6#织篁阀室 N26 南边界 1m	58.8	46.5	60	50	达标
	6#织篁阀室 N27 西边界 1m	57.2	48.1	60	50	达标
	6#织篁阀室 N28 北边界 1m	56.4	49.0	60	50	达标
	7#龙门阀室 N29 东边界 1m	57.8	46.2	60	50	达标
	7#龙门阀室 N30 南边界 1m	58.4	47.0	60	50	达标
	7#龙门阀室 N31 西边界 1m	57.6	47.2	60	50	达标
	7#龙门阀室 N32 北边界 1m	57.3	48.6	60	50	达标
	8#河口阀室 N33 东边界 1m	57.3	46.2	60	50	达标
	8#河口阀室 N34 南边界 1m	58.1	47.2	60	50	达标
	8#河口阀室 N35 西边界 1m	57.6	46.8	60	50	达标
	8#河口阀室 N36 北边界 1m	59.0	45.9	60	50	达标
	马踏清管站 N37 东边界 1m	56.8	48.1	60	50	达标

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告

检测日期	检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果评价
		昼间噪声	夜间噪声	昼间	夜间	
2022-08-29	马踏清管站 N38 南边界 1m	57.7	47.6	60	50	达标
	马踏清管站 N39 西边界 1m	58.3	46.5	60	50	达标
	马踏清管站 N40 北边界 1m	56.7	48.0	60	50	达标
	茂名分输站新村仔 N41	52.6	41.3	55	45	达标
	马踏清管站曙光农场二十九队 N42	54.4	43.6	55	45	达标
2022-08-30	茂名分输站 N1 东边界 1m	57.3	48.6	60	50	达标
	茂名分输站 N2 南边界 1m	58.0	47.5	60	50	达标
	茂名分输站 N3 西边界 1m	58.3	47.9	60	50	达标
	茂名分输站 N4 北边界 1m	56.8	46.5	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N5 东边界 1m	57.9	47.2	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N6 南边界 1m	58.0	46.5	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N7 西边界 1m	58.6	47.3	60	50	达标
	1#镇盛阀室 N8 北边界 1m	59.1	49.2	60	50	达标
	2#坡心阀室 N9 东边界 1m	56.1	48.8	60	50	达标
	2#坡心阀室 N10 南边界 1m	57.2	47.8	60	50	达标
	2#坡心阀室 N11 西边界 1m	58.0	46.9	60	50	达标
	2#坡心阀室 N12 北边界 1m	56.9	47.0	60	50	达标
	3#林头阀室 N13 东边界 1m	56.4	48.6	60	50	达标
	3#林头阀室 N14 南边界 1m	57.0	47.7	60	50	达标
	3#林头阀室 N15 西边界 1m	58.2	46.8	60	50	达标
	3#林头阀室 N16 北边界 1m	57.6	47.2	60	50	达标
	4#观珠阀室 N17 东边界 1m	58.6	45.5	60	50	达标
	4#观珠阀室 N18 南边界 1m	59.0	44.9	60	50	达标
	4#观珠阀室 N19 西边界 1m	57.2	45.8	60	50	达标
	4#观珠阀室 N20 北边界 1m	56.8	46.0	60	50	达标
	5#新圩阀室 N21 东边界 1m	56.4	47.3	60	50	达标
	5#新圩阀室 N22 南边界 1m	57.2	47.9	60	50	达标
	5#新圩阀室 N23 西边界 1m	58.0	48.1	60	50	达标
	5#新圩阀室 N24 北边界 1m	57.8	48.6	60	50	达标
	6#织箕阀室 N25 东边界 1m	56.9	45.8	60	50	达标
	6#织箕阀室 N26 南边界 1m	57.1	46.8	60	50	达标
	6#织箕阀室 N27 西边界 1m	57.6	47.9	60	50	达标
	6#织箕阀室 N28 北边界 1m	58.8	48.5	60	50	达标
	7#龙门阀室 N29 东边界 1m	57.7	48.0	60	50	达标
	7#龙门阀室 N30 南边界 1m	58.1	47.5	60	50	达标
	7#龙门阀室 N31 西边界 1m	58.6	46.3	60	50	达标
	7#龙门阀室 N32 北边界 1m	59.2	48.3	60	50	达标
8#河口阀室 N33 东边界 1m	56.2	46.0	60	50	达标	
8#河口阀室 N34 南边界 1m	57.2	45.3	60	50	达标	
8#河口阀室 N35 西边界 1m	56.3	46.4	60	50	达标	
8#河口阀室 N36 北边界 1m	58.0	47.1	60	50	达标	
2022-08-30	马踏清管站 N37 东边界 1m	58.2	46.8	60	50	达标
	马踏清管站 N38 南边界 1m	59.0	45.1	60	50	达标
	马踏清管站 N39 西边界 1m	58.7	44.8	60	50	达标
	马踏清管站 N40 北边界 1m	56.2	46.0	60	50	达标
	茂名分输站新村仔 N41	53.9	44.8	55	45	达标

检测日期	检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果评价
		昼间噪声	夜间噪声	昼间	夜间	
	马踏清管站曙光农场二十九队 N42	52.7	43.2	55	45	达标

由监测结果可知，站场周边敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，站场和阀室厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

### （2）厂界噪声监测

广东中诺检测技术有限公司于2022年8月29日至2022年8月30日对马踏清管站N37东边界、N38南边界、N39西边界、N40北边界的噪声进行监测，检测结果见表8.2-2。

表 8.2-2 厂界噪声监测结果（单位：Leq（dB（A））

序号	监测点位	监测日期	监测项目	监测结果		标准限值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	马踏清管站 N37 东边界 1m	2022-08-29	厂界噪声	56.8	48.1	60	50
2	马踏清管站 N38 南边界 1m			57.7	47.6	60	50
3	马踏清管站 N39 西边界 1m			58.3	46.5	60	50
4	马踏清管站 N40 北边界 1m			56.7	48.0	60	50
5	马踏清管站 N37 东边界 1m	2022-08-30	厂界噪声	58.2	46.8	60	50
6	马踏清管站 N38 南边界 1m			59.0	45.1	60	50
7	马踏清管站 N39 西边界 1m			58.7	44.8	60	50
8	马踏清管站 N40 北边界 1m			56.2	46.0	60	50

从上表监测结果可知，项目各站场厂界噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

## 8.3 小结

施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆噪声。施工期间，施工单位加强了监督和管理，管沟分段施工，在邻近村庄敷设时严格控制施工时间，未在夜间进行噪声较大的施工作业。经施工监测，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；因此，项目施工对周围声环境影响较小。

运营期噪声源主要是站场、阀室各设备运行和放空时产生的噪声。各站场、阀室四周均设置有实体围墙，对运行噪声起到了阻隔作用；同时选用了低噪声设备，对设备采取了减振、隔声等降噪措施。经验收监测，各站场和阀室厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。因此，项目运营产生的噪声对周边环境的影响较小。

综上所述，本项目施工期和营运期采取有效的保护措施，对声环境的影响较小。

## 9 固体废物影响调查

### 9.1 施工期

据调查，施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废泥浆、建筑垃圾、维修废物和清管废渣等。

#### (1) 生活垃圾

本项目沿线不设施工营地，施工队伍租住附近民房或旅馆，生活垃圾依托当地的生活垃圾收集清运系统。

#### (2) 废泥浆

河流定向钻穿越产生的废弃废泥浆委托有资质的单位清运处置。

#### (3) 建筑垃圾

项目建设过程中的建筑垃圾主要包括施工建设及拆迁等过程所产生的余泥、废砖、废弃料、焊渣等，运至政府指定的填埋场。

#### (4) 维修废物

施工器械大型故障均运送到专业的维修厂进行维修，施工现场仅进行小型的施工器械维修，产生少量维修废物，其中含有废机油、废乳化液、废液压油等少量危险废物。施工过程中产生少量的危险废物均与有资质单位签订了委托处置协议。

#### (5) 清管废渣

本项目管道施工完成试运营前对管道进行清管，产生少量废渣，主要为管道内的少量灰尘和铁锈，统一回收卖到废旧物品收购站。

根据监理报告，项目施工过程中采取对建筑材料及堆土等进行覆盖，作业面及时洒水等措施减少对大气环境的影响。针对施工过程中产生的危险废物，施工单位与有资质单位签订了协议，危险废物交由有资质单位妥善处置。建筑垃圾、泥浆及清管废渣交相应单位妥善处置，生活垃圾集中收集后交由环卫部门进行清运处置。因此施工期固废对周边环境影响较小。

### 9.2 营运期

据调查，本工程营运期固体废物包括生活垃圾、一般固体废物及危险废弃物。

#### (1) 生活垃圾

生活垃圾收集后，委托当地环卫公司定期清运处理，不会造成区域的环境影响，不

会对周围环境质量造成影响。

### (2) 检修废渣、清管废渣

本项目为输送管道线路部分，正常运营过程中无固体废物产生，在清管球作业、分离器检修时产生废渣，主要为氧化铁粉末和粉尘，属于一般固体废物，委托当地环卫单位清运处置。由于工程投运时间短，且气源洁净，尚未进行清管作业。

### (3) 设备、配件产生的废油

各站场运营期期间设备或配件的维护保养产生的废润滑油、废含油抹布属于危废，由维修保养人员现场收集后处理，不得贮存站场，满足环保要求。

## 9.3 小结

施工期和运行期固体废物均得到了有效地收集和处理，对周边环境影响小。

## 10 社会环境影响调查

### 10.1 对社会经济发展和居民生活质量影响分析

项目投产运行后，沿线居民可以适时利用清洁、实惠的天然气资源，从而优化了沿线地区的能源结构，减轻了当地居民用煤和液化气等产生的废气和固体废物量，进而改善了沿线地区的环境质量，促进了沿线地区的经济发展。

根据调查，拟建输气管线沿线避让了城市规划区和集中规划区等居民集中区域，施工期间施工机械的虽然大量进入，但运行中产生的噪声、振动、扬尘等距离集中居民区还有一定距离，因此不会对附近居民的正常生活产生较大干扰。

管道施工是分段进行，施工期影响是局部和暂时的，随着施工结束，造成的影响也随即消除。通过加强与周围居民的沟通，取得了谅解，则施工期的影响是可以接受的。

### 10.2 对交通运输影响分析

本项目穿越铁路 4 次，采用箱涵和桥下开挖加盖板方式敷设；穿越高速公路 14 次（顶管穿越 11 次，加工下穿越开挖 3 次）；其他道路 44 处，采用开挖加盖板或开挖加套管方式敷设。

施工时，开挖土石方的堆放地点，都避开了农田、沟渠等不适于堆存土石方的场地，减少对其产生的影响；开挖在雨季施工，施工过程中对堆存的土石方都进行了临时遮盖，以减少水土流失影响。

### 10.3 征地拆迁影响分析

#### （1）项目的占地影响分析

工程占地包括永久占地和临时占地。本工程拆迁的房屋等以货币方式一次补偿，不涉及环保拆迁。永久占地均不涉及森林公园、严控区、基本农田和其他各类保护区，项目建成后对土地的利用格局基本不会造成影响。临时用地中的施工作业带会涉及部分基本农田、一般农用地等，管道运行后，仍可进行农业生产，农田水利设施能维持原状，施工期间的青苗损失根据本地区有关政策已经给予补偿。

### 10.4 对文物影响

根据沿线踏勘和文物部门调查的结果，本项目施工区域不涉及已经发现的重要文

物保护单位。

## 11 环境风险事故防范及应急措施

本工程输送介质为天然气，属于易燃易爆气体，存在着发生气体泄漏、火灾和爆炸等重大事故的潜在风险。因此，必须对天然气环境风险评价予以高度重视。根据现场走访及对站场职工调查，该项目建设以来未发生过环境风险事故，工程施工期和试运营期也未发生环境风险事故，未因环境风险对环境造成重大影响。

### 11.1 工程事故分析

根据环境风险的识别，本项目主要环境风险为管道、站场及阀室的天然气泄漏事故，以及由泄漏事故引发的燃烧、爆炸和不完全燃烧产生的次生污染等环境风险。

(1) 泄漏：在天然气泄漏事故发生后，管道两端截断阀自动关闭，管线内天然气通过截断阀放空立管放空，放格的天然气将对周围环境产生影响。

(2) 火灾、爆炸：天然气因各种人为、自然因素或者管道的质量缺陷造成管线破裂，导致天然气泄漏，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故，危害种类和影响区域取决于管线失效模式、气体释放、扩散条件和点燃方式，由于天然气的浮力阻止了其在地表形成易燃气云，较远距离的点燃使发生闪火的可能性较低。因此，主要的危险源来自喷射火热辐射和受限气云产生的爆炸超压。火灾、爆炸事故是主要危险。站场还有少量的天然气凝液，主要成分包括烷烃成分，如发生凝液罐泄漏事故，凝液将快速气化，形成相对密度接近于1的蒸气，沿地面扩散和聚集，增加爆炸的危险性。

(3) 窒息：天然气属于低毒型物质，其主要成分为甲烷，空气中的甲烷浓度过高能使人无知觉的窒息死亡。因此，当发生泄漏事故出现高浓度天然气环境时，必须要有必要的防护。

### 11.2 风险防范措施

#### 11.2.1 设计风险防护措施

项目严格执行了《输气管道设计规范》(GB50251-2015)、《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)等现有的标准、规范、法规。

#### 11.2.2 施工阶段实施的风险防护措施

(1) 对管道安全负责。施工期间全面落实了《建设工程安全生产管理条例》(中

华人民共和国国务院令 第 393 号) 各项规定, 确保安全生产。

(2) 工程施工过程中, 材料焊接、无损探伤严格执行了《油气长输管道工程施工及验收规范》(GB50369-2014)、《钢制管道焊接与验收》(GB/T31032-2014)、《石油天然气钢质管道无损检测》(SY/T4109-2013)、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》的要求。

(3) 工程压力容器和管道等设备在制造和安装时按规范要求要求进行试压。

(4) 减压阀室内所安装的各种仪表经过校验、持有出厂合格证的合格产品。

(5) 施工完毕后根据《油气长输管道工程施工及验收规范》(GB50369-2014) 和其他相关规定, 由具备检验资格的单位按相关验收规范、规定, 对工程质量进行监督检查。

(6) 施工管理人员加强了对施工人员的劳动安全卫生教育, 遵守劳动纪律, 避免发生事故, 保障施工人员身心健康。

(7) 施工前进行了详勘, 防止破坏地下管网造成事故风险。

### 11.2.3 营运期风险防护措施

(1) 管道的运营管理严格执行国家、行业相关法律、法规、标准, 遵守安全管理规章制度和技术操作规程, 在生产指挥系统的统一调度下安全合理地组织生产。

(2) 管理操作规程中, 明确提出了组织管道安全操作的作业要求以及紧急情况处理和报告程序; 防火、防爆、防泄漏、防堵、防凝、防静电满足相关安全要求; 清管操作和防范措施。

(3) 采用以计算机为核心的监控和数据采集系统 (SCADA) 对输气管线站场进行数据采集、监视、控制和管理。在分输站设置站控系统 (SCS), 在线路截断阀设置远程终端单元 (RTU)。站场完成数据采集和控制功能, 并将数据传输至中心站和调度控制中心, 控制中心完成对站场及输气管网的数据采集、风险监控、安全保护和统一调度安排。

(4) 站场进出站总管设紧急截断 (ESD) 阀, 当站内或干线发生重大事故时自动关闭, 以实现事故状态下干线与站内工艺设施的隔离。配合各站的 ESD 放空系统, 当出现站内事故时, 立即自动关闭进出站紧急截断阀, 经人工确认后打开放空阀进行泄放, 以保证站内设施和人员安全。

(5) 在站场敏感区域设置可燃气体探测器, 其中工艺装置区可设置点式可燃气体探测器和超声波气体泄漏探测器, 对现场可燃气体泄漏进行报警; 同时在工艺装置区

设置火焰探测器，与紧急关站程序联动。

(6) 管道投产方案中包括对上岗人员进行安全教育培训，并对劳保用品的穿戴、安全设施的使用、事故预案演习、规章制度和操作规程等提出明确要求。

(7) 减压阀室内禁止堆放易燃物品，如油料、木材、干草、纸类等物品。禁止明火照明。管道进行切割或焊接动火时，有切实可行的安全措施。

(8) 工程试运营前必须设置抢险中心，建立一支精干、高效的抢险救灾队伍，配备必要的先进设施，保证具有高度机动性。事故状态下必须能够及时到位，抢险器具必须配备完善。抢险队伍组织机构的设置科学、合理。特别是工程开工初期，事故发生可能比较频繁，抢险救灾显得尤为重要。

(9) 做好突发事件下气量调节工作。在总控制中心，必须制定应付突发事件的方案，当管道爆管等突发时，利用管内余气给某些急需天然气的用户。

(10) 管道施工必须按照设计要求进行压力试验，经压力试验合格后方可投入试运营。

(11) 进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性；

(12) 营运期定期清管，排除管内的积水和污染物，以减轻管道内防腐；按照《油气输送管道完整性管理规范》（GB 32167-2015）要求开展内检测工作，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等）；

(13) 在公路穿越点标志不仅要清楚、明确，并且其设置能从不同方向，不同角度均可看清；增加监护设施；

(14) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，发现对管道安全有影响的行为，及时制止、采取相应措施并向上级报告。

### 11.3 环境风险应急预案

2021年7月，建设单位对原有环境应急预案进行修订，增加了本项目内容，并编制了《国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案》（2021年版），并于2021年8月10日在广东省生态环境厅进行了备案（备案编号：440112-2021-0068-LT），登记备案表见附件。《预案》阐述了预案适用范围与事件分级，明确了应急组织机构及职责、应急响应、应急处置等要求，用于指导本工程运行期间突发环境事件的应急启动、处理等应急管理工作。根据《预案》内容节选如下：

公司成立了应急领导小组，为应急组织的领导机构，负责公司应急响应指挥工作。总指挥为公司总经理，副总指挥为副总经理、财务总监，成员为各部门的主要负责人。其主要职责是对应急时及时做出响应，收集和处理各类应急信息，组织现场所需资源，及时决策应急方案和措施，指导各组人员有序开展应急行动，同时与气电集团应急委员会（GCMT）和必要的外部资源保持联系并提供相应的信息。具体应急组织体系见图 11.3-1。

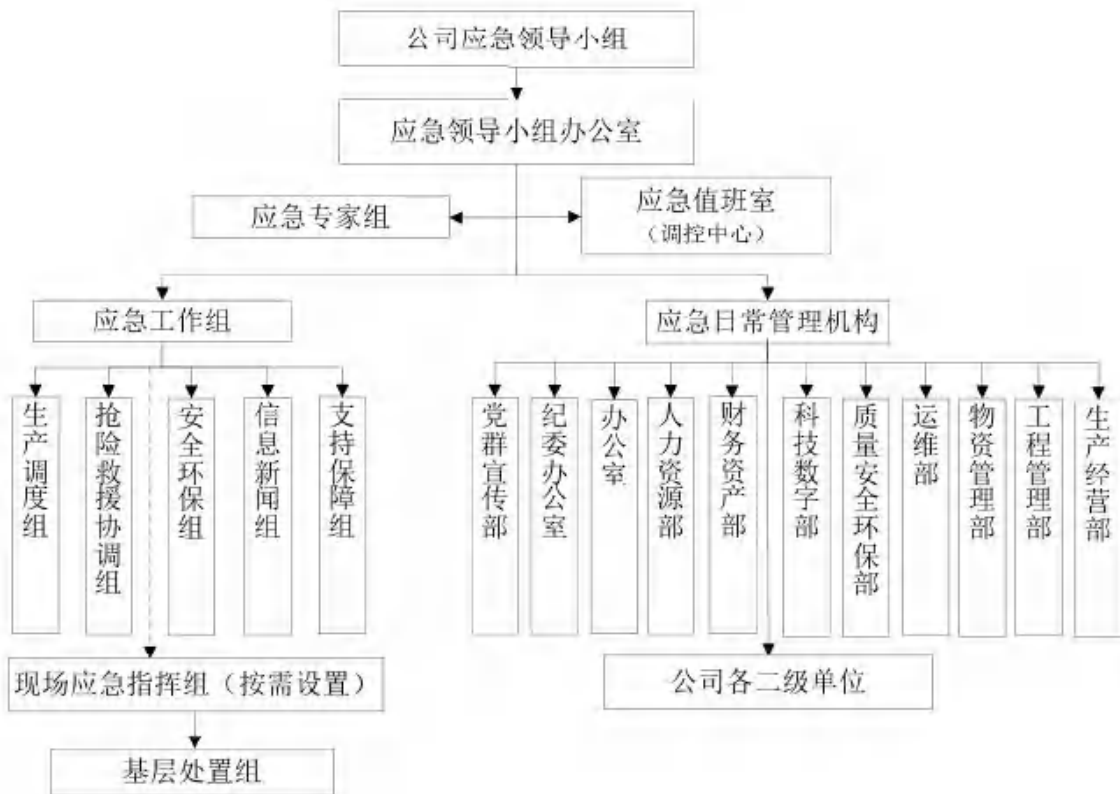


图 11.3-1 国家管网集团广东省管网有限公司应急组织体系

### 11.3.1 风险事故调查

通过对项目营运可能存在的环境风险事故情况调查，结合本工程项目的特点，运营时建设单位对风险防范工作较重视，每天都派出工作人员巡查管线，以防管线发生泄漏。建设单位采取的管理措施得当，没有因管理失误造成对环境的不良影响，项目运营以来，没有发生过重大的环境风险事故。

### 11.4 小结

本工程风险事故主要为天然气泄漏引发的火灾、爆炸。管道路线已尽量避开不良地质地段和居民区，管道外防腐采用 3PE 防腐层，全线采用了阴极保护措施，穿越环

境敏感段采取增加管道壁厚、加密截断阀室等防护措施。各站场设置可燃气体报警装置，设备、管线均做防雷、防静电接地，紧急切断阀和放空立管。

运营期建设单位采取了日常巡线检查、定期检测管道壁厚、对管道和站场周围居民进行环境风险宣传等风险防范措施。

本项目于 2021 年 7 月 30 日在广东省生态环境厅进行了环境应急预案备案（编号：440112-2021-0068-LT）。

## 12 环境管理及监测计划落实情况调查

### 12.1 建设单位环境管理状况

施工期和运营期均严格遵守国家和地方相关环保法规和制度，企业管理者了解本项目各阶段的环境影响，制定出了有针对性的环境管理制度。

根据本项目工程特点，建设单位在施工期成立安全环保小组，建立实施 HSE 管理体系，专职负责施工期的环境监督与管理以及运营期日常性环保管理工作。环境管理按照 HSE 管理体系的模式，建立相应的管道运行期环境管理机构，并逐级落实岗位责任制。

运营期的环境保护工作由广东省天然气管网有限公司安环部全面负责，并制定了工程环境管理与监测计划。试运营期间运行部设置质控室，负责投产期间 HSE 管理的全面工作。现场的负责人是该区域投产期间的 HSE 管理直接责任人，落实各站场和维修队伍的专、兼职安全员，形成一个 HSE 管理网络。制定了安全措施、环境保护措施、事故预案等

通过现场调查发现，本工程在建设、运营阶段对环境保护工作比较重视，基本执行了环评及批复中的环境管理要求，未发现扰民情况，环境保护管理工作开展良好。

### 12.2 环境监理

#### (1) 工程设计单位

本工程项目详细设计由大庆油田设计院有限公司承担，具有国家建设部和有关部门颁发的工程咨询、工程勘察、工程设计、工程总承包、工程监理、工程造价咨询、环境影响评价和测绘等诸项甲级资质；拥有压力管道、压力容器设计证书和中华人民共和国进出口企业资格证书；在大中型长输管道的设计工作中，拥有丰富的专业设计经验。

#### (2) 工程监理单位

监理单位主要来自北京兴油工程项目管理有限公司、廊坊中油朗威工程项目管理有限公司等 2 家单位，共分为 2 个监理部，分别开展施工监理工作。

#### (3) 施工单位

施工单位主要来自中石化第十建设有限公司、中石化江苏油建工程有限公司、辽河油田建设有限公司、中石化河南油建工程有限公司、中石化第四建设有限公司等，

均具有施工总承包一级资质，具有强有力的施工能力和丰富的施工经验，主要对施工标段内的环境保护工作负责，具体落实项目环评报告书提出的环保措施。

#### (4) 环境监理单位

施工期委托深圳市汉字环境科技有限公司开展项目施工期环境监理工作。深圳市汉字环境科技有限公司长期服务省、市各级生态环境主管部门，在环境管理、绿色发展、环境规划、区域/规划/项目环评等环境咨询服务方面，有着丰富的成功经验和技術成果。

环境监理单位依据环境影响评价文件及其批复、环境监理合同，对项目施工期实施全面环境监理，使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护要求，有效控制工程环境污染及生态破坏，并保证施工合同中有关环境保护的合同条款得到落实，并编制了施工期环境监理总结报告（含监测报告）。

### 12.3 环境监测计划落实情况调查

#### (1) 施工期

根据本项目环评文件对监测计划的要求，施工期主要对管道线路段施工现场周围环境空气、地表水、声环境质量进行监控性跟踪监测，其范围、项目和频率可视当地具体情况，并根据当地环保部门的要求而确定。

本工程在环境影响报告书中提出的施工期环境监测计划，环境监理单位委托了广东中诺检测技术有限公司，开展了地表水、大气环境、声环境监测，形成了监测报告。

#### (2) 运营期

运营期主要对管道线路段运行周围环境空气、地表水、声环境质量进行监控性跟踪监测。根据调查，本项目环评运营期环境监测计划及落实情况见表 12.2-1。

表 12.2-1 项目环评运营期监测计划及落实情况

监测时段	监测重点	监测点位	监测项目	监测频率	落实情况
运营期	环境空气	以茂名分输站、马踏清管站进行监测布点，设置 5 个监测点	总烃、非甲烷总烃	监测 1 次	基本落实
	噪声	茂名分输站、马踏清管站各厂界	等效连续声级 Leq dB(A)	各厂界 1 次，每次 2 天，	基本落实
	水质	分输站场生活污水	/	/	基本落实

### 12.4 环境管理状况分析与建议

#### (1) 环境管理状况分析

由于内设的环境管理责任明确，负责施工过程中的管理工作，并将施工期和运营期的环保措施进行了落实。做到了文明施工、对周边的生态环境进行了保护，并且合理安排了作业时间与工作计划，尽可能地降低了噪声、粉尘等污染物对周边环境的影响得到了控制。

从现场调查过程表明，建设单位已设置了环境保护管理制度。项目试运行期间对废水、废气、固体废物、噪声等污染物做到了管理到位，试运行期间的环境监测表明各项污染物均达标排放，试运行期环境管理情况良好。

建设单位执行了相关的环境保护制度，满足《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环保总局令第13号)中的相关规定，经调查分析，环境管理基本满足要求。

## (2) 建议

建设单位严格执行环境管理制度，加强环保设备的运行管理和维护，不断提高站场职工的环境保护意识，并运行期落实环评要求的环境监测计划。

## 13 清洁生产调查

本项目是天然气运输工程，目前国家没有颁布其清洁生产指标文件，故本次竣工环境保护验收清洁生产调查重点对项目环评报告、环评批复等环评文件中关于清洁生产要求进行落实情况调查。

### 13.1 工程实际采取的清洁生产工艺调查

#### (1) 减少长输管道的天然气损失

为了减少输送管道内天然气的损失，减小因天然气泄漏、燃烧而产生的次生灾害，干线设置了干线截断阀，将管道分为若干小段。干线截断阀能在管道发生断裂或大的泄漏时紧急关闭，将管道内天然气的排放或泄漏限制在最小范围内。

在计划检修期间，通过关断需维修段管道上、下游的干线截断阀，将维修段内天然气降至最少的放空量，大大减少检修时的天然气放空损失。

#### (2) 定期清管提高管道输送效率

本工程设有清管器接收、发送装置用于定期清管，减小管道阻力，提高管道输送效率，达到节能的目的。

#### (3) 减少清管作业时天然气放空损耗

清管作业采用密闭不停气的清管流程，清管过程中天然气不放空，不允许放空引球（器）作业。

#### (4) 能量消耗的优化措施

①充分利用天然气的压力能输气，对整个工艺系统进行计算分析，合理布置站场，简化站内流程，减少站内压降损失；

②站内设备选型，选用密闭性能好，使用寿命长，能耗低的阀门和设备，避免和减少由于阀门等设备密封不严造成的天然气损耗；

(3) 站内设备运行采用数据采集集中监控，借助先进的管理软件和计算机系统，使管道系统优化运行，减少运行中的能量损耗。

### 13.2 工程采用清洁的装置与设备调查

(1) 项目采用先进优化控制技术，并尽可能联合布置，实现集中控制。工艺采用新工艺，减少电耗。

(2) 生产装置采用国内外先进的成熟的设施，站场设置燃气泄露报警系统、燃气

排放系统。

(3) 采用先进的工艺控制系统和安全监控系统，站场设有可燃气体和火灾检测器，保障操作人员和设备的安全，防治环境污染，确保生产设备设施安全、可行、有效得进行。

综上所述，本项目进行天然气产品的输送，工艺技术先进，公用工程齐全，生产装置达到国内同行业先进水平，生产工艺设备符合清洁生产的要求。

### 13.3 资源能源利用指标

(1) 全面树立节能的设计思想，在工艺流程中采用节能新技术、新工艺:进行站场辅助设施和建筑节能设计，降低单位面积能耗指数:简化站内流程，减少站场压力损失:配置能源计量仪表。

(2) 采用先进的 SCADA 系统对管道全线实施优化运行管理和监控，确保合理的输配方式、设备运行参数，为合理利用能源，节省能耗提供科学的保证。

(3) 充分利用天然气自身压力能输送，利用来气的压力能储气。

(4) 合理减少操作人员，减少生活用水、电。

(5) 合理设置线路紧急截断阀，采用密闭不停气的清管流程，定期清管提高管道输送效率，减少天然气放空损失和压力能损耗。

(6) 采用先进、省电的电动机及其它电气产品，以减少电能消耗。

(7) 选用质量高的水泵、阀门、管道、管件及卫生洁具，并在各用水点安装计量设施，进行用水控制，减少水耗。

### 13.4 产品指标

天然气作为清洁燃料，在燃烧过程中一般主要产生二氧化碳和水，对大气环境影响较小。

### 13.5 污染物产生指标

(1) 施工期污染物控制

①生活垃圾:管道敷设施工期间产生的生活垃圾和站场施工期间产生的生活垃圾，在定期交当地环卫部门处理后，基本不会对沿线环境质量造成影响。

②耕地开挖敷设后多余泥土一般就地均匀回填到耕地，道路顶管穿越产生的弃土由于量少，用于管线非耕地段的覆土回填，基本不会对环境造成影响。

## (2) 运营期污染物控制

①运营期固体废物主要为站场生活垃圾，由环卫部门收集处理后一般不会造成区域的污染影响，不会对周围环境质量造成影响。

②在清管球作业、分离器检修时产生废渣，委托当地环卫单位清运处置。各站场运营期期间设备或配件的维护保养产生的废润滑油、废含油抹布属于危废经维修人员收集后，交由有资质的第三方处理。

## 13.6 废物回收利用指标

施工期土地开挖敷设后多余泥土就地均匀回填到耕地；运营期生活垃圾分类袋装后由环卫部门回收利用。

## 13.7 环境管理要求

施工期和运营期均应严格地遵守国家 and 地方相关环保法规和制度，企业管理者应了解本项目各阶段的环境影响，制定出有针对性的环境管理制度。

根据本项目确定的建设规模，并结合国家管网集团广东省管网有限公司（原广东省天然气管网有限公司）的实际情况，实行企业的管理体制为经理负责制，按照国际先进的管理体制和经营方式进行管理，经理负责日常的管理以及经营工作。

筹备期和建设期的环境管理由工程部负责对工程建设环保进行监督。运营期的环境管理，环保设备的日常维护和运行由站场值班人员负责。确保环保措施的持续、有效的运作。

综上，根据对本项目施工期和运营初期清洁生产调查结果，本项目施工期和运营期较好的落实了本项目环评报告、环评批复等环评文件中关于清洁生产的要求。

## 13.8 总量控制要求

本项目无污染指标的总量控制要求。根据竣工验收现场调查情况，运营期各类污染物均做到了达标排放，满足项目所在区域环境功能区划要求，故本项目污染物排放符合环评及批复文件要求。

## 13.9 清洁生产评价结论

本工程技术先进，各项技术指标达到国内先进水平的工艺与设备，在技术经济上达到目前国内先进水平，与国外行业相当，符合清洁生产要求。

## 14 公众意见调查

### 14.1 调查目的

公众意见调查是竣工环境保护验收调查的重要方法和手段之一，为了了解本工程在施工期及试运营期存在的环境影响、受影响居民的意见和要求，发现工程施工期曾经存在的及目前可能遗留的环境问题以及公众对工程环境保护工作的意见，进一步完善工程的环境保护工作，使该项目的建设最大限度的符合多数群众利益，从而提高工程的社会、环境和经济效益。

### 14.2 调查对象、范围及调查方法

本次公众意见调查采用现场走访和问卷调查相结合的方法。在验收调查报告编制过程中，建设单位针对站场、管道沿线周边范围内的居民采取发放调查表的方式进行调查，为使调查更具代表性:调查对象选择不同年龄、不同性别和不同职业的公众分别进行调查。

公众参与调查时间为 2022 年 8 月 15 日至 2022 年 8 月 20 日。

本次公众调查共发放意见调查表 50 份，收回 50 份，回收率 100%，回收表格全部有效。

### 14.3 调查内容

为充分体现公众参与建设项目的环境保护意识，调查主要包括施工期及运营期两个时段的相关内容，具体内容详见下表：

表 14.3-1 竣工环境保护验收公众参与调查表

姓名		性别		年龄		民族	
居住地点				联系方式			
文化程度	小学 <input type="checkbox"/> 中学 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 大学及以上 <input type="checkbox"/>						
从事职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 军人 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
调查内容（请您在选择的的答案前的“○”内划“√”）							
您认为工程建设是否有利于本地区的经济发展		○有利    ○无影响    ○不知道					
施工期影响	该工程的建设是否对所	○没有影响    ○影响一般    ○不知道					

	在区域水体水质造成不利影响	
	该工程建设占用您哪类土地	<input type="radio"/> 房屋 <input type="radio"/> 农田 <input type="radio"/> 果园 <input type="radio"/> 没有
	您认为工程施工工期对农业或渔业生产	<input type="radio"/> 影响较大 <input type="radio"/> 影响一般 <input type="radio"/> 无影响 <input type="radio"/> 不知道
	您对工程生态恢复措施是否满意(如农田、果园、施工占地等)	<input type="radio"/> 满意 <input type="radio"/> 不满意 <input type="radio"/> 无影响 <input type="radio"/> 不知道
	施工期对您生活带来影响较大的是	<input type="radio"/> 夜间噪声 <input type="radio"/> 施工扬尘 <input type="radio"/> 无影响 <input type="radio"/> 不知道
	施工期是否发生有下列情况发生	<input type="radio"/> 废水排入农田或河流 <input type="radio"/> 弃渣倒入河流、沟渠 <input type="radio"/> 垃圾乱堆乱放 <input type="radio"/> 无上述情况、没发现
运营期影响	运营期噪声对您生活带来的影响	<input type="radio"/> 影响较大 <input type="radio"/> 影响一般 <input type="radio"/> 无影响 <input type="radio"/> 不知道
	运营期废气对您生活带来的影响	<input type="radio"/> 影响较大 <input type="radio"/> 影响一般 <input type="radio"/> 无影响 <input type="radio"/> 不知道
	您认为本工程哪些方面还需改善	<input type="radio"/> 生态恢复 <input type="radio"/> 风险事故防范措施 <input type="radio"/> 无需改善 <input type="radio"/> 其他
您对工程的环境保护工作是否满意	<input type="radio"/> 满意 <input type="radio"/> 较满意 <input type="radio"/> 不满意	

## 14.4 调查结果与分析

### 14.4.1 调查对象特征构成

根据对回收的调查表进行统计，被调查人员结构情况表 14.4-1。

表 14.4-1 被调查人员结构情况

序号	项目	类别	人数	比例
1	年龄	50 岁以上 (含 50)	11	22%
		50 岁以下	39	78%
2	性别比例	男	28	56%
		女	22	44%
3	文化程度	高中	24	48%
		初中	16	32%
		小学	10	20%

序号	项目	类别	人数	比例
4	从事职业	工人	18	36%
		农民	32	64%

接受本次调查的对象主要为站场影响范围内的村民。由表 14.4-1 可以看出，本次调查的对象男女分别占 56%、44%；50 岁以上(含 50)占 22%，50 岁以下占 78%；被调查者文化程度中，高中占 48%，初中占 32%，小学占 20%；本调查对象的职业主要为农民，工人也均为附近村民。综合分析，本次调查的公众具有相应的分析、判断能力，同时具有一定的代表性，公众意见调查结果可作为本次竣工环境保护验收调查的依据之一。

#### 14.4.2 调查结果分析

本次竣工环境验收调查公众意见调查统计结果见表 14.4-2

表 14.4-2 公众参与调查结果统计表

序号	意见调查结果统计
1	您认为工程建设是否有利于本地区的经济发展 有利[50, 100%] 无影响[0, 0%] 不知道[0, 0%]
2	该工程的建设是否对所在区域水体水质造成不利影响 没有影响[48, 96%] 影响一般[0, 0%] 不知道[2, 4%]
3	该工程建设占用您哪类土地 房屋[0, 0%] 农田[16, 32%] 果园[0, 0%] 没有[34, 68%]
4	您认为工程施工期对农业或渔业生产 影响较大[0, 0%] 影响一般[5, 10%] 无影响[40, 90%] 不知道[5, 10%]
5	您对工程生态恢复措施是否满意（如农田、果园、施工占地等） 满意[46, 92%] 不满意[0, 0%] 无影响[0, 0%] 不知道[4, 8%]
6	施工期对您生活带来影响较大的是 夜间噪声[0, 0%] 施工扬尘[3, 6%] 无影响[47, 94%] 不知道[0, 0%]
7	施工期是否发生有下列情况发生 废水排入农田或河流[0, 0%] 弃渣倒入河流、沟渠[0, 0%] 垃圾乱堆乱放[0, 0%] 无上述情况、未发现[50, 100%]
8	运营期噪声对您生活带来的影响 影响较大[0, 0%] 影响一般[0, 0%] 无影响[50, 100%] 不知道[0, 0%]
9	运营期废气对您生活带来的影响 影响较大[0, 0%] 影响一般[0, 0%] 无影响[50, 100%] 不知道[0, 0%]
10	您认为本工程哪些方面还需改善 生态恢复[5, 10%] 风险事故防范措施[0, 0%] 无需改善[45, 90%] 其他[0, 0%]
11	您对工程的环境保护工作是否满意 满意[42, 84%] 较满意[8, 16%] 不满意[0, 0%]

根据表 14.4-2 对公众意见调查统计分析可知：

- (1) 100%居民认为该工程建设有利于本地区的经济发展；
- (2) 96%居民认为该工程建设对所在区域水体水质没有影响，4%居民表示不知道。
- (3) 32%居民表示该工程有占用其农田，68%居民表示无占用自家土地。
- (4) 10%居民表示该工程施工期对农业或渔业生产的影响一般，90%居民表示无影响，10%居民表示不知道。
- (5) 92%居民对该工程的生态恢复表示满意，8%居民对此表示不知道。
- (6) 92%居民表示施工期产生的扬尘对生活带来较大的影响，
- (7) 100%居民表示该项目在施工时未发现偷排、偷倒、乱堆乱放的行为。
- (8) 100%居民表示该项目的运营噪声对自己的生活无影响。
- (9) 100%居民表示该项目的运营废气对自己的生活无影响。
- (10) 10%居民认为本工程在生态恢复方面仍需改善，90%居民认为已经没有需要改善的方面了。
- (11) 84%居民对该工程的环境保护工作表示满意，16%居民则表示比较满意。

## 14.5 小结

调查结果显示，公众总体上对工程的环境保护工作是持肯定态度的。公众提出的建议主要为加强环境管理，提高管道和设备巡检质量，预防环境风险事故发生。

本工程施工期和运行以来未收到环保方面的投诉。

## 15 结论与建议

### 15.1 工程概况

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名输气站，经湛江市、茂名市、阳江市，止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。线路全长 156.12 公里，设计年输气量  $40 \times 10^8$  立方米。主要建设内容为站场 2 座，阀室 8 座及配套的公用工程等。项目建设单位原为广东省天然气管网有限公司，2020 年 12 月 8 日，该公司单位名称发生变更，变更后为国家管网集团广东省管网有限公司。

2008 年 12 月，粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目列入《广东省油气主干管网规划（2009-2020 年）》（粤府办〔2009〕115 号）；2017 年 1 月，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目被列入《广东省能源发展“十三五”规划（2016-2020 年）》。2018 年 1 月 26 日，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目茂名境内规划选址获得茂名市城乡规划局批复意见；2018 年 9 月 26 日，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目阳江境内规划选址获得阳江市住房和城乡建设局批复意见。2019 年 8 月 15 日，粤西天然气主干管网茂名—阳江干线项目取得广东省发展改革委核准意见；2020 年 9 月 14 日，取得《广东省住房和城乡建设厅关于粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目初步设计的批复》（粤建市函〔2020〕436 号）。

《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书》由广东智环创新环境科技有限公司完成编制。2020 年 7 月 14 日，广东省生态环境厅以粤环审〔2020〕144 号对项目环评报告书进行了批复。

项目于 2020 年 3 月 30 日开工建设，2021 年 9 月 28 日粤西天然气主干管网茂名—阳江干线全线贯通，2021 年 12 月 20 日实现投产使用。

### 15.2 工程变动

与环评阶段相比，粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目实际管道路由局部微调，部分站场（阀室）位置和部分环境保护措施存在调整等内容变动。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中“油气管道建设项目重大变动清单”，本项目不属于重大变动，纳入本次竣工环境保护验收管理。

### 15.3 环境影响调查结论

### 15.3.1 生态环境

本次调查主要通过对各站场内外植被恢复情况、管道沿线、重点穿越工程区和生态敏感区生态恢复情况进行调查，经现场调查，各工艺站场场内根据实际情况种植了草皮，场外种植了草皮或小灌木进行了绿化，管道沿线原有的土地已基本得到恢复，各种生态环保措施、植被恢复措施已基本得到落实，植被恢复效果良好，对沿线植被影响也随着施工期的结束而逐渐消除。本工程施工完毕后管道沿线土地进行了管沟回填、地貌恢复、复耕及恢复林草地，对农业生产和生态影响轻微。

(1) 本项目总占地 505.3714 hm<sup>2</sup>，永久占地 4.5014hm<sup>2</sup>，施工临时占地 500.87hm<sup>2</sup> 占地类型为耕地、林地、园地、荒草地等。工程征占土地均经当地政府主管部门批准，并按要求给予了经济补偿。

(2) 管线施工严格控制施工作业带宽度，施工营地和施工场地均租用当地民房或企业闲置场地，施工便道主要利用已有乡村道路；管道敷设施工采取分层开挖分层回填措施，开挖土方回填于管沟及作业带平整，施工结束后进行了复耕或恢复植被；河岸、山坡采取了浆砌石或生态袋防护措施，站场及周边采取了工程和植物相结合的防护措施，有效防治了水土流失。

(3) 本项目以沟埋方式穿越湛江市流域水土保持区。施工期工程对地表造成一定开挖破坏，施工完毕后经过生态绿化恢复，其影响较小。

### 15.3.2 水环境

(1) 施工期，本项目管道工程穿跨越河流、沟渠小型穿越 95 次，大中型河流穿越 7 次。其中定向钻穿越河流 7 处，顶管穿越河流 6 处，开挖穿越 89 处，包括共青河、龙湾河、儒洞河、丰头河、潭水河、漠阳江采取定向钻穿越，罗黄干渠、何角干渠采取顶管穿越，织箕河采取开挖穿越。定向钻施工的钻屑沉淀池和泥浆收集池预留足够的余量，废弃泥浆委托有资质的单位处理；开挖穿越施工对河流水质会产生短期影响，但施工结束后，河水水质很快会恢复到原有状况。施工期不设置施工营地，施工队伍租住于当地民房，生活污水依托于当地生活污水系统排放；施工生产废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排；管道清管采用清洁水进行分段试压，试压废水中主要污染物为悬浮物 ( $\leq 70\text{mg/L}$ )，经沉淀过滤后直接排入沿线沟渠或 III 类水体。

经验收监测，沿线地表水监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 标准中相应水体类别要求。施工人员生活污水经收集后定期清运，不会对周围地表水环境造成明显不良影响。因此，本工程施工对周边地表水影响较小。

(2) 营运期,管道工程输送的介质为天然气,正常输气不产生废水;本项目 1-8# 阀室和马踏清管站均属于均无人值守,无污水产生;茂名分输站仅建设工艺区,其余辅助设施依托广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程的茂名末站。茂名分输站生活污水处理设施已由广西液化天然气(LNG)项目输气管道工程建设和验收,生活污水经隔油隔渣池+化粪池预处理后外运至茂名市茂南区污水处理厂处理达标后外排,对周围的环境影响很小。

项目沿线敏感点的地下水各项监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准,项目的建设对所在区域地下水环境影响较小。

综上所述,本工程在采取了上述污染防治措施,施工期和运行期废水均得到了有效地收集和处理,对周边环境影响小。

### 15.3.3 大气环境

(1) 施工期间,施工单位采取了分段施工作业、定期洒水降尘、土方石临时堆放覆盖塑胶布等措施减少施工扬尘对周边环境的影响。经施工期监测,施工废气满足《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。

(2) 运营期,本项目废气主要来自各站场和阀室设备检修、超压状态等非正常工况条件下排放的天然气(主要污染物为非甲烷总烃)。目前为止,各站场尚未对设备进行检修。各作业区每天派出工作人员对管线进行巡查,加强管理,防止管道泄漏对周边环境产生污染。经验收监测,各站场和阀室的厂界非甲烷总烃均满足广东省《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。

综上所述,本项目施工期和营运期采取有效的保护措施,对大气环境的影响较小。

### 15.3.4 声环境

(1) 施工期,噪声源主要为施工机械和运输车辆噪声。施工单位在施工期间加强了监督和管理,管沟分段施工,在邻近村庄敷设时严格控制施工时间,未在夜间进行噪声较大的施工作业。经施工监测,施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求;因此,项目施工对周围声环境影响较小。

(2) 运营期,噪声源主要是站场、阀室各设备运行和放空时产生的噪声。各站场、阀室四周均设置有实体围墙,对运行噪声起到了阻隔作用;同时选用了低噪声设备,对设备采取了减振、隔声等降噪措施。经验收监测,各站场和阀室厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。因此,项目运营

产生的噪声对周边环境的影响较小。

综上所述，本项目施工期和营运期采取有效的保护措施，对声环境的影响较小。  
运

### 15.3.5 固体废物

施工期，管沟开挖土方回填于作业带内，机械设备维修产生的废矿物油委托有资质的单位处理，废弃泥浆委托有资质的单位处理，生活垃圾依托当地环卫部门处理。

营运期，固体废物主要为各站场的生活垃圾和清管球作业、分离器检修产生的废渣（废渣主要为氧化铁粉末和粉尘，属于一般固体废物），委托环卫单位清运处理，不会对环境产生影响。

综上所述，本工程在采取了上述污染防治措施，施工期和运行期固体废物均得到了有效地收集和处理，对周边环境影响小。

### 15.3.6 环境风险

本工程风险事故主要为天然气泄漏引发的火灾、爆炸。管道路线已尽量避免不良地质地段和居民区，管道外防腐采用 3PE 防腐层，全线采用了阴极保护措施，穿越环境敏感段采取增加管道壁厚、加密截断阀室等防护措施。各站场设置可燃气体报警装置，设备、管线均做防雷、防静电接地，紧急切断阀和放空立管。运营期建设单位采取了日常巡线检查、定期检测管道壁厚，降低环境风险发生。

2021 年 7 月，建设单位对原有环境应急预案进行修订，增加了本项目内容，编制了《国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案》（2021 年版），并于 2021 年 8 月 10 日在广东省生态环境厅进行了备案（备案编号：440112-2021-0068-LT）。

### 15.3.7 环境管理

建设单位委托深圳市汉字环境科技有限公司开展了施工期环境监理工作，工程监理单位设置了专门的监理机构，配备监理人员，进驻工地，并进行现场踏勘，根据相关规范，编制了工程监理规划和监理实施细则。在整个工程的施工建设过程中，严格监督施工单位进行安全文明施工，同时对工程质量进行了监测测量，环境监理单位依据环境影响评价文件及其批复、环境监理合同，对项目施工期实施全面环境监理，使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护要求，有效控制工程环境污染及生态破坏，并保证施工合同中有关环境保护的合同条款得到落实，并编制了施工期环境监理

总结报告（含监测报告）。

运营期的环境管理纳入建设单位 HSE 管理体系中，建设单位按照 HSE 管理体系模式建立了多级环境管理机构，逐级落实岗位责任制，配备专职环保人员负责监督 HSE 标准、环境标准的贯彻实施。

### 15.3.8 清洁生产结论

本工程技术先进，各项技术指标达到国内先进水平的工艺与设备，在技术经济上达到目前国内先进水平，与国外行业相当，符合清洁生产要求。

### 15.3.9 公众意见调查

本次公众意见调查共发放调查表 50 份，回收 50 份，回收率 100%，回收表格全部有效。调查结果显示，100%被调查者对粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目的环境保护工作表示满意或基本满意；公众提出的建议主要为加强环境管理，提高管道和设备巡检质量，预防环境风险事故发生。本工程施工期和营运以来未收到环保方面的投诉。

## 15.4 建议

- (1) 加强对环境保护设施的日常维护管理。
- (2) 根据已制定的环境风险应急预案，加强应急演练、强化与地方相关单位的联动机制，确保环境安全。
- (3) 尽快按照环评要求落实营运期环境监测计划。
- (4) 进一步养护施工作业带区和站场周边边坡的绿化，巩固林草成活率和保存率，裸露的地表及时补植，使其持续发挥效益。

## 15.5 综合结论

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目在建设及运行过程中，严格执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度；各项污染治理措施基本按照环评要求进行了落实，能够达标排放，不会对周围环境产生明显影响；各项相关的生态保护和恢复措施按照环评批复要求进行了落实；符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

## 16 附 件

### 16.1 环评批复

编号：2020-3853（环评）

# 广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕144号

## 广东省生态环境厅关于粤西天然气主干管网 茂名-阳江干线项目环境影响 报告书的批复

广东省天然气管网有限公司：

你公司报批的《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名输气站，经湛江市、茂名市、阳江市，止于粤

西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站。线路全长 156.12 公里，设计年输气量  $40 \times 10^8$  立方米。主要建设内容为站场 2 座，阀室 8 座及配套的公用工程等。

二、根据报告书的评价结论，阳江、湛江、茂名市生态环境局的初审意见和省环境技术中心的技术评估报告，在全面落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施并确保生态环境安全的前提下，项目按照报告书中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）配合地方政府做好管道两侧及站场周边土地的规划控制。进一步优化管道路由方案和施工方案，尽量避让环境敏感区，优化涉及环境敏感区的管线路由和施工方式，细化环境保护措施，减缓项目不利环境影响。

（二）加强环境风险防范，落实环境风险应急措施。强化管道安全设计，合理设置截断阀，建立维护保养、定期检测和巡线检查制度，保证管道安全。输气站场按规范设置可燃气体探测器、紧急截断阀等。在环境敏感区段尤其是人口密集段保障施工质量，强化安全措施，提高巡线频率，增设管线警示牌。制定完善的环境风险应急预案，加强与当地政府的应急联动，定期开展应急演练，确保生态环境安全。

（三）强化生态保护措施。严格控制施工范围，合理安排施工进度和施工时间，减少临时占地和植被破坏，及时做好复绿、

复垦等水土保持措施，防止水土流失。禁止在饮用水源保护区及生态严格控制区范围内设置施工营地、取土场、弃土场、临时渣场。涉及生态严格控制区等生态环境敏感区的管段，应对施工区域表土进行分层剥离、分层堆放、分层回填，施工结束后及时进行植被和景观恢复。

（四）严格落实水环境保护措施。管线施工不设施工营地，施工期生产废水经处理后回用，施工期及营运期生活污水依托当地污水处理系统处理。穿越地表水体管段应严格控制施工范围、优化施工时间及施工方式、及时场地清洁，制定水质保障措施，并加强与地方政府的沟通协调，确保水环境安全。严格执行水源保护区相关规定，严禁向水源保护区倾倒、排放污水、废渣、生活垃圾及其他废弃物；在茂名市“共青河饮用水水源保护区”、“罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区”、“河角水库饮用水水源保护区”、“旱平水库饮用水水源保护区”调整方案生效前，涉及管段不得开工建设。

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



广东省生态环境厅办公室


2020年7月17日印发


---



## 16.2 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	国家管网集团广东省管网有限公司	社会统一信用代码	91440000673076616B
法定代表人	田中山	联系电话	13719186666
联系人	肖四海	联系电话	13922254325
传真		电子邮箱	tianzs@gdngg.com.cn
地址	广州市黄埔区黄埔大道东 844 号保利鱼珠港 S4 栋 中心经度 113.424687; 中心纬度 23.108582		
预案名称	国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案		
行业类别	天然气生产和供应业		
风险级别	一般风险		
是否跨区域	跨市		
<p>本单位于 2021 年 7 月 30 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: center;">  <p>预案制定单位 (盖章)</p> </div>			
预案签署人	钱祖国	报送时间	2021 年 7 月 30 日
突发环境事件应急	1. 突发环境事件应急预案备案表; 2. 环境应急预案;		

<p>预案备案 文件上传</p>	<p>3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式；</p>			
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年8月10日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div data-bbox="837 1030 1149 1310" style="text-align: center;">  <p>备案受理部门(公章) 2021年8月10日</p> </div>			
<p>备案编号</p>	<p>440112-2021-0068-LT</p>			
<p>报送单位</p>	<p>国家管网集团广东省管网有限公司</p>			
<p>受理部门 负责人</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">黄惠</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">经办人</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">孙士琪</td> </tr> </table>	黄惠	经办人	孙士琪
黄惠	经办人	孙士琪		

### 16.3 施工期固体废物委托合同

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目穿越工程第五标段定向穿越泥浆处理施工

施  
工  
合  
同

合同编号:

签定日期: 2021年 8月 1 日

## 粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目穿越工程第五标段定向穿越泥浆处理施工

甲方(发包方): 中石化第四建设有限公司

乙方(承包方): 佛山市广通市政工程有限公司

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国环保法》及有关法律、法规规定,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,双方就粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目穿越工程第三标段定向穿越泥浆处理施工有关事项,本着平等互利原则,经过充分协商,签订本合同。

### 一、工程名称

工程名称: 粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目穿越工程第五标段定向穿越泥浆处理施工。

### 二、工程范围及内容

泥浆外运、无害化处理,符合当地政府的环保标准要求。

施工地点: 广东省阳江市境内。

#### 2.1 施工期限

从双方签定合同之日起,甲方整体施工结束后 15 个工作日(雨天除外)内将泥浆外运、无害化处理,完成全部工程量。

#### 2.2 乙方的工作界面

- 1) 设备布置图的制作;

- 2) 编制施工进度计划;
- 3) 组织施工人员进行施工;
- 4) 设备及材料的采购;
- 5) 设备、人员进场施工前的培训;
- 6) 文明施工、安全施工措施准备;
- 7) 系统调试至稳定达到合同所规定的排放标准。

### 三、工程量、合同价款及付款方式

#### 3.1 合同价款:

泥浆外运处理和场地恢复实行单价承包,总单价为 3500.00 元/车(车型为前四后八轮,装置标准 40m<sup>3</sup>),1800.00 元/车(车型为前二后八轮,装置标准 20m<sup>3</sup>)。该承包单价为乙方实施并完成下述工作内容:入土点和出土点两个场地泥浆外运、无害化处理、材料费和机械费及相关质量安全保证措施费所需等一切费用及含风险在内的费用总和,是由乙方对工程数量、质量、工期、安全、造价等实行全面承包。

泥浆处理和外运数量,实际结算按甲乙双方确认的方量以车次计算。

3.2: 本协议价含 3%的工程类增值税专用发票。

3.3: 付款条件:乙方完成全部工程量后 10 日内一次性付款,乙方提供合格的发票是付款前提条件。

### 四、权利与义务

#### 4.1 甲方的权利与义务

按本合同约定如期支付工程价款。

#### 4.2 乙方的权利与义务

- 1) 乙方应按照国家政府规定的排放标准保质保量完成泥浆外运、无害化处理，出现不合规行为由乙方承担全部责任，与甲方无关。
- 2) 按照相关的规范、标准，组织施工，保证工程质量。
- 3) 负责项目进度管理工作，确保项目在合同约定的时间内完成。
- 4) 乙方负责运输泥浆施工人员、设备的安全，如发生安全事故和交通事故均由乙方自行承担，与甲方无关。
- 5) 对泥浆外运涉及的一切个人和政府手续的办理由乙方负责，如有费用产生包含在总价款。
- 6) 乙方必须采取措施防止泥浆漏撒地面污染环境。

#### 五、违约责任

##### 5.1 乙方违约

- 5.1.1 由于乙方原因造成工程未在约定的时间内完工，应承担违约责任。
- 5.1.2 乙方未达到合同中承诺的服务质量，应承担违约责任。

#### 六、不可抗力

如未履行本合同的有关条款、规定或条件是由不可抗力情况所造成的，免除相关责任，在不可抗力状况一经结束，尽快恢复履行义务。

#### 七、其它约定

本合同签订地为广东省阳江市阳春市岗美镇，自双方签字盖章之日起生效。本合同未尽事宜，甲乙双方另行签订补充协议。发生争议后首先应该协商处理。协商不成，应向合同签订地法院诉讼解决。本合同一式贰份，甲方一份，乙方一份。

甲方：(盖章)中石化第四建设有限公司

甲方代表：(签字)

地址：天津市滨海新区(大港)世纪大道180号

乙方(盖章)：佛山市广通市政工程有限公司

乙方代表：(签字) 段中强

地址：佛山市禅城区张槎街道下朗针织城工业区佛西路18号

合同签订日期：2020年8月 | 日

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目

第 5 标段危险废物委托处置协议

中石化第四建设有限公司粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目  
甲方：线路施工工程第五标段项目部

乙方：深圳市知象环境工程服务有限公司

签订日期：2020年6月28日

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目第5标段  
危险废物委托处置协议

甲方(发包方): 中石化第四建设有限公司粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目  
线路施工工程第五标段项目

乙方(承包方): 深圳市必康环境工程服务有限公司

根据《中华人民共和国合同法》以及相关法律法规,经双方协商一致,现就甲方委托乙方处置危险废物达成如下条款,以资共同遵守。

第一条 主体资格

乙方具备危险废弃物安全处置的能力及相关设施,并具有环境保护行政主管部门许可的危险废物处理的相关资质。

第二条 委托处置的危险废物种类、数量和价格

2.1 本合同所称危险废物是指甲方在经营活动中产生的已列入《国家危险废物名录》或者根据《国家危险废物鉴别标准和鉴别方法》判定的具有危险特性的废物。

2.2 甲乙双方根据相关鉴定机构、环保和物价主管部门相关文件协商后,甲方决定委托乙方处置危险废物类别、数量、价格如下表:

危险废物类别	状态(固、液、气)	处置单价(元/吨)	备注
HW08 废矿物油与含矿物油废物	固、液体	3000	
HW12 染料、涂料废物	固、液体	3000	
HW13 有机树脂类废物	固、液体	3000	

2.3 在合同有效期内,如遇物价上涨、政策调整、数量变化等因素,甲乙双方可按照公平、合理的原则重新协商制定新的处置价格。乙方在新的价格开始执行之日前一周通知甲方,甲方应依照新价格继续执行已经签订的合同。

第三条 双方权利义务

3.1 甲方应依照危险废弃物的相关管理规定,将危险废弃物临时存放。

- 3.2 根据其危险废物暂存情况，由乙方负责运输，运输费用由乙方承担。
- 3.3 甲方有根据约定的付款条件，支付危险废物处置费用的义务。
- 3.4 甲方应按照乙方要求，将其所产生的危险废物密封包装。
- 3.5 乙方根据双方协商的危险废物转移时间，及时做好危险废物进厂的各项准备工作。
- 3.6 乙方有按时取得危险废物处置费用的权利。
- 3.7 甲乙双方依据《危险废物转移联单管理办法》要求，向主管机关进行联单申报。
- 3.8 乙方发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，有权要求甲方进行核定。

#### 第四条 付款方式

- 4.1 协议签订是甲方向乙方以现金支付预处理费用 2500.00 元(人民币：贰仟伍佰元)，乙方应向甲方开具正规的税务发票。协议执行后，从乙方处置甲方所生产的危险废物开始抵扣，抵扣不足的费用，由甲方负责补齐。
- 4.2 甲乙双方根据危险废物转移联单实际交接的危险废物数量和协议单价计算处置费用。
- 4.3 甲方在其危险废物由乙方运出甲方现场，经过称重确认后，向乙方一次性支付全部处置费用，乙方同时向甲方开具超出预处理费的差额部分的正规税务发票。

#### 第五条 协议期限

协议期限为 1 年，协议到期后，双方如无异议，协议将自动顺延一年，顺延次数不限。

#### 第六条 保密

甲乙双方对于因履行本协议而知悉的对方包括(但不限于)技术、商业等秘密，均负有保密义务。

#### 第七条 违约责任

- 7.1 甲方在合同期限内所产生的协议处理的危险废物交给乙方处理。
- 7.2 由于甲方自身原因致使存放在甲方地点的危险废物发生安全、环保事故，由甲方承担由此产生的一切责任。
- 7.3 危险废物由双方交接后所造成的一切后果由乙方承担。
- 7.4 甲方不得将爆炸性、放射性的废物放置于待处理容器中，若新增危险废物，由双方协商更改协议，否则产生的事故，由甲方承担责任。
- 7.5 甲方未按照合同约定支付费用的，每逾期一日按欠款的千分之 3 向乙方支付违约金。若甲方延迟支付处置费用超过一个月以上，乙方有权单方解除合同，并要求甲方支付

违约金并赔偿乙方因此而遭受的损失。

7.6 乙方有妥善处理甲方所委托危险废物的责任，本协议生效之日起，若因危险废物处置不当，致使甲方被相关部门处罚，由乙方承担完全赔偿责任。

7.7 由于甲方虚报所产生危险废物资料、夹带其他危险废弃物、实际所产生危险废弃物与样品、本合同约定的种类或废弃物的资料不符给乙方造成的损失，由甲方负责完全赔偿。

#### **第八条 协议的变更、转让和解除**

8.1 订立本合同所依据的法律、行政法规、规章发生变化，本合同应变更相关内容；订立本合同所依据的客观情况发生重大变化，致使本合同无法履行的，经甲乙双方协商一致，可以变更或者终止合同的履行。

8.2 合同期限内，乙方丧失相关危险废物处理资格，经过甲方同意后，可以将相关权利和义务转让给第三方，否则未经对方书面同意，任何乙方不得将本协议规定的权利和义务转让给第三方。

8.3 有下列情形之一的，本协议自行终止

- (1) 任何一方以解散、破产、关闭、清算等致使本协议不能履行。
- (2) 双方协商一致解除合同。
- (3) 法律法规规定的其他情形。

#### **第九条 争议解决**

与合同有关的争议应由双方友好协商解决，如无法达成共识，则由诉讼方向属地人民法院提起诉讼。

#### **第十条 其他**

10.1 本协议未尽事宜，由双方协商订立补充协议。

10.2 本协议经甲乙双方签字盖章后生效。

10.3 本协议一式四份，甲乙双方各执两份，每份具有同等的法律效力。

以下为签署页

甲



方：(盖章)

甲方代表：(签字)

乙方(盖章)：



乙方代表：(签字)

合同签订日期：2020年6月28日

## 排水协议书

甲方：阳春市河口镇人民政府

乙方：中石化第四建设有限公司

根据《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国合同法》以及其他法律法规的有关规定，就中石化第四建设有限公司试压废水处理事宜，经双方平等协商，自愿签订本合同，共同遵守本协议所列条款：

一、 承包范围：本项目涉及排水范围，甲方应带领乙方实地确认。

二、 工程概况：

(1) 粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目起点为茂名分输站，终点为粤西天然气主干管网茂名-阳江干线红丰清管站。线路5标段全长约32.24km，分布于阳春市河口镇、岗美镇、阳江市阳东区，中间有河口阀室、龙门阀室。根据图纸划分及管材壁厚、管道设计压力，我标段主线路管材主要是813\*15.9mm，有部分一般线路段采用剩余的813\*20.6mm管材，热弯管、铁路及定向钻穿越采用813\*20.6mm管材，设计压力为9.2MPa。根据线路目前实际施工情况考虑，全线试压计划分为3段进行。具体分段及试压参数见下表：

序号	试压段落划分	长度	排水点
1	MYD001-龙门阀室	0.18km	MYD002 桩排洪渠
2	龙门阀室-河口阀室	16.62km	MYD099 桩排洪渠
3	河口阀室-红丰清管站	15.44km	MYD099 桩排洪渠

### 三、 工程内容:

(1) 管道施工完成后要进行管道抗压力试压, 压力测试采用半气体的方法进行试压, 试压过程中产生的污水需要进行集中排放。排放时试压经过验收通过后开阀卸压, 先通过放空阀将管道压力卸除, 用压缩空气推动管道内原有污水进行排水吹扫。排水时根据现场情况, 安装排水缓冲设施, 防止冲蚀、深切地面或者损害排水点的植被。向沟渠中排放试压水, 排水口安装污水过滤器, 并设置沉淀池, 排水水质要达到环保部门的排水标准后就近排入附近水体功能要求不高的沟渠、河流, 避免排水造成水体污染;

### 四、 环境保护要求:

(1) 试压用水, 水尽量循环使用, 经过沉淀铁锈和泥沙, 排出时集中将废水排放到指定地点。严禁往总干渠内排放试压用水, 水质排放严格按照水质环保要求进行排放, 未经允许禁止进行排放。

### 五、 责任划分

#### (1) 甲方责任

(1.1) 对乙方作业情况进行检查和督促。

(1.2) 对乙方作业过程中需要协调的问题提供帮助, 确保甲方废水处置工作进行顺利。

(1.3) 监督乙方在过程中的水质处理结果, 水质未达到环境保护标准甲方有权责令禁止排放。

(1.4) 甲方需对试压用水排放后的地质进行验收, 不合格时应

督促乙方整改完成后在允与验收，

(2) 乙方责任

(2.1) 作业人员应按照甲方要求开展工作。

(2.2) 乙方必须做到文明作业，严格执行安全操作规程，做好施工安全管理工作，若作业过程中引发任何安全事故，由乙方自行承担全部责任。

(2.3) 施工过程中必须遵守甲方管理规定文明施工不能给甲方造成附近区域地质破坏环境污染。

(2.4) 乙方施工完成后应将施工现场的有毒有害物质及残余垃圾进行处理。处理结果需达到甲方要求后方可撤离出场。

(2.5) 乙方施工过程中造成的环境污染、地质破坏所造成的一切损失由乙方自行承担，甲方在巡查过程中发现有污染情况下，甲方有权对乙方责令停工处理以及遵从《环境保护法》内相关条令对乙方进行行政处罚。

五、本协议一式两份，甲、乙双方各执一份，自签订之日起生效。

甲方(盖章):

负责人: 

二〇二一年五月十五日

乙方(盖章):

负责人: 

二〇二一年五月十五日

## 16.4 环境监测报告



报告编号: CNT202203034

一、基本信息

采样日期	2022-08-29~2022-09-04
采样人员	王志豪、徐宇铭、陈广霖、黄志聪、李辉煌、张珂杰
分析日期	2022-08-29~2022-09-05
分析人员	杨金艳、龚敏莹、蔡名轩、林钊如、苏海瑜、高少欢
主要采样仪器	真空箱气袋采样器(VA-5000、VA-5010、VA-500, M-020)、多功能声级计(AWA6228+)
采样依据	HJ/T 664-2013、HJ/T194-2017、GB 3095-2012、HJ 494-2009、HJ 164-2020、HJ/T91-2002、GB 3096-2008、HJ/T55-2000、GB/T16297-1996
备注	样品完好。

二、检测方法及使用仪器

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
环境空气和废气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-039	0.07mg/m <sup>3</sup>
	总烃			0.06mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003年 亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11(2)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m <sup>3</sup>
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	温度计 CNT(GZ)-C-101	/
	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	一体式数字笔式pH计 CNT(GZ)-C-018	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	COD消解装置 CNT(GZ)-H-037	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 CNT(GZ)-H-151	0.5mg/L
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	溶解氧仪 CNT(GZ)-H-018	/
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB 7494-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.05mg/L

报告编号: CNT202203034

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
地表水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-89	万分之一天平 CNT(GZ)-H-003	/
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-89	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
地下水	K <sup>+</sup>	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
	Na <sup>+</sup>			0.01mg/L
	Ca <sup>2+</sup>	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.02mg/L
	Mg <sup>2+</sup>			0.002mg/L
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			5mg/L
	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	一体式数字笔式pH计 CNT(GZ)-C-018	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.003mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.0003mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-87	氟离子计 CNT(GZ)-H-021	0.05mg/L	
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的	原子荧光光度计	0.3μg/L	

报告编号: CNT202203034

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
地下水	汞	《测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	CNT(GZ)-H-020	0.04μg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	镉	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合一等离子质谱仪 CNT(GZ)-H-121	0.05μg/L
	铅			0.09μg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	/	5mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	万分之一天平 CNT(GZ)-H-003	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	/	0.05mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》(暂行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	8mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-89	/	10mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002年 多管发酵法(B) 5.2.5 (1)	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-007	20MPN/L
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 CNT(GZ)-C-010/024/ 031/045/068/068/070/ 096	/

报告编号: CNT202203034

三、检测结果

1.监测期间气象参数

1.1 (G1 新村仔)

编号及检测点位		G1 新村仔					
检测时间		天气状况	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2022-08-29	02:00-03:00	晴	26.2	70	100.9	2.0	南
	08:00-09:00		28.6	65	100.8	1.8	南
	14:00-15:00		33.7	58	100.5	2.1	南
	20:00-21:00		30.4	63	100.7	1.7	南
2022-08-30	02:00-03:00	晴	25.3	72	100.9	1.9	南
	08:00-09:00		27.1	66	100.9	2.0	南
	14:00-15:00		31.6	58	100.6	1.8	南
	20:00-21:00		30.8	71	100.4	1.7	南
2022-08-31	02:00-03:00	晴	27.6	71	100.9	1.6	西南
	08:00-09:00		28.2	67	100.8	1.8	西南
	14:00-15:00		34.7	61	100.4	1.7	西南
	20:00-21:00		30.5	60	100.6	1.9	南
2022-09-01	02:00-03:00	晴	27.4	72	100.9	1.5	南
	08:00-09:00		28.9	68	100.8	1.7	南
	14:00-15:00		33.5	57	100.4	1.8	南
	20:00-21:00		29.7	63	100.7	1.8	南
2022-09-02	02:00-03:00	晴	26.2	73	100.9	1.9	南
	08:00-09:00		29.4	71	100.8	1.8	南
	14:00-15:00		33.6	52	100.5	1.6	南
	20:00-21:00		28.5	65	100.8	1.7	南
2022-09-03	02:00-03:00	晴	27.3	73	100.5	1.4	南
	08:00-09:00		28.1	67	100.8	1.8	南
	14:00-15:00		33.8	65	100.5	2.0	南
	20:00-21:00		29.5	69	100.8	2.0	南
2022-09-04	02:00-03:00	晴	27.7	73	100.9	1.9	南
	08:00-09:00		29.4	67	100.8	2.0	南
	14:00-15:00		33.4	58	100.5	2.0	南
	20:00-21:00		29.1	67	100.8	1.7	南

报告编号: CNT202203034

## 1.2 (G2 曙光农场二十九队)

编号及检测点位		G2 曙光农场二十九队					
检测时间		天气状况	气温(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2022-08-29	02:00-03:00	晴	27.3	68	100.8	1.9	南
	08:00-09:00		29.7	67	100.8	1.7	南
	14:00-15:00		34.0	59	100.6	2.0	南
	20:00-21:00		30.9	60	100.9	1.6	南
2022-08-30	02:00-03:00	晴	24.1	70	100.8	1.8	南
	08:00-09:00		28.3	68	100.9	1.9	南
	14:00-15:00		32.0	57	100.4	1.7	南
	20:00-21:00		31.1	67	100.7	1.6	南
2022-08-31	02:00-03:00	晴	28.0	69	100.8	1.5	南
	08:00-09:00		29.0	66	100.9	1.7	南
	14:00-15:00		35.0	59	100.3	1.8	南
	20:00-21:00		29.7	59	100.8	1.7	南
2022-09-01	02:00-03:00	晴	26.1	66	100.7	1.5	东南
	08:00-09:00		28.1	69	101.0	1.7	东南
	14:00-15:00		33.4	58	101.1	1.9	东南
	20:00-21:00		30.1	64	100.9	1.7	东南
2022-09-02	02:00-03:00	晴	27.0	71	100.8	1.8	东南
	08:00-09:00		29.8	74	100.9	1.7	东南
	14:00-15:00		34.0	54	101.2	1.6	东南
	20:00-21:00		29.0	67	100.8	1.6	东南
2022-09-03	02:00-03:00	晴	28.1	69	100.7	1.5	西南
	08:00-09:00		29.0	70	100.9	1.6	西南
	14:00-15:00		33.9	65	101.1	1.9	西南
	20:00-21:00		29.8	70	100.9	1.9	西南
2022-09-04	02:00-03:00	晴	26.4	72	100.8	1.8	西南
	08:00-09:00		29.5	66	100.7	1.9	西南
	14:00-15:00		34.0	59	100.6	2.0	西南
	20:00-21:00		29.7	68	100.9	1.8	西南

报告编号: CNT202203034

1.3 (G3 大气一类区)

编号及检测点位		G3 大气一类区					
检测时间		天气状况	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2022-08-29	02:00-03:00	晴	26.0	66	100.6	1.8	东南
	08:00-09:00		28.3	67	100.9	1.9	东南
	14:00-15:00		34.1	60	100.7	1.9	东南
	20:00-21:00		31.4	59	101.0	1.8	东南
2022-08-30	02:00-03:00	晴	24.7	69	100.9	1.9	东南
	08:00-09:00		37.1	65	100.8	1.8	东南
	14:00-15:00		31.4	58	101.2	1.9	东南
	20:00-21:00		32.0	68	101.4	1.7	东南
2022-08-31	02:00-03:00	晴	26.0	68	100.7	1.4	南
	08:00-09:00		29.2	67	101.0	1.8	南
	14:00-15:00		34.9	60	100.4	1.9	南
	20:00-21:00		29.9	62	100.9	1.8	南
2022-09-01	02:00-03:00	晴	26.4	67	100.8	1.6	南
	08:00-09:00		29.0	70	100.9	1.8	南
	14:00-15:00		32.1	59	102.4	2.0	南
	20:00-21:00		31.4	65	101.1	1.8	南
2022-09-02	02:00-03:00	晴	27.2	72	101.2	1.9	西南
	08:00-09:00		29.0	75	101.0	1.8	西南
	14:00-15:00		35.0	57	101.4	2.0	西南
	20:00-21:00		28.4	68	100.7	1.7	西南
2022-09-03	02:00-03:00	晴	28.7	70	100.8	1.6	南
	08:00-09:00		29.1	69	101.0	1.8	南
	14:00-15:00		34.0	71	101.4	1.9	南
	20:00-21:00		30.0	70	101.2	1.9	南
2022-09-04	02:00-03:00	晴	27.0	73	100.9	1.9	南
	08:00-09:00		30.9	67	10.8	2.0	南
	14:00-15:00		33.8	60	100.8	1.9	南
	20:00-21:00		29.9	69	101.0	1.7	南

报告编号: CNT202203034

## 2.环境空气 (G1 新村仔)

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>						
		2022-08-29	2022-08-30	2022-08-31	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-04
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.55	0.53	0.78	0.75	0.66	0.48	0.61
	08:00-09:00	0.46	0.71	0.58	0.56	0.51	0.64	0.47
	14:00-15:00	0.62	0.51	0.46	0.68	0.66	0.56	0.71
	20:00-21:00	0.58	0.55	0.64	0.74	0.62	0.53	0.63
总烃	02:00-03:00	1.06	1.13	1.32	1.28	1.06	0.9	1.01
	08:00-09:00	0.89	1.34	0.95	0.92	0.91	1.01	0.92
	14:00-15:00	1.14	1.00	1.01	1.16	1.16	1.03	1.26
	20:00-21:00	0.98	0.99	1.13	1.13	1.17	0.98	1.15
硫化氢	02:00-03:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	08:00-09:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	14:00-15:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	20:00-21:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

## 3.环境空气 (G2 曙光农场二十九队)

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>						
		2022-08-29	2022-08-30	2022-08-31	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-04
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.59	0.69	0.70	0.60	0.79	0.56	0.74
	08:00-09:00	0.54	0.72	0.66	0.80	0.54	0.61	0.73
	14:00-15:00	0.69	0.79	0.58	0.74	0.69	0.78	0.57
	20:00-21:00	0.66	0.65	0.58	0.70	0.66	0.78	0.62
总烃	02:00-03:00	1.18	1.36	1.32	1.16	1.40	0.95	1.37
	08:00-09:00	0.96	1.42	1.13	1.35	1.09	1.14	1.26
	14:00-15:00	1.19	1.29	0.99	1.24	1.38	1.40	1.08
	20:00-21:00	1.42	1.11	1.06	1.22	1.22	1.30	1.28
硫化氢	02:00-03:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	08:00-09:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	14:00-15:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	20:00-21:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

报告编号: CNT202203034

4.环境空气 (G3 大气一类区)

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>						
		2022-08-29	2022-08-30	2022-08-31	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-04
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.36	0.44	0.32	0.39	0.47	0.36	0.42
	08:00-09:00	0.45	0.40	0.48	0.43	0.36	0.30	0.33
	14:00-15:00	0.42	0.36	0.31	0.43	0.48	0.41	0.38
	20:00-21:00	0.31	0.36	0.42	0.32	0.44	0.38	0.46
总烃	02:00-03:00	0.64	0.91	0.72	0.76	0.94	0.78	0.78
	08:00-09:00	0.76	0.82	0.82	0.79	0.71	0.64	0.65
	14:00-15:00	0.91	0.71	0.74	0.91	0.92	0.85	0.71
	20:00-21:00	0.70	0.74	0.87	0.65	0.87	0.75	0.82
硫化氢	02:00-03:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	08:00-09:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	14:00-15:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	20:00-21:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

5.无组织废气 (厂界)

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次		
硫化氢	8月29日	A1 茂名输气站上风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A2 茂名输气站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A3 茂名输气站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A4 茂名输气站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		浓度最高值	<0.001	<0.001	<0.001	0.06	达标
		A5 马踏清管站上风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A6 马踏清管站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A7 马踏清管站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A8 马踏清管站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		浓度最高值	<0.001	<0.001	<0.001	0.06	达标

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
硫化氢	8月30日	A1 茂名输气站上风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A2 茂名输气站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A3 茂名输气站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A4 茂名输气站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		浓度最高值	<0.001	<0.001	<0.001	0.06	达标
		A5 马踏清管站上风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A6 马踏清管站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A7 马踏清管站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		A8 马踏清管站下风向	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
		浓度最高值	<0.001	<0.001	<0.001	0.06	达标
		非甲烷总烃	8月29日	A1 茂名输气站上风向	1.13	1.05	0.89
A2 茂名输气站下风向	1.30			1.45	1.51	—	—
A3 茂名输气站下风向	1.51			1.30	1.47	—	—
A4 茂名输气站下风向	1.46			1.37	1.43	—	—
浓度最高值	1.51			1.45	1.51	4.0	达标
A5 马踏清管站上风向	0.94			1.10	1.09	—	—
A6 马踏清管站下风向	1.41			1.52	1.25	—	—
A7 马踏清管站下风向	1.29			1.41	1.35	—	—
A8 马踏清管站下风向	1.34			1.48	1.42	—	—
浓度最高值	1.41			1.52	1.42	4.0	达标
A9 1#镇盛阀室上风向	0.67			0.95	0.73	—	—
A10 1#镇盛阀室下风向	1.31	1.04	1.18	—	—		
A11 1#镇盛阀室下风向	1.40	1.18	1.28	—	—		

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
非甲烷总 烃	8月29日	A12 1#镇盛 阀室下风向	1.09	1.26	1.02	—	—
		浓度最高值	1.40	1.2	1.28	4.0	达标
		A13 2#坡心 阀室上风向	0.98	0.88	1.09	—	—
		A14 2#坡心 阀室下风向	1.44	1.25	1.50	—	—
		A15 2#坡心 阀室下风向	1.35	1.28	1.41	—	—
		A16 2#坡心 阀室下风向	1.26	1.42	1.30	—	—
		浓度最高值	1.44	1.28	1.50	4.0	达标
		A17 3#林头 阀室上风向	0.78	1.02	0.87	—	—
		A18 3#林头 阀室下风向	1.07	1.11	1.46	—	—
		A19 3#林头 阀室下风向	1.15	1.37	1.27	—	—
		A20 3#林头 阀室下风向	1.42	1.21	1.11	—	—
		浓度最高值	1.42	1.37	1.46	4.0	达标
		A21 4#观珠 阀室上风向	0.95	0.79	0.82	—	—
		A22 4#观珠 阀室下风向	1.24	1.48	1.17	—	—
		A23 4#观珠 阀室下风向	1.31	1.22	1.07	—	—
		A24 4#观珠 阀室下风向	1.41	1.33	1.03	—	—
		浓度最高值	1.41	1.48	1.17	4.0	达标
		A25 5#新圩 阀室上风向	0.90	0.85	0.79	—	—
		A26 5#新圩 阀室下风向	1.29	1.19	1.06	—	—
		A27 5#新圩 阀室下风向	1.13	1.40	1.15	—	—
		A28 5#新圩 阀室下风向	1.19	1.43	1.31	—	—
		浓度最高值	1.29	1.43	1.31	4.0	达标
		A29 6#织篁 阀室上风向	0.89	0.72	0.99	—	—

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
非甲烷总 烃	8月29日	A30 6#织篑 阀室下风向	1.34	1.22	1.40	—	—
		A31 6#织篑 阀室下风向	1.39	1.12	1.26	—	—
		A32 6#织篑 阀室下风向	1.30	1.15	1.21	—	—
		浓度最高值	1.39	1.22	1.40	4.0	达标
		A33 7#龙门 阀室上风向	0.74	1.05	0.99	—	—
		A34 7#龙门 阀室下风向	1.14	1.32	1.09	—	—
		A35 7#龙门 阀室下风向	1.56	1.27	1.39	—	—
		A36 7#龙门 阀室下风向	1.62	1.09	1.36	—	—
		浓度最高值	1.62	1.32	1.39	4.0	达标
		A37 8#河口 阀室上风向	0.88	0.82	0.77	—	—
		A38 8#河口 阀室下风向	1.28	1.40	1.09	—	—
		A39 8#河口 阀室下风向	1.29	1.08	1.42	—	—
		A40 8#河口 阀室下风向	1.41	1.33	1.24	—	—
		浓度最高值	1.41	1.40	1.42	4.0	达标
	8月30日	A1 茂名输 气站上风向	1.07	0.87	0.98	—	—
		A2 茂名输 气站下风向	1.40	1.29	1.32	—	—
		A3 茂名输 气站下风向	1.32	1.38	1.41	—	—
		A4 茂名输 气站下风向	1.41	1.26	1.31	—	—
		浓度最高值	1.41	1.38	1.41	4.0	达标
		A5 马踏清 管站上风向	1.14	0.92	0.88	—	—
		A6 马踏清 管站下风向	1.30	1.35	1.47	—	—
		A7 马踏清 管站下风向	1.50	1.27	1.41	—	—
		A8 马踏清 管站下风向	1.50	1.30	1.38	—	—

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
非甲烷总 烃	8月30日	浓度最高值	1.50	1.35	1.47	4.0	达标
		A9 1#镇盛 阀室上风向	0.92	0.69	0.62	—	—
		A10 1#镇盛 阀室下风向	1.41	1.43	1.22	—	—
		A11 1#镇盛 阀室下风向	1.08	1.29	1.01	—	—
		A12 1#镇盛 阀室下风向	1.32	1.05	1.36	—	—
		浓度最高值	1.41	1.43	1.36	4.0	达标
		A13 2#坡心 阀室上风向	1.17	0.98	0.93	—	—
		A14 2#坡心 阀室下风向	1.26	1.53	1.38	—	—
		A15 2#坡心 阀室下风向	1.45	1.37	1.50	—	—
		A16 2#坡心 阀室下风向	1.54	1.25	1.44	—	—
		浓度最高值	1.54	1.53	1.50	4.0	达标
		A17 3#林头 阀室上风向	1.08	0.81	0.75	—	—
		A18 3#林头 阀室下风向	1.19	1.35	1.31	—	—
		A19 3#林头 阀室下风向	1.14	1.33	1.49	—	—
		A20 3#林头 阀室下风向	1.28	1.06	1.31	—	—
		浓度最高值	1.28	1.35	1.49	4.0	达标
		A21 4#观珠 阀室上风向	0.74	0.71	0.95	—	—
		A22 4#观珠 阀室下风向	1.42	1.06	1.23	—	—
		A23 4#观珠 阀室下风向	1.11	1.33	1.13	—	—
		A24 4#观珠 阀室下风向	1.15	1.04	1.32	—	—
		浓度最高值	1.42	1.33	1.32	4.0	达标
		A25 5#新圩 阀室上风向	0.98	0.71	0.85	—	—
		A26 5#新圩 阀室下风向	1.16	1.45	1.17	—	—

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
非甲烷总 烃	8月30日	A27 5#新圩 阀室下风向	1.42	1.06	1.33	—	—
		A28 5#新圩 阀室下风向	1.42	1.17	1.06	—	—
		浓度最高值	1.42	1.45	1.33	4.0	达标
		A29 6#织篁 阀室上风向	0.70	0.78	0.97	—	—
		A30 6#织篁 阀室下风向	1.18	1.38	1.23	—	—
		A31 6#织篁 阀室下风向	1.24	1.21	1.15	—	—
		A32 6#织篁 阀室下风向	1.14	1.09	1.27	—	—
		浓度最高值	1.24	1.38	1.27	4.0	达标
		A33 7#龙门 阀室上风向	1.01	0.92	0.69	—	—
		A34 7#龙门 阀室下风向	1.42	1.18	1.29	—	—
		A35 7#龙门 阀室下风向	1.18	1.44	1.31	—	—
		A36 7#龙门 阀室下风向	1.28	1.22	1.56	—	—
		浓度最高值	1.42	1.44	1.56	4.0	达标
		A37 8#河口 阀室上风向	0.85	0.91	0.99	—	—
		A38 8#河口 阀室下风向	1.17	1.30	1.45	—	—
		A39 8#河口 阀室下风向	1.42	1.24	1.11	—	—
		A40 8#河口 阀室下风向	1.06	1.19	1.07	—	—
		浓度最高值	1.42	1.30	1.45	4.0	达标
总烃	8月29日	A1 茂名输 气站上风向	2.22	2.15	1.84	—	—
		A2 茂名输 气站下风向	2.25	2.42	2.86	—	—
		A3 茂名输 气站下风向	2.74	2.24	2.38	—	—
		A4 茂名输 气站下风向	2.36	2.21	2.42	—	—
		浓度最高值	2.74	2.42	2.86	—	—

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
总烃	8月29日	A5 马踏清管站上风向	2.05	1.95	2.10	—	—
		A6 马踏清管站下风向	2.46	2.44	2.31	—	—
		A7 马踏清管站下风向	2.21	2.52	2.26	—	—
		A8 马踏清管站下风向	2.33	2.37	2.53	—	—
		浓度最高值	2.46	2.52	2.53	—	—
		A9 1#镇盛阀室上风向	1.54	1.79	1.66	—	—
		A10 1#镇盛阀室下风向	2.18	2.17	2.36	—	—
		A11 1#镇盛阀室下风向	2.39	2.12	2.23	—	—
		A12 1#镇盛阀室下风向	2.01	2.24	2.15	—	—
		浓度最高值	2.39	2.24	2.36	—	—
		A13 2#坡心阀室上风向	2.06	1.66	1.92	—	—
		A14 2#坡心阀室下风向	2.26	2.04	1.89	—	—
		A15 2#坡心阀室下风向	2.25	2.06	2.36	—	—
		A16 2#坡心阀室下风向	2.19	2.34	2.36	—	—
		浓度最高值	2.26	2.34	2.36	—	—
		A17 3#林头阀室上风向	1.53	1.92	1.75	—	—
		A18 3#林头阀室下风向	1.85	2.07	2.32	—	—
		A19 3#林头阀室下风向	2.21	2.32	2.39	—	—
		A20 3#林头阀室下风向	2.36	2.24	2.15	—	—
		浓度最高值	2.36	2.32	2.39	—	—
		A21 4#观珠阀室上风向	1.85	1.74	1.56	—	—
		A22 4#观珠阀室下风向	2.17	2.46	2.11	—	—
		A23 4#观珠阀室下风向	2.38	2.13	2.19	—	—

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
总烃	8月29日	A24 4#观珠 阀室下风向	2.49	2.28	1.98	—	—
		浓度最高值	2.49	2.46	2.19	—	—
		A25 5#新圩 阀室上风向	1.99	1.65	1.44	—	—
		A26 5#新圩 阀室下风向	2.11	2.29	2.02	—	—
		A27 5#新圩 阀室下风向	2.17	2.44	2.25	—	—
		A28 5#新圩 阀室下风向	2.06	2.44	2.33	—	—
		浓度最高值	2.17	2.44	2.33	—	—
		A29 6#织篁 阀室上风向	1.68	1.45	2.05	—	—
		A30 6#织篁 阀室下风向	2.41	2.24	2.38	—	—
		A31 6#织篁 阀室下风向	2.36	2.15	2.32	—	—
		A32 6#织篁 阀室下风向	2.29	2.06	2.15	—	—
		浓度最高值	2.41	2.24	2.38	—	—
		A33 7#龙门 阀室上风向	1.58	1.89	1.72	—	—
		A34 7#龙门 阀室下风向	2.22	2.47	2.24	—	—
		A35 7#龙门 阀室下风向	2.43	2.17	2.22	—	—
		A36 7#龙门 阀室下风向	2.58	2.11	2.32	—	—
		浓度最高值	2.58	2.47	2.32	—	—
		A37 8#河口 阀室上风向	1.74	1.62	1.56	—	—
		A38 8#河口 阀室下风向	2.22	2.35	2.03	—	—
		A39 8#河口 阀室下风向	2.20	1.98	2.25	—	—
A40 8#河口 阀室下风向	2.43	2.38	2.16	—	—		
浓度最高值	2.43	2.38	2.25	—	—		

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
总烃	8月30日	A1 茂名输气站上风向	1.95	1.68	1.74	—	—
		A2 茂名输气站下风向	2.52	2.16	2.26	—	—
		A3 茂名输气站下风向	2.56	2.42	2.68	—	—
		A4 茂名输气站下风向	2.58	2.16	2.32	—	—
		浓度最高值	2.58	2.42	2.68	—	—
		A5 马踏清管站上风向	2.03	2.09	1.90	—	—
		A6 马踏清管站下风向	2.33	2.25	2.48	—	—
		A7 马踏清管站下风向	2.34	2.17	2.31	—	—
		A8 马踏清管站下风向	2.51	2.30	2.35	—	—
		浓度最高值	2.51	2.30	2.48	—	—
		A9 1#镇盛阀室上风向	1.80	1.55	1.35	—	—
		A10 1#镇盛阀室下风向	2.35	2.32	2.24	—	—
		A11 1#镇盛阀室下风向	2.11	2.32	1.95	—	—
		A12 1#镇盛阀室下风向	2.34	2.13	2.25	—	—
		浓度最高值	2.35	2.32	2.25	—	—
		A13 2#坡心阀室上风向	2.10	1.92	1.96	—	—
		A14 2#坡心阀室下风向	2.06	2.43	2.24	—	—
		A15 2#坡心阀室下风向	2.36	2.24	2.53	—	—
		A16 2#坡心阀室下风向	2.48	2.32	2.38	—	—
		浓度最高值	2.48	2.43	2.53	—	—
A17 3#林头阀室上风向	1.96	1.84	1.61	—	—		
A18 3#林头阀室下风向	2.08	2.16	2.27	—	—		
A19 3#林头阀室下风向	2.12	2.27	2.42	—	—		

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
总烃	8月30日	A20 3#林头 阀室下风向	2.32	1.95	2.42	—	—
		浓度最高值	2.32	2.27	2.42	—	—
		A21 4#观珠 阀室上风向	1.55	1.58	2.01	—	—
		A22 4#观珠 阀室下风向	2.37	2.01	2.19	—	—
		A23 4#观珠 阀室下风向	2.08	2.26	2.05	—	—
		A24 4#观珠 阀室下风向	2.21	1.89	2.36	—	—
		浓度最高值	2.37	2.26	2.36	—	—
		A25 5#新圩 阀室上风向	1.84	1.55	1.73	—	—
		A26 5#新圩 阀室下风向	2.08	2.32	2.10	—	—
		A27 5#新圩 阀室下风向	2.37	2.22	2.39	—	—
		A28 5#新圩 阀室下风向	2.33	2.09	2.02	—	—
		浓度最高值	2.37	2.32	2.39	—	—
		A29 6#织箕 阀室上风向	1.57	1.84	1.91	—	—
		A30 6#织箕 阀室下风向	2.11	2.25	2.18	—	—
		A31 6#织箕 阀室下风向	2.18	2.26	2.08	—	—
		A32 6#织箕 阀室下风向	2.39	2.03	2.43	—	—
		浓度最高值	2.39	2.26	2.43	—	—
		A33 7#龙门 阀室上风向	2.03	1.85	1.49	—	—
		A34 7#龙门 阀室下风向	2.35	2.06	2.19	—	—
		A35 7#龙门 阀室下风向	2.17	2.41	2.28	—	—
A36 7#龙门 阀室下风向	2.06	2.34	2.46	—	—		
浓度最高值	2.35	2.41	2.46	—	—		
A37 8#河口 阀室上风向	1.68	1.84	2.00	—	—		

报告编号: CNT202203034

监测项目 总烃	监测日期	监测点位	监测结果 单位: mg/m <sup>3</sup>			标准 限值	结果 评价
			第1次	第2次	第3次		
总烃	8月30日	A388#河口 阀室下风向	2.04	2.26	2.39	—	—
		A398#河口 阀室下风向	2.36	2.35	2.06	—	—
		A408#河口 阀室下风向	2.08	2.26	2.01	—	—
		浓度最高值	2.36	2.35	2.39	—	—
执行标准	硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1二级新扩改建标准限值,非甲烷总烃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点浓度限值。						
备注:“—”表示无限值要求。							

6.地表水(W1)

检测项目	检测结果 单位: mg/L (注明除外)		标准 限值	结果 评价
	W1 梅江河 (小东江)			
	2022-08-29	2022-08-30		
水温(°C)	24.4	24.6	—	—
pH值(无量纲)	6.8	7.0	6-9	达标
化学需氧量	28	18	≤30	达标
五日生化需氧量	5.5	3.7	≤6	达标
溶解氧	4.89	4.66	≥3	达标
阴离子表面活性剂	0.23	0.26	≤0.3	达标
氨氮	1.24	1.08	≤1.5	达标
悬浮物	8	11	60	达标
总磷	0.25	0.20	≤0.3	达标
石油类	<0.01	<0.01	≤0.5	达标
硫化物	0.30	0.36	≤0.5	达标
执行标准	悬浮物参照《地表水环境质量标准》(SL63-94)中二级标准,其它执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。			
备注:“—”表示无限值要求。				

报告编号: CNT202203034

7.地表水 (W2、W3)

检测项目	检测结果 单位: mg/L (注明除外)				标准 限值	结果 评价
	W2 共青河		W3 潭水河			
	2022-08-29	2022-08-30	2022-08-29	2022-08-30		
水温 (°C)	24.6	24.8	24.3	24.5	—	—
pH 值 (无量纲)	7.3	7.2	6.9	6.8	6-9	达标
化学需氧量	12	8	10	6	≤15	达标
五日生化需氧量	2.2	1.4	1.8	1.0	≤3	达标
溶解氧	6.22	6.49	6.30	6.11	≥6	达标
阴离子表面活性剂	0.10	0.14	0.17	0.11	≤0.2	达标
氨氮	0.326	0.272	0.454	0.392	≤0.5	达标
悬浮物	12	9	10	7	60	达标
总磷	0.07	0.05	0.08	0.06	≤0.1	达标
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	达标
硫化物	0.03	0.04	0.07	0.05	≤0.1	达标
执行标准	悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)中二级标准,其它执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准。					
备注:“—”表示无限值要求。						

8.地下水 (U1、U2)

检测项目	检测结果 单位: mg/L (注明除外)		标准 限值	结果 评价
	U1 茂名分输站 (站外)	U2 马踏清管站 (站外)		
	2022-08-29	2022-08-29		
水位 (m)	0.8	1.2	—	—
K <sup>+</sup>	1.29	1.47	—	—
Na <sup>+</sup>	3.44	2.85	—	—
Ca <sup>2+</sup>	36.2	43.4	—	—
Mg <sup>2+</sup>	15.6	17.7	—	—
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<5	<5	—	—
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	195	173	—	—
pH 值 (无量纲)	7.2	6.8	6.5-8.5	达标
氨氮	0.452	0.286	≤0.5	达标
硝酸盐氮	1.72	1.87	≤20	达标

报告编号: CNT202203034

检测项目	检测结果 单位: mg/L (注明除外)		标准 限值	结果 评价
	U1 茂名分输站 (站外)	U2 马踏清管站 (站外)		
	2022-08-29	2022-08-29		
亚硝酸盐氮	0.095	0.076	≤1.00	达标
挥发酚	<0.0003	<0.0003	≤0.002	达标
氰化物	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
氟化物	0.50	0.34	≤1.0	达标
砷	<3×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
汞	<4×10 <sup>-5</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>	≤0.001	达标
六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
铁	0.08	0.19	≤0.3	达标
锰	<0.01	<0.01	≤0.10	达标
镉	<5×10 <sup>-5</sup>	<5×10 <sup>-5</sup>	≤0.005	达标
铅	<9×10 <sup>-5</sup>	<9×10 <sup>-5</sup>	≤0.01	达标
总硬度	167	381	≤450	达标
溶解性总固体	609	411	≤1000	达标
高锰酸盐指数	2.6	1.8	—	—
硫酸盐	150	140	≤250	达标
氯化物	186	130	≤250	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3	达标
执行标准	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准限值。			
备注: “—”表示无限值要求。				

9.地下水 (U3、U4)

检测项目	检测结果 单位: m	
	U3 新村仔	U4 曙光农场二十九队
	2022-08-29	2022-08-29
水位	0.76	1.0





## 报告编号: CNT202203034

检测日期	检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果 评价
		昼间噪声	夜间噪声	昼间	夜间	
2022-08-30	5#新圩阀室 N22 南边界 1m	57.2	47.9	60	50	达标
	5#新圩阀室 N23 西边界 1m	58.0	48.1	60	50	达标
	5#新圩阀室 N24 北边界 1m	57.8	48.6	60	50	达标
	6#织箕阀室 N25 东边界 1m	56.9	45.8	60	50	达标
	6#织箕阀室 N26 南边界 1m	57.1	46.8	60	50	达标
	6#织箕阀室 N27 西边界 1m	57.6	47.9	60	50	达标
	6#织箕阀室 N28 北边界 1m	58.8	48.5	60	50	达标
	7#龙门阀室 N29 东边界 1m	57.7	48.0	60	50	达标
	7#龙门阀室 N30 南边界 1m	58.1	47.5	60	50	达标
	7#龙门阀室 N31 西边界 1m	58.6	46.3	60	50	达标
	7#龙门阀室 N32 北边界 1m	59.2	48.3	60	50	达标
	8#河口阀室 N33 东边界 1m	56.2	46.0	60	50	达标
	8#河口阀室 N34 南边界 1m	57.2	45.3	60	50	达标
	8#河口阀室 N35 西边界 1m	56.3	46.4	60	50	达标
	8#河口阀室 N36 北边界 1m	58.0	47.1	60	50	达标
	马踏清管站 N37 东边界 1m	58.2	46.8	60	50	达标
	马踏清管站 N38 南边界 1m	59.0	45.1	60	50	达标
	马踏清管站 N39 西边界 1m	58.7	44.8	60	50	达标
	马踏清管站 N40 北边界 1m	56.2	46.0	60	50	达标
	茂名分输站新村仔 N41	53.9	44.8	55	45	达标
	马踏清管站曙光农场二十九队 N42	52.7	43.2	55	45	达标
环境条件	2022-08-29 天气良好, 无雨, 风速 1.9 m/s; 2022-08-30 天气良好, 无雨, 风速 2.0 m/s。					
执行标准	N41、N42 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 其它执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。					
备注: 现场检测点位见附图。						

报告编号: CNT202203034

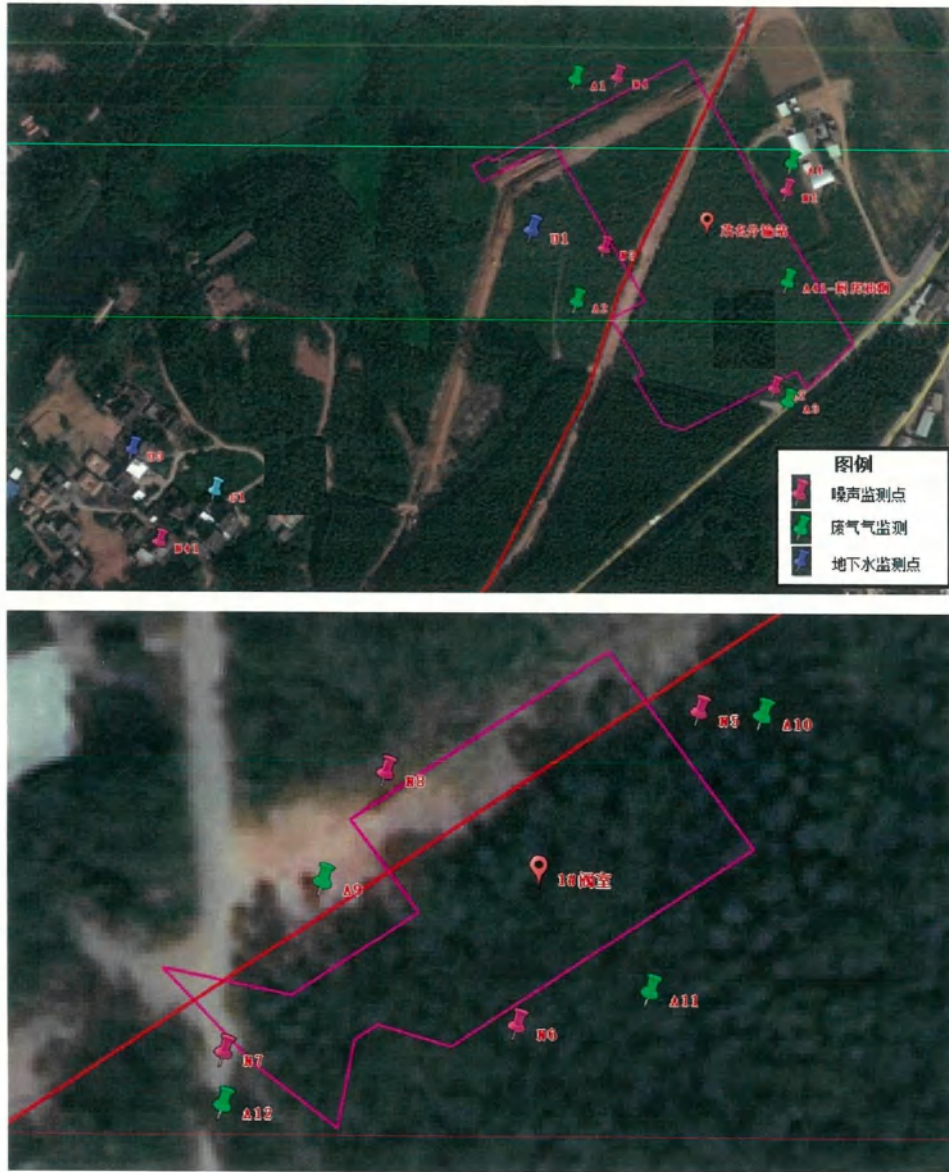
11.厂界噪声

检测日期	检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果 评价
		昼间噪声	夜间噪声	昼间	夜间	
2022-08-29	马踏清管站 N37 东边界 1m	56.8	48.1	60	50	达标
	马踏清管站 N38 南边界 1m	57.7	47.6	60	50	达标
	马踏清管站 N39 西边界 1m	58.3	46.5	60	50	达标
	马踏清管站 N40 北边界 1m	56.7	48.0	60	50	达标
2022-08-30	马踏清管站 N37 东边界 1m	58.2	46.8	60	50	达标
	马踏清管站 N38 南边界 1m	59.0	45.1	60	50	达标
	马踏清管站 N39 西边界 1m	58.7	44.8	60	50	达标
	马踏清管站 N40 北边界 1m	56.2	46.0	60	50	达标
环境条件	2022-08-29 天气良好, 无雨, 风速 1.9 m/s; 2022-08-30 天气良好, 无雨, 风速 2.0 m/s。					
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。					
备注: 现场检测点位见附图。						

本页以下空白

报告编号: CNT202203034

四、采样布点图



报告编号: CNT202203034



报告编号: CNT202203034



报告编号: CNT202203034



报告编号: CNT202203034



报告编号: CNT202203034

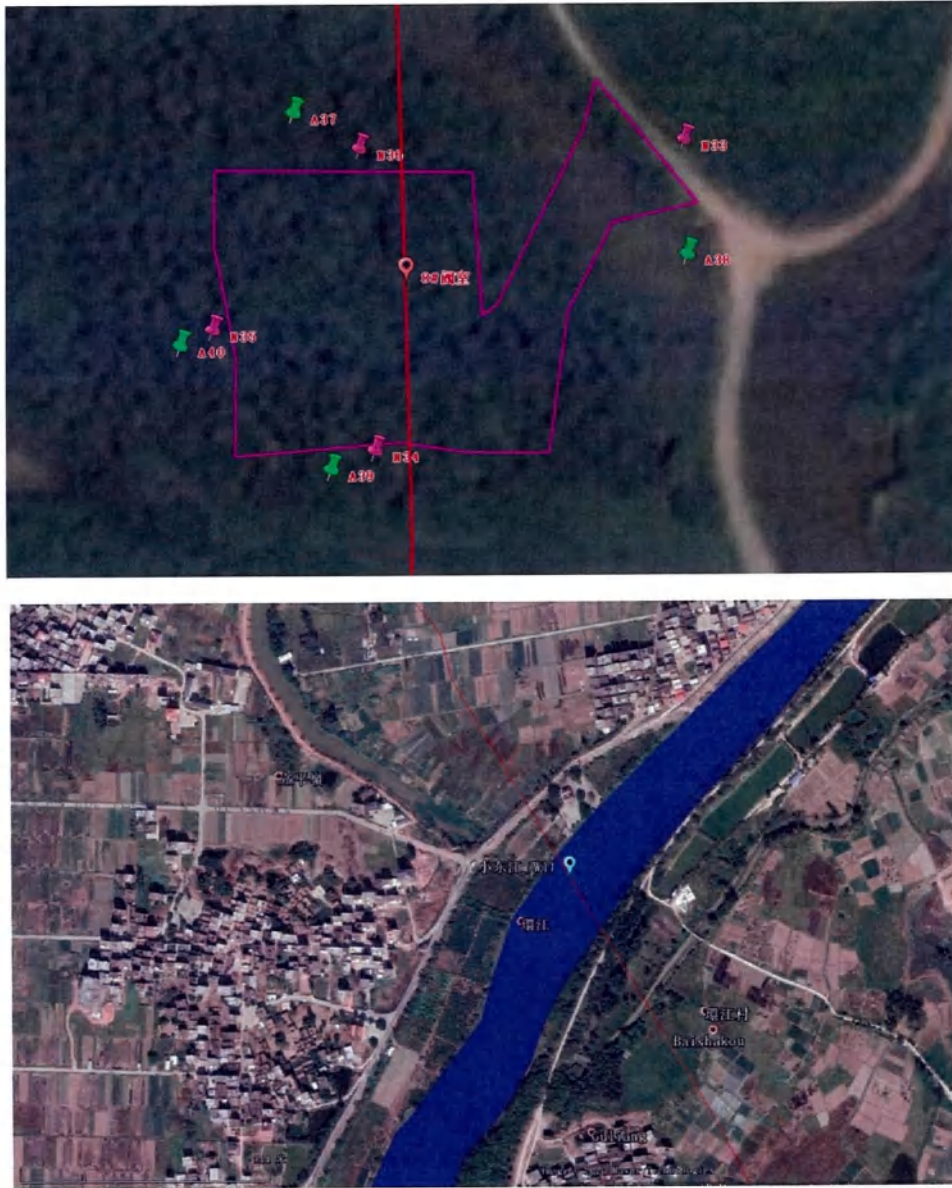


图1 地表水监测布点图 (a)

报告编号: CNT202203034



图1 地表水监测布点图 (b)



图1 地表水监测布点图 (c)

报告编号: CNT202203034

五、采样照片



无组织废气



无组织废气



无组织废气



无组织废气

报告编号: CNT202203034



报告编号: CNT202203034



噪声



噪声



噪声



噪声

\*\*\*报告结束\*\*\*

## 16.5 广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程竣工环境保护验收意见

### 附件 1

### 广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程 竣工环境保护验收工作组签到表

会议地点：南宁市金庆盛金钻酒店

会议时间：2020年9月17日

序号	姓名	单位	职务/职称	签名
一、技术专家				
1	袁晓华	生态环境部环境工程评估中心	教授级高工	袁晓华
2	殷晓波	中国石化管道储运有限公司	高级工程师	殷晓波
3	王彦昌	中国石油安全环保技术研究院	高级工程师	王彦昌
4	邓杰	广西博环环境咨询服务有限责任公司	高级工程师	邓杰
5	刘晋新	茂名市生态环境局	高级工程师	刘晋新
二、总部部门				
1	陈俊	能源管理与环境保护部	副总经理	陈俊
2	付春雨	能源管理与环境保护部环境评价室	副经理	付春雨
3	张文冬	能源管理与环境保护部环境评价室	主管	张文冬
三、建设单位				
1	朱勇	中石化天然气分公司	安全总监兼安全环保部经理	朱勇
2	于海英	中石化天然气分公司安全环保部	公司环保专家	于海英
3	陈子亦	中石化天然气分公司工程部	主任师	陈子亦
4	任菲	中石化天然气分公司规划计划部	高级工程师	任菲
5	郭响	中石化天然气分公司安全环保部	副主任师	郭响
6	朱圣平	广西天然气管道有限责任公司	总经理	朱圣平
7	潘宏竹	广西天然气管道有限责任公司	安全总监	潘宏竹
8	王云辉	广西天然气管道有限责任公司安全环保部	副主任	王云辉
9	郭洪乾	广西天然气管道有限责任公司工程技术部	主管	郭洪乾
10	李洋	广西天然气管道有限责任公司安全环保部	主管	李洋
11	张军	广西天然气管道有限责任公司南宁管理处	副经理	张军

序号	姓名	单位	职务/职称	签名
12	李虎	广西天然气管道有限责任公司 柳州管理处	副经理	
四、其他单位				
1	郭淑霞	北京中咨华宇环保技术有限公司	验收单位总工	
2	李雪	北京中咨华宇环保技术有限公司	验收单位项目负责人	
3	侯兴汉	北京飞燕石化环保科技发展有限公司	环评单位副总经理	
4	周余洋	北京飞燕石化环保科技发展有限公司	环境监理单位项目负责人	
5	王振刚	中石化石油工程设计有限公司	设计单位项目负责人	
6	毛卫卫	中石化石油工程设计有限公司	设计单位现场负责人	
7	白韦英	广西博测检测技术服务有限公司	验收监测技术部经理	
8	肖枝述	胜利油田胜利建设监理有限公司	工程监理工程师	
9	黄祥略	新多方圆工程管理有限公司	工程监理总监代表	
10	王延雪	胜利油田恒伟工程管理有限公司	工程监理工程师	
11	金堪兴	广东国信工程监理有限公司	工程监理公司环保主管	
12	梁金安	洛阳石化工程建设集团有限责任公司	工程监理总监代表	
13	尚立辉	中石化中原油建工程有限公司	施工单位项目负责人	
14	姜万里	中石化江汉油建工程有限公司	施工单位项目负责人	
15	李军瑞	中石化中原建设工程有限公司	施工单位项目负责人	
16	姜楠	中石化胜利油建工程有限公司	施工单位项目负责人	
17	岳可栋	中石化第十建设有限公司	施工单位项目副经理	
18	廖明	中石化石油工程设计有限公司 (EPC)	施工经理	

## 附件 2

### 广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程 竣工环境保护验收工作组意见

2020年9月17日，中国石化能源管理与环境保护部组织建设单位中石化天然气分公司、广西天然气管道有限责任公司，设计单位中石化石油工程设计有限公司，施工单位中石化胜利油建工程有限公司、中石化第十建设有限公司、中石化石油工程设计有限公司（EPC）、中石化江汉油建工程有限公司、中石化中原油建工程有限公司，环境监理及环评单位北京飞燕石化环保科技发展有限公司，工程监理单位胜利油田恒伟工程管理公司、广东国信工程监理有限公司、新乡方圆工程管理有限公司、洛阳石化工程建设集团有限责任公司、胜利油田胜利建设监理有限公司，验收调查单位北京中咨华宇环保技术有限公司，验收监测单位广西博测检测技术服务有限公司代表，以及5位特邀专家，组成验收工作组，对广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程进行了竣工环境保护验收审查。

与会代表现场检查了环境保护措施落实情况，听取了建设单位关于项目环境保护执行情况，以及验收调查单位关于项目竣工环境保护验收调查报告的汇报。验收工作组对竣工环境保护验收调查文件进行了认真审查，核实了有关资料，提出了补充完善建议。经讨论，形成意见如下：

#### 一、项目建设的基本情况

##### （一）项目概况

项目于2013年1月28日取得原环境保护部《关于广西液化天然气（LNG）项目环境影响报告书的批复》（环审〔2013〕28号），2016年1月27日取得原广西壮族自治区环境保护厅《关于广西液化天然气（LNG）项目输气管道工程变更环境影响报告书的批复》（桂环审〔2016〕18号），2013年10月15日开工建设，2019年10月8日全

线通气投入试运行。本次验收范围为上述 2 个环评批复中的输气管道工程，包括一条主干线、两条支线，总长 735 公里，途经 8 个地级市，分别为广西壮族自治区北海市、玉林市、钦州市、南宁市、来宾市、柳州市，广东省湛江市、茂名市。设计输量为 40.5 亿立方米/年，沿线共设置工艺站场 12 座，截断阀室 27 座。

主干线起始于北海市登陆点，途经北海、钦州、南宁、来宾及柳州，终止于柳州输气站，管道规格  $\Phi 813$ ，设计压力 10 兆帕，长 501.97 公里。柳州支线主要位于柳州境内，管道规格  $\Phi 610$ ，设计压力 10 兆帕，长 29.40 公里。粤西支线起始于北海市合浦县的闸口输气站，先后经过北海、玉林、湛江和茂名，终止于茂名末站。管道规格  $\Phi 559$ ，设计压力 10 兆帕，长 203.63 公里。

项目总投资 491,399 万元，环保投资 73,710 万元，环保投资占总投资比例为 15%。

## (二)项目主要变更情况

本工程环评阶段管线总长约 729.26 公里，实际建设管线总长 735 公里，较环评阶段增加 5.74 公里，增加长度占环评管线长 0.79%；工程环评中新建工艺站场 12 座，阀室 27 座，实际建设与环评一致。

本工程穿越环评阶段环境敏感目标两处，均为饮用水水源保护区，穿越位置及穿越方式均与环评阶段一致。经调查，有 13 处输气管线在工程施工结束后被划入新划定（或调整）的饮用水水源保护区。所有环境敏感区内未新增永久占地。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”，本项目变化不属于重大变动。

## 二、环境保护措施落实情况

### (一)生态保护措施落实情况

管道全线采用沟埋方式敷设，施工过程中严格控制施工作业带，采取了表土剥离、分层开挖、分层堆放和分层回填。大型穿越工程施工场地等临时用地，施工过程中不占或少占农田。及时对临时用地进

行了地貌恢复、植被恢复或复垦。

本工程未穿越生态环境敏感保护目标，在施工过程中对施工作业带进行了严格的控制，并对施工人员进行野生动物保护宣传教育，工程建设基本未对管线两侧生态环境敏感保护目标造成不利影响。

## （二）污染防治措施落实情况

### 1. 水污染防治措施

本项目施工过程中，施工人员租住当地民宅或旅馆，生活污水依托当地现有设施。施工期试压废水经沉淀处理后，回用于灌溉、场地洒水降尘，或排放至不具有饮用水功能的地表水体。验收调查期间，雷州青年运河（廉江市新民镇书房仔村，II类；廉江市新民镇埗头村，II类）、南流江（III类）、洪潮江（III类）、柳江（III类）、红水河（III类）、九洲江（III类）、钦江（III类）均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）及《地表水资源质量标准》（SL63-94）相应类别水质要求，项目建设未对其水质造成不利影响。

运行期，项目废水主要为站场生活污水，站场内设有厨房废水隔油池、生活污水化粪池及污水收集池，已与有资质单位签订清运协议，运送至附近污水处理厂处理达标后排放。运行期输气站隔油池、化粪池内壁及底板采取了防渗措施，固废临时堆放区、污水处理区采取了防渗、防漏措施，避免对地下水造成影响。经抽查，站场生活污水均满足环评批复标准要求。

### 2. 大气污染防治措施

项目施工期，采用洒水车定期对作业面洒水；建筑材料统一堆放、设置了遮盖；运输车辆采取了遮盖、密闭措施、有效控制了施工扬尘。

项目运行期，清管作业和检修时少量天然气经火炬燃烧后高空排放或经放空立管高空排放。经抽查，正常运行期间厂界非甲烷总烃满足环评批复标准要求。

### 3. 固体废物处置措施

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土弃渣、废弃泥浆以及施工废料等。施工人员租住当地民宅或旅馆，生活垃圾依托当地原

有设施；施工过程中挖填平衡，未产生弃土弃渣；定向钻废弃泥浆排入防渗泥浆池固化后委托第三方处置；施工废料委托处置。

运行期站场产生的固体废物主要包括生活垃圾、清管废渣、分离器检修粉尘以及废滤芯，分类收集，外委处置。

### 三、风险防范措施落实情况

本项目基本按照环评报告书及批复文件的要求，配套建设了环境风险防范措施。经调查，本工程在全线投入试生产之前，已完成突发环境事件应急预案备案。按照应急预案要求，设立了应急组织机构，完善了应急资源储备和风险防范措施，并定期行环境风险事故演练。

目前，项目划定环境风险等级已满3年，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》《中国石化突发环境事件风险评估指南》等管理要求，建设单位已组织修订突发环境事件应急预案，并于2020年7月26日召开预案审查会，相关文件已通过审查。

### 四、验收结论

本项目落实了环评及批复文件有关环境保护的各项要求，不存在环保重大变动，环境保护设施和环境风险应急设施建设符合要求，污染物达标排放，未对环境产生不利影响，验收工作组认为项目符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

### 五、后续工作建议

1. 加强各项环境风险防范设施的维护，定期评估、完善环境风险应急预案，加强与地方政府的应急联动，定期开展应急演练，提高环境事件的应急处置能力。

2. 加强环境保护设施的运行维护管理，确保长期稳定达标。

附件：验收调查报告专家修改意见

验收工作组

2020年9月17日

## 附件

### 验收调查报告专家修改意见

1. 进一步细化项目建设过程中各项环境保护措施落实情况与环评及批复要求相符性分析。
2. 进一步核实输气场站运行期生活污水实际产排情况。
3. 进一步细化项目运行过程中采取的环境风险应急措施。

验收专家组

2020年9月17日

附件 3

技术专家复核意见

序号	专家意见	修改情况
日期: 2020-9-21		
1	进一步细化项目建设过程中各项环境保护措施落实情况与环评及批复要求相符性分析。	已细化补充, 见 P139-152, 表 4.2-1、表 4.2-2 及表 4.2-3。
2	进一步核实输气场站运行期生活污水实际产排情况。	已核实, 见 P123。
3	进一步细化项目运行过程中采取的环境风险应急措施。	已细化补充风险应急措施, 见 P295-P298, P303、P304。

报告已按专家意见全部修改。

曹华 2020.9.23

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：国家管网集团广东省管网有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目				项目代码	--			建设地点	茂名市、阳江市和湛江市			
	行业类别	管道运输业				建设性质	新建 改扩建 □技术改造			中心经纬度	/			
	设计生产能力	全长 156.12km, 输量为 40×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a				实际生产能力	全长 154.127km, 输量40×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a			环评单位	广东智环创新环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅				审批文号	粤环审（2020）144号			环评文件类型	报告书			
	开工日期	2020年7月30日				竣工日期	2021年12月20日			排污许可证申领	无需申领			
	环保设施设计单位	大庆油田设计院有限公司				环保设施施工单位	中石化第十建设有限公司、中石化江苏油建工程有限公司、辽河油田建设有限公司、中石化河南油建工程有限公司、中石化第四建设有限公司			本工程排污许可证	/			
	验收单位	深圳市汉字环境科技有限公司				环保设施监测单位	广东中诺检测技术有限公司			验收监测时工况	正常通气运行			
	环评总投资（万元）	308369.5				环保投资总概算（万元）	11210			所占比例（%）	3.64			
	实际总投资（万元）	308369.5				实际环保投资（万元）	11210			所占比例（%）	3.64			
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	123	噪声治理（万元）	56.4	固体废物治理（万元）	65.4			绿化及生态（万元）	10356	其他（万元）	609.2
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	/			
	运营单位	国家管网集团广东省管网有限公司				运营单位社会统一信用代码（组织机构代码）	91440000673076616B			验收时间	2022年 10 月验收评审			
污染物排放达标与总量控制	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	0					0			0			0	
	化学需氧量													
	氨氮													
	废气													
	二氧化硫													
	氮氧化物													
	烟尘													
工业固体废物	0					0		0	0			0		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度-毫克/立方米；水污染物排放量-吨/年；大气污染物排放量-吨/年。

## 第二部分 验收意见

建设单位：国家管网集团广东省管网有限公司

编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

编制日期：2022年10月

## 粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目

### 竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）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）的相关要求，2022年10月20日，国家管网集团广东省管网有限公司（建设单位）组织召开了粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收评审会，参加会议的有大庆油田设计院有限公司（设计单位）、中石化第十建设有限公司、中石化江苏油建工程有限公司、辽河油田建设有限公司、中石化河南油建工程有限公司、中石化第四建设有限公司（施工单位）、广东智环创新环境科技有限公司（环评单位）、深圳市汉字环境科技有限公司（环境监理单位 and 验收调查报告编制单位）、广东中诺检测技术有限公司（验收监测单位）等单位代表和3位专家，组成了验收组（名单附后）。验收组参照《建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点》（环办〔2015〕113号）进行了现场检查，审阅了《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告》（以下简称《验收调查报告》），听取了有关单位汇报，经认真讨论，形成竣工环境保护验收意见如下：

#### 一、工程建设基本情况

##### （一）建设地点、规模、主要建设内容

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目位于湛江市、茂名市和阳江市境内，起始于茂名市茂南区公馆镇的茂名分输站，止于粤西天然气主干管网阳江-江门干线红丰清管站，全长154.127 km，设计输气量为 $40 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，管径D813mm，设计压力9.2MPa。全线共新建2座站场（茂名分输站和马踏清管站），8座阀室以及配套的联络线、附属工程、辅助工程、公用工程等。项目总投资为308369.5万元，其中，环保投资11210万元，环保投资比例占3.64%。

##### （二）建设过程及环保审批情况

项目执行了环境影响评价及“三同时”制度，环保审批手续齐全，2020年7月广东智环创新环境科技有限公司编制完成了《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书》，2020年7月14日广东省生态环境厅以粤环审〔2020〕144号对项目环评报告书进行了批复。粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目于2020年7月底开工建设，

舒忆灵 孙振国 孙振国 孙振国 孙振国 李天峰 孙建群  
樊廷超 孙振国 孙振国 孙振国 孙振国 孙振国 孙振国

2021年12月底建成并投入运行。

### (三) 验收范围

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目涉及的主体工程、环保工程及其他配套工程。

## 二、工程变动情况

与环评阶段比较，项目实际建设存在部分变动如下：

1、管道线路总长度由环评阶段 156.12km 调整为 154.127km，减少 1.993km（占比 1.28%）。管道线路横向位移超过 200m 段共有 4 处，总长度 5.132km，占原线路长度的 3.29%，基本未偏离原环评路由。

2、由于征地协调问题，茂名分输站站场位置调整，实际位置沿管道向北位移约 2.5km。

3、茂名分输站内生活污水处理设施、食堂油烟和备用发电机尾气等废气处理设施均由国家管网广西管道公司建设并验收。

4、管线穿越共青河的施工方式由顶管穿越改为定向钻穿越。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号文）要求，以上变动不属于重大变动，可纳入本次竣工环境保护验收管理。

## 三、环境保护设施建设情况

### (一) 生态保护措施

施工期严格控制施工作业带宽度，施工营地和施工场地均租用当地民房，施工便道主要利用已有乡村道路；管道敷设施工采取分层开挖分层回填措施，开挖土方回填于管沟及作业带平整，施工结束后进行了复耕或恢复植被；河岸、山坡采取了浆砌石或生态袋防护措施，站场及周边采取了工程和植物相结合的防护措施，有效防止了水土流失。

### (二) 废水治理设施

本项目管道工程穿越河流、沟渠小型穿越 95 次，大中型河流穿越 7 次。其中定向钻穿越河流 8 处，顶管穿越河流 5 处，开挖穿越 89 处，包括龙湾河、儒洞河、丰头河、潭水河、漠阳江和共青河采取定向钻穿越，罗黄干渠、何角干渠采取顶管穿越，织箕河采取开挖穿越。定向钻施工的钻屑沉淀池和泥浆收集池预留足够的余量，废弃泥浆委托有资质的单位处理。施工期未设置施工营地，施工人员租住于当地民房，生活污水依托于当地生活污水系统进行处理；施工废水经过沉沙池后回用于施工场地的洒水降尘，没

舒忆晨 冯平 郭忠 郭浩 徐耀平 李永峰 姜建群  
樊廷超 孙振国 孙伟 刘超 刘 邓其煌 温拉瓦 孙江

有外排；管道清管采用清洁水进行分段试压，试压废水中主要污染物为少量铁锈、泥沙和悬浮物，经沉淀后排入附近沟渠或 III 类水体。

营运期站场工艺废水暂存于站内排污池中，定期外运处理；茂名分输站生活污水处理设施由国家管网广西管道公司建设和验收。

### （三）废气治理设施

施工期大气污染源主要为施工扬尘和施工机械、车辆排放的尾气，在近敏感点处施工时设置施工围栏，对作业面、堆放场等采取洒水、覆盖等防扬尘措施。

营运期，本项目废气主要来自站场和阀室设备检修、超压状态等非正常工况条件下排放的天然气（主要污染物为非甲烷总烃）。各站场和阀室均设有放空立管，可在非正常工况下有组织放空管段内的余气。

### （四）噪声治理措施

工程在施工过程中合理安排施工时间，避免在夜间进行噪声较大的施工作业，在施工布置上将固定声源远离居民区，高噪声设备采用围栏或屏障进行隔声降噪。

营运期噪声源主要为站场、阀室各设备运行和放空时产生的噪声，采取低噪声设备和隔声措施等。

### （五）固体废物

施工期管沟开挖土方回填于作业带内，机械设备维修产生的废矿物油委托有资质的单位处理，废弃泥浆委托有资质的单位处理，生活垃圾依托当地环卫部门处理。

营运期固体废物主要为站场的生活垃圾和清管球作业、分离器检修产生的废渣，由当地环卫部门清运处理。

### （六）环境风险防范措施

2021 年 7 月，建设单位对原突发环境事件应急预案进行了修订，增加了本项目内容，编制了《国家管网集团广东省管网有限公司突发环境事件专项应急预案》（2021 年版），并于 2021 年 8 月 10 日在广东省生态环境厅进行了备案（备案编号：440112-2021-0068-LT）。

## 四、环境保护设施调试效果及落实情况

### （一）生态环境

经调查，项目在建设过程中采取了有效的生态保护措施，控制施工作业方式和时段，减少临时占地和植被破坏，及时做好复绿、复垦等水土保持措施，有效地减缓了生态环境影响。

舒忆灵 冯如平 魏忠钟 冯耀平 李志峰 岳建群  
樊廷超 孙振勇 孔令伟 刘超 冯 邓夏焯 温松元 孙江

### (二) 水环境

营运期站场工艺废水暂存于站内排污池中，定期外运处理；站场生活污水处理设施由国家管网广西管道公司建设和验收。

### (三) 大气环境

验收监测期间，各站场和阀室的厂界非甲烷总烃浓度均满足广东省《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。

### (四) 声环境

验收监测期间，各站场的昼夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

### (五) 公众意见调查

本次公众意见调查共发放调查表 50 份，回收 50 份，回收率 100%。调查结果显示，100% 被调查者对工程的环境保护工作表示满意或较满意。本工程施工期和运行以来未收到环保方面的投诉。

## 五、工程建设对环境的影响

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目落实了环评及其批复文件对本项目的各项要求；污染物达标排放，未对周围环境产生明显不利影响。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办(2015) 52 号文)，项目不存在重大变动；项目采取了有效的环境保护措施和环境风险防范及应急措施，环境影响可以接受，环境风险可控。

## 六、验收结论

项目环保审批手续齐全，按要求落实了相关环保措施，经过验收组会议集中讨论，同意项目通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

- 1、加强生产管理和环保设施的维护，确保各项污染物稳定达标排放。
- 2、按照国家法律、法规加强环保信息公开。
- 3、加强环境风险防控，避免突发环境事件发生。

舒忆灵 冯平 郭志 钟琴 徐瑞中 李峰 岳建群  
樊延超 孙振国 孔令伟 刘廷 马丁 邓真煌 曾桂凡 孙江

### 八、验收组成员名单

验收组成员名单附后。



舒忆灵 李永平 孔令伟 刘廷 马丁 邓其煌 伍建群  
樊廷超 孙振圃 孔令伟 刘廷 马丁 邓其煌 伍建群





### 第三部分 其他需要说明的事项

建设单位：国家管网集团广东省管网有限公司

编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

编制日期：2022年10月

# 1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

## 1.1 设计简况

粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目已将环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

## 1.2 施工简况

本项目已将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

项目于 2020 年 7 月 30 日开工建设，2021 年 12 月 20 日建成并投入运行，由中石化第十建设有限公司、中石化江苏油建工程有限公司等负责施工，由深圳市汉宇环境科技有限公司负责施工期环境监理。

施工期施工单位严格按照环评及审批文件要求落实各项环境保护措施，施工期间未发生任何环境污染事件。

## 1.3 验收过程简况

2020 年 5 月，《粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目环境影响报告书》由广东智环创新环境科技有限公司完成编制。2020 年 7 月 14 日，广东省生态环境厅以粤环审〔2020〕144 号对项目环评报告书进行了批复。项目于 2020 年 7 月 30 日开工建设，2021 年 9 月 28 日粤西天然气主干管网茂名—阳江干线全线贯通，2021 年 12 月 20 日实现投产使用。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等要求，受国家管网集团广东省管网有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司对项目开展竣工环境保护验收调查工作。2022 年 8 月对站场大气无组织排放源和场界噪声等污染源进行现场采样及分析工作。2022 年 10 月，我公司依据建设单位提供的资料及现场调查的实际情况，编制了《粤西天然气主

主干管网茂名-阳江干线项目竣工环境保护验收调查报告》。

2022年10月20日，由大庆油田设计院有限公司（设计单位）、中石化第十建设有限公司、中石化江苏油建工程有限公司、辽河油田建设有限公司、中石化河南油建工程有限公司、中石化第四建设有限公司（施工单位）、广东智环创新环境科技有限公司（环评单位）、深圳市汉宇环境科技有限公司（环境监理单位 and 验收调查报告编制单位）、广东中诺检测技术有限公司（验收监测单位）等单位代表和3位专家，组成验收工作组对本项目进行验收，验收工作组审阅了验收调查报告，听取了有关单位汇报，经认真讨论，形成验收工作组意见。验收工作组同意本项目通过竣工环境保护验收。

## 2 其他环境保护措施的落实情况

### 2.1 制度措施落实情况

#### 2.1.1 环保组织机构及规章制度

运营期的环境管理纳入国家管网集团广东省管网有限公司HSE管理体系中，公司按照HSE管理体系模式建立了多级环境管理机构，逐级落实岗位责任制，配备专职环保人员负责监督HSE标准、环境标准的贯彻实施，制定了较完善的环境管理规章制度，重视档案管理工作，环境保护审批手续及环境保护档案资料齐全，管理较规范。

#### 2.1.2 环境风险防范措施

本工程风险事故主要为天然气泄漏引发的火灾、爆炸。管道路线已尽量避免避开不良地质地段和居民区，管道外防腐采用3PE防腐层，全线采用了阴极保护措施，穿越环境敏感段采取增加管道壁厚、加密截断阀室等防护措施。各站场设置可燃气体报警装置，设备、管线均做防雷、防静电接地，紧急切断阀和放空立管。运营期建设单位采取了日常巡线检查、定期检测管道壁厚，降低环境风险发生。

项目于2021年7月30日在广东省生态环境厅进行了环境应急预案备

案（编号：440112-2021-0068-LT）。

### 2.1.3 环境监测计划

建设单位委托深圳市汉宇环境科技有限公司开展了施工期环境监理工作，编制了施工期环境监理总结报告（含环境监测报告）。

从运行期开始至今，本次竣工环境保护验收调查中进了工艺站场大气、地表水、地下水和声环境监测。

## 2.2 配套措施落实情况

### 2.2.1 区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及区域削减及淘汰落后产能内容。

### 2.2.2 防护距离控制及居民搬迁

建设单位已按照项目环评报告的拆迁方案，对工程沿线的房屋、大棚、棚舍等建筑物进行拆迁，并进行经济补偿，不涉及环保拆迁。

### 2.2.3 其他措施落实情况

无。

## 2.3 整改工作情况

本项目落实了环评报告及其批复中各项污染防治措施要求，不涉及有关环保方面的整改。