

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目
委托单位：中国石油化工股份有限公司茂名分公司

编制单位：湛江市粤鑫环保科技有限公司

二〇二五年十一月

目 录

1、前言	1
2、综述	3
2.1 调查依据	3
2.1.1 法律法规	3
2.1.2 验收技术规范	3
2.1.3 工程资料及批复文件	3
2.2 调查目的和原则	4
2.2.1 调查目的	4
2.2.2 调查原则	4
2.3 调查方法	4
2.4 调查范围和调查内容	5
2.4.1 调查时期	5
2.4.2 调查范围	5
2.4.3 调查因子	6
2.4.4 调查内容	7
2.5 验收标准	7
2.5.1 环境质量标准	8
2.5.2 污染物排放标准	8
2.5.3 总量控制标准	9
2.6 环境保护目标	9
2.6.1 居民聚集区	9
2.6.2 永久基本农田	20
2.6.3 穿越的水体	21
2.6.4 水源保护区	23
2.6.5 其他生态敏感目标	23
2.7 调查重点	24
2.8 验收调查程序	24
3、工程调查	26
3.1 项目概况	26
3.1.1 建设项目概况	26

3.1.2 建设过程	26
3.2 工程概况	27
3.2.1 地理位置	27
3.2.2 主要工程	27
3.2.3 线路走向情况	30
3.2.4 穿越工程	32
3.2.5 管道敷设和防腐	37
3.2.6 线路辅助设施	42
3.2.7 公用工程	45
3.2.8 自动控制系统及通信	45
3.2.10 输油工艺	46
3.2.11 环保工程	46
3.2.12 旧管道退役处理	47
3.3 工程总投资与环境保护投资	47
3.4 验收工况	48
3.5 验收范围	48
3.6 工程变更情况	48
3.6.1 工程规模情况	48
3.6.2 管道路由变化情况	48
3.6.3 站场阀室变化情况	51
3.6.4 公路、河流穿越变化情况	52
3.6.5 工程永久占地变化情况	52
3.6.6 环境敏感目标变化情况	52
3.6.7 工程重大变动情况	52
4、环境影响报告书回顾	54
4.1 环境影响报告书主要结论	54
4.1.1 污染物排放情况	54
4.1.2 主要环境影响	55
4.1.3 环境污染防治措施	59
4.1.4 环境损益分析	60
4.1.5 综合结论	60

4.2 环境影响报告书批复	61
5、环保措施落实情况调查	63
5.1 环评报告提出的环保措施	63
5.1.1 施工期环保措施落实情况	63
5.1.2 运行期环保措施落实情况	67
5.1.3 运行期风险防范措施落实情况	68
5.1.4 生态保护工程和设施落实情况	73
5.2 环评批复落实情况	75
6、环境影响调查	78
6.1 生态环境现状调查	78
6.1.1 地形地貌	78
6.1.2 气候特征	78
6.1.3 植被现状	78
6.1.4 动物现状	79
6.1.5 土壤类型	79
6.2 生态影响调查主要结果	80
6.2.1 生态保护红线穿越情况调查	80
6.2.2 生态敏感目标影响调查	80
6.2.3 生态环境影响回顾性分析	81
6.2.4 生态恢复补偿及保护措施	87
6.3 大气环境影响调查分析	93
6.3.1 施工期大气环境影响调查	93
6.3.2 运营期大气环境影响调查	95
6.4 水环境影响调查与分析	95
6.4.1 管道沿线地表水环境影响调查	95
6.4.2 管道沿线地下水环境影响调查	102
6.4.3 运营期水环境影响调查	103
6.5 声环境影响调查与分析	104
6.5.1 声环境调查范围与敏感目标	104
6.5.2 施工期声环境影响调查	104
6.5.3 运营期声环境影响调查	105
6.6 固体废物影响调查与分析	105

6.6.1 施工期固废影响调查	105
6.6.2 运营期固废影响调查	107
6.7 土壤环境影响调查与分析	107
7、清洁生产调查	108
7.1 施工期清洁生产水平调查	108
7.2 运营期清洁生产水平调查	108
7.3 清洁生产水平	110
8、风险事故防范及应急措施调查	111
8.1 环境风险事故类型	111
8.2 风险防范措施调查	111
8.2.1 管道沿线风险防控措施	111
8.3 应急措施检查	117
表 8.4-4 廉江站应急库应急物资及装备	122
8.4 事故应急预案	124
9、环境管理状况调查与监测计划落实情况调查	125
9.1 环境管理情况调查	125
9.1.1 施工期环境管理检查	125
9.1.2 运行期环境管理调查	126
9.2 排污许可证办理情况	128
9.3 环境监测落实情况调查	128
10、公众意见调查	130
10.1 公众意见调查方法、内容与调查对象	130
10.2 调查结果分析	133
11、调查结论和建议	136
11.1 工程概况	136
11.2 审批过程	136
11.3 开工、竣工、调试时间	136
11.4 工程变动情况	136
11.5 验收工况	137
11.6 工程建设对环境的影响	137
11.6.1 施工期采取的措施	137
11.6.2 环境质量监测结果	138
11.7 环境保护设施调试运行效果	138
11.7.1 生态保护工程和设施实施运行效果	138

11.7.2 污染防治和处置设施调试运行效果	138
11.8 验收调查报告结论	139
11.9 建议和后续要求	139
12、附件	140
附件 1 环评报告书批复	140
附件 2 检测报告	143
附件 3 公众意见调查结果	156
附件 4 验收工况	183
附件 5 环境应急预案备案表	184
附件 6 竣工及调试时间公示	186
附件 7 核准批复	188
附件 8 关于廉江-茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目穿越四联河施工的复函	191
附件 9 关于廉江-茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目穿越四联河施工的复函	193
附件 10 施工监理总结报告	198
附件 11 环境保护措施现场图	203
附件 12 旧管道退役方案示意图	210
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	211

1、前言

中国石化股份有限公司茂名分公司（以下简称“茂名石化”）是我国具有六十五年历史的特大型石化企业，现拥有 1800 万吨/年炼油厂和 100 万吨/年乙烯厂，是中国石化重要的含硫原油加工基地，能生产汽油、柴油、航煤、润滑油、液化气、石油焦、硫磺及燃料油等石化产品十几种。

茂名石化湛江原油管线于 1980 年 10 月正式投产，管线设计压力为 5.0MPa，目前最大允许操作压力 4.0MPa，管线全长 115km，管道规格 $\phi 529 \times 8.0\text{mm}$ 。由于现有湛江原油管线运营已有 40 多年，存在一定的环保安全隐患，茂名石化决定投资新建廉江—茂名原油管道（廉江段）。“廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目”起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为 22.188km、管径 $\Phi 711\text{mm}$ 、设计压力为 6.3Mpa，近期设计输油量 $1000 \times 10^4\text{t/a}$ ，远期设计输油量 $2000 \times 10^4\text{t/a}$ ；全线采用常温密闭间歇输油工艺，管道全线埋地敷设。沿线设 1 座阴极保护站、1 座线路截断阀室。线路途经 7 个行政村 17 个自然村，不涉及到居民楼的拆迁，沿途穿越的公路主要有旧 G207、省道 S286、地方等级公路和乡村公路等；穿越的河流主要有：雷州青年河四县市联合总干渠（人工运河，下文简称“四联干渠”）、新华河、南桥河、良垌河、黄茅河等。其中，四联干渠为二级饮用水源保护区，管道 4#渡槽下方穿越。

茂名石化《廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目环境影响报告书》（以下简称“本项目”）于 2020 年 12 月 11 日取得湛江市生态环境局批复（湛环建[2020]63 号）。2021 年 2 月 20 日项目开工建设，并于 2024 年 6 月 30 日项目主体工程和污染治理设施全部建设完成竣工，拟调试时间为 2024 年 11 月 8 日-2025 年 11 月 7 日。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，为查清工程在施工、调试过程中对环境的影响报告书所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析工程在施工、调试期间对环境的影响，为全面做好环境保护工作，茂名石化委托湛江市粤鑫环保科技有限公司承担该项目的竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，湛江市粤鑫环保科技有限公司在建设单位的大力配合下，多次对工程现场及周边环境敏感点分布情况、工程环保执行情况、生态恢复情况、污染治理设施运

行情况等方面进行了深入调查，并编制了验收调查方案，广东维中检测技术有限公司于2024年11月12日-14日开展了验收监测。湛江市粤鑫环保科技有限公司根据现场验收监测及现场调查结果，编制完成了《廉江一茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目竣工环境保护验收调查报告》。

2、综述

2.1 调查依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年01月01日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年01月01日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年06月05日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年09月01日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年01月01日施行）；
- (7) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令第682号，2017年10月01日）。

2.1.2 验收技术规范

- (1) 《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）；
- (2) 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；
- (3) 《关于转发〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的函》（湛环函〔2018〕18号）；
- (4) 《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)“油气管道建设项目重大变动清单(试行)、石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）”；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (6) 广东省生态环境厅关于《加强建设项目环境保护“三同时”和竣工环境保护自主验收监管工作的通知》（粤环函〔2021〕308号，2021年05月11日）。

2.1.3 工程资料及批复文件

- (1) 《廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书》（2020年12月）；

(2) 《湛江市生态环境局关于<廉江-茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》(湛环建[2020]63号)。

2.2 调查目的和原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查工程在设计、施工和试运营阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的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) 调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施,并根据项目所在区域环境现状监测结果,评价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,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) 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和要求,针对居民工作和生活的受影响状况,提出合理的解决建议。

(4) 根据工程环境影响情况调查的结果,客观、公正地从技术上论证该工程是否符合相应的竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则:

- (1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定;
- (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) 坚持充分利用已有资料与现场调研、现状监测相结合的原则;
- (5) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期的环境影响全过程分析的原则。

2.3 调查方法

(1) 本次环境保护验收调查的技术方法,按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)的要求执行,并参照环境影响评价技术导则规定的方法;

(2) 运行期环境影响调查以现场踏勘和环境监测为主,通过现场调查、布点监测、查阅有关资料、公众意见调查来分析运行期环境影响;

(3) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价所提出的环保措施的落实情况；

(4) 环保措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

2.4 调查范围和调查内容

2.4.1 调查时期

(1) 工程前期

重点调查建设项目环境影响评价制度执行情况和环保要求在初步设计中的落实情况。

(2) 施工期

重点调查施工活动对环境敏感目标造成的影响；施工期所采取的生态保护和污染防治措施；施工期环境管理情况及环评批复要求的环境管理落实情况。

(3) 运行期

主要调查环境保护设施运行情况及其效果；调查核实环境影响评价文件、批复意见和初步设计中所提出的各项环保要求的落实情况；调查环境管理措施、环境监测计划的实施情况和环境风险事故防范措施的落实情况。

2.4.2 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），验收调查范围原则上与环境影响报告书的评价范围一致。当工程实际建设内容发生变更，应根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场勘察对调查范围进行适当调整。

环评阶段建设内容包括新建全线长度为22km廉江—茂名原油管道(廉江段)，对廉江分输站内原有湛江-廉江原油管道工程阀组区内进行改造，不需要新建生产区，主要在阀组区内设置发球筒。

因既有湛江-廉江原油管道（湛江首站-廉江站段）与拟建广湛高铁湛江北站站址存在交叉，影响高铁站房及片区规划，为保障高铁建设及管道运行安全，中国石化集团茂名石油化工有限公司实施了《广湛高铁湛江北站油管迁改-湛茂原油管道项目》（环评批复文号：湛环建(2023)50号），目前已对该段管道实施迁改，新建2km管道，起点位于湛江首站油库内的泵预留出口，终于湛北原油管道接口，管道后续租用国家管网集团

东部原油储运有限公司的湛北线湛江-廉江站段管道输油至廉江分输站。原湛江首站-廉江站管段已停运并进行退役处理。

鉴于原湛江首站-廉江站段已停用退役，本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，接口位于廉江分输站；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。因此，实际调查范围为全长 22.188km 廉江—茂名原油管道（廉江段）。

本项目环保验收调查范围见表 2.4-1：

表 2.4-1 本项目环保验收调查范围

项目	调查范围
声环境	管道中心线、阀室两侧各 200m 包络线范围内
大气环境	环评未设置大气环境影响评价范围
地下水环境	管线中心线两侧各 200m 的带状范围
生态环境	管线中心线两侧 200m、阀室用地线周边 200m 范围，以及施工便道、临时施工场地、堆土料场等涉及的区域。
环境风险调查范围	大气环境风险：管线沿线两侧各 200m 的带状区域，地表水环境风险：管线沿线河流穿越处上游 500m 至下游 2km 范围内的区域。地下水环境风险：管线沿线两侧各 200m 的带状区域。
地表水	管线穿越四联干渠、新华河、南桥河、良垌河、黄茅河段上游 500m 至下游 2km 的范围。
土壤环境	项目占地范围以及占地范围外 0.2km 范围内区域

2.4.3 调查因子

调查因子根据本项目环境影响特点设置，本项目验收调查因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目环保验收调查因子

分类	调查阶段	要素	污染源	调查因子
污染源调查	施工期	废水	生活污水、施工场地废水、设备清洗废水、清管、试压排水	施工期废水对地表水体的影响
		废气	施工扬尘、机械废气	施工废气对区域环境空气的影响
		噪声	施工机械噪声	施工噪声对区域声环境的影响
		固体废物		施工期废弃泥浆、施工废料、维修废物等固体废物的处置情况
	营运期	本项目实际管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定改造。本项目营运期实际无噪声、无危废产生；由于无人员在分输站内值班，因此无生活垃圾、生活污水产生。		

环境 质量	运营期	地表水环境	水源保护区四联干渠，调查因子：pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、氟化物、硫化物、石油类
		生态环境	水土保持、植被恢复、陆生动物即栖息地影响恢复

2.4.4 调查内容

本次竣工环境保护验收调查验收内容为：

（1）调查实际工程内容变化情况

调查内容包括阴极保护站、线路截断阀室，以及管线工程建设内容。

（2）工程环境保护措施调查

调查环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的环境保护措施或要求，这些措施或要求在运行期的落实情况和实施效果等。调查工程设计环保投资及实际环保投资情况。

（3）生态影响调查

生态调查主要为工程采取的生态恢复措施与效果。

（4）水环境影响调查

调查工程运行期间采取的水污染防治措施，水污染防治设施的运行情况和运行效果，以及工程建设对水环境的影响等。

（5）声环境影响调查

调查工程运行期采取的噪声污染防治措施及实际效果，运行期工程区的声环境质量状况等，以及工程建设对声环境的影响。

（6）固体废物调查

调查一般工业固体废物、危险废物的处理处置方式、处置效果等。

（7）环境风险调查

调查工程运行期采取的环境风险防范措施、应急预案的制定、应急演练、应急物资准备、对沿线警示、宣传情况等。

2.5 验收标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）验收调查标准“原则上采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的环境保护标

准与污染防治设施的相关指标作为验收标准，如有已修订新颁布的环境保护标准则用其作为验收调查标准”。

2.5.1 环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14号）及《湛江市环境保护规划（2006~2020）》，管线途经的四联干渠属Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ级标准；

2.5.2 污染物排放标准

（1）废水

环评阶段：项目廉江分输站生活污水依托站内原有污水处理设施处理后回用预站场绿化灌溉，不外排。

实际：本项目实际无值班人员在廉江分输站内值班，无生活污水产生。

（2）噪声

环评：本项目噪声源主要为输油泵，廉江分输站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；1#阀室、管线输送不产生噪声。具体限值见表2.5-1。

表 2.5-1 噪声排放标准 单位：dB(A)

标准名称	类别	噪声限值	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	60	50

实际：鉴于原湛江首站-廉江站段已停用退役，本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除（不属于本次验收范围），不再实施原定阀组区改造。因此，本项目管线输送本身无噪声，且不涉及输油泵等噪声源设备，运营期不会产生噪声影响。

（3）固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废收集、贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5.3 总量控制标准

本项目无总量控制指标。

2.6 环境保护目标

2.6.1 居民聚集区

本次验收调查统计管线两侧各 200m 范围内分布的居民聚集区，具体详见见表 2.6-1~2.6-2、图 2.6-1、图 2.6-2。

表 2.6-1 项目管线两侧 200m 范围内环境保护目标

序号	敏感点名称	所属行政区域	保护对象	保护内容	环境功能区	敏感点周边环境特征	环评阶段		验收阶段		变化情况	敏感点照片
							方位	与管线的最近距离(m)	方位	与管线的最近距离(m)		
1	崇山村	良垌镇崇山村	居民区	环境空气、环境风险、声环境	大气环境二类区；声环境二类区	N 21.452253°，E110.327557°；该村地势平坦，管线在村东面、南面经过，无拆迁村域周边主要为农田、经济林、水塘，植被主要为经济林、果林，影响范围内约 105 户；	W	11	W	11	无变化	
2	新华村	良垌镇崇山村	居民区	环境空气、环境风险、声环境	大气环境二类区；声环境二类区	N 21.452121°，E110.335091°；该村地势平坦，管线在村西面、北面经过，无拆迁村域周边主要为农田、经济林、水塘，植被主要为经济林、果林，影响范围内约 60 户；	E	11	W	11	无变化	
3	簕竹村	良垌镇簕竹村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.455638°，E 110.344844°，该村地势平坦，管线在村西北面经过，不涉及拆迁，村域周边主要为农田、经济林、水塘，植被主要为经济林、果林，影响范围内约 10 户；	S	190	S	190	无变化	

4	山寮尾村	良垌镇簞竹村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.460051°, E 110.347559° 该村地势平坦, 管线在村西北面经过, 不涉及拆迁, 村域周边主要为农田、经济林、水塘, 植被主要为经济林、果林, 影响范围内约 20 户居民零散分布;	S	67	S	67	无变化	
5	古桶	良垌镇中塘村委	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.471835°, E 110.359830° 该村地势平坦, 管线在村西北面经过, 不涉及拆迁, 村域周边主要为农田、经济林、水塘, 植被主要为经济林、果林, 影响范围内约 5 户居民零散分布;	S	100	/	/	零散分布的 5 户居民房已拆	/
6	教华塘	良垌镇中塘村委	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.473278°, E 110.363636° 该村地势平坦, 管线在村西北面经过, 不涉及拆迁, 村域周边主要为农田、经济林、水塘, 植被主要为经济林、果林, 影响范围内约 20 户居民零散分布;	S	84	S	84	无变化	
7	沙田仔	良垌镇中塘村委	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.4774958°, E 110.376482° 该村地势平坦, 管线在村西北面经过, 不涉及拆迁, 村域周边主要为农田、芭蕉林、水塘, 植被主要为经济林、芭蕉林, 影响范围内约 15 户居民零散分布;	S	140	S	140	无变化	

8	东桥村	良垌镇东桥村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.481904°, E 110.388529°, 管线在村西北面经过, 不涉及拆迁, 村域以耕地、经济林为主, 影响范围内约 20 户, 零散分布居民	S	75	S	75	无变化	
9	新村仔	良垌镇新圩村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.486425°, E 110.401355°, 管线在村南面经过, 不涉及拆迁, 村域以耕地、经济林、果林为主, 影响范围内约 25 户;	N	142	N	142	无变化	
10	里山尾	良垌镇新圩村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.491675°, E 110.412423°, 管线在村东面经过, 不涉及拆迁, 村域以耕地、经济林、果林为主, 影响范围内约 5 户;	W	174	W	174	无变化	
11	葩竹村	良垌镇新圩村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.509566°, E 110.428771°, 管线在村西北面经过, 不涉及拆迁, 村域以耕地、经济林、果林为主, 影响范围内约 10 户;	SE	100	SE	100	无变化	

12	神山	良垌镇上阁垌	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N21°29'10.66",E 110°24'6.17",管线在村东南面经过,不涉及拆迁,村域以水田、经济林、果林为主,影响范围内约10户;	SE	175	SE	175	无变化	
13	大坡福	良垌镇上阁垌	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.532695°, E 110.432915°,管线在村东面经过,不涉及拆迁,村域以水田、经济林、果林为主,影响范围内约5户;	W	145	W	145	无变化	
14	沙帽塘	良垌镇黄茅村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.539256°, E 110.443096°,管线在村西北面经过,不涉及拆迁,村域以水田、经济林、果林为主,影响范围内约10户;	NW	110	NW	110	无变化	
15	马鞍山	良垌镇黄茅村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.541464°, E 110.455396°,管线在村东、南面经过,不涉及拆迁,村域以水田、经济林、果林为主,影响范围内约10户;	NW	48	NW	95	经过马鞍山管段调整后,管线与马鞍山距离变远	

16	回江	良垌镇黄茅村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.552757°, E 110.467719°, 管线在村东南面经过, 不涉及拆迁, 村域以水田、经济林、果林为主, 影响范围内约 5 户;	NW	165	NW	165	无变化	
17	平山	良垌镇黄茅村	居民区	环境空气、环境风险	大气环境二类区	N 21.547459°, E 110.466163°, 管线在村西北面经过, 不涉及拆迁, 村域以水田、经济林、果林为主, 影响范围内约 10 户;	SE	155	SE	155	无变化	



图 2.6-1 环评阶段和实际路由两侧 200 米范围内环境保护目标分布图

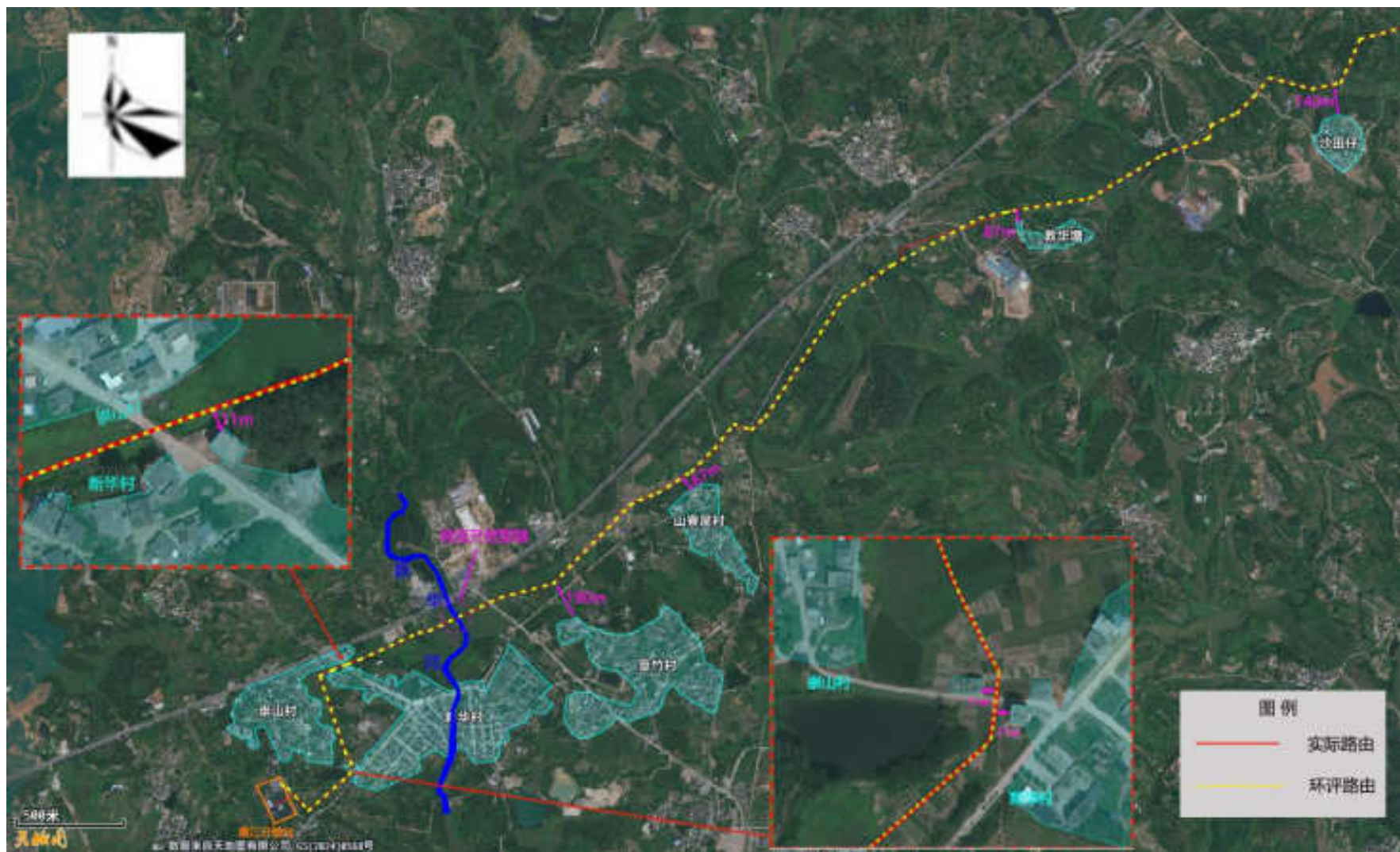


图2.6-1a 环评阶段和实际路由两侧200米范围内环境保护目标分布图（崇山村～沙田仔）

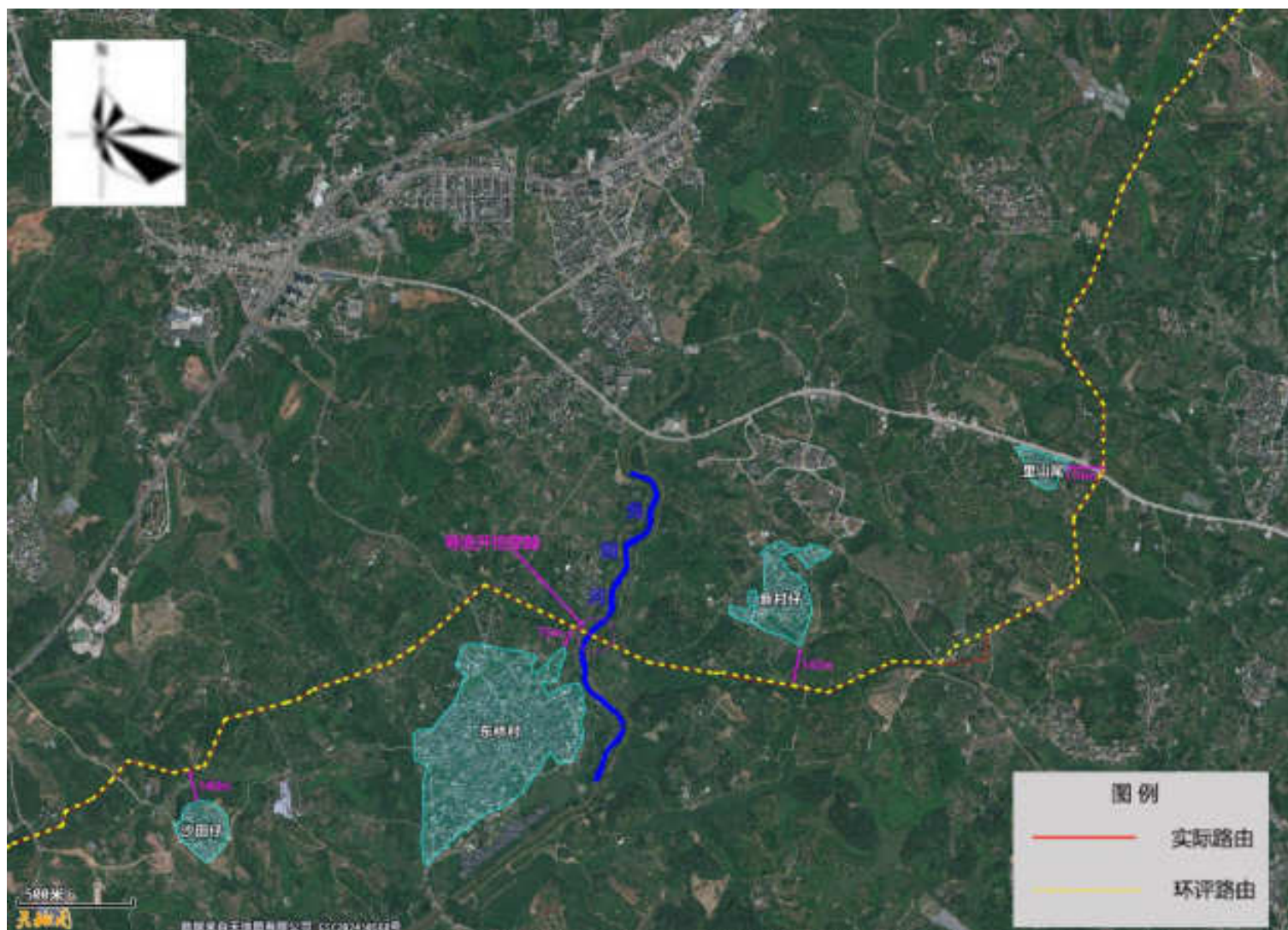


图2.6-1b 环评阶段和实际路由两侧200米范围内环境保护目标分布图（沙田仔～里山尾）

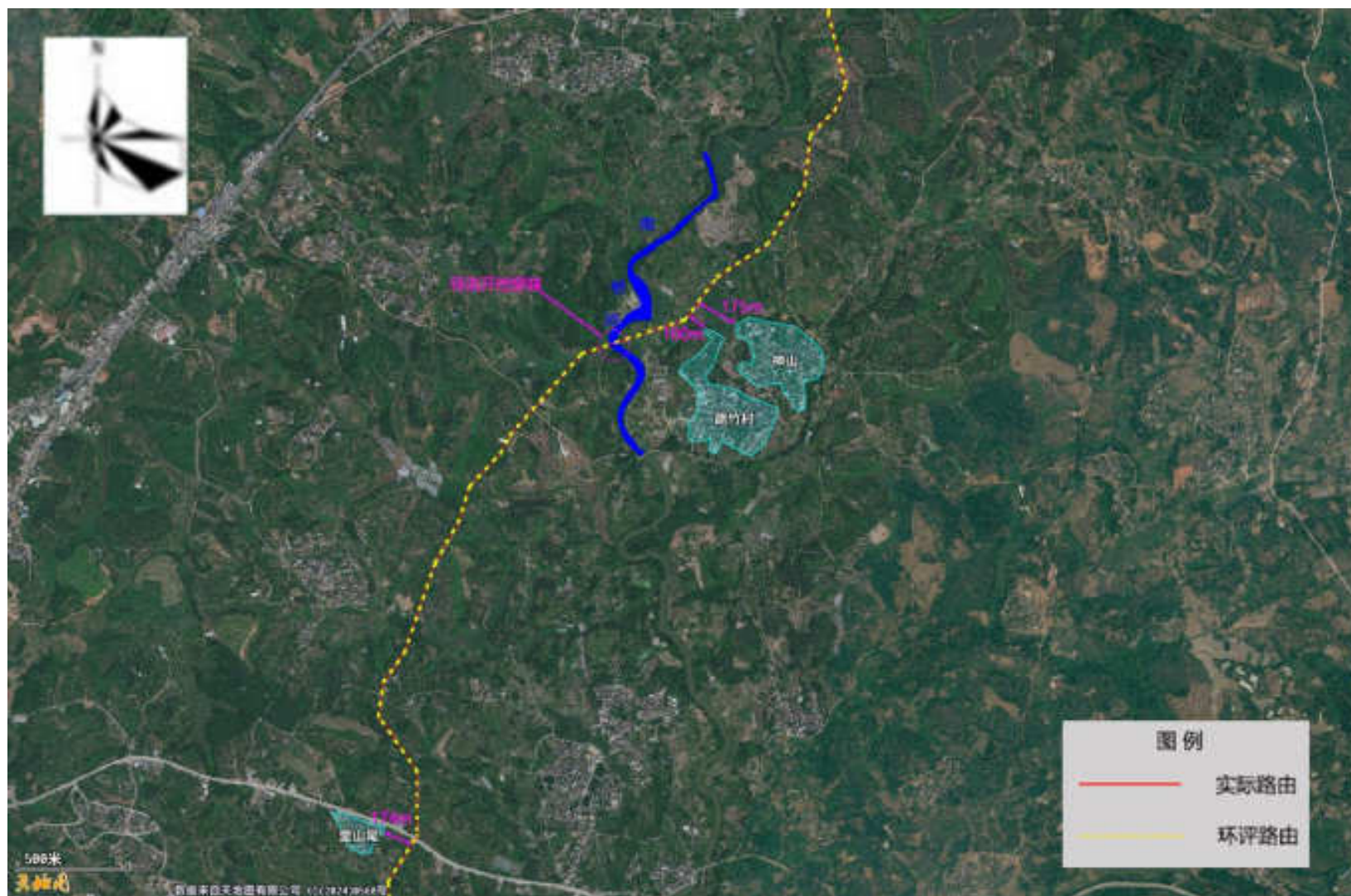


图2.6-1c 环评阶段和实际路由两侧200米范围内环境保护目标分布图（里山尾～神山）

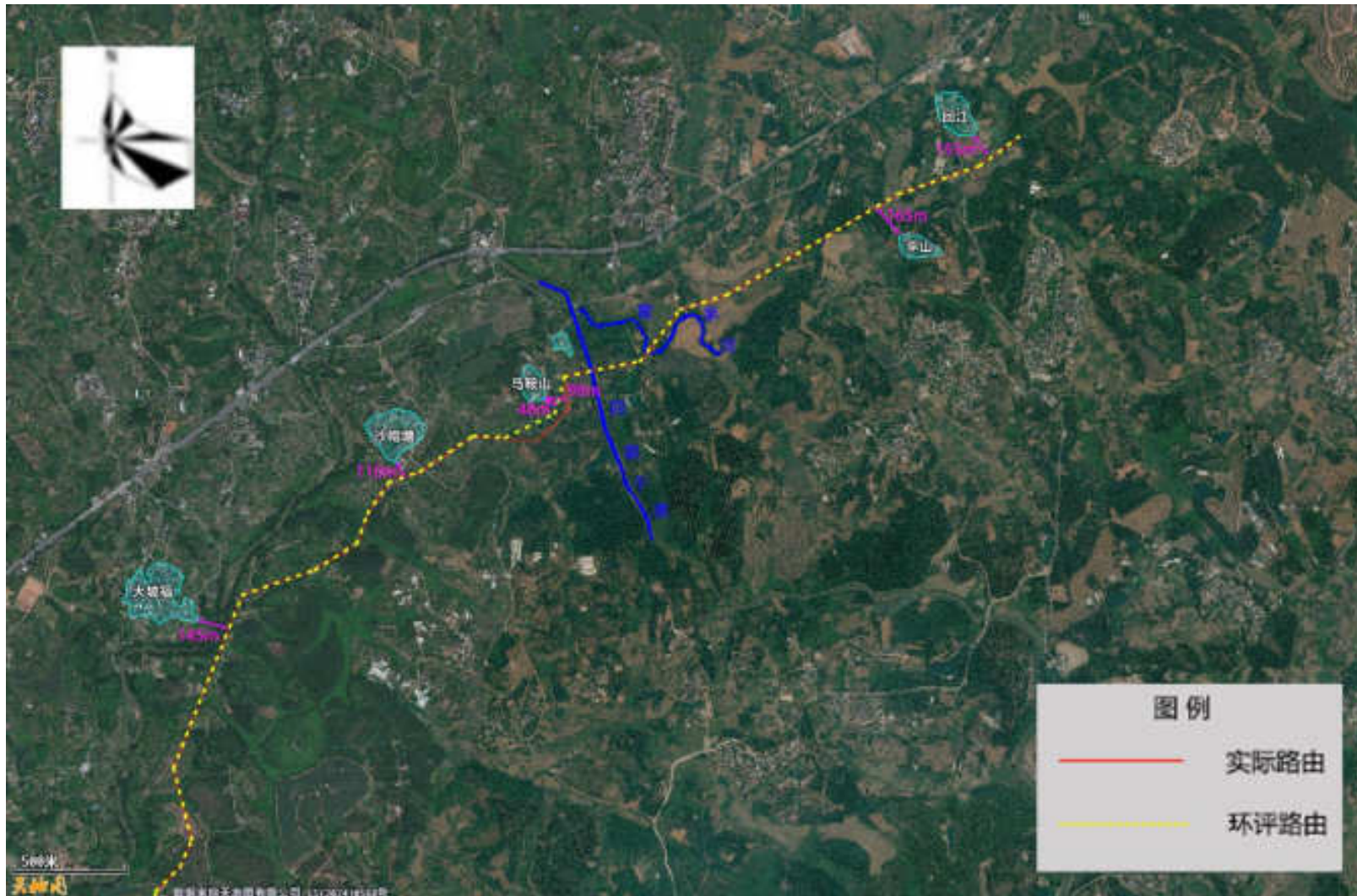


图2.6-1e 环评阶段和实际路由两侧200米范围内环境保护目标分布图（大坡福～回江）

2.6.2 永久基本农田

较环评阶段路由，实际建成路由共有 4 处路由进行了调整，发生路由调整的管段不涉及永久基本农田；未发生变动的管段涉及永久基本农田的，施工结束后已回复原有使用功能，未对永久基本农田造成影响。本项目环评路由、实际建成路由与永久基本农田位置关系如下图。

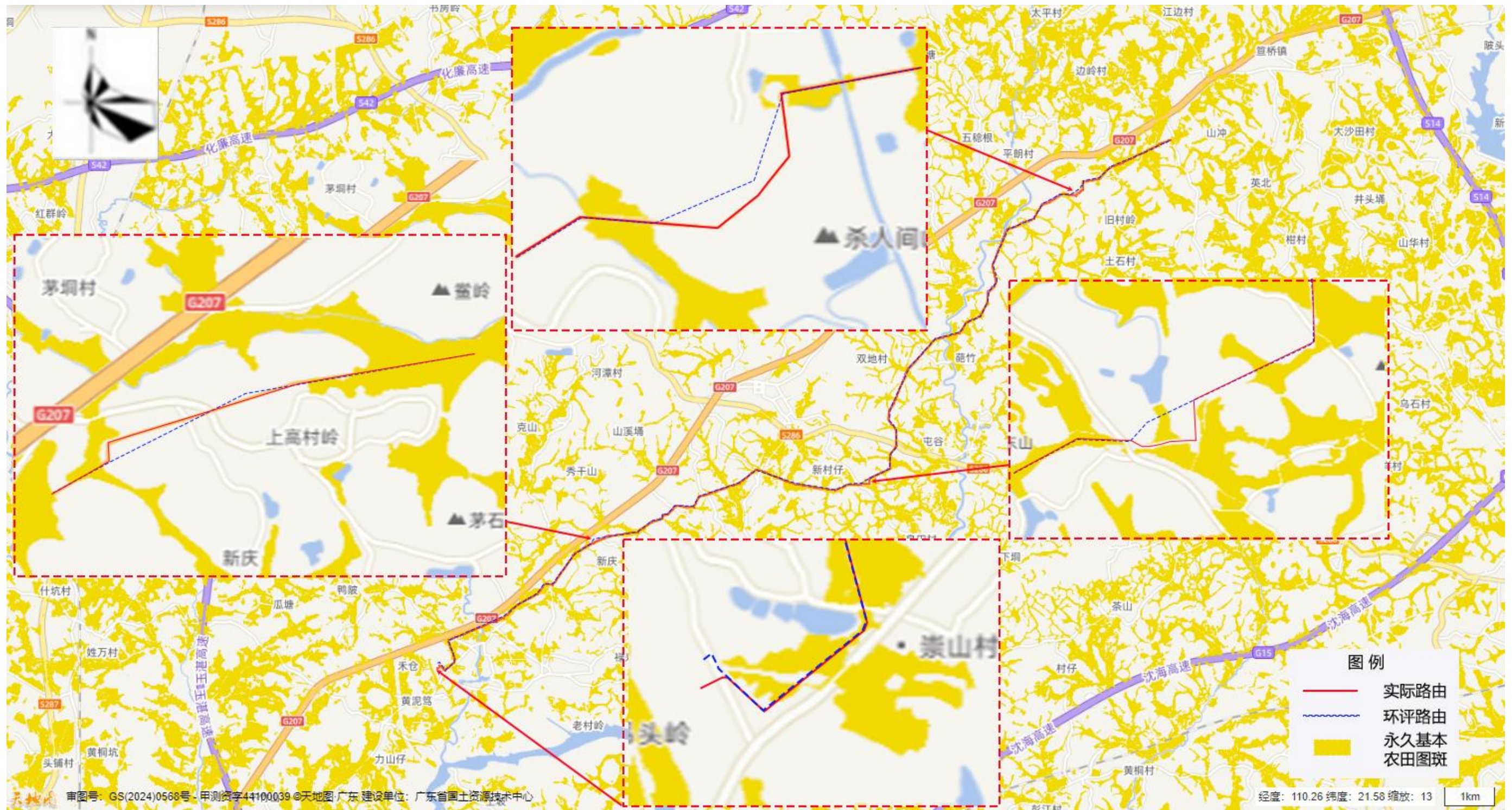


图2.6-2 环评阶段、实际路由与永久基本农田位置关系图

2.6.3 穿越的水体

本项目管线穿越河流共计5条，其中四联干渠为高架设计，管段从高架的下方采用定向钻方式穿越；其他4条河流在枯水期采取导流开挖方式穿越。

表 2.6-3 管线穿越水体一览表

序号	河流名称	穿越位置		管线穿越长度 /堤间宽度	管线敷设 方式	水环境功能 及水质目标	穿越河段概况	变化情况	现场照片
		环评阶段	验收阶段						
1	新华河	N21°27'23.51" E110°20'7.55"	N21°27'23.51" E110°20'7.55"	60m	导流开挖	功能：工农 目标：Ⅲ类	两侧水田、旱地， 堤坝间宽 30m，调 查期间河水面宽 6m	无变化	
2	良垌河	N 21°29'9.81" E110°23'37.46 "	N 21°29'9.81" E110°23'37.46"	60m	导流开挖	功能：工农 目标：Ⅲ类	两侧水田、旱地。 堤坝间宽 30m，调 查期间河水面宽 10m	无变化	
3	四联干渠穿越	N21°32'42" E 110°27'03"	N21°32'42" E 110°27'03"	定向钻施工水 平穿越长度 361m，四联干 渠保护区穿越 长度 207.5m	定向钻	功能：综合 目标：Ⅱ类	渠道渡槽高 15m， 两侧为水田、旱地。 从渡槽下穿越，穿 越点跟供水渠道底 部高差超 10m。渠 道为季节性供水	无变化	

4	南桥河 (良田河)	N21°29'5.68", E110°23'33.35" "	N21°29'5.68", E 110°23'33.35"	60m	导流开挖	功能: 工农 目标: III类	两侧为灌木丛和林地, 堤坝间宽 30m, 调查期间河水面宽 5m, 堤坝间宽 25m	无变化	
5	黄茅河 (笪桥河)	N21°32'38.68" , E110°27'19.35" "	N21°32'38.68", E 110°27'19.35"	50m	导流开挖	功能: 工农 目标: III类	两侧为灌木丛和林地, 堤坝间宽 20m, 调查期间河水面宽 5m	无变化	

2.6.4 水源保护区

本项目穿越的四联干渠属于二级水源保护区，管线从四联干渠高架下方穿越，采取定向钻方式穿越，不直接接触水体，对河流水体没有扰动，施工期和营运期均不会四联干渠水环境造成影响。



图2.6-6 管线与四联干渠空间位置关系图

2.6.5 其他生态敏感目标

根据调查，本项目不涉及国家级、省级或市县区级别的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、基本草原、自然公园、自然湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等生态敏感区。

2.7 调查重点

针对本项目环境影响特点和所在地区的环境特征及敏感保护目标，确定本次调查的重点是：

- （1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- （2）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- （3）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- （4）主要污染因子达标情况；
- （5）环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- （6）工程施工期和试运行期实际存在的及公众意见调查；
- （7）工程环境保护投资情况。

2.8 验收调查程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见下图：

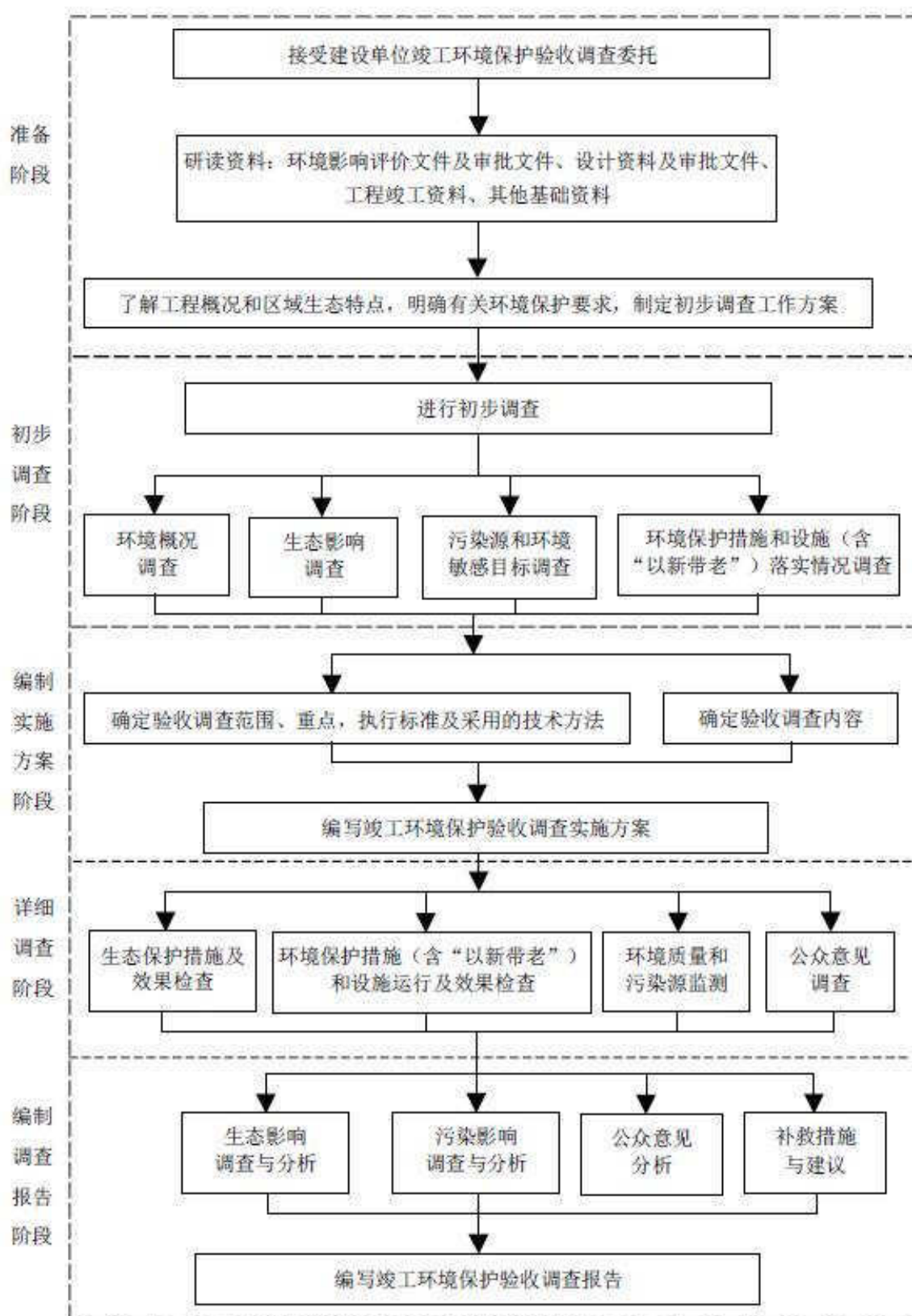


图 2.8-1 工作程序图

3、工程调查

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目概况

(1) 工程名称：廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：中国石油化工股份有限公司茂名分公司

(4) 建设地点：廉江市良垌镇内，起点位于廉江良垌镇的廉江分输站，从分输站往东，在良垌镇范围内，沿 G207 南侧敷设，穿越四联干渠，接入茂名（管线起点经纬度坐标：N 21° 26′ 56.12″，E 110° 19′ 36.53″、终点经纬度坐标：N 21° 33′ 08.00″，E 110° 28′ 17.67″）

(5) 建设规模：廉江—茂名原油管道(廉江段)全线长度为 22.188km，沿途设置 1 座线路截断阀室。输送介质为原油，近期设计输量为 1000×10⁴t/a，远期设计输量为 2000×10⁴t/a，管径为φ711mm，设计压力为 6.3MPa。

3.1.2 建设过程

2020 年 9 月 3 日，中国石油化工股份有限公司茂名分公司取得《广东省发展改革委关于廉江—茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目核准批复》；

《廉江—茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书》于 2020 年 12 月由中环广源环境工程技术有限公司编制，于 2020 年 12 月 11 日由湛江市生态环境局以“湛环建[2020]63 号”予以批复；

本项目于 2021 年 2 月 20 日开工建设，2024 年 6 月 30 日项目建设内容和配套的污染治理设施全部建设完成竣工，实际建设过程中建设内容、管道设计输量、输送油品的种类与环评一致。本项目拟调试计划时间为 2024 年 11 月 8 日-2025 年 11 月 7 日；

2024 年 10 月，中国石油化工股份有限公司茂名分公司委托湛江市粤鑫环保科技有限公司对廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目开展竣工环境保护验收工作。湛江市粤鑫环保科技有限公司接受委托后，在建设单位的大力配合下，多次对工程现场及周边环境敏感点分布情况、工程环保执行情况、生态恢复情况、污染治理设施运行情况等方面进行了深入调查，并编制了验收调查方案，于 2024 年 11 月 12 日-14 日开展了

验收监测。湛江市粤鑫环保科技有限公司根据现场验收监测及现场调查结果，编制完成了《廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目竣工环境保护验收调查报告》。

3.2 工程概况

3.2.1 地理位置

本项目位于廉江市良垌镇内，管线起点经纬度坐标：N 21° 26' 56.12"，E 110° 19' 36.53"、终点经纬度坐标：N 21° 33' 08.00"，E 110° 28' 17.67"。地理位置图见 2.6-1。

3.2.2 主要工程

根据环评报告书、设计资料和施工监理资料，结合实际调查：本项目实际建设内容包括廉江—茂名原油管道（廉江段）全线长度 22.188km，并配套建设附属工程、公用工程等。较环评主要变化：1）管线实际建成长度增加 0.188km；2）廉江分输站阀组区未进行改造；3）项目无人员在廉江分输站值班，无生活污水产生。其他建设内容与环评一致，实际建成与环评阶段对比具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要建设内容一览表

工程	序号	名称	环评设计建设情况				实际建设情况				变化情况
			新建内容		依托内容		新建内容		依托内容		
工艺站场	1	廉江分输站	在原有湛江-廉江原油管道工程阀组区内进行改造，不需要新建生产区；主要在阀组区内设置发球筒。主要具备以下功能：①接收来自湛江港的上岸原油，分输；②向茂名末站分输原油和发球功能。		依托“湛江港-廉江原油管道工程”的廉江分输站现有的变配电系统、储罐、消防设施，无新增给排水工程设施；廉江分输站不需再建设储罐。		因中国石化集团茂名石油化工有限公司实施了《广湛高铁湛江北站油管迁改-湛茂原油管道项目》，原湛江首站-廉江站段已停用退役，本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。		本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接。阴极保护设施依托“湛江港-廉江原油管道工程”的廉江分输站现有的变配电系统		实际不再实施原定阀组区改造
长输管线	序号	名称	管线长度（km）	管径（mm）	材质	设计压力（MPa）	管线长度（km）	管径（mm）	材质	设计压力（MPa）	/
	1	廉江—茂名原油管道(廉江段)	22	Φ711	螺旋缝埋弧焊钢管，L450，常温输送；局部地段采用直缝钢管	6.3	22.188	Φ711	螺旋缝埋弧焊钢管，L450，常温输送；局部地段采用直缝钢管	6.3	管线建成长度增加 0.188km，路由变化共 4 处，主要为避让居民点、工农关系复杂或避让基本农田而进行路由微调。调整后路由管段未穿越新的环境敏感区，不涉及在现有环境敏感区路由变动，不涉及重大变动。

附属工程	序号	主要内容		主要内容	/
	1	阀室	设置 1 座线路截断阀室（8×6m），为手动截断阀室，占地面积 48 平方米；其作用为管道分节管控，减少事故泄漏量，避免次生灾害	设置 1 座线路截断阀室（8×6m），为手动+电动截断阀室（具备远程关阀功能），占地面积 48 平方米；其作用为管道分节管控，减少事故泄漏量，避免次生灾害	控制阀门升级了远程电动截断阀，发生事故时，能以最快的速度关闭阀门，提升了风险防控能力。
	2	管道防腐	管道外防腐层全部采用加强级 3PE 防腐，部分地质条件较差的定向钻穿越管道的三层 PE 加强级防腐层外面再包覆光固化保护层厚度≥2mm；热弯弯管、固定墩管道防腐采用无溶剂液体环氧涂料；外面再加防腐胶带保护	管道外防腐层全部采用加强级 3PE 防腐，部分地质条件较差的定向钻穿越管道的三层 PE 加强级防腐层外面再包覆光固化保护层厚度≥2mm；热弯弯管、固定墩管道防腐采用无溶剂液体环氧涂料；外面再加防腐胶带保护	无变化
	3	阴极保护	在廉江分输泵站新配 2 台恒电位仪(40V/20A)及 1 台阴极保护控制台，再新建 1 个阳极地床	在廉江分输泵站新配 2 台恒电位仪(40V/20A)及 1 台阴极保护控制台，再新建 1 个阳极地床	无变化
	4	自控系统	管道采用 SCADA 控制系统（远程数据采集监控系统），通过调度中心进行全线监控；站场采用 PLC（可编程序逻辑控制器）来完成对本站的数据采集和控制	管道采用 SCADA 控制系统（远程数据采集监控系统），通过调度中心进行全线监控；不涉及站场	无变化
公用工程	序号	类别	主要内容	主要内容	/
	1	供水	生活、消防用水均依托现有给水系统，新建给水管网	本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，廉江分输站内不再实施原定阀组区改造，站内实际无人员值班，无需依托供水，未新建给水管网。	无需依托供水，未新建给水管网
	2	供电	在廉江分输站站内低压配电间内增设一面低压配电柜	在廉江分输站站内低压配电间内增设一面低压配电柜	无变化
	3	通信	依托廉江光通信站	依托廉江光通信站	无变化
	4	维修抢险	依托湛江-廉江原油管道抢维修中心，不再单独建设	依托原有已设立的管道抢维修中心，不再单独建设	无变化
环保工程		废水治理	廉江分输站依托站内现有污水处理系统	本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。项目无人员在廉江分输站值班，无生活污水产生。	本项目无生活污水产生

3.2.3 线路走向情况

项目线路起点位于湛江市廉江良垌镇的廉江分输站，从分输站往东，在良垌镇范围内，沿 G207 南侧敷设，穿越四联干渠，接入茂名。

从廉江分输站北围墙出站、经过新华村西、顶管穿越 G207 国道、沿 G207 国道北侧敷设，经新华河以西顶管穿越 G207 国道，管线沿篁竹村、山寮尾村、古桶东北侧前行，至教华塘东北侧转向东南，沿沙田仔东北侧前进，至东桥村北转向东南，穿越良垌河、绕行至新村仔村、丹竹埗、里山尾南侧，在里山尾东侧向东北前行，穿越南桥河，在上阁垌村、大坡福南侧转向东北，至沙帽塘北侧，定向钻穿越四联干渠，沿旧 G207 东南侧前行到达化州地界。

线路主要工程量见表 3.2-2。

表 3.2-2 线路主要工程量表

序号	项 目	单 位	数 量				变化情况
			环评阶段		验收阶段		
一	管道组装焊接	km	22		22.188		实际建成长度增加0.188km，螺旋缝埋弧焊钢管长度增大0.188km
1	直缝埋弧焊钢管 φ711×12.7L450MB	km	1.5	平原 10km，丘陵 12km	1.5	平原 10.188km，丘陵 12km	
2	直缝埋弧焊钢管 φ711×11.9L450MB	km	4		4		
3	螺旋缝埋弧焊钢管 φ711×9.5L450MB	km	16.5		16.688		
二	弯管安装						冷弯弯管增加 2 个
1	冷 弯 弯 管 安 装 φ711×11.9	个	110		个	112	
2	热 弯 弯 管 安 装 φ711×12.7	个	66		个	66	
三	穿越工程						与环评一致
1	河流穿越						
1.1	定向钻河流穿越（四联干渠）	km/次	0.361/1	定向钻	0.361/1	定向钻	
1.2	河流中小型穿越	km/次	0.23/4	开挖	0.23/4	开挖	
1.3	其它河流、沟渠穿越	m/次	300/10	开挖	300/10	开挖	
2	公路						
2.1	高等级公路穿越（国道、省道）	m/次	54/2	顶管穿越	54/2	顶管穿越	
2.2	其他公路顶管穿越	m/次	200/10	顶管，岩石穿越	200/10	顶管，岩石穿越	

				占 30%		占 30%	
2.3	其他公路开挖穿越	m/次	140/20		140/20		
4	管道, 光电缆						
4.1	与管道交叉	次	3	与珠三角、旧湛茂线交叉	3	与珠三角、旧湛茂线交叉	
4.2	与光电缆交叉	次	10		10		
5	特殊穿越						
5.1	含养殖塘、绿地、水域等困难段	km/次	3/5	扫线开挖	3/5	扫线开挖	
四	线路附属工程						
1	线路截断阀室	座	1	道路按 6×30m 考虑	1	道路按 6×30m 考虑	
2	固定墩	个	4	80t, 征地按 12m ² 考虑	4	80t, 征地按 12m ² 考虑	
3	三桩	个	216	含警示牌	216	含警示牌	
4	平衡压袋	m	1115		1115		
5	砼盖板	块	88		88		
6	警示带	km	22		22.188		
7	沟坡护砌石方量	10 ⁴ m ³	0.4		0.4		
五	土石方量			按开挖 22km 计		按开挖 22.188km 计	增加 0.188km 的土石方量
1	管沟挖方量	10 ⁴ m ³	13.7	含借方 0.9×10 ⁴ m ³	13.8	含借方 0.9×10 ⁴ m ³	管沟挖方量增加 1000m ³
2	管沟填方量	10 ⁴ m ³	13.7		13.8		管沟填方量增加 1000m ³
六	征地						
1	临时征地	亩	835		836.3		实际建成长度增加 0.188km, 临时征地增加 1.3

							亩，施工完成已完成复绿，恢复土地用途。
2	永久征地	m ²	268	三桩、阀室及阀室进场道路	268	三桩、阀室及阀室进场道路	三桩、阀室及阀室进场道路
2.1	阀室及阀室进场道路	m ²	228		228		
2.2	固定墩	m ²	12		12		
2.3	三桩	m ²	28		28		
七	交通						
1	新修便道	km	1.5	含临时征地	1.5	含临时征地	含临时征地
2	整修公路	km	2		2		
八	地面赔偿	km	22	基本征地带宽18m	22.188	基本征地带宽18m	基本征地带宽18m
1	基本土地						
1.1	普通种植(水田、甘薯)	亩	216		216		
1.2	林地	亩	100		100		
2	陆域经济						
2.1	苗圃	亩	89		89		
2.2	果树(荔枝、香蕉、龙眼、柑橙)	亩	108		108		
3	水域经济						
3.1	鱼塘、水塘	亩	180	40m带宽计面积	180	40m带宽计面积	40m带宽计面积

3.2.4 穿越工程

3.2.4.1 穿越河流

管道沿途经过的主要河流有新华河、四联干渠、南桥河、良垌河、黄茅河等。对于主要河流，根据水面宽度和深度、河床地质及防洪要求，尽量以穿越为主。

(1) 四联干渠穿越

四联干渠穿越处位于廉江市良垌镇马鞍山。项目管线从四联干渠渡槽下方穿越，穿越段位于四联干渠 4#渡槽，桩号为 19+186~19+260，长 74m，设计流量为 $9\text{m}^3/\text{s}$ ，槽底宽 7.5m，槽底与地面高 9m，渡槽槽墩基础埋深约为 4m，管道管顶与地面和槽底距离分别为 13.27m 和 22.27m。

四联干渠 4#渡槽两侧地势较为平坦，以经济作物耕种地为主，土层由上至下为耕土、杂填土、粉质粘土、花岗岩。地下水位 0.80m~4.20m，高程 13.10m~13.60m，地下水以潜水为主，主要有松散岩类孔隙水和网状风化基岩裂隙水，局部填土地段分布上层滞水。管线采取从 4#渡槽第 4 根桥墩与第 5 根桥墩之间穿越（干渠走向由北往南）方案，桥墩周边用地为一般农田，管道埋深为管顶覆土 13.27m。管线与四联干渠平纵关系见图 3.2-1。

定向钻穿越施工需在干渠两侧分别设置入土点（钻机场地）和出土点（回托管场地）。项目施工入土点位于渡槽西侧，距离四联干渠二级饮用水源保护区红线 16m，经纬度坐标为 N 21°32'30.92"，E 110°27'02.47"。出土点位于渡槽东侧，距离四联干渠二级饮用水源保护区红线 137.5m，经纬度坐标为 N21°32'33.56"，E 110°27'14.22"。出土点一侧摆放钻杆、泥浆池等，临时占地 200m²，占地范围用地属于林地。定向钻出土点位置见图 3.2-2，管线与四联干渠空间位置关系图见图 3.2-3。

本次定向钻穿越段在入土点和出土点各设置一个临时施工场地，不设置施工营地，施工过程无需设置取土场、弃土场，产生的施工泥浆在临时施工场地的污泥自然干化池内暂存，定期运送至指定地点填埋。出入土点位置均位于二级饮用水源保护区范围外。同时，在四联干渠东侧设置截断阀室、穿越管段将采取加大管道壁厚、三层 PE 加强级外防腐、两侧穿越处设置警示牌等措施，进一步保证管道运行的安全性。

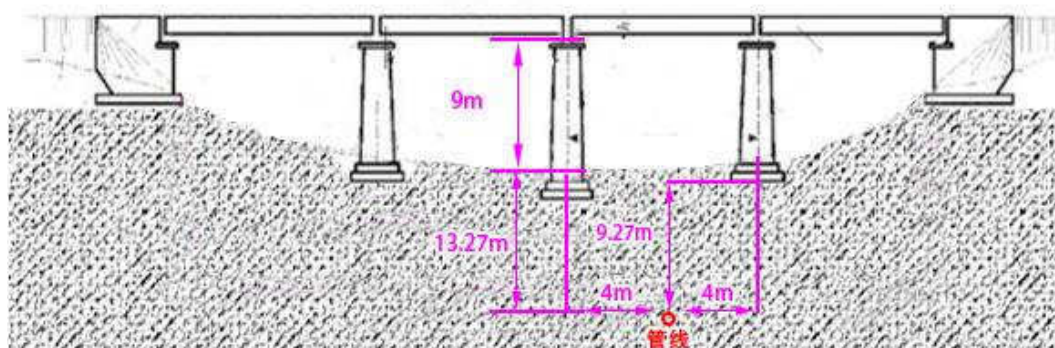


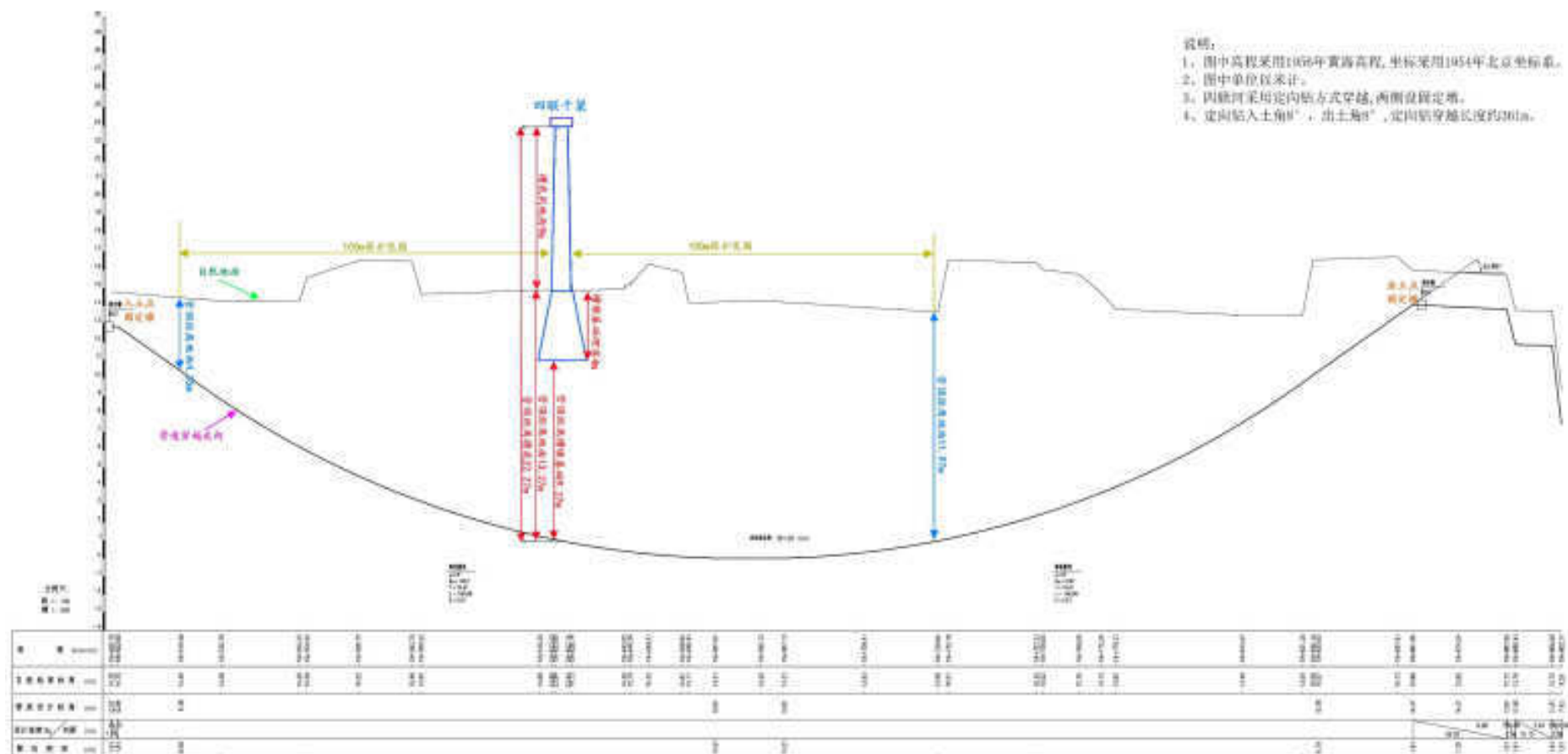
图 3.2-1 (a) 管线与四联干渠平纵关系示意图



图3.2-2 本项目穿越四联干渠示意图（出入口点）



图 3.2-3 管线与四联干渠空间位置关系图



（2）小型河流、沟渠穿跨越

新华河、南桥河、良垌河、黄茅河等小型河流采用导流开挖方式穿越，沟渠采用直接开挖方式。

①设计埋深

本项目管线穿越四联干渠段实际最小埋深为 4.35m，最大埋深 13.27m；穿越新华河、南桥河、良垌河、黄茅河等河段最小埋深为设计洪水冲刷线或设计疏浚线以下 1.0m，符合《油气输送管道工程水平定向钻穿越设计规范》（SY/T6968-2013）4.1.2 条款要求。本项目穿越河流段实际设计埋深与环评设计一致，无变化。

沿线主要河流穿（跨）越及穿（跨）越方式统计详见表 3.2-3。

表 3.2-3 水域（河流）穿跨越统计表

序号	名 称	环评阶段				实际建设情况
		穿越位置	穿越方式	穿越长度(m) /次	工程等级	
1	四联干渠（二级水源保护区）	廉江市良垌镇	定向钻	361/1	中型	实际与环评一致
2	新华河	廉江市良垌镇	导流开挖	60/1	小型	
3	南桥河	廉江市良垌镇	导流开挖	60/1	小型	
4	良垌河	廉江市良垌镇	导流开挖	60/1	小型	
5	黄茅河	廉江市良垌镇	导流开挖	50/1	小型	
6	其他沟渠	廉江市良垌镇	直接开挖	300/10	小型	

②开挖穿越保护措施

a、稳管措施

对于砂卵石河床，确保管埋深后，选用粒径大于 0.3m 回填土表层抛洒大块（卵石）；对于基岩性河床，采用浇混凝土的方式稳管；对于冲刷较大的土质河床，确定冲刷深度，将管道埋设在冲刷线以下 1m，采用平衡压袋或混凝土压重块的方式稳管。

防止管道上浮用的措施主要有：平衡压袋稳管和马鞍式压重块，在地质允许的情况下，优先选用压重块稳管。

b、防清淤措施

对于基岩性河流、沟渠穿越，采用现浇混凝土稳管的，不再单独设置保护措施；对于其他地质，采用开挖穿越时，在穿越段管道上方 500mm 处，设置钢筋混凝土盖板及警示带保护；对于丘陵、山区谷地等冲刷强烈区域的水渠、河流穿越，除上述措施外，在穿越段设护底措施。

3.2.4.2 穿越公路

本项目管线沿途穿过的公路有旧 G207、省道 S286、地方等级公路和乡村公路等。等级公路和部分密集流量的乡村公路的穿越采用顶管方式，均采用钢筋混凝土套管保护，套管顶至路面埋深不小于 1.2m，顶管穿越砼套管规格为 DRCPIII 1200×2000，混凝土套管执行标准 GB/T 11836-2009。一般交通流量不密集的乡村道路采用开挖方式进行穿越，但也按以上要求加设套管。公路穿越详见表 3.2-4。

表 3.2-4 穿越主要公路一览表

序号	所在市县	环评阶段			实际建设情况
		名称	穿越长度/次数 (m)	穿越方式	
1	廉江市	旧 G207	24/1	顶管	实际与环评一致，无变化
2		S286	30/1	顶管	
3		其他公路	200/10	顶管	
4		其他公路	140/20	开挖	

3.2.4.3 与其它埋地管道及光缆、电缆的穿越

由于本工程管线较长，途经乡村多，管线不可避免穿越其它埋地管道和光缆、电缆。管道与其它地下各种管道交叉时，在其下方通过，保证净距不小于 0.3m。实际与环评一致，无变化。

管线与埋地电力、通信电缆交叉时，从其下方通过，保证净距不小于 0.5m，并采用角钢对扣包裹电缆（光缆）进行保护。实际与环评一致，无变化。

3.2.5 管道敷设和防腐

3.2.5.1 管道敷设

本项目实际建设过程中管道敷设方式与环评一致，无变化，具体如下：

一、一般地段管道敷设

（1）敷设方式

本项目管道采用埋地敷设方式。

（2）埋设深度

项目线路段管道埋设深度为管顶覆土 1.2m，石方地段管顶覆土减至 1.0m，且管沟开挖超挖 0.2m，管顶覆细土达 0.3m 后再以原状土回填；回填土超过自然地面至少 0.3m。对于存在受洪水冲刷的地段，适当加大埋深或采取相关措施（如过水面、防冲墙等）。对于卵砾石、碎石地段、石方段，管沟开挖超挖 0.3m。

（3）管沟边坡

管沟在土壤构造均匀、无地下水的地段，沟深小于 5m 且不加支撑时，管沟边坡按《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）规范要求确定。沟深大于或等于 5m 时台阶开挖，且台阶宽度大于 2m。

（4）管沟开挖与回填

管沟开挖前，对耕地、林地管沟开挖面的表土进行剥离并集中堆放，管沟敷设完毕后，将表土还原至管沟开挖面。

项目工程管沟回填的主要方案如下：

1）一般地段管沟回填土高出地面0.3m以上，用来弥补土层沉降的需要，覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度；水土保持有特殊需要的，不设置回填土余高，但回填土压实，压实系数不小于0.85，避免土层沉降后形成沟槽。

2）耕作土地段的管沟分层回填，将表层耕作土和底层生土分开堆放，回填时先填生土再回填熟土，便于施工后复耕。

3）石方段、碎石段和卵砾石段在管道下沟前或沟下布管前首先铺垫细土垫层，垫层压实后的厚度不小于0.3m，其余细土分层压实回填至管顶上方0.3m，细土的最大粒径不超过20mm。然后回填原土石方并压实，石块的最大粒径不超过250mm。

4）河流小型、沟渠穿越段、沿河流小型、沟渠敷设段管沟回填。

①土方管沟采用编织袋装原土回填至管顶0.3m，然后回填原土；

②石方管沟，在管道下沟前或沟下布管前首先铺垫0.3m厚的混凝土垫层，再采用混凝土浇筑至管顶500mm，上部回填块径<5cm的原土，然后回填原土；

③碎石或卵砾石管沟，在管道下沟前或沟下布管前首先铺垫300mm厚的袋装细土，袋装细土压实、平整，以袋装细土回填至管顶上方0.3m，然后回填块径<5cm的原土，最后回填原土并压实；

④回填用的原土石方，石块的最大粒径不超过250mm；

⑤穿越段及岸坡段管沟回填土分层回填、压实，压实系数不小0.85，分层厚度不大于0.3m，施加静压力不大于50kN/m。

⑥以下地段管沟，回填土需进行夯实：

a、田地坎段前后各5m的管沟回填土夯实，夯实系数不低于0.85，分层厚度不大于0.3m，施加静压力不大于50kN/m；

b、阀室前后各20m管沟回填土夯实，夯实系数不低于0.9，分层厚度不大于0.3m，

施加静压力不大于50kN/m；

c、松散地基土段（如特殊情况下管道须埋设在新近回填土层中）和可能受地表汇水冲刷或浸泡地段的管沟，回填土进行原土或换土压实，压实系数不小于 0.85，分层厚度不大于 0.3m，施加静压力不大于 50kN/m。

（5）作业带

输油管道沿线除阀室、标志桩、警示牌按永久征地考虑外，其余均为临时占地。

考虑管沟开挖、管道组焊、设备通行要求，项目经济作物、林地、旱田地段作业段施工作业带宽度18m；水田地段、鱼塘、河流小型开挖穿越段作业带宽度不大于40m。

（6）管道变向

管线改变方向时优先采用弹性敷设，以减少局部阻力损失和增强管道的整体柔韧性，弹性敷设曲率半径 $R \geq 1200D$ （ D 为钢管外径）。因地形限制无法实现弹性敷设时，采用冷弯管或热弯弯管连接。

①当水平转角 $<3^\circ$ 及纵向转角 $<2^\circ$ 时按自然弯曲处理；

②当转角 $<6^\circ$ 时，其弹性敷设曲率半径 $R \geq 1200D$ ，并要满足管道强度条件和自重作用下的变形条件；

③当 $6^\circ \leq \text{转角} < 13^\circ$ 时，采用冷弯管连接，转角 $\geq 13^\circ$ 的地方采用热弯弯管连接。

二、特殊地段管道敷设

项目经过地段有平原和丘陵，主要以平原为主，局部地段地形地貌及地质条件复杂，湛江地区又是多雨、台风地区，自然条件对管道安全具有一定的潜在威胁。这些地段的设计、施工采取一些特殊的处理方法和保护措施，以确保管道的稳定与安全，特殊地段管道敷设情况如下：

（1）水稻田、经济作物地段

水稻田地段在沿线各段均有分布。其特点是地下水位高，水网密，地表土为淤泥质软土，承载力低，田地块小而分散，采取分段施工并设置导流围堰的方法，将作业区地表水与外部隔离，以便于机械设备的大规模作业和管沟开挖，并采取分段下沟的方法，边挖沟、边下沟、边回填，以防管沟受水浸泡而塌方，从而减少管道施工的难度。

穿越经济作物区管道经过经济作物区时，尽量减小施工作业带宽度，采用沟下组焊方式减小施工作业带宽度，减少对经济作物区的影响；表层50cm耕植土剥离保护，将表土集中堆放在管沟一侧稍远处，生土堆放于表土内侧，表层土与生土采用土工布隔离堆放，施工完成后对作业带进行复耕。

(2) 丘陵段

沿线的丘陵段，多为地表覆土的变质岩、花岗岩所组成。石方段爆破作业开沟，以小药量的松动爆破为主，清除爆破为辅，以人工清除松动岩块为好，药孔的布设间距可适当加密。

管道纵坡敷设时，对于坡度较缓（ 25° 以下）的地段，采用沟下焊接，作业带宽度为 18m，作业带布置方式与平地基本相同，只是设备单车道通行，不再考虑车道。管沟土石方直接堆放于管沟一侧，并进行适当拦挡即可；对于坡度较陡的山坡（ $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ）的地段，作业带宽度 18m，管沟一侧堆土，另一侧挖机设备通行。当遇到陡坎堆土困难时，考虑在作业带附近修建堆土平台，每 10m~15m 修建一级，并采用袋装土进行临时拦挡，平台需要单独征地；管道施工立即采取地貌恢复，同时采取植物措施，种树种草后对裸露的地表起到一定的防护作用，降低击渐侵蚀的发生。在及时恢复地貌的同时，设置截排水沟，控制山坡顶部汇水沿管沟下流，将地表汇水引致未冲刷原土地表，减少地表汇水冲刷坡面，同时在管沟内设置截水墙，防止管沟内汇水形成暗流，从坡顶沿管沟冲刷至坡底。

管道横坡敷设时，避开不稳定斜坡体，严格控制宽度，根据作业带劈方坡顶边缘、填方边坡坡脚计算。沿乡村道路敷设时，作业带可依托已有道路，管道施工前将道路扩宽至 12m 左右；需劈山修筑作业带，在原始坡面上修筑作业带，满足管道焊接组焊、设备、材料倒运的要求；横坡敷设段的作业带修筑宜与管沟开挖同时进行，管沟开挖的土石方用于填筑作业带；作业带修筑前，根据情况设置管沟护面或在管沟上山一侧设置截排水沟，下山一侧采用临时护网拦截落下的散碎土和石头；削方产生的土石方进行了妥善处理，不存在随意抛洒而导致的毁坏坡面林木情况，造成水土流失或者阻塞河道等恶性事件发生。

(3) 建筑物密集段

在建筑物密集段，加大管道壁厚，同时采用安全保障措施，设置警示牌。施工时尽量减少作业带宽度，设置警戒线，修筑临时通道，尽可能在行人稀少的时间施工，夜间要悬挂红色警示灯并控制噪声，同时联系地方有关部门配合工作。

(4) 饮用水源保护区段

四联干渠穿越采用定向钻方式，穿越处施工出入土点位置设置在二级水源保护区范围外，一般情况下，作业方式不破坏地貌和环境，对周围环境没有影响。从保护饮用水源角度出发，施工方文明施工、加强施工管理，并采取以下保护措施。

- 1) 尽量缩短了施工工期，施工结束时除增加相应管道保护措施外，恢复钻机场地（入土点）和回托管场地（出土点）原地貌；
- 2) 施工进场充分利用现有道路，未新建便道；
- 3) 施工前与当地环保部门再次确认保护区的边界，并沿边界设置醒目的警示标志及拦挡措施；
- 4) 合理设置施工作业带，施工车辆尽量靠近保护区远端布置；
- 5) 加大宣传力度，采取各种方式。如宣传栏、挂牌等，让施工人员了解环境保护的重要意义；
- 6) 根据施工过程的实际情况，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。施工单位必须加强施工区的规划管理。汽车运输易起尘的物料时，加盖蓬布、控制车速；卸车时尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，减少施工车辆引起的地面扬尘污染，运输车辆减缓行车速度。
- 7) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作；
- 8) 施工时做好严格的HSE管理，对焊条、焊丝和热收缩带等剩余品进行集中收集集中处理，对装备油品泄漏的处理和管理到位，禁止在区域内排放各类污染物；
- 9) 设置施工废水、废渣的收集、排放和处理系统；
- 10) 在管线铺设完成后，退场前承包商清洁场地，包括移走所有不需要的设备和材料。清洁后的标准不差于施工前的状态。废弃物运到项目选定并经有关部门批准的地方。

3.2.5.2 管道防腐及阴极保护

(1) 防腐

管线途经地区河流、沟渠较多，有平原、丘陵，根据管线所经地区的地质条件，项目管道防腐层方案如下：

管道外防腐层全部采用加强级 3PE 防腐，部分地质条件较差的定向钻穿越管道的三层 PE 加强级防腐层外面再包覆光固化保护层，厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

表 3.2-5 3PE 结构表($\Phi 711\text{mm}$)

级别	环氧粉末	胶粘剂	防腐层最小厚度	变化情况
加强级	$\geq 120\mu\text{m}$	$\geq 170\mu\text{m}$	3.2mm	与环评一致，无变化

热弯弯管、固定墩管道采用无溶剂液体环氧涂料防腐，外面再加防腐胶带保护。选用无溶剂双组分液态环氧冷涂进行焊缝防腐层补口，定向钻穿越管道也选用无溶剂双组分液态环氧冷涂进行焊缝防腐层补口。

（2）阴极保护

廉江分输站原有 1 个阴极保护站，对湛江港—铁山港原油管道进行阴极保护，本项目在廉江分输泵站原有阴极保护站的基础上再配 2 台恒电位仪(40V/20A)及 1 台阴极保护控制台，再新建 1 个阳极地床，独立对廉江—茂名原油管道施加阴极保护。利用其站内 220V 电源供阴极保护系统用电。

表 3.2-6 阴极保护站一览表

序号	设置地点	间距(km)	总里程(km)	管道阴极保护系统	变化情况
1	廉江分输站	0	0	1 套	与环评一致，无变化

3.2.6 线路辅助设施

（1）水工保护

本工程管道沿线开挖穿越的河流、沟渠、鱼塘均对破坏的堤岸恢复了原貌。对于有冲刷的河流除了管道深埋以外还要采取适当的稳管措施，河流穿越段水工保护方案的制定，在掌握河道的相关水文、地质资料的前提下，依据河流态势，判断其破坏方式，从而采取相应的治理对策。

水工保护措施包括管沟回填土保持和地表水导流措施。管沟回填土保持措施主要指挡土墙、护坡、截水墙等。对于线路陡坎、陡坡处加设护坡；地表水导流措施指地表截水墙、截排水沟等。

①挡土墙

管道在横坡或纵坡敷设时，坡度陡于 45°的石方段坡脚防护，坡度大于 1：1 的道路两侧，地基土质较好的地段，采用浆砌石挡土墙。在岸坡陡于 45°的沟岸、坡脚，下部遭受水流冲刷的几率较小，洪水冲击力较弱的地段采用草袋素土挡土墙。

②堡坎

当田坎低于0.8米时，对田坎进行夯实恢复地貌即可，当田坎大于0.8米、小于2.6米时，采用浆砌石堡坎对田坎进行恢复；当管道位于河沟道一级阶地上时，在易形成汇流的地方采取浆砌石堡坎恢复地貌。

③截水墙

土质地段采用草袋素土截水墙；碎石土、卵砾石和石方地段采用浆砌石截水墙，混凝土截水墙适用浆砌石施工困难的石方地段。

(2) 固定墩

为防止因内压及温度应力的作用损伤管道设备及弯头，管道沿线在出站处、截断阀室两侧、坡度较大山区地段管道两侧分别设置轴向推力为 80t 固定墩，以保证管道的稳定性。本工程固定墩数量为 4 个。

(3) 管道标记

管道建成后，为了便于对管道的养护和检修，沿线设置的管道标记桩找到管道的准确位置。管道标记桩主要包括标志桩（转角桩）、里程桩、阴极保护测试桩等，穿越公路、较大河流、电缆及其他管道处设置标志桩，对于管道出现水平方向的转角都设置转角桩，管道在线路整公里处设置永久性标志里程桩（兼作阴极保护测试桩）。管道三桩总数为 198 个，其中里程桩 23 个。

在易遭受第三方破坏的主要公路、河流两侧设置警示牌，全线共设置警示牌18个。

(4) 管道用地

①管道永久占地

管道本身不涉及永久占地，管道施工结束后及时进行了复垦、复绿，未对耕作和沿线环境等造成大的明显影响，管道本身不进行征地；管道附属设施截断阀室及进出阀室的道路、三桩需征地，整体征地面积为 268m²，其中阀室及道路征地面积为 225m²。永久占地土地类型主要为经济作物耕种地、林地，不占用基本农田。

②管道临时占地

管道建设临时占地主要包括施工作业带占地、施工临时通道占地、穿跨越工程施工场地、管子及其它材料的堆放场地。其中穿跨越工程施工场地临时占地面积约为 2700m²；沿管线分布 3 个管子及其它材料的堆放场地，每个场地平均面积约为 3000m²；沿管线一侧设置 5m 宽的临时堆土带，不设置临时堆土场。

(5) 线路截断阀室

项目共设置 1 座线路截断阀室，闸阀由环评阶段的手动闸阀调整为手动闸阀+防爆电动球阀（具备远程关阀功能）。截断阀室设置位置详见表 3.2-8。

表 3.2-8 截断阀室设置位置分布、数量统计表

序号	阀室名称	总里程 km	阀室形式	占地面积	所在位置	地理坐标	与四联干渠保护
----	------	--------	------	------	------	------	---------

							区红线距离
1	1#阀室	20	手动闸阀+防爆电动球阀 (具备远程关阀功能)	48m ²	马鞍山	N 21°32'41.08", E 110°27'20.63"	360m



图 3.2-6 1#阀室位置图

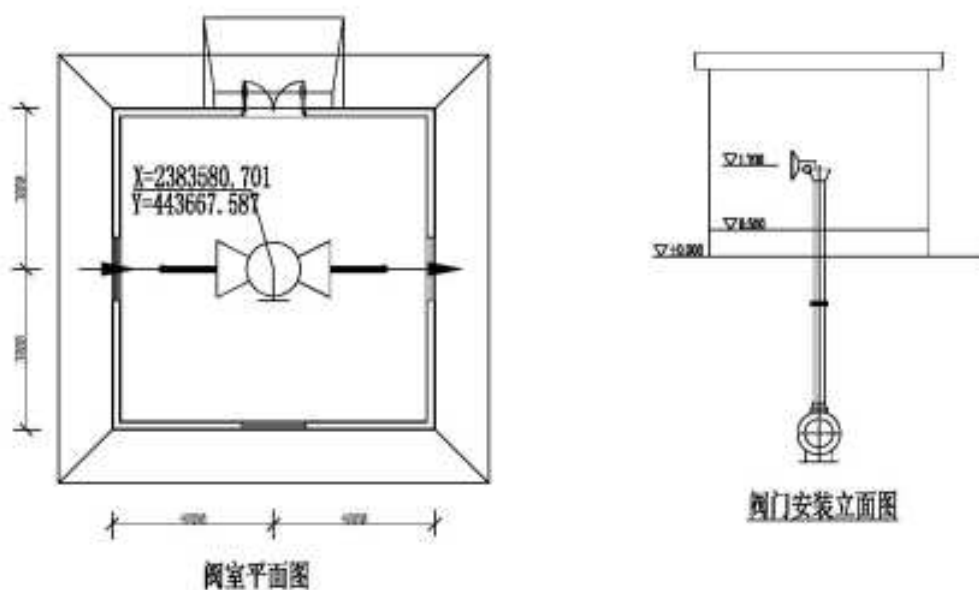


图 3.2-7 1#阀室平面布置图

3.2.7 公用工程

(1) 供配电

廉江分输站在站内原有低压配电间内增设一面低压配电柜，为项目新增负荷提供动力电源。自控通信设备前设在线式不间断电源（UPS）供电。

(2) 抢维修

湛江-廉江原油管道在湛江已设有抢维修中心，并配备了必要的设备、车辆和人员，能够满足项目管道的抢维修任务；同时茂名石化经过多年建设，已有强大的抢维修编制和依托力量。所以项目管道的抢维修工作依托湛江-廉江原油管道抢维修中心，不再单独建设。

3.2.8 自动控制系统及通信

(1) 自动控制系统

廉江-茂名原油管道根据管道的特点和目前长输管道自控系统的技术水平，采用 SCADA 控制系统（远程数据采集监控系统），通过调度中心进行全线监控。在沿线各站均采用 PLC（可编程序逻辑控制器）来完成对本站的数据采集和控制。站控制系统可独立监控该站运行，并将有关信息提供给相关的控制系统。

(2) 通信

项目通信依托廉江光通信站。

3.2.10 输油工艺

3.2.10.1 设计输量

廉江-茂名原油管线管径按照 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 远期输量进行选择。

3.2.10.2 设计压力

管线设计压力 6.3Mpa，与环评一致。

3.2.10.3 设计温度

管线近期输送原油为低凝进口原油，为常温输送。

3.2.10.4 设计年输送天数

近期设计输量 $1000 \times 10^4 \text{t/a}$ 时，湛江-廉江-茂名原油管道利用湛江首站输油泵，廉江不设置加压设施。湛江-廉江段管道采用连续输送工艺，设计年输送天数为 350 天；廉江-茂名段管道采用间歇输送工艺，设计年输送天数为 175 天；远期设计输量 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 时，廉江-茂名原油管道需在廉江站增设输油泵，年输送天数为 350 天。

3.2.11 环保工程

1、废气治理

(1) 采用先进的密闭输送工艺，正常运行情况下，基本无污染物排放，减少管道给环境带来的影响。

(2) 在自动化系统中采用管道泄漏检测技术，一旦发生泄漏，立即采取紧急措施，防止油气泄漏。

(3) 项目根据自然地理条件及大型穿越分布情况，设置 1 座线路截断阀室，一旦发生事故，可及时关断，减少油品损失和防止次生灾害的发生，保证安全输油和保护环境。

2、废水

本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。项目无人员在廉江分输站值班，无生活污水产生。

3、噪声

本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，不涉及输油泵等噪声源设备，且管线原油输送过程无噪声，因此营运期不会产生噪声影响。

5、固体废物

本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。营运期间不涉及站场，无输油泵油污、清洗过程过滤器滤网的油污等固体废物产生。

3.2.12 旧管道退役处理

本项目旧管道已完成退役处理，采用了拆除、注浆封存或氮气封存三大类方式对管线进行报废处置。其中拆除管段包括新华河段、良垌河段、55#桩架空段、平朗河段；注浆封存管段包括49#+500米到51#桩+500米穿越良垌镇；其他管段采用氮气封存。具体详见下表，示意图详见附件12。

表3.2-9 管段处理方式统计一览表

序号	管段	长度（m）	处理方式
1	新华河段	50	拆除
2	良垌河段	180	拆除
3	55#桩架空段	180	拆除
4	平朗河	20	拆除
5	49#+500米到51#桩+500米穿越良垌镇	2000	注浆封存
6	廉江分输站至42#桩-200米	1800	氮气封存
7	42#桩-200米至49#桩+500米	7300	氮气封存
8	51#桩+500米至55#桩+400米	3900	氮气封存
9	55#桩+400米至57#桩+100米	1700	氮气封存
10	57#桩+100米至60#桩	2900	氮气封存

3.3 工程总投资与环境保护投资

本项目设计总投资9719万元，其中环保投资744万元，主要用于工程防腐预阴极保护、水工保护措施、泄漏检测系统等。实际总投资9600万元，环保投资705万元，环保投资占总投资7.3%。项目环保投资一览表如下。

本项目较好地遵守了建设项目“三同时”制度，基本做到了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 3.3-1 环境保护工程投资一览表

序号	项 目	环评阶段环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
1	工程防腐预阴极保护	150	150
2	设备冲洗污水处理设施	2	2
3	恢复地貌、植被、防止水土流失	55	55
4	水工保护措施	65	59
5	泄漏检测系统	150	150

6	施工期间固体垃圾、污水、废气防治	10	6
7	绿化建设	2	2
8	线路截断阀	45	45
9	生活垃圾处理处置	5	5
10	HSE 管理体系	6	6
11	围堰筑坝	30	30
12	定向钻穿越费用	180	159
13	其他（如抽油泵、吸油毡和消油剂等应急物资）	44	36
合 计		744	705

3.4 验收工况

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）规定：“4.5.4 对于水利水电项目、输变电工程、油气开发工程（含集输管线）、矿山采选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”。

本项目 2024 年 11 月 12 日-11 月 13 日验收监测期间原油输送量分别为 6284t、22997t（工况说明表详见附件 4）。验收期间沿线设施设备运行正常，各项技术参数符合管道基本设计参数，设备运行良好，安全设施满足管道运行的需要，工程已开始正常运行，符合竣工环境保护验收条件。

3.5 验收范围

本次对本项目 22.188km 输油管线、截断阀室及配建设的套附属工程、公用工程等全部建设内容，以及廉江段旧管道退役进行竣工环境保护验收。

3.6 工程变更情况

3.6.1 工程规模情况

本项目近期设计输量为 $1000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，远期设计输量为 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，管径为 $\phi 711 \text{mm}$ ，较环评阶段未发生变化。

3.6.2 管道路由变化情况

本项目环评阶段仅对管道长度进行了理论测算，管线实际建成长度为 22.188km，较环评阶段增加 0.188km，路由变化 4 处。实际管线增加长度占原线长度的 0.85%。

（1）桩号 0#+000m 至 0#95m

鉴于原湛江首站-廉江站段已停用退役，本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，接口位于廉江分输站内。因此本项目在廉江分输站的起点位置发生变化，对桩

号0#+000m至0#95m管道路由进行了优化调整，具体见图3.6-1。调整后长度不变，出站管段与北面崇山村的距离由95m增至167m，降低对居民生活的潜在影响，与永久基本农田位置关系见图2.6-3。较环评，调整后的实际路由未穿越环境敏感区，未新增永久占地，沿线200m范围未新增环境敏感区。经调查，施工场地已恢复原状。



图 3.6-1 桩号 0#+000m 至 0#95m 变更前后对比图

(2) 桩号 4#+500m 至 5#+100m

由于环评阶段桩号 4#+500m 至 5#+100m 管段路由工农关系复杂，原路由存在征地的情况，并充分考虑避让环境敏感区的原则，将原设计的管位进行调整，管线长度增加 10m，路由发生微调。变更前后对比图见图 3.6-2，与永久基本农田位置关系见图 2.6-3。较环评，调整后的实际路由未穿越环境敏感区，沿线 200m 范围未新增环境敏感区，未新增永久占地，且与教华塘最近居民楼的距离由 31m 增至 53m。经调查，施工场地已恢复原状。

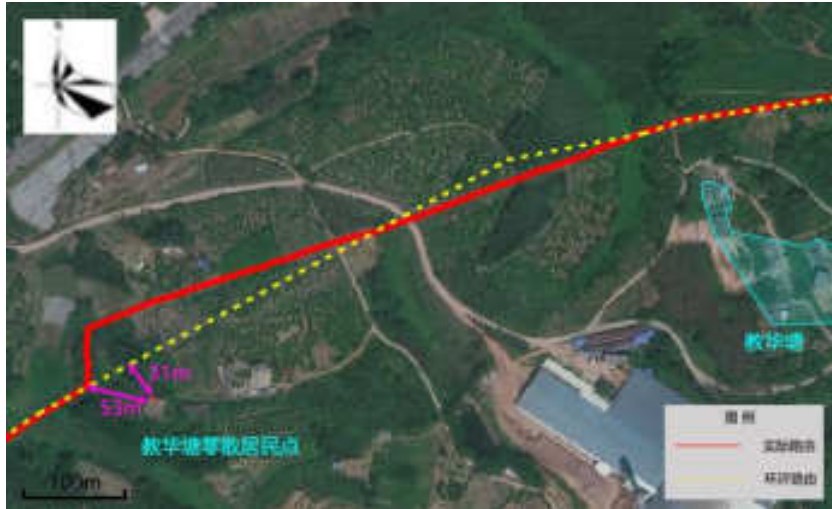


图 3.6-2 桩号 4#+500m 至 5#+100m 变更前后对比图

(3) 桩号 10#+400m 至 10#+900m

由于桩号 10#+400m 至 10#+900m 管段穿越基本农田，原路由工农关系复杂征地难，故将原设计的管位进行调整，管线长度增加 90m，路由发生微调，变更前后对比图见图 3.6-3，与永久基本农田位置关系见图 2.6-3。较环评，调整后的实际路由不涉及永久基本农田，未穿越新环境敏感区，未新增永久占地，且沿线 200m 范围未新增环境敏感区。经调查，施工场地已恢复原状。



图 3.6-3 桩号 10#+400m 至 10#+900m 变更前后对比图

(4) 桩号 18#+850m 至 19#+400m

由于桩号 18#+850m 至 19#+400m 原路由距离居民区马鞍山较近，最近距离为 48m。为降低对居民生活的潜在影响，在征地允许的条件下决定对管道路由进行优化调整，将原设计的管位进行调整，管线长度增加 88m，路由发生微调，变更前后对比图见图 3.6-4，与永久基本农田位置关系见图 2.6-3。较环评，调整后的实际管道路由不涉及穿越环境

敏感区，未新增永久占地，管道 200m 范围不新增敏感目标，与西侧的居民区马鞍山距离增至 95m。经调查，施工场地已恢复原状。



图 3.6-4 桩号 18#+850m 至 19#+400m 变更前后对比图

3.6.3 站场阀室变化情况

(1) 站场

环评阶段：对廉江分输站内原有湛江-廉江原油管道工程阀组区内进行改造，主要在阀组区内设置发球筒，不需要新建生产区。

实际：因既有湛江-廉江原油管道（湛江首站-廉江站段）与拟建广湛高铁湛江北站站址存在交叉，影响高铁站房及片区规划，为保障高铁建设及管道运行安全，中国石化集团茂名石油化工有限公司实施了《广湛高铁湛江北站油管迁改-湛茂原油管道项目》（环评批复文号：湛环建(2023)50号），目前已对该段管道实施迁改，新建2km管道，起点位于湛江首站油库内的泵预留出口，终于湛北原油管道接口，管道后续租用国家管网集团东部原油储运有限公司的湛北线湛江-廉江站段管道输油至廉江分输站。原湛江首站-廉江站管段已停运并进行退役处理。

鉴于原湛江首站-廉江站段已停用退役，本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。

环评阶段运营期污染物主要来源于廉江分输站，包括生活污水、污油罐油污、刷洗滤网上的油污、以及输油泵噪声。实际管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接后，不涉及站场，营运期不会产生噪声，以及污油罐油污、刷洗滤网上的油污等固体废物；本项目在输油站无需设置员工值班，故无生活污水产生。

（2）阀室

本项目在经马鞍山段设置 1 座阀室，为手动+电动截断阀室（具备远程关阀功能）。阀室设置位置、数量与环评一致，控制阀门由手动截断阀调整为手动+电动截断阀（具备远程关阀功能），在管线运行期有效提高事故处置效率，降低事故风险。

3.6.4 公路、河流穿越变化情况

本项目实际穿越公路 32 次，穿越方式主要为顶管和开挖；穿越河流 5 次，穿越方式主要为定向钻和导流开挖。较环评阶段，公路和河流的穿越次数、穿越方式无变化。

3.6.5 工程永久占地变化情况

本项目永久占地主要包括三桩（里程桩、转角桩、阴极保护测试桩）、阀室和进场道路，实际整体征地面积为 268m²，与环评一致。

3.6.6 环境敏感目标变化情况

本项目建成管线实际全长 22.188km，根据项目变动情况调查，变动的 4 处路由均未穿越环境敏感区，沿线 200m 范围未新增环境敏感区，且桩号 0#+000m 至 0#+95m、桩号 4#+500m 至 5#+100m、桩号 18#+850m 至 19#+400m 路由调整后与最近居民区的距离增加，降低对居民生活的潜在影响。综上，路由变动不涉及重大变动情形。

3.6.7 工程重大变动情况

本项目为茂名石化炼油厂配套的厂外原油输送管道，根据工程变化情况，依据《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）“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”，并结合《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》的判定条件确定是否存在重大变动情形。

本项目变动不涉及重大变动情形，判别情况具体见下表。

表 3.6-1 与《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》对照一览表

重大变动清单		实际变动情况	是否属于重大变动
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。	廉江—茂名原油管道（廉江段）全线长度为 22.188km。较环评，实际建成长度增加 0.188km，占原线路总长度的 0.85%	不属于
	2.输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	近期设计输量为 1000×10 ⁴ t/a，远期设计输量为 2000×10 ⁴ t/a，管径为φ711mm，设计压力为 6.3MPa。与环评一致。	不属于
地点	3.（1）油气管道变动清单：管道穿越新的环境敏感区；环境	①实际建成路由未穿越新的环境敏感区；②永久占地为三桩、阀室及阀室进场道路，实际三桩、阀室及阀室进	不属于

	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。 （2）石油炼制变动清单：厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。	场道路未发生变动，不涉及新增永久占地；③变动的4处路由中，桩号0#+000m至0#+95m、桩号4#+500m至5#+100m、桩号18#+850m至19#+400m路由变动前后均不在环境敏感区内，且路由调整后与最近居民区的距离增加，降低了对居民生活的潜在影响；桩号10#+400m至10#+900m管段环评阶段路由穿越永久基本农田，实际路由调整后避让了基本农田，不涉及穿越环境敏感区，降低了环境影响及潜在环境风险；④管道敷设方式与环评一致；⑤穿越环境敏感目标施工方案未发生变化，与环评一致；⑥不涉及防护距离。	
	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。	本项目不涉及该内容	不属于
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。	管线近期输送原油为低凝进口原油，为常温输送；远期可考虑含酸、石蜡基及其它劣质原油。与环评一致。	不属于
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。	本项目设置的阀室控制阀门由手动截断阀调整为手动+电动截断阀（具备远程关阀功能），在管线运行期有效提高事故处置效率，降低事故风险，环境风险防范措施增加。本项目营运期采取环境保护措施与环评一致。	不属于

4、环境影响报告书回顾

4.1 环境影响报告书主要结论

《廉江一茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目环境影响报告书》于 2020 年 12 月由中环广源环境工程技术有限公司编制，于 2020 年 12 月 11 日由湛江市生态环境局以“湛环建[2020]63 号”予以批复。

报告书结论及建议摘录如下：

4.1.1 污染物排放情况

4.1.1.1 施工期

施工废气主要来自地面开挖、定向钻施工和运输车辆行驶产生的扬尘及施工机械（柴油机）排放的烟气、管道补口焊接防腐废气。

施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水以及管道安装完后清管试压排放的废水、施工场地废水、设备清洗废水、定向钻泥浆水。

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃泥浆、工程弃土、工程弃渣和施工废料、维修废物等。

施工期噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机、定向钻等，其强度在 85~105dB(A)。

4.1.1.2 运营期

运营期产生的污染物主要来自廉江分输站，管道全线采用密闭输送工艺且深埋地下，运营期正常情况下不会产生污染物。

廉江分输站内不设置储罐，本次扩建也不新建储罐，不会产生储罐的大小呼吸排放，无大气污染物产生排放。

廉江分输站内会产生职工生活污水，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮，生活污水用于绿化，不外排，不会造成水环境影响。

廉江分输站内主要噪声源为输油泵，其声压级约为 85dB（A）。

分输站主要固体废物为职工生活垃圾、少量跑、冒、滴、漏污油及过滤器清洗产生的残渣、附着物。

4.1.2 主要环境影响

4.1.2.1 大气环境影响预测分析结论

沿线两侧 50 米范围内分布的敏感点涉及到崇山村、新华村、马鞍山等，施工过程中扬尘将对该范围内的居民造成一定不利影响，应严格落实施工期的抑尘措施，加强管理，控制其影响。施工期，由于管线项目工期快，扬尘、机械尾气的影响可通过严格措施、加强管理有效控制，其影响随着施工的结束而结束。

运营期，廉江分输站及管道不产生污染物，对周围环境空气均无明显影响。

4.1.2.2 地表水环境影响预测分析结论

施工期场地废水产生量很少，经处理后用于降尘洒水，不外排；施工生活污水依托当地生活污水处理系统处理；河流穿越处施工期采取优化作业方式，采取可靠的环保措施，施工结束后恢复原貌，采取以上措施，施工期基本不会对水环境造成影响。运营期站场生活污水用于绿化，不外排，不会造成水环境影响。

4.1.2.3 地下水环境影响分析结论

正常状况下，输油管道为全封闭系统，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，输送原油不会对地下水环境不会造成影响。只有在事故状况下，原油泄漏可能会对沿线地下水环境造成污染。

管道破裂事故能通过SCADA系统及时发现，该类事故能在短时间内采取有效措施得到控制，不会造成大面积的区域性污染，因此在采取监测，检漏和应急处置措施后，管道的泄漏不会对区域地下水保护目标造成较大的影响。

4.1.2.4 声环境影响分析结论

施工过程中主要机械在一定距离外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 75dB（A），对区域声环境造成的影响较少。施工噪声具有短暂性及分散性，在夜间不施工的情况下，对周围居民的生活影响不是很大。

运营期分输站内各输油泵加装隔声罩，边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，最近敏感点崇山村贡献值及昼夜预测值均能达标。

4.1.2.5 固体废物环境影响分析结论

项目施工期废弃泥浆由专门罐车外运行政主管部门指定倾倒点堆放，工程弃土全部回填，工程弃渣和施工废料部分可回收利用，剩余废料交由有能力处理单位处理；旧管

道内残留物清理产生的含油固体块和蜡堆物质，属于危险废物，由专用收集罐收集后委托有资质单位安全处置，拆除的旧管道外售给有资质的废品回收商处理；生活垃圾委托当地环保部门统一清运，因此项目固体废物均可得到有效处理处置，不会对环境带来二次影响。

4.1.2.6 环境风险分析结论

(1) 项目运行过程中涉及主要的危险物质为原油，项目不属于重大危险源。

(2) 项目涉及到的物料毒性较低，因此本评价仅对原油燃烧过程中产生的伴生污染物 CO 和 SO₂ 进行预测评价，预测结果表明：

①原油运输管线发生泄漏，有效控制泄漏，泄漏的原油遇火源发生火灾后，SO₂ 在所有预测点的预测浓度均不超过 1 级、2 级大气毒性终点浓度；CO 在泄漏源下风向 390 米范围内的预测浓度超过 1 级大气毒性终点浓度，持续时间为 4.33min；在泄漏源下风向 910 米范围内的预测浓度超过 2 级大气毒性终点浓度，持续时间为 1.01min。预测范围内，所有关心点 SO₂ 预测浓度均不超过 2 级大气毒性终点浓度，影响不大；除崇山村外的敏感点 CO 预测浓度均不超过 1 级大气毒性终点浓度，崇山村 CO 超标时刻为 0，持续时间为 5min，致死概率为 0。

②廉江分输站发生泄漏，泄漏的原油遇火源发生火灾后，SO₂ 在所有预测点的预测浓度均不超过 1 级、2 级大气毒性终点浓度；CO 在下风向 1170 米范围内的预测浓度超过 1 级大气毒性终点浓度，持续时间为 13.0min；在下风向 3160 米范围内的预测浓度超过 2 级大气毒性终点浓度，持续时间为 35.1min。安全起见，应在 35.1min 内及时疏散 3160 米范围内的人群。预测范围内，所有关心点 SO₂ 预测浓度均不超过 2 级大气毒性终点浓度，影响不大，除鸭陂外其余关心点 CO 预测浓度不超过 2 级大气毒性终点浓度，鸭陂 CO 最大浓度为 104 mg/m³，超标时刻为 30min，持续时间为 30min，致死概率为 0。

(3) 地表水：正常情况下管道内原油不会与管道所穿越的河流水体接触，但考虑长输管道运输的风险，一旦管道发生破裂就会造成油品外泄，外泄油品将会顺着地势自然流淌，其流向可能聚集在低凹的地面，也可能会到达溪流、湖泊、水库和江河当中，一旦油品泄露进入正在流淌的河流中，就会被冲走，扩散到更加广大的区域，进而导致更加严重的后果。

根据上述预测结果显示，溢油事故发生后，溢出油品迁移速度较快，到达下游 14km 处的湛江水道需要 17 小时，达到 33km 处的湛江港需要 37 小时。

一旦发生泄油事故时，须加强围拦油设施，尽可能减小油膜的污染范围。在管道日常运行过程中应加强管道管理，防止溢油事故发生，做到本质安全，尽量避免风险事故的发生；同时与企业内部维抢修单位和地方环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作。若一旦发生事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低。

(4) 地下水：输油管线泄漏一年以后地下水中石油污染物的峰值已扩散到离污染点 10m 的区域，其浓度为 1574.2mg/l。10 年石油类纵向扩散到 100m 外，横向扩散到 25m 外，污染面积大于 2500m²，说明事故状态时未及时采取措施的话对地下水的造成一定会造成程度的危害。

从事故排放对地下水的污染预测可以看出，一旦发生输油管线破裂，对地下水的污染危害都相当大，因此，务必要采取可行措施，做到漏油事故早发现，早处理，使污染发生的可能性降低到最小。

项目的建设设计采取了成熟的风险防范措施，满足国家有关环境保护和安全生产法规、标准的要求，有效地减少了风险事故发生的概率。风险评价的结果表明，在落实各项环保措施、风险防范措施和采取本报告书提出的有关建议，项目从环境风险水平是可以防控的。

4.1.2.7 生态环境分析结论

(1) 对土地利用的影响

本项目永久占地 268m²，均为管线工程占地，不涉及站场占地；临时占地 835 亩（0.557hm²），均为管线工程占地。永久占用的土地类型现状主要为耕地，面积较小，占用的所有土地类型均不到评价区该类型面积的 0.01%。由于管道工程需要永久性占地的设施分散在 22.188km 的路段，就沿线区域而言，每一工程各单元占地面积很小，且在沿线呈分散性布建。临时占地一般仅在施工阶段造成沿线土地利用功能的暂时改变，大部分用地在施工结束后可短期内恢复原有的土地利用功能。因此，本管道主要工程占地对沿线地区现有的土地利用状况影响很小。

(2) 对生态体系的影响

在管道施工过程中，管线开挖区植被将全部被砍伐清除，管线两侧的植被则将受到不同程度的破坏和影响。从管道沿线植被受破坏情况看，受扰动和破坏的植被总面积为 36.10hm²，占评价范围有植被覆盖区域面积的 3.59%；从生物量损失看，本管道工程的建设将造成植被一次性的生物量损失约为 22.48t，永久性生物量损失约为 0.8t。由于管

道建设对沿线植被的破坏具有暂时性，影响范围仅限于施工区，一般随施工结束而终止，工程完工后区域植被可得到逐步恢复。

根据现场调查及项目区相关资料，管道沿线评价范围内分布的动植物均为区域常见种类，未发现国家重点保护种类、其它珍稀濒危物种及栖息繁殖地，故管道建设直接对珍稀野生动物产生影响的可能性很小。

（3）对景观生态的影响

根据景观生态现状调查与评价知，管道沿线区域内农业景观（耕地、园地景观）的主导性比较明显，系统受人类活动干扰和控制程度较强，景观内部呈现以人工生态系统为主的生态格局。管道施工期间会直接影响到沿线的各类景观，由于管道施工对景观的影响是短暂的，随着施工结束后的复绿、复垦而结束，农业植被即可恢复到原来的景观，林地景观在受到人类干扰和破坏后，其恢复时间较长，阀室建设将形成永久性建筑物，导致局部景观的变化，但从整体看来，绝大部分区域农业景观的主导性仍然保留，景观整体生态格局不会发生大的变化。

（4）对农业生产的影响

管道建设永久占地为 268m²，主要为阀室和三桩占地。在原油管道施工以及施工便道建设期间，当季无法种植农作物，而且会破坏施工地面已有的农作物，这些都将造成一定的经济损失；在管线两侧 5m 范围内不能种植深根作物，对于原来为果树及其它深根经济作物的地区会产生一定的损失。由于管道建设占用的林地面积较小，与整个区域的农业用地面积相比可忽略不计，不会对区域农业生产造成大的影响。通过采取相应的经济补偿，也可降低给土地使用者带来的经济损失。

项目属于地下管线建设项目，对生态环境的影响主要集中在施工期，且不利影响是暂时的，在施工期做好环境管理与施工监理，施工结束后及时做好临时施工区域的植被恢复工作，项目区总体上的植被、植物种类和群落分布以及动物资源、动物区系的基本组成和性质不会发生大的变化，工程建设不会对区域生态系统结构及功能、物种多样性、生态系统完整性产生不利影响。

4.1.3 环境污染防治措施

4.1.3.1 大气污染防治措施

施工扬尘采取洒水降尘、合理安排施工、优化施工工艺、施工现场设置围栏、运输车辆密闭遮盖等措施降低对周围大气环境的影响；柴油机尾气排放量小，排放时间短，并且远离敏感点，经大气扩散对周边环境的影响较小。

运营期管道密闭输送，基本无污染物排放；站场内输油泵密封性能高，具有自动化检漏技术，可避免油气泄漏；一旦发生泄漏事故，线路截断阀室可有效控制油气泄漏。

4.1.3.2 水污染防治措施

四联干渠穿越工程采取定向钻方式施工，施工出入口设置在保护区以外；施工泥浆废水处理后用于施工场地降尘洒水，不外排；含油废水、清管试压废水经隔油、沉淀措施处理后用于施工场地降尘洒水，施工废水禁止排放到附近水体中；施工人员生活污水采取化粪池处理或依托当地污水处理系统处理，不直接排入外环境。

运营期廉江分输站为站场内生活污水采用埋地式污水处理处置技术处理达标后回用于站场绿化灌溉。

4.1.3.3 固体废物防治措施

施工期废弃泥浆收集在泥浆回收池中，自然风干后由专用罐车运到行政主管部门指定的倾倒地点堆放；开挖土方基本做到挖填平衡，工程弃土尽量全部利用，不能利用部分作为用于地方乡道建设填料或道路护坡材料；施工人员生活垃圾及站场职工生活垃圾全部交由当地环卫部门处理；旧管道内残留物清理产生的含油固体块和蜡堆物质，属于危险废物，由专用收集罐收集后委托有资质单位安全处置，拆除的旧管道外售给有资质的废品回收商处理。

运营期分输站职工生活垃圾交由当地环卫部门处理；污油罐收集的油污、过滤器滤网清洗过程产生的油污属于危险固废，定期交由有资质的单位处理。

项目对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存、处理直至最终处置的全过程管理，因此项目固体废物对环境的影响不大。

4.1.3.4 声环境防治措施

施工期间通过合理安排施工时间、缩短施工工期、分段集中建设、选用低噪声设备等方式减少噪声扰民的现象。

运营期站场输油泵加装隔声罩，种植绿化树木，能够保证厂界达标，减少对敏感点的影响。

4.1.3.5 生态环境防治措施

通过优化施工工艺，合理安排施工时间等将项目建设对生态环境的影响降到最低；对施工过程中被破坏的植被制定补偿方案，对临时占地、开挖土地进行平整复垦及植被重建；合理处置施工过程产生的泥浆、弃土，不得随意堆放；制定水土保持方案，通过工程措施、植物措施减少施工对生态环境的扰动。

4.1.4 环境损益分析

项目盈利能力较好，具有良好的经济效益。项目建设解决了茂石化原油运输难和供应不稳定的问题，保障茂名石化连续生产和持续发展的需求，符合湛江市及广东省能源发展规划。项目建设和运营会对周边环境产生一定影响，但管道输送原油避免了运输对环境的污染问题，因此从长远来看，是具有较好的环境效益。有利于环境质量改善，正面影响大于负面影响；同时会为社会上缴大量税金，社会效益明显。

4.1.5 综合结论

项目属于原油输送设施，确保了茂名石化的石蜡基、含酸等高凝原油的供应及 2000 万吨/年的加工量，并彻底解决现有湛江—茂名原油管道的陈旧破败、占压严重等安全隐患问题，其建设符合国家、广东省和地方相关产业政策环保规划、土地利用规划等相关规划要求。

项目在选线过程尽量绕避了相关村居敏感目标，建设过程中，将占用一定量的土地，造成短期的、一定量的地表植被破坏，对沿线两侧工作和生活的人群带来噪声、扬尘、交通不便等影响；项目通过实施土地补偿、青苗补偿、生态恢复补偿、施工管理等相应减缓措施后施工期环境影响可以接受；项目建成后正常情况下主要为站场少量值班人员产生的生活废水，对周边环境影响可以得到有效控制；项目不存在重大危险源，通过加强管理，确保安全运行，环境风险处于可接受水平。

总体而言，只要建设单位严格执行国家有关环境保护法律法规，认真落实项目可研和本报告书中所提出的有关环保措施以及风险防范措施，该项目的建设和运行对环境影响可以接受，从环境保护的角度分析，项目建设是可行的。

4.2 环境影响报告书批复

你司报送的《廉江一茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）及有关材料收悉。经研究，现对报告书批复如下：

一、廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“港江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径为 $\phi 711\text{mm}$ 、设计压力为6.3MPa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量 $10\times 10^4\text{t/a}$ ，远期设计输油量 $20\times 10^4\text{t/a}$ 。项目总投资约9719万元，其中环保投资744万元。

项目建成运行后，现有湛茂原油管线廉江段将停止原油输送服务并进行退役处理。

二、根据报告书的评价结论、技术评估意见及我局廉江分局的意见，并经建设项目环境影响评价文件审批委员会审议，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施，确保环境安全的前提下，项目按照报告书所列的性质、规模、地点、采用的生产工艺和防治污染、防止生态破坏的措施进行建设，从环境保护角度可行。

三、项目建设、运营还应重点做好以下工作：

（一）加强施工环境管理，合理安排施工时间，优化施工场地布置，采取分段施工、压实覆盖、洒水降尘等措施，选用低噪声施工设备，加强车辆运输管理，防止施工扬尘、施工噪声对沿线大气、声环境敏感点造成影响。施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（二）严格落实报告书提出的水污染防治措施，防止对新华河、良垌河、南桥河、黄茅河、雷州青年运河四联干渠等地表水体水质造成影响。施工场地废水、设备清洗废水、清管试压废水等施工废水须经隔油沉淀处理后回用；定向钻泥浆水须经三级过筛后大部分循环使用，少部分经沉淀池沉淀处理后回用于施工工地洒水降尘，泥浆沉渣在施工结束后须妥善处置，禁止直接排入地表水体。

（三）严格落实报告书提出的生态保护措施，防止对沿线生态环境造成影响。采取分层开挖、分层回填、临时推土压实遮盖、修筑雨水导排沟、边坡绿化防护等生态保护措施，施工完毕后应及时进行生态恢复，防止项目施工对沿线生态环境造成影响。

（四）严格落实报告书提出的环境风险防范和应急措施，制定完善的环境风险应急预案，并与区域应急体系相衔接，加强与当地政府沟通和协调，事故发生时立即启动应急预案，防止引发环境污染事件，确保环境安全。

（五）现有湛茂原油管线（廉江段）退役处理须妥善做好管道内残留物清理、原位弃置、拆除以及后续跟踪维护等工作，其中管道清理产生的含油固体块、蜡堆等危险废物须交由有资质单位进行妥善处置。

四、项目须按有关规定征得其他相关部门同意后方可开工建设，其中项目穿越雷州青年运河四联干渠的管段须在2021年1月1日后方可开工建设。项目建设必须严格执行配套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，项目竣工后，建设单位须按规定程序实施项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

五、若项目的性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动，应重新报批项目的环境影响评价文件。

5、环保措施落实情况调查

5.1 环评报告提出的环保措施

5.1.1 施工期环保措施落实情况

根据施工监理报告、旧管道拆除活动污染防治方案以及施工单位记录描述与提供的照片，施工期污染防治和处置设施落实情况如下：

表 5.1-1 施工期环保措施落实情况

项目	环评要求	实际采取的环保措施	落实情况
大气环境	施工扬尘采取洒水降尘、合理安排施工、优化施工工艺、施工现场设置围栏、运输车辆密闭遮盖等措施降低对周围大气环境的影响；柴油机尾气排放量小，排放时间短，并且远离敏感点，经大气扩散不会造成很大的污染。	施工过程通过采取洒水降尘、合理安排施工、优化施工工艺、通过分段施工分段设置围栏，全线施工过程中施工现场均设置了围栏（围栏高度 2m）、运输车辆密闭遮盖等措施降低对周围大气环境的影响；柴油机尾气排放量小，排放时间短，并且远离敏感点，经大气扩散环境影响不明显。	已落实
水环境	四联干渠穿越工程采取定向钻方式施工，施工出入口设置在保护区以外；施工泥浆废水处理后用于施工场地降尘洒水，不外排；含油废水、清管试压废水经隔油、沉淀措施处理后用于施工场地降尘洒水，施工废水禁止排放到附近水体中；施工人员生活污水采取化粪池处理或依托当地污水处理系统处理，不直接排入外环境。	四联干渠穿越工程采取定向钻方式施工，施工出入口设置在保护区以外；施工泥浆废水处理后用于施工场地降尘洒水，不外排；本项目设置了设置 2 个隔油沉淀池，含油废水、清管试压废水经隔油、沉淀措施处理后用于施工场地降尘洒水，施工废水禁止排放到附近水体中；施工人员生活污水依托当地污水处理系统处理，不直接排入外环境。	已落实
固体废物	施工期废弃泥浆收集在泥浆回收池中，自然风干后由专用罐车运到行政主管部门所指定的倾倒地点堆放；开挖土方基本做到挖填平衡，工程弃土尽量全部利用，不能利用部分作为用于地方乡道建设填料或道路护坡材料；施工人员生活垃圾全部交由当地环卫部门处理；旧管道内残留物清理产生的含油固体块和蜡堆物质，属于危险废物，由专用收集罐收集后委托有资质单位安全处置，拆除的旧管道外售给有资质的废品回收商处理。	施工期废弃泥浆主要为定向钻穿越四联干渠产生，总产生量约 60t，在四联干渠钻入点附近设置泥浆池，泥浆收集在泥浆回收池中，自然风干后定期由专用罐车运到行政主管部门所指定的倾倒地点堆放；开挖土方做到了挖填平衡，工程弃土做到全部利用；施工人员生活垃圾全部交由当地环卫部门处理；旧管道通过多次通球对管线进行刮蜡，将粘在管壁的蜡、油泥等清理干净，产生的含蜡、油泥的废液进入炼油厂区低浓度污水处理场处理，无危险废物产生。廉江段旧管道退役处理已完成实施，通过多次用水置换和冲洗	已落实

		管线，将管线内原油置换清洗干净；根据管线的高后果区、高风险区等，采用了拆除、注浆封存或氮气封存三大类方式对管线进行报废处置（拆除管段：新华河段、良垌河段、55#桩架空段、平朗河段；注浆封存管段：49#+500 米到 51#桩+500 米穿越良垌镇；其他管段采用氮气封存，示意图详见附件 12），拆除的旧管道长度 380m，外售给有资质的废品回收商处理。茂名石化已委托第三方编制了《茂名石化湛茂线废弃油管道（湛廉段）拆除活动污染防治方案》、《茂名石化湛茂线废弃油管道（湛廉段）拆除活动突发环境事件应急预案》。	
声环境	施工期间通过合理安排施工时间、缩短施工工期、分段集中建设、选用低噪声设备等方式减少噪声扰民的现象。	施工期间通过合理安排施工时间、分段集中建设、选用低噪声设备等方式，未造成噪声扰民的现象。	已落实
土壤环境	积极提高施工效率、缩短施工时间，避免土体过实；管沟开挖的土壤分层堆放，分层回填压实；加强设备的维修保养，在易发生跑、冒、滴、漏油污的设备底部铺防漏油布，并在重点地方设立接油盘；废弃泥浆运到指定地点堆放；不得在施工作业带范围以外从事施工活动；文明施工，有序作业，减少临时占地面积。	积极提高施工效率、缩短施工时间，避免土体过实；管沟开挖的土壤分层堆放，分层回填压实；加强设备的维修保养，在易发生跑、冒、滴、漏油污的设备底部铺防漏油布，并在重点地方设立接油盘；废弃泥浆运到指定地点堆放；不在施工作业带范围以外从事施工活动；文明施工，有序作业，尽可能减少临时占地面积。	已落实
生态环境	通过优化施工工艺，合理安排施工时间等将项目建设对生态环境的影响降到最低；对施工过程中被破坏的植被制定补偿方案，对临时占地、开挖土地进行平整复垦及植被重建；合理处置施工过程中产生的泥浆、弃土，不得随意堆放；制定水土保持方案，通过工程措施、植物措施减少施工对生态环境的扰动。	通过优化施工工艺，合理安排施工时间等将项目建设对生态环境的影响降到最低；对施工过程中被破坏的植被制定补偿方案，对临时占地、开挖土地进行平整复垦及植被重建；合理处置施工过程中产生的泥浆、弃土，未随意堆放；制定水土保持方案，通过工程措施、植物措施减少施工对生态环境的扰动。	已落实



施工围挡



现场宣贯环境保护重要性



施工期沉淀隔油池



施工焊渣收集



施工期泥浆池



洒水抑尘



裸露土方苫盖



四联干渠定向钻施工及复绿现状



施工期林地复垦措施



新华河大开挖施工水土保持



表土收集



筴桥河穿越



廉江段阀室

筴桥河穿越联合周检



挡土墙

5.1.2 运行期环保措施落实情况

根据现场踏勘核查情况，运营期污染防治和处置设施落实情况如下：

表 5.1-2 运营期环保措施落实情况

项目	环评要求	实际采取的环保措施	落实情况
大气环境	运营期管道密闭输送，基本无污染物排放；站场内输油泵密封性能高，具有自动化检漏技术，可避免油气泄漏；一旦发生泄漏事故，线路截断阀室可有效控制油气泄漏。	运营期管道密闭输送；一旦发生泄漏事故，线路截断阀室可有效控制油气泄漏。	已落实
水环境	运营期廉江分输站为站场内生活采用地埋式污水处理处置技术处理达标后回用于站场绿化灌溉。	本项目实际无需在廉江分输站内设置值班人员，无生活污水产生。	无生活污水产生
固体废物	运营期分输站职工生活垃圾交由当地环卫部门处理；污油罐收集的输油泵油污、过滤器滤网清洗过程产生的油污属于危险危废，定期交由有资质的单位处理。	实际管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，不涉及站场输油泵、过滤器滤网等设施，廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。因此无输油泵油污、清洗过滤器滤网的油污产生；本项目在廉江分输站内无值班人员，无生活垃圾产生。	无生活垃圾及危险废物油污产生
声环境	运营期站场输油泵加装隔声罩，种植绿化树木，能够保证厂界达标，减少对敏感点的影响。	实际管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，不涉及站场输油泵等噪声源设备，运营期不会产生噪声。	无噪声产生
地下水环境	采用成熟的管道施工工艺，管道防腐采用加强级三层 PE 作为管道的外防腐涂层，建立自动化检漏、报警、定位系统以及日常维护制度。	采用成熟的管道施工工艺，管道防腐采用加强级三层 PE 作为管道的外防腐涂层，建立自动化检漏、报警、定位系统以及日常维护制度。	已落实
土壤环境	施工后根据不同土地类型采取植被恢复措施，种植速生树木和耐贫瘠的先锋灌木草本植物，在农地可种植绿肥	施工后根据不同土地类型采取植被恢复措施，种植速生树木和耐贫瘠的先锋灌木草本植物，在农地种植绿肥作	实际不涉及站场，已落实

	作物，加速农业土壤肥力的恢复。 向沿线群众进行管道设施安全保护的宣传教育，做好管道设施的安全保卫工作，保障管道及其附属设施安全运行，防止发生原油泄漏事故污染土壤。 将土壤监测纳入环境监测计划，定期对管线周边、站场等区域的土壤环境质量进行监测。	物，加速农业土壤肥力的恢复。 向沿线群众进行管道设施安全保护的宣传教育，做好管道设施的安全保卫工作，保障管道及其附属设施安全运行，防止发生原油泄漏事故污染土壤。 将土壤监测纳入环境监测计划，定期对管线周边区域的土壤环境质量进行监测。	
生态环境	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；做好工程完工后生态的恢复工作；加强运营期生态监测；建设管线、阀室用地范围内全面绿化栽植；	施工过程中沿线未发现兽类分布，未对兽类造成明显的影响；工程完工后做好了生态的恢复工作；已制定运营期生态监测计划；建设管线、阀室用地范围内全面绿化栽植；	已落实

5.1.3 运行期风险防范措施落实情况

根据现场调查结果和项目运行以来的连续安全生产记录来看，该工程的风险事故防范措施均得到有效落实，施工、生产运营过程中的事故隐患均得到了及时处理。

表 5.1-3 风险防范措施落实情况

环评报告中风险防范措施和要求	实际落实情况	是否落实
工程前期及设计阶段的事故防范措施		
合理选择线路走向，尽可能绕避人口集中区以及复杂地质段	实际线路走向已按环评要求落实绕避人口集中区以及复杂地质段要求。	已落实
根据洪水的冲刷能力，以及河床形态的可能变化，选择合理的穿、跨越位置和方式	实际施工过程中根据洪水的冲刷能力，以及河床形态的可能变化，选择合理的穿、跨越位置和方式，将管线置于洪水影响不到的稳定部位，在穿越河流或顺河道敷设时，埋设在冲刷线 1.5m 以下，并适当增加管道配重。	已落实
在管道通过地面沉降区范围时，应定期从地方主管部门查询地下水漏斗监测资料和地面变形监测资料；管道设计时考虑地面沉降问题，使管道具有一定的适应变形的能力。	在管道通过地面沉降区范围时，定期从地方主管部门查询地下水漏斗监测资料和地面变形监测资料；管道设计时已考虑地面沉降问题，使管道具有一定的适应变形的能力。	已落实
针对管道沿线存在地裂缝情形，可采取以下措施：1、通过局部调整线位绕避；2、采用管道浅埋、砌沟填砂的办法减弱地裂缝竖向错动、垂直差异运动带来的剪切破坏；3、增设补偿器以减缓张性地裂缝带来的影响；4、利用钢管本身的特性和回填中粗砂的办法抵减水平扭动作用；5、管道基槽开挖后，要进行验槽和施工地质编录，发现异常应及时查清原因，并采取相	针对管道沿线存在地裂缝情形，采取以下措施：1、通过局部调整线位绕避；2、采用管道浅埋、砌沟填砂的办法减弱地裂缝竖向错动、垂直差异运动带来的剪切破坏；3、增设补偿器以减缓张性地裂缝带来的影响；4、利用钢管本身的特性和回填中粗砂的办法抵减水平扭动作用；5、管道基槽开挖后，进行验槽和施工地质编录，发现异	已落实

应有效的处理措施；6、在沉降盆地边缘进行经常性的观测和巡检等，发现问题及时处理，从而降低该类地裂缝对管道工程的影响。	常及时查清原因，并采取相应有效的处理措施；6、在沉降盆地边缘进行经常性的观测和巡检等，发现问题及时处理，从而降低该类地裂缝对管道工程的影响。	
本项目管道采用防腐涂层防护和阴极保护联合保护的方式。管道防腐层全线选用环氧粉末聚乙烯复合结构(三层 PE)。一般地段为普通级防腐，河流、公路穿越等特殊地段选用加强级防腐。	本项目管道采用防腐涂层防护和阴极保护联合保护的方式。管道防腐层全线选用环氧粉末聚乙烯复合结构(三层 PE)。一般地段为普通级防腐，河流、公路穿越等特殊地段选用加强级防腐。	已落实
1) 本项目采用 SCADA 系统对全线的运行进行自动监控和统一调度管理。SCADA 系统可实现对油罐液位监视管理系统、RTU 阀室紧急截断阀控制、油品泄漏检测定位系统、阴极保护设备参数检测、消防检测控制系统、清管球通过检测、泵机组控制、紧急停车系统等方面的自动控制。 2) 截断阀室设置 为使输油管道在事故和维修状态下，尽可能减小对周围环境的影响及经济损失，本工程设置 1 座截断阀室。	1) 本项目采用了 SCADA 系统对全线的运行进行自动监控和统一调度管理。SCADA 系统可实现对油罐液位监视管理系统、RTU 阀室紧急截断阀控制、油品泄漏检测定位系统、阴极保护设备参数检测、消防检测控制系统、清管球通过检测、泵机组控制、紧急停车系统等方面的自动控制。 2) 截断阀室设置 本项目设置 1 座截断阀室，且对阀室闸阀进行了升级，由手工闸阀调整为手动闸阀+防爆电动球阀（具备远程关阀功能），发生事故时，能以最快的速度关闭阀门，提升了风险防控能力。	已落实
施工期事故防范措施		
1)在施工过程中，加强监理，确保管道防腐涂层施工质量； 2)建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段； 3)制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录； 4)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； 5)选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。 6)制定吊装作业、临时用电、管沟开挖施工、沟下焊接等各种作业的安全措施。 7)在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。	1)在施工过程中，施工监理严控管道防腐涂层施工质量； 2)建立了施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段； 3)制定了严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录； 4)进行水压试验，进一步排除焊缝和母材可能存在的缺陷，从而增加管道的安全性； 5)选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。 6)制定吊装作业、临时用电、管沟开挖施工、沟下焊接等各种作业的安全措施。 7)在管道运行后期，加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。	已落实
运行期事故防范措施		
定期清管，排出管内的积水和污物；	制定了清管制度，定期清管排出管内的积水和污物；	已落实
定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；	定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故	已落实

	发生；	
每半年检查管道安全保护系统(如截断阀)，使管道在发生事故时能够得到安全处理；	每半年检查管道安全保护系统（如截断阀），使管道在发生事故时能够得到安全处理；	已 落 实
在公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；	在公路、河流穿越点的标志清楚、明确，并且从不同方向，不同角度均可看清；	已 落 实
加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。	巡线频率（1次/d），提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，做到了及时制止、采取相应措施并向上级报告。	已 落 实
项目几个主要河流穿越处附近站场和阀室均应安放溢油应急设备，确保在溢油后 1h 内能够到达事故现场并采取拦油措施，控制原油向周边扩散。	实际采用了 SCADA 系统对全线的运行进行自动监控和统一调度管理。SCADA 系统可实现对油罐液位监视管理系统、RTU 阀室紧急截断阀控制、油品泄漏检测定位系统、阴极保护设备参数检测、消防检测控制系统、清管球通过检测、泵机组控制、紧急停车系统等方面的自动控制。SCADA 系统能确保在主要河流溢油后 1h 内能够到达事故现场并采取拦油措施，控制原油向周边扩散。	已 落 实
环境敏感点风险防范措施		
①穿越河流时设牺牲阳极保护措施，加强对管道的保护。 ②管道采用直缝埋弧焊钢管，充分保证了管体焊缝质量，并使管体焊缝长度尽可能缩短；加大探伤比例，普通段采用 100%超声波探伤和 15%射线探伤，本段采用 100%超声波探伤和 100%射线探伤相结合的方式，确保焊缝无缺陷。 ③强化穿越段河流护岸工程建设与维护，防止河岸摆动对穿河管道的危害。 ④针对河床垂直冲刷建设护底工程，如抛石、桩管、固床坝等，保护管道不被流水冲刷而暴露在外。 ⑤穿越四联干渠二级饮用水源时采用先进的施工方式定向钻，管道管顶与地面和槽底距离分别为 13.27m 和 22.27m，降低事故概率。 ⑥采用世界先进的高清晰度管道内检技术，全线每年进行检测一次，如发现腐蚀，立即采取有效措施，及时修护，防止漏油污染事故发生。加强线路人工巡检，及时发现问题，及时解决。 ⑦根据《管道干线标记设计技术规定》	①穿越河流时设牺牲阳极保护措施，加强对管道的保护。 ②管道采用直缝埋弧焊钢管，充分保证了管体焊缝质量，并使管体焊缝长度尽可能缩短；加大探伤比例，普通段采用 100%超声波探伤和 15%射线探伤，本段采用 100%超声波探伤和 100%射线探伤相结合的方式，确保焊缝无缺陷。 ③强化穿越段河流护岸工程建设与维护，防止河岸摆动对穿河管道的危害。 ④针对河床垂直冲刷建设护底工程，如抛石、桩管、固床坝等，保护管道不被流水冲刷而暴露在外。 ⑤穿越四联干渠二级饮用水源时采用先进的施工方式定向钻，管道管顶与地面和槽底距离分别为 13.27m 和 22.27m，降低事故概率。 ⑥采用世界先进的高清晰度管道内检技术，全线每年进行检测一次，如发现腐蚀，立即采取有效措施，及时修护，防止漏油污染事故发生。加强线路人工巡检，及时	已 落 实

(SY/T6064-94)和《油气管道输送安全管理规定》，管线穿越河流处设置管道标志桩、警示牌。 ⑧加强管道沿线群众有关管道设施安全保护的宣传教育。在管道线路中心线两侧禁止采沙、使用炸药捕鱼等容易损害管道的作业活动。 ⑨制定专项事故应急预案，配备适当的管道抢修、原油拦截收集及人员抢救设施。	发现问题，及时解决。 ⑦根据《管道干线标记设计技术规定》(SY/T6064-94)和《油气管道输送安全管理规定》，管线穿越河流处设置管道标志桩、警示牌。 ⑧加强管道沿线群众有关管道设施安全保护的宣传教育。在管道线路中心线两侧禁止采沙、使用炸药捕鱼等容易损害管道的作业活动。 ⑨制定完善的环境风险应急预案，并在广东省生态环境厅备案（备案编号：440902-2024-0063-HT）。并与区域应急体系相衔接，加强与当地政府沟通和协调，事故发生时立即启动应急预案，防止引发环境污染事件，确保环境安全。	
项目管道经过人口密集的区域，主要采用以下防范措施： ①选择线路走向时，尽可能地避开居民区，以减少由于油品泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害； ②对管道沿线人口密集、房屋距管线较近等敏感地区，提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力； ③该工程通过周密的设计和各种防范措施的建立，对穿越段和人口稠密地段管线进行特殊处理，加强了抗震设计。 ④所有风险敏感目标的区段的管道设计均符合《输油管道工程设计规范》的要求。在环境风险敏感目标非常集中的区段，管道设计提高了防护等级(达到IV级，即最高防护等级)。 ⑤加强《石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及油品管道输送知识，提高管道穿越村庄居民的安全防护(管道防护和自我保护)意识，发现问题及时报告； ⑥与地方政府建立沟通渠道，将管道事故应急预案与政府事故应急预案衔接，最大限度地得到政府的支持和帮助； ⑦设立明显的标志桩、提示牌和警示标志； ⑧制定专项事故应急预案，配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设施； ⑨管道巡线应与当地村民加强联系，做到群防群治，最大限度地保护管道安全。	项目管道经过人口密集的区域，主要采用以下防范措施： ①选择线路走向时，尽可能地避开居民区，以减少由于油品泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害； ②对管道沿线人口密集、房屋距管线较近等敏感地区，提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力； ③该工程通过周密的设计和各种防范措施的建立，对穿越段和人口稠密地段管线进行特殊处理，加强了抗震设计。 ④所有风险敏感目标的区段的管道设计均符合《输油管道工程设计规范》的要求。在环境风险敏感目标非常集中的区段，管道设计提高了防护等级(达到IV级，即最高防护等级)。 ⑤加强《石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及油品管道输送知识，提高管道穿越村庄居民的安全防护(管道防护和自我保护)意识，发现问题及时报告； ⑥与地方政府建立沟通渠道，将管道事故应急预案与政府事故应急预案衔接，最大限度地得到政府的支持和帮助； ⑦设立明显的标志桩、提示牌和警示标志； ⑧制定专项事故应急预案，配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设施； ⑨管道巡线应与当地村民加强联系，做到群防群治，最大限度地保护管道安全。	已落 实

站场风险防范措施		
1、总图布置安全防护措施 (1)本工程各工艺站场建构物间距满足安全防火距离，符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)要求。 (2)站场内利用道路和围墙进行功能分区，将生产区 and 生产管理区分开，以减少生产区 and 生产管理区的相互干扰，降低危险隐患。 2、消防措施 (1)在可能发生石油泄漏或积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019)的要求设置可燃气体报警装置。 (2)在可能发生火灾的各类场所、工艺装置区、主要建筑物、仪表及电器设备间等分别配置一定数量的灭火设备。同时依托当地消防力量。 3、防雷、防暴、防静电措施 (1)为防止爆炸，站内电器设备、设施的选型、设计、安装及维修等均符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定。 (2)工艺站场内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地。 (3)现场人员穿防静电工作服，且禁止在易燃易爆场所穿脱，禁止在防静电工作服上附加和佩带任何金属物件，并在现场设置消除静电的触摸装置。 4、闸阀和仪表可靠性保证措施 工艺站场设置单独的 ESD 阀组区，用于安装进出工艺站场的输油管道 ESD 阀门。ESD 阀门配备专门的电/液联动执行机构，并配备 UPS 供电，确保站场掉电事故下阀门紧急截断。ESD 阀门关断后，工艺站场内输油管道油品与线路段完全隔离，确保工艺站场事故状态下的阀门紧急关断命令的可靠执行和控制泄露量。 5、加强地下水环境质量监测 加强对站场所在地附近地下水环境质量现状监测，做到地下水污染早发现，早处理。	本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。故不涉及站场。	已 落 实
风险管理措施		
建立环境风险管理体系 管道在运营期建立 HSE 管理体系，并具有丰富的应急技术手段；建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处；建立健全各类安全管理规章制度；制定各种作业的安全技术操作	建立环境风险管理体系 管道在运营期建立 HSE 管理体系，并具有丰富的应急技术手段；建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处；建立健全各类安全管理规章制度；制定各种作	已 落 实

规程。	业的安全技术操作规程。	
按《中华人民共和国石油天然气管道保护法》要求加强管理	按《中华人民共和国石油天然气管道保护法》要求加强管理	已落实
		
全线阴极保护桩测试	廉江站阳极床	
		
沿线居民点警示牌	河流穿越处标志桩及警示牌	

5.1.4 生态保护工程和设施落实情况

验收调查期间，根据现场调查对比环境影响报告书和审批决定，结合本项目工程特点，报告书中提出的环保措施落实情况如下：

表 5.1-4 项目采取的生态保护措施落实情况

序号	生态保护措施要求	项目施工期所采取的环保措施	落实情况
1	尽量少占地，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度。	施工过程中落实了少占地、缩小施工范围、施工活动严格控制在施工区域内要求，将临时占地面积控制在最低限度。	已落实
2	对于施工过程中破坏的植被，要制定补偿措施，进行补偿。对于临时占地，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。	对于施工过程中破坏的植被，制定了补偿措施，并进行了补偿。对于临时占地，已做好了土地复垦和植被重建工作	已落实

3	在开挖地表土壤时，尽可能将表土堆在一旁，施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植被。	在开挖地表土壤时，将表土堆在一旁，施工完毕，及时整理施工现场，将表土覆盖在原地表进行恢复植被。	已落实
4	项目定向钻穿越河流、灌渠、顶管穿越交通道路时，要规范施工，严格管理，在施工前应制定出泥浆、土石方处置方案，应限制临时堆放占地面积和远距离转移，用于就近加固堤防、路坝时应考虑绿化或硬化。	本项目定向钻穿越河流、灌渠、顶管穿越交通道路时，规范施工，加强管理，在施工前制定了泥浆、土石方处置方案，限制临时堆放占地面积和远距离转移，用于就近加固堤防、路坝时考虑绿化或硬化。	已落实
5	大开挖穿越河流灌渠时，应选择枯水期、避开雨季施工，开挖的土石方不允许在河道长时间堆放，应将回填所需的土石方临时堆放在河道外，多余的土石直接用于固堤。管道敷设回填后的地表应保持与原地表高度的一致，严禁抬高地表高度，严禁将多余的土石方留在河道或由水体携带转移。	新华河、南桥河、良垌河、黄茅河导流开挖选择枯水期、避开了雨季施工，开挖的土石方不在河道长时间堆放，将回填所需的土石方临时堆放在河道外，多余的土石直接用于固堤。管道敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，未抬高地表高度，无多余的土石方。	已落实
6	水土保持工程措施设计 根据主体工程资料，管道敷设工程区水土保持工程措施主要包括浆砌石护砌、挡土墙、排水沟等。对于临时施工用地如施工临时通道、大中型穿跨越工程施工场地及材料堆放场等，施工扰动结束应对本区废弃物清除，进行坑凹回填和平整，平均深翻 30cm，为种草提供便利条件。 水土保持植物措施设计 管道敷设完毕及时对工程区进行土地整治后，需在管道敷设作业带内进行灌草结合的植被绿化工作，根据现场现有植物情况，灌木树种可选择野牡丹，种植密度为株行距 1.5m×1.5m，幼苗种植；灌木林下撒播草籽，草种选用百喜草，种植密度为播种量 5g/m²。 对于临时施工道路、施工场地及堆放场，施工完毕后，经过土地整治，需在扰动区域进行乔灌草结合绿化。乔木树种选择尾叶桉或相思，种植密度为株行距 2m×4m；灌木树种和草种的选择及种植密度与管道敷设工程区相同。 输油站场区内，在规范允许地段进行绿化，栽植敏感性、具有监测性的植物，扩大草坪及花卉的绿化面积，因地制宜的栽种防污染能力强的、有较好净化空气能力的、适应力强、不妨碍环境卫生的植物。消防道路和防火堤间严禁栽种树木，办公区要重点绿化，生产	水土保持工程措施设计 管道敷设工程区水土保持工程措施主要包括浆砌石护砌、挡土墙、排水沟等。对于临时施工用地如施工临时通道、大中型穿跨越工程施工场地及材料堆放场等，施工扰动结束对本区域废弃物清除，进行坑凹回填和平整，平均深翻 30cm，为种草提供便利条件。 水土保持植物措施设计 管道敷设完毕及时对工程区进行土地整治，在管道敷设作业带内进行灌草结合的植被绿化工作，根据现场现有植物情况，灌木树种选择野牡丹，种植密度为株行距 1.5m×1.5m，幼苗种植；灌木林下撒播草籽，草种选用百喜草，种植密度为播种量 5g/m²。 对于临时施工道路、施工场地及堆放场，施工完毕后，经过土地整治，在扰动区域进行乔灌草结合绿化。乔木树种选择尾叶桉或相思，种植密度为株行距 2m×4m；灌木树种和草种的选择及种植密度与管道敷设工程区相同。 本项目管道直接与湛江线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不	已落实

	区及辅助区局部绿化。	再实施原定阀组区改造。实际不涉及输油站场，值班人员已撤离，廉江分输站不设值班人员。	
7	施工作业带临时占用的农用地，应在覆土后交还当地农民继续耕作；其他作业带占用林地或果林、苗圃等植被，因无法恢复原有植被，应种植浅根植物，恢复灌草植被类型。	施工作业带临时占用的农用地，在覆土后交还当地农民继续耕作；其他作业带占用林地或果林、苗圃等植被，因无法恢复原有植被，种植浅根植物，恢复灌草植被类型。	已落实
8	交由当地政府或村民使用：泥结碎石路面或混凝土路面的施工便道使用结束后，移交供当地居民使用，不但节约临时用地恢复成本，还对项目区的交通运输便利做出了积极的贡献。 覆土后撒播草籽进行生态恢复：对于部分泥结碎石路面或者土路面的施工便道，施工结束后建设单位要对表层泥结碎石层进行集中清理，撒播草籽后恢复其原有生态功能。	交由当地政府或村民使用：泥结碎石路面或混凝土路面的施工便道使用结束后，移交供当地居民使用。 覆土后撒播草籽进行生态恢复：对于部分泥结碎石路面或者土路面的施工便道，施工结束后建设单位对表层泥结碎石层进行集中清理，撒播草籽后恢复其原有生态功能。	已落实
9	其他临时工程在工程完工后要尽快复垦利用和恢复草植被，在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统；对占用的林地、荒地在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，平整场地，并充分利用清表弃土，造林种草，恢复林、草植被。	其他临时工程在工程完工后按要求进行了复垦利用和恢复草植被，在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统；对占用的林地、荒地在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，平整场地，并充分利用清表弃土，造林种草，恢复林、草植被。	已落实

建设单位基本落实了环境影响评价文件及环境影响评价审批文件要求的各项环保措施。施工期采取了防治水土流失、减缓影响的各项措施，施工结束后能够较好的恢复原有生态环境。

5.2 环评批复落实情况

湛江市生态环境局于 2020 年 12 月 11 日以“湛环建[2020]63 号”对《廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书》进行了批复。

表 5.2-1 项目环评批复落实情况

序号	环评批复要求	项目所采取的措施	是否落实
1	(一)加强施工环境管理，合理安排施工时间，优化施工场地布置，采取分段施工、压实覆盖、洒水降尘等措施，选用低噪声施工设备，加强车辆运输管理，防止施工扬尘、施工噪声对沿线大气、声环境敏感点造成影响。施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪	本项目施工过程中通过加强施工环境管理，合理安排施工时间，优化施工场地布置，采取分段施工、压实覆盖、洒水降尘等措施，选用低噪声施工设备，加强车辆运输管理，防止施工扬尘、施工噪声对沿线大气、声环境敏感点造成	已落实

	声排放标准》(GB12523-2011)。	影响。施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 未收到投诉。	
2	(二)严格落实报告书提出的水污染防治措施, 防止对新华河、良垌河、南桥河、黄茅河、雷州青年运河四联干渠等地表水体水质造成影响。施工场地废水、设备清洗废水、清管试压废水等施工废水须经隔油沉淀处理后回用;定向钻泥浆水须经二级过筛后大部分循环使用, 少部分经沉淀池沉淀处理后回用于施工工地洒水降尘, 泥浆沉渣在施工结束后须妥善处置, 禁止直接排入地表水体。	已落实报告书提出的水污染防治措施要求, 未对对新华河、良垌河、南桥河、黄茅河、雷州青年运河四联干渠等地表水体水质造成影响。施工场地废水、设备清洗废水、清管试压废水等施工废水须经隔油沉淀处理后回用;定向钻泥浆水须经二级过筛后大部分循环使用, 少部分经沉淀池沉淀处理后回用于施工工地洒水降尘, 泥浆沉渣在施工结束后须妥善处置, 未直接排入地表水体。	已落实
3	(三)严格落实报告书提出的生态保护措施, 防止对沿线生态环境造成影响。采取分层开挖、分层回填、临时堆土压实遮盖修筑雨水导排沟、边坡绿化防护等生态保护措施, 施工完毕后应及时进行生态恢复, 防止项目施工对沿线生态环境造成影响	已严格落实报告书提出的生态保护措施。采取分层开挖、分层回填、临时堆土压实遮盖修筑雨水导排沟、边坡绿化防护等生态保护措施, 施工完毕后及时进行了生态恢复, 防止项目施工对沿线生态环境造成影响。	已落实
4	(四)严格落实报告书提出的环境风险防范和应急措施, 制定完善的环境风险应急预案, 并与区域应急体系相衔接, 加强与当地政府沟通和协调, 事故发生时立即启动应急预案, 防止引发环境污染事件, 确保环境安全。	已严格落实报告书提出的环境风险防范和应急措施, 制定完善的环境风险应急预案, 并在广东省生态环境厅备案(备案编号: 440902-2024-0063-HT)。并与区域应急体系相衔接, 加强与当地政府沟通和协调, 事故发生时立即启动应急预案, 防止引发环境污染事件, 确保环境安全。	已落实
5	(五)现有湛茂原油管线(廉江段)退役处理须妥善做好管道内残留物清理、原位弃置、拆除以及后续跟踪维护等工作, 其中管道清理产生的含油固体块、蜡堆等危险废物须交由有资质单位进行妥善处置。	湛茂原油管线(廉江段)旧管道通过多次通球对管线进行刮蜡, 将粘在管壁的蜡、油泥等清理干净, 产生的含蜡、油泥的废液进入炼油厂区低浓度污水处理场处理。 通过多次用水置换和冲洗管线, 将管线内原油置换清洗干净, 在对水质分析合格后再用氮气吹扫。根据管线的高后果区、高风险区等, 对管线进行割除、灌浆或氮气封存等方式对管线进行报废处置。茂名石化已委托第三方编制了《茂名石化湛茂线废弃油管道(湛廉段)拆除活动污染防治方案》、《茂名石化湛茂线废弃油管道(湛廉段)拆除活动突发环境事件应急预案》, 有效预防了环境污染。	已落实
6	四、项目须按有关规定征得其他相关部门同	本项目于 2021 年 2 月 20 日开工建设,	已落

	意后方可开工建设,其中项目穿越雷州青年运河四联干渠的管段须在 2021 年 1 月 1 日后方可开工建设。项目建设必须严格执行配套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,项目竣工后,建设单位须按规定程序实施项目竣工环境保护验收,验收合格后方可正式投入运行。	项目建设严格执行了三同时制度,并开展竣工环境保护验收工作。	实
7	五、若项目的性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动,应重新报批项目的环境影响评价文件。	本项目性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施未发生重大变动。	已落实

6、环境影响调查

6.1 生态环境现状调查

6.1.1 地形地貌

湛江市辖区的总陆域面积为 12471km²，占广东省全境的 5.83%，大部分由半岛和岛屿上的台地组成，多为海拔 100 米以下的台阶地。全市总面积中，平原占 66.0%，丘陵占 30.6%，山区占 3.4%。地势北高南低，北部为丘陵，中部和南部多为台地，东部除少部分台地阶地以外，以河流冲积的滨海平原为主，沿海地带多沙堤分布。

湛江地势开阔平坦，台地平原占全市总面积的 88%，多由玄武岩喷发和第四纪沉积而成，坡度小，土层深厚。冲积平原少而集中分布在江河的下游沿岸和滨海，其中，分布于鉴江、九洲江和南渡河下游沿岸的冲积平原水利条件及土壤肥力均较好，宜农；分布于沿海及海岛的海积平原土壤沙脊，水利条件较差，宜林或用于工业经济建设开发。

6.1.2 气候特征

湛江市属于北热带海洋性季风气候，受海洋气候调节，冬无严寒，夏无酷暑，暑季长，寒季短，温差不大，终年无霜雪。

常年主导风向为东风。夏半年（4~9 月）多东到东南风，冬半年（10~3 月）多北风和东北风。每年 7~9 月有台风侵袭，最大风力达 15 级以上，风速大于 50m/s（2015 年 10 月 5 日）。全年平均风速为 3.1m/s。年平均气温 23.5℃，最高气温 38.1℃，最低气温 3.6℃。年平均气压 1008.5 毫巴。年平均相对湿度 81.6%。湛江地处南海北部，属于海洋性季风气候。常年受冷空气、台风、热带云团、强对流等多种天气过程的影响，造成常年均有降水发生。降雨量主要集中在 6—9 月，这四个月的降雨量占全年的 57.9%；12 月至翌年 3 月是相对的旱季，降雨量仅占全年的 10.7%。降雨量最多是 9 月，达 236.2mm，最少是 12 月，仅 15.5mm。年平均降水量为 1660.4mm，最大年降水量为 2344.3mm，最小年降水量为 1068.5mm。

6.1.3 植被现状

管道沿线评价区在广东植被分区中属热带植被带、华南季风热带季节林地带、粤西滨海丘陵台地热带植被段，廉江市属高阳丘陵台地植被分段，主要植被类型为旱中生性热带草原。本植被段属于热带范围的北缘，地形以台地为主，起伏平缓，地带性土壤为砖红壤。

常绿季雨林目前仅零星分布于村落旁，组成种类有：高山榕、红鳞蒲桃、杜英、黄桐、紫玉盘和竹节树等。广大丘陵台地的现状植被以热带草原分布面积最广，成为次生植被的主要类型，主要有：桃金娘、柳叶密花树、大沙叶、坡柳、白茅、青香茅、鹧鸪草群落，以及蜈蚣草、华三芒群落。在廉江一带还常见散生的海南松林分布。

由于人为干扰严重，目前管道沿线现状植被类型以人工植被为主，栽培植物群落发达，作物种类丰富，年可收3~4收。其中粮食作物以水稻为主，次为玉米和番薯等；经济作物以甘蔗、花生、豆类和黄麻为大宗。果树以荔枝、龙眼、香蕉、菠萝蜜、菠萝、柑橙、化州橘红等为盛；椰子亦常见。人工尾叶桉林在评价区也有较大面积的分布，但多零散，常见小面积分布于水田或旱地，形成农作物—人工林复合生态系统。

6.1.4 动物现状

管道沿线周边物区划属东洋界，华南区，海南岛亚区，生态地理动物群为适应热带森林、灌丛、草地、农田的类群。管线大部分路段均沿现有公路铺设，穿越地带多为耕地及园地区域，人为干扰较大，土地现状以耕地、园地为主，农田果园是动物的典型生境。根据现场实地考察及走访管道走廊附近村民，得知野生动物多为小型动物，而大型野生动物较少。

常见野生动物种类中，两栖类有黑眶蟾蜍、泽蛙、饰纹姬蛙等；

爬行类常见种类有中国石龙子、赤链蛇等；

鸟类有池鹭、白鹭、苍鹭、普通翠鸟、环颈鸪、金眶鸪、矶鸪、珠颈斑鸠、鹌鹑、雉鸡、鹧鸪、喜鹊、灰喜鹊、家燕、白鹡鸰、树鹨、白头鹎、红耳鹎、丝光椋鸟、黑脸噪鹛、暗绿绣眼鸟、斑文鸟、树麻雀、白腰文鸟，多为鹭科、鸪科、鹬科以及雀形目鸟类，生态类型主要为涉禽及鸣禽；

兽类常见有华南兔、小家鼠、黑线姬鼠、鼬獾、野猪、刺猬、普通伏翼等。

项目施工范围内未涉及野生动物栖息、繁殖地或敏感保护区，也未发现国家级、省级重点保护野生动物的分布。

6.1.5 土壤类型

全市辖区的土壤具有三个特点：第一是土壤矿物风化彻底，土层深厚，组成土壤的矿物中钾长石、斜长石、辉石等原生矿物极少，高岭土、氧化铁等次生矿较多。第二是盐基物质高度淋溶，盐基饱和度低。不论何种母质形成的土壤，钾、钠、钙、镁等盐基

物质均极度淋溶，表土层更基。第三是富铝化程度高，酸度大，腐殖质的质量差。全市辖区水稻土面积 18.8 万公顷，旱坡地土壤面积 16.22 万公顷。

湛江市土地总面积 12470.5km²，土壤类型较复杂，可分赤红壤、红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、潮沙泥土、沼泽土、火山灰土、菜园土和水稻土等共 10 个土类。分布规律明显：赤红壤大约分布在北纬 21°40'以北的地区，以南则为砖红壤，这两种土壤约占全市总面积的 63%，故本地有“红土地”之称；滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土分布在沿海一带地区；潮沙泥土则只分布在九洲江和鉴江沿岸两侧。

6.2 生态影响调查主要结果

6.2.1 生态保护红线穿越情况调查

根据《湛江市环境保护规划（2006~2020）》，管线穿越严格控制区中的饮用水源保护区（四联干渠二级饮用水源保护区），沿线区域属于集约利用区及有限开发区，周边无自然保护区和风景名胜区。本项目从选线、设计等方面充分考虑了饮用水源保护区的敏感性及其重要性，在无法绕避的情况下，以定向钻方式从四联干渠 4#渡槽下方穿越，定向钻出入土点水平距离为 361m，饮用水源保护区穿越段水平距离为 207.5m，具有线路较短，沿线敏感点较少，地形施工难度较小，对水源保护区的影响最小等特点，属最优方案。在采取严格的保护措施、强化管理的前提下，有效避免了对饮用水源保护区产生不利影响。



图 6.2-1 四联干渠定向钻施工区复绿现状

6.2.2 生态敏感目标影响调查

根据调查，在管线施工以及施工便道建设期间，当季无法种植农作物，而且会破坏施工地面已有的农作物，这些都会造成一定的经济损失。管道维修养护也将影响农业收

入，对土地拥有使用权的农民收入和生活质量有一定影响。由于管线建设占用的耕地面积较小，与整个区域的农业用地面积相比可忽略不计，不会对区域农业生产造成大的影响。通过采取相应的经济补偿，也可降低给土地使用者带来的经济损失。

管道正常运营期对农业生产基本上不产生较大影响。但是由于在管线两侧 5m 范围内不能种植深根作物，对于原来种植深根经济作物和果树的地区会带来一定的损失。对于永久性占地，改变了原来的土地使用功能，对农业生产会造成一定的影响。

6.2.3 生态环境影响回顾性分析

(1) 土地利用影响分析

1) 工程占地类型

项目永久占地 268m²，主要为阀室、进出阀室道路、三桩等占地，不涉及站场用地；临时占地 836.3 亩，均为管线工程占地。

2) 永久占地影响分析

项目设 1 座线路截断阀室，占地面积 48m²；阀室进场道路为 6m×30m；固定墩 4 个，管道三桩 216 个。永久占用的土地类型现状主要为经济作物耕种地及林地，且面积小，占用的所有土地类型占评价区该类型面积很小比例。

由于项目需要永久性占地的设施分散在 22.188km 的路段，就沿线区域而言，每一工程各单元占地面积很小，且在沿线呈分散性布建。因此，本管道主要工程永久占地对沿线地区现有的土地利用状况影响很小。

项目在施工期前取得了国土部门的用地批复，认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运行期间要落实环评及批复中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响减到最小。

3) 临时占地影响分析

临时占地主要包括施工作业带、施工临时通道、穿跨越工程施工场地、管道及其它材料的堆放场地，仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用，目前经过一定恢复期后，土地的利用状况未发生改变，已经恢复原有的使用功能。

(2) 农业生产影响分析

1) 对农用地的影响分析

项目占用的农用地主要为经济作物耕种地及林地。临时性工程占用的土地仅在短期内会对土地的利用性质或使用功能产生不利影响，在施工结束后已得到恢复。

2) 对农业生产的影响分析

在管线施工以及施工便道建设期间，当季无法种植农作物，而且破坏施工地面已有的农作物，这些都造成一定的经济损失。管道维修养护也将影响农业收入，对土地拥有使用权的农民收入和生活质量有一定影响。本项目管线建设占用的耕地面积较小，与整个区域的农业用地面积相比可忽略不计，不会对区域农业生产造成大的影响。通过采取相应的经济补偿，降低给土地使用者带来的经济损失。

管道正常运营期对农业生产基本上不产生较大影响。但是由于在管线两侧 5m 范围内不能种植深根作物，对于原来种植深根经济作物和果树的地区会带来一定的损失。对于永久性占地，改变了原来的土地使用功能，对农业生产会造成一定的影响。



图 6.2-2 农作物恢复现状

(3) 生态体系影响分析

1) 植被生态影响

经实地勘察，调查区主要为分布较为普遍的科属植物，如松科、桃金娘科、禾本科、菊科等科属的一些植物，主要为人工种植的尾叶桉林、马尾松林、荔枝林、香蕉林、甘蔗林等。施工作业带内的植物在施工时进行了全部清除，通过加强施工管理，严格控制

作业带宽度，尽量减少植物砍伐数量。同时由施工作业带清理的植物树种均为区域常见的种类，它们在评价范围内分布广、资源丰富，砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。施工完成后通过采取有效的植被恢复措施，将本项目施工期对植物资源的影响降至最低。

2) 对生物量的影响

根据现场调查，管道沿线评价范围内可能出现的野生动物都是该区域内普遍存在的种类，未见评价区有重点保护鸟类出现；未发现其它珍稀野生动物及其栖息繁殖地，故管道建设直接对珍稀野生动物产生影响的可能性很小。

施工期间特别注意管线接近水域湿地地段的施工，在管线两侧河流两岸有滩地的区域或较大水域周边，野生动物特别是鸟类的种类及数量相对较多，各项施工活动如施工材料运输、堆放，土方挖掘，固体废弃物堆放以及施工人员活动等，均可能对这些物种的生存和栖息产生干扰和破坏影响。因此管道施工阶段经过这些区域时尽量缩小施工作业带，缩短施工时间。在施工过程中发现有野生动物栖息、繁殖地，工程施工作业尽量避开早晨和黄昏，避开动物繁殖期，施工机械和车辆等远离可能存在的动物栖息地。

3) 对鸟类的影响分析

根据有关资料及对当地居民的走访，未发现评价区有重点保护鸟类。普通鸟类在项目区的稻田、河岸、水塘、泥滩等地较为常见，活动范围较广。管线在穿越上述生境路段施工时，可能会对鸟类栖息、觅食产生干扰，导致其远离施工区域，寻找新的栖息地。项目区适合鸟类生存的环境极为广泛，项目的施工影响是暂时的，在施工结束、生境恢复后，这种不利影响就将消失。因此，项目建设不会对区域鸟类的种群资源产生不利影响。

4) 对生态完整性的影响分析

项目属于地下管线建设项目，对生态环境的影响主要集中在施工期。工程施工期严格执行本环境影响评价要求，控制施工扬尘等污染物的排放，保证环境空气、水环境、声环境达到环境保护的相应规定，施工结束后及时做好临时施工区域的植被恢复工作，区域总体上的植被、植物种类和群落分布以及动物资源、动物区系的基本组成和性质不会发生大的变化，工程建设对区域生态系统结构及功能、物种多样性不会产生明显的影响。项目施工时间较短，施工结束后可恢复地表植被，不会产生切割、破碎作用，不会改变、压缩动物生境，不会对区域生态系统完整性产生不利影响。



图 6.2-3 植被恢复现状及警示牌

(3) 景观生态影响

1) 对景观生态结构的影响

管线穿越地区中，廉江地貌多为平原。根据现场实地考察，管线区域内农业景观（耕地、园地景观）的主导性比较明显，系统受人为活动干扰和控制程度较强，景观内部呈现以人工生态系统为主的生态格局，多年来的人类扰动范围与方式已固定形成，系统也处于相对稳定状态，当外界产生干扰时人工生态系统在人为推动下恢复平衡的能力较强。

管线施工期间会直接影响到该地段的各类景观，但管线施工对农业景观的影响是短暂的，施工结束已进行复种、复垦，农业植被恢复到原来的景观，对农业景观影响不大，绝大部分区域农业景观的主导性仍然保留，景观整体生态格局没有发生大的变化。

同时，由于线路穿过的公路和河流，项目施工对这两种景观的影响也比较大，但这些影响随着施工结束而消失。

工程永久占地主要为未利用荒地、规划的建设用地和少量林地，占地面积不大，评价区域内原水域湿地、耕地、林地、草地等景观斑块减少面积很小，从整体看对景观生态格局影响不大。

2) 对林地景观的影响

管线经过的林地均为丘陵、台地、平原地带的人工林景观，且多为面积较小的零散斑块，因此对景观的影响相对较小。施工期间要尽可能减少了对林木的砍伐和破坏，并及时进行了复种，恢复了原有的林地景观。



图 6.2-4 林地恢复现状、三角桩及警示牌

(4) 土壤生态影响

项目施工区无珍稀土壤生物，且施工带影响宽度控制在 18m 范围内，土壤生物的生态平衡在施工结束后很快会得到恢复。根据项目穿越地区土壤的情况，项目建设对沿线土壤环境质量影响较轻。

管道正常运行期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，在清管时只要做好回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。

(5) 水生生态环境影响

1) 项目管线从四联干渠二级饮用水源保护区下方穿越，采取定向钻方式穿越，不直接接触水体，对河流水体没有扰动，不会对四联干渠水环境造成影响。施工期加强监管，作业带内的施工材料、废弃材料等不堆放在保护区陆域范围附近，施工废水、清管

废水等不排入水体及陆域范围内的沟渠，不设置施工营地。项目施工期未对四联干渠的水质造成影响。

2) 项目小型河流穿越采取导流围堰开挖方式，在河流一侧开挖导流沟，再用围堰对施工河段进行截流。这种施工方式不阻断河流，不影响水体正常流速，不对下游水生生物的生长繁殖造成影响。施工作业面控制在围堰范围，不会增加水质的混浊度，不会对下游水质造成影响。

3) 沟渠大开挖方式穿越会暂时性阻断沟渠，增加水质的混浊度，影响水生生物的生存环境等。工程规模较小，工期较短，这种影响是短暂的，施工结束后已恢复到原有状况，对水生生物的影响较小。



南桥河穿越处恢复现状



良垌河穿越处恢复现状



新华河穿越处恢复现状



黄茅河穿越处恢复现状



四联干渠渡槽下方穿越恢复现状

6.2.4 生态恢复补偿及保护措施

6.2.4.1 施工期采取的生态环境保护措施

(1) 临时占地保护措施

①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。

②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，做到了少用机械作业，最大限度减少对树木的破坏。

③施工中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。

④临时堆场占地尽量设在管线作业区内或者租用当地合格硬底化场地，在四联干渠保护区陆域范围内，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，未进入水源保护区。





图 6.2-5 临时用地复绿现状

(2) 永久占地保护措施

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。

(3) 陆地生态保护措施

①管道开挖区域及两侧的施工作业带设置警示带，保证安全。

②加强施工场地文明施工管理，及时进行场地清理，严格执行了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。

③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18m，未在施工作业带范围以外从事施工活动，未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。

④在建设过程中坚持节约用地的原则，合理控制施工范围，临时用地设置在永久占地范围内，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，预留表土采用土袋装存，做好遮盖、拦挡工作，采取水土保持措施，做好水土流失防护工作。

⑤施工过程中，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。

⑥施工结束后对管道沿线、施工便道、施工场地均及时进行土地复垦，并恢复原有生态。在植被恢复建设过程中，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情况实施，原为农田段，复垦段恢复农业种植；原为林地段，复垦后恢复林地。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，林地损失按照占一补一的原则进行经济补偿和生态补偿。生态恢复后还加强巡视，及时进行抚育确保植被成活率。

项目在输油管道敷设挖土、回填碾压后，土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，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，项目施工期间对土壤的影响会逐渐消失。

（4）水生生态防治措施

①在大开挖穿越河流的施工时，选择枯水期进行，且河床底面砌干片石，两岸陡坡设浆砌块石护岸，防止水土流失。

②施工过程中泥浆池的设立符合环保要求：泥浆池底部和四周铺一层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。

③施工用料的堆放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，各类材料备有防雨遮雨设施。

④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，收集后和工地上的污染物一并处理。施工挖出的淤泥、渣土等未抛入河流和其他水体。

⑥施工时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。

（5）水土流失减缓措施

本工程措施以植物措施为主，工程措施和植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，并将主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整、有效的水土流失防治体系。

管道沿线以低山丘陵、平原地貌为主，山地、平原相间，地带性土壤主要为赤红壤，植被主要为常绿阔叶林。本区地处亚热带季风气候区，台风暴雨频繁，水土流失以水力侵蚀为主。平原区人口密度大，垦殖指数高。山地丘陵区占地以经果林为主。因此，水土流失治理重点是以径流调控为主线，合理设置蓄、引、排工程，并加强植被建设，达到蓄水保土、保护生态环境和管道安全的目的。

①平原作业带区

施工前剥离管沟开挖面上方的表土，实际剥离厚度约30cm，并与管沟开挖土方分开堆放。施工过程中，对临时堆土采取临时苫盖措施防护，并在作业带一侧布设临时排水沟及沉沙池措施，临时排水沟为底宽0.5m，深0.5m，边坡1:1的梯形断面土沟，施工期

间在排水沟内铺设彩条布，防止土质排水沟冲刷；管道在水田区敷设时，作业带两侧布设临时排水沟及沉沙池，开挖土方堆放在排水沟两侧压实作为阻水埂使用。管线施工后回填剥离的表土，对破坏的农田主要实施土地整治工程措施，恢复提高土地生产力，对施工时破坏的渠系、田坎等，按原规模尽快恢复。对原为林地和草地的，按照适地适树的原则，恢复林草措施。恢复林地时，管道中心线两侧5m范围内不种树，按草地恢复。原为园地的在管道中心线两侧5m范围内，按照农田恢复，以外按照原有经济林恢复。

②丘陵直埋管沟及作业带区

施工前剥离管沟开挖面上方的表土，实际剥离厚度约30cm，并与管沟开挖土方分开堆放。施工过程中，对临时堆土采取临时苫盖及拦挡防护，并在临时堆土迎水侧布设临时排水沟与沉沙池（不与主体工程布设部位重复），临时排水沟为底宽0.5m，深0.5m，边坡1:1的梯形断面土沟，施工期间在排水沟内铺设彩条布，防止土质排水沟冲刷。丘陵区管道横坡、爬坡敷设前在坡面来水上游布设截水沟和排水顺接工程，及时布设挡土墙、护面、护坡、截水墙等工程（包含浆砌石护坡及生态袋护坡），若挖方边坡坡度较大，需要在坡脚处布设编织土袋临时拦挡及开挖排水沟。管线施工后，对破坏的草地、园地、林地进行表土回填和全面整地，对边坡、裸露岩石采取综合整治措施，配套坡面水系工程，结合周边水系情况修筑排水顺接工程，再按照原土地利用类型进行恢复。对原为林地和草地的，按照适地适树的原则，恢复林草措施。恢复林地时，管道中心线两侧5m范围内不种树，按草地恢复。原为园地的在管道中心线两侧5m范围内，按照农田恢复，以外按照原有经济林恢复。

③水域穿越区

施工前对定向钻穿越施工场地的表土进行剥离，施工过程中对临时堆土采取临时苫盖、编织袋临时挡护、临时排水沟等措施防护；设置定向钻穿越泥浆池、沉沙池、排水沟。施工完毕后，对施工过程中将产生的废弃泥浆，按环保部门要求进行处理，然后深埋入临时开挖的泥浆池内，并对场地实施土地整治、回覆表土，绿化或复耕。

④公路穿越区

施工前对施工场地进行表土剥离，剥离的表土临时堆放在场地内的一角，采用临时覆盖及拦挡措施进行临时防护；为防止地表径流冲刷施工场地，在场地四周开挖临时排水沟及沉沙池；施工结束后进行表土回覆，根据占地类型对施工场地进行全面整地、复耕、绿化等措施恢复土地使用功能。

⑤施工便道区

施工便道施工前对场地内可剥离表土部分进行表土剥离，由于施工便道区主要为工程施工提供方便，均布设在管道作业带附近，剥离的表土与管道作业区的表土一同堆放并进行临时防护，根据需要在施工便道单侧布设临时排水沟并配套沉沙池，施工结束后将表土全部回覆，并按照占地性质采取复耕、种草或种树恢复原地貌措施。

⑥堆管场区

堆管场区扰动强度相对较轻微，主要的水土保持措施为施工结束后对扰动地表按照占地类型采用全面整地、复耕、种草及种树等措施恢复原地貌。

6.2.4.2 运营期采取的生态环境保护措施

运营期正常情况下，管线所经地区影响范围内地表基本得到恢复，地表植被、农作物正常生长，施工期被切断的动物通道也得到恢复。根据调查资料，湛茂线运行已有40余年，在地下敷设输油管道的区域，地表自然生态环境、农业生态环境均未发现不良现象，与未敷设管道区域的地表植被、农作物生长基本上无明显区别。由此表明，项目正常输油过程中，对沿线生态环境和地表植被基本上没有影响。

(1)运营期生态管理措施：

①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。

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。

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。

(2)绿化与景观

据工程可研资料，本工程永久占地主要为阀室及道路占地（228m²）和三桩、固定墩占地（40m²），面积共268m²；临时占地共835亩。阀室为截断监控阀室，主要设管线截断阀及其配套设施，采用无人值守。运行过程对周围环境影响不大。

建设管线、阀室用地范围内全面绿化栽植，可起到保护管线工程、防止土壤侵蚀美化景观的作用，同时可补偿因项目工程征地损失的绿地，起到调节沿线带状地区的生态环境作用。建议绿地系统建设，尤其是管道两侧的绿地采用了乔、灌、草相结合。

在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择以当地优良乡土树种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。此外，在管线工程绿化建设过程

中除考虑选择当地适生速成树种外，在布局上考虑了多种树种的交错分布，提高管线两侧植物种类的多样性。恢复林缘景观。增加抗病害能力。并增强廊道自身的稳定性另外树种种苗的选择经过严格检疫，防止引入病害，对于森林防火采取有效措施。

管线工程绿化由专业设计单位进行设计，绿化工程设计在主体工程施工图设计完成后及时进行，绿化工程施工实行招投标制，并实行工程监理制，以保证施工质量。管线工程绿化设计中对红线范围内及边界进行全面绿化，根据条件选择乡土树种及适宜的草灌。

(3)其他影响减缓措施

①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；

②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。

6.3 大气环境影响调查分析

6.3.1 施工期大气环境影响调查

6.3.1.1 施工期环境空气影响来源

本项目施工废气污染源主要来自地面开挖、回填、土石堆放、湛茂原油管线廉江段旧管道拆除和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）及施工机械（柴油机）、运输车辆排放的烟气，焊接烟尘、防腐有机废气等。这些污染物将对环境空气造成一定程度的影响，但这种影响是短期的，随着施工结束而消失。

根据施工环境监理总结报告，本项目施工期落实了大气环保措施要求，未对施工周边环境造成明显的影响，没有收到施工扰民的反应和投诉现象。环保措施落实情况具体如下：

6.3.1.2 施工期环保措施落实情况调查

(1) 施工扬尘

为减少施工过程中扬尘的产生量，采取如下措施：

①开挖施工过程中产生的扬尘，采用洒水车定期对作业面和土堆洒水，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量。

②在施工现场进行合理化管理，统一堆放材料，设置专门库房堆放水泥，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

③施工现场设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围。

④当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的沙粉等建筑材料采取遮盖措施。

⑤保持运输车辆完好，不过满装载，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

⑥对定向钻穿越等集中施工作业场地，未铺装的施工便道在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。

⑦对施工临时堆放的土方，采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

⑧使用商品混凝土，减少施工现场搅拌作业对周边环境的影响。

⑨车辆及施工器械在施工过程中尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，未随意开辟便道，车辆未下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》，项目靠近敏感点的施工现场采取了以下防治措施：

①建立扬尘污染防治公示制度，在施工现场出入口将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械使用清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息向社会公示。

②对产生扬尘污染的施工点采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。喷雾、喷淋降尘设施分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；作业期间遇干燥天气增加洒水次数。

③土方开挖后做到尽快回填，不能及时回填的采取覆盖或者固化等措施。

项目在施工过程中，在落实以上措施的同时，注意加强对与受影响居民的沟通，根据居民意见及时调整施工作业方式，强化防治措施，将影响降到最低。

（2）机械燃油尾气

①对排烟量大的施工机械（柴油发电机）安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

②平时加强施工机械和运输车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械和车辆超负荷工作，搞好交通管理，避免交通堵塞，要求运输车辆安装废气过滤器，保持化油器、空气滤清器等部位的清洁，减少废气排放。

③非道路移动机械用柴油机排气满足GB20891-2014《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》第三阶段的要求，非道路柴油移动机械排气满足GB36886-2018《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》的要求，禁止使用环保不达标的施工机械等措施。

经线路实际踏勘可知，项目管线作业带周围地势开扩，远离敏感点，有利于废气的扩散，且污染源本身排放量较小，并具有间歇性和短期性，对周围环境影响较小。

(3) 管道焊接防腐废气

①采用先进的焊接防腐材料和焊接防腐工艺，减少焊接烟尘和有机废气的产生。

②加强对工人的劳动防护，为焊接工人配备防护口罩、面罩、防护服等措施。采用上述措施后，可极大降低项目施工过程中大气污染物对周围环境的影响程度，措施可行。

6.3.1.3 环境空气质量

本项目施工期期间落实了环评要求的大气环境保护措施，施工期间未收到投诉情况。根据《湛江市环境质量年报简报（2021 年）》、《湛江市环境质量年报简报（2022 年）》、《湛江市环境质量年报简报（2023 年）》、《湛江市环境质量年报简报（2024 年）》环境空气质量监测数据，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值范围分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\text{--}14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值范围为 $32\text{--}37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳(24 小时平均)全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》(GB3095 2012)中一级标准限值; $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值范围为 $20\text{--}23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧(日最大 8 小时平均)全年第 90 百分位数范围为 $130\text{--}138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》(GB3095 2012)中二级标准限值。

6.3.2 运营期大气环境影响调查

(1) 采用先进的密闭输送工艺，正常运行情况下，基本无污染物排放，减少管道给环境带来的影响。

(2) 在自动化系统中采用管道泄漏检测技术，一旦发生泄漏，立即采取紧急措施，防止油气泄漏。

(3) 项目根据自然地理条件及大型穿越分布情况，设置 1 座线路截断阀室，一旦发生事故，可及时关断，减少油品损失和防止次生灾害的发生，保证安全输油和保护环境。

6.4 水环境影响调查与分析

6.4.1 管道沿线地表水环境影响调查

6.4.1.1 管道沿线地表水环境现状调查

管道沿线穿越河流有新华河、四联干渠、南桥河、良垌河、黄茅河等。

管道穿越采用定向钻和大开挖方式进行穿越。线路沿途河流穿越统计见表 6.4-1。

表 6.4-1 线路沿途主要河流穿越统计表

序号	名 称	穿越位置	穿越方式	穿越长度 (m) / 次数	水质控制目标
1	四联干渠（二级水源保护区）	廉江市良垌镇	定向钻	361/1	Ⅱ类
2	新华河	廉江市良垌镇	导流开挖	60/1	Ⅲ类
3	南桥河	廉江市良垌镇	导流开挖	60/1	Ⅲ类
4	良垌河	廉江市良垌镇	导流开挖	60/1	Ⅲ类
5	黄茅河	廉江市良垌镇	导流开挖	50/1	Ⅲ类
6	其他沟渠	廉江市良垌镇	直接开挖	300/10	/

四联干渠穿越处位于廉江市良垌镇马鞍山属于水源保护区，项目管线采用定向钻从四联干渠渡槽下方穿越，穿越段位于四联干渠 4#渡槽，桩号为 19+186~19+260，长 74m，设计流量为 $9\text{m}^3/\text{s}$ ，槽底宽 7.5m，槽底与地面高 9m，渡槽槽墩基础埋深约为 4m，管道管顶与地面和槽底距离分别为 13.27m 和 22.27m。

渡槽现状见下图。

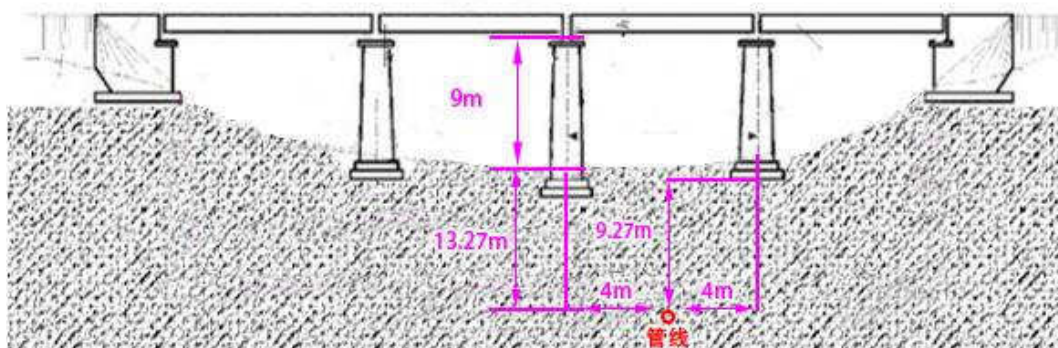


图6.4-1 管线与四联干渠平纵关系示意图



图6.4-2 本项目穿越四联干渠示意图（出入土点）



图 6.2-3 管线与四联干渠空间位置关系图

6.4.1.2 施工期地表水环境影响调查

(1) 河流穿越方式影响调查

①穿越方式

本项目共穿越小型河流 4 次分别为新华河、南桥河、良垌河、黄茅河等，穿越长度 530m，穿越四联干渠水源保护区 1 次，穿越长度 361m。其中小型河流采用导流开挖方式穿越，四联干渠水源保护区采用定向钻穿越。

	
四联干渠定向钻穿越	黄茅河穿越施工
	
新华河穿越施工	

②河流穿越影响调查

对于四联干渠水源保护区采用定向钻穿越，该穿越方式工艺成熟、工艺可靠，施工期避免了对水体的扰动，运营期保证了管道安全可靠。

对于水面较窄的小河流，采用了导流开挖方式穿越，据现场调查，这些河流河宽较窄水量较少，河漫滩基本无水。因此，选择在枯水期采用大开挖方式。

对穿越河流谁知的影响调查

(1) 对穿越河流水质的影响调查

①施工期主要地表水污染因素调查

管道施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水以及管道安装完后清管试压排放的废水。施工队伍的吃住依托当地的旅馆和饭店，同时施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。

管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压。项目管道试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，经沉淀过滤后重复利用，多余部分经沉淀池沉淀后，回用于周边绿化和场地洒水抑尘，不排入附近沟渠、河流等排水系统，不会对水质环境造成影响。

②定向钻施工方式对地表水影响调查

由于定向钻穿越临时施工场地以及定向钻入土点、出土点均在四联干渠二级饮用水源保护区红线外，根据穿越地段的地质条件，结合穿越位置地形地貌，项目采取定向钻穿越方式穿越四联干渠。此种施工方式在穿越四联干渠时，没有水上、水下作业，不与水体直接接触，不会影响水质；不会对河床结构、河堤造成损坏。

定向钻施工中主要环境问题是施工场所的临时占地和产生的废弃泥浆。项目定向钻穿越施工过程，通过临时施工场地内泥浆循环系统进行泥浆循环利用，泥浆水经循环系统一同处理后作为施工场地洒水降尘，不外排，不会对水环境的造成影响。

③大开挖施工对地表水影响调查

开挖方式穿越河流均为流量不大河流，评价范围内没有划分的饮用水源保护区、下游无集中式饮用水取水口分布。施工作业选择在枯水期进行，穿越施工3~5天完成，影响是短期的和局部的。对于直接开挖管沟法对河流的影响主要是使河水中泥沙含量显著增加，但这种影响是局部的，在河水流过一段距离后，泥沙的重新沉积会使河水的水质恢复到原有状况，施工完成后，原有河床形态得到恢复，未对水体功能和水质产生明显的影响。在施工完成后，施工方及时清走多余土石块，对河流堤岸进行了完全修复，确保堤岸防洪水平不低于施工前水平。

根据施工环境监理总结报告，本项目未对沿线河流水文特征造成明显影响。

6.4.1.3 四联干渠水环境监测

一、监测点位

为了解四联干渠水环境质量现状，本次验收期间对其进行采样监测，四联干渠水质监测点位位于本项目穿越位置下游处，监测频次为3天，每天1次。



图 6.4-1 地表水环境质量监测断面布设图

二、监测方法

表 6.4-2 水环境监测方法

类型	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	便携式pH 计 PHBJ-260	—	—
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定电化学探头法》 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪Pro20、便携式溶解氧测定仪 Pro20i	—	—
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	FA 系列电子天平 FA2004B	—	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L	—
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 YSI 5100、溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L	—
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 722N	0.025mg/L	—

总磷 (以P计)	《水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计 722N	—	0.01mg/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	可见分光光度计 722N	0.0003mg/L	—
氟化物(以F-计)	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05mg/L	—
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	可见分光光度计 722N	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 UV-5200	0.01mg/L	—

三、质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)的要求进行；采样过程中采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般使用标准物质、采用平行样测定、质控样测定等，并对质控数据分析，见下表。

6.4-3a 废水检测质控数据一览表

因子	有效数据(个)	现场/室内平行样分析			加标回收考核分析			质控样标样		
		平行(对)	绝对误差/相对偏差(%)	合格情况	加标回收(个)	回收率(%)	合格情况	数量(个)	绝对误差/相对误差(%)	合格情况
pH 值	3	3	0.0	合格	—	—	—	3	0.01~0.05	合格
氨氮	3	5	0.6~4.3	合格	2	96.2~98.3	合格	2	-3.0~-1.2	合格
化学需氧量	3	4	4.0~9.1	合格	1	96.0	合格	1	-5.0	合格
悬浮物	3	2	4.8~8.1	合格	—	—	—	—	—	—
五日生化需氧量	3	6	-3.8~5.9	合格	—	—	—	3	/	合格
总磷(以P计)	3	5	0.0	合格	2	97.5~102	合格	2	-5.0~0.0	合格
石油类	3	—	—	—	—	—	—	3	0.0	合格
硫化物	3	6	0.0	合格	3	90.0~110	合格	3	-10.0~5.0	合格
挥发酚	3	6	0.0	合格	3	90.0~95.0	合格	3	5.0~10.0	合格

氟化物	3	4	0.0~4.5	合格	1	95.3	合格	1	-1.0	合格
备注	1、pH 值平行样、质控样以绝对误差评价。									

地表水检测平行样分析绝对误差/相对偏差范围为-3.8%~9.1%，加标回收率范围为90.0%~110%，五日生化需氧量的质控样在180~230mg/L范围内，其他项目质控样绝对误差/相对误差的范围-10.0%~10.0%，符合相关质控要求。

四、监测结果

监测结果表明，四联干渠水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求。具体详见表 6.4-4。

表 6.4-4 四联干渠水环境现状监测结果

采样位置	检测因子	检测结果			标准限值	单位	结果评价
		2024.11.12	2024.11.13	2024.11.14			
穿越四联干渠处下游断面	pH 值	7.6	7.4	7.5	6~9	无量纲	达标
	溶解氧	6.59	6.09	6.29	≥6	mg/L	达标
	悬浮物	13	18	10	—	mg/L	达标
	化学需氧量	10	6	12	≤15	mg/L	达标
	五日生化需氧量	2.6	2.6	2.8	≤3	mg/L	达标
	氨氮	0.424	0.452	0.488	≤0.5	mg/L	达标
	总磷（以P计）	0.05	0.04	0.05	≤0.1（湖、库0.025）	mg/L	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L	达标
	氟化物（以F-计）	0.28	0.22	0.15	≤1.0	mg/L	达标
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	mg/L	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L	达标

6.4.2 管道沿线地下水环境影响调查

（1）对地下水位的影响调查

项目管道敷设的管沟开挖深度为1.2米，管线周边地下水埋深普遍在2.2米以下，开挖深度普遍小于地下水位埋深，管道施工不会对区域地下水位及周边敏感点用水产生影响。

（2）施工场地废水及生活污水对地下水的影响调查

管道施工过程中水污染源包括施工人员在施工作业中产生的生活污水以及开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生少量的油污水。生活污水依托当地的生活污水处理系统处理。在管线施工过程中产生的泥浆水采取沉淀处理，而油污水正常状态下产生量相对较少。

施工期产生的废水均得到有效处理，不会对项目周边地下水环境造成影响。

（3）管道施工工艺对地下水的影响调查

项目管线全线采用埋地敷设方式，对四联干渠穿越采用定向钻方式穿越，对小型河流及沟渠采用大开挖穿越方式。

①定向钻穿越施工

本项目定向钻穿越的地层主要为第四系，如穿越含水层，定向钻施工的泥浆可能进入地下水。定向钻穿越过程中钻孔采用泥浆护壁，可防止地下水向外界渗透排泄，不会造成地下水的大量流失而改变地下水的流场。施工过程中产生的油类、泥浆等污染物统一收集处理，同时施工过程中的泥浆护壁可防止污染物渗入地下水含水层中污染地下水水质，因此定向钻施工对地下水的影响较小。

②大开挖施工

工程开挖作业面较小，施工期较短，废水排放量较小，管沟开挖揭露浅层地下水仅会对地下水产生少量的扰动，不会阻断地下水径流；且地下水一般赋存在空隙、裂隙中，对泥沙有一定的过滤和吸附作用，因此对地下水水质影响较小。

6.4.3 运营期水环境影响调查

（1）地表水环境影响调查

项目运营期未在廉江分输站内设置值班人员，无生活污水产生。管线输送过程无废水产生。

（2）地下水环境影响调查

正常状况下，输油管道为全封闭系统，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，输送原油不会对地下水环境造成影响。只有在事故状况下，原油泄漏可能会对沿线地下水环境造成污染。

管道破裂事故能通过SCADA系统及时发现，该类事故能在短时间内采取有效措施得到控制，不会造成大面积的区域性污染，因此在采取监测、检漏和应急处置措施后，管道的泄漏不会对区域地下水保护目标造成较大的影响。

采取地下水污染防治措施后，项目管道泄漏对地下水环境影响较小。

6.5 声环境影响调查与分析

6.5.1 声环境调查范围与敏感目标

项目运营期，管线输送本身不产生噪声；因此主要调查施工期管道中心线 200m 包络线范围内范围声环境影响。

6.5.2 施工期声环境影响调查

6.5.2.1 主要噪声影响

施工噪声对环境的影响主要是施工机械、车辆造成的，据调查，管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、吊管机、电焊机、定向钻机等施工机械，噪声强度在 81dB（A）-100dB（A）。

表 6.5-1a 一般地段施工噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声强度 dB(A)
1	挖掘机	90
2	吊管机	81
3	电焊机	87
4	柴油发电机组	98
5	运输车辆	90

表 6.5-1b 穿越施工噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声强度 dB(A)
1	挖掘机	90
2	吊管机	81
3	电焊机	87
4	柴油发电机组	98
5	运输车辆	90
6	定向钻	100

表 6.5-1c 阀室施工噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声强度 dB(A)
1	挖掘机	90
2	电焊机	87
3	推土机	86

4	混凝土搅拌机	95
5	移动式空压机	85
6	柴油发电机组	98
7	铺路机	85
8	金属锤打	80

6.5.2.2 施工期噪声环境影响分析

由于管道为线性工程，在局部地段的施工周期较短，因此其影响时间相对来说较短。沿线大部分地段，距离居民居住区较远，施工噪声没有产生扰民现象。

在对距离管道较近的村庄调查时，村民们表示施工时受到的噪声影响不大，项目施工期间没有收到噪声扰民的反映和投诉。

6.5.3 运营期声环境影响调查

6.5.3.1 噪声源调查

本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。项目运营期，管线输送本身不产生噪声。

6.6 固体废物影响调查与分析

6.6.1 施工期固废影响调查

项目实施后，现有湛茂原油管线廉江段将停止原油输送服务。后续采取管道内残留物清理、原位弃置、拆除、管道弃置后跟踪维护等方法进行退役处理，旧管道退役过程固体废物主要来源如下两个方面：

（1）旧管道通过多次通球对管线进行刮蜡，将粘在管壁的蜡、油泥等清理干净，产生的含蜡、油泥的废液进入炼油厂区低浓度污水处理场处理，无危险废物产生。

（2）对于不采取原位弃置段，旧管道需要拆除，拆除产生的废旧输油管，单位旧管道重量为 103kg/m，按拆除长度 380m 计算，产生量约 39.14t，交由有资质的废品回收商处理。

除了旧管退役施工固废外，本项目新管线施工期固体废物主要来源于为生活垃圾、废弃泥浆、工程弃土、工程弃渣和施工废料等。

（1）生活垃圾

工程施工产生的生活垃圾，经分段收集后，委托当地环卫部门处置。

（2）废弃泥浆

本项目定向钻产生的废弃泥浆在回收处理过程中会产生沉淀污泥，约60t。污泥送至场内污泥自然干化场自然风干，形成的干化污泥的在施工结束后由专门罐车外运行政主管部门指定倾倒点堆放。泥浆处理完毕之后，对泥浆回收池进行回填，取出铺垫的防渗布作为垃圾处理，按挖土的反顺序进行依次回填，压实。

在采取上述措施的同时，在定向钻穿越施工中，尽量循环重复使用泥浆，减少废泥浆的产生量，同时也减少新泥浆的用量。

(3) 工程弃渣

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越、修建施工便道以及阴极保护设施施工。本工程在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。

①在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）土分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3～0.5m），多余土方就近平整。

②围堰大开挖在枯水期施工，围堰工程量小且标准较低。开挖时需要在河流的上下游修筑围堰，土料取于河流两侧作业带管沟，施工完毕后对围堰进行拆除，将围堰用土还原河流两侧作业带管沟内，无弃方。

③采用顶管方式穿越高速、等级公路时，会产生多余土方。该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于地方乡道建设填料或道路护坡，无弃方。

④修建道路开挖出的土方就近调配，所需客土及砂石料等商业采购。

为便于施工，在某些区段需要修建施工便道，施工便道在施工结束后要全部回填恢复原貌，没有弃渣的产生。

表 6.5-2 项目土石方平衡（单位：万 m³）

分区	挖方		填方			借方		弃方	
	土方	石方	细沙	土方	石方	细沙	来源	土方	去向
管道作业区	11.1	1.82	0.9	11.1	1.82	0.9	外购	0	/

(4) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。项目施工过程产生的施工废料量约为 4t，施工废料部分可回收利用，剩余废料由施工单位进行回收处理。

（5）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。维修废物产生量约为 0.1t，施工单位在运输车辆车厢内设置移动式危废暂存间，危险废物每天施工结束后运出施工场地，定点存放，施工期结束后由施工单位交由有资质单位处理处置。

6.6.2 运营期固废影响调查

本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接，廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。因此实际不涉及站场，管线原油输送过程无输油泵油污、清洗过滤器滤网的油污产生；本项目在廉江分输站内无值班人员，无生活垃圾产生。

6.7 土壤环境影响调查与分析

污染影响型项目土壤环境影响途径为大气沉降、地面漫流及垂直入渗。

项目管线施工建设期产生的大气污染物为施工扬尘及施工机械排放的烟气，施工扬尘不会对土壤环境造成影响，施工机械排放的烟气为气态污染物，不会随大气沉降进入土壤。施工人员废水排入当地生活污水处理系统处理，施工作业废水主要污染物为悬浮物，采取过滤沉淀处理。施工期固体废物主要为生活垃圾、废弃泥浆、工程弃土、工程弃渣和施工废料，全部采取有效的收集及处理措施。

项目管道表面采用加强级 3PE 防腐、光固化保护层及阴极保护等措施，正常状况下不会产生垂直入渗的情况。因此，项目建设期及运营期正常状况下基本不会对周边土壤产生影响。

7、清洁生产调查

清洁生产是指以节能、降耗、减污、增效为目的，以管理、技术为手段，实施工业生产全过程防治，使污染物的产生量、排放量最小化的一种综合性措施。从广义上讲，清洁生产主要包括以下三方面的内容：清洁的能源，清洁的生产过程，清洁的产品。

管道工程与一般的生产企业存在较大差别，它只是一种运输手段，是输送产品的中间环节，本身不出产品，因此与生产企业的清洁生产分析有较大差别。管道项目的清洁生产主要体现在：施工期施工方式及采取相应的生态环境保护措施；运营期的管理、污染防治措施以及为预防事故所采取的措施等几方面。

7.1 施工期清洁生产水平调查

本项目的施工穿越方式主要有定向钻、顶管、大开挖（直埋）等。

本项目管道以定向钻方式从四联干渠 4#渡槽下方穿越，对水质和生态没有直接危害，施工期间不会影响水体的功能。穿越等级公路和铁路采用顶管施工工艺，尽可能减少大开挖(直埋)，有利于降低对社会环境、生态环境的影响，同时节省劳动资本。大开挖（直埋）施工要清除地表植被、扰动土壤，对生态环境产生较大影响，在施工作业带范围内，由于施工车辆、机械的通过，会对地表植被造成破坏。故在大开挖（直埋）为主的管道施工中，开挖过程中需生土和熟土分开堆放，管线敷设完毕后及时恢复沿线地表原貌，减少对土壤生态环境的影响，降低水土流失。施工场地及施工便道定时洒水减少道路的二次扬尘回填土运输车辆一律采用苫布等封闭措施，避免运输过程中因风扬尘和洒漏。

本工程在经过敏感点时首先考虑选用对生态环境影响较小的施工工艺，做好施工期的环境保护措施和环境管理，禁止野蛮施工，降低了施工对环境的影响。综合考虑其施工工艺，符合清洁生产的要求。

7.2 运营期清洁生产水平调查

（1）输送工艺清洁生产分析

本项目采用密闭式管道运输，与铁路、汽车运输相比，其清洁生产体现在以下方面：

- ①管道地下敷设，安全性高；
- ②能源利用率高；
- ③密闭输送，油品损耗小；

- ④减少中间环节，保证了油品质量；
- ⑤避免铁路间断性运输的影响，保证企业连续性生产；
- ⑥运输成本降低；
- ⑦油品损耗减少，有利于环境空气质量的改善；⑧减轻交通运输压力。

因此本项目的建设本身属于采用清洁生产工艺进行生产。

（2）污染防治措施

本项目针对各产污环节采取措施，避免对周围环境造成影响。同时，采用先进技术，防止因管道泄漏造成原油大量泄漏而污染环境。

- 1）定期清管，排出管内的积水和污物；
- 2）定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；
- 3）每半年检查管道安全保护系统（如截断阀），使管道在发生事故时能够得到安全处理；
- 4）在公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；
- 5）加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，做到及时制止、采取相应措施并向上级报告。

（3）自动控制水平较高

1）本工程采用 SCADA 系统对全线的运行进行自动监控和统一调度管理。SCADA 系统可实现对油罐液位监视管理系统、RTU 阀室紧急截断阀控制、油品泄漏检测定位系统、阴极保护设备参数检测、消防检测控制系统、清管球通过检测、泵机组控制、紧急停车系统等方面的自动控制。

2）截断阀室设置

为使输油管道在事故和维修状态下，尽可能减小对周围环境的影响及经济损失，本工程设置 1 座截断阀室，阀门采用手动+电动截断阀（具备远程关阀功能），在管线运行期有效提高事故处置效率，降低事故风险。

（4）防腐措施

本工程管道采用防腐涂层防护和阴极保护联合保护的方式。管道防腐层全线选用环氧粉末聚乙烯复合结构(三层 PE)。一般地段为普通级防腐，河流、公路穿越等特殊地段选用加强级防腐。

(5) 管理措施

本项目具备完善的各项理制度，对管道运行制定有详细的操作规程，确保各项管理措施落实到位。现场调查发现，项目操作规程制定详细，可操作性强，部分重要操作规程公布于显要位置，操作现场秩序井然，说明管理措施较为先进。

综上所述，本项目运行后各项管理措施到位，为项目清洁生产打下良好基础。因此，本项目清洁生产水平较高。

7.3 清洁生产水平

综上所述，在施工期和运行期针对各产污环节采取措施，避免对周围环境造成影响。项目运行后各项管理措施到位，为项目清洁生产打下良好基础。因此，本项目清洁生产水平较高。

8、风险事故防范及应急措施调查

8.1 环境风险事故类型

本项目管道输送物质为原油，具有易挥发、易燃烧、易爆炸的危险特性。当沿途管线、阀门、法兰等破损、腐蚀导致油品泄漏，会引起大气污染事件；油品泄漏后流入外环境，会对地表水体造成污染；泄漏后如遇静电、火花、高温、明火等，会发生火灾、爆炸事故，从而产生大量的 CO、SO₂ 和 NO₂ 等二次污染物，将对周围环境产生影响。根据项目的特点，事故处理过程的伴生次生污染主要涉及消防水、事故漏出原油的污染影响及火灾爆炸引发的大气污染等。

8.2 风险防范措施调查

8.2.1 管道沿线风险防控措施

1、工程前期及设计阶段的事故防范措施

(1) 合理选择线路走向

在路由选择上，尽可能绕避人口集中区以及复杂地质段。对于必须通过的不良工程地质段，根据不良工程地质的类型采取了相应的措施。

(2) 不良地质段管道敷设

1) 崩塌(危岩体)、滑坡

崩塌、滑坡一般发育在山梁两侧斜坡或陡崖段，梁顶基本无崩塌，选线时管道尽量在梁顶通过。

在有可能产生滑坡的斜向、顺向坡段敷设时，分段敷设。峡谷段设计采取浆砌块石护坡，并在施工前应削坡减载，先将 3m~8m 的陡坎直接削成平缓斜坡后，再进行管道的埋设。切忌连续不间断开挖，以避免造成斜坡大范围变形、滑动。岩石崩塌段，可先削掉崩塌上部危岩体，以防比较小的崩塌体砸伤施工人员。清除崩塌的岩体后，暴露的基岩面需进行水泥喷护。同时，也要进行坡面防护、砌挡土墙、砌坡面排水沟等措施。

管道穿越丘陵山区半坚硬-坚硬岩类时，需爆破开挖石方，如爆破用药量过大，有可能引起陡峭山体的开裂或者局部岩块的崩落，也不排除甚至发生局部岩体的小型崩塌。因此在实施开挖爆破前，须仔细观察施工场地及其周围是否有可能产生崩落、滚动的松动岩块、浮石等，或提前予以清除，或采取措施拦挡，或控制爆破药量不至于崩落产生等办法，来避免灾害发生。

2) 冲蚀(坍岸)

穿越河谷、沟谷、冲沟时适当加大管道埋深，修建防冲墙和表面砌石防护以减轻冲蚀灾害，在防止侧蚀的同时更应防止下切冲蚀，同时注意保持水流通道的畅通；平行河谷、沟谷、冲沟时应尽可能避开遭侵蚀沟岸，选择在稳定性相对好的阶地或台地上，同时辅以挡墙、护岸等砌石防护措施。

3) 洪水

对于洪水造成的冲刷和坍塌，管线以避为主（深埋、远离岸边），防护为辅。应根据洪水的冲刷能力，以及河床形态的可能变化，选择合适的穿、跨越位置和方式，将管线置于洪水影响不到的稳定部位，在穿越河流或顺河道敷设时，埋设在冲刷线 1.5m 以下，并适当增加管道配重；同时应采取相应的水工保护措施，如护坡、截水墙、挡土墙、淤土坝、丁坝、顺坝以及堵排结合方式等，防止洪水造成的冲刷和坍塌。

4) 地面沉降

管道穿越局部地区存在地面沉降，一般来说，整体地面沉降对管道影响不大，但在地面沉降的边缘部位由于沉降的不均匀性，可能导致地裂缝出现，对管道影响较大，直接威胁管道的安全运营。因此管道通过地面沉降地区时，做好如下工作：

①加强监测工作。在管道通过地面沉降区范围时，应定期从地方主管部门查询地下水漏斗监测资料和地面变形监测资料。建议在管道投入运营后，沿线每间隔 1~2 年进行一次水准复测，及时掌握地面沉降灾害的发生、发展以及变化趋势。

②在管道设计时考虑地面沉降问题，使管道具有一定的适应变形的能力。

5) 地裂缝

管道沿线地裂缝主要发生在活动断裂带附近、地面沉降区的边缘以及河谷岸坡等地区。地裂缝对管道影响较大，有时会使管道产生变形甚至发生断裂。

①通过局部调整线位可以避绕段，优先采取避绕措施；

②采用管道浅埋、砌沟填砂的办法减弱地裂缝竖向错动、垂直差异运动带来的剪切破坏；

③增设补偿器以减缓张性地裂缝带来的影响。在张性地裂缝发育区，可以增设小拉杆横向波纹补偿器，以补偿地裂缝引起的管道轴向变形。对穿越地裂缝附近部位设置地形变和检漏观测装置，发现异常及时维修。

④利用钢管本身的特性和回填中粗砂的办法抵减水平扭动作用。例如，在沟槽中充填松散的中粗砂，可使扭动力向两端传递，也可在槽沟中设置活动式支座或收缩接头，从而减轻地裂缝活动及各种应力产生的不良影响；

⑤管道基槽开挖后，要进行验槽和施工地质编录，发现异常应及时查清原因，并采取相应有效的处理措施；

⑥在沉降盆地边缘进行经常性的观测和巡检等，发现问题及时处理，从而降低该类地裂缝对管道工程的影响。

6) 地震液化

地震液化是饱和砂土或粉土在地震力作用下，受到强烈震动后土粒会处于悬浮状态，致使土体丧失抗剪强度而地基失效的现象。地震液化是一种典型的突发性地质灾害，是饱和砂土和低塑性粉土与地震力相互作用的结果，一般发生在Ⅶ~Ⅸ度的高地震烈度场地的故河道或现代河道河漫滩、低阶地处，通常引发地面变形、喷砂冒水现象。为了管道安全，对沿线可能存在的地震砂土液化区尽量进行避让，在不可避让地段严格按照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)对其进行地震液化预测判别，并作出相应的防护措施：

①对于中等液化等级区域，采用非液化土全程回填夯实；

②对于严重液化等级的区域，采用抗浮桩与管道相连接；

③采用延性好的材料或增加壁厚；

④在液化区段内，不宜设置三通、阀门等部件。

7) 化学腐蚀

管道沿线的化学腐蚀包括土壤化学腐蚀和水化学腐蚀，主要分布在地势低平、排泄条件不良、地下水埋深较浅、浅层地下水矿化度高的地区以及排污河渠附近。在这些地段加强了管道的防腐措施：管道外层采用三层 PE 和环氧粉末防腐结构；采用外加强制电流为主，牺牲阳极为辅的阴极保护措施；线路使用抗腐蚀混凝土等。

(3) 管道参数选择

本工程选用螺旋缝埋弧焊钢管和直缝埋弧焊钢管。

管道壁厚根据《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）的规定选取。本工程管线对于不同地区的管线分别取不同的管道壁厚，主要有 12.7mm、22.9mm、9.5mm。在河流中型穿越、二级及以上公路穿越等特殊地段管道壁厚提高一个等级。

(4) 管道防腐

本工程管道采用防腐涂层防护和阴极保护联合保护的方式。管道防腐层全线选用环氧粉末聚乙烯复合结构(三层 PE)。一般地段为普通级防腐，河流、公路穿越等特殊地段选用加强级防腐。

(5) 自动控制设计安全防范措施

1) 本工程采用 SCADA 系统对全线的运行进行自动监控和统一调度管理。SCADA 系统可实现对油罐液位监视管理系统、RTU 阀室紧急截断阀控制、油品泄漏检测定位系统、阴极保护设备参数检测、消防检测控制系统、清管球通过检测、泵机组控制、紧急停车系统等方面的自动控制。

2) 截断阀室设置

为使输油管道在事故和维修状态下，尽可能减小对周围环境的影响及经济损失，本工程设置 1 座截断阀室，截断阀采用手动+电动截断阀（具备远程关阀功能），在管线运行期有效提高事故处置效率，降低事故风险。

2、施工期事故防范措施

- 1) 在施工过程中，加强监理，确保管道防腐涂层施工质量；
- 2) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；
- 3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；
- 4) 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；
- 5) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。
- 6) 制定吊装作业、临时用电、管沟开挖施工、沟下焊接等各种作业的安全措施。
- 7) 在管道运行后期，加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。

3、运行期事故防范措施

- 1) 定期清管，排出管内的积水和污物；
- 2) 定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；
- 3) 每半年检查管道安全保护系统(如截断阀)，使管道在发生事故时能够得到安全处理；
- 4) 在公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置能从不同方向，不同角度均可看清；

5)加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，做到及时制止、采取相应措施并向上级报告。

4、环境敏感点风险防范措施

管线沿途经过的主要河流有新华河、良垌河、南桥河、黄茅河及四联干渠等 5 条河流。

项目穿越河流时主要采用以下防范措施：

- ①穿越河流时设牺牲阳极保护措施，加强对管道的保护。
- ②管道采用直缝埋弧焊钢管，充分保证了管体焊缝质量，并使管体焊缝长度尽可能缩短；加大探伤比例，普通段采用 100%超声波探伤和 15%射线探伤，本段采用 100%超声波探伤和 100%射线探伤相结合的方式，确保焊缝无缺陷。
- ③强化穿越段河流护岸工程建设与维护，防止河岸摆动对穿河管道的危害。
- ④针对河床垂直冲刷建设护底工程，如抛石、桩管、固床坝等，保护管道不被流水冲刷而暴露在外。
- ⑤穿越四联干渠二级饮用水源时采用先进的施工方式一定向钻，管道管顶与地面和槽底距离分别为 13.27m 和 22.27m，降低事故概率。
- ⑥采用世界先进的高清晰度管道内检技术，全线每年进行检测一次，如发现腐蚀，立即采取有效措施，及时修护，防止漏油污染事故发生。加强线路人工巡检，发现问题，及时解决。
- ⑦根据《管道干线标记设计技术规定》（SY/T6064-94）和《油气管道输送安全管理规定》，管线穿越河流处设置管道标志桩、警示牌。
- ⑧加强管道沿线群众有关管道设施安全保护的宣传教育。在管道线路中心线两侧禁止采沙、使用炸药捕鱼等容易损害管道的作业活动。
- ⑨制定专项事故应急预案，配备适当的管道抢修、原油拦截收集及人员抢救设施。

（2）人口密集区穿越的防范措施

项目管道经过人口密集的区域，主要采用以下防范措施：

- ①选择线路走向时，尽可能地避开居民区，以减少由于油品泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害；
- ②对管道沿线人口密集、房屋距管线较近等敏感地区，提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力；

③该工程通过周密的设计和各种防范措施的建立，对穿越段和人口稠密地段管线进行特殊处理，加强了抗震设计。

④所有风险敏感目标的区段的管道设计均符合《输油管道工程设计规范》的要求。在环境风险敏感目标非常集中的区段，管道设计提高了防护等级(达到IV级，即最高防护等级)。

⑤加强《石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及油品管道输送知识，提高管道穿越村庄居民的安全防护(管道防护和自我保护)意识，发现问题及时报告；

⑥与地方政府建立沟通渠道，将管道事故应急预案与政府事故应急预案衔接，最大限度地得到政府的支持和帮助；

⑦设立明显的标志桩、提示牌和警示标志；

⑧制定专项事故应急预案，配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设施；

⑨管道巡线与当地村民加强了联系，做到群防群治，最大限度地保护管道安全。

表8.3-1 敏感穿越段管道污染风险防范措施

类别	项目	主要防范措施
设计	穿越位置选择	综合环境影响评价、地质灾害评估、地震安全评估、防洪评价等结果，及其它法律法规规定等选择穿越位置。
	设计压力	管道设计压力需经过不同输量下不同事故工况下（阀门误操作、设备故障、通信中断、事故掉电等）的动态模拟核算，以确保在管道运行过程中不因动、静水压力超过而导致管道破裂、泄漏现象的发生。
	管材和壁厚	根据设计规范选用壁厚和管材等级，核算强度、刚度及稳定性；若不满足要求时，增加钢管壁厚或提高管材等级。同时，还需进行抗震校核、断裂带安全性校核。项目穿越段采用直缝埋弧焊钢管，壁厚相应增加。
	截断阀室	河流穿越段增设截断阀室，减少事故管道溢油量。截断阀室设置在交通方便、不被设计洪水淹没处。
	管道埋深	穿越管段埋设在一般冲刷加局部冲刷深度以下的安全深度。
	防腐	采用加强级三层 PE 外防腐层，以及牺牲阳极进行保护。
	警示牌、标志桩、警示带	当穿越附近及上下游河床内有开挖建筑材料、采金、采矿活动时，穿越断面上下游各 100m 划为禁止采挖区，在禁止采挖区两端高处醒目通视条件好的地方各设置一块穿越标志牌。在开挖穿越段管道上方 0.5m 处全线设置警示带，以防止管道被无意破坏。
	其它	陡河穿越段管道外面设置水泥套管，防止管道溢油对陡河造成污染。
施工	稳管措施	对于小型河流穿越，稳管措施根据具体河床地质及水文条件而定。对于砂卵石河床，采用管道平衡压袋、间隔砌筑块石、铁丝石笼或散抛块（卵）石的方式稳管；对于基岩性河床，采用现浇混凝土的方式稳管；对于冲刷较大的土质河床，首先要确定冲刷深度，将管道埋设在冲刷线以下 0.5m。必要时可采用混凝土加重块的方式稳管。
	护岸工程	为保证管线运行安全，管道穿越河流必须修筑护岸工程，采取现浇水下不分散混凝土或石笼构筑护岸基础；水上部分采用块石浆砌护岸或卵石浆砌护坡。护坡的高度视岸坡条件确定，高出设计频率的洪水位一定高

类别	项目	主要防范措施
		度；护岸的宽度大于被松动过的地表宽度，护岸未凸出原河岸，并与周围自然地貌衔接。平原地区，在管道穿越沟渠后，为保证沟渠的稳定，可将穿越管道两侧的松动部分用草袋砌筑，既保护管道，又不让沟渠土壤流失。
	补口、补伤	防腐层现场补口采用辐射交联聚乙烯热收缩带补口。对三层 PE 防腐层管段的损伤，损伤处直径≤30mm 时，可采用辐射交联聚乙烯补伤片；直径>30mm 的损伤，先用补伤片进行补伤，然后采用热收缩带包覆，热收缩带的宽度不小于 30cm。
	探伤检测	管道焊缝全段 100%超声波检验，100%射线照相检验
	试压	进行单独强度和稳定性试压。
运行	泄漏检测及自动控制	SCADA 智能检测(采用调控中心、站控和现场手控三级控制)，全线设置泄漏自动检测系统
	壁厚检测	定期进行壁厚检测，对腐蚀严重的管道及时更换。
	人工巡检	加强巡检力度和人员投入。特别注意 10 年一遇以上特大暴雨时段的巡线工作，观察穿越段及下游是否有溢油痕迹。
	维抢修	管道全线设置维抢修机构，正常情况下应急响应时间小于 2.5h。
	安全管理	提高职工安全防范意识，定期进行安全培训。制定岗位操作规程，制定溢油专项应急预案，配置应急物资。

8.3 应急措施检查

一、应急管理机构

经现场调查，中国石油化工股份有限公司茂名分公司设置了专门的环境风险防范和应急管理机构，明确了环境风险防控重点岗位的责任人，主要负责定期检查巡检和维护责任制度落实情况、定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训、每年至少组织一次综合应急预案演练，每半年至少组织一次专项应急预案，每季度至少组织一次现场处置方案演练。本项目应急指挥中心成员名单见下表。

表 8.4-1 茂名石化内部应急组织通讯录

	单位	姓名	办公电话	手机号码
港口部应急指挥中心	经理	李刚	0668-2241070	13828678054
	书记	章皓	0668-2241668	13926709420
	副经理（主管安全环保）	蒋友珺	0668-2241068	13902541198
	综合管理室主任	吴晓斌	0668-2241218	18929798111
	安全环保室主任	林小敏	13828685844	13828685844
	生产管理室主任	李东盛	0668-2241044	13702868938
	设备管理室主任	朱华平	0668-2241288	13902510538
	驻公司消防中队队长	周武生	0668-2245066	13926713119

单位	姓名	办公电话	手机号码
	港口保卫中队队长	黄恒	13926707897
	众和海上防污公司	黄灏	/
港口应急指挥中心办公室	综合管理室主任	韩权秀	0668-2241218
	安全环保室主任	林小敏	/
消防抢险组	消防中队队长	周武生	0668-2243857
	消防中队副队长	陈灿林	0668-2245066
	消防中队副队长	余浩民	/
生产技术组	生产管理室主任	李东盛	0668-2241044
	生产管理室副主任	李丰鹏	/
设备抢修组	设备管理室主任	朱华平	0668-2241288
	设备管理室副主任	陈剑荣	0668-2241288
治安保卫组	港口保卫中队队长	黄恒	13926707897
安全环保组	安全环保室主任	林小敏	/
	安全环保室副主任	钟国强	/
后勤保障及救护组/信息报道管理组	综合管理室主任	韩权秀	0668-2241218
	综合管理室宣传员	陈经纶	17819185635
善后处理组	生产管理室副主任	李丰鹏	/
应急监测组	质量检验中心环动区副主任师	戴勇光	/

表 8.4-2 港口部应急组织通讯录

单位	姓名	办公电话	手机号码
港口部应急指挥中心	经理	李刚	0668-2241070
	书记	章皓	0668-2241668
	副经理（主管安全环保）	蒋友珺	0668-2241068
	综合管理室主任	吴晓斌	0668-2241218
	安全环保室主任	林小敏	13828685844
	生产管理室主任	李东盛	0668-2241044
	设备管理室主任	朱华平	0668-2241288

单位		姓名	办公电话	手机号码
	驻公司消防中队队长	周武生	0668-2245066	13926713119
	港口保卫中队队长	黄恒	13926707897	13926707897
	众和海上防污公司	黄灏	/	13929726627
港口应急指挥中心办公室	综合管理室主任	吴晓斌	0668-2241218	18929798111
	安全环保室主任	林小敏	/	13828685844
消防抢险组	消防中队队长	周武生	0668-2243857	13926713119
	消防中队副队长	陈灿林	0668-2245066	15219897134
	消防中队副队长	余浩民	/	13580008585
生产技术组	生产管理室主任	李东盛	0668-2241044	13702868938
	生产管理室副主任	李丰鹏	/	15820172831
设备抢修组	设备管理室主任	朱华平	0668-2241288	13902510538
	设备管理室副主任	陈剑荣	0668-2241288	13929710831
治安保卫组	港口保卫中队队长	黄恒	13926707897	13926707897
安全环保组	安全环保室主任	林小敏	/	13828685844
	安全环保室副主任	钟国强	/	15820171798
后勤保障及救护组/信息报道管理组	综合管理室主任	吴晓斌	0668-2241218	18929798111
	综合管理室宣传员	陈经纶	17819185635	17819185635
善后处理组	生产管理室副主任	李丰鹏	/	15820172831
应急监测组	质量监测中心站长	戴勇光	/	13709648963

二、外部救援情况

表 8.4-3 外部救援通讯录

单位	联系电话	备注
友谊派出所	0759-2207173	湛茂线 0#桩~2#桩
海头派出所	0759-2311366	湛茂线 2#桩~12#桩+200 米
南桥派出所	0759-3205084	湛茂线 12#桩+200 米~13#桩+500 米
麻章派出所	0759-3300291	湛茂线 13#桩+500 米~15#、20#桩+300 米~23#桩-200 米

瑞云派出所	0759-3300449	湛茂线 15#桩~20#桩+300 米
塘口派出所		湛茂线 23#桩-200 米~28#桩
附城派出所	0759-7764697	湛茂线 28#桩~39#桩+200 米
新华派出所	0759-6908123	湛茂线 39#桩+200 米~46#桩+600 米
良垌派出所	0759-6962332	湛茂线 46#桩+600 米~59#桩+950 米
笪桥派出所	0668-7680348	湛茂线 60#桩+500 米~66#桩+500 米
良光派出所	0668-7650456	湛茂线 66#桩+500 米~74#桩+600 米
下郭派出所	0668-7394759	湛茂线 74#桩+600 米~80#桩+300 米
东山派出所	0668-7383491	湛茂线 80#桩+300 米~86#桩+200 米~86#桩+750 米
鉴江派出所	0668-7368885	湛茂线 86#桩+750 米~95#桩+300 米
新坡派出所	0668-2269677	湛茂线 108#桩+300 米~110#桩； 茂水线 32#桩+500 米~35#桩+500 米

三、应急救援物资

项目应急物资配置统计如下：

表 8.4-3 港口部长输管线各应急库应急物资清单

序号	物资类型	物资名称	规格型号	库存量	存放地点	联系人及电话
1	污染源控制	岸线防护围油栏	WAT600	1270米	港口部应急物资库	吴昱声 13509926955; 梁德焕 13809762022
2		防火围油栏（含储存架）	WGF900	730米		
3		充气式橡胶围油栏	WQJ1500 Q235	600米		
4		液压动力站（充气式橡胶围油栏）	/	2台		
5		PVC浮子式围油栏	WGV900	620米		
6		油拖网	SW6m ³	8套		
7		充气机	WQJ1500型用	3台		
8		充气机	WAT600T型用	2台		
9		吸油拖栏	3000×203mm	120米		
10		吸油拖栏	5000×220mm	110米		
11		槽式轮鼓收油机	MAGNUM200G-149MAHS流量： 90m ³ /h，额定压力：0.3Mpa/0.3Mpa	2台		
12	污染物收集	小型真空溢油回收系统	MiniVac II-149S功率：20马力，真空 系统抽气量：646m ³ /h	1台		
13		溢油真空收集系统	PACS-1000	1台		
14		轻便储油罐	QG（10m ³ /套）	10套		
15		吸油毡	PP-2	2.60吨		
16		浮动油囊	FN20	2个		
17		防爆齿轮泵	流量30m ³ /小时	1台		
18		吸油毡	1m×2m×5mm	6吨		
19	安全防护	防爆应急灯	FW6101/BT AC24=LED-35W-锂电-12AH	4盏		

20		黄麻绳	φ12mm	50kg		
21		雨靴	高筒防酸碱耐油橡胶	14双		
22		救生衣	WYC93-1	9件		
23	污染物降解	溢油分散剂	GH-2	14.8吨		
24		消油剂喷洒装置	PSC40	4台		
25	应急通信与指挥	防爆对讲机	/	17台		
26		高音喊话喇叭	通用型扩音喇叭	2个		
27	其他	电缆	ZRA-YJV22-0.6/13×4+2×2.5	600米		
28		塑料薄膜	ZRA-YJV22-0.6/13×4+2×2.5	600米		
29		人字梯	3米	1架		
30		可收缩移动帐篷	3.5×3.5×2.5m防水	4顶		
31		带提环加重塑料路锥（雪糕桶）	高700mm \底座300mm*300mm	24		
32		铁丝	10# Q235+Zn	25kg		
33		铁丝	16# Q235+Zn	25kg		

表8.4-4 廉江站应急库应急物资及装备

序号	物资类型	物资名称	规格型号	库存量	存放地点	联系人及电话
1	污染源控制	围油栏	20米/条	7条	湛茂线廉江站应急库	冯富明：13929716816
2		防火布	2m*2m	20条		
3		胶皮		3卷		
4	污染物收集	塑料桶	15L	60个		
5		吸油毡	S=2	30包		
6		防爆齿轮泵	齿轮泵\29m³/h 污水 -20～175℃/0.36MPa	2台		
7		吸油棉	20kg/箱	4箱		
8		pvc软管	DN38	1卷		

9		纯棉棉纱	手拆-白	3包		
10		塑料水勺		50个		
11		聚丙烯编织袋	920×550带内衬	12捆		
12		精铝提桶	33cm	7个		
13	安全防护	防爆撬棍		7支		
14		防爆活扳手	45#	个		
15		防爆梅花扳手	22-24	个		
16		防爆梅花扳手	24-27	个		
17		防爆活扳手	55#	2把		
18		防爆敲击扳手	80#	1把		
19		防爆敲击扳手	40#	1把		
20		防爆敲击扳手	41#	1把		
21		防爆敲击扳手	36#	1把		
22		防爆敲击扳手	32#	1把		
23		防爆敲击扳手	30#	1把		
24	其他	遮阳伞	3米	4把		
25		铁锤	12磅	10把		
26		锄头	大号	4把		
27		尖锹		5把		
28		斗车		2辆		
29		管夹	DN500mm	2套		
30		管夹	DN700mm	2套		
31		铜锤	5kg	1把		

8.4 事故应急预案

中国石油化工股份有限公司茂名分公司、中国石化集团茂名石油化工有限公司于2024年9月30日修编了《茂名石化长输管线突发环境事件应急预案》，已将本项目事故内容纳入应急预案，并在广东省生态环境厅备案（备案编号：440902-2024-0063-HT）。

从现场调查的情况看，中国石油化工股份有限公司茂名分公司、中国石化集团茂名石油化工有限公司已按照国家、地方及行业关于风险事故防范与应急方面的相关规定，明确了各要害部位、重点岗位的管理责任，制定了管道风险防范措施与应急预案，配备了必要的应急设备和物资，严格操作规程，做好运行记录，发现隐患及时处理，确保环境安全。

9、环境管理状况调查与监测计划落实情况调查

9.1 环境管理情况调查

9.1.1 施工期环境管理检查

本工程的施工期是对生态环境影响较大的时期，同时也是一个最为活跃、最为多变的时期，它给生态环境保护既造成较大压力，同时也存在很多改善的机会。因此，本工程实施了施工期 HSE 管理，确保各项环保措施的落实、最大限度地减轻施工作业对环境的影响。本工程施工期 HSE 管理做了以下三个方面的工作：

（1）明确HSE机构的施工期HSE管理上的主要职责

- 1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法律、法规；
- 2) 负责制订本工程施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点分别制定各工种的环境保护要求，制定发生事故的应急计划；
- 3) 监督施工期各项环保措施的落实情况；
- 4) 负责协调与沿线各地市环保、水利、土地等部门的关系：负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；
- 5) 组织开展工程建设期间的环境保护的宣传教育与培训工作。

（2）加强施工承包方管理

施工承包方是管道施工作业的直接参与者，他们管理水平的好坏将直接关系到HSE管理的好坏，为此，在施工单位的选择与管理上提出了如下要求：

- 1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，选择HSE管理水平高、环保业绩好的承包方。
- 2) 在承包合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款如环境保护目标、采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

- 3) 本工程施工单位建立了相应的HSE管理机构，明确管理人员及职责等。

（3）强化施工前的HSE培训

在施工作业之前对全体施工人员进行HSE培训，提高施工人员的环保知识、环保意识和处理跟环境有关的突发事件的能力。

从现场调查的情况来看，本项目的环境保护工作取得了一定的效果，没有因管理失误对环境造成不良影响。

9.1.2 运行期环境管理调查

在项目运营期，建立和运行公司 HSE 管理体系，在企业管理部门设置环境管理机构，贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制订企业的环境保护规章制度和标准，并督促检查执行；根据企业特点，制定污染控制及改善环境质量计划；组织环境监测、事故防范以及外部协调工作；组织突发事故的应急处理和善后事宜；组织开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工作；监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，项目在运营期 HSE 管理管理的主要内容是：

- ①定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- ②对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；
- ③制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；
- ④制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；
- ⑤主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

环境管理工作重点是：环境管理除了抓好日常管线运行和维护工作之外，工作重点针对管道破裂、原油泄漏着火爆炸等重大事故的预防和处理。重大环境污染事故不同于一般的环境污染，它没有固定的排放方式和排放途径，具有发生突然、危害严重等特点。为此，必须制订相应的应急预案。

（1）正常工况的环境管理

1）制订必要的规章制度和操作规程，主要包括：

- ①生产过程中安全操作规程；
- ②设备检修过程中安全操作规程；
- ③正常运行过程中安全操作规程；

④各种特殊作业（危险区域用火、进入设备场地等）中的安全操作规程；

⑤不同岗位的规程和管理制度；

⑥环境保护管理规程。

2) 员工的培训

培训工作包括上岗前培训和上岗后的定期培训，培训的方式采用理论培训和现场演练两种方式，培训的内容包括基础培训、技能培训和应急培训三部分。

3) 加强环保设备的管理

建立环保设备台帐，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的环保运行记录等。

4) 落实管理制度

除加强环保设备的基础管理外，还需狠抓各项管理制度的落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

(2) 事故风险的预防与管理

1) 对事故隐患进行监护

对事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。根据国内外管线操作事故统计和分析，管道运行风险主要来自第三方破坏、管道腐蚀和误操作。对以上已确认的重大事故隐患，本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要强制制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

2) 制定事故应急预案建立应急系统

首先根据工程性质、国内外原油管线事故统计与分析，制定突发事件的应急预案；建立起由治安、消防、卫生、交通、邮电、环保、工程抢险等部门参加的重大恶性污染事故救援指挥中心，救援指挥中心的任务是掌握了解事故现状，向上级报告事故动态，制定抢险救援的实施方案，组织救援力量，并指挥具体实施。一旦接到事故报告便可全方位开展救援和处置工作。其次是利用已有通讯设备，建立重大恶性事故快速报告系统，保证在事故发生后，在最短的时间内，报告事故救援指挥中心，使抢救措施迅速实施。

3) 强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录象资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。日常要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。

建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员能及时查询到所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

9.2 排污许可证办理情况

本项目属于管道运输业，未列入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），无需申办排污许可证。

9.3 环境监测落实情况调查

（1）施工期监测

本项目在开工初期，由于对环境监理工作的独立性和重要性认识不足，导致未开展施工期环境监测。但施工期建立了环境监理小组，不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行了检查。施工期落实了大气、水、噪声、固体废物、生态等各项环保措施要求，项目沿线周边环境良好，未对施工周边环境造成明显的影响，未收到环境投诉。施工期的环境影响随着施工的结束而结束。

（2）运营期监测

根据工程运行期的环境污染特点，本次验收调查要求建设单位运营期间定期开展环境监测及事故监测，具体见表 9.3-1、9.3-2。

事故监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境情况等，视具体情况进行生态、地下水等监测，同时对事故发生的原因、油品泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关生态环境主管部门。

（1）自行监测

表9.3-1a 运营期环境监控监测计划

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准	控制目标	备注
耕地	穿越的农耕地	耕地	半年一次	--	临时占地覆土还耕、永久占地已补偿	
生态	沿线管沟施工作业带、穿越工程、弃渣场等	生态恢复措施、水土保持措施	半年一次	--	措施有效	

事故监测	事故地段	非甲烷总 烃、石油 类、COD 等	立即进行	--	及时提供 数据	
------	------	----------------------------	------	----	------------	--

表9.3-1b 地下水监控监测计划

序号	监测点	地下水类型	监测点位置	监测层位	监测井深 (m)	结构	使用功 能	监测 频次
1	东桥村	层状基岩裂隙水	位于管线南侧 约 120m	潜水含水层	12	圆形	民用井	每年 监测 一次
2	马鞍山	层状基岩裂隙水	位于管线北侧 约 100m	潜水含水层	8	圆形	民用井	

(2) 应急监测

1) 大气监测

在事故现场上风向设置对照点，下风向一定范围内设置监测点，大型事故应该在下风向居民点增设监测点，按事故类型对相关地点进行高频次监测如每半小时监测一次。监测项目有 CO、SO₂、非甲烷总烃等。

2) 地表水监测

在事故地点附近河流进行 COD、硫化物、石油类监测，若事故发生在河流附近，应根据水流扩散的趋势和现场具体情况布点，至少每小时一次监测河流下游不同断面的水质，查明事故发生的原因。

3) 地下水及土壤监测

由于地下水、土壤的污染与地表水的污染表现相比，其形成较为漫长，当事故发生后，在受影响的土壤事故现场设置土壤和地下水监测点，监测项目为 COD、挥发酚、石油类等，监测周期为事故发生后的一年时间内定期对地下水中的石油类进行监测，了解事故对地下水的污染，根据污染情况及时委托专业部门制定相应的治理措施，防止污染的继续扩散。

10、公众意见调查

10.1 公众意见调查方法、内容与调查对象

竣工和调试公示期间社会公众可通过电话、信函、网络等方式向建设单位反馈项目建设、环境保护设施建设和环境保护措施相关问题，充分吸收社会公众意见和建议。验收调查期间，结合本项目特点采用了问卷调查与实地走访相结合的形式，并制作了“公众意见调查表”，调查公众对项目实施的意见和建议。主要针对施工期、调试期可能出现的环境问题、环境污染治理情况与效果，对污染扰民情况等征询本项目所在地周边居民意见、建议等。对可能受项目建设影响较大的崇山村、新华村、山寮尾村、教华塘、东桥村、新村仔、葩竹村、沙帽塘、马鞍山等开展了随机的问卷调查。2024 年 7 月 3 日-11 月 15 日，验收调查期间共计发放 28 份调查表，回收 28 份。公众意见表样式如下：

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名		性别		年龄		文化程度	
联系方式		职业		住址			
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为 22.188km、管径Φ711mm、设计压力为 6.3Mpa，新建截断阀室 1 座，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量 1000×10⁴t/a，远期设计输油量 2000×10⁴t/a。本项目于 2020 年 12 月 11 日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63 号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☐了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							

☐ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐ 有利 ☐ 不利 ☐ 一般
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☐ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☐ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 年 月 日



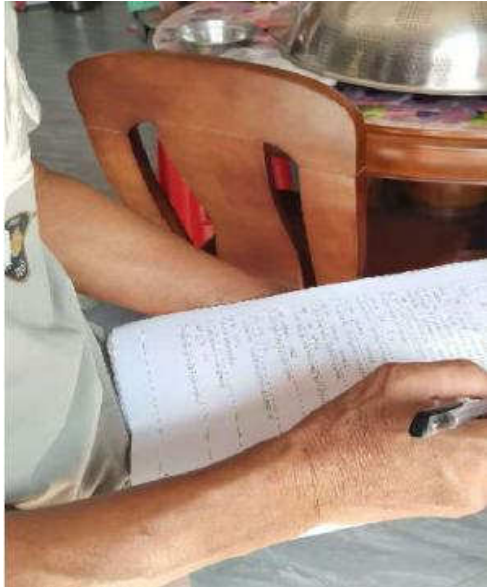




图 10.1-1 验收调查公众意见现场图

10.2 调查结果分析

竣工和调试公示期间未收到公众以电话、信函、网络等方式的意见或投诉。

验收调查期间主要开展崇山村、新华村、山寮尾村、东桥村、新村仔、葩竹村、沙帽塘村、老良村、中塘村委、神山村等开展了随机的问卷调查，调查涉及管线影响范围内不同性别、职业、年龄、工作的群众，发放调查问卷 28 份，回收 28 份。调查结果表明：公众对本项目建设过程、生态回复情况、污染防控措施总体满意，希望管道运行期间做好风险防控、加大巡检、定期检修。

表 10.2-1 公众意见统计结果表

姓名	性别	年龄	文化程度	职业	住址	联系方式	问题 1	问题 2	问题 3	问题 4	问题 5	问题 6	问题 7	问题 8	问题 9
肖建文	男	54	高中	自由职业	新村仔	13659792243	了解	影响较轻	影响较轻	满意	满意	一般	未发生	良好	无
肖景太	男	48	大专	电子商务	崇山村	13827144216	了解	影响较轻	影响较轻	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
肖金生	男	49	大专	务农	崇山村	13692309636	了解	影响较轻	影响较轻	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
肖秋华	男	52	高中	自由职业	崇山村	13413662927	了解	没有影响	影响较轻	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
肖木华	男	55	高中	务农	崇山村	15917593760	了解	影响较轻	没有影响	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
肖家醒	男	53	高中	务农	崇山村	15812302934	了解	影响较轻	没有影响	满意	满意	一般	未发生	良好	无
肖景均	男	53	高中	务农	崇山村	13670980871	了解	没有影响	影响较轻	满意	满意	一般	未发生	良好	无
肖景贵	男	53	高中	务农	崇山村	15812303138	了解	没有影响	影响较轻	满意	满意	一般	未发生	良好	无
肖华慕	男	56	高中	务农	崇山村	13763056583	了解	没有影响	影响较轻	满意	满意	一般	未发生	良好	无
肖思宇	男	38	大专	电子商务	崇山村	13509909448	了解	影响较轻	没有影响	满意	满意	一般	未发生	良好	无
肖宇	男	55	高中	务农	崇山村	13724723208	了解	影响较轻	没有影响	满意	满意	有利	未发生	良好	无
全兴师	男	60	高中	务农	崇山村	13729152288	了解	没有影响	影响较轻	满意	满意	一般	未发生	良好	无
肖华荣	男	50	高中	务农	崇山村	18318126822	了解	影响较轻	没有影响	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
肖晓敏	女	42	中专	村民	崇山村	15812342387	了解	没有影响	没有影响	满意	满意	有利	未发生	良好	无
黄后梅	女	49	高中	村民	崇山村	13434601129	了解	没有影响	影响较轻	满意	基本满意	有利	未发生	良好	无
肖记	男	34	高中	群众	崇山村	15920436316	了解	没有影响	没有影响	满意	满意	有利	未发生	良好	无
肖林	男	62	初中	务农	新华村	13702473656	了解	影响较轻	影响较轻	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
余玉秀	女	48	高中	务农	葩竹村	15706612218	了解	影响较轻	没有影响	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
麦小茹	女	45	大专	村民	东桥村	13553498290	了解	影响较轻	没有影响	满意	基本满意	有利	未发生	良好	无
全朝	男	56	高中	自由职业	东桥村	13652863818	了解	影响较轻	没有影响	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
全庆才	男	57	高中	务农	东桥村	13543514970	了解	影响较轻	没有影响	满意	基本满意	一般	未发生	良好	无
林旭	男	/	/	务农	东桥村	15219286078	了解	没有影响	没有影响	满意	基本满意	有利	未发生	良好	无
冯绍荣	男	50	高中	自由职业	老良村	13420123542	了解	影响较轻	没有影响	满意	基本满意	有利	未发生	良好	无
肖景太	男	58	高中	门卫	山寮尾村	13827144216	了解	没有影响	没有影响	满意	满意	有利	未发生	良好	无
邹家有	男	/	/	务农	神山村	13543559645	了解	影响较轻	没有影响	不满	基本满意	不利	未发生	一般	无

										意					
肖锐	男	/	/	农民	山寮尾村	15361143899	了解	影响较轻	影响较轻	满意	满意	不利	未发生	良好	无
黄建良	男	/	/	公务员	中塘村委	18927696598	了解	影响较轻	影响较轻	满意	基本满意	不利	未发生	一般	无
李基	男	45	高中	/	帽塘村	13420163534	了解	没有影响	没有影响	满意	基本满意	有利	未发生	良好	无

11、调查结论和建议

11.1 工程概况

(1) 工程名称：廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目

(2) 建设性质：新建

(3) 项目投资：本项目设计总投资9719万元，其中环保投资744万元。实际总投资9600万元，环保投资705万元。

(4) 建设单位：中国石油化工股份有限公司茂名分公司

(5) 建设地点：廉江市良垌镇内（管线起点经纬度坐标：N 21°26'56.12"，E 110°19'36.53"、终点经纬度坐标：N 21°33'08.00"，E 110°28'17.67"）

(6) 建设规模：廉江—茂名原油管道(廉江段)全线长度为22.188km，并配套建设附属工程、公用工程等，沿途设置1座线路截断阀室。输送油品为来自湛江港码头接卸的进口原油，近期设计输量为 $1000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，远期设计输量为 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，管径为 $\phi 711 \text{mm}$ ，设计压力为6.3MPa。

11.2 审批过程

《廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目环境影响报告书》于2020年12月由中环广源环境工程技术有限公司编制，于2020年12月11日由湛江市生态环境局以“湛环建[2020]63号”批复。

11.3 开工、竣工、调试时间

本项目于2021年2月20日开工建设，并于2024年6月30日项目主体工程和污染治理设施全部建设完成竣工，拟调试时间为2024年11月8日-2025年11月7日。

11.4 工程变动情况

本项目建设过程中主要变动为：

(1) 管线实际建成长度为22.188km，较环评阶段增加0.188km，实际管线增加长度占原管线长度的0.85%，路由变化4处，管道路由发生调整的管段敷设方式不变，不涉及在现有环境敏感区内路由发生变动，不涉及穿越环境敏感区，不新增永久占地，管道200m范围不新增敏感目标，经调查，施工场地已恢复原状；设计输油量和管径较环评阶段未发生变化；

(2) 阀室的阀门由环评阶段的手动截断阀调整为手动+电动截断阀(具备远程关阀功能), 在管线运行期有效提高事故处置效率, 降低事故风险;

(3) 鉴于原湛江首站-廉江站段已停用退役, 本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接; 廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除, 不再实施原定阀组区改造;

(4) 项目无人员在廉江分输站值班, 无生活污水产生;

(5) 管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接, 不涉及站场输油泵、过滤器滤网等设施, 实际无输油泵油污、清洗过滤器滤网的油污产生;

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)中《油气管道建设项目重大变动清单(试行)》, 本项目在规模、地点工艺、环境保护措施等方面不存在重大变动, 纳入竣工环境保护验收管理。

11.5 验收工况

2024年11月12日-11月13日验收监测期间原油输送量分别为6284t、22997t。验收期间沿线设施设备运行正常, 各项技术参数符合管道基本设计参数, 设备运行良好, 安全设施满足管道运行的需要, 工程已开始正常运行, 符合竣工环境保护验收条件。

11.6 工程建设对环境的影响

11.6.1 施工期采取的措施

(1) 大气污染防治措施

施工扬尘采取了洒水降尘、合理安排施工、优化施工工艺、施工现场设置围栏、运输车辆密闭遮盖等措施降低了对周围大气环境的影响, 施工期结束后影响消失。

(2) 水污染防治措施

施工泥浆废水处理后用于施工场地降尘洒水, 不外排; 含油废水、清管试压废水经隔油、沉淀措施处理后用于施工场地降尘洒水, 施工废水未排放到附近水体中; 管线施工不设施工营地, 施工人员生活污水依托当地污水处理系统处理。施工期废水, 未对周边水环境及敏感点产生明显的影响。

(3) 固体废物防治措施

施工期废弃泥浆收集在泥浆回收池中, 自然风干后由专用罐车运到行政主管部门指定的倾倒地点堆放; 开挖土方做到挖填平衡, 工程弃土做到了全部利用; 施工人员生活垃圾交由当地环卫部门统一处理; 廉江段旧管道退役已做好管道内残留物清理和处

置、原位弃置、拆除等工作。

(4) 生态环境防治措施

通过优化施工工艺，合理安排施工时间等将项目建设对生态环境的影响降到最低；对施工过程中被破坏的植被制定补偿方案，对临时占地、开挖土地进行平整复垦及植被复绿；合理处置施工过程产生的泥浆、弃土，未随意堆放；制定水土保持方案，通过工程措施、植物措施减少施工对生态环境的扰动。

11.6.2 环境质量监测结果

验收监测期间，四联干渠水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求。

11.7 环境保护设施调试运行效果

11.7.1 生态保护工程和设施实施运行效果

建设单位基本落实了环境影响评价文件及环境影响评价审批文件要求的各项环保措施。施工期采取了防治水土流失、减缓影响的各项措施，施工结束后能够较好的恢复原有生态环境。

11.7.2 污染防治和处置设施调试运行效果

(1) 大气污染防治措施

运营期管道密闭输送，无大气污染物排放；一旦发生泄漏事故，线路截断阀室可有效控制油品泄漏。

(2) 水污染防治措施

本项目投运后，廉江分输站不设置值班人员，无生活污水产生。管道输送过程中不会产生废水。

(3) 固体废物防治措施

本项目运营期廉江分输站不设置值班人员，无生活垃圾产生。管道输送不涉及站场，无输油泵油污、清洗过滤器滤网的油污产生。

(4) 声环境防治措施

本项目管道直接与湛北线湛江-廉江站段管道衔接；廉江分输站内原有阀组区及相关设施已停用并计划拆除，不再实施原定阀组区改造。项目运营期，管线输送本身不产生噪声。

11.8 验收调查报告结论

经调查，廉江一茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目在建设中认真执行了国家和地方有关环境保护法律法规，项目环评文件、环保设计提出的措施以及环评批复的各项要求基本上得到落实，生态、植被恢复情况良好，污染物均能达标排放。本项目各项环保验收条件符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号)规定，可通过竣工环境保护验收。

11.9 建议和后续要求

- 1) 进一步建立健全环境管理制度。加强企业内部环保设施运行管理和操作人员的培训，不断提高其管理和实际运行操作能力。
- 2) 加强环境风险防范。强化管线运行管理，杜绝因管线发生破裂引起原油泄漏造成的火灾和爆炸事故，制定详细的事故应急计划，切实加强事故应急处理及防范措施。
- 3) 加强线路阴极保护措施的检查，对穿越河流等敏感地段的管道定期检查，尤其是要加强汛期内管道的巡查力度，确保管道安全平稳运行。
- 4) 加强设备维修保养，确保处于正常运行状态，降低设备噪声。
- 5) 向管道沿线附近的居民大力宣传有关安全、环保知识，提高对本工程的了解和认识程度，共同维护管道，防止无意和有意的人为破坏。
- 6) 按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的处理、处置要求，合理处置工程阀室、管线正常工况以及非正常工况下产生的固体废物。

12、附件

附件 1 环评报告书批复

湛江市生态环境局

湛环建〔2020〕63 号

关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书的批复

中国石油化工股份有限公司茂名分公司：

你司报送的《廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）及有关材料收悉。经研究，现对报告书批复如下：

一、廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为 22km，管径为 $\phi 711\text{mm}$ ，设计压力为 6.3MPa，新建截断阀室 1 座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量 $1000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，远期设计输油量 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 。项目总投资约 9719 万元，其中环保投资 744 万元。

项目建成运行后，现有湛茂原油管线廉江段将停止原油输送服务并进行退役处理。

二、根据报告书的评价结论、技术评估意见及我局廉江分局的意见，并经建设项目环境影响评价文件审批委员会审议，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施，确保环境安全的前提下，项目按照报告书所列的性质、规模、地点、采

用的生产工艺和防治污染、防止生态破坏的措施进行建设,从环境保护角度可行。

三、项目建设、运营还应重点做好以下工作:

(一)加强施工环境管理,合理安排施工时间,优化施工场地布置,采取分段施工、压实覆盖、洒水降尘等措施,选用低噪声施工设备,加强车辆运输管理,防止施工扬尘、施工噪声对沿线大气、声环境敏感点造成影响。施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(二)严格落实报告书提出的水污染防治措施,防止对新华河、良垌河、南桥河、黄茂河、雷州青年运河四联干渠等地表水体水质造成影响。施工场地废水、设备清洗废水、清管试压废水等施工废水须经隔油沉淀处理后回用;定向钻泥浆水须经二级过筛后大部分循环使用,少部分经沉淀池沉淀处理后回用于施工工地洒水降尘,泥浆沉渣在施工结束后须妥善处置,禁止直接排入地表水体。

(三)严格落实报告书提出的生态保护措施,防止对沿线生态环境造成影响。采取分层开挖、分层回填、临时堆土压实遮盖、修筑雨水导排沟、边坡绿化防护等生态保护措施,施工完毕后应及时进行生态恢复,防止项目施工对沿线生态环境造成影响。

(四)严格落实报告书提出的环境风险防范和应急措施,制定完善的环境风险应急预案,并与区域应急体系相衔接,加强与当地政府沟通和协调,事故发生时立即启动应急预案,防止引发环境污染事件,确保环境安全。

(五)现有湛茂原油管线(廉江段)退役处理须妥善做好管

道内残留物清理、原位弃置、拆除以及后续跟踪维护等工作，其中管道清理产生的含油固体块、蜡堆等危险废物须交由有资质单位进行妥善处置。

四、项目须按有关规定征得其他相关部门同意后方可开工建设，其中项目穿越雷州青年运河四联干渠的管段须在2021年1月1日后方可开工建设。项目建设必须严格执行配套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，项目竣工后，建设单位须按规定程序实施项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

五、若项目的性质、规模、地点，生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动，应重新报批项目的环境影响评价文件。



抄送：市生态环境综合执法支队、市生态环境局廉江分局，市环境科学技术研究所，中环广源环境工程技术有限公司（由建设单位送达）。

附件 2 检测报告

广东维中检测技术有限公司

 **检 测 报 告** 正本

202119121070

报告编号: TR2410146

委托单位: 湛江市粤鑫环保科技有限公司

受检项目: 廉江-茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目

受检项目地址: ——

检测类型: 委托检测(地表水、噪声)



编 制: 谢玉婷

审 核: 刘国平

批 准: 沈

签发日期: 2021.12.28

报告编制说明

- 1、本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
- 2、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 3、复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”无效，报告部分复制无效。
- 4、本报告无审核人、批准人签字无效。
- 5、封面页是本报告的组成内容。
- 6、本报告经涂改无效。
- 7、对外来送检样品，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性及有效性负责。
- 8、对外来送检样品，本公司仅对来样的分析技术负责。
- 9、本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 10、对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

检验检测机构地址：佛山市南海区桂城街道深海路 17 号瀚天科技城 A 区 7 号楼一楼 101 单元（住所申报）

实验室：佛山市南海区桂城深海路瀚天科技城 A 区 7 号楼一楼

电话：0757-86086760 86086770

电子邮箱：info@vz-testing.com

传真：0757-86086780

检测结果 TEST RESULTS

受检项目 Client	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目		
地址 Add	——		
采样人员 Person of sampling	周锦豪、梁泽恩、黄水清、刘卓维、 徐良斌、叶国根	采样日期 Date of sampling	2024 年 11 月 12~14 日
分析人员 Person of analysis	周锦豪、梁泽恩、黄水清、刘卓维、 徐良斌、叶国根、陈奕帆、陈钰莹、 柯喜燕、何俊健、骆晓冰、黄奕曼、 林思雅、林润楷、麦晓丹、林梓珊	分析日期 Date of analysis	2024 年 11 月 12~20 日

检测目的：受湛江市粤鑫环保科技有限公司的委托，广东维中检测技术有限公司对廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目的工业企业厂界环境噪声、环境噪声及地表水进行检测，为委托单位了解受检项目的工业企业厂界环境噪声排放情况、环境噪声及地表水水质情况提供检测依据。

—本页以下空白—

1、样品名称: 工业企业厂界环境噪声
Name of sample
检测结果:
Test results

表 1 工业企业厂界环境噪声检测结果

检测项目	检测日期	检测点位及结果											
		厂界东南面外 1 米 1#N2				厂界东北面外 1 米 2#N1				厂界西北面外 1 米 3#N4			
		昼间(L _{eq})	夜间(L _{eq})	测量值	夜间(L _{max})	昼间(L _{eq})	夜间(L _{eq})	测量值	夜间(L _{max})	昼间(L _{eq})	夜间(L _{eq})	测量值	夜间(L _{max})
工业企业厂界环境噪声	2024-11-12	52	46	59	54	48	56	54	45	53	43	56	56
	2024-11-13	51	43	54	53	44	56	58	44	53	44	56	56
标准限值		60	50	65	60	50	65	60	50	60	50	65	65
达标判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
参照标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值											
气象条件		2024-11-12 昼间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.6m/s; 夜间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.5m/s; 2024-11-13 昼间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.8m/s; 夜间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.5m/s。											
备注		1、该项目运行时间为 24 小时; 夜间噪声监测影响: 偶发噪声; 2、根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014) 6.1: 对于只判断噪声源排放是否达标的情况, 若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值, 可以不进行背景噪声的测量及修正。注明后直接评价为达标; 3、该参照标准来由企业提供。											

2、样品名称:环境噪声

Name of sample

检测结果:

Test results

表 2 环境噪声检测结果

检测点位	检测项目	检测日期	检测结果				标准限值			达标判定
			昼间 (L _{eq})	夜间 (L _{eq})	夜间 (L _{max})		昼间	夜间	夜间突发噪声	
			测量值	测量值	测量值	最大声级				
崇山村 N5	环境噪声	2024-11-12	54	43		57	60	50	65	达标
		2024-11-13	54	45		54	60	50	65	达标
参照标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准限值									
气象条件	2024-11-12 昼间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.6m/s; 夜间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.5m/s; 2024-11-13 昼间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.8m/s; 夜间: 无雨雪、无雷电, 风速: 1.5m/s.									
备注	该参照标准由企业提供。									

3、样品名称:地表水
Name of sample
检测结果:
Test results

表 3 地表水检测结果

单位: mg/L, pH 值 (无量纲) 除外。

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果	标准限值	达标判定
穿越四联干渠处下游断面 (E: 110.272594° N: 21.369892°)	pH 值	2024-11-12	7.6	6~9	达标
	溶解氧		6.59	≥6	达标
	悬浮物		13	—	—
	化学需氧量		10	≤15	达标
	五日生化需氧量		2.6	≤3	达标
	氨氮		0.424	≤0.5	达标
	总磷（以 P 计）		0.05	≤0.1（湖、库 0.025）	达标
	挥发酚		0.0003L	≤0.002	达标
	氟化物（以 F 计）		0.28	≤1.0	达标
	硫化物		0.01L	≤0.1	达标
	石油类		0.01L	≤0.05	达标
参照标准	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 II 类标准限值				
备注	1、分析样品完好：“—”表示没有该项； 2、样品状态：浅黄色、无气味、无浮油、无混浊、无沉淀； 3、数据后标注“L”表示检测浓度低于检出限或最低检出浓度； 4、该参照标准来由企业提供。				

—本页以下空白—

续表 3 地表水检测结果

单位: mg/L, pH 值 (无量纲) 除外。

单位: mg/L, pH 值 (无量纲) 建

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果	标准限值	达标判定
穿越四联干渠处下游断面 (E: 110.272594° N: 21.369892°)	pH 值	2024-11-13	7.4	6~9	达标
	溶解氧		6.09	≥6	达标
	悬浮物		18	—	—
	化学需氧量		6	≤15	达标
	五日生化需氧量		2.6	≤3	达标
	氨氮		0.452	≤0.5	达标
	总磷 (以 P 计)		0.04	≤0.1 (湖、库 0.025)	达标
	挥发酚		0.0003L	≤0.002	达标
	氟化物 (以 F 计)		0.22	≤1.0	达标
	硫化物		0.01L	≤0.1	达标
	石油类		0.01L	≤0.05	达标
参照标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中 II 类标准限值				
备注	1. 分析样品完好; “—”表示没有该项; 2. 样品状态: 浅黄色、无气味、无浮油、无混浊、无沉淀; 3. 数据后标注“L”表示检测浓度低于检出限或最低检出浓度; 4. 该参照标准来由企业提供。				

—本页以下空白—

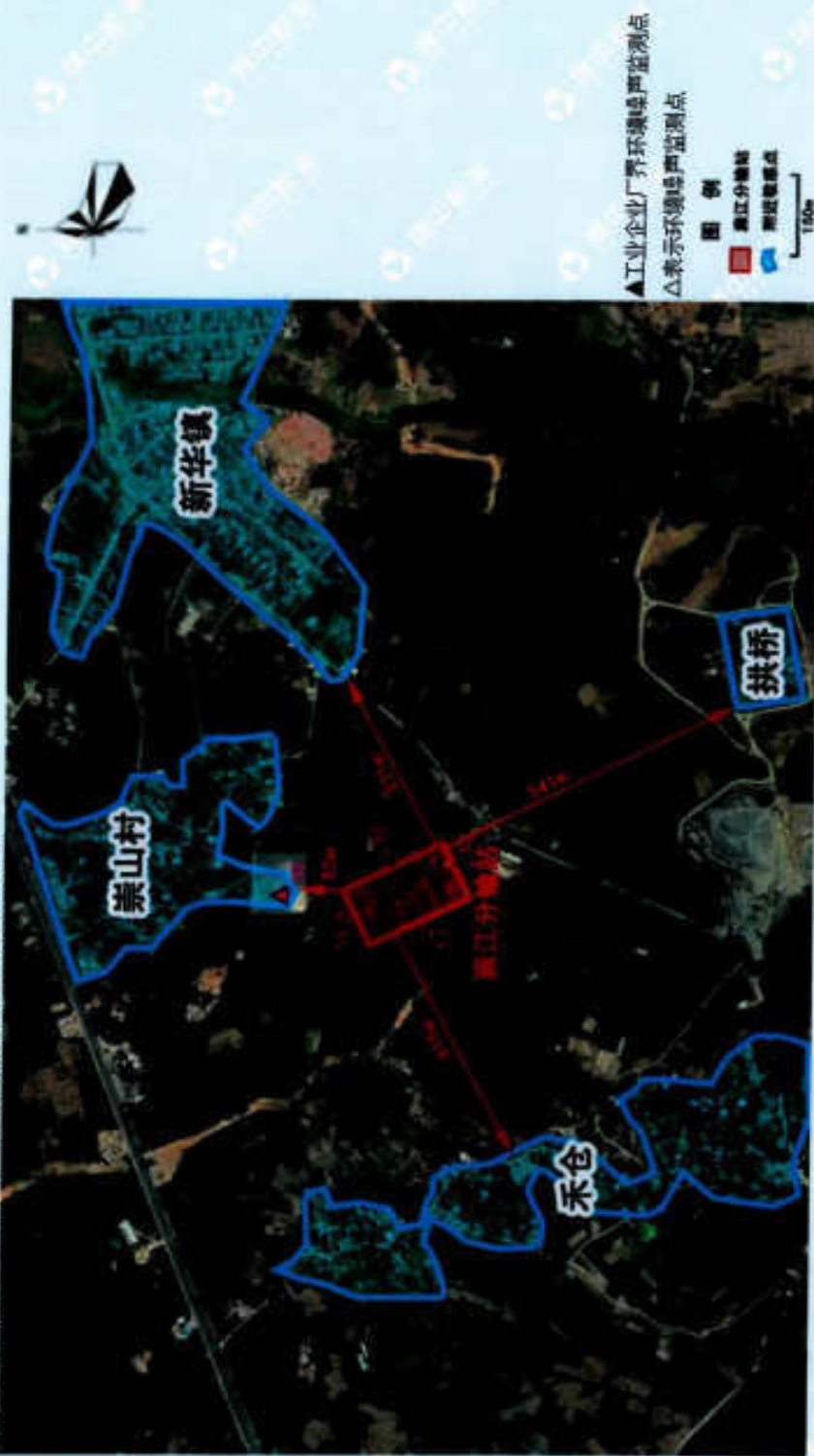
续表 3 地表水检测结果

单位: mg/L, pH 值 (无量纲) 除外。

单位: mg/L, pH 值 (无量纲) 等					
检测点位	检测项目	采样日期	检测结果	标准限值	达标判定
穿越四联干渠处下游断面 (E: 110.450938° N: 21.545107°)	pH 值	2024-11-14	7.5	6~9	达标
	溶解氧		6.29	≥6	达标
	悬浮物		10	—	—
	化学需氧量		12	≤15	达标
	五日生化需氧量		2.8	≤3	达标
	氨氮		0.488	≤0.5	达标
	总磷 (以 P 计)		0.05	≤0.1 (湖、库 0.025)	达标
	挥发酚		0.0003L	≤0.002	达标
	氟化物 (以 F 计)		0.15	≤1.0	达标
	硫化物		0.01L	≤0.1	达标
石油类	0.01L	≤0.05	达标		
参照标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中Ⅲ类标准限值				
备注	1、分析样品完好; “—”表示没有该项; 2、样品状态: 微黄色、微弱气味、无浮油、无混浊、无沉淀; 3、数据后标注“L”表示检测浓度低于检出限或最低检出浓度; 4、该参照标准来由企业提供。				

—本页以下空白—

附图：环境噪声、工业企业厂界环境噪声检测点分布示意图：



4、质量保证及质量控制

4.1、检测分析方法

类型	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	—	—
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 Pro20、便携式溶解氧测定仪 Pro20i	—	—
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	FA 系列电子天平 FA2004B	—	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L	—
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 YSI 5100、溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L	—
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计 722N	0.025mg/L	—
	总磷 (以 P 计)	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	可见分光光度计 722N	—	0.01mg/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	可见分光光度计 722N	0.0003mg/L	—
	氟化物 (以 F 计)	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05mg/L	—
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	可见分光光度计 722N	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 UV-5200	0.01mg/L	—
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 (II 型) AWA5688、多功能声级计 (I 型) AWA6228+	—	—
	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 (II 型) AWA5688、多功能声级计 (I 型) AWA6228+	—	—

4.2、检测仪器

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准单位	有效期
1	便携式 pH 计	PHBJ-260	VZT-IE-415	珠海科量检测技术有限公司	2025.04.22
2	便携式 pH 计	PHBJ-260	VZT-IE-511	深圳市中测计量检测技术有限公司	2025.09.08
3	便携式溶解氧测定仪	Pro20	VZT-IE-472	珠海科量检测技术有限公司	2025.07.18
4	便携式溶解氧测定仪	Pro20i	VZT-IE-614	珠海科量检测技术有限公司	2025.04.22
5	离子计	PXSJ-216	VZT-IE-111	珠海科量检测技术有限公司	2025.03.14
6	可见分光光度计	722N	VZT-IE-672	深圳市中测计量检测技术有限公司	2025.06.12
7	可见分光光度计	722N	VZT-IE-616	深圳市中测计量检测技术有限公司	2025.03.14
8	紫外可见分光光度计	UV-5200	VZT-IE-021	深圳市中测计量检测技术有限公司	2025.03.14
9	FA 系列电子天平	FA 2004B	VZT-IE-580	珠海科量检测技术有限公司	2025.03.14
10	溶解氧测定仪	YSI 5100	VZT-IE-353	珠海科量检测技术有限公司	2025.03.14
11	溶解氧测定仪	JPSJ-605	VZT-IE-244	珠海科量检测技术有限公司	2024.12.11
12	多功能声级计 (II 型)	AWA5688	VZT-IE-385	佛山市质量计量监督检测中心	2025.07.11
13	多功能声级计 (I 型)	AWA6228+	VZT-IE-315	佛山市质量计量监督检测中心	2025.08.21

4.3、人员资质

序号	检测人员	是否持证	上岗证编号
1	周锦豪	是	201831
2	梁泽恩	是	202213
3	黄水清	是	202404
4	刘卓雄	是	202409
5	徐良斌	是	202124
6	叶国根	是	202403
7	陈奕帆	是	202318
8	陈钰莹	是	202020
9	柯喜燕	是	202022
10	何俊健	是	202304
11	骆晓冰	是	202026

续上表

序号	检测人员	是否持证	上岗证编号
12	黄奕曼	是	202319
13	林思雅	是	202206
14	林润楷	是	202236
15	麦晓丹	是	202412
16	林梓珊	是	202203

4.4、检测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证检测分析结果的准确可靠性,检测质量保证和质量控制按《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)等有关规范和标准要求进行。

(1) 验收检测在工况稳定,各设备正常运行的情况下进行。

(2) 检测人员持证上岗,检测所用仪器经过计量部门检定/校准合格并在有效期内使用。

(3) 采样及样品保存方法符合相关标准要求,水样采集不少于 10%的现场平行样,并采用合适的容器和固定措施(如添加固定剂、冷藏等)防止样品污染和变质;实验室采用 10%平行样分析,能做加标回收分析的指标均做 10%以上的加标回收,以及采用质控样分析、空白样分析等质控措施。

(4) 噪声测量仪按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定,用标准声源进行校准,测量前后仪器示值偏差不大于 0.5dB。

(5) 检测因子检测分析方法均采用本公司通过计量认证的方法,分析方法能满足评价标准要求。

(6) 检测的采样记录及分析测试结果,按国家标准和监测技术规范有关要求进行数据处理和填报,并按有关规定和要求经三级审核。

地表水检测质控数据表

因子	有效数据 (个)	现场/室内平行样分析			加标回收考核分析			质控样标样		
		平行 (对)	绝对误差/相对偏差 (%)	合格情况	加标回收 (个)	回收率 (%)	合格情况	数量 (个)	绝对误差/相对误差 (%)	合格情况
pH 值	3	3	0.0	合格	—	—	—	3	0.01~0.05	合格
氨氮	3	5	0.6~4.3	合格	2	96.2~98.3	合格	2	-3.0~1.2	合格
化学需氧量	3	4	4.0~9.1	合格	1	96.0	合格	1	-5.0	合格
悬浮物	3	2	4.8~8.1	合格	—	—	—	—	—	—
五日生化需氧量	3	6	-3.8~5.9	合格	—	—	—	3	/	合格
总磷 (以 P 计)	3	5	0.0	合格	2	97.5~102	合格	2	-5.0~0.0	合格
石油类	3	—	—	—	—	—	—	3	0.0	合格
硫化物	3	6	0.0	合格	3	90.0~110	合格	3	-10.0~5.0	合格
挥发酚	3	6	0.0	合格	3	90.0~95.0	合格	3	5.0~10.0	合格
氟化物	3	4	0.0~4.5	合格	1	95.3	合格	1	-1.0	合格
备注	1、pH 值平行样、质控样以绝对误差评价。									

地表水检测平行样分析绝对误差/相对偏差范围为-3.8%~9.1%，加标回收率范围为 90.0%~110%，五日生化需氧量的质控样在 180~230mg/L 范围内，其他项目质控样绝对误差/相对误差的范围 -10.0%~10.0%；声级计监测前后校准结果中，标准值与校准器标准值读数偏差均不大于 0.5dB，均符合相关质控要求。

—报告结束—

附件 3 公众意见调查结果

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖建文	性别	男	年龄	54	文化程度	高中
联系方式	13659762248	职业	自由	住址	新村村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为 22km，管径Φ711mm，设计压力为 6.3Mpa。新建截断阀室 1 座并对现有廉江分输站进行扩建。采用常温密闭间歇输油工艺。近期设计输油量 1000×10⁴va，远期设计输油量 2000×10⁴va。本项目于 2020 年 12 月 11 日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63 号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合。谢谢！							
1、您对本工程的了解和认识的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场址生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☒ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☐ 有利 ☐ 不利 ☒ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过							
环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
无							
2021年 8月24日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖景大	性别	男	年龄	48	文化程度	大专
联系方式	19827144216	职业	电子商务	住址	梁山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合。谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☐ 满意 ☒ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☐ 有利 ☐ 不利 ☒ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
无 2024年11月13日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	符金生	性别	男	年龄	49	文化程度	大专
联系方式	13692309888	职业	务农	住址	荣山村		

一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径 $\Phi 711\text{mm}$ ，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭同取输油工艺，近期设计输油量 $1000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，远期设计输油量 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。

为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！

1、您对本工程的看法和了解的程度

☐非常了解 ☒了解 ☐不了解

2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响

☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重

3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响

☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重

4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：

☒满意 ☐不满意 ☐不知道

5、您对本工程施工工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：

☐满意 ☒基本满意 ☐不满意

6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：

☐有利 ☐不利 ☒一般

7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：

☒未发生 ☐发生过

环境污染事件或扰民情况简述：

8、您对本工程环境保护工作的总体评价：

☒良好 ☐一般 ☐较差

9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？

2024年8月21日

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖秋华	性别	男	年龄	52	文化程度	高中
联系方式	13413662927	职业	自由	住址	棠山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴ta，远期设计输油量2000×10⁴ta。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合。谢谢！							
1、您对本工程的了解和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2024年10月15日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖木第	性别	男	年龄	55	文化程度	高中
联系方式	18758376	职业	务农	住址	崇山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常压密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴va，远期设计输油量2000×10⁴va。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的了解和了解的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☐ 满意 ☒ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☐ 有利 ☐ 不利 ☒ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过							
环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
2024 年 10 月 17 日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖乾强	性别	男	年龄	53	文化程度	高中
联系方式	15812302939	职业	务农	住址	黎寮山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展。特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☒满意 ☐基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2024年9月28日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖某均	性别	男	年龄	54	文化程度	高中
联系方式	13670980871	职业	务农	住址	崇仁村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径$\Phi 711\text{mm}$、设计压力为6.3Mpa，新建截断室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常压密闭间歇输油工艺，近期设计输油量$1000 \times 10^4 \text{t/a}$，远期设计输油量$2000 \times 10^4 \text{t/a}$。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度： ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响： ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响： ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☒满意 ☐基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2024年8月25日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	梁果贵	性别	男	年龄	53	文化程度	高中
联系方式	15812303138	职业	务农	住址	梁山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴t/a，远期设计输油量2000×10⁴t/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☒满意 ☐基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 2024年8月17日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖峰	性别	男	年龄	56	文化程度	高中
联系方式	13762056583	职业	务农	住址	崇山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴t/a，远期设计输油量2000×10⁴t/a。本项目于2020年12月11日取得廉江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☒ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☐ 有利 ☐ 不利 ☒ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
无 2020年11月10日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖强.号	性别	男	年龄	38	文化程度	大专
联系方式	13509909408	职业	电商	住址	梁山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☒ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☐ 有利 ☐ 不利 ☒ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
无 2024年10月15日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖军	性别	男	年龄	55	文化程度	高中
联系方式	13724723208	职业	务农	住址	梁山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☒满意 ☐基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☒有利 ☐不利 ☐一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 2020年11月15日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖林	性别	男	年龄	62	文化程度	初中
联系方式	1370247385	职业	务农	住址	廉江新华村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为 22km，管径Φ711mm，设计压力为 6.3Mpa，新建截断阀室 1 座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常压密闭同向输油工艺，近期设计输油量 1000×10⁴m³/a，远期设计输油量 2000×10⁴m³/a。本项目于 2020 年 12 月 11 日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63 号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 2024年8月25日							

廉江—茂名原油管道(化州段)隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江—茂名原油管道(化州段)隐患治理项目						
姓名	余玉秀	性别	女	年龄	48	文化程度	高中
联系方式	15706610818	职业	务农	住址	郭竹村		
一、工程概况：本项目是对廉江—茂名原油管道化州段的隐患进行治理，起点位于廉江市回江村南侧，终点位于黄坑塘西，全线长度为34km、管径$\Phi 711\text{mm}$、设计压力为8.5Mpa，采用常温密闭间歇输油工艺，设计输油量$1000 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$。沿线设2座线路截断阀室（分别位于化州市下郭街道多谷村、化州市东山街道车头村）。本项目于2014年8月21日取得原化州市环境保护局《关于中国石油化工股份有限公司茂名分公司廉江—茂名原油管道(化州段)隐患治理项目环境影响报告表的批复》（化环建字[2014]51号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2014年8月25日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	袁小燕	性别	女	年龄	45	文化程度	大专
联系方式	13553498290	职业	村民	住址	廉江东桥村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站；终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合。谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☒有利 ☐不利 ☐一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							

2024年9月25日

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	全朝	性别	男	年龄	56	文化程度	高中
联系方式	13652863818	职业	自由	住址	廉江市东桥村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2024年8月25日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	全洪才	性别	男	年龄	57	文化程度	高中
联系方式	13543514920	职业	务农	住址	廉江市东桥村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良明镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴t/a，远期设计输油量2000×10⁴t/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合。谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2024年8月25日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	余兴师	性别	男	年龄	60	文化程度	高中
联系方式	13729152288	职业	务农	住址	廉江市崇山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☒满意 ☐基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2021年8月21日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖华荣	性别	男	年龄	50	文化程度	高中
联系方式	18318126822	职业	务农	住址	廉江-廉山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☐不利 ☒一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2024年8月17日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	李吃水	性别	男	年龄	42	文化程度	中学
联系方式	15812342387	职业	村民	住址	廉江市良垌镇岩山村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km。管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa。新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴t/a，远期设计输油量2000×10⁴t/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的了解和了解的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☒ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 很好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
无 2024年9月12日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	黄正梅	性别	女	年龄	49	文化程度	高中
联系方式	13434601128	职业	村民	住址	梁山村3队7号		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常压密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的了解和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☐满意 ☒基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☒有利 ☐不利 ☐一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？ 无 2024年9月25日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	冯招荣	性别	男	年龄	50	文化程度	高中
联系方式	13420123522	职业	自由职业	住址	廉江市良垌镇花良村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山地原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建。采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☐ 没有影响 ☒ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☐ 满意 ☒ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
无 2024 年 8 月 25 日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖江	性别	男	年龄	34	文化程度	高中
联系方式	159243626	职业	群众	住址	湛江廉江良垌镇良山村		

一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径Φ711mm、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴m³/a，远期设计输油量2000×10⁴m³/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。

为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！

- 您对本工程的了解和知道的程度
☒非常了解 ☐了解 ☐不了解
- 项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响
☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重
- 项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响
☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重
- 您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：
☒满意 ☐不满意 ☐不知道
- 您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：
☒满意 ☐基本满意 ☐不满意
- 本工程修建以后对本地经济发展的影响：
☒有利 ☐不利 ☐一般
- 本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：
☒未发生 ☐发生过
 环境污染事件或扰民情况简述：
- 您对本工程环境保护工作的总体评价：
☒良好 ☐一般 ☐较差
- 您对本工程的运行和发展有何要求和建议？

无

2024年8月28日

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	钟家角	性别	男	年龄	我	文化程度	
联系方式	15543557644	职业	务农	住址	神山村		

一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径 $\Phi 711\text{mm}$ ，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量 $1000 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，远期设计输油量 $2000 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。

为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！

1、您对本工程的看法和了解的程度

☐非常了解 ☒了解 ☐不了解

2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响

☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重

3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响

☒没有影响 ☐影响较轻 ☐影响较重

4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：

☐满意 ☒不满意 ☐不知道

5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：

☐满意 ☒基本满意 ☐不满意

6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：

☐有利 ☒不利 ☐一般

7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：

☒未发生 ☐发生过

环境污染事件或扰民情况简述：

8、您对本工程环境保护工作的总体评价：

☐良好 ☒一般 ☐较差

9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？

建议帮助农民多修路

2024年7月3日

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	肖锐	性别	男	年龄	35	文化程度	
联系方式	1536143899	职业	农民	住址	山寮尾村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km，管径Φ711mm，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭同向输油工艺，近期设计输油量1000×10⁴t/a，远期设计输油量2000×10⁴t/a。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合。谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度 ☐非常了解 ☒了解 ☐不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响 ☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意： ☒满意 ☐不满意 ☐不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度： ☒满意 ☐基本满意 ☐不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响： ☐有利 ☒不利 ☐一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况： ☒未发生 ☐发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价： ☒良好 ☐一般 ☐较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							

2024 年 7 月 9 日

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	黄建良	性别	男	年龄	42	文化程度	
联系方式	1877686598	职业	公务员	住址	中塘村委		

一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径 $\Phi 711\text{mm}$ 、设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常压密闭间歇输油工艺，近期设计输油量 $1000\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，远期设计输油量 $2000\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。

为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！

- 1、您对本工程的看法和了解的程度
☐非常了解 ☒了解 ☐不了解
- 2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响
☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重
- 3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响
☐没有影响 ☒影响较轻 ☐影响较重
- 4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：
☒满意 ☐不满意 ☐不知道
- 5、您对本工程施工工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：
☐满意 ☒基本满意 ☐不满意
- 6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：
☐有利 ☒不利 ☐一般
- 7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：
☒未发生 ☐发生过
 环境污染事件或扰民情况简述：
- 8、您对本工程环境保护工作的总体评价：
☐良好 ☒一般 ☐较差
- 9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？

2024年7月20日

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	林旭	性别	男	年龄	35	文化程度	
联系方式	15219286078	职业	务农	住址	廉江东桥村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为 22km。管径Φ711mm，设计压力为 6.3Mpa，新建截断阀室 1 座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量 1000×10⁴m³/a，远期设计输油量 2000×10⁴m³/a。本项目于 2020 年 12 月 11 日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63 号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，特针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的了解和知道的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☐ 满意 ☒ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
年 月 日							

廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目竣工环境保护验收

公众参与调查表

项目名称	廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目						
姓名	李基	性别	男	年龄	45	文化程度	高中
联系方式	18420163534	职业		住址	廉江白/帽村		
一、工程概况：本项目位于廉江市良垌镇境内，起点位于“湛江港-铁山港原油管道工程”的廉江分输站，终点位于廉江与化州交界处，全线长度为22km、管径$\Phi 711\text{mm}$，设计压力为6.3Mpa，新建截断阀室1座并对现有廉江分输站进行扩建，采用常温密闭间歇输油工艺，近期设计输油量$1000 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$，远期设计输油量$2000 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$。本项目于2020年12月11日取得湛江市生态环境局《关于<廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书>的批复》（湛环建[2020]63号），根据法律规定项目需办理竣工环境保护验收手续。 为充分发挥公众参与和监督作用，使该项目经济效益、社会环境与环境效益协调发展，针对该工程建设期间和投入试生产以来，该项目环境保护工作情况征求公众意见，请给予支持配合，谢谢！							
1、您对本工程的看法和了解的程度							
☐ 非常了解 ☒ 了解 ☐ 不了解							
2、项目施工废气是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
3、项目施工噪声是否对您的生活和工作造成影响							
☒ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重							
4、您对本工程施工场地生态恢复情况是否满意：							
☒ 满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
5、您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度：							
☐ 满意 ☒ 基本满意 ☐ 不满意							
6、本工程修建以后对本地经济发展的影响：							
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 一般							
7、本工程施工期间在当地是否发生过环境污染事件或扰民情况：							
☒ 未发生 ☐ 发生过 环境污染事件或扰民情况简述：							
8、您对本工程环境保护工作的总体评价：							
☒ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差							
9、您对本工程的运行和发展有何要求和建议？							
2024年7月30日							

附件 4 验收工况

工况说明

在竣工环境保护验收监测中，廉江-茂名原油管道的廉江段、化州段、茂南段运行正常，环境保护设施运行正常，符合《建设项目环境保护验收验收技术规范 生态影响类》验收工况要求。监测期间，管道实际输送量具体如下：

监测采样时间	输送介质	实际输送量 t/d
2024 年 11 月 12 日	原油	6284
2024 年 11 月 13 日	原油	22997
2024 年 11 月 18 日	原油	23097
2024 年 11 月 19 日	原油	10271
2024 年 11 月 21 日	原油	31414

单位名称（盖章）：中国石油化工股份有限公司茂名分公司

日期：2024 年 11 月 22 日

附件 5 环境应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油化工股份有限公司茂名分公司 中国石化集团茂名石油化工有限公司	社会统一信用代码	91440900194921042C
法定代表人	尹兆林	联系电话	0668-2232818
联系人	冯瑞呈	联系电话	13437558569
传 真		电子邮箱	fengrch.mmsh@sinopec.com
地址	广东省茂名市茂南区双山西路9号 中心经度 110.922484；中心纬度 21.658579		
预案名称	茂名石化长输管线突发环境事件应急预案		
行业类别	管道运输业		
风险级别	重大风险		
是否跨区域	跨市		
本单位于2024年9月27日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 			
预案签署人	尹兆林	报送时间	2024年9月28日

突发环境 事件应急 预案备案 文件上传	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案； 3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式；		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2024 年 9 月 30 日收讫，文件齐全，予以备案。  扫描二维码可查 看电子备案认证 省生态环境厅 2024 年 9 月 30 日		
备案编号	440902-2024-0063-HT		
报送单位	中国石油化工股份有限公司茂名分公司 中国石化集团茂名 石油化工有限公司		
受理部门 负责人	刘伟龙	经办人	孙士琪

附件 6 竣工及调试时间公示



序号	公开内容	
1	项目名称	廉江-茂名原油管道安全隐患治理项目
2	建设单位	中国石油化工股份有限公司茂名分公司
3	建设地点	湛江廉江市、茂名化州市、茂名市茂南区
4	项目基本信息	廉江-茂名原油管道起点位于湛江廉江市新华镇，经过廉江市良垌镇、茂名化州市良山镇、良光镇、化州市南、茂名市茂南区公馆镇，终点位于茂名石化炼油厂内。全线新建管道总长75km，其中廉江市场内22km，化州市境内34km，茂南区境内19km。本项目包括75km的线路工程部分、廉江分输站部分、茂名末站部分及炼油厂内部分。项目总投资为40564.75万元，其中环保投资为3704.6万元。
5	环评批复文号及日期	廉江段：廉环审[2014]90号，2014年10月27日；道环建[2020]63号，2020年12月11日。 化州段：化环建字[2014]51号，2014年8月21日。 茂南段：茂南国（环）建字〔2014〕64号，2014年9月5日。
6	项目竣工日期	2024年6月30日
7	环保设施调试起止日期	2024年11月8日至2025年11月7日

企业联系人：陈志东 联系电话：2244151 电子邮箱：

广东省发展和改革委员会文件

粤发改核准〔2020〕21号

广东省发展改革委关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目核准的批复

中国石油化工股份有限公司茂名分公司：

报来廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为解决现有湛茂原油管道安全隐患问题，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目（项目代码为：2020-440881-57-02-042684）。

项目单位为中国石油化工股份有限公司茂名分公司，负责项目建设、运营和管理。

二、项目建设地点为湛江市廉江市。

— 1 —

三、廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目管道全长22公里，管道规格为DN700，设计压力6.3Mpa，远期设计输量为2000万吨/年。管道全线采用密闭输油工艺，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式。

四、项目总投资为9719万元，其中项目资本金为2916万元，资本金占项目总投资的比例为30.0%。

五、项目建设应满足国家和省有关安全、环保、节能等标准要求。要切实抓好建设安全管理工作，严格执行国家安全生产法律法规及行业规章制度，确保安全生产责任落实到位，杜绝发生安全事故；做好管道保护工作，不留安全隐患；在项目实施中，进一步加强可能引发社会稳定风险因素的分析，针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段风险防范、化解工作。

六、请项目法人严格执行国家和省有关招投标的规定，工程招标核准意见详见附件。

七、项目核准的相关文件分别是廉江市人民政府《关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目建设规划选址方案的批复》（廉府函〔2020〕182号）、廉江市人民政府办公室《关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目社会稳定风险评估报告的函》（廉府办函〔2020〕69号）、中国石油化工股份有限公司茂名分公司廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目申请报告。因该项目不涉及新增建设用地，经国土资源主管部门明确，不需要办理用地预审手续。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

九、请中国石油化工股份有限公司茂名分公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请中国石油化工股份有限公司茂名分公司在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：招标核准意见

广东省发展和改革委员会

2020年9月3日

公开方式：主动公开

抄送：省自然资源厅、生态环境厅、住房和城乡建设厅、应急管理厅、市场监督管理局，茂名市发展和改革局

附件 8 关于廉江-茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目穿越四联河施工的复函

湛江市雷州青年运河管理局

关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目穿越四联河施工的复函

中国石油化工股份有限公司茂名分公司：

贵司《关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目穿越四联河的函》及相关附件（含《广东省发展改革委关于关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目核准的批复》（粤发改核准〔2020〕21号）、《关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目环境影响报告书的批复》（湛环建〔2020〕63号）、《廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目四联运河定向钻穿越施工方案》、《廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目工程施工应急预案》、廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目线路工程部分廉江段四联运河穿越段平面/纵断面图、廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目线路工程部分廉江段定向钻穿越四联运河说明书等）收悉。经研究，函复如下：

一、报来的施工方案，应急预案基本可行，同意贵司按

方案实施。

二、其它事项请按《关于廉江-茂名原油管道（廉江段）安全隐患治理项目穿越四联河的复函》（湛河函〔2020〕112号）意见办理。


湛江市雷州青年运河管理局

2021年1月22日

（联系人：陈小驹，联系电话：13809736859）

湛江市雷州青年运河管理局党政办 2021年1月22日印发

附件 9 关于廉江-茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目穿越四联河施工的复函

廉江市水务局文件

廉水〔2021〕92号

廉江-茂名原油管道（廉江段）隐患治理项目 穿越河流工程建设方案审批准予水行政 许可决定书

中国石油化工股份有限公司茂名分公司：

本机关于 2021 年 3 月 10 日受理你单位提出的廉江-茂名原油管道（廉江段）隐患治理项目穿越河流工程建设方案。经审查，该申请符合法定条件和技术要求。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水法》第三十八条、《中华人民共和国防洪法》第二十七条和《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，决定准予行政许可。具体审批事项如下：

一、工程概况

廉江—茂名原油管道隐患治理项目起点位于湛江—北海原油管道的廉江分输站，沿途经过廉江市良垌镇，化州市笪桥镇、良光镇，化州市城区东南、茂名市茂南区公馆镇和新坡镇，沿线设4个手动截断阀室，末站依托茂名石化炼油厂建设。管道线路总长约75km，近期常温输送进口低凝原油，远期加热输送国内外高凝石蜡基原油和含酸原油等高凝原油，设计压力6.3MPa，设计温度60℃，管道根据沿线不同情况采用 $\Phi 711 \times 9.5\text{mm}$ （螺旋）、11.9mm（直缝）、12.7mm（直缝）、14.3mm（直缝）等规格，材质为API5L（45版）L450M，沿线主要采用3PE外加电流阴极保护的防腐形式。

二、工程方案

（一）拟建廉江—茂名原油管道（廉江段）隐患治理项目线路总体走向为西南—东北，沿途分别穿越新华河、良田河、良垌河、笪桥河，工程采用围堰导流开挖方式穿越，管道与新华河、良田河、良垌河、笪桥河河床底部垂直净距分别为3.13m、2.68m、5.61m、2.29m，确保管顶埋深在冲刷深度0.5-1m以下，并用现浇混凝土进行稳管，穿越管道规格为 $\Phi 711 \times 11.9$ ，材质L450M直缝埋弧焊钢管。拟建工程设计洪水频率为50年一遇，设计防洪标准为20年一遇。

（二）拟建穿越河道工程占用河道管理范围内面积为412平方米，其中占用水域面积为276平方米，占用陆域面积为136平方米。拟建工程主要控制点坐标见下表。

河流	桩号	跨越点坐标			穿越方式	永久占用河道管理范围面积（m ² ）
		点位	X	Y		

新华河	LJG12 至	西岸	431026.21	2373846.35	导流开挖	85
	LJG13	东岸	431071.51	2373867.06	埋管	
良田河	LJG52 至	西岸	440210.167	2379944.154	导流开挖	129.2
	HZG53	东岸	440288.732	2379969.660	埋管	
良河河	LJG37 至	西岸	436994.294	2376989.562	导流开挖	131.5
	HZG38	东岸	437066.836	2376935.519	埋管	
董桥河	LJG70 至	西岸	443418.579	2383348.917	导流开挖	66.3
	HZG71	东岸	443430.500	2383363.861	埋管	

三、防治与补救措施

(一) 拟建工程定向钻管道在主河床最小覆土厚度为 2.29 米, 你单位应采取有效措施, 确保管道工程在必要的河道清淤、疏浚过程中正常运行与施工安全。

(二) 你单位应完善施工方案和施工组织设计, 工程施工应安排在枯水期进行, 不得在堤身上布置大型施工机械设备, 施工过程中尽量减少机械震动、重型机械设备搬运等对堤防的扰动和破坏。施工过程中如造成额外的堤岸破坏, 要及时按照原状修复和加固, 并及时报告当地水行政主管部门及镇人民政府。

(三) 管道施工时, 应对河道管理范围 (特别是堤防管理范围) 内的管道周边区域及入出点采取灌浆等工程措施, 以保证管壁与周围土层之间的紧密接触, 在穿越管道两端合适位置设置止水截渗环等防渗措施, 截断集中渗流通道。

(四) 施工期应设置监测点以观测堤防及岸墙的位移和

沉降情况，避免对堤防附近土层大规模扰动。发现异常情况时，应查清原因并采取有效措施予以消除，并及时报告水行政主管部门。

（五）在穿越工程上，下游一定河道管理范围内，应设置明显警示标志，并标明工程类型、埋深及结构等，避免其他水事活动对管道安全运行造成影响。

（六）工程施工期间不得向河道管理范围内倾倒余泥废料等建筑垃圾；完工后，施工废弃物、堆放物、油污及其它杂物应及时清运，不得影响堤防安全。施工及生活废水需处理达标后方可按规定排放，避免对河道水质造成污染。

（七）管道废弃后应填实封堵，并保证工程质量，避免因管道废弃所引起的渗透破坏。

（八）施工设备与垃圾弃渣不得占用防汛通道，以保证防汛通道的通畅；施工完成后弃渣、垃圾等非永久工程部分的阻碍行洪的障碍物应及时清理，恢复岸线原有地貌。

四、其他要求

（一）根据《中华人民共和国防洪法》第二十八条和《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》第十一条规定，建设项目开工后，你单位必须严格按照经批准的建设方案和施工安排落实相关措施，接受廉江市水务局的监督检查。

（二）根据《中华人民共和国防洪法》第二十八条和《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》第十二条规定，河道管理范围内的建筑物和设施竣工验收时，须请廉江市水务局参加，并经廉江市水务局检验其符合本审批文件后方可投入使用。你单位应在竣工验收6个月内向廉江市水务局报送

有关竣工资料。

(三) 工程运行期间，你单位应负责对该河段冲淤及堤防位移和沉降等进行监测及管道爆管、渗漏等事故的监测和监控措施，发现异常情况及时上报水行政主管部门，并落实相应紧急处理预案；要保持堤防防汛抢险通道的畅通，工程的运行管理必须服从水行政主管部门防洪管理和统一调度。

(四) 工程开挖土石方参照《廉江市河道清淤防洪治理工程实施方案》要求进行处置，任何组织和个人不得擅自处理，土石方要集中堆放、监管，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，不得外运。

(五) 涉及其他第三人合法水事权益的，由你单位负责解决。

(六) 涉及工程建设方案作重大修改的，如对建设项目的性质、规模、地点作较大变动时，需经我局同意。你单位申请的廉江-茂名原油管道（廉江段）隐患治理项目穿越河流工程建设方案自我局批准之日起三年内未开工建设的，应当在期限届满前三十日内向我局申请办理延续手续。



公开方式：主动公开

抄送：良垌镇人民政府。

附件 10 施工监理总结报告

茂名分公司廉江至茂名原油管道项目

环境监理总报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司茂名分公司

环境监理单位：甘肃国康环保工程技术有限公司

2024 年 5 月 22 日

目录

1. 总则	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 环境监理依据	1
1.3 环境监理范围与时段	3
1.4 环境监理执行的标准	3
2. 建设项目概况	5
2.1 参建相关单位	5
2.2 工程名称、建设规模、建设地点、工程特点	5
3. 环境监理工作情况	9
3.1 环境监理工作制度	9
3.2 环境监理工作方法	10
3.3 环境监理各阶段工作情况	14
4. 施工期环境保护措施情况	19
5. 环保“三同时”设施落实情况	25
6. 环境影响评价文件及批复落实情况	26
7. 环境监理结论	26
8. 图片附件	26

1. 总则

1.1 建设项目背景

中国石油化工股份有限公司茂名分公司（以下简称茂名石化）位于广东省茂名市，地处广东沿海，面向东南亚，背靠大西南，是一家以炼油为龙头，石油化工为主体的大型炼化一体化企业，也是中国最大的石油化工生产基地之一。茂名石化油品质量升级改造工程所包含的装置已于 2014 年 6 月建成，原油加工能力 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，乙烯生产能力 $100 \times 10^4 \text{t/a}$ ，拥有完善的港口码头、海上原油接卸和铁路运输系统以及原油、成品油管输系统。

在原油接卸进厂方面，茂名石化现有两条原油输送管道，分别为：

- (1) 自茂名下辖的电白县爵山镇北山岭至茂名石化炼油厂的北茂线；
- (2) 自湛江市至茂名石化炼油厂的湛茂线。

北茂线由 30 万吨海上单点系泊接卸系统、长度为 15.4km 的 $\Phi 864$ 海底管道、总库容为 $272.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 的北山岭原油库区（在用储罐 $85 \times 10^4 \text{m}^3$ 及在建商储库 $187.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ）、长度为 64km 的 $\Phi 529$ 北山岭-茂名输油管道构成，设计卸油、输油能力为 $1000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，并设计有返输装船泵设施，可以进行装船作业。

湛茂线由湛江港油码头承担原油接卸、进中转罐后，经 2 条 5.2km 的 $\Phi 529$ 双线输送到湛江首站，再通过全长 105km 的 $\Phi 529$ 湛茂管道输送至茂名石化，近些年来，由于茂名石化加工的原油种类越来越多，还要兼顾分储分输部分原油以保证现有润滑油系统的正常生产，而且湛茂线首站原油贮罐能力也不足，虽然湛茂线设计输油能力为 $1000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，但根据目前实际情况，原油输送能力为 $500 \times 10^4 \text{t/a}$ 左右。

两条管道输油能力无法满足茂名石化 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 扩能改造项目投产后的原油需求量， $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 扩能改造项目投产后，尚有约 $500 \times 10^4 \text{t/a}$ 原油缺口。尤其是现有两条管道使用时间较长，湛茂线运行时间已超过 30 年，一旦发生事故，将影响茂名石化的原油进厂能力。

因此，茂名石化拟对廉江—茂名原油管道的隐患进行治理，解决茂名石化原油缺口是必要的，也是及时的。

1.2 环境监理依据

1、国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002 年 10 月 18 日）；

4.6 其它污染防治管控措施

- 1、工地生活后勤区域与施工作业现场区域采用围栏严格分隔。
- 2、生活区内专人定时清扫，并确保生活区内沟渠畅通。
- 3、禁止车辆任意碾压、侵占非施工用地，对驾驶员进行宣传教育，增强保护生态环境的意识。

5. 环保“三同时”设施落实情况

- 1、工程防腐已完成；
- 2、阴极保护已完成；
- 3、设备冲洗及生活污水处理设施已完成；
- 4、恢复地貌、植被、防止水土流失已完成；
- 5、水工保护措施已落实；
- 6、泄漏检测系统已完成；
- 7、绿化建设已完成；
- 8、线路线截断阀已完成；
- 9、生活垃圾处理处置设施已完成；
- 10、围堰筑坝已完成；

建设项目施工过程中主要建、构筑物工艺设备环评报批与实际建设内容对照，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施没有发生重大变化，满足本项目环评要求。



76 号大斜坡水保完成状态



全线阴保桩测试

6. 环境影响评价文件及批复落实情况

本项目的环境保护投资主要包括废气废水固体废物及噪声治理、污水管线、废气排放管线、消声器及隔声罩、绿化等，环保投资约 3704.6 万元，占项目总投资比率为 8.31%，已全部落实完成。

7. 环境监理结论

本项目施工期环境保护措施已按照环境影响报告书以及环评批复意见的具体要求落实，环境保护投资主要包括废气废水固体废物及噪声治理、污水管线、废气排放管线、消声器及隔声罩、绿化等，已全部落实完成，按照该项目的环境影响报告书以及环评批复意见的具体要求与实际建设内容对照，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施没有发生重大变化，满足本项目环评要求。

本项目可以申请试生产及之后的环保竣工验收。

8. 图片附件

附件 11 环境保护措施现场图

(1) 施工期环保措施落实现场照片



施工围挡



现场宣贯环境保护重要性



废水收集措施



施工焊渣收集



洒水抑尘



裸露土方苫盖



施工期林地复垦措施



新华河大开挖施工水土保持



表土收集



新华河大开挖穿越施工



新华河穿越后水保施工



笄桥河穿越



笄桥河穿越环境监理联合周检



廉江段阀室施工环境监理现场检查



挡土墙



全线阴极保护桩测试



廉江站阳极床



沿线居民点警示牌



河流穿越处标志桩及警示牌

(2) 水土流失防护及生态复绿现状照片



四联干渠定向钻施工区复绿现状



农作物恢复现状



植被恢复现状及警示牌



林地恢复现状、三角桩及警示牌



南桥河穿越处恢复现状



良垌河穿越处恢复现状



新华河穿越处恢复现状



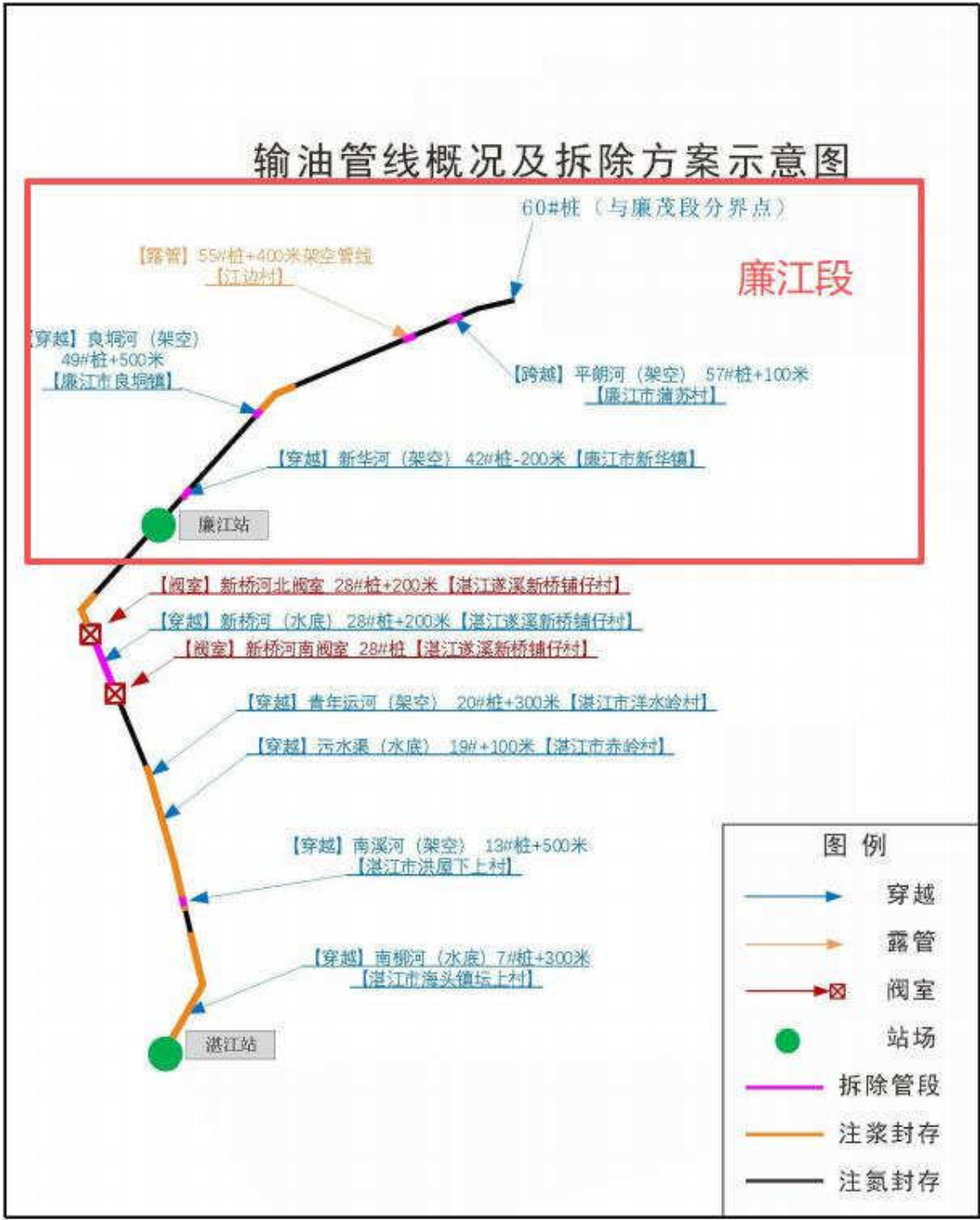
黄茅河穿越处恢复现状





临时用地复绿现状

附件 12 旧管道退役方案示意图



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		廉江—茂名原油管道(廉江段)安全隐患治理项目					项目代码		/		建设地点		廉江市良垌镇内				
	行业类别（分类管理名录）		陆地管道运输					建设性质		新建 改扩建 技术改造								
	设计生产规模		近期设计输量为 1000×10 ⁴ t/a，远期设计输量为 2000×10 ⁴ t/a					实际生产规模		1000×10 ⁴ t/a		环评单位		中环广源环境工程技术有限公司				
	环评文件审批机关		湛江市生态环境局					审批文号		湛环建[2020]63 号		环评文件类型		报告书				
	开工日期		2021 年 2 月 20 日					竣工日期		2024 年 6 月 30 日		排污许可证申领时间		/				
	建设地点坐标（中心点）		E110°19'37.9832",N21°26'55.6004"					线性工程长度（千米）		22.188		起始点经纬度		起点：N 21°26'56.12"，E 110°19'36.53"、 终点：N 21°33'08.00"，E 110°28'17.67"				
	环境保护设施设计单位		茂名瑞派石化工程有限公司			环境保护设施施工单位		中石化第四建设有限公司			本工程排污许可证编号		/					
	验收单位		湛江市粤鑫环保科技有限公司					环境保护设施调查单位		湛江市粤鑫环保科技有限公司		验收调查时工况		工况稳定				
	投资总概算（万元）		9719			环境保护投资总概算（万元）		744			所占比例（%）		7.66					
	实际总投资（万元）		9600			实际环境保护投资（万元）		705			所占比例（%）		7.3					
	废水治理（万元）		4	废气治理（万元）		2	噪声治理（万元）		/	固体废物治理（万元）		7	绿化及生态（万元）		116	其他（万元）		576
	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		4200h				
运营单位		中国石化集团茂名石油化工有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91440900194921042C		验收时间		2025 年 11 月					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	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			0	0		0				
	化学需氧量																	
	氨氮																	
	石油类																	
	废气		0	0			0	0			0	0		0				
	二氧化硫																	
	氮氧化物																	
	颗粒物																	
	工业固体废物																	
	其他特征污染物																	

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。4、主要生态保护对象依据环境影响报告书（表）和验收要求填写，列表为可选对象。