

长郴管道汨罗段改线工程 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司

编制单位：核工业二三〇研究所

编制时间：二〇二三年二月

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|---------------|--|----------|-----|
| 项目编号 | tyy403 | | |
| 建设项目名称 | 长郴管道汨罗段改线工程项目 | | |
| 建设项目类别 | 52—147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道） | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91420103MA49K9XJ1Q | | |
| 法定代表人（签章） | 罗东明 | | |
| 主要负责人（签字） | 周红亮 | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 袁相铭 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 核工业二三〇研究所 | | |
| 统一社会信用代码 | 121000004448853130 | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 赵振坤 | 2013035430350000003512360167 | BH007638 | 赵振坤 |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 赵振坤 | 第1、2、3、4、5、6、10、11章 | BH007638 | 赵振坤 |
| 蔡俊 | 第7、8、9章 | BH008021 | 蔡俊 |



单位信息查看

专项整治工作补正

单位信息查看

核工业二三〇研究所

注册时间: 2019-11-04 操作事项: 待办事项¹³

当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2022-11-04~2023-11-03

基本情况

基本信息

| | | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------|
| 单位名称: | 核工业二三〇研究所 | 统一社会信用代码: | 121000004448853130 |
| 组织形式: | 事业单位 | 法定代表人(负责人): | 曹豪杰 |
| 法定代表人(负责人)证件类型: | 身份证 | 法定代表人(负责人)证件号码: | 432522198102255754 |
| 住所: | 湖南省 - 长沙市 - 雨花区 - 桂花路34号 | | |

设立情况

| 出资人或者举办单位等的名称(姓名) | 属性 | 统一社会信用代码或身份证件号码 |
|-------------------|----|--------------------|
| 中国核工业集团公司 | 单位 | 91110000100009563N |

人员信息查看

赵振坤

注册时间：2019-11-04

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2022-11-04~2023-11-03

基本情况

基本信息

| | | | |
|------------|------------------------------|---------|-----------|
| 姓名： | 赵振坤 | 从业单位名称： | 核工业二三0研究所 |
| 职业资格证书管理号： | 2013035430350000003512360167 | 信用编号： | BH007638 |

编制的环境影响报告书（表）情况

近三年编制的环境影响报告书（表）

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 核工业二三〇研究所（统一社会信用代码 121000004448853130）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 长郴管道汨罗段改线工程 环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 赵振坤（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035430350000003512360167，信用编号 BH007638），主要编制人员包括 赵振坤（信用编号 BH007638）、蔡俊（信用编号 BH008021）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2023年2月2日

目录

| | |
|------------------------|-----------|
| 1. 概述 | 1 |
| 1.1. 项目由来及特点 | 1 |
| 1.2. 环境影响评价的工作过程 | 2 |
| 1.3. 相关分析判定 | 3 |
| 1.4. 本次环境影响评价关注的主要环境问题 | 4 |
| 1.5. 本环境影响报告书的主要结论 | 4 |
| 2. 总则 | 5 |
| 2.1. 编制依据 | 5 |
| 2.2. 评价因子与评价标准 | 10 |
| 2.3. 评价工作等级与评价重点 | 15 |
| 2.4. 评价范围与环境保护目标 | 18 |
| 3. 建设项目工程分析 | 21 |
| 3.1. 现有工程概况 | 21 |
| 3.2. 拟建工程分析 | 24 |
| 3.3. 工艺流程及产污分析 | 32 |
| 4. 环境现状调查与评价 | 49 |
| 4.1. 项目所在地自然调查与评价 | 49 |
| 4.2. 环境质量现状调查与评价 | 51 |
| 4.3. 区域污染源调查 | 61 |
| 5. 环境影响预测与评价 | 62 |
| 5.1. 生态环境影响评价 | 62 |
| 5.2. 环境空气影响评价 | 70 |
| 5.3. 地表水环境影响评价 | 72 |
| 5.4. 地下水环境影响预测与评价 | 75 |
| 5.5. 声环境影响评价 | 79 |
| 5.6. 固体废弃物环境影响评价 | 81 |
| 5.7. 运营期土壤环境影响分析与评价 | 84 |
| 6. 环境风险评价 | 84 |
| 6.1. 风险调查 | 84 |
| 6.2. 环境敏感目标概况 | 85 |
| 6.3. 环境风险识别 | 86 |
| 6.4. 管线泄露事故统计分析 | 88 |
| 6.5. 风险事故影响分析 | 92 |
| 6.6. 环境风险防范措施及应急要求 | 95 |

| | |
|--|------------|
| 6.7. 分析结论 | 100 |
| 7. 环境保护措施及其可行性论证 | 103 |
| 7.1. 施工期环保措施 | 103 |
| 7.2. 营运期环境保护措施 | 108 |
| 7.3. 环保对策措施汇总 | 108 |
| 8. 环境影响经济损益分析 | 111 |
| 8.1. 社会效益分析 | 111 |
| 8.2. 环境效益分析 | 111 |
| 8.3. 环保投资估算 | 112 |
| 9. 环境管理与环境监测计划 | 114 |
| 9.1. 环境管理目标 | 114 |
| 9.2. 环境保护管理机构及职责 | 114 |
| 9.3. 环境管理计划 | 115 |
| 9.4. 环境监测计划 | 118 |
| 9.5. 环保“三同时”验收 | 122 |
| 10. 环境可行性分析 | 124 |
| 10.1. 产业政策符合性 | 124 |
| 10.2. 与汨罗市城西片区规划符合性 | 124 |
| 10.3. 与汨罗市土地利用规划符合性 | 124 |
| 10.4. 三线一单符合性分析 | 124 |
| 10.5. 与《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的符合性分析 | 126 |
| 10.6. 环境制约因素分析 | 127 |
| 11. 环境影响评价结论 | 128 |
| 11.1. 工程概况 | 128 |
| 11.2. 环境质量现状 | 128 |
| 11.3. 项目环境的可行性分析 | 128 |
| 11.4. 主要环境影响 | 129 |
| 11.5. 环保措施及投资估算 | 132 |
| 11.6. 总量控制情况 | 132 |
| 11.7. 公众参与结论 | 132 |
| 11.8. 环评综合性结论 | 132 |
| 11.9. 相关要求与建议 | 132 |

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 项目核准批复

附件 3 长岭-株洲成品油输油管线工程原环评批复

附件 4 长岭-株洲成品油输油管线工程原验收意见

附件 5 汨罗市自然资源局选址意见

附件 6 建设项目用地预审与选址意见书

附件 7 监测质保单

附件 8 执行标准函

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目新老管线总平面布置图

附图 3 环境现状监测点位布置图

附图 4 项目周边环境保护目标图

附图 5 项目与汨罗市城西片区土地利用规划位置关系图

附图 6 项目与基本农田的位置关系图

附图 7 项目及周边环境现状图

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附件 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目环评审批基础信息表

1. 概述

1.1. 项目由来及特点

1.1.1. 项目由来

长岭—郴州成品油管道（以下简称“长郴成品油管道”），隶属于国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司（以下简称“华中分公司”），管道起点为长岭炼化西南侧长岭首站（以下简称长岭首站），终点为郴州末站。其中长岭—株洲成品油管道（以下简称“长株成品油管道”）是长郴管道一期工程，线路总长度约 257km，管径规格为 406.4mm 和 355.6mm，设计压力 10.0MPa，管道设计输量为 600 万吨/年，输送介质为成品油，管道于 2008 建成投产。

《长岭—株洲成品油管道工程环境影响报告书》已于 2006 年 1 月 18 日取得原湖南省环境保护局的批复：湘环评[2006]9 号，详见附件 2；并于 2008 年 10 月 29 日取得验收批复：湘环评验[2008]49 号，详见附件 3。对于本项目涉及的长郴管道汨罗段，近些年来，随着城市经济发展，汨罗市区段部分管段（约 350m）周围已经建起了住宅小区，形成人口密集型Ⅲ级高后果区，对管道安全构成了一定的威胁。2019 年汨罗市对城西片区进行整体规划，G240 国道南侧、东侧管道周围规划为住宅安置区、商业区、市一高等用地，涉及到约 2.2km 管段将全部形成人口密集型Ⅲ级高后果区，进一步加大了管道的安全威胁。汨罗市城西片区的规划，增加了管道的安全威胁和管理难度，不符合国家对油气管道安全管理要求和相关规范要求，现状管道也使得城西片区的规划建设无法实施，因此有必要尽快对本段管道进行改迁。

长郴管道汨罗段改线工程新建管线和旧管线全部位于汨罗市汨罗镇。改线管道起点于汨罗镇江景村，桩号为 CCQM104-10，然后管道向西穿越一条现状沥青路，再转向西南方向，走双门口村与武夷山村之间，绕过高家坪村，在送瘟河旁转向东南敷设，沿送瘟河东岸，在杨家井村西面与原输油管道碰头，桩号为 CCQM107-14。

项目新建管线 3.6km，涉及 300m 定向钻穿越水塘、120m 顶管穿越水泥路，全线采用 $\Phi 406.4 \times 9.5\text{mm}$ 、材质为 L415M 直缝高频电阻焊钢管，设计压力

10.0MPa，配套阴极保护、防腐、通信、土建工程。同时处理旧输油管道 3.1km，其中旧管道拆除 2.8km，旧管道注浆封堵 0.3km。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》相关规定要求，建设单位国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司委托核工业二三 0 研究所（以下简称“我单位”）承担本项目的环评工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为管理名录中第 147 项原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道），且涉及环境敏感区（沿线涉及有永久基本农田和居民区），故需编制环境影响报告书。接受委托后，我单位即组织人员进行了现场踏勘、环境现状调查和资料收集，并发布环境影响评价公众参与信息公示，进行公众意见调查。在此基础上按照国家相关技术规范和相关要求，编制完成了《长榔管道汨罗段改线工程环境影响报告书》。

1.1.2. 项目特点

长榔管道汨罗段改线工程位于湖南省岳阳市汨罗市汨罗镇境内。本项目为典型的线性工程，生态影响型项目，同时也是存在比较大的环境风险，主要环境影响为管道施工对沿线的生态影响以及营运期的环境风险。

1.2. 环境影响评价的工作过程

国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司委托核工业二三 0 研究所承担该项目的环评工作。接受委托后，我所研究了相关的法律法规及规划，确定评价文件类型，开展初步的现场调查及资料收集，并进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测，在资料收集完成后，进行工程分析，提出环保措施并进行技术经济论证，最终形成环评文件，工作程序见图 1.2-1。

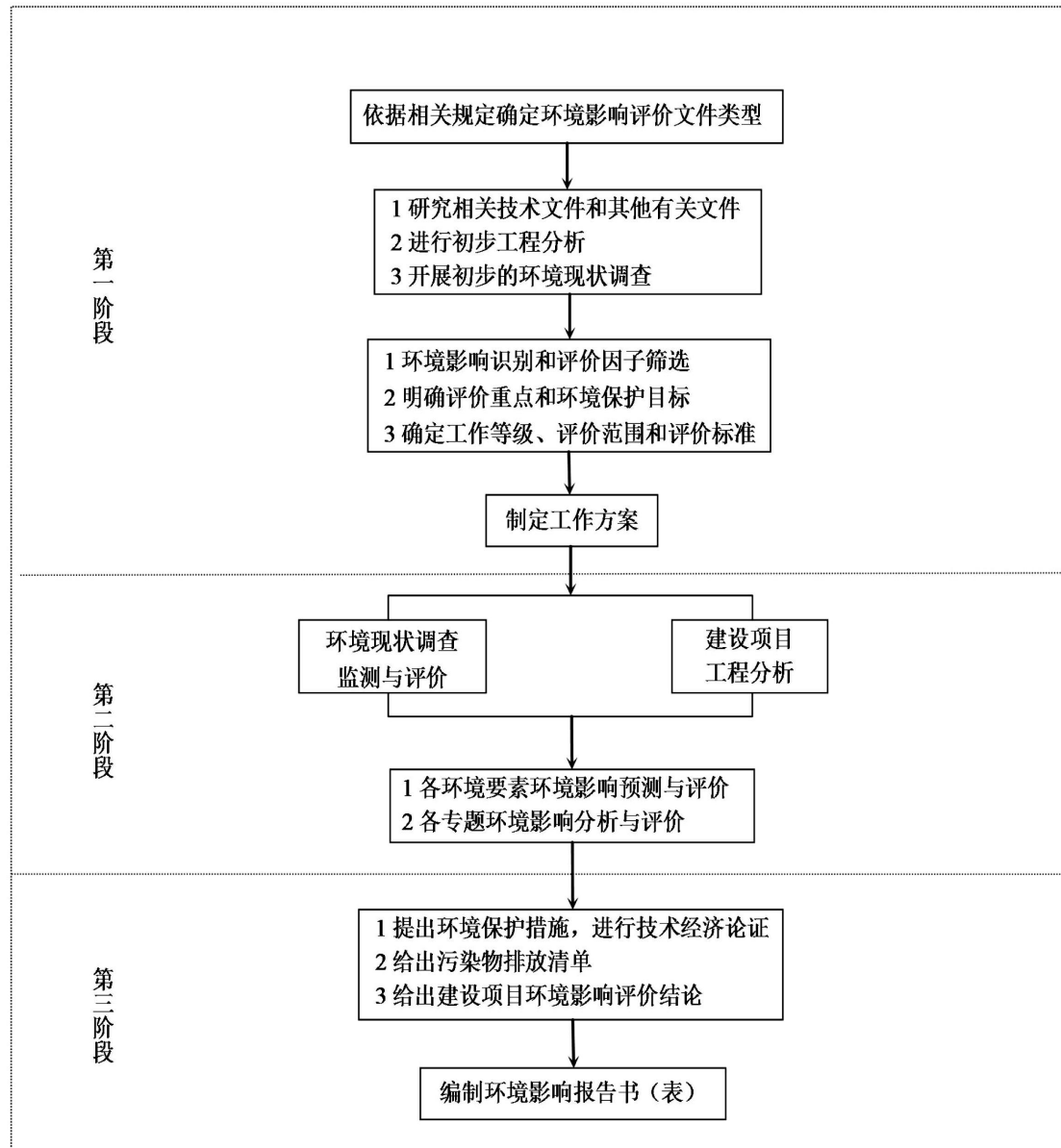


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3. 相关分析判定

（1）产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于其中的第一类-七-3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设，属鼓励类项目，符合国家相关产业政策。

（2）相关法规政策符合性

根据现场调查及资料收集，本项目位于湖南省岳阳市汨罗市汨罗镇境内，本项目选线阶段已绕避生态保护红线，不穿越及占用沿线区域生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。项目评价范围内不涉及法定生态保护区、重要生境以

及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区。

(3) 相关规划符合性

改线工程不涉及城镇规划建设区，符合汨罗市城西片区规划；项目已取得汨罗市自然资源局的工程规划选址及审查意见和湖南省自然资源厅的建设项目用地预审与选址意见书，因此本项目的建设符合用地规划要求。

项目的建设可有效的解决原有管线安全隐患问题，是对周边环境和生态的进一步的保障和维护。本项目所涉及的环境和生态问题可通过采取一定措施予以解决，从环境角度看，项目选线是合理的。

1.4. 本次环境影响评价关注的主要环境问题

本次管道改线工程建设对环境的影响分为施工期和运行期两个阶段。施工期对环境的影响主要表现为各种施工活动对生态环境的影响。评价重点如下：

(1) 针对本工程特点、所经过地区的环境特征及沿线的敏感保护目标，确定本次评价工作施工期的生态评价、运行期的环境风险评价为重点，并对其采用的环保措施进行论证，提出改进措施及环境管理计划。

(2) 生态环境影响评价重点为本项工程对植被、动植物资源、土壤侵蚀、土壤环境、土地利用的影响分析以及提出有针对性的保护对策与措施。

(3) 环境风险评价重点为事故状态下对周围环境的影响及造成的后果、事故预防措施及事故应急预案。

(4) 项目退役管道段施工期环境影响问题。

1.5. 本环境影响报告书的主要结论

综上所述，本项目符合国家产业政策；管道线路符合沿线相关规划，选址选线总体合理；环境影响预测评价表明排放的污染物能做到达标排放，环境影响满足相应环境质量标准要求，在采取各项环保措施后对环境的影响可接受。在采取各项风险防范措施和应急措施后，环境风险在可接受程度内，认真落实本报告书提出的各项污染防治和生态保护工程设施、技术措施和管理对策之后，各种影响得到减缓与控制，不会对环境与敏感人群造成大的影响，并能获得良好的区域经济效益和社会效益。从环境保护角度分析，本项目可行。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 相关法律法规

- (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保护税法》（2016 年 12 月 25 日）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》2010 年 10 月 1 日；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（202 年 12 月 30 日修订）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 17 修订）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (19) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 3 月 1 日）；
- (21) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）。

2.1.2. 相关部门规章及规范性文件

- (1) 《大气污染防治行动计划》，（国发[2013]37 号），2013 年 9 月；
- (2) 《水污染防治行动计划》，（国发[2015]17 号），2015 年 4 月；

- (3) 《土壤污染防治行动计划》，（国发[2016]31号），2016年5月；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (5) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发（2005）152号；
- (6) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环发[2015]162号；
- (7) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》环发（2007）37号；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发（2012）77号；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发（2012）898号；
- (10) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》环发[2015]178号；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告第43号，2017.1.9；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》生态环境部令第16号，2021.1.1
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第4号，2019.1.1；
- (14) 《石油化工企业环境应急预案编制指南》环办[2010]10号，2010年1月28日印发；
- (15) 《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》环办[2010]132号；
- (16) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》环管字[1989]第201号，2010年12月22日修订并施行；
- (17) 《关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》交公路发（2015）36号，2015年3月17日；
- (18) 《森林公园管理办法》（2016年修订）林业部令（1993）第3号；
- (19) 《国家级森林公园管理办法》国家林业局令第27号，2011.5.20；
- (20) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》国家林业局令第35号，2016年国家林业局令第42号修订；

- (21) 《关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》（交通运输部、国家能源局、国家安全监管总局，交公路法（2015）36号，2015年3月）；
- (22) 《国家突然环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）；
- (23) 《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10号）；
- (24) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（生态环境部，环规财[2018]86号）；
- (25) 《地质遗迹保护管理规定》（地质矿产部令第21号，1994年11月22）；
- (26) 《研究石油天然气管道通过林地、饮用水水源保护区法律适用问题的会议纪要》，2009.8.12；
- (27) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号，2011.10.17）；
- (28) 《关于印发<打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》（国发[2018]22号，2018.6.27）；
- (29) 《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法的通知》（财综[2002]73号，2003.1.1）；
- (30) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（第53号令调整，2001.8.4）；
- (31) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》（1988.11）；
- (32) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业局第7号，2003.2.21）；
- (33) 《关于石油天然气管道建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2010]105号，2010.4.15）；
- (34) 《关于修改<湿地保护管理规定>的决定》（国家林业局令第48号，2017.12.5）；
- (35) 《国家湿地公园管理办法》（林湿发[2017]150号，2017.12.27），；
- (36) 《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》（环办[2006]4号，2006.1.23）；
- (37) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113号，2010.9.28）；

- (38) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部第 17 号令，2011.5.1）；
- (39) 《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办[2012]50 号，2012.3.31）；
- (40) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发[2013]16 号，2013.1.22）；
- (41) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号，2013.11.15）；
- (42) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号，2015.12.11）；
- (43) 《国家危险废物名录》（生态环境部令（2020）第 15 号令，2021.1.1）。

2.1.3. 相关地方法规及规范性文件

- (1) 《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》；
- (2) 《湖南省耕地保养管理办法》湖南省人民政府第 76 号文，1997.2.15；
- (3) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（第三次修订）（2004 年 7 月）；
- (4) 《湖南省土地管理实施办法（第二次修正）》湖南省人大常委会，1997.4.2；
- (5) 《湖南省文物保护条例（修订）》湖南省人大常委会，1997.9.29；
- (6) 《湖南省地质环境保护条例》湖南省九届人大常委会，2002.12.24；
- (7) 《湖南省农业环境保护条例》湖南省人大常委会，2002.11.29；
- (8) 《湖南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》湖南省人大常委会，2014.1.1；
- (9) 《湖南省大气污染防治条例》湖南省人大常委会，2017.6.1；
- (10) 《湖南省饮用水水源保护条例》湖南省人大常委会，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《湖南省人民政府关于湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》湘政函（2016）176 号；
- (12) 《湖南省生态环境厅关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》湘环函（2019）231 号；
- (13) 《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批 141 处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》湘环函（2019）241 号；

(14) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发[2018]20号）；

(15) 《湖南省生态功能区划》（2005年11月）；

(16) 《湖南省公益林管理办法》（湘林资[2013]28号）；

(17) 《湖南省地方重点保护野生动物名录》（2002年9月修订）；

(18) 《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002年9月修订）；

(19) 《湖南省生态环境厅关于发布<湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单>的函》，2020.11.17；

(20) 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发[2021]2号）。

2.1.4. 相关技术导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T89-2003）；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019.3.1；

(10) 《农村饮用水源地环境保护技术指南》（HJ2032-2013）；

(11) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(12) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(13) 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；

(14) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

(15) 《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）；

(16) 《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）；

(17) 《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB 50424-2015）；

(18) 《油气输送管道线路工程抗震技术规范》（GB 50470-2008）；

- (19) 《油气输送管道并行敷设技术规范》（SY/T 7365-2017）；
- (20) 《成品油管道运行规范》（SY/T 6695-2014）；
- (21) 《成品油管道输送安全规程》（SY 6652-2013）；
- (22) 《油气输送管道风险评价导则》（SY/T 6859-2012）；
- (23) 《石油天然气管道安全规程》（SY 6186-2007）；
- (24) 《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）；
- (25) 《长输管道线路工程施工及验收规范》（SYJ 4001-1990）；
- (26) 《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）；
- (27) 《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2008）；
- (28) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (29) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (30) 《湖南省地方标准用水定额》（DB 43/T 388-2021）；
- (31) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (32) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。
- (33) 《区域生物多样性评价标准》（HJ 623-2011）；
- (34) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）。

2.1.5. 项目有关技术文件及工作文件

- (1) 《长郴管道汨罗段改线工程可行性研究报告》（中冀石化工程设计有限公司）；
- (2) 《长郴管道汨罗段改线工程安全预评价报告》（湖南有色冶金劳动保护研究院）；
- (3) 《长岭—株洲成品油管道工程环境影响报告书》（湖南省环境保护科学研究院，2005 年 12 月）；
- (4) 湘环评[2006]9 号文；
- (5) 湘环评验[2008]49 号；
- (6) 其他文件。

2.2. 评价因子与评价标准

2.2.1. 环境影响识别

环境影响识别如表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

| 阶段 | 环境问题 | 自然物理环境 | | | 生态环境 | | | |
|-----|-------|--------|-----|----|------|------|------|----|
| | | 噪声 | 水环境 | 空气 | 植被 | 水土保持 | 土地资源 | 动物 |
| 施工期 | 施工带清理 | ○- | ○- | ○- | ●- | ○- | ▲- | ○- |
| | 管沟开挖 | ●- | ▲- | ○- | ▲- | ●- | ●- | ○- |
| | 机械作业 | ●- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- |
| | 材料运输 | ▲- | ○- | ○- | ○- | | | ○- |
| | 穿越河流 | ▲- | ●- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- |
| | 穿越公路 | ●- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- |
| | 管道敷设 | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- |
| | 清理试压 | ○- | ●- | ○- | ○- | ○- | ○- | ○- |
| | 覆土掩埋 | ▲- | ○- | ▲- | ○- | ▲- | ○- | ○- |
| | 植被恢复 | | ▲+ | ○+ | ●+ | ●+ | | ▲+ |
| 营运期 | 能源供给 | | | | | | | |
| | 事故风险 | | ●- | ○- | ○- | | ○- | ○- |

注：1、●为重大影响▲为中等影响○为轻度影响“+”“-”分别表示正面影响和负面影响，无正负表示不确定

2.2.2.环境影响评价因子

根据以上环境影响识别，本项目环境影响评价因子如表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子

| 项目 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量因子 |
|-----|--|------------------|------|
| 大气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ | 施工扬尘 | — |
| 地表水 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、石油类 | 石油类 | — |
| 地下水 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数，特征因子：石油类。 | 石油类 | — |
| 噪声 | 连续等效 A 声级 Leq (A) | 连续等效 A 声级 Leq(A) | — |
| 土壤 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙 | 石油烃 | — |

| | | | |
|----|--|-----------|---|
| | 烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、石油烃 | | |
| 生态 | 植被、野生动植物等 | 植被、野生动植物等 | — |

2.2.3.环境保护标准

2.2.3.1. 环境质量标准

根据岳阳市生态环境局汨罗分局出具的《关于长郴管道汨罗段改线工程环境影响评价执行标准的函》及项目所在区域的周边环境质质量现状和基础设施配套建设情况，本项目环境影响评价执行下列标准：

(1) 大气质量

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单相关要求；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》执行，即以 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 作为 1 小时平均浓度评价标准，详见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量评价标准限值

| 标准文号 | 污染物名称 | 标准限值 | | |
|-----------------|--|------|------------|-----|
| | | 小时平均 | 日平均 | 年平均 |
| (GB3095-2012) | SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | ≤500 | ≤150 | ≤60 |
| | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | ≤200 | ≤80 | ≤40 |
| | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | / | ≤150 | ≤70 |
| | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | / | ≤35 | ≤75 |
| | CO (mg/m^3) | ≤10 | ≤4 | / |
| | O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | ≤200 | ≤160(8 小时) | / |
| 《大气污染物综合排放标准详解》 | 非甲烷总烃 (mg/m^3) | ≤2.0 | / | / |

注：二级标准适用于城镇规划中确定的居民区、商业交通居民混合地区、文化区、工业区和农村地区；非甲烷总烃区域浓度贡献值参考《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准取值。

(2) 地表水环境

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），项目评价段汨罗江汨罗市水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米 1.2 公里河段为饮用水

水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准；汨罗江其余评价江段、李家河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。沿线农灌水塘、沟渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。

相关标准限值详见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量评价标准限值表

| 序号 | 评价因子 | Ⅱ类水域标准 | Ⅲ类水域标准 | Ⅴ类水域标准 |
|----|------------------------|-----------|-----------|----------|
| 1 | pH(无量纲) | 6-9 | 6~9 | 6~9 |
| 2 | COD | ≤15mg/L | ≤20mg/L | ≤40mg/L |
| 3 | BOD ₅ | ≤3mg/L | ≤4mg/L | ≤10mg/L |
| 4 | 氨氮（NH ₃ -N） | ≤0.5mg/L | ≤1.0mg/L | ≤2.0mg/L |
| 5 | 总磷（以 P 计） | ≤0.1mg/L | ≤0.2mg/L | ≤0.4mg/L |
| 6 | 石油类 | ≤0.05mg/L | ≤0.05mg/L | ≤1.0mg/L |

（3）地下水环境

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，详见表 2.2-6。

表 2.2-6 地下水环境质量评价标准限值表

| 序号 | 指标 | Ⅲ类标准 |
|----|----------------------------|------------|
| 1 | pH(无量纲) | 6.5~8.5 |
| 2 | 总硬度（以 CaCO ₃ 计） | ≤450mg/L |
| 3 | 硫酸盐 | ≤250mg/L |
| 4 | 氯化物 | ≤250mg/L |
| 5 | 氨氮（以 N 计） | ≤0.50mg/L |
| 6 | 硝酸盐（以 N 计） | ≤20.0mg/L |
| 7 | 亚硝酸盐（以 N 计） | ≤1.00mg/L |
| 8 | 挥发性酚类（以苯酚计） | ≤0.002mg/L |
| 9 | 氰化物 | ≤0.05mg/L |
| 10 | 砷 | ≤0.01mg/L |
| 11 | 汞 | ≤0.001mg/L |
| 12 | 铬(六价) | ≤0.05mg/L |
| 13 | 铅 | ≤0.01mg/L |
| 14 | 氟化物 | ≤1.0mg/L |
| 15 | 镉 | ≤0.005mg/L |

| 序号 | 指标 | III类标准 |
|----|---|------------------------|
| 16 | 铁 | $\leq 0.3\text{mg/L}$ |
| 17 | 锰 | $\leq 0.10\text{mg/L}$ |
| 18 | 溶解性总固体 | $\leq 1000\text{mg/L}$ |
| 19 | 耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) | $\leq 3.0\text{mg/L}$ |
| 20 | 总大肠菌群 (CFU/100mL) | ≤ 3.00 |
| 21 | 菌落总数 (CFU ^c /100mL) | ≤ 100 |
| 22 | 石油类 | $\leq 0.05\text{mg/L}$ |

(4) 声环境

交通干线边界 35m 范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 其它区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 详见表 2.2-7。

表 2.2-7 声环境质量评价标准限值表

| 区域 | 功能 | 噪声值 dB(A) | |
|------------|------|-----------|-----------|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 交通干线两侧 35m | 4a 类 | ≤ 70 | ≤ 55 |
| 其它区域 | 2 类 | ≤ 60 | ≤ 50 |

(5) 土壤环境

根据土壤现状及用地性质, 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 表 1 中风险筛选值。

表 2.2-8 农用地地土壤风险管控标准

| 污染物项目 | 风险筛选值 | | | |
|-------|---------------|-------------------|-------------------|--------|
| | pH ≤ 5.5 | 5.5<pH ≤ 6.5 | 6.5<pH ≤ 7.5 | pH>7.5 |
| 镉 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 汞 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 砷 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 铅 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 铬 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 铜 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 镍 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 锌 | 200 | 200 | 250 | 300 |

2.2.3.2. 污染物排放标准

(1) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 大气污染物综合排放标准

| 污染物 | 颗粒物 | 非甲烷总烃 | SO ₂ | NO ₂ |
|-------------------------------|-----|-------|-----------------|-----------------|
| 无组织排放监控浓度限值 mg/m ³ | 1.0 | 4.0 | 0.4 | 0.12 |

(2) 废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，详见表 2.3-10。

表 2.3-10 废水污染物最高允许排放浓度单位：mg/L(pH 无量纲)

| 项目 | COD | BOD ₅ | SS | 石油类 | 氨氮 |
|------|-----|------------------|----|-----|----|
| 一级标准 | 100 | 20 | 70 | 5 | 15 |

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.3-11。

表 2.3-11 施工期噪声排放标准单位：dB(A)

| 昼间 | 夜间 | 适用区域 |
|----|----|----------|
| 70 | 55 | 项目影响到的区域 |

(4) 固体废物：一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求。

2.3. 评价工作等级与评价重点

2.3.1. 评价工作等级

(1) 大气环境

本项目属于线型污染项目，主要废气污染为运输车辆尾气、地面开挖扬尘和施工机械用柴油机尾气，本项目营运期正常工况下无大气污染物排放， $P_{\max} < 1\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级为三级，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气评价等级判定表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------------------------|
| 一级评价 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二级评价 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级评价 | $P_{\max} < 1\%$ |

(2) 地表水环境

本项目营运期正常工况下无废水产生及排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的评价工作等级划分依据，地表水环境影响评价等级定为三级 B，评定依据详见下表。

表 2.3-2 地表水评价等级判定表

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$ |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$ |
| 三级 B | 间接排放 | — |

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目类别属于 II 类项目；本项目管线沿线区域无集中式饮用水源准保护区及与地下水环境相关的其他保护区，项目所在地汨罗镇居民饮用水已全部由汨罗市自来水公司供水，本项目附近区域地下水环境敏感程度为不敏感。因此，本次评价工作等级确定为三级。评价等级确定依据如表 2.3-3 所示。

表 2.3-3 地下水环境影响评价工作等级划分依据

| 环境敏感程度项目类别 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|------------|-------|--------|---------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

(4) 声环境

本项目建设地点位于岳阳市汨罗市汨罗镇，属于城郊结合部，参照 2 类区进行管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响的人口变化不大。在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价，因此，声环境影响评价工作等级确定为二级。评价等级划分见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境评价工作等级划分依据（相关部分）

| 评价等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|------|-----------------|----------------|----------------|
| 功能区 | GB3096 中规定的 0 类 | GB3096 中 1、2 类 | GB3096 中 3、4 类 |

| | | | |
|-----------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| 建设后敏感点噪声 增加值 | 大于 5dB(A) [不包含 5dB(A)] | 3-5dB(A) [含 5dB(A)] | 小于 3dB(A) [不含 3dB(A)] |
| 受影响人口 | 显著增加 | 增加较多 | 变化不大 |

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，项目类别属于Ⅱ类项目；本项目为输油管线工程，属于生态影响型建设项目；项目区域土壤不属于土壤盐化、酸化和碱化类型中敏感和较敏感区，本项目附近区域土壤环境敏感程度为不敏感。因此，本次评价工作等级确定为三级。评价等级确定依据如表 2.3-5 所示。

表 2.3-5 地下水环境影响评价工作等级划分依据

| 项目类别 环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|-------|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

(6) 生态环境

本项目总占地面积为 175 亩，环境区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）内 6.1.2 规定，本项目属于除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，因此本次生态环境影响评价工作等级为三级。

(7) 环境风险

本工程输送介质为成品油，属易燃危险物。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。本次改线段管道上游为范家园阀室，下游为汨罗分输站，改线处管道位于范家园阀室与汨罗分输站之间，距上游范家园阀室约 8.1km，距下游汨罗分输站约 5.2km，改线后两阀室（分输站）之间距离为 16.9km。

因此，本次环境风险评价等级主要分析改线段上下游阀室（分输站）间输油管道的泄露量，分析是否涉及重大危险源。本项目段上下游阀室（分输站）间输油管道长度约 16.9km，因柴油密度更大，故采用柴油的在线运输量进行分析，如表 2.3-6。

表 2.3-6 改线段上下游阀室间管段在线运输量表

| 序号 | 分段 | 管线长 (km) | 在线量 (t) | 临界量 | Q 值 |
|----|-----------|----------|-----------|------|--------|
| 1 | 改线段上下游阀室间 | 16.9 | 1670 (柴油) | 2500 | 0.67<1 |

| | | | | | |
|--|---------------|--|--|--|--|
| | (范家园阀室~汨罗分输站) | | | | |
|--|---------------|--|--|--|--|

本项目属于使用管线输运的建设项目，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 危险物质及临界量，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

2.3.2. 评价重点

本次评价以工程分析、环境风险评价、生态环境影响评价以及环境保护措施，作为评价重点。

2.4. 评价范围与环境保护目标

2.4.1. 评价范围

(1) 环境空气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气影响评价范围定为管线两侧各 200m 区域，以及施工场地、材料堆场外缘 200m、施工便道两侧 200m 以内范围。

(2) 声环境：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价范围定为施工期管线两侧各 200m 区域以及施工场地、材料堆场外缘 200m、施工便道两侧 200m 以内范围。

(3) 地表水环境：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价范围定为管线两侧 200m 范围的水域。

(4) 地下水环境：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价范围定为管线两侧各 200m 区域，重点考虑周边分散式水井。

(5) 生态环境：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价范围定为管线两侧各 300m 区域，临时占地周边 300m 以内的带状区域。

(6) 风险评价：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，风险评价范围定为管线两侧 200m 以内的区域。

2.4.2. 环境保护目标

根据工程污染物排放特征和区域的水文、气象情况，结合现场踏勘和初步调查。本项目具体的环境保护目标见下表及附图 4。

1、环境空气、声环境保护目标

环境空气及声环境保护目标主要为管线两侧各 200m 以内的居民点，详见表 2.4-1。

表 2.4-1.环境空气、声环境保护目标一览表

| 序号 | 位置 | 名称 | 方位 | 最近距离(m) | 属性规模 | 功能类别 |
|----|-------------------|-----------|-------|---------|-------------------|--|
| 1 | 改线 K0~K0+770 | 江景村眠羊山片 1 | 北侧、西侧 | 18 | 居民点，约 105 户 420 人 | 环境空气执行（GB3095-2012）二级标准；声环境：G240 国道两侧 35m 范围内执行（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域执行（GB3096-2008）2 类标 |
| 2 | 改线 K0+780~K1+600 | 武夷山村茶木片 1 | 东侧、西侧 | 5 | 居民点，约 100 户 400 人 | |
| 3 | 改线 K1+890~K2+750 | 武夷山村北托片 | 东侧、西侧 | 5 | 居民点，约 75 户 300 人 | |
| 4 | 原管道 K0+200~K0+450 | 江景村眠羊山片 2 | 西侧 | 20 | 居民点，约 25 户 100 人 | |
| 5 | 原管道 K0+850~K1+550 | 武夷山村茶木片 2 | 东侧、西侧 | 15 | 居民点，约 65 户 260 人 | |
| 6 | 原管道 K1+790~K2+300 | 武夷山村北托片 | 东侧、西侧 | 5 | 居民点，约 130 户 520 人 | |
| 7 | 原管道 K1+790~K2+300 | 武夷山村南托片 | 东侧、西侧 | 5 | 居民点，约 35 户 140 人 | |

注：Kx+y 代表本次迁改管道里程为 xkm+ym，如 K0+200 代表管道里程 0km+200m。

2、地表水环境保护目标

主要地表水环境保护目标详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境保护目标

| 序号 | 名称 | 影响方式 | 穿越位置 | 经纬度坐标 | 属性规模 | 功能类别 |
|----|-----------|-------|-----------------|-------------------------------|------|------|
| 1 | 武夷山村茶木片水塘 | 定向钻穿越 | 武夷山村 K0+980m 穿越 | E113.04497617 N28.82048461 | 小型 | 灌溉用水 |
| 2 | 送瘟河 | / | K2+770m~改线终点 | | 小河 | 排渍 |
| 3 | 沿线小水塘 | / | 沿线 | | 小型 | 灌溉用水 |

3、地下水环境保护目标

地下水环境保护目标主要为管线两侧 200m 区域的民井。

表 2.4-3 地下水环境保护目标

| 序号 | 名称 | 属性 | 功能类别 |
|----|---------|----------------------|--------------------|
| 1 | 江景村眠羊山片 | 非地下水饮用水源， 仅作为清洗用水 | GB/T14848-2017 中Ⅲ类 |
| 2 | 武夷山村茶木片 | | |
| 3 | 武夷山村北托片 | | |

| 序号 | 名称 | 属性 | 功能类别 |
|----|---------|----|------|
| 4 | 武夷山村南托片 | | |

4、生态保护目标

经调查，本项工程不涉及法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。本项工程也不涉及生态保护红线。

主要生态保护目标详见表 2.4-4。

表 2.4-4 主要生态环境保护目标

| 序号 | 保护目标 | 位置 | 性质 | 保护级别或要求 | 可能的工程影响因素 |
|----|-------------|---------------|--------------|--|--------------|
| 1 | 沿线基本农田及其他耕地 | 管线沿线 200m 范围内 | 农作物，主要为水稻和蔬菜 | 减少临时用地对耕地特别是永久基本农田的占用，及时进行项目沿线的植被恢复和复垦 | 管线开挖、人为折损、砍伐 |
| 2 | 临时占地区周边生态环境 | 料场、施工便道等周围区域 | 水土流失重点治理区 | 加强水土保持措施，及时进行植被恢复 | 管线开挖、人为折损、砍伐 |

5、环境风险保护目标

环境风险保护目标为管线两侧 200m 范围内的居民、水体、生态环境等，详见地表水环境保护目标、地下水环境保护目标、环境空气、声环境保护目标、生态环境保护目标表。

3. 建设项目工程分析

3.1. 现有工程概况

3.1.1. 现有工程基本情况

长岭—郴州成品油管道（以下简称“长郴成品油管道”），隶属于国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司（原隶属于中国石化销售股份有限公司华中分公司，2020 年中国石化销售股份有限公司所属管网业务整体划转至国家石油天然气管网集团有限公司），管道起点为长岭炼化西南侧长岭首站（以下简称长岭首站），终点为郴州末站。其中长岭—株洲成品油管道（以下简称“长株成品油管道”）是长郴管道一期工程，长株成品油管道起于长岭首站，经七里山分输站、汨罗分输泵站、长沙分输站、湘潭分输泵站（湘潭分输泵站为长沙—郴州成品油管道配套建设站场，长岭—株洲成品油管道依托），至株洲末站，全线共设 5 座工艺站场、8 个截断阀室，管线全长 257km，管道全程采用高度密封输送工艺，输送介质为成品油，输送成品油柴汽比为 2:1，管道入口设计输油量为 $560 \times 10^4 \text{t/a}$ 。本次改线汨罗段属于长株成品油管道工程的一段，建于 2006 年，2008 年投产。本工程改线的旧管线全长约 3.1km，新建管道约 3.6km。原有管道及改线管道位置图见附图 2。

3.1.2. 现有工程环保手续执行情况

2005 年 12 月，长岭-株洲管道由湖南省环境科学研究所完成《长岭-株洲成品油管道工程环境影响报告书》，2006 年 1 月由原湖南省环保局以湘环评[2006]9 号文予以批复，2008 年 10 月 29 日由原湖南省环保局以湘环评验[2008]49 号文予以完成环保验收。

长岭—株洲自管道建成投产以来，未收到环保相关投诉反应。

3.1.3. 现有管道设计情况

本工程改线的旧输油管道长约 3.1km，本段原管道起点于汨罗镇江景村，桩号为 CCQM104-10，向南经火茶铺、刘家里及安置区，然后向西南穿过 G240 国道，敷设至杨家井村西面，桩号为 CCQM107-14。管道规格为 $\Phi 406.4 \times 9.5 \text{mm}$ 直缝电阻焊钢管，材质均为 L415M，设计压力 10.0MPa，三层 PE 加强级防腐及强制电流阴极保护。

3.1.4. 现有管段工艺分析

现有管道用于输送成品油，包括柴油与汽油，柴油、汽油交替输送，每输送一种成品油约需一个星期。

本次改线管段间无阀门、无站场，上游阀门位于范家园阀室，下游阀门位于汨罗分输泵站，两之间阀室（站场）距离约 16.9km，两阀室间（站场）在线油量约 1670t。

3.1.5. 现有改线管段污染物排放及达标情况

1、废气

改线前的管道不设油罐、站场、阀室，密封输送，因此运营期无废气排放。

2、废水

改线前的管道运营期间无工艺用水，无工艺废水产生。管线工程的管理人员和巡查人员均从国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司的各站场调配，本项目不单独新增人员，不设置办公生活配套，因此无废水产生。

3、噪声

工程改线前主要设备为管道，一般段地下埋深 1.2m，无噪声源。

4、固体废物

改线前的管道不设置站场、油罐、阀室等，无固体废物产生。

管线工程的管理人员和巡查人员均在国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司的各站场生活，因此现有原管道运营期无生活垃圾产生。

3.1.6. 原有项目环评批复及落实情况

项目原有批复及落实情况详见下表 3.1-1。

表 3.1-1 原有生产环评要求落实情况一览表

| 项目 | 环评批复要求 | 实际执行情况 | 符合情况 |
|-----------|--|---|------|
| 污染防治设施和措施 | 严格划定施工作业区域，在敏感地带应将施工作业带压缩到最低限度，在管道开挖施工中，严格按照规范分层开挖。表土（耕层）与底层应分别堆放，分层回填，以利于农田生态系统的恢复。回填后剩余弃土和产生的废弃物及垃圾要集中运至指定的堆放场，不得随意丢弃。施工结束后，要按国务院《土地复垦规定》及 | 项目施工期严格划定施工作业区域，在敏感地带应将施工作业带压缩到最低限度，在管道开挖施工中，严格按照规范分层开挖。表土（耕层）与底层应分别堆放，分层回填，以利于农田生态系统的恢复。回填后剩余弃土和产生的废弃物及垃圾要集中运至指定的堆放场，不施工结束后，按照国务院《土地复垦规定》及时复垦，恢复原貌。已落实水土 | 符合 |

| | | |
|--|---|----|
| 时复垦，凡受施工车辆、机械破坏地方都要及时修整，恢复原貌。强化施工期环境监理工作，按照批复的水土保持方案，落实水土保持措施，防止水土流失。施工期合理安排施工时间，禁止高噪声源夜间作业扰民，防止扬尘污染环境 | 保护措施，防止水土流失。施工期合理安排施工时间降低了扬尘和噪声污染 | |
| 加强事故风险防范措施，工艺站场严格按规范设计，在安全防护距离内不得建设民用和公用建筑；针对管线溢油发生的因素，加强对管道穿越处的管道保护，检测与维护，按报告书提出的要求落实输油管道突发事件风险应急预案，确保沿线的环境安全 | 施工期已严格加强风险措施，各旱厕符合相应的安全防护距离，针对各类突发事件已制定相应的应急措施及预案 | 符合 |
| 各站场的含油废水和生活废水须经处理后达标排放；罐底油渣属危险废物，必须按国家五险废物处置的相关规定要求进行妥善处置，不得造成二次污染 | 项目各站场均设置了相应的围堰和污水沟及污水处理站对含油废水进行处置后达标排放，危废废物设置了标准的暂存间进行暂存后委托处理 | 符合 |
| 鉴于成品油管线穿越岳阳市境内的芭蕉湖、白泥湖为特种养殖基地，新墙河穿越点位于岳阳县饮用水源保护区上游，因此，在上述水域施工时，必须强化环境管理确保水域环境安全 | 施工期，项目已对上述施工区域加强了环境管理，确保施工安全 | 符合 |

3.1.7. 工程环保三同时验收情况

项目于 2008 年 10 月 29 日完成环保验收：湘环评验[2008]49 号，项目所在地在各环保局均已验收通过，最终上报到湖南省环境保护厅进行统一验收，并通过了验收。形成了以下验收意见：

(1) 长岭一株洲成品油管道建设项目建设施工期采取了相关措施控制施工扬尘、噪声、废水等污染。施工裸露面采取了工程及植被恢复措施，对各工艺站场、油库进行了园林式绿化。建设期间未收到相关的污染纠纷投诉。工艺站场排放的生产、生活废水符合《污水综合排放标准》（GB8978-96）中一级标准限值要求；厂界外非甲烷总烃浓度及等效声级均满足国家相应排放标准要求。

(2) 长岭一株洲成品油管道建设项目环保审批手续齐全，生态恢复和污染防治设施做到了环保“三同时”，验收资料齐备，环保设施运转正常，符合建设项目竣工环境保护验收条件，工程竣工环境保护合格，准予投入正式运行。

(3) 鉴于输油管道突发事件的特点，建议在严格执行已有管理制度的同时，进一步加强事故风险防范工作，接受项目所在地环保部门的环保监管，切实保障管道沿线生态环境安全。

3.1.8. 现有改线管段存在的环境问题

(1) 存在的现有环境问题

现有工程自 2006 年投产以来未发生过泄露污染事故，运行与管理系统比较完善。由于本项目主要设备为阀、管及相关监控电子设备。运营期基本上没有“三废”产生，因此，不再做“三本账”分析。

(2) 本项目现有工程主要存在以下环境问题：

根据汨罗市城西片区控制性详细规划，长郴管道与汨罗市城西片区规划产生冲突，增加了管道的安全威胁和管理难度，不符合国家对油气管道安全管理要求和相关规范要求，现状管道也使得城西片区的规划建设无法实施。

(3) 改进措施

针对存在的环境问题，尽快对此段管道进行改迁。

3.2. 拟建工程分析

3.2.1. 基本情况

项目名称：长郴管道汨罗段改线工程

项目建设地点：湖南省岳阳市汨罗市汨罗镇境内

项目建设单位：国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司

项目建设性质：迁建

建设内容及规模：新建管线 3.6km，涉及 300m 定向钻穿越水塘、120m 顶管穿越水泥路，全线采用 $\Phi 406.4 \times 9.5\text{mm}$ 、材质为 L415M 直缝高频电阻焊钢管，设计压力 10.0MPa，配套阴极保护、防腐、通信、土建工程；同时处理旧输油管道 3.1km，其中旧管道拆除 2.8km，旧管道注浆封堵 0.3km。

预计建设工期：3 个月

工程总投资：项目总投资 3096.82 万元。

3.2.2. 项目组成及建设规模

项目组成情况如表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成表

| 项目 | | 主要建设内容 | |
|------|--------|---|--|
| 主体工程 | 管线 | 新建管线长 3.6km，管径Φ406.4，设计压力 10.0MPa，涉及 300m 定向钻穿越水塘、120m 顶管穿越水泥路。处理旧管线及排油 3.1km，其中旧管道拆除 2.8km，旧管道注浆封堵 0.3km。 | |
| | 管道防腐 | 一般埋地段管道防腐层采用常温型加强级聚乙烯（3PE）防腐层；热弯弯管采用无溶剂液体环氧涂料，涂料干膜厚度不小于 800μm，外加聚丙烯热缩胶带保护；定向钻穿越段管道防腐层采用常温型加强级聚乙烯（3PE）防腐层，外加玻璃钢防护。 | |
| 辅助工程 | 管道三桩 | 标志桩、转角桩、里程桩共 140 个。 | |
| | 警示带、牌 | 沿线设置警示牌 10 个，警示带 3.18km。 | |
| | 通信 | 改造工程通信光缆线路采用与管道同沟敷设方式。施工时，用接头盒把新换光缆与原有光缆接续。 | |
| 临时工程 | 施工营地 | 施工人员办公、居住通过租用周边民房解决。 | |
| | 管道临时占地 | 临时征地 175 亩，作为项目施工作业带占地、封堵用地、临时堆管场地等。 | |

3.2.3. 输送介质

本工程输送介质为成品油，主要为汽油及柴油，均来自长岭-株洲输油管线长岭首站。管线为单管辐射，采取柴油、汽油交替输送（交替输送产生的混油，在站点进行收集），支线为双管同沟敷设，柴油和汽油单独输送。其中，汽油密度（20℃）为 743.2kg/m³，柴油密度（20℃）为 838.6kg/m³。

3.2.4. 拟改线工程与现有工程依托关系

施工期依托：本项目施工期自建临时施工场地，项目施工期仅需依托汨罗分输站的危废暂存间对项目施工期产生的危险固废进行妥善处置。

营运期依托：项目改线完成后需与原管线进行首尾对接，依托原管线进行油品输送。

3.2.5. 管道线路工程

3.2.5.1. 线路走向

原有线路：本段原管道起点于汨罗镇江景村，桩号为 CCQM104-10，向南经火茶铺、刘家里及安置区，然后向西南穿过 G240 国道，敷设至杨家井村西面，桩号为 CCQM107-14。原有管线长约 3.1km。

新线路：改线管道起点于汨罗镇江景村，桩号为 CCQM104-10，然后管道向

西穿越一条现状沥青路，再转向西南方向，走双门口村与武夷山村之间，绕过高家坪村，在送瘟河旁转向东南敷设，沿送瘟河东岸，在杨家井村西面与原输油管道碰头，桩号为 CCQM107-14。新建管道长约 3.6km。原有及新线路走向见图 2-1。

本方案主要采用开挖沟埋方式和定向钻方式敷设，与既有水泥路相交时采用顶管方式敷设。

本工程线路主要工程量详见表 3.2-2。

表 3.2-2 线路工程主要工程量表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|--------------------------------------|------------------|-------|------|
| 一 | 管道 | | | |
| 1 | 直缝高频焊钢 $\Phi 406.4 \times 9.5$ L415M | m | 3600 | |
| 2 | 穿越工程 | | | |
| 2.1 | 定向钻穿越水塘 | m/处 | 300/1 | |
| 2.2 | 顶管穿越水泥路 | m | 120/6 | |
| 二 | 管道防腐 | | | |
| 1 | 三层 PE 加强级外防腐 | m | 3552 | |
| 2 | 环氧玻璃钢保护层 | m ² | 400 | |
| 3 | 补口用热收缩套($\Phi 406.4$ 、宽 500mm) | 套 | 388 | |
| 三 | 高压封堵 | | | |
| 1 | 带压机械封堵 ($\Phi 406.4$ 管道) | 次 | 4 | 单侧单道 |
| 2 | 动火点 | 处 | 2 | |
| 四 | 旧输油管道处理 | | | |
| 1 | 回收油品 ($\Phi 406.4$ 管道) | m ³ | 375 | |
| 2 | 旧输油管道拆除 | m | 2800 | |
| 3 | 旧输油管道注浆 | m | 300 | |
| 五 | 线路附属工程 | | | |
| 1 | 三桩 | 个 | 140 | |
| 2 | 警示牌 | 个 | 10 | |
| 3 | 警示带 | m | 3180 | |
| 六 | 土石方量 | | | |
| 1 | 新建管道开挖土方量 | 万 m ³ | 1.43 | |
| 2 | 拆除旧管道土方量 | 万 m ³ | 1.05 | |
| 七 | 征地 | | | |

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-----------|-------------------|-------|--------|
| 1 | 永久征地 | m ² | 150 | 三桩、警示牌 |
| 2 | 新建管道临时用地 | 亩 | 103 | |
| 3 | 拆除旧管道临时用地 | 亩 | 72 | |
| 八 | 民房拆迁 | m ² /栋 | 200/1 | 工程拆迁 |

3.2.5.2. 路径方案比较

根据输油管道与汨罗市城西片区规划用地相对关系及现场踏勘的情况,可研报告提出以下两个改线方案:

1、方案走向描述

方案 1: 改线管道起点于汨罗镇江景村, 桩号为 CCQM104-10, 然后管道向西穿越一条现状沥青路, 再转向西南方向, 走双门口村与武夷山村之间, 绕过高家坪村, 在送瘟河旁转向东南敷设, 沿送瘟河东岸, 在杨家井村西面与原输油管道碰头, 桩号为 CCQM107-14。新建管道长度为 3.6km。

方案 2: 改线管道起点于汨罗镇江景村, 桩号为 CCQM104-10, 然后管道向西穿越一条现状碎石路, 再转向南, 绕过上茶木垌村之后靠近 G240 国道, 沿国道西侧一直向南, 经武夷山村、高家坪村, 在杨家井村北面与原输油管道碰头。新建管道长度为 2.8km。

2、方案比较

(1) 方案工程量比较

表 3.2-3 路径方案主要工程量及投资比较

| 序号 | 工程项目 | 单位 | 方案 1 | 方案 2 |
|----|-------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| 一 | 管道组装焊接 | | | |
| 1 | 高频直缝焊钢管 Φ406.4 L415M | m | 3600 (壁厚 9.5mm) | 2800 (壁厚 11.1mm) |
| 二 | 管道穿越 | | | |
| 1 | 定向钻穿越水塘 | m/处 | 300/1 | 300/1 |
| 2 | 开挖穿越沟渠 | m/处 | 50/5 | 50/5 |
| 3 | 顶管穿越水泥路 | m/处 | 120/6 | 220/11 |
| 4 | 开挖穿越其他路 | m/处 | 50/5 | 100/10 |
| 三 | 旧管道处理 | m | 3100 | 2800 |
| 四 | 民房拆迁 | m ² /处 | 200/1 | 2400/8 |
| 五 | 高后果区等级 | | II级(3.6km) | III级(2.8km) |

| | | | | |
|---|------|----|---------|---------|
| 六 | 可比投资 | 万元 | 3096.82 | 4320.83 |
|---|------|----|---------|---------|

(2) 方案优缺点对比。

表 3.2-4 路径方案优缺点比较

| 序号 | 方案 1 | 方案 2 |
|----|--|---|
| 优点 | 1、管道相对远离人口密集区，高后果区等级低，环境影响程度小； 2、拆迁工程量小； 3、工程投资低。 | 1、改线前后管道长度未增加； 2、管道依托国道敷设，巡检方便，对地方以后规划建设影响小。 |
| 缺点 | 1、改线后管道较原来增长 500m（可以满足输送工艺要求）； 2、管道路由无依托，可能会对地方以后规划建设有影响。 | 1、拆迁工程量大，工程实施难度相对大； 2、管道距规划学校、商业区、安置区较近，为Ⅲ级高后果，增加了安全威胁和管理难度，环境影响程度大； 3、工程投资高。 |

3、比选结果

根据以上两个方案的优缺点对比分析，从环境影响程度、地方部门意见及工程可比投资等因素，推荐采用方案 1。

3.2.5.3. 管材选用

(1) 基本参数

改线段管道原设计参数为：原管线管径采用 $\Phi 406.4 \times 7.1\text{mm}$ ，设计压力 10.0MPa，输送介质为成品油，单管输送。

改线段管道设计参数：改线管径全线采用 $\Phi 406.4 \times 9.5\text{mm}$ ，设计压力 10.0MPa，输送介质为成品油，单管输送。

(2) 线路用管

本工程输油管道改线选用同原管道一致的 $\Phi 406.4 \times 9.5\text{mm}$ 的 L415M 高频直缝电阻焊钢管。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，弹性敷设的曲率半径 $R \geq 1000D$ （D 为管子外径）。因地形限制无法实现弹性敷设时，或虽能施工，但土方量过大时，应采用曲率半径为 40D 的冷弯管或曲率半径为 6D 的热弯弯管连接。

3.2.5.4. 管道铺设与防腐

(1) 一般地段敷设

管道采用埋地敷设的方式，根据管线稳定的要求、沿线农田耕作和绿化深度情况及地形和地质条件、冻土深度、地下水位情况，确定管道埋深（管顶覆土）为 1.2m。

管沟断面形式采用梯形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定，一般为“管外径+0.6m”，边坡根据土质、挖深等确定，对于沿线粉土、亚粘土的土质，边坡比取 1: 0.5。岩石、砾石区的管沟，回填时在沟底先铺 0.3m 厚的细土或细砂垫层，平整后再下管。管沟回填必须先用细土或细砂填至管顶以上 0.3m，然后用原土回填并压实（岩石、砾石的粒径不得超过 250mm）。回填土需填至超过自然地面约 0.3m。

在农田地区开挖管沟时，应将表层耕作土和底层生土分层堆放，回填时先填生土后回填表层耕作土。对所经过的沟渠开挖时适当增加埋深、配重等防护措施。

（2）管道防腐

本工程新建管道部分采用与原管道相同的防腐保护层。管体本身在管道生产厂家进行防腐后运输至施工现场，施工现场只进行接口处的防腐处理。管道全线埋地段外防腐层采用常温型加强级聚乙烯（3PE）防腐层；由于热弯弯管无法进行三层 PE 防腐，其外防腐层设计采用双层环氧粉末，双层环氧粉末内层厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ ，外层厚度 $\geq 500\mu\text{m}$ ，总厚度 $800\geq\mu\text{m}$ ，外加聚丙烯热缩胶带保护。定向钻穿越施工时，在加强级三层 PE 防腐层外面增加环氧玻璃钢保护层进行保护，保护层厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 。管道防腐层补口工艺，选用普通热收缩带进行防腐层补口，补口时涂刷配套的无溶剂环氧底漆，干膜厚度不小于 $300\mu\text{m}$ 。聚乙烯防腐层材料、涂敷及质量检验、涂层的修补等施工、验收规定执行《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》（GB/T23257-2017）；无溶剂环氧涂料防腐层材料、涂敷及质量检验、涂层的修补等施工、验收规定执行《埋地钢质管道液体环氧外防腐层技术标准》（SY/T6854-2012）。

（3）阴极保护

本工程为长距离输油管线工程，运行管理要求方便，对防腐蚀工程要求很高，为确保防腐蚀工作的可靠性，采用强制电流阴极保护方式。

本工程管线阴极保护利用原管线的阴极保护系统，只增设阴极保护电位测试桩。

3.2.5.5. 管道穿跨越

(1) 水域穿越

管道沿线穿越一处水塘，属于水域小型穿越工程，本次采用水平定向钻穿越方式。对于其他沟渠应将管道埋设在设计冲刷线 1.0m 以下，同时采用浆砌石等刚性护岸结构以保持岸坡的稳定。

管道穿越水域情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 管道穿越公路一览表

| 序号 | 名称 | 宽度 (m) | 穿越长度 (m/处) | 穿 (跨) 越方式 | 工程等级 |
|----|----|--------|------------|-----------|------|
| 1 | 水塘 | 93 | 300/1 | 定向钻 | 小型 |
| 2 | 沟渠 | / | 50/5 | 开挖 | 小型 |

2) 公路穿越

管道沿线穿越的公路全部为现状乡村路。管道改线段采用顶管穿越水泥路对管道进行保护，其他小路采用开挖方式。

穿越公路统计详见下表 3.2-6。

表 3.2-6 管道穿越公路一览表

| 序号 | 名称 | 穿 (跨) 越方式 | 穿越长度 (m 处) | 备注 |
|----|-----|-----------|------------|------------------|
| 1 | 水泥路 | 顶管 | 120/6 | DRCPIII1200×2000 |
| 7 | 其他路 | 开挖 | 50/5 | |

3.2.5.6. 主要附属工程

(1) 施工便道

为方便施工和今后的运行管理与维护，在选线过程中已充分考虑依托现有道路，因此，不需要大量修筑施工临时便道和投产后用于巡线、维护、抢修的伴行道路，尽量利用施工作业带。本工程新建施工便道 0.3km，修整施工便道 0.5km。

(2) 管道三桩

管道建成后，为了便于对管道的养护和检修，可依靠沿线的设置的三桩找到管道的准确位置。三桩主要包括标志桩、转角桩、里程桩（兼做阴极保护测试桩），穿越公路、水塘、电缆及其他管道处应设置标志桩，对于转角角度大于 5°的转角都应设置转角桩，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），本工程共设置标志桩、转角桩、里程桩共 140 个。

(3) 管道警示带

避免管道遭到第三方破坏，对采用开挖敷设的新建管段，在管道上方连续敷设警示带。警示带采用聚乙烯材料制作，警示带厚度为 0.2mm，警示带宽度为 800mm，上面应印制醒目的警示文字及联系电话，文字应耐老化且不宜脱落。

警示带敷设前应对敷设面初步夯实，保证警示带能够对称、平整地敷设于管道的正上方，距管顶的距离为 0.5m，同步设置警示牌。本项目共设警示带 3180m。

（4）警示牌

警示牌主要设置于人口稠密、由于地方经济建设的需要对管道所通过的位置有可能二次开挖扰动的地区。对易于遭到破坏的管段设置警示牌，并采取保护措施。本工程在道路穿越道路两端等处设置警示牌 10 个。

3.2.6. 老管线的处理方案

（1）油品回收

本工程改线管道碰口在改线管道建成并检验合格、碰口完成及废弃段封堵完成后，由管道管理部门对废弃段退役管道内油品进行回收及管线进行处理。

带压封堵施工完成后对进行旧管道内油品进行回收，采用氮气推球，球推油进入新管道的方式进行，推球压力不得大于管道的设计压力，通球排出油品进入新建的输油管道。

（2）旧管道清洗

管道清洗作业在收油结束之后进行。通过现场设置的临时收发球装置，利用洁净水推动清管器的方式对管道进行物理清洗，对成品油管道，原则上清洗 2~3 次即可清洗干净，现场应根据对清洗废水的实际检测情况，确定清洗次数，以清洗废水达到当地污水排放标准为宜。

结合管道运行年限及内检测情况，以洁净水物理清洗为首选方式，必要时宜辅以环保型化学清洗剂进行清洗，使管道内壁无油污。所有清洗过程中产生的含油或含化学清洗剂的废水必须采用密封槽罐车运输到指定地点进行处理，可利用汨罗油库的含油污水处理设施处理，检测达标前不得随意排放。

（3）旧管道处理

可研单位依据《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T 7413-2018），结合建设单位及汨罗市主管部门的意见和建议，在对原有旧输油管道的余油排尽并

清洗后,对旧输油管道采用拆除和注浆无害化处理,其中管道拆除回收段 2.8km,管道注浆段 0.3km,注浆介质为水泥浆。

3.2.7.项目占地

1、管道附属永久占地

管道附属设施三桩、警示牌需永久性占地,三桩及警示牌每个征地 1m²,永久征地 150m²,旧管道退出永久占地 140m²。

2、管道建设临时征地

本工程管道本身不进行永久性征地,仅需临时占地。本工程不设施工营地,临时占地为新管道建设及旧管道处理占地。管道建设临时用地主要包括施工作业带用地、施工临时通道用地、穿跨越场地、封堵用地、旧管道拆除用地、临时堆管场地。本次工程施工作业带用地宽度按 15m 考虑。

本工程临时占地总计 175 亩,其中新建管道临时占地 103 亩,旧管道处理临时占地 72 亩。

3.2.8.工程拆迁

本项目涉及武夷山村茶木片的 1 栋 200m²的居民住房整体拆迁。

3.2.9.组织机构及定员

本工程属改线工程,组织机构依托现有管理机构国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司站场管理,不增加人员编制。

3.3. 工艺流程及产污分析

3.3.1.施工时序及施工工艺

3.3.1.1. 施工时序

整个管线施工由具有一定施工机械设备的专业化队伍完成。其施工过程概述如下:

(1) 在线路施工时,首先要清理施工现场,并修建必要的施工道路(以便人员、施工车辆、管材等进入施工场地)。在完成管沟开挖、定向钻穿越等基础工作后,按照施工规范,将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等,然后下到管沟内。

(2) 以上建设完成以后,对管道进行试压、清扫,然后覆土回填,清理作业现场,恢复地貌、恢复地表植被。本项目施工过程见图 2-1。

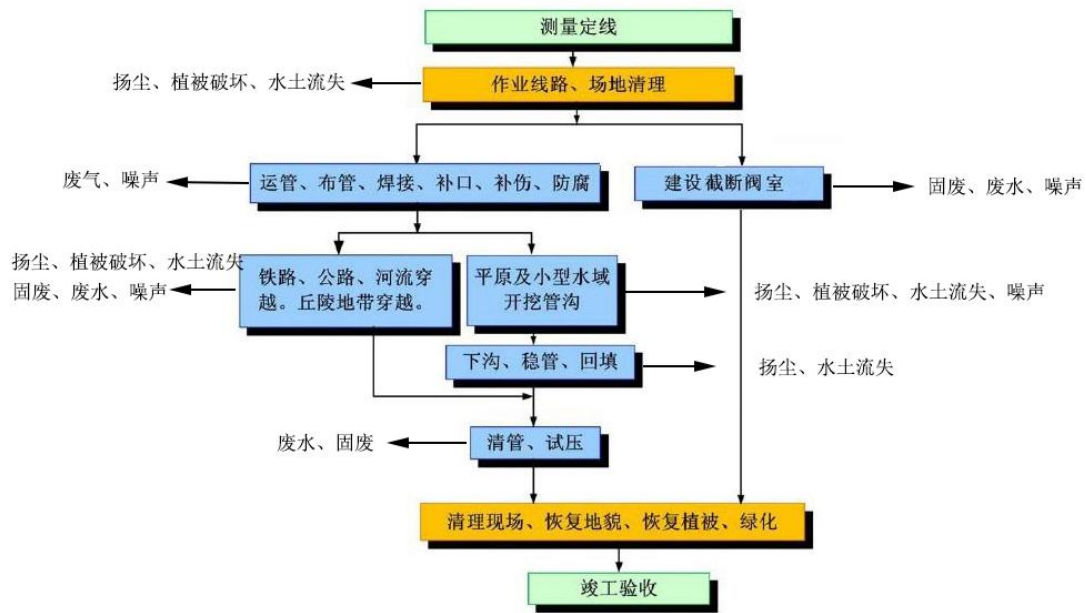


图 3-1 本项目施工过程简图

3.3.1.2. 施工工艺

1、场地清理

管道施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整，并修筑施工道路，以便施工人员、车辆和机械设备通行，进行布管、开挖管沟及焊接等施工作业。在施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木需清理干净，沟、坎需进行平整，有积水的地势低洼地段需排水。施工作业带清理时，应注意对土地的保护，减少或防止水土流失，尽量减少破坏地表植被。

2、管沟开挖

管沟开挖采用挖掘机和人工配合辅助开挖的方式进行；挖沟任务主要由挖掘机完成，当穿越电力、通信电缆、地下已建管道等地下设施时，在地下设施两侧 3m 范围内，采用人工开挖。普通地段管沟开挖断面示意图见下图 3-2 及 3-3。

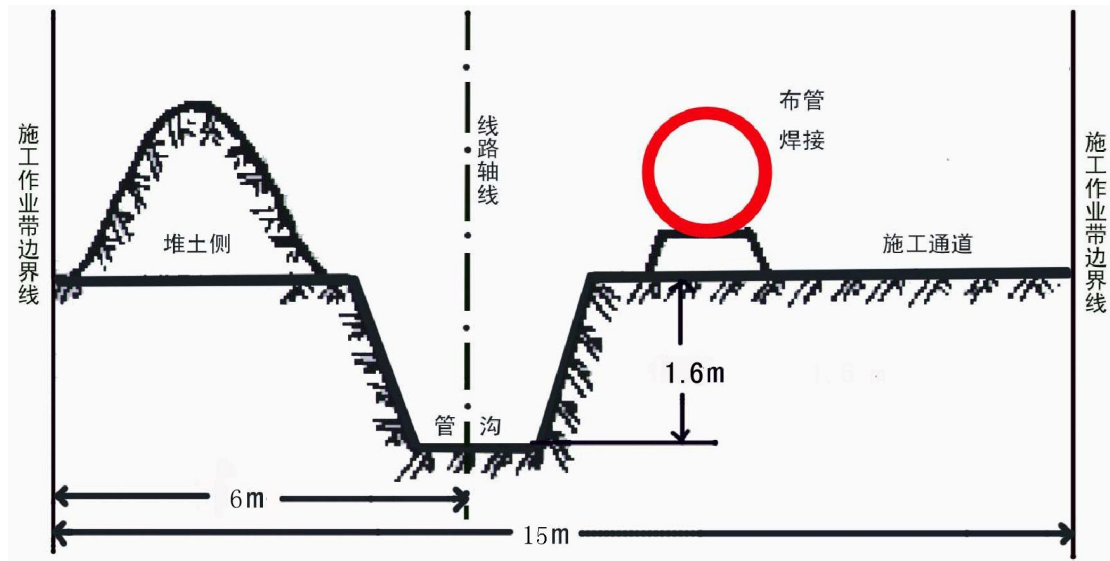


图 3-2 开挖施工作业带横断面布置



图 3-3 管沟开挖及布管类似实景图

管沟开挖一般采用机械开挖方式施工，局部地下水超高、易塌落段设置支护，并及时用水泵将管沟中集水排出到邻近河流、沟渠中。本项目管道一般施工作业带宽度为 15m 左右，此范围内影响施工机具通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理。根据管道稳定性要求，结合沿线土被、地形地质条件、地下水位状况确定，管道埋深（管顶覆土）为 1.2m。

管沟断面形式采用梯形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定，一般为“管外径+0.6m”，边坡根据土质、挖深等确定，对于沿线粉土、亚粘土的土质，边坡比取 1: 0.5。

3、管道下沟

(1) 管道下沟与管沟回填按照《油气长输管道施工及验收规范》(GB50369-2014) 执行。当管道采用沟上组装焊接完毕时, 应及时分段下沟, 管道下沟应在确认下列工作完成后实施。

①管道焊接、无损检测已完成, 并检查合格。

②防腐补口、补伤已完成, 经检查合格。

③管沟宽度、深度已复测, 符合设计要求。

④管沟内塌方、石块已清除干净。

⑤碎石或石方地段沟底按设计要求处理完毕且沟底细土(最大粒径不超过 10mm) 垫层已回填完毕

⑥下沟前应对吊管机、气囊进行安全检查, 确保使用安全; 检查确认吊装使用的吊带、吊索的性能良好。

(2) 管道下沟由起重工、机手、测量工、质量员、安全监督员、警戒人员、清理人员、防腐工共同配合完成, 且由专人统一指挥。管道下沟使用吊管机 4 台吊管机联合作业。

(3) 吊具使用尼龙吊带。使用前, 对吊具进行吊装安全测试。起吊点距管道环焊缝距离不小于 2m, 起吊高度以 1m 为宜, 起吊点间距不超过 10m。

(4) 设计要求的加重稳管地段按设计要求进行稳管。管道下沟后, 管道与沟底表面贴实且放到管沟中心位置。如出现管底局部悬空应用细土填塞, 不得出现浅埋。管道标高应符合设计要求, 管道下沟后对管顶标高进行复测, 在竖向曲线段应对曲线的始点、中点和终点进行测量, 满足编制竣工图的需要。按规定填写测量成果表、管道工程隐蔽检查记录。

4、穿越工程

(1) 定向钻穿

本项目管道工程穿越一处水塘时采用先进的定向钻穿越方式, 长度约 300 米。穿越管道采用 $\Phi 406.4 \times 9.5\text{mm}$ 、L415M 高频直缝电阻焊钢管, 加强级 3 层 PE 防腐, 外加玻璃钢保护。

定向钻施工工艺过程主要为：测量放线→修筑便道、场地铺垫→钻机进场、组装、调试→钻导向孔→预扩孔洗孔、回托准备→穿越管线回拖→清管、测径→泥浆处理、地貌恢复。

定向钻穿越是应用垂直钻井中所采取的定向钻技术发展起来的。其施工方法是先用定向钻机钻一导向孔，当钻头在对岸出土后，撤回钻杆，并在出土端连接一个根据穿越管径而定的扩孔器和穿越管段。在扩孔器转动（配以高压泥浆冲切）进行扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器和管段前进，使管段铺设在扩大的孔中。

定向钻穿越可常年施工，不收季节限值；工期短，质量好，不影响河道防洪，可保证埋深；对水生生物何河流水质均不会造成影响；穿越公路处不需要对路面进行开挖，不会对交通造成阻隔。

但定向钻施工也会产生一些环境问题，主要包括：施工场地临时占地对土壤和植被的扰动和破坏；施工现场的钻屑沉淀池和泥浆收集池发生泄漏时可能污染水体；施工结束后还将产生废弃泥浆和钻屑。

定向钻施工工艺过程示意图见图 3-4 至图 3-6。

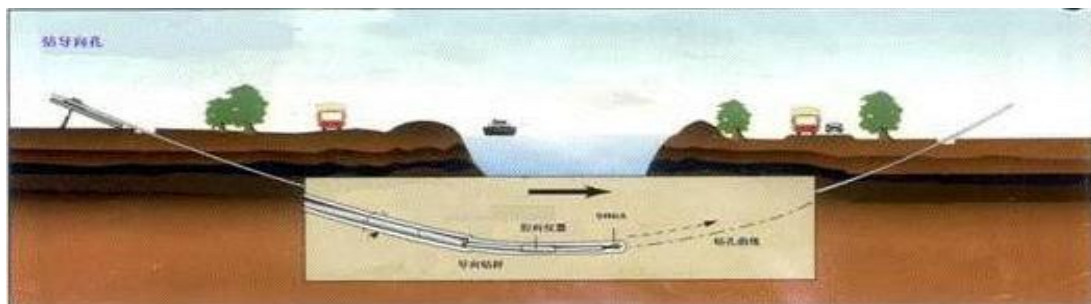


图 3-4 定向钻施工工艺过程——导向

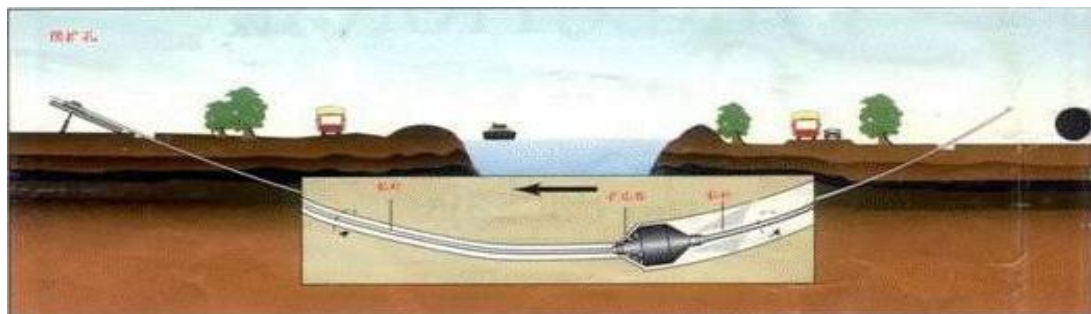


图 3-5 定向钻施工工艺过程——扩孔

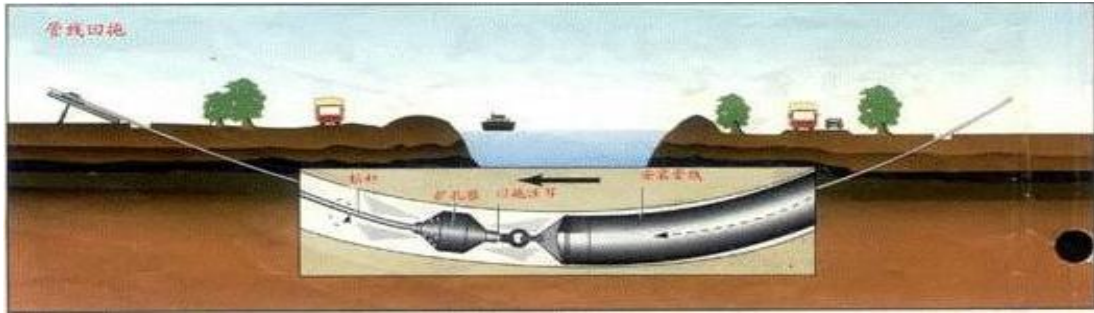


图 3-6 定向钻施工工艺过程——管线回拖

(2) 公路穿越

管道改线段采用顶管穿越既有水泥道路，顶管 6 次，长 120m。

5、管沟回填

(1) 业主或监理对下沟质量确认合格，并按业主或监理的规定在记录上签字后，进行管沟回填。

(2) 管道下沟后除预留段外及时进行管沟回填。雨季施工、易冲刷、高水位、人口稠密居住区及交通、生产等需要及时平整区段立即回填。

(3) 管沟回填前宜将阴极保护测试线焊好并引出，待管沟回填后安装测试桩。管道穿越地下电缆、管道、构筑物处的保护处理，应在管沟回填前按设计的要求配合管沟回填施工

(4) 回填前，如管沟内有积水，应排除，并立即回填。地下水位较高时，如沟内积水无法完全排除，应制定保证管道埋深的稳管措施。

(5) 管沟挖深较大、沟内存在积水管段的回填

①先用挖掘机沿管沟每隔 20m 处取土回填，形成挡水墙分隔管沟内的积水。

②用潜水泵分段抽干管沟内的积水。

③推土机与管沟成一定夹角斜向推土，回填原状土，回填到管顶以 500mm 以后用挖掘机边回填边平整压实。

④弥补土层沉降的覆土层用人工修整，做成梯形状，并高出地面 300mm。

⑤农田地段管沟回填时先回填中下层土，最后回填表层肥土；高出原始地面部分肥土层用推土机找平碾压至与两侧地面齐平。

⑥管道竖向弹性敷设放坡段管沟填平压实后，用推土机把放坡挖方填至原位，恢复地貌。

⑦管段与穿越水塘、公路管段连头处和管道折点处两端直管段端部各预留 40m 不回填。

⑧管道穿越地下电缆、管道、构筑物处根据设计要求进行隔离保护完成后，采用人工回填。

(6) 石方或碎石段管沟，应先在管沟垫 300mm 细土层，细土应回填至管顶上方 300mm，然后回填原土石方，但石块的最大粒径不得超过 250mm。石方段细土的最大粒径不应超过 10mm。

(7) 回填应分层回填、压实并恢复到原地貌，回填土应高出地面 300mm 以上，用来弥补回填土层沉降的需要。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成梯形。

(8) 对于有洪水冲刷的地段，管沟回填土要求夯实，夯实系数为 0.9，回填土高出地面 0.1m，多余土方可就近用于旧管道开挖施工带平整。

(9) 平原土方段管沟回填采用推土机、挖掘机和人工配合的方式进行。

(10) 沿线施工时破坏的挡水墙、田埂、排水沟、便道等地面设施回填后应按原貌恢复。对于回填后可能遭受洪水冲刷或浸泡的管沟，应按设计要求采取分层压实回填、引流或压砂袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。

(11) 管沟回填且自然沉降 30 天后，用雷迪寻管仪对管道防腐层进行地面检漏。对于在地面检漏过程中检查出的漏点立即挖出返修，返修后进行火花检漏。回填完成再次进行地面检漏，直至合格。

6、管道焊接与检验

(1) 焊接方式

采用手工焊。下向焊操作规程符合《管道下向焊接工艺规程》的规定。焊接材料手工电弧焊打底焊采用 AWSE6010 纤维素焊条，填充、盖帽采用 AWSE7010 纤维素焊条。

(2) 焊接要求

管道施焊前，进行焊接工艺试验和焊接工艺评定，制定现场对口焊接及缺陷修补的焊接工艺规程。管道组对应选用内对口器，焊接必须有必要的防风保护措施。

7、试压、清管

（1）管道试压

输油管道清管和试压应分段进行；

管道试压介质为洁净水，执行规范《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB50369-2014）。管道试压注水时，为排尽管道内空气，采取先装入清管器后注水的方法，以水推动清管器将整个管段注满水。必要时设置高点放空管。注满水后，开始升压。水压试验按以下程序进行，并按规定做好记录。先升至 30% 强度试验压力，稳压 15min；再升至 60% 强度试验压力，稳压 15min。稳压期间对管道进行检查，无异常现象，升至强度试验压力。强度试验合格后，缓慢降压至严密性试验压力，进行严密性试验。稳压时间应在管段两端压力平衡后开始计算。进行强度试压时，在规定时间内以无泄漏为合格；进行严密性试压时，在规定时间内允许压降不大于 1% 试验压力值，且不大于 0.1MPa 为合格。

（2）管道清管

分段清管设置临时清管器收发装置，清管器接收装置选择在地势较高且 50m 内没有建筑物和人口的区域内，并设置警示装置；清管球充水后直径过盈量应为管内径的 5%-8%；清管时的最大压力不得超过管材最小屈服强度的 30%；清管器适用于管线弯管的曲率半径。

8、场地恢复

普通地段的地貌恢复，按照设计图纸进行原貌恢复，个别土方地段存在石头地段，采用人工捡石头进行清理，确保耕地地段的地貌恢复。对于管线穿越时破坏的山体坡面进行护坡处理，以雨水对该部位冲刷造成坍塌。对于施工时损坏的沟渠，在管沟回填后，将沟渠过水断面恢复原状。施工时破坏的沟堤、坎渠等，施工结束后，恢复到施工前地貌，防止水土流失和土壤污染。

3.3.1.3. 退役老管线施工工艺

本工程改线管道碰口在改线管道建成并检验合格、碰口完成及废弃段封堵完成后，由管道管理部门对废弃段退役管道内油品进行回收及管线进行处理。

1、施工区域清理

首先要对封堵施工作业带进行清理和平整，以便施工人员、车辆和机械设备通行。在场地清理过程中，作业范围内的土壤、植被都将受到扰动和破坏。

2、管道封堵

退役管道采用高压盘式双侧双封堵方式进行封堵施工。开始施工前，调度中心下令全线停输，在确认停输并接到上级指令后，打开夹板阀，通过夹板阀上的压力表检查管线压力，当压力稳定后，实施封堵，封堵的工艺流程为：

作业坑的开挖、支护、剥离防腐层、测量椭圆度及壁厚→焊接三通、短节→安装阀门→设备整体试压→管线开孔→平衡→管线封堵→封堵验证→隔离段排油→机械（无明火）断管→安装黄油墙→管道安装连头→无损检测→防腐→压力平衡→解除封堵→安装塞柄，加盖盲板。

3、旧管道油品处理

带压封堵施工完成后需对旧管道内油品进行回收，建议采用氮气推球，球推油进入新管道的方式进行，旧管道油品回收示意图见图 3-7：

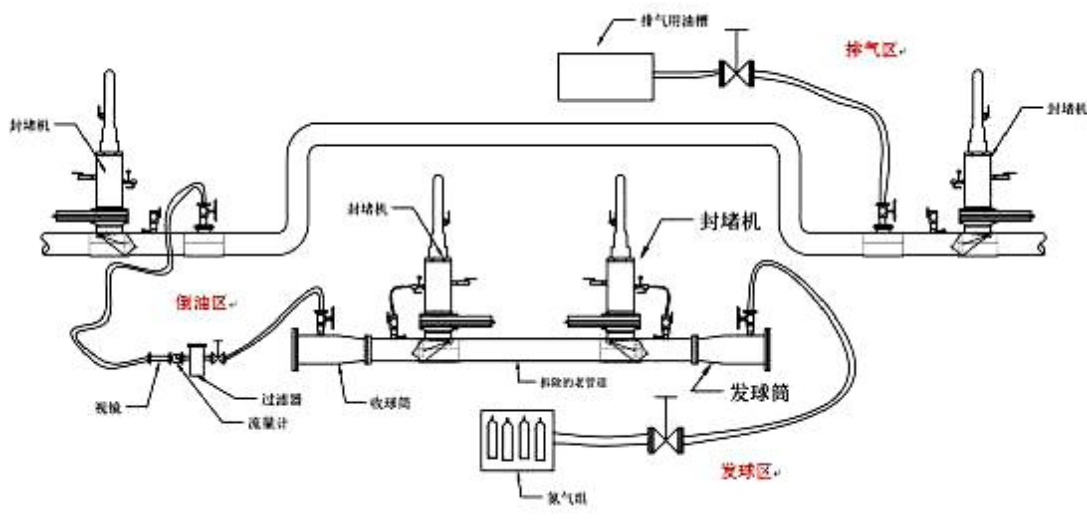


图 3-7 旧管道油品回收示意图

“氮气推球、球推油进新管道”工法：

- （1）发球区：封堵连头后，在发球筒安装前塞入清管器，安装完成后使用高压软管与氮气存储装置连接。
- （2）倒油区：收球筒与倒油装置连接后再与新管道气囊孔连接。
- （3）排气区：使用钢制管道与气囊孔连接后插入集油槽，集油槽内灌入清水防止油气混合物外泄。

如图 3-7 安装完成后，利用氮气推动清管器将管道内油品缓慢推至新管道，新管道内气体通过排气孔排出，待清管器行走至收球筒时，旧管道内残存油品利用抽油泵将油品导进油罐车内运至附近油库即完成。

①排油现场用警示带进行隔离，并在四周放置禁火、禁电的警示牌。在排油点附近放置 6 个泡沫式灭火器，并联系一辆当地消防车至现场。

②为保证油品及时排放，增加白铁皮油槽 1 个，棉絮 2 袋用以吸油防止流出油品污染环境。

4、新旧管线连头

封堵和切割完成后，对新建管线与原管道接头处的焊接断面进行打磨焊接坡口，并进行管口的组对和焊接，完成新、旧管线的连头。

5、旧管道清洗

管道清洗作业在收油结束之后进行。通过现场设置的临时收发球装置，可利用洁净水推动清管器的方式对管道进行物理清洗，对成品油管道，原则上清洗 2~3 次即可清洗干净，现场应根据对清洗废水的实际检测情况，确定清洗次数，以清洗废水达到当地污水排放标准为宜。

结合管道运行年限及内检测情况，以洁净水物理清洗为首选方式，必要时宜辅以环保型化学清洗剂进行清洗，使管道内壁无油污。所有清洗过程中产生的含油或含化学清洗剂的废水必须运输到指定地点进行处理，利用汨罗油库的含油污水处理设施处理，检测达标前不得随意排放。

6、管道无害化处理方案

改线段原管道 2.8km 采用拆除处理，0.3km 采用注浆固化处理，注浆料为水泥浆。

根据灌注段的管线情况，选取合适的清管器进行一次预通球，确保清管器能够正常通过。对需要灌注的管段两端焊接临时灌浆装置各 1 套，临时灌浆装置如下图：

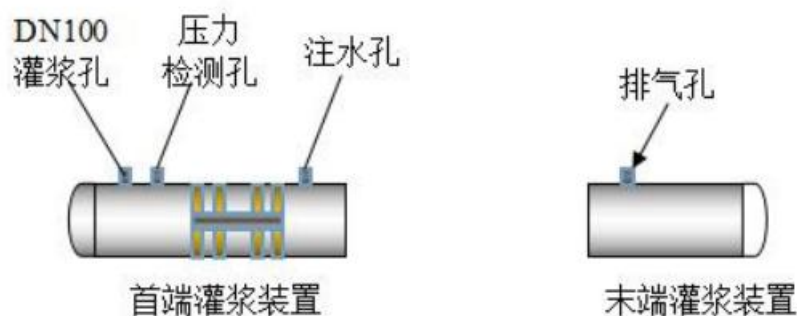


图 3-8 浇灌示意图

现场设备采用一台高压泵车，一辆泥浆搅拌车，泥浆泵车与灌浆孔采用高压胶管连接，泥浆泵车与搅拌车采用大口径胶管连接，设备在使用前要进行维护保养，降低故障率。在启动泥浆泵车灌浆前，在清管器前部注入 10m 管段的水。

根据管线落差情况，尽量选取低端作为灌注端，必要时采取背压防止清管器快速下坡形成空隙。在接收端，通过排气孔排尽清管器前部的水，一旦看到清管器，关闭排水阀，关停泥浆泵，停止注入。灌浆完成后，及时对灌浆设备进行清洗，避免泥浆固结对设备造成损坏。

灌浆完成后，通过自然养护，7d 后选取一段，切割后查看封闭效果，管道灌浆后填充率达到 93%以上。

3.3.1.4. 施工组织

1、施工计划

项目预计建设工期约 3 个月，每日平均施工人数约 50 人。

2、施工营地

由于目前尚处于可研阶段，通过咨询建设单位和设计单位，施工人员办公、住宿用施工营地初步拟定通过租用周边民房解决，材料堆放布置在施工作业带范围内。

3、施工料场

管道施工料场主要是管材堆放场。施工料场的设置原则是临近道路、运输方便，用地类型以农村场院地、路旁荒地、未利用地为主，尽量不压占耕地。施工结束后，对料场进行清理并恢复原有地貌。

经过水土保持分析，项目无弃渣场，施工期定向钻入土端设置泥浆车，以便于钻进过程中注入泥浆；定向钻出土点挖泥浆池 1 处，以便于泥浆的回收，泥浆基本全部回用，不产生废弃泥浆；开挖及剥离表土集中堆置，项目建设区内土石方可实现调配平衡本工程，多余的土石方可以就近平整。

4、施工便道

本项目主要就近依托附近城乡现有道路，因此，不需要大量修筑临时施工便道和投产后用于巡线、维护、抢修的道路。

3.3.2. 施工期影响因素分析及源强核算

3.3.2.1. 废气污染

管道敷设施工期间的废气主要来自运输车辆尾气、地面开挖扬尘和施工机械用柴油机尾气。

由于本项目管道线路走向大部分位于 G240 国道西侧，两者相距较近，相对于公路车流量来说，本项目运输车辆数要少得多，其排放尾气对环境空气的影响也较小。地面开挖埋管过程是逐段施工，开挖作业时，生土和熟土分开堆放，管道敷设后即覆土恢复原状。从开挖到恢复原状一般需要 3 天，加之土壤本身的湿润性，因而产生的扬尘较少。施工机械用柴油机尾气主要产生在采用定向钻穿越作业时，管道防腐有机废气从防腐材料中逸散，机械燃油尾气及防腐材料产生的有机废气量很少，且这类作业大多位于野外，对周围局部地区的环境空气影响较轻，不再定量分析。

3.3.2.2. 废水

本项目施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的泥浆水、车辆设备冲洗含油废水、生活污水、管道安装完后清管试压排放的废水、旧管道清洗废水。

(1) 施工作业泥浆水、车辆设备冲洗含油废水

工程施工期生产废水主要来自施工场地机械设备冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类。本项目不设置机械设备修配站，无机械设备修配废水。施工高峰期每天需要冲洗的各种施工运输车辆和流动机械共约 20 辆(台)，每次每辆(台)平均冲洗废水量约 0.25m^3 ，每日集中在晚上冲洗 1 次，冲洗废水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工场地机械设备冲洗废水和开挖产生的泥浆水经隔油、沉淀处理后回用作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水，不外排。

(2) 生活污水

参照有关规范和经验，施工人员生活污水产生量按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计，COD 浓度按 $350\text{mg}/\text{L}$ 计。本项目施工期约 90d，平均施工人数约 50 人，本项目施工期生活污水总量约为 360m^3 ，COD_{Cr} 排放总量约为 0.126t。

根据以往施工经验，施工队伍的吃住一般租用当地民房，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，因此施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。

(3) 清管、试压废水

管道试压是对管道强度和严密性进行检验的重要方法,它是管道投用和管道大修、更新管道后必须进行的检验项目,管道试压有水压试验和气压试验两种方法。根据可研,本项目采用水压试验。根据管道铺设的有关规定,试压用水不允许具有腐蚀性,不含无机或有机脏物。水的 pH 为 6~9,水中盐分浓度应不大于 200mg/L,悬浮物不大于 50mg/L。当试压用水在试压管段内存放时间超过 8d 时,允许 pH 为 6~6.7,盐含量不得超过 500mg/L。因此,相对来说,试压用水本身是清洁的。根据可研报告,清管和试压为分段进行,用水量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍,总的清管、试压水约为 510m³。

经类比同类工程试压废水的水质,管道试压废水中除含有因管道中的泥沙、铁屑等导致的悬浮物外,一般不含有其它污染物,本身水质较好。试压废水通过沉淀池经沉淀达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级排放标准后,就近排入周边排水渠内。

(4) 旧管道清洗废水

管道清洗作业宜在收油结束之后进行。清洗水源为市政管网自来水,清洗水一般为旧管道在线油量体积的 2 倍,则清洗水的产生量为 750m³,清洗废水主要污染物为石油类、SS、COD。清洗水出水点位为本次改线管道终点处,清洗过程中会产生含油及含化学清洗剂的废水,旧管道清洗废水采用槽罐车运输到指定地点进行处理。本次利用汨罗油库的含油污水处理设施处理,检测达标前不得随意排放。

3.3.2.3. 噪声

目前我国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、推土机、轮式装载车、电焊机、吊管机、冲击式钻机、柴油发电机组等。根据陕京输气管道施工现场测试值,以上各种施工机械及车辆的噪声情况参见表 3.3-1。

表 3.3-1 管道工程施工机械噪声源强表 单位: dB (A)

| 序号 | 噪声源 | 噪声强度 | 序号 | 噪声源 | 噪声强度 |
|----|------|------|----|-------|------|
| 1 | 挖掘机 | 95 | 5 | 推土机 | 90 |
| 2 | 吊管机 | 93 | 6 | 切割机 | 95 |
| 3 | 电焊机 | 75 | 7 | 柴油发电机 | 100 |
| 4 | 定向钻机 | 90 | | | |

施工噪声会对沿线的居民及野生动物造成一定的影响。管道施工属于线性工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工噪声只短时间内对局部声环境造成影响。

3.3.2.4. 固体废物

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、工程余土、废弃泥浆和施工废料、原管线油品、废吸油毡、旧管道等。

(1) 生活垃圾

参照有关规范和经验，施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计。本项目施工期约 90d，平均施工人数约 50 人，本项目施工期施工人员产生的生活垃圾约为 2.25t。经分段收集后，委托当地环卫部门清运处置。

(2) 工程余土

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越和整修公路。本项目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，尽量做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。

本项目在陆地开挖土方时，土方全部回填。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 0.3m ）。在石方段施工时，为防止石方破坏防腐层，须在管道下部回填 0.2m 细土。采用顶管方式时，会产生多余土方。根据核算，产生的余土总量约为 0.1万 m^3 ，该部分多余土方主要为表层熟土，就近用于旧管道开挖施工带平整。

(3) 废弃泥浆

本项目穿越水塘时采用定向钻穿越技术。定向钻穿越施工需使用配制泥浆，其主要成份为膨润土，含有少量 Na_2CO_3 ，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆类比同类项目监测数据暂定为一般 I 类固废，施工过程中泥浆可重复利用，到施工结束后剩余泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，在定向钻施工场地内设置采取了防渗措施的泥浆收集池收集重复利用，施工结束后的废弃泥浆在泥浆收集池内干化，泥浆干化后将泥浆拟运往指定的建筑垃圾处置场。定向钻机穿越作业使用的泥浆约为 $0.5\text{m}^3/\text{m}$ ，本项目定向钻穿越水塘总长度为 300m ，产生的废泥浆量约为 150m^3 左右，干重约为 225t。

(4) 施工废料

施工废料主要包括防腐作业中产生的防腐容器与施工过程中产生的废混凝土、焊接废料等。根据类比调查，防腐材料容器产生量按 0.1t/km 估算，其它施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，本项目施工过程中产生的防腐材料容器约为 0.36t，其它施工废料量约为 0.72t。防腐材料容器为危险废物，属于 HW49 类危险废物，废物代码 900-041-49，收集后交资质单位处理，其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。可确保废料不外排，对周围环境产生的影响较小。

(5) 原管线油品

本项目的需改线的原管线管道长约 3.1km，原管道在线的油品约 375m³。本项目输送管道既输送柴油也输送汽油，选择管道内运输柴油的时候进行新旧管连头工作，按照柴油的密度 838.6kg/m³，原管段在线油品约 314t，通过氮气吹扫，在旧管线内发送清管器，末端使用阀门控制，将旧管线内油品排入新建的输油管道。

(6) 废吸油毡

本项目原输油管线内的成品油回收时候，回收工位地面垫上吸油毡。本项目预计产生废吸油毡 0.1t，属于 HW08 类危险废物，废物代码 900-249-08，本项目危废依托汨罗分输站危险废物暂存间暂存后，交由有危险废物处理资质的单位处理。

(7) 原线路旧输油管道

根据可研施工资料，本项目需拆除 2.8km 旧输油管道及对 0.3km 旧输油管道进行注浆处理，则项目产生的旧输油管道为 2.8km，拆除的旧输油管道由本企业自行回收处理。

3.3.2.5. 生态环境

施工期生态环境影响主要表现在如下方面：

(1) 在项目施工前期准备阶段，路线方案的选择、施工场地的准备等均对地表生态环境产生一定的影响；

(2) 管沟开挖及地表平整等土石方工程活动，致使作业区内及其附近一定范围内的自然地貌和地表自然植被、人工植被破坏；地表环境的扰动在丘陵段加剧水土流失。

(3) 项目占用耕地导致局部地段农业生态环境发生较大变化，其中永久性工程占地对现有土地利用类型影响最大，且具有不可恢复性；

(4) 穿越水塘施工产生的弃渣、废弃泥浆和施工行为对施工作业区附近的地表水环境质量的影响；

(5) 施工中设置的临时土方及弃渣堆放场，如在雨季防护措施不当，易造成新的水土流失，增加沿线区域水土流失量。

项目建设的具体生态环境影响见生态影响篇章。

本工程施工期污染物产生量具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 工程施工期污染物产生量

| 污染物来源 | | 废物组成及数量 | 排放去向 |
|-------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 废气 | 施工机械 | NO _x 、颗粒物 | 大气环境 |
| 废水 | 施工作业泥浆水、车辆设备冲洗含油废水 | 5m ³ /d, 150m ³ | 经沉淀池沉淀后回用 |
| | 生活污水 | 360m ³ , COD: 0.126t | 依托当地生活污水处理系统 |
| | 试压废水 | 510m ³ , 铁屑、悬浮物 | 经沉淀池沉淀后就近排入周边排水渠内。 |
| | 旧管道清洗废水 | 750m ³ , 石油类、SS、COD | 委托汨罗油库进行处置 |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 2.25t | 分段收集后，委托当地环卫部门处置 |
| | 废弃泥浆 | 225t | 设置收集池就地干化，送至建筑垃圾处置场 |
| | 废防腐材料容器 | 0.36t, 危险废物 | 依托汨罗分输站危险废物暂存间暂存后，交由有危险废物处理资质的单位处理 |
| | 施工废料 | 0.72t | 依托职能部门有偿清运 |
| | 余土 | 0.1 万 m ³ | 就近用于旧管道开挖施工带平整 |
| | 原管线油品 | 314t | 排入新建的输油管道 |
| | 废吸油毡 | 0.1t | 依托汨罗分输站危险废物暂存间暂存后，交由有危险废物处理资质的单位处理 |
| | 原线路旧输油管道 | 2.8km | 拆除的旧输油管道由本企业自行回收处理 |
| 噪声 | 施工机械 | 75~100dB(A) | 环境噪声 |

3.3.3. 营运期工艺流程及产污环节分析

本项目投入运营后，与原项目一样，用于运输柴油、汽油，由于本改线项目未新增油库、站场等，项目运营过程中，管道管理人员从现有管理机构-国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司汨罗分输站抽调，不新增人员，因此无新增废水、废气、固体废物、噪声产生。

根据该管道所输油品的物性，同时为了减少混油界面，顺序输送柴油和汽油的输油次序安排如下：92#汽油→95#汽油→98#汽油→车用柴油→普通柴油。

3.3.4. 营运期污染因素分析及源强核算

1、废气

本项目改线管段不设油罐、站场，成品油在输油管道内进行全密闭输送工艺，管道进行了防腐处理，正常情况下无废气产生。

2、废水

本项目改线管段营运期无工艺用水，无工艺废水产生。管道管理人员从现有管理机构国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司汨罗分输站抽调，不新增人员，不单独设办公生活配套。因此本项目改线段运营期无废水产生。

3、固体废物

本项目改线管段不设油罐、站场，无工艺固废。

管道管理人员从现有管理机构-国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司汨罗分输站抽调，不新增人员，因此，本项目改线段运营期无生活垃圾产生。

4、噪声

本项目改线管段主要设备为管道，无噪声源。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 项目所在地自然调查与评价

4.1.1. 地理位置

汨罗市地处湖南省东北部，紧靠南洞庭湖东畔、汨罗江下游，位于东经 112°51'~113°27'，北纬 28°28'~29°27'。市境东部和东南部与长沙县毗连，南与望城县接壤，西邻湘阴县和沅江县，北接岳阳县，东北与平江县交界。市境南北相距 66.75km，东西相距 62.5km，全境周长 301.84km，总面积 1561.95km²，占全省总面积的 0.75%，占岳阳市面积的 10.4%，汨罗市城区面积 12.37km²。境内著名的汨罗江西接湘江汇入洞庭湖。京广铁路、武广高铁、京珠高速、107 国道、S308 线贯穿其境，是省会长沙连接北部重要城市岳阳的重要交通枢纽。

本项目位于汨罗市汨罗镇境内，线路主要位于 G240 国道西侧，项目地理位置见附图 1。

4.1.2. 地形地貌

汨罗市属幕阜山脉与洞庭湖之间的过渡地带，西临南洞庭湖。地势由东南向西北倾斜。园区所在地地貌以丘岗平原为主，其中 107 国道沿线和沿江大道沿线为地形较平整的平原地带，其余部分分布大量小型丘陵。自然地形地势起伏不大，地坪坡度 15%以下。

汨罗市位于扬子准地台雪峰地轴中段，东部为临湘穹的瓮江一幕阜山隆起，西部为洞庭下沉的过渡性地带。由于长期的雨水淋溶、侵蚀，地壳抬升与沉降作用的继续，使得山地切割加强，冲沟发育，水系密布，江湖沉积物深，在洞庭湖及汨罗江沿岸一带形成土质肥沃，土层深厚的河湖平原。

汨罗市境内地层简单，由老到新依次为元古界冷家溪、中生界白垩系和新生界下第三系中村组、第四系。第四系更新统白水江组分布于新市镇一带，厚度为 6.9-10m，底部为黄褐色砾石层，中部为黄褐色砂砾层，上部为黄褐色含锰质结核砂质粘土。

本工程位于汨罗市汨罗镇中北部，多为平原地形，地势开阔，交通便利。

4.1.3. 气候气象

汨罗市处于中亚热带向北亚热带过渡地区，属大陆性湿润季风气候。气候温暖，四季分明，热量充足，雨量集中，春温多变，夏秋多早、严寒期短，暑热期长。

(1) 气温：年均气温 17.1℃，极端最高气温 39.3℃，极端最低气温-11.8℃；

(2) 降水量：年均降水量 1345.4mm，相对集中在 4~8 月，占全年总降水量 61.5%；日最大降雨量 159.9mm，最长连续降雨同数为 18d，连续 10d 降雨量最多为 432.2mm。年均降雪日数为 10.5d，积雪厚度最大为 10cm；

(3) 风向：常年主导风向为 NNW，频率为 10.38%；冬季主导风向为 NNW (13.48%)，夏季主导风向为 S (20.02%)；

(4) 风速：年平均风速为 1.74m/s；

(5) 其它：年平均地面温度 19.3℃，年平均霜日数 24.8d，年均湿度为 81%，年均蒸发量为 1312.3mm。

4.1.4. 场地地震效应

根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，线路所经地段地震动峰值加速度为 0.05g。根据《油气输送管道线路工程抗震技术规范》(GB/T 50470-2017) 的规定，对于改造段所经地区的地震动峰值加速度小于 0.2g 时，可不进行抗拉伸和抗压缩校核。

通过调研，本改造段无活动断裂带。

4.1.5. 水系水文

4.1.5.1. 地表水

本项目所在区域所涉及的河流主要为汨罗江、李家河。

汨罗江源出江西修水、湖北通城和湖南平江三县交界处之黄龙山脉。流经官田桥，龙门厂(进入平江县)，长寿街、嘉义、三市、平江、浯口、黄琪瑕(进入汨罗市)、长乐、新市、汨罗、于磊石山北注入洞庭湖。全长 253.2km，其中流经汨罗境内 61.5km。总落差 249.83m，平均坡降为 0.46‰。流域面积 5543km²，流长 253.2km，其中境内长 61.5km，流域面积 965km²。干流多年平均径流量为 43.04 亿 m³，汛期 5~8 月，径流量占全年总量 46.2%，保证率 95%的枯水年径流量为 5.33 亿 m³，多年平均流量 99.4m³/s，多年最大月平均流量 231m³/s(5 月)，最小月平均流量 26.2m³/s(1 月、12 月)。

李家河为小河，平均流量 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ ，水域功能为渔业用水区。旱季时李家河水重力自排入汨罗江，雨季时经李家河末端的百丈排渍泵站提升至汨罗江。

该段管线沿线分布有零散水塘、送瘟河。送瘟河为排渍沟渠，在改线管道的西北侧 2km 处入李家河，然后汇入汨罗江。

4.1.5.2. 地下水

汨罗市地下水资源较丰富，根据含水介质、水理特征和地下水赋存条件，本市地下水可分为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、浅变质岩裂隙水和岩浆岩风化裂隙水四大类型。含水岩组为第四系冲积砂砾石层组成，地下水以孔隙潜水为主，其次为孔隙承压水。由于岩性、厚度和地形、地表水的影响不同，其富水性各异。

4.1.6. 地质、土壤

汨罗市境内地层简单，由老到新依次为元古界冷家溪、中生界白垩系和新生界下第三系中村组、第四系。第四系更新统白水江组分布于新市镇一带，厚度为 69~10m，底部为黄褐色砾石层，中部为黄褐色砂砾层，上部为黄褐色含锰质结核砂质粘土。

管道途经地区区域成土母质为第四纪松散堆积物，包括第四纪红色粘土和近代河湖冲积物，两者母质均为外源物。土壤种类有浅红色黄色粘土、红黄色粘土、青夹粘土、红粘土。土层深厚、质地粘重，呈酸性，磷钾缺乏，保水保肥性能较好。河湖冲积物形成紫河沙泥田、紫河沙田、河沙土、土层深厚，土质疏松，养分较丰富。

4.2. 环境质量现状调查与评价

4.2.1. 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，有限采用国家或生态环境主管部门发布的平均基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，项目位于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。为评价本区域空气质量现状，引用岳阳市汨罗生态环境监测站发布的 2021 年连续 1 年的环境空气质量监测数据，监测点位置为岳阳市生态环境局汨罗分局空气自动监测站，监测数据统计如下表。

表 4.2-1 汨罗市 2021 年环境空气质量现状监测结果统计

| 污染物 | 评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| PM ₁₀ | 年平均 | 50.91 | 70 | 72.7 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均 | 29.22 | 35 | 83.5 | 达标 |
| SO ₂ | 年平均 | 5.50 | 60 | 9.2 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均 | 16 | 40 | 40.6 | 达标 |
| CO | 24 小时平均 (第 95 位百分位数) | 1000 | 4000 | 25.0 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8h 平均 (第 90 位百分位数) | 117 | 160 | 73.1 | 达标 |

由上表可见, 汨罗市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准, 由此判定 2021 年汨罗市的城市环境空气质量为达标区。

4.2.2. 地表水环境

本项目周边主要地表水体为汨罗江, 汨罗江位于本项目东北侧约 2.2km 处, 本项目沿线水塘及沟渠汇入项目北侧的李家河排入汨罗江。为了解本项目评价区域地表水环境质量现状情况, 本次环评引用汨罗江窑州、南渡 2 个断面的常规监测数据, 汨罗江窑洲断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类标准。汨罗江南渡执断面行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

(1) 监测因子: pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类。共 6 项。

(2) 监测时间频次: 汨罗市环境保护监测站 2021 年 1 月-12 月对汨罗江窑洲断面以及南渡断面的常规监测断面监测数据。

(3) 评价标准: 汨罗江南渡断面水质现状评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准, 窑州断面执行 II 类水质标准。

(4) 监测布点: 汨罗江窑州、南渡二个常规监测断面。

(5) 监测结果及评价

本项目地表水汨罗江监测断面的监测结果见下表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水监测数据统计 单位: mg/L (pH 无量纲)

| 项目 | | 窑州断面 (II类) | 南渡断面 (III类) |
|----|------|------------|-------------|
| pH | 范围 | 7.15-7.24 | 6-7 |
| | 标准指数 | 0.075-0.12 | 0.3-0.35 |
| | 标准值 | 6-9 | 6-9 |

| | | | |
|---------|---------|-----------|------------|
| | 超标率 (%) | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 | 范围 | 9-14 | 2-10 |
| | 标准指数 | 0.60-0.93 | 0.1-0.5 |
| | 标准值 | ≤15 | ≤20 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| | | | |
| 五日生化需氧量 | 范围 | 2.2-2.5 | 0.2-1.8 |
| | 标准指数 | 0.73-0.83 | 0.05-0.45 |
| | 标准值 | ≤3 | ≤4 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 氨氮 | 范围 | 0.20-0.34 | 0.20-0.63 |
| | 标准指数 | 0.40-0.68 | 0.20-0.63 |
| | 标准值 | ≤0.5 | ≤1.0 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 总磷 | 范围 | 0.06-0.10 | 0.07-0.11 |
| | 标准指数 | 0.6-1.0 | 0.33-0.55 |
| | 标准值 | ≤0.1 | ≤0.2 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 石油类 | 范围 | ND | 0.005-0.01 |
| | 标准指数 | / | 0.1-0.2 |
| | 标准值 | ≤0.05 | ≤0.05 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 |

由引用的监测数据可知，汨罗江南渡断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，汨罗江窑州断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，汨罗水环境质量较好。

4.2.3. 地下水环境

1、监测布点：本次评价共布设 3 个地下水监测点位，具体监测点位、监测项目和采样频率见表 3-3。监测断面布设详见附图 3。

2、监测因子

(1) 水化学因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

(2) 基本水质因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量;

(3) 特征因子: 石油类。

3、监测时间及监测频率: 2021 年 7 月 16 日-18 日, 连续采样 3 天, 每天一次;

表 4.2-3 地下水环境质量现状监测内容一览表

| 监测点位 | 相对改线方位 | 监测项目 | 采样频率 |
|-----------|--------|---|------------|
| D1 殷家桥水井 | 东侧 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、石油类、水位 | 连续三天, 每天一次 |
| D2 武夷山村水井 | 西侧 | | |
| D3 罗家巷水井 | 西侧 | | |

4、评价标准: 本项目地下水环境质量评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准限值。《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中无石油类评价因子, 因此石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 即以 0.05mg/L 作为评价标准。

5、评价方法: 采用比标方法、最大超标倍数法评价区域地下水环境质量现状。监测评价结果见表 4.2-4 及表 4.2-5。

表 4.2-4 地下水环境质量现状监测数据统计结果表 单位: mg/L (pH 无量纲)

| 监测点 项目 | D1 | | | D2 | | | D3 | | | 标准值 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 7.16 | 7.17 | 7.18 | 7.16 | 7.17 | 7.18 | 7.16 | 7.17 | 7.18 | |
| pH | 6.6 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.6 | 6.5 | 6.5~8.5 |
| 总硬度 (以 CaCO ₃ 计) | 179 | 177 | 180 | 158 | 163 | 161 | 56 | 53 | 54 | 450 |
| 硫酸盐 | 18.9 | 19.2 | 19.4 | 51.9 | 52.8 | 53.7 | 5.17 | 4.50 | 4.39 | 250 |
| 氯化物 | 59.9 | 61.0 | 61.7 | 51.2 | 51.9 | 52.4 | 5.97 | 5.34 | 5.32 | 250 |
| 铁 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.08 | 0.12 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.3 |
| 锰 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | ND | ND | ND | 0.10 |
| 挥发性酚类 | 0.0014 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0007 | 0.0014 | 0.0007 | 0.002 |
| 耗氧量 (COD _{mn} 法, 以 O ₂ 计) | 0.96 | 0.87 | 0.92 | 1.04 | 1.00 | 1.12 | 0.79 | 0.83 | 0.85 | 3.0 |
| 氨氮 (以 N) | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.50 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 计) | | | | | | | | | | |
| 亚硝酸盐 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1.00 |
| 硝酸盐(以 N 计) | 0.940 | 0.920 | 0.870 | 14.1 | 14.5 | 15.4 | 0.821 | 0.605 | 0.606 | 20.0 |
| 汞 | 0.00017 | 0.00018 | 0.00016 | 0.00008 | 0.00010 | 0.00010 | 0.00010 | 0.00010 | 0.00011 | 0.001 |
| 砷 | 0.00016 | ND | 0.00012 | 0.00025 | 0.00017 | 0.00021 | 0.00055 | 0.00048 | 0.00051 | 0.01 |
| 镉 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.005 |
| 铬(六价) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 铅 | 0.00110 | 0.00114 | 0.00107 | 0.00012 | 0.00011 | 0.00010 | 0.00055 | 0.00051 | 0.00053 | 0.01 |
| 钙离子 (Ca ²⁺) | 21.1 | 21.1 | 20.6 | 34.0 | 34.4 | 33.9 | 11.5 | 11.6 | 11.4 | / |
| 钾离子 (K ⁺) | 30.5 | 30.7 | 30.5 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 2.09 | 2.06 | 2.05 | / |
| 镁离子 (Mg ²⁺) | 16.1 | 16.0 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 15.5 | 4.57 | 4.59 | 4.65 | / |
| 钠离子 (Na ⁺) | 19.3 | 19.8 | 19.5 | 42.7 | 42.5 | 42.3 | 6.89 | 6.73 | 6.87 | 200 |
| 碳酸根离子 (CO ₃ ²⁻) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / |
| 碳酸氢根离子 (HCO ₃ ⁻) | 64.4 | 62.3 | 65.9 | 69.0 | 72.7 | 72.0 | 55.3 | 52.2 | 56.8 | / |
| 氰化物 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 氟化物 | 0.374 | 0.446 | 0.403 | 0.345 | 0.372 | 0.341 | 0.447 | 0.466 | 0.451 | 1.0 |
| 溶解性总固体 | 300 | 297 | 305 | 312 | 323 | 320 | 162 | 157 | 162 | 1000 |
| 石油类 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |

注：ND 表示未检出。

表 4.2-5 地下水水位结果

| 采样点位 | 采样日期 | 水位 (m) |
|-----------|---------------------|--------|
| D1 殷家桥水井 | 2021.7.16~2021.7.18 | 17.9 |
| D2 武夷山村水井 | 2021.7.16~2021.7.18 | 20.8 |
| D3 罗家巷水井 | 2021.7.16~2021.7.18 | 17.4 |

5、评价结论：由上表分析可知，本次评价于项目沿线布设的 3 个监测点位的井水水质指标能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值，石油类能满足 0.05mg/L 的标准限值。

根据现场采样人员水位测定，项目地下水位除受周边地形影响，大致水位西高东低，地下水水流方向由南向北，本项目监测布点合理。

4.2.4. 声环境

根据工程特征和环境影响评价导则要求评价导则要求，本次评价委托湖南华环检测技术有限公司对新建管线和原管线沿线声环境质量进行了现场监测，本次评价共布设 12 个噪声监测点进行现状监测，监测布点情况详见附图 3。

1、监测项目：各监测点昼间及夜间的等效连续 A 声级 Leq 。

2、监测时间：2021 年 7 月 17 日，按昼间、夜间两个时段，对各监测点噪声进行监测。

3、监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求的监测方法进行监测。

4、现状监测及评价结果：噪声现状监测统计及评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 声环境现状监测结果统计表 单位：dB（A）

| 序号 | 监测点位 | 监测值 | | 标准值 (执行 2 类) | |
|-----|---------------------------------|-----|----|-----------------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 眠羊山村 1（改线起点处） | 49 | 44 | 60 | 50 |
| N2 | 眠羊山村 2（改线起点+0.37km 处） | 47 | 43 | 60 | 50 |
| N3 | 武夷山村茶木片 1（改线起点+1.51km 处） | 51 | 45 | 60 | 50 |
| N4 | 武夷山村茶木片 2（改线起点+1.92km 处） | 53 | 46 | 60 | 50 |
| N5 | 武夷山村北托片 1（改线起点+2.63km 处） | 47 | 43 | 60 | 50 |
| N6 | 夹城村（改线起点+3.23km 处） | 42 | 42 | 60 | 50 |
| N7 | 武夷山村南托片（改线终点） | 45 | 42 | 60 | 50 |
| N8 | 眠羊山村 3（旧管线起点+0.41km 处） | 50 | 45 | 60 | 50 |
| N9 | 武夷山村茶木片 3（旧管线起点+0.94km 处） | 49 | 44 | 60 | 50 |
| N10 | 武夷山村茶木片 4（旧管线起点+1.48km 处） | 54 | 47 | 60 | 50 |
| N11 | 武夷山村北托片 2（旧管线起点+1.82km 处） | 48 | 44 | 60 | 50 |
| N12 | 武夷山村北托片安置小区 （旧管线起点+2.16km 处） | 55 | 46 | 60 | 50 |

从上表的监测结果可知，各监测点昼、夜间噪声测定值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，表明本项目所在区域内声环境质量现状较好。

4.2.5. 土壤环境质量

本项目占地类型主要为农用地，为了解改线管线及周边土壤的本底情况，本次评价委托湖南华环检测技术有限公司对于 2021 年 7 月 17 日对改线管道及周边土壤进行采样监测。

1、监测布点

本次土壤环境现状监测在夹城村、武夷山村、眠羊山村共设置 3 个监测点，具体监测点位见表 4.2-7。监测布点情况详见附图 3。

2、监测频率及其他要求：采样 1 次，取采样点位于地面下 0.2m（表层样）土样。

表 4.2-7 土壤环境现状监测布点

| 序号 | 位置 | 经纬度 | 备注 |
|----|------|------------------------------|-------------------|
| T1 | 夹城村 | g113.039586971, 28.805698176 | 表层样点（采样深度 0-20cm） |
| T2 | 武夷山村 | g113.038405194, 28.819743425 | |
| T3 | 眠羊山村 | g113.042713372, 28.830150130 | |

3、检测项目

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的 pH、砷、铜、镍、铅、铬、汞、锌、镉及特征因子石油烃。

4、检测方法

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定方法进行检测。

5、评价标准

采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值标准（水田类）。

6、监测结果

各监测点土壤环境现状监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 土壤环境现状监测结果统计表 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 污染物项目 | T1 | T2 | T3 | 风险筛选值（水田） | | | |
|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|------------|--------|
| pH | 7.06 | 6.69 | 7.17 | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 镉 | 0.17 | 0.49 | 0.46 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| 汞 | 0.056 | 0.143 | 0.202 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| 砷 | 10.3 | 14.7 | 12.7 | 30 | 30 | 25 | 20 |

| | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|-----|------------|-----|
| 铅 | 33.3 | 32.6 | 35.0 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| 铬 | 76.3 | 71.4 | 76.8 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| 铜 | 33.6 | 40.4 | 47.6 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| 镍 | 26.4 | 28.4 | 27.8 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 锌 | 94.5 | 98.8 | 135 | 200 | 200 | 250 | 300 |
| 石油烃 | 7 | 11 | 10 | / | / | / | / |

7、土壤环境质量评价

根据监测结果，计算各点位标准指数见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤环境质量标准指数表

| 污染物项目 | T1 | T2 | T3 |
|-------|-------|-------|-------|
| 镉 | 0.287 | 0.814 | 0.763 |
| 汞 | 0.093 | 0.238 | 0.337 |
| 砷 | 0.410 | 0.589 | 0.507 |
| 铅 | 0.238 | 0.233 | 0.250 |
| 铬 | 0.254 | 0.238 | 0.256 |
| 铜 | 0.168 | 0.202 | 0.238 |
| 镍 | 0.264 | 0.284 | 0.278 |
| 锌 | 0.378 | 0.395 | 0.542 |
| 石油烃 | / | / | / |

由以上监测结果分析可知，各监测点土壤中各监测因子的标准指数均小于 1，均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值标准（水田类）。

4.2.6.生态环境现状调查与评价

本项目改线段为 3.6km，改线管道用地沿线为典型的农业生态区，主要跨越的生态区域较少。

4.2.6.1. 陆生植物调查结果

（1）调查现状

本项目改线总长约 3.6km，项目关系涉及的陆生区域如下：

农业生态区分布在项目用地沿线，线路所经地区地表植被主要为水稻和蔬菜为主。这些区域由于人类活动频繁，呈现出典型的农业生态特征，区内常见的动物以常见蛙类、蛇类、鼠类以及鸟类等动物种类为主。区域农用地现状如图 4-1。



图 4-1 区域农用地现状

本项目路线所经区域为平原区，路线走廊地带地形起伏较小。项目区属亚热带常绿针阔混交林区，植被以次生植被、人工林及绿化带为主，沿线自然植被主要为马尾松、樟树（人工栽种）、杉木等。

项目附近区域植被状况如图 4-2。



图 4-2 项目附近区域植被状况

（2）植物资源现状评价

本工程占地以绿化带、农用地为主，管道沿线主要是道路绿化带分布，主要以低矮灌木、樟树、桂花树等湖南常见树种为主，耕地主要分部于管道的沿线要种植水稻和蔬菜。

沿线所经农业生态区的地表植被主要为水稻和蔬菜。这些区域由于人类活动频繁，呈现出典型农业生态特征，区内常见的动物以蛙类、蛇类、鼠类以及鸟类等常见经济动物种类为主。

项目区域所经林地以道路绿化带为主，生长态势较好，林地树种多为樟树、桂花树等，还包括一些人工的经济林种。区内常见的动物以蛇类、鸟类等常见经济动物种类为主。

本工程区域内绝大部分的植被面积和植被类型，及其分布的野生动植物不会因该项目建设而发生变化，区域生境异质性轻微。即对本区域生态环境起控制作用的组分构成未改变，生态影响在可承受范围之内。

管线评价范围内没有发现其它珍稀特有、国家或省级重点保护野生植物和古树名木分布，也无当地特有野生植物分布，没有国家保护名录内的野生动物。

（3）陆生动物资源现状评价

汨罗属中亚热带地区，野生动物多为亚热带林灌动物类群，该项目建设路段沿线所经的农用地、村宅常见经济动物种类包括两栖类、爬行类、鸟类及兽类，具体有：

两栖类：泥蛙、蟾蜍、青蛙等；爬行类：龟类、鳖类、壁虎、蛇类等；

鸟类：猫头鹰、八哥、合鸡、翠鸟等、相思鸟、野鸭等；兽类：老鼠、野猫、刺猬，野兔等。

根据对项目沿线林业部门的走访调查以及现场踏勘的结果，项目沿线尚没有查明的国家重点保护野生动物的集中栖息地。

4.2.6.2. 水生动物资源现状

根据《国家级水产种质资源保护区资料汇编》（第一批）及其他专业文献资料搜集、类比调查，对本工程所涉及的水域水生生物资源进行了初步判知。

（1）浮游植物

浮游植物主要包括硅藻门和绿藻门种类。

（2）浮游动物

浮游动物以轮虫类、枝角类和桡足类种类为主。

（3）水生植物

评价范围水生植物主要分布于池塘、河流等地的浅水处以及滩涂上，而大部分较大的河流深水处水草种类与数量极少。

通过调查，评价范围水生植物主要有莲（栽培）、辣蓼、菖蒲等，没有发现国家重点保护野生植物。

在评价范围内，水生植被占有比例不大，主要有菖蒲和莲等，主要分布于池塘、送瘟河岸等地的浅水处以及滩涂上。

（4）底栖动物

底栖动物主要由水生昆虫、寡毛类和软体动物，沿线河道底栖动物种群量较少，常见的有摇蚊幼虫、寡毛类和水生昆虫种类。

(5) 鱼类

评价范围渔业资源部丰富，以鲤科鱼类为主，养殖品种主要包括青、草、鳊、鲢、鲤、鲫、鳊鱼、黄尾密鲷、黄颡鱼、乌鳢、黄鳝和泥鳅等。

4.3. 区域污染源调查

本项目管线区域主要为农用地和村镇居住区。污染源主要为公路车辆运输产生的噪声和汽车尾气；其次为居住生活产生的油烟、生活污水及农用地施肥产生的农药、化肥面源污染等。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 生态环境影响评价

5.1.1. 概述

本工程主要建设内容为管线工程、附属工程。本项目新管道建设临时占地 103 亩，管道附属设施永久占地 150m²，旧管道处理临时占地 72 亩。施工期主要涉及土地征用、管道敷设、穿越工程等，其主要生态影响是由管道施工引起的。本章将对施工期和运营期建设项目造成的生态影响进行评价，提出切实可行的生态恢复措施。

5.1.2. 生态影响识别

5.1.2.1. 生态影响因子识别

为识别本工程施工期、运营期对当地环境生态的影响性质和影响程度，以便有针对性地开展生态影响的评价工作。根据本工程的建设内容、工艺特点以及沿线地区的生态状况及环境特点，对本工程的生态影响因子进行识别与筛选，见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

| 序号 | 影响因子 | 影响行为 | 影响时间 | 影响范围 | 影响程度 |
|----|-------|---------|-------|---------|------|
| 1 | 土地利用 | 征地 | 长期 | 评价区 | 大 |
| 2 | 地貌变化 | 平整土地 | 长期 | 评价区 | 较小 |
| 3 | 生物量 | 清除植被，绿化 | 长期 | 评价区 | 较大 |
| 4 | 植被类型 | 清除植被，绿化 | 长期 | 评价区 | 较大 |
| 5 | 动物栖息 | 管线、阀室建设 | 长期 | 评价区及其周围 | 较小 |
| 6 | 景观 | 管线、阀室建设 | 长期 | 评价区 | 较大 |
| 7 | 地下水涵养 | 不透水地面增加 | 长期 | 评价区 | 较小 |
| 8 | 水土流失 | 植被覆盖变化 | 短期、长期 | 评价区 | 较大 |

由上表可见，本工程施工期和运营期对环境生态产生的影响方式和影响程度有所不同。工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面的。根据识别，项目施工期对环境生态的各个方面均会产生不利影响，其中对土地利用、植被覆盖度、水土流失、景观方面的影响尤为突出，即工程建设将会降低植被覆盖度，加剧水土流失，改变土地利用方式和景观。工程

进入运营期后，由于工程施工时期的临时占地区域进行了生态恢复，永久占地的可绿化区域进行绿化，所以施工期对环境生态的负面影响此时已经显著减轻。

5.1.2.2. 影响方式

根据项目的工程特点和所处的自然与社会环境的特点，在不同的工程阶段，不同类型的工程活动对生态环境中各主要环境因子的影响方式列于表 5.1-2。

表 5.1-2 拟建管道项目对生态环境的主要影响方式

| 影响类型 | 影 响 方 式 |
|-------|---|
| 有利影响 | 防治管道损坏泄漏，促进经济发展 |
| 不利影响 | 施工期和营运初期的占地、植被破坏和水土流失加重，营运期植被损失 |
| 可逆影响 | 施工期的临时占地及其植被破坏，水土流失加大 |
| 不可逆影响 | 永久占地区域的地面植被损失 |
| 近期影响 | 占用土地，植被破坏和水土流失加重 |
| 远期影响 | 泄露环境风险 |
| 一次影响 | 占用土地 |
| 明显影响 | 施工期占地、植被破坏，水土流失加大，营运期的绿化改善生态环境条件 |
| 潜在影响 | 工程建设对沿线生态环境的有利和不利影响并存，如果及时采取生态恢复措施可改善沿线的生态环境，否则会恶化沿线的生态环境，也不利于管道工程营运效益的发挥 |
| 局部影响 | 生态环境从施工期的破坏到营运期的恢复 |
| 区域影响 | 为改善区域生态环境提供有利条件 |

由上表可见，项目对生态环境的主要不利影响是施工期和营运初期的占用土地、植被破坏和水土流失加重，营运期的植被损失和生物受噪声的污染。其中施工期的影响主要是不利的、一次性的、明显的、局部的影响，而营运期的影响主要是长期的、累积的影响，是以有利和不利、明显与潜在、局部与区域、可逆与不可逆影响并存为特点。

5.1.3. 生态影响评价

5.1.3.1. 土地利用影响评价

施工期，评价区工程占地范围内原有的各种土地利用类型发生一定的变化，因为管道采用埋地敷设和定向钻穿的方式施工及旧管道开挖拆除，原有的耕地、林地、园地、交通用地和水域及水利设施用地等遭到破坏。但是，随着工程的结束，在评价区的可绿化区域进行植被恢复，使植被恢复面积逐步达到项目设计的要求。

（1）项目占地

根据本项目主体工程设计的占地情况，本项目工程主要建设内容为管线工程、附属工程。新管道建设临时占地 103 亩，管道附属设施永久占地 150m²，旧管道处理临时占地 72 亩。

（2）项目占地类型

项目永久占地均为农用地和交通用地。

（3）管道施工占地

管道工程大部分临时占地是在管道开挖施工过程中，由于管道施工分段进行，施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土约为 1 个月的时间，施工完毕后，在敷设完成后该地段土地利用大部分可恢复为原利用状态。

项目管线临时占地主要为农用地和交通用地，由于管道沿线埋管道地面及两侧（2.5~5m）不能再种植深根植物，一般情况下，农用地可以种植根系不发达的浅根草本植物，以改善景观、防止水土流失。

旧管道处理临时占地、材料堆放场、施工场地占地材料堆放场、施工场地在施工结束后绝大部分恢复其原来的用地性质，不会对区域土地利用产生较大影响。

（5）对基本农田的影响分析

根据《基本农田保护条例》，按照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”，没有条件开垦或开垦耕地不符合要求的应按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地，本项目仅临时占用基本农田。施工过程中采取分层开挖、分层堆放、分层回填措施，工程完工后立即实施复垦措施。

5.1.3.2. 生物多样性和生物量影响评价

（1）对生物的影响

①对水生生物的影响

工程沿线穿越小型水塘 1 次，即武夷山村茶木片水塘。穿越方案为定向钻穿越设计。武夷山村茶木片水塘中水生生物均为常见种，采取定向钻穿越这种环境友好型施工方式时，为不涉水施工，对水生生态不会产生明显不利影响。

②对陆生植被的影响

经实地勘察，评价区在植被区划中项目区属中亚热带北部常绿阔叶林亚地带

的农田及防护林，植被以天然次生植被、人工林和农田作物为主，沿线自然植被主要为马尾松、灌木等；经济作物主要有水稻、蔬菜等。由于受人为干扰较重，缺少天然森林植被，植被类型较简单，为典型的农业生态系统。管道沿线无珍稀野生植物，由于施工扰动，导致原有的植被破坏，相应减少植被的数量。但本项目施工作业面很窄，局段施工期短暂，施工期结束后随着人工恢复与补偿措施及自然演替过程，不会对植被的数量及多样性产生影响。在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，将使土体结构几乎完全改变，开挖区的植被全部遭到毁灭性破坏，管线两侧其它区域的植被则受到不同程度的破坏和影响。

以管沟为中心两侧 5m 的范围内，植被遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟两侧 5m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧 5~10m 的范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。

以管沟为中心两侧 2.5m 的范围，被破坏的植被要恢复到原有的程度相对比较困难；管沟两侧 2.5~5m 范围内，由于表土被碾压，践踏程度重，不但会破坏地表植被，也会破坏植物的浅根系，因此，施工作业中对管沟两侧 5m 范围内自然植被的影响是非常严重的，特别是在穿越林地造成森林植被的破坏后，恢复需要较长的时间。由于项目临时占地主要为农用地，周边植被较少，对生态影响较小。

本工程在穿越林地时，要做到尽量少占林地，少用机械作业，将施工作业带控制在 15m 左右，以最大限度地减少施工作业带宽度，尽可能减少林地损失。按照生态学理论，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般施工结束后而终止。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始进入恢复演替过程。如果采用人工植树种草的措施恢复植被的覆盖度，比自然恢复可以加快恢复进程，一般区域 2~3 年可恢复草本植被，3~5 年恢复灌木植被，10~15 年恢复乔木植被。本工程采用复耕和人工植树种草相结合的方式。需要指出的是，恢复的含义并非是完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数量比例，而只会恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍有所降低。

③对陆生动物的影响

本区动物主要为栖息于农田灌草丛动物群和栖息于疏林灌丛动物群，动物数量虽然不少，种类却较为简单，主要由啮齿类和小型食肉类动物组成，鸟类多为雀形目常见种。

上述动物在沿线地区广泛分布。施工期间，管沟开挖、余土堆存和施工人员生活的临时性占地以及植被的破坏，都会对小型动物的种类及数量变化产生不利影响，食虫类由于余土的填埋而进行迁移，啮齿类由于植被层次的变化和施工人员抛弃事物残渣的影响，在经历一个短暂的数量降低以后，很快得以恢复甚至数量有所增加。施工期间噪声、植被破坏等环境变化都对施工区域及附近的鸟类栖息、繁殖产生直接或间接不利影响，但不同的鸟类受到的影响有所不同。噪声影响会使大部分非雀形目的鸟类受到惊扰；而雀形目鸟类受到的主要影响为由于植被破坏而失去营巢和觅食场所，尤其工程开挖及弃石方堆存破坏在该处分布密度较大的雀形鸟类的地面营巢环境。

此外，扬尘与废水的排放等因素也对鸟类的分布与数量产生一定影响。上述环境因素的恶化会加大鸟类在区域生存的环境压力，迫使大多数鸟类迁往它处。施工期间对鸟类影响的正效应是施工人员丢弃的事物残渣及部分生活垃圾，使部分区域鸟类活动增加。

综上所述，工程施工期间对该地区的动物的影响是明显的，但这种影响是暂时性的、轻微的，而且施工期一般只有3个月左右，施工完毕将恢复正常，不会影响其存活及种群数量。施工期结束，这种影响也随之逐渐消失。

（2）物种量和生物量的变化

施工期，工程永久占地和临时占地范围内的耕地和少量林地等群落被破坏，植物的物种量和生物量短时期内大幅降低。

项目永久占用的土地非常的小，仅占150m²；项目绝大部分为临时占地，主要占用农用地。根据调查，项目占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。施工后期，由于逐步采取绿化和复垦措施，物种量和生物量会有所增加。因此施工期植物物种量和生物量是变化的，由急剧减少到逐步增加。施工结束后，沿线的生态恢复将逐渐弥补植物物种多样性的损失。

5.1.3.3. 景观生态影响评价

项目施工期,由于临时建筑及工程施工活动频繁,对作业区景观有一定影响。

本项目改线段新建管线 3.6km, 其中地面部分 3.3km, 定向钻穿越 0.3km; 旧管线处理 3.1km, 其中拆除部分 2.8km, 注浆部分 0.3km。由于作业区多集中于项目用地范围内, 工程直接影响范围相对较小, 仅在临时占地、施工场地及作业活动略微改变原有地貌景观, 会产生视觉污染。

5.1.3.4. 对土壤环境的影响

工程建设对土壤的影响主要是建设期管线的施工对土壤的占压和扰动破坏。在勘探阶段前期, 勘探人员的踩踏和勘探设备的占压, 其土壤影响面积和程度均较小; 管道敷设及拆除阶段, 如场地就地平整, 对土壤的填挖均集中于建设场地内部, 对场地外部影响较小。

由土地占用情况可知, 多数为临时占地, 临时占地在工程结束后 2~3 年可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因, 施工沿线的土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响, 并进一步影响地表植被恢复。这种影响预计持续 2~3 年, 随着时间的推移逐渐消失, 最终使土壤品质和植被恢复到原来的水平。具体表现如下:

(1) 扰乱土壤耕作层、破坏土壤结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的, 管沟开挖和回填破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构, 一旦遭到破坏, 必须经过较长的时间才能恢复, 对农作物土壤影响更大, 农田土壤耕作层是保证农业生产的基础, 深度一般在 15cm~25cm, 是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖扰乱和破坏土壤的耕作层, 除管道开挖的部分直接受到直接的破坏外, 开挖土堆放两边占用耕地, 也破坏农作物的耕作土, 此外, 土层的混合和扰动, 同样改变原有农作物耕作层的性质。因此在整个施工过程中, 对土壤耕作层的影响最为严重。

(2) 混合土壤层次、改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化, 即使同一土壤剖面, 表层土壤质地与底层的也截然不同。输油管道的开挖和回填, 必定混合原有的土壤层次, 降低土壤的蓄水保肥能力, 易受风蚀, 从而影响土壤的发育, 植被的恢复; 在农作物区降低土壤的耕作性能, 影响农作物的生长, 最终导致农作物

产量的下降。

（3）影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较心土层好，其有机、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有有机质将下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

（4）影响土壤紧实度

管道铺设及拆除后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影影响作物及林地植被生长。

（5）土壤污染

施工过程中产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，影响土壤质量。若在耕地中，会影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。

随着施工结束，通过采取一定的措施，土壤质量已逐渐得到恢复。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，可能对土壤造成一定的影响。因此，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。此外，类比调查表明：管道在运行期间，地表土壤温度比相邻地段高出 0.5℃~2℃，蒸发量加大，土壤水分减少，冬季土表面积雪提前融化，将可能形成一条明显的沟带。

(6) 对土壤生物的影响

由于上述土壤理化性质和土体构型的改变,使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。评价区土壤主要为紫河沙泥田、紫河沙田、河沙土,无珍稀土壤生物,且施工带影响宽度仅 15m 左右,所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。

总之,管道施工由于会改变土壤结构和土壤养分状况,但通过采取一定的措施,土壤质量将逐渐得到恢复。

5.1.4. 水土流失分析与水土保持

1、水土流失危害分析

该项目建设如不采取有效的水土流失防治措施,将造成严重的水土流失危害,主要表现在以下方面:

(1) 破坏植被面积,加剧水土流失。在工程建设过程中,由于破坏了原有的自然地貌,损坏了地表植被,施工空闲地增加,同时因扰动表土层,为各种侵蚀创造了条件,在降雨径流的作用下,将会造成水土流失,加剧项目区人为新的水土流失危害。

(2) 污染环境,影响居民生产、生活。松散裸露的地表极易形成大量扬尘,污染空气,造成区域环境污染,影响施工人员及周围居民正常的生产生活。

(3) 加速河道淤积,激发洪涝灾害。项目建设过程中,如果余土石渣得不到妥善处理而流入渠道或河流中,将淤积区域排水沟道,阻断区域排水体系,降低河流行洪能力。如出现降雨天气,发生洪涝灾害的可能性将大大增加。

(4) 诱发不良地质灾害。在施工过程中开挖形成的沟坡或临时堆土料坡面如得不到处理,可能诱发局部范围的崩塌、滑坡等水土流失危害,对工程建设及周边环境造成危害。为保障该项目的顺利实施,尽可能将项目建设可能引起的水土流失危害控制在最小程度,本方案将根据项目建设引起水土流失的特点,将工程措施、植物措施和临时措施有机结合,建立完善的水土流失防治体系,在项目建设及运行过程中进行水土资源的保护,实现社会经济的可持续发展。

(5) 影响生态自然景观。项目建设遗留下来的挖填裸露面、随处堆放的土石方与项目区周围生态自然景观不协调,影响自然生态。

2、水土流失防治措施

(1) 管道作业带区

工程措施：表土剥离临时拦挡、临时苫盖，临时修建排水沟、沉沙池、泥浆池。植物措施：对管道经过的园地、林地等进行植被恢复绿化。临时措施：将管沟开挖土方及表土临时堆存，土体四周填土草袋拦挡、表面防尘网覆盖。

(2) 钻穿越区

工程措施：定向钻穿出入点工作坑的表土剥离及回填，同时对进行堆土进行覆盖，水土保持措施为土地整治工程。临时措施：对定向钻穿越施工场地设置泥浆池、彩钢板围栏。

(3) 堆管场区

工程措施：表土剥离及回填、土地整治工程。临时措施：剥离表土表面防尘网覆盖，并设置彩钢板围栏。

各分区水土流失防治措施见表 5.1-8。

表 5.1-8 水土流失治理措施体系表

| 防治分区 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 |
|--------|----------------------|--------|-------------------------|
| 阀室区 | 表土剥离收集，土地整治 | 周边绿化 | 临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟、沉沙池 |
| 管道作业带区 | 表土剥离与回填、土地整治 | 植被恢复绿化 | 临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟 |
| 钻穿越区 | 表土剥离与回填、土地整治、护岸、护底工程 | 植被恢复绿化 | 临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、泥浆池 |
| 堆管场区 | 表土剥离与回填、土地整治 | 植被恢复绿化 | 临时苫盖、碎石路面、临时排水沟 |

5.2. 环境空气影响评价

5.2.1. 施工期环境空气影响

本工程施工期对大气的影响主要为施工过程中地面开挖、运输车辆行驶等产生的扬尘，以及施工机械、车辆排放的废气、管道焊接过程的少量焊接烟尘会对环境空气产生短期、轻微的影响。

1、施工扬尘影响分析

(1) 挖掘作业扬尘

管道的地面开挖、填埋、土石方堆放过程为分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘（粉尘）为无组织面源排放，根据类似工程的实际现场调查：在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m 处为

1.53mg/m³，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。由于管道两侧 60m 内分布有村庄，这些大气保护目标在管线施工期内会受到施工扬尘的影响，但由于施工过程为分段进行，施工时间较短，且以上地段管道沿线土壤多比较湿润，因此总体而言，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。采取合理化管理、对容易起尘的作业面和土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、大风天停止作业（达到四级及以上风速时）等措施时，管道施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。

（2）车辆行驶扬尘

在施工期间，车辆行驶产生的扬尘量约占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘量，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况以及同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速下，路面越脏，扬尘量越大。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，试验结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工场地洒水试验结果

| 距离（m） | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|--------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度（mg/m ³ ） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

大风天气对容易起尘的施工道路进行洒水抑尘，同时降低车辆行驶速度，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

2、施工机械尾气影响分析

施工期间，运输汽车、管线在定向钻、管沟开挖等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 SO₂、NO₂、C_mH_n 等。但由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

3、焊接烟尘

项目管道敷设过程中，需将运到现场的管道进行焊接，在焊接过程中会产生一定的焊接烟尘，焊接烟尘通过无组织排放，项目所在地较为空旷，有利于焊接烟气的扩散。因此，施工期焊接烟尘对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

5.2.2. 营运期环境空气影响

正常工况下，管道运行不产生废气，对周围大气环境无影响甚微。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为三级，对周边影响较小。项目仅在发生泄漏事故的状态下会对大气环境造成污染影响。

5.3. 地表水环境影响评价

5.3.1. 施工期地表水环境影响

5.3.1.1. 管道穿越方式对地表水环境影响分析

本项目主体采取定向钻穿方向穿越武夷山村茶木片水塘。

（1）定向钻施工方式影响分析

定向钻穿越是一种先进的管道穿越施工方法。本项目定向钻穿越的管道孔在塘底以下最小距离约 6m，长度 300m，钻穿越起点与终点均远离塘岸，具有不破坏塘岸、不扰动塘底等优点。施工不会对水塘中水流、水温、水利条件及水体环境、水质产生直接影响；施工地点距离穿越水域的水面一般较远，施工作业废水不会污染水体。施工用泥浆的主要成分是膨润土、少量的添加剂，无毒、无油及无有害成分。泥浆池设在出土工作坑中，工作坑四周支护措施，池底均铺设防渗材料以防渗漏；同时，泥浆池的大小设计也留有一定的余量，以防雨水冲刷外溢。

（2）定向钻主要污染环节

- A、对塘岸两侧出入土点场地内的土壤和植被造成破坏；
- B、钻屑沉淀池和泥浆收集池有可能泄漏，从而污染水体；
- C、施工结束后还将产生一定量的废弃泥浆、钻屑等固体废物；
- D、施工过程中产生的生活污水和生活垃圾等。

本项目采用水平定向钻穿越方式穿越水塘，并且这种施工方式在管道穿越工程中，尤其在穿越大型的水域、铁路、公路等时较多被采用，是对周围环境影响较小的施工方式。本工程穿越水塘的施工全部在塘底部进行，施工机械设备和施工人员均不和水体接触，在施工时保证管道有足够的安全埋深，不会导致水体内部

的地表水下渗，不会对地表水体产生扰动。因此，使用定向钻方式穿越水塘时，对其所穿越的地表水体产生的影响较小。

（3）定向钻施工影响分析

由于定向钻穿越施工场地，要求“入土点”、“出土点”设在塘岸外侧，本项目定向钻技术在水塘塘底下最小距离约 6m 处下穿越，不对堤岸工程、水温、水利条件及水体环境产生影响，施工地点距离穿越水域的水面一般较远，施工作业废水不会污染水体；施工期其泥浆池对景观有一定影响，但随着工程完工后的复耕，影响得以消除，施工期和营运期河面景观均无改变；管道埋深在塘底以下，施工过程既不影响河道两侧的堤岸，对水流不会产生阻隔作用，不会扰动水塘水文、水利条件、水质和相关水利设施，基本不会对水环境造成影响。

因此，本次评价认为施工时只要注意施工机械的定期维修检查，严防施工油类进入水体，一般不会对地表水产生污染。

5.3.1.2. 管沟和定向钻穿地下水外排对地表水环境的影响分析

本项目在一般场地开挖管沟时，管沟挖深一般为 1.6m 左右，一般情况下不会导致区域地下水外露；采用水平定向钻方式施工时，一般采取泥浆护壁的方式施工，可有效维持钻孔及其周围粘土层的平衡，不会导致地下水涌出。

本次评价认为，本项目施工时一般不会产生区域地下水外渗的现象；即使有部分地下水外渗，由于一般为第四系孔隙水，和周围的地表水联系较为密切，水质一般均优于区域地表水水质，经简单沉淀后可直排区域地表水体或用于区域农灌和绿化；不会对周围水体产生不利影响。

5.3.1.3. 生活污水对地表水环境的影响分析

参照有关规范和经验，施工人员生活污水产生量按 80L/人·日计，COD 浓度按 350mg/L 计。本项目施工期约 90d，总施工人数约 50 人，本项目施工期生活污水总量约为 360m³，COD_{cr} 排放总量约为 0.126t。

根据以往施工经验，施工队伍的吃住一般租用当地民房，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，因此施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统，不直接排放到周围水体，对周围水环境产生的影响较小。

5.3.1.4. 施工场地废水影响分析

施工场地废水主要来源于定向钻穿施工产生的泥浆废水、混凝土养护排水、以及施工车辆和工具冲洗废水，主要污染物为悬浮物。施工废水若不经处理随意排放，会对周围的环境造成一定影响。

施工时在施工场地内修建一些简易沟渠，在雨水汇水处修建简易沉淀池，将施工废水引入沉淀池，经沉淀后回用于施工场地内洒水降尘，沉淀池内淤泥定期清理。采取以上污染防治措施后，施工场地废水对周围环境影响很小。

根据上述分析，施工过程中通过对施工弃渣、施工人员生活垃圾妥善处理、对施工材料堆放严格管理，以及采取开挖土石及时填埋、加强钻穿越的施工管理等措施，工程施工过程中造成的水环境影响程度可降到最低。

5.3.1.5. 管道试压废水对地表水环境的影响分析

管道试压是对管道强度和严密性进行检验的重要方法，它是管道投用和管道大修、更新管道后必须进行的检验项目，管道试压有水压试验和气压试验两种方法。根据可研，本项目采用水压试验。根据管道铺设的有关规定，试压用水不允许具有腐蚀性，不含无机或有机脏物。水的 pH 为 6~9，水中盐分浓度应不大于 200mg/L，悬浮物不大于 50mg/L。当试压用水在试压管段内存放时间超过 8d 时，允许 pH 为 6~6.7，盐含量不得超过 500mg/L。因此，相对来说，试压用水本身是清洁的。

经类比同类工程试压废水的水质，管道试压废水中除含有因管道中的泥沙、铁屑等导致的悬浮物外，一般不含有其它污染物，本身水质较好。试压废水通过沉淀池经沉淀达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准后，就近排入周边排水渠内。

采取上述措施后，本次评价认为本项目施工产生的试压废水不会对周围地表水环境产生长期的明显影响。

5.3.1.6. 旧管道清洗废水对地表水环境的影响分析

管道清洗作业宜在收油结束之后进行。清洗水源为市政管网自来水，清洗水一般为旧管道在线油量体积的 2 倍，则清洗水的产生量为 750m³。清洗水出水点位为本次改线管道终点处，清洗过程中会产生含油及含化学清洗剂的废水，旧管

道清洗废水采用槽罐车运输到汨罗油库，依托汨罗油库的含油污水处理设施进行处理达标后排放。

采取上述措施后，本次评价认为本项目施工产生的旧管道清洗废水不会对周围地表水环境产生明显影响。

5.3.1.7. 施工期其它因素对地表水环境影响分析

(1) 管道开挖过程中，挖出的土石如未能及时回填，遇雨水冲刷进入附近水体，影响地表水水质。

(2) 施工物料如堆放管理不严，受雨水冲刷进入附近水体，对水域造成影响。

(3) 施工弃渣和施工人员的生活垃圾如不妥善处理，随意堆放，受雨水冲刷进入附近水体，将对其水质造成影响。

通过以上分析，只要对施工弃渣、施工人员生活垃圾妥善处置；对施工材料堆放严格管理，及时填埋开挖土石；加强钻穿越的施工管理，施工过程中造成的水环境影响程度将降到最低。

5.3.2. 营运期地表水环境影响

正常工况下，管道运行时不产排污废水，对周边水体造成影响很小，基本无影响；仅在发生泄漏事故的状态下会对地表水环境造成污染影响，管道事故状态下对地表水环境的影响分析见环境风险评价的具体论述。

5.4. 地下水环境影响预测与评价

5.4.1. 水文地质条件调查

1、评价区地质条件

离评价区较近的构造为公田压扭性断裂。该断裂北端见于断峰山，南段在红层中隐现，是穿切岩体及控制盆地边界的一级断裂构造。走向呈北北东-北东向，倾向北西为主，倾角中等至陡倾斜，呈逆时针扭动，属压扭性断裂。北段蓟县系片岩揉皱破碎，花岗岩强烈破碎并具片麻状构造，且硅化、绿泥石化，部分见角砾岩和糜棱岩。断裂在新墙河左岸有温泉出露，岩石有碎裂、硅化，显示该断裂具有多次活动特征，南段北湾刀程断裂、大国冲断裂、牌楼断裂切割。

评价区内岩浆岩十分发育，岩浆岩产出时代以燕山晚期为主，岩性为二云母二长花岗岩及黑云母二长花岗岩，位于地势低洼的山间盆地中花岗岩剧烈风化，

部分呈疏松状砂土，风化深度可达十余米，尤以暗色矿物含量较高的岩石风化程度更高。评价区地层由老至新有：

①第四系（Q）

桔子州组（Q_j）：上部腐殖土、亚砂土，下部砂层砾石层，厚约 0-10.39m。主要分布于汨罗江冲积平原的江河漫滩和一级阶地。

白沙井组（Q_b）：上部网纹红土，下部含砾石砂层及砾石，厚约 0.1-8.5m。主要分布于汨罗江及湄河沿线。

②蓟县系（Jx）

雷神庙组（Jx₁）：粉砂质千枚状板岩、绢云母板岩、变质砂岩等，区域资料厚 3813-4695m，在图区出露范围小。

2、地下水流向及地下水类型

根据现场采样人员水位测定，区域受河流影响，区域的地下水流场为南流向北。根据地下水类型赋存形式，含水介质可分为四类：松散岩类孔隙水和碎屑岩孔隙裂隙水。各类地下水地质富水性及地下水化学类型如下：

①松散岩类孔隙水

含水岩组由全新统、更新统砂层、砂砾卵石层组成，沿汨罗江两岸阶地分布，Ⅲ级以上阶地多遭剥蚀或成残留砾石，出露在基座表面，含水甚微或仅透水而不含水。

孔隙水主要赋存于Ⅰ、Ⅱ级阶地中下部的砂层或砾卵石层中，呈孔隙潜水形式，含水丰富-中等-贫乏，地下水补给来源主要为大气降水直接渗入补给，不同时期地下水与地表水呈互补关系，一般地下水补给河水，洪水期可有短期的反补给。地下水径流坡度与含水层的岩性或基岩底板起伏有关，由高处往低处运移，并于低洼地带或冲沟中以泉点形式出露，或以人工取水方式排泄。水质类型以碳酸钙型水（HCO₃-Ca）为主。pH值7-9，矿化度0.1-0.5g/L，总硬度平均值6.43德度。

②碎屑岩孔隙裂隙水

含水岩组为白垩系戴家坪组（K_{dj}）粉砂岩、泥质粉砂岩、砾岩组成。该含水岩组风化裂隙、构造裂隙较发育，局部含钙质部分遭溶蚀，裂隙扩大，形成溶隙，地下水沿裂隙或溶蚀带活动。补给来源主要为大气降水，河谷地段与汨罗江河水呈互补关系，丰水期地下水接受河水补给，枯水期地下水补给河水；由于丘

陵区地下水流坡度较为平缓,径流条件相对较差,多以下降泉形式于沟谷区排泄;水力性质一般为潜水。水质类型为碳酸钙型水($\text{HCO}_3\text{-Ca}$)。pH平均值7.075,矿化度0.1-0.5g/L,总硬度平均值4.166德度。

3、区域地下水补、径、排条件

汨罗市地下水主要靠大气降水补给,地下水径流条件比较复杂,松散岩层孔隙水及基岩裂隙,一般以潜水形式存在,补给、径流、排泄过程不明显,它们之间没有清楚的分带,排泄区受侵蚀基准面控制。

①松散岩类孔隙水

主要补给来源为大气降水直接渗入补给,以裸露于地表的砂或砂砾层吸收降水渗入,入渗系数一般在0.1以下,各类岩性因渗透性能不同,渗入量有大有小,以砂砾层渗入量最大。因为这类含水层多以潜水为主,地下径流区也是补给区,地下水的径流坡度与含水层的岩性或孔隙含水层底板基岩的起伏状态有关,排泄区一般为汨罗江。

②基岩裂隙水

以大气降水补给为主,局部地段通过断裂或裂隙补给,运移方向受侵蚀基准面控制,与地表水流域一致,顺坡面向低处流可在山坡排泄,但是多数在沟谷处排泄,水力坡度稍缓于地形坡度,流动方向则与地表坡度一致,地下水的运移方式,主要沿裂隙或层面的渗透流,渗流速度缓慢。地下水的排泄地带与补给径流区分布一致,无明显分带性,径流途径短。

5.4.2.施工期地下水环境影响预测与评价

施工期对地下水环境的影响主要表现为施工活动对地下水水质的影响。

(1) 管沟开挖对地下水影响

本工程部分段管道采用埋地敷设方式,管道埋设到1.2m以下。管道全线地势平坦,通过对管道沿线的地质、水文地质条件进行综合分析,管道沿线所经地区潜水主要为第四系松散岩类孔隙水,地下水埋深5m-20m,管道敷设时,部分地区地下水埋深小于管沟开挖深度,施工活动会对附近地下水流向产生一定影响,将会干扰地下水径流方向和排泄条件,但不会阻断地下水径流,其影响是暂时的,随着施工活动结束而逐渐消失,其影响是可以接受的。

(2) 定向钻穿越对地下水的影响

本项目部分段采用定向钻方式穿越。管道穿越所在地区潜水主要为第四系松散岩类孔隙水，定向钻穿越在含水层中通过，施工活动会对地下水径流产生一定影响，会干扰地下水径流方向和排泄条件，但不会阻断地下水径流，对其排泄量不会产生影响，其影响是可以接受的。

定向钻施工用的泥浆主要成分是膨润土和少量的添加剂(梭甲基纤维素钠)，无毒、无油、无有害成分。泥浆池设在入土场地和出土场地中，泥浆池底和周围采用防渗膜进行了防渗处理，泥浆池的大小设计也留有一定的余量，正常情况下，施工过程中不会发生外溢现象。对地下水环境影响较小。若施工过程中发生泥浆池防渗膜脱落，或遇暴雨发生泥浆外溢情况，就会存在泥浆下渗风险，对地下水环境影响较大。因此，施工过程中必须严格管理泥浆池，防止泥浆池防渗膜脱落；暴雨前要做好防止泥浆外溢的措施；加强环境监理工作，发现环保隐患，要及时提出整改措施，并监督整改落实情况。

(3) 施工活动对地下水的影响

管道经过地区对地下水水质的影响，主要发生在施工期，潜在的污染源有施工过程中的辅料、废料、施工生活污水和生产废水。

①施工生活污水

施工过程中不设营地，施工队伍的吃住一般租用当地民房，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，生活污水的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮及油类等，量很小，利用现有设施进行处理，同时又遵守相应的施工环保措施，因此，对地下水环境影响很小。

②施工辅料、废料

在施工过程中的辅料、废料等在降水的淋滤作用下产生的浸出液进入地下含水层，将对浅层地下水造成不同程度的影响，其影响程度决定于下渗量及其非饱和地带的厚度、岩性和对污染物的阻滞、吸附分解等自然净化能力。从管道沿线经过平原地区的表层土质来看，均有一定的自然净化能力。对浅层地下水影响很小。深部承压水由于粘土隔水层的存在，孔隙水仍不易受到污染。

5.4.3.运营期地下水环境影响预测与评价

1、正常工况地下水环境影响分析

正常工况下，运输的物料不会与地下水发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，故正常运营情况下不会对地下水造成影响。拟建物料管道设置在线泄漏检测系统，通过控制系统进行分析判断，及时进行泄漏报警及泄漏点定位。适时执行紧急安全切断指令功能，所以，正常情况下，发生物料渗漏污染地下水的可能性小。

2、地下水对钢结构的腐蚀性评价

通过现场调查，并结合沿线搜集到的岩土工程地质勘查资料，拟建管道沿线的地下水对钢结构的腐蚀性基本为弱。干湿交替环境下，会加剧地下水对钢结构的腐蚀。拟建物料管线的管顶埋深约为 1.2m，沿线的地下水埋深较浅，在局部地段会出现管道低于地下水的现象，并且丰、枯水期的水位变幅在 1m 左右，形成干湿交替环境。因此在水位埋深较浅地段，应重点监控，防止由于腐蚀作用导致管道泄漏污染地下水。

3、非正常情况下的污染物泄漏对区域地下水的影响

输油管道正常情况下没有泄漏，但在事故状态下管道破裂或腐蚀穿孔，油品外泄将造成对环境的污染，对水源的污染尤其严重，并且不容易恢复。类比《兰郑长管道-154 国储库-长榔管道互联互通工程环境影响报告书》中管线发生油品泄露后，100d、1a、1000d、10a、30a，石油类污染物在潜水含水层中的最大迁移距离分别为 30.1m、48.2m、70.3m、90.9m、112.2m；发生泄漏后 100d、1a、1000d、10a、30a，石油类污染物在潜水含水层中的最大迁移距离分别为 31.1m、50.3m、73.3m、94.8m、116.9m。综上分析，一旦发生泄漏污染且没有及时清除，即使 30 年后，影响范围内石油类仍然存在超标，因此运营过程必须加强管理，确保管线不发生泄漏事故，以免对区域地下水环境造成长久的污染影响，一旦发生泄漏，必须立刻采取修复措施，防止污染物在地下水环境中蔓延。

由于输油管道事故风险具有突发性、灾难性和破坏性的特点，因此必须采取有效的措施从源头控制，是杜绝、避免和减轻事故风险的最有效办法。

5.5. 声环境影响评价

5.5.1. 施工期声环境影响

1、施工噪声分析

(1) 噪声源工程管道主要穿越平原地区，经工程分析，施工对声环境的影响中主要是由施工机械和运输车辆造成。各施工区段内随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如在挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机及发电机，管线入沟时采用吊管机，回填时使用推土机，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其它施工机械如切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短，故挖掘机基本反映了管线施工噪声的影响水平。

穿越施工地点选择在交通方便、场地开阔的一侧，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，穿越工程分段作业，每项穿越工程的施工时间一般在 10~20d 不等，昼夜连续施工，噪声源主要是发电机、定向钻机和泥浆泵噪声等，源强约 78dB(A)。

根据类比调查和现场踏勘监测的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 85dB(A)以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、定向钻机、推土机、切割机、才有发电机等，具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 主要施工机械噪声值单位：dB(A)

| 序号 | 噪声源 | 噪声强度 | 序号 | 噪声源 | 噪声强度 |
|----|------|------|----|-------|------|
| 1 | 挖掘机 | 95 | 5 | 推土机 | 90 |
| 2 | 吊管机 | 93 | 6 | 切割机 | 95 |
| 3 | 电焊机 | 75 | 7 | 柴油发电机 | 100 |
| 4 | 定向钻机 | 90 | | | |

(2) 噪声预测方法

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

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

式中： $L_P(r)$ ——预测点的声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 预测结果及评价

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业,它们的辐射声级将叠加,其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 5.5-2。

表 5.5-2 施工噪声随距离的衰减情况

| 机械名称 | 源强 | 离施工点不同距离的噪声值 dB(A) | | | | |
|-------|-----|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 10m | 50m | 100m | 150m | 200m |
| 挖掘机 | 95 | 75 | 61.02 | 55.00 | 51.48 | 48.98 |
| 吊管机 | 93 | 73 | 59.02 | 53.00 | 49.48 | 46.98 |
| 电焊机 | 75 | 55 | 41.02 | 35.00 | 31.48 | 28.98 |
| 定向钻机 | 90 | 70 | 56.02 | 50.00 | 46.48 | 43.98 |
| 推土机 | 90 | 70 | 56.02 | 50.00 | 46.48 | 43.98 |
| 切割机 | 95 | 75 | 61.02 | 55.00 | 51.48 | 48.98 |
| 柴油发电机 | 100 | 80 | 66.02 | 60.00 | 56.48 | 53.98 |

2、噪声影响分析

根据表 5.5-2 的计算结果,主要机械昼间施工在 50m 以外不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB(A),而在夜间若不超过 55dB(A)的标准,其距离要远到 200m 以上。

根据调查,管线沿线两侧 200m 范围内,有较多的居民点分布,最近的武夷山村茶木片民房与管线的距离在 5m 左右,按照预测结果分析,这些敏感点的声环境在施工期会受到施工噪声的影响,距管线较近的居民点噪声值会超过标准限值。但是,施工噪声是短暂的且具有分散性,一般在白天施工,不会对夜间声环境产生影响,且施工时间较短,施工完成后影响及消失。因此,一般管线施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。

5.5.2. 营运期声环境影响

本项目主体为管线,且地下埋设,噪声值很小,对周边声环境影响较小。正常工况下,管道运营时对周围声环境影响甚微。

5.6. 固体废弃物环境影响评价

5.6.1. 施工期固废环境影响

管道敷设施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾和施工垃圾等。

(1) 生活垃圾处置及环境影响分析

根据工程分析，管道敷设施工期间产生的生活垃圾量约为 2.25t，主要是瓜果皮、菜渣、剩饭、金属、塑料、废纸等。这些生活垃圾如随意堆置，不仅影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇等提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。因此，必须对生活垃圾妥善处理。

建设单位可将生活垃圾分类集中收集，采取袋装方式，送到近距离内的垃圾集站，然后由环卫部门统一收集处置。对生活垃圾进行集中处置后，不会对周围环境产生影响。

（2）施工垃圾及环境影响分析

施工垃圾包括陆地挖沟围堰敷设以及定向钻机穿越作业产生的钻渣及膨润土泥浆、施工废料、原管线油品、废吸油毡、旧管道。

①工程弃土

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越和整修公路。本项目在建设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，尽量做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。

本项目在陆地开挖土方时，土方全部回填。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 0.3m）。在石方段施工时，为防止石方破坏防腐层，须在管道下部回填 0.2m 细土。采用顶管方式时，会产生多余土方。根据核算，产生的余土总量约为 0.1 万 m³，该部分多余土方主要为表层熟土，就近用于旧管道开挖施工带平整。

本项目施工过程中产生的余土采取的处置方式较为妥当，不会对周围环境产生明显影响。

②定向钻钻渣及泥浆

定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆类比同类项目监测数据暂定为一般 I 类固废，在定向钻施工场地内设置采取了防渗措施的泥浆收集池收集重复利用，施工结束后的废弃泥浆在泥浆收集池内干化，泥浆干化后将泥浆拟运往指定的建筑垃圾处置场。定向钻施工过程的钻渣类比同类项目监测数据暂定为一般 I 类固废，拟运往指定的建筑垃圾处置场。

环评提出预留一定环保资金，在定向钻施工初期取钻渣及泥浆进行分析，若为一般 II 类固废或危险固废，则须按照国家相关标准进行安全合理处置。这样，对施工地点的局部环境不会产生明显的影响。

③施工废料

施工废料主要包括防腐作业中产生的防腐容器与施工过程中产生的废混凝土、焊接废料等。根据类比调查，防腐材料容器产生量按 0.1t/km 估算，其它施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，本项目施工过程中产生的防腐材料容器约为 0.36t，其它施工废料量约为 0.72t。防腐材料容器为危险废物，属于 HW49 类危险废物，废物代码 900-041-49，依托汨罗分输站的危险废物暂存间收集后交有危险废物处理资质单位的处理，其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。可确保废料不外排，对周围环境产生的影响较小。

④原管线油品

本项目的需改线的原管线管道长约 3.1km，原管道在线的油品约 375m³。本项目输送管道既输送柴油也输送汽油，选择管道内运输柴油的时候进行新旧管连头工作，按照柴油的密度 838.6kg/m³，原管段在线油品约 314t，通过氮气吹扫，在旧管线内发送清管器，末端使用阀门控制，将旧管线内油品排入新建的输油管道，对周边影响较小。

⑤废吸油毡

本项目预计产生废吸油毡 0.1t，属于 HW08 类危险废物，废物代码 900-249-08，本项目危废依托汨罗分输站危险废物暂存间暂存后，交由有危险废物处理资质的单位处理，该类固废可以得到完善的处置。

⑥原线路旧输油管道

根据可研施工资料，本项目需拆除 2.8km 旧输油管道及对 0.3km 旧输油管道进行注浆处理，则项目产生的旧输油管道为 2.8km，拆除的旧输油管道由本企业自行回收处理。

5.6.2. 营运期固废影响

正常工况下，管道、阀室运行不产生固废，对周围环境无影响；仅在发生泄漏事故的状态下会产生固废，管道事故状态下对固废影响分析见环境风险评价中的具体论述。

5.7. 运营期土壤环境影响分析与评价

本项目为成品油管道项目，主要建设内容包括站场及管道。在正常运行情况下，由于管道及站场内均为密闭输送油品，油品不与外界的空气、土壤、水体等接触，没有直接或者间接污染土壤的途径，不产生土壤污染，但在发生跑冒滴漏、打孔盗油等事故状态下会对土壤产生一定的影响，成品油外泄将造成周边土壤中石油烃含量增加，需要及时进行污染土壤的清运、处置，并更换新土。

综上所述，输油管线油品泄漏将会造成土壤环境污染事件，因此应做好相应的防范措施，杜绝此类事件的发生。

6. 环境风险评价

6.1. 风险调查

(1) 风险源调查

本项目属于管线项目，涉及的主要风险：

- ①有毒有害气体：本项目所使用的原料成品油涉及毒性、易燃性等危险特性。
- ②生产设施：输油管线泄漏事故性泄漏风险。

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本工程输送介质为成品油, 属易燃危险物。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018): 对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。本次改线段管道上游为范家园阀室, 下游为汨罗分输站; 改线处管道位于范家园阀室与汨罗分输站之间, 距上游范家园阀室约 8.1km, 距下游汨罗分输站约 5.2km, 改线后两阀室(分输站)之间距离为 16.9km。

因此, 本次环境风险评价等级主要分析改线段上下游阀室(分输站)间输油管道的泄露量, 分析是否涉及重大危险源。本项目段上下游阀室(分输站)间输油管道长度约 16.9km, 因柴油密度更大, 故采用柴油的在线运输量进行分析项目危险物质数量与临界量比值见表 6.1-1。

表 6.1-1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

| 序号 | 分段 | 管线长 (km) | 在线量 (t) | 临界量 | Q 值 |
|----|----------------------------|----------|-----------|------|------------|
| 1 | 改线段上下游阀室间 (范家园阀室~汨罗分输站) | 16.9 | 1670 (柴油) | 2500 | $0.67 < 1$ |

经计算, 本项目 Q 值为 0.67, $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I, 因此, 本项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价等级划分原则, 建设项目环境风险评价工作等级判定标准表见表 6.1-2。

表 6.1-2 环境风险评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

根据表 5.7-2 环境风险评价级别划分标准, 本项目项目环境风险潜势为 I, 环境风险评价工作等级为: 简单分析。

6.2. 环境敏感目标概况

环境风险保护目标: 保护项目所在地周围居民的生活环境质量不受影响; 保护附近的企业和居民生命、财产的安全。建设项目周围主要环境敏感目标分布情况见 2.4 章节。

6.3. 环境风险识别

6.3.1. 物料风险

本工程为成品油管道输送项目，主要危险物料为柴油和汽油。柴油为复杂烃类（碳原子数约 10~22）；汽油主要成分为 C5~C12 脂肪烃和环烷烃类，以及一定量芳香烃，这些物质大都有易挥发、易燃烧的性质，这就决定了汽油具有易挥发、易燃烧、易爆炸的危险特性。其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起火灾、爆炸，生成 CO 和 CO₂ 等二次污染物。

汽油闪点为-50℃，极易挥发，可形成爆炸性混合气体，泄露后若遇明火会引起火灾或爆炸，火宅危险性为甲 B 类；柴油闪点 65℃，在正常环境条件下，周围一般不会形成爆炸性混合气体，火宅危险性为丙 A 类，柴油泄漏后易渗透到土壤里面。因此本次成品油输油管道输送的汽油、柴油均为危险物质。

6.3.2. 工艺风险

本工程具体风险类型及危害见表 6.3-1。

表 6.3-1 工艺风险类型及危害

| 工艺风险 | 风险类型 | 危害 |
|------|------|--------------------------|
| 管线工艺 | 泄露 | 污染地下水、地表水、突然和生态环境；引起火灾爆炸 |
| | 火灾爆炸 | 财产损失、人员伤亡、污染环境 |

（1）泄漏

从物质的危险特性分析得知，在管线工艺过程中成品油的泄漏主要有以下几种可能：

①管线内表面磨损、腐蚀造成泄漏。如管线选材不当，管线材质不达标，造成抗蚀性能差；成品油中含有的砂、铁锈等尘粒高速流动而磨损管道；

②管线外表面腐蚀造成泄漏。如管材抗腐蚀性能不合乎要求；周围植物根茎对防腐层的破坏等；采取的防腐措施失效；防腐层在运输、施工中被破坏，没有进行修补，或修补不能再满足防腐的需要而未进行过更换；管线接口处防腐不能满足工艺要求等。在管线的运输过程中，还可能会对管线外表造成伤害而发生腐蚀。

③焊接不良。主要表现为焊接人员焊接技术不高；焊接方法及焊接材料不符合要求；不按要求检查焊缝质量或漏检焊缝；不合格焊缝误判为合格焊缝；外部环境影响焊接质量。

④设备故障。管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）因缺陷或破损而泄漏；法兰密封不良，阀门劣化出现内漏。

⑤地质、自然条件原因恶劣造成泄漏事故。如地震、洪水等造成管道的位移、变形、弯曲、裸露、断裂等；此外地震还会对仪器仪表产生干扰甚至导致事故。

⑥工作人员操作失误，倒错流程以及协调失误等原因形成憋压以及其他原因造成管线破裂，导致成品油泄漏。

⑦因泄压设备失灵，若管道受力超过其强度极限时，无法及时泄压时，就可能发生管道的超压爆炸。而超压爆炸极易导致成品油的“二次爆炸”。

⑧其他原因。如第三方破坏，成品油管道附近开采动土施工应力集中等造成管道破裂而发生泄漏。

⑨管道因疲劳而导致裂缝增长。

成品油泄漏事故与火灾、爆炸等事故是紧密联系在一起：如发生泄漏后泄漏物质遇点火源，则引起火灾；若未遇点火源，虽然只有少量挥发性烃类进入大气，但成品油进入土壤会对土壤、生态、地下水产生危害。因此，对成品油泄漏类事故应给予高度重视。

（2）火灾爆炸

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件。

①可燃物和助燃物

从物质的危险特性分析得知，管线中的成品油是有火灾危险性的物质。由于空气中存在着大量的助燃物氧气，只要这些危险物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，则火灾事故就可能发生。

②点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式，下面分别加以阐述：

A、明火火源。在成品油泄漏场所等处违章动火；携带火柴等违禁品；违章吸烟；车辆阻火器失效；在维修、施工中未严格执行动火方案或防范措施不得当等原因产生明火。

B、电气火源。在成品油泄漏场所使用的电气防爆等级不够或未采用防爆电气；防爆电气设备和线路的安装不符合标准、规范的要求；其他原因导致的绝缘

损坏、漏电、短路等，都可能形成电气火源。

C、静电火源。操作人员劳保穿戴不符合要求，产生静电；设备的防静电设计不合理；已有的静电措施失效等原因。

D、机械火花。使用非防爆工具或器具等敲击、碰撞、摩擦，钉子鞋与地面摩擦等可产生机械火花。

E、雷电火源。雷电火花来自于带电云层对地或地面建筑或构筑物之间的放电。由于设备的防雷设施失效、防雷设施安装不符合要求、防雷设施已经损坏、或未设防雷设施等原因均可能造成雷电火源。

F、电磁辐射。在成品油泄漏区域使用非防爆电气或通信设备，也可激活易燃物质发生火灾、爆炸事故。

G、其他原因火源。其它点火源、强光、热辐射等。

6.4. 管线泄露事故统计分析

6.4.1. 国内管线泄露事故统计分析

国内输油管线也有 20 年以上的运行经验。由于管理体制和观念等因素，我国油气管道事故长期以来没有一个全面的完整的数据资料，就一些局部的统计资料来看，我国管道事故发生率是比较高的。表 6.4-1、表 6.4-2、表 6.4-3 分别为 1970~1990 年间我国东部石油管道事故原因统计、东北输油管网不同年代段泄漏事故原因及次数统计和 1999-2001 年中原油田管线事故统计分析。

表 6.4-1 1970~1990 年间我国东部石油管道事故原因统计

| 损坏原因 | 第三方破坏 | 腐蚀 | 材料 | 施工 | 误操作 | 设备故障 | 其他 |
|-------|-------|------|-----|-----|------|------|------|
| 数量(次) | 52 | 134 | 15 | 38 | 129 | 190 | 70 |
| 比例(%) | 8.3 | 21.3 | 2.4 | 6.1 | 20.5 | 30.3 | 11.1 |

表 6.4-2 东北输油管网不同年代段泄漏事故原因及次数统计

| 序号 | 泄漏原因 | 泄漏次数 | | | | | |
|----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1971-1975 | 1976-1980 | 1981-1985 | 1998-1990 | 1991-1995 | 1996-2000 |
| 1 | 腐蚀 | 21 | 9 | 0 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 制造 | 36 | 8 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| 3 | 施工 | 13 | 9 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 4 | 操作 | 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 设计 | 23 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | 外力 | 109 | 28 | 1 | 2 | 8 | 4 |

表 6.4-3 1999-2001 年中原油田管线事故统计分析

| 事故类型 | 事故次数 | 比例 (%) | 综合事故率 (次/km·a) | 主要表征 |
|------|------|--------|-----------------------|------|
| 人为破坏 | 16 | 23.3 | 1.13×10^{-4} | 打孔盗油 |
| 腐蚀穿孔 | 21 | 31.3 | 1.5×10^{-4} | 腐蚀穿孔 |
| 设备故障 | 11 | 15.6 | 7.56×10^{-5} | 设备问题 |
| 操作失误 | 7 | 10.5 | 5.05×10^{-5} | 凝管 |
| 其他 | 13 | 19.3 | 9.03×10^{-5} | 自然因素 |
| 合计 | 68 | 100 | 4.8×10^{-4} | |

从上面数据可以看出,我国输油管线事故原因主要是设备故障、误操作、腐蚀和第三方破坏等,东北输油管道初期泄漏事故较多是因为处于边生产边建设的阶段,属于正常情况,此后进入稳定阶段泄漏事故大大减少,从 1994 年起事故又开始增加是因为管网进入了后亚稳定阶段。从中原油田管线事故统计分析可以发现,人为破坏是管道泄漏的一个重要原因,因此我国管道管理环节还有很多工作要做。总体上看,随着管理手段和防护技术的加强,我国输油管线事故率呈现下降趋势。

6.4.2. 管道性能与不同泄漏类型的统计分析

事故频率与管道性能之间也有一定关系。下面三个表中的数据显示不同壁厚、管径和管道埋深条件下事故频率的统计情况。

表 6.4-4 管道壁厚与不同泄漏类型的关系(事故频率 $10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$)

| 管道壁厚 (mm) | 针孔/裂纹 | 穿孔 | 断裂 |
|-----------|-------|-------|-------|
| ≤ 5 | 0.191 | 0.397 | 0.213 |
| 5~10 | 0.029 | 0.176 | 0.044 |
| 10~15 | 0.01 | 0.03 | / |

表 6.4-5 管径与不同泄漏类型的关系(事故频率 $10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$)

| 管径 (mm) | 针孔/裂纹 | 穿孔 | 断裂 |
|------------|-------|-------|------|
| ≤ 100 | 0.229 | 0.371 | 0.32 |
| 125~250 | 0.08 | 0.35 | 0.11 |
| 300~400 | 0.07 | 0.15 | 0.05 |
| 450~550 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |

表 6.4-6 不同埋深管道发生事故的比例

| 埋深 (cm) | 不详 | 0~80 | 80~100 | >100 |
|-------------------------|------|-------|--------|------|
| 事故率 (10^{-3} 次/km·a) | 0.35 | 1.125 | 0.29 | 0.25 |

分析上面三个表的结果可知,事故发生的频率与管道的壁厚和直径大小有着直接的关系,较小管径的管道,其事故发生频率高于较大管径管道的事故发生频率,因为管径小,管壁相应较薄,容易出针孔或孔洞,所以薄壁管的事故率明显高于厚壁管;此外,管道埋深也与事故率有着密切的关系,随着管道埋深的增加,管道事故发生率明显下降,这是因为埋深增加可以减少管道遭受外力影响和破坏的可能性。

6.4.3. 国内外输油管线泄漏事故典型案例

国内外若干典型管道损坏事故及发生原因见表 6.4-7。

表 6.4-7 国内外管道损坏典型案例

| 序号 | 管道概况 | 事故情况 | 事故原因 |
|----|-------------------|---|------------------------------------|
| 1 | 秦京线石脑油输送管道 | 管道三处严重断裂破坏,跑冒石脑油近万吨。 | 1976 年唐山大地震 |
| 2 | 中国石油大连输油分公司输油管道 | 2004 年 7 月 25 日管道破裂造成大量原油泄漏,管道破裂口所在地瓦房店市土城乡李小村受到严重污染。 | 管道自然老化破裂 |
| 3 | 濮阳至临邑输油管道 | 投产 20 年期间,三处穿跨越套管发生漏油状况,另有五处穿跨越套管腐蚀严重。 | 腐蚀性后果,包括阴极保护失效和进水腐蚀。 |
| 4 | 长庆油田靖咸输油管道 | 2005 年 11 月 17 日管道泄漏,造成长庆油田、靖咸管道多个站段原油停输,停输时间累计 54 小时,损失 400 万。 | 不法分子盗油操作不慎引起输油管道破裂所致。 |
| 5 | 尼日利亚阿比亚州石油管道 | 2000 年 3 月 22 日,尼日利亚阿比亚州石油管道发生火灾,死亡 50 人。以后又接连发生 4 宗输油管道火灾。 | 不法分子盗油操作不慎引起输油管道破裂所致。 |
| 6 | 美国普拉德霍湾油田阿拉斯加输油管道 | 输油管道发生严重腐蚀问题,2008 年 8 月 6 日该油田宣布停产,10 月底重新投产,受此影响,国际市场原油价格第二日每桶上升 1 美元多。 | 原油开采过程中,二氧化碳与水、石油和天然气混合,是管道腐蚀的主要原因 |
| 7 | 鹿特丹港输油管道 | 2007 年 1 月 18 日,欧洲西北部地区遭受强烈暴风雨袭击,管道在暴风雨中遭损坏,大量石油泄漏,造成欧洲最繁忙港口航运中断。 | 自然灾害 |
| 8 | 大连新港输油管道 | 2010 年 7 月 16 日,大连新港附近中石油的一条输油管道发生爆炸起火,导致了部分原油泄漏入海,至少造成附近海域 50 平方公里的海面污染。 | 卸油过程中,操作不当导致油轮泄油而引发的爆炸。 |
| 9 | 中石油兰郑长成品油管道渭南支线 | 2009 年 12 月 30 日,中石油兰郑长成品油管道渭南支线泄漏柴油量为 150m ³ , 50m ³ 得到回收,其余约 100m ³ 泄漏,大量柴油经赤水河流入渭河。 | 第三方施工破坏 |
| 10 | 中石化黄潍输油管-青岛 | 2013 年 11 月 22 日上午 9 时许发生在青岛黄岛的中石化黄潍输油管的爆炸事故。输油管路与排水暗渠交汇处管道腐蚀变薄破裂,原油泄漏,流入排水暗渠,挥发的油气与暗渠中的空气混合形成易燃易爆气体,在相对 | 腐蚀破裂现场人员造作不当 |

| | | | |
|----|---------------|--|---------|
| | | 封闭的空间内集聚。现场处置人员使用不防爆的液压破碎锤，在暗渠盖板上进行钻孔粉碎，产生撞击火花，引爆了油气。 | |
| 11 | 中石油“新大一线”输油管线 | 2014年6月30日18时30分，大连岳林建筑工程有限公司在辽宁省大连市金州新区路安停车场附近进行水平定向钻施工中，将中石油“新大一线”输油管线钻漏，导致原油泄漏，溢出原油流入市政污水管网，在排污管网出口处出现明火。7月1日凌晨，明火扑灭，无人员伤亡。 | 第三方施工破坏 |

6.4.4. 最大可信事故筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

管道事故分析最常用的是事故树（Fault tree）分析方法，该方法也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。它是一个演绎分析工具，能估算出某一特定事故的发生概率。下图为管道事故树分析示意图。

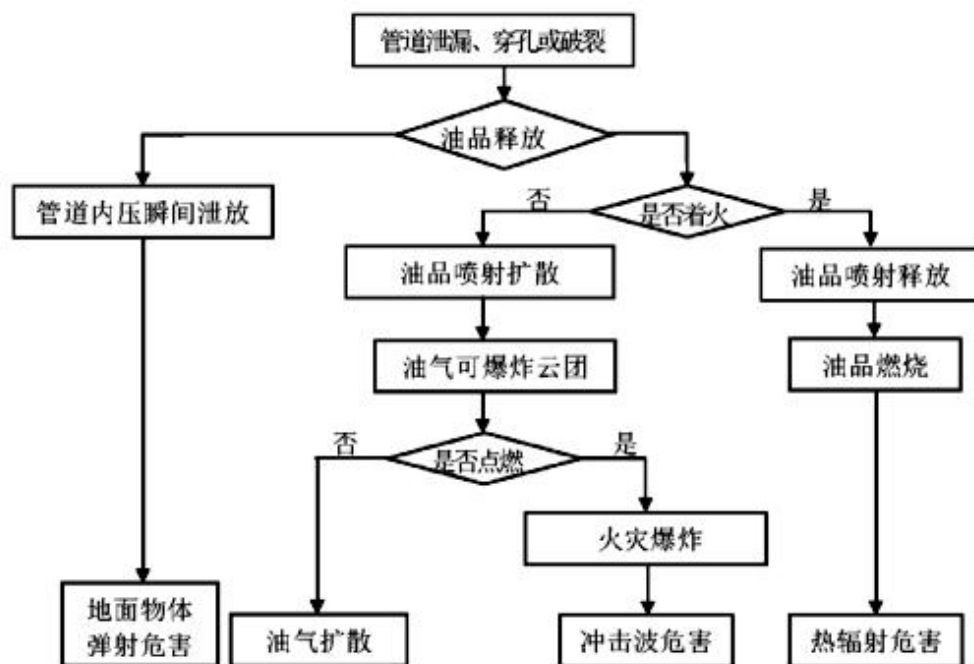


图 6-1 管道事故树分析示意图

长岭—郴州成品油管线 2008 年投产，由于社会经济和技术的发展，造成了管道干线和站场在生产运行中存在一些安全隐患问题。通过排查，长岭—郴州成品油管线汨罗段管线与汨罗市城西片区规划相冲突，存在安全隐患，需进行改线。因此本次风险评价重点考虑新建管道风险。

管道一旦发生油品泄漏事故时，泄漏量与管径、管道实时运行参数、管道泄漏类型、泄漏点环境介质、系统应急响应时间等众多不确定因素有关。从物质的危险特性分析得知，管线中的成品油是有火灾危险性的物质。由于空气中存在着大量的助燃物氧气，只要这些危险物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，则火灾事故就可能发生。通过上述分析可以确定本工程实施后最大可信事故为成品油管道泄漏事故和管道泄漏后遇明火发生火灾爆炸事故。本工程风险事故设定情况见表 6.4-8。

表 6.4-8 项目风险事故设定情况

| 设备 | 危险因子 | 风险事故 | 危害类型 |
|-------|-------|------------|--|
| 成品油管道 | 柴油、汽油 | 泄漏 | 对地表水造成影响：如在穿越沟渠段上发生漏油事故，对沟渠造成严重油污染。 |
| | | | 对地下水造成影响：泄漏油品对管道沿线地下水造成不利影响，尤其是农村居民饮用井造成潜在不利影响。 |
| | | | 对生态环境造成影响：泄漏油品对管道沿线的农作物、土壤以及自然保护区生态环境造成潜在的不利影响。 |
| | | | 非甲烷总烃扩散对大气环境及人体的危害。 |
| | | 管道断裂漏致火灾爆炸 | 火灾爆炸产生的 CO、SO ₂ 和 NO ₂ 等二次污染物对大气环境及人体危害。 |

6.4.5. 最大可信事故概率分析

根据《成品油管道泄漏的环境风险评价》（《油气储运》2011 年 11 月第 30 卷第 11 期），管道常见泄漏分为两种：一是中、小孔泄漏，较小孔洞长时间持续泄漏，主要由腐蚀穿孔、管道连接处焊缝破损等引起；二是大面积泄漏，管道较大孔洞或完全破裂和阀室破坏在短时间内泄漏出大量的油品，主要由外力破坏等引起。国外一般将常见的典型泄漏孔径分为 5 种：针孔（孔径 1~3 mm）、微小孔（孔径 3~10 mm）、小孔（孔径 10~50 mm）、中孔（孔径 50~150 mm）、大孔或破裂（孔径 >150 mm）。管径 >150 mm 的管道，泄漏孔径为 1 mm 时的泄漏概率为 $1.1 \times 10^{-5}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ，大管径（一般为管径的 20%~100%）泄漏概率为 $8.8 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

6.5. 风险事故影响分析

6.5.1. 地表水环境风险分析

泄露的柴汽油一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染，影响范围可大到几十公里。污染首先将造成地表水体的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，

由于有机烃类物质难溶于水，大部分漂浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔绝，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；并且，柴汽油的主要成分是 C4~C9 的烷烃、烯烃、芳烃类，柴汽油一旦进入水环境，由于可生化性差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年的时间。

本工程新建管道穿越水体采用定向钻穿越方式，新建管道穿越水体的主要为武夷山村茶木片水塘，为小型水域，水功能区划为灌溉用水，无饮用水源保护区的敏感水体，发生泄漏事故后，及时采取围堵措施后对地表水体影响范围较小。

6.5.2. 地下水环境风险分析

本项目输送的物料为成品油；成品油为不溶性有机污染物，常温常压下为液态，几乎不溶于水，且密度都小于水，一旦发生污染事故进入地下水，主要是以轻非水相流体的形式存在。在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无石油类评价因子，因此参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中石油类监测因子限值为 0.05mg/L。

本次预测主要根据风险最大可信事故的最不利情况进行分析影响分析。

管道破裂事故对地下水环境的影响管道破裂事故发生后，石油类对地下水的污染过程较为复杂。首先污染物在重力作用下进行竖向迁移，水平向迁移范围变化不大；当封面到达地下水位处后，污染物将发生明显的累积现象，局部饱和度增高，同时沿地下水平面横向扩散，水平向污染范围有所扩大。石油类在泄漏完成后的迁移过程详见图 5-2。

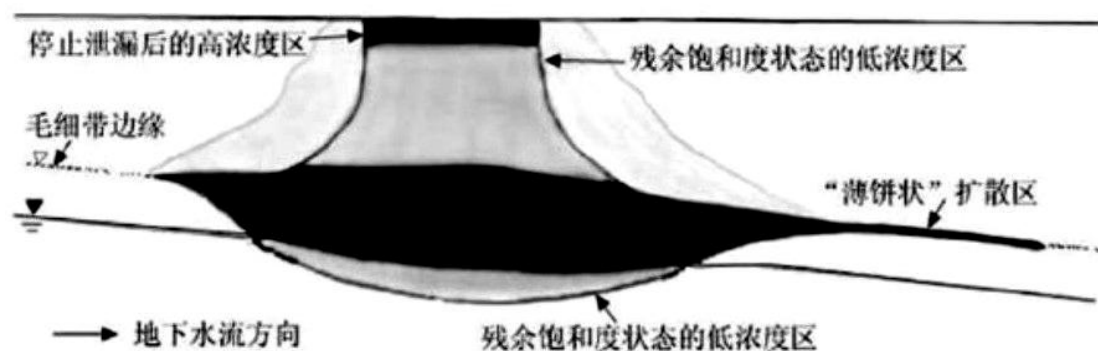


图 6-2 石油类在泄漏后的迁移示意图

根据同类工程的预测，当管道内石油发生泄漏的情况下对周边潜水含水层产生一定影响，造成局部污染物超标。

根据调查，管线工程沿线地下水比较丰富，有江景村、武夷山村等多个居民点取用地下水。因此，本项目当按环境风险防范措施要求加强防范。根据目前国内对于石油烃类污染物在地下水中自然衰减特性的研究表明，石油化工物料在地下水中的自然衰减是非常缓慢的过程，因此，在风险事故发生后，应及时关闭阀门，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，并且对泄漏处的污水、污泥及时集中处理，避免污染源扩散。

同时为受影响的居民提供应急用水并为其解决备用水源，对泄漏点附近地下水进行抽水处理，必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。

6.5.3. 大气环境风险分析

本项目成品油输送管道主要输送柴油和汽油，两者不同时输送，汽油更易挥发，闪点低，本次大气影响主要分析汽油泄露影响。

（1）汽油挥发对大气环境的影响分析

管道汽油泄漏为面源扩散，汽油的半致死浓度为 $10300\text{mg}/\text{m}^3$ ，短间接接触允许浓度为 $450\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据同类工程的预测，发生泄漏事故时，在稳定气象条件下，汽油最大落地浓度出现在下风向 20m 范围内，不出现半致死浓度，短间接接触允许浓度范围在 150m 内。汽油泄露挥发对下风向大气环境影响较小，不会对周边敏感点人员造成影响。

（2）汽油泄露火灾爆炸次生污染影响分析

油品火灾燃烧过程中会产生大量的 CO 、 SO_2 、 NO_x 等二次污染物，将对周围环境产生影响。

由于管道输送油类含硫量、含氮量很小，燃烧过程中产生的 SO_2 、 NO_x 量不大，对周围环境影响较小； CO 的毒性较大，对人体健康产生的危害较大。但 CO 主要为汽油不完全燃烧产生，泄露的汽油主要发生的火灾爆炸事故为池火或蒸汽云爆炸事故，由于汽油燃烧及爆炸为敞开式，与空气接触充分，且周边开阔，燃烧产生的烟气中的 CO 量较小，而 CO 的立即致死浓度为 $1700\text{mg}/\text{L}$ ，在加快离火灾地较近的居民疏散后， CO 对周边居民影响不大。

根据上述分析结果，本项目出现漏油事故后，产生的影响后果主要为对地表水、地下水、大气环境以及土壤、生态环境的破坏，对比国内外顶线钻穿管道损

坏事故案例和事故概率进行分析,本项目事故发生概率较小,环境风险相对较大,但是在可接受范围。

综上所述,本工程的环境风险值比较低,在可接受范围。

6.6. 环境风险防范措施及应急要求

6.6.1. 设计拟采取的事故防范措施

(1) 选择线路走向时,尽量避开居民区以及不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段,以减少由于石油泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民危害。如无法完全避让,也应尽量减少上述地段的通过长度,确保管道长期安全运行。

(2) 本工程采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。本工程管道改造大开挖段全部采用高温型加强级三层聚乙烯结构作为防腐层。石方地段的定向钻穿越,外面再包覆环氧玻璃钢,厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。

(3) 项目设计采用光纤感应系统(管线周围环境振动超过阈值会预警,预警第三方破坏,精确度为1至50m)、泄漏监控系统(根据压力波变化及流量平衡预警,精确度为100m左右)双重保障及时发现异常情况。

(4) 在汨罗泵站配备如围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等应急物资,在出现泄露事故时及时处置,控制影响程度与影响范围。

(5) 在管道沿线设置警示标牌,并安排人员定期巡查管道沿线情况,如发现对管道安全有影响的行为及时制止、采取相应措施并向上级报告。

(6) 本工程采用 SCADA 控制系统(远程数据采集监控系统),通过调度控制中心进行全线监控。

6.6.2. 施工阶段的事故防范措施

(1) 在施工过程中,加强监理,确保涂层施工质量。

(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) 为避免管道在阴极保护投入运行前发生腐蚀，在腐蚀性强的地段对管道进行临时性的阴极保护，即在这些地段的管道上安装带状牺牲阳极对管道进行临时性保护。

6.6.3. 运行阶段的事故防范措施

(1) 定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

(2) 每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 每半年检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；

(6) 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。

6.6.4. 地表水风险防范措施

(1) 管道穿越水塘时应严格按照《油气输送管道穿越工程设计规范》的规定，穿越的设计方案应征得相关主管部门的同意。

(2) 为保证穿越处的施工质量，建议对穿越水塘段所有焊缝进行 100%射线探伤和超声波探伤，穿越处单独进行试压。

(5) 增加穿越水域路段的管道壁厚，本项目穿越工程采用 $\Phi 406.4 \times 9.5\text{mm}$ L415M 直缝高频电阻焊钢管。每年进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。

(6) 管线穿越双塘处均设置管道标志桩、警示牌。

(7) 在阀室（站场）配备围拦油设施，如围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等，尽可能减小事故状态下油膜的污染范围。

(8) 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。对穿越河流等敏感地段的管道应每年检查一次。

(9) 维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度。

针对穿越水塘，主要的风险防范措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 水塘穿越风险防范措施

| 序号 | 防范措施 | 备注 |
|----|--|--------|
| 1 | 采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。定向钻穿越段管道防腐层采用加强级熔结环氧粉末和玻璃钢保护套。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。 | 工程设计措施 |
| 2 | 在穿越处设置管道标志桩、警示牌。 | 工程设计措施 |
| 3 | 穿越工程采用 9.5mm 直缝高频电阻焊钢管，同时增大管道埋深。 | 工程设计措施 |
| 4 | 增加对管道壁厚的测量频次（每年一次），对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。 | 工程设计措施 |
| 5 | 强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。 | 工程设计措施 |
| 6 | 更加严格执行各类输油管道安全营运规程和规范，清管、防腐自控系统、安全阀、截断阀等设备、设施、系统、构件的检查测试和更换频率要高于一般管道段，以保证其始终处于良好的工作状态。 | 工程设计措施 |
| 7 | 作好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。 | 工程设计措施 |
| 8 | 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。 | 工程设计措施 |
| 9 | 设立管道安全防护带：管道安全防护带内禁止挖沟、取土、开山采石、采矿盖房、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它影响管道巡线和管道维护的物体。 | 工程设计措施 |
| 10 | 汨罗泵站配备围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等处理应急物资，并配备专人管理，负责事故泄漏的抢修，尽可能减小事故状态下油膜的污染范围，保证一旦发生成品油泄漏事故能及时展开对土壤和地下水的污染治理。 | 工程设计措施 |

| 序号 | 防范措施 | 备注 |
|----|--|--------|
| 11 | 维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度。 | 工程设计措施 |

6.6.5.地下水风险防范措施

管道沿线地下水污染控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监控手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。

①注重源头控制。主要是在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，采取严格的防腐措施和强化安全措施，确保管道设计、选材、安装质量，加强运行管理，确保管道安全运行，防止或将成品油泄漏的可能性降到最低限度。

②强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。

③完善应急响应措施。通过监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。同时为受影响的居民提供应急用水并为其解决备用水源，对泄漏点附近地下水进行抽水处理，必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。

④建立巡检制度，严防第三方破坏。

6.6.6.管理措施

(1) 按《石油天然气管道保护条例》及《湖南省石油天然气管道保护条例》要求加强管理。建设单位应向沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。同时加强与沿线政府及规划等部门的沟通，避免在规划保护范围内安排其它建设项目。

①在管道中心线两侧各 5m 范围内，禁止取土、挖塘等容易损害管道的作业活动；

②在管道中心线两侧及管道设施场区外各 50m 范围内，禁止爆破、开山、修筑大型建筑物、构筑物工程；

③在管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破，应事先报告建设方主管部门同意后，在采取安全保护措施后方可进行。

④在管道安全保护范围内进行下列施工，建设单位和个人应当采取相应的保护措施，并事先报告当地管道保护监督管理部门，由管道保护监督管理部门通知管道企业：

- A、新建、改建、扩建铁路、公路、桥梁、河渠；
- B、架空、埋设电力线路或者埋设地下电（光）缆；
- C、设置安全或者避雷接地体；
- D、进行河道、沟渠清淤、疏浚或者整治。

（2）建立环境风险管理体系

管道在运营期必须制定综合管理、HSE 管理和风险管理体系，综合管理体系和安全管理体系为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立管道系统资料档案。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件。

（3）建立输油管道完整性管理体系为了保证输油管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议管道公司建立管道完整性管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查，主要包括：

- ①靠近管道的大致人数（包括考虑人工或自然障碍物可提供的保护等级）；
- ②活动范围受限制或制约的场所（如医院、学校），特别是未加保护的外部区域内的大致人数；
- ③可能的财产损坏和环境破坏；
- ④公共设施和设备；
- ⑤次级事故的可能性。收集以上资料，从而为制定本工程管道事故应急救援预案提供依据。

（4）在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

(5) 制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题；

(6) 操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

(7) 对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故；

(8) 对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法，按计划进行定期维护，有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

6.6.7. 环境风险应急预案

本项目涉及的长株管线已编制了《中国石化销售股份有限公司华中分公司长岭—株洲成品油管道突发环境事件应急预案》(2016 年 11 月，备案号：4301052016C0100451)，并在相应的地区完成了备案。

由于本项目仅对整条管线的一小段进行改线，且改线幅度较小，无需重新进行预案的编制，但建议将该部分改动及涉及的敏感区纳入到下一次《国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司长岭—株洲成品油管道突发环境事件应急预案》修编内。

6.7. 分析结论

(1) 泄漏风险评价结论

项目泄漏将会对武夷山村茶木片水塘及周边水体水质造成污染，建设方需严格按照做好风险防范措施和施工质量，降低风险发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。

事故污染物渗漏会对潜水含水层造成污染，并出现局部超标现象。需要对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施；类比油田土壤的调查资料，溢出的成品油能进入和累积于土壤中，一般深度在 0~20cm 的土壤表层，90%以上的成品油将残留在该部分，最深可渗透到 60~200cm。参考其他管线成品油泄漏点周围土壤监测结果，成品油泄漏影响土壤最大深度小于 2m，影响半径最大为 21m。通过现场清理，基本不会对农作物正常生长产生影响。

管道汽油泄漏为面源扩散，汽油泄露挥发对下风向大气环境影响较小，不会对周边敏感点人员造成影响。油品火灾燃烧过程中会产生大量的 CO、SO₂、NO_x 等二次污染物，将对周围环境产生影响。汽油泄露火灾爆炸产生的次生污染 SO₂、NO_x 量不大，对周围环境影响较小；CO 的毒性较大，在加快离火灾地较近的居民疏散后，CO 对周边居民影响不大。

综上所述，本项目出现漏油事故后，产生的影响后果主要为对地表水、地下水、环境空气以及土壤、生态环境的破坏，对比国内外顶线钻穿管道损坏事故案例和事故概率进行分析，本项目事故发生概率较小，环境风险相对较大，但是在可接受范围。

（2）应急评价结论

企业针对长株管道工程及本项目特点，对设计阶段、施工阶段、运行阶段制定了相应的事故防范措施及管理措施，同时制定了环境风险应急预案。

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | | |
|------------------------------|--|----|---------------|----|--------------|
| 建设项目名称 | 长郴管道汨罗段改线工程 | | | | |
| 建设地点 | 湖南省岳阳市汨罗市 | | | | |
| 地理坐标 | 改线起点 | 经度 | E113.04981062 | 纬度 | N28.82798503 |
| | 改线终点 | 经度 | E113.04701806 | 纬度 | N28.80215805 |
| 主要危险物质及分布 | 改线段管线内的成品油，Q 小于 1 | | | | |
| 环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等) | ①成品油泄漏发生火灾爆炸，影响周边居民环境空气质量。 ②成品油泄漏进入武夷山村茶木片水塘及周边土壤和地下水，影响武夷山村茶木片水塘水质和周边地下水及土壤。 | | | | |
| 风险防范措施要求 | ①采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。定向钻穿越段管道防腐层采用加强级熔结环氧粉末。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。 ②在穿越处设置管道标志桩、警示牌。 ③增加管道壁厚，穿越工程采用壁厚 9.5mm 直缝高频电阻焊钢管，同时增大管道埋深。 ④增加对管道壁厚的测量频次（每年一次），对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。 ⑤强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。 | | | | |

| | |
|---------------------|---|
| | <p>⑥作好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。</p> <p>⑦加大巡查次数，设立管道安全防护带：管道安全防护带内禁止挖沟、取土、开山采石、采矿盖房、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它影响管道巡线和管道维护的物体。</p> <p>⑧汨罗泵站配备围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等处理应急物资，并配备专人管理，负责事故泄漏的抢修，尽可能减小事故状态下油膜的污染范围，保证一旦发生成品油泄漏事故能及时展开对土壤和地下水的污染治理。</p> <p>⑨维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度等。</p> |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明） | <p>项目泄漏将会对周边地表水体、地下水、环境空气及土壤产生污染，建设方需严格按照做好风险防范措施和施工质量，降低风险发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险是可以接受的。</p> |

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 施工期环保措施

7.1.1. 环境空气保护措施

项目施工期应采取以下大气环境保护措施：

(1) 根据施工过程的实际情况，在距离居民点较近区段，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。

(2) 应避免大风时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时（风速达四级及以上时），应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。

(3) 施工单位必须加强施工区的规划管理。材料的堆场应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，降低工程建设对当地的空气污染。

(4) 用汽车运输易起尘的物料时，要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘污染。另外，运输路线应尽可能避开村庄，施工便道尽量进行夯实硬化处理，减少扬尘。

(5) 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，减少烟尘和颗粒物的排放。

(6) 对堆放的施工废料采取必要的防扬尘措施。

(7) 对施工便道进行硬化，并定期清理尘土。

(8) 加强施工的连续性，避免出现管沟开挖很长世间后才埋管。

7.1.2. 地表水环境保护措施

本项目施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的泥浆水、车辆设备冲洗含油废水、生活污水、管道安装完后清管试压排放的废水。

(1) 泥浆水、车辆设备冲洗含油废水

施工作业泥浆水、车辆设备冲洗含油废水经隔油、沉淀处理后回用作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水，不直接外排。

(2) 施工生活污水

工程管线较长，距离城区较近，沿线村庄有多个，施工条件较好。根据以往管道施工经验，施工队伍吃住尽量依托当地民宅、旅馆或饭店，生活污水处理可依托当地沿线村庄的水处理设施，不得直接排外排。

（3）清管试压水

由于管道清管试压是分段进行的，局部排放量相对较少，同时废水中主要含少量铁锈、焊渣和泥砂，因此，经收集进行沉淀处理后，排入附近沟渠、河流是可行的。为减少对水资源的浪费，在试压过程中要提高其重复使用率，经沉淀处理后可就近排入排水渠。

（4）旧管道清洗水

旧管道清洗水出水点位为本次改线管道终点处，清洗水中主要含有石油类及化学清洗剂，所有清洗过程中产生的含油或含化学清洗剂的废水必须采用密封的槽罐车收集并运输到汨罗油库的含油污水处理设施处理，检测达标前不得随意排放。汨罗油库的含油污水处理工艺流程示意图如下。

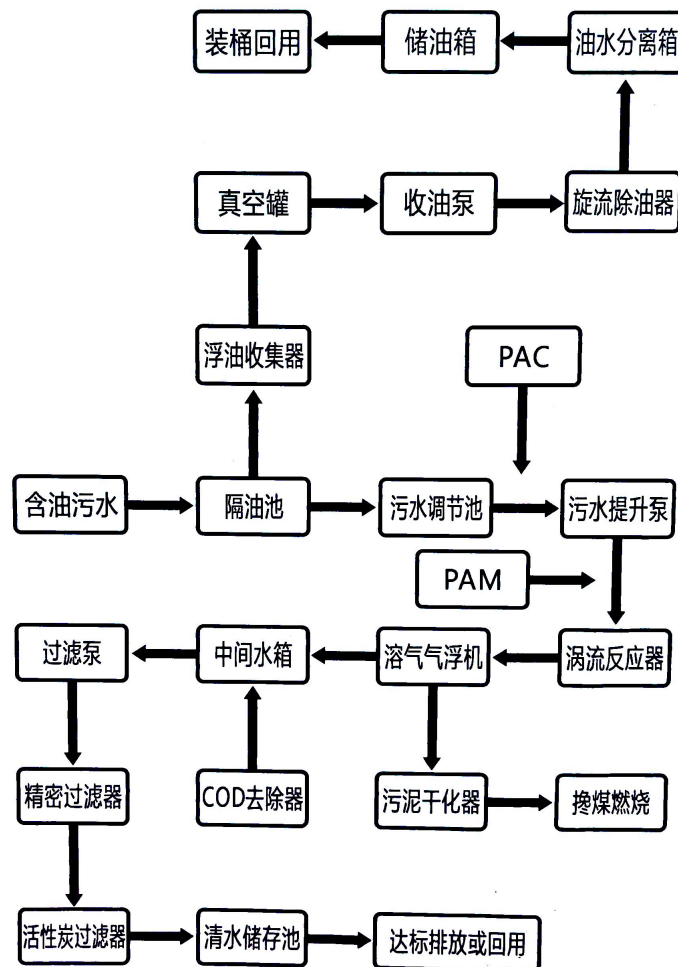


图 7-1 废水处理工艺流程图

汨罗油库的油污水处理设备适用于石油、化工、炼化等领域的污水处理。针对油库、炼化厂、化工厂的含油污水、隔油池污水、管道清洗水等含油量高、生化性差、水量波动极大的污水，可以实现高效、稳定、高标准的处理效果。

汨罗油库的含油污水处理设施处理能力为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ($120\text{m}^3/\text{d}$)，本项目旧管道清洗水的产生量为 730m^3 ，预计约 7 天时间能将本项目产生的含油污水处理完毕。根据汨罗油库 2020 年 11 月 20 日的含油废水处理站出口水质的监测报告，废水处理站出口水质中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、石油类等均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准。因此，本项目旧管道清洗水依托汨罗油库油污水处理设施处理可行。

(5) 定向钻工艺保护措施

定向钻穿越水塘施工应采取以下环境保护措施：

①尽量选择在枯水期施工。

②禁止向水体排放一切污染物；严禁在塘岸以内建立材料堆场；严禁将两岸施工现场的洒落机油等污染物落入河流。

③在穿越河流的塘岸不准给施工机械加油或存放油品储罐，不准在水塘内清洗施工机械或车辆，机械设备若有漏油现象要及时清理。

④定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆要设置泥浆池收集重复利用，废泥浆池采取防渗措施，施工结束后在泥浆池干化，覆土植草防护等环保措施，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求。

7.1.3. 地下水环境保护措施

(1) 地下水埋深小于 2m 的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。

(2) 施工期和运营初期，应结合管道线路沿线的地下水监控点，对管线施工对地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。

(3) 在地下水丰富区域管道敷设时，管道外包裹一层高密度聚乙烯防渗膜与土工布。其中高密度聚乙烯防渗膜厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，渗透系数必须不大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(4) 加强监督检查，减少隐蔽不易察觉的事故泄漏，以便及时发现泄漏事故，并采取紧急污染治理措施。

7.1.4. 噪声污染防治措施

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 75~100dB(A)。施工期拟采取如下噪声防治措施：

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 在居民点附近施工时严格执行当地政府控制规定，应尽量避免在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工。

(3) 在施工期间应合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，大型穿越工程及敏感点较多处等噪声敏感路段应设置隔声围护，以减少对敏感点的影响，防止发生噪声扰民现象。

(4) 运输车辆经过沿线居民区时应尽可能减少鸣笛，尤其是在晚间和午休时间。

(5) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部噪声声级过高。

7.1.5. 固体废物污染防治措施

施工期产生固体废物主要为生活垃圾、工程余土、废弃泥浆、施工废料、废吸油毡、原线路油品等。

①生活垃圾：分类收集后由当地环卫部门定期清运处理。

②工程余土：根据可研报告，本项目产生的余土方总量约为 0.1 万 m³，该部分多余土方主要为熟土，就近用于旧管道开挖施工带平整。

③施工废料：防腐材料容器为危险废物（HW49），规范收集后暂存在汨罗分输站现有的危险废物暂存间后，定期交由有危险废物处理资质的单位处理，其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。

④废弃泥浆：施工后剩余泥浆拟运往指定的建筑垃圾处置场。

⑤原管线油品：原管线油品通过氮气吹扫，排入新建的输油管道。

⑥废吸油毡：本项目产生废吸油毡，属于 HW08 类危险废物，规范收集后暂存在汨罗分输站现有的危险废物暂存间后，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑦原线路旧输油管道：项目产生的旧输油管道为 2.8km，拆除的旧输油管道由本企业自行回收处理。

7.1.6.生态保护措施

本工程对生态环境的影响主要发生在施工期，运行期的影响是很轻微的，且在采取必要的生态恢复与补偿措施后，工程对生态环境的影响基本上是可逆的。因此，针对工程可能造成影响的性质和程度，制定相应的减缓、避免或补偿生态影响的防护、恢复措施是十分必要的。

1、施工期采取的生态保护措施

(1) 水土流失防治

施工期整个地表在绝大部分处于裸露状态，再加上施工期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，临时堆放的土方因其结构疏松，空隙度大，在雨滴击打和水流的冲刷下，极易产生水土流失。因此，施工期的生态保护主要表现为水土流失防治，详见水土流失分析与水土保持章节。

(2) 景观协调措施

为了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施：

1) 为减少工程活动对沿线景观的影响，工程的施工场地的场址选择遵循环境保护原则。

2) 施工场地布设在距路线较近且植被稀疏的荒地，施工人员租用现有的房屋，减小对环境的扰动，尽量避免在耕地设置施工场地而产生新的环境污染，严格执行复垦整治措施。

3) 加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，及时清理料场及施工等场地内的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

(3) 施工管理措施

施工人员租用管线附近民房，不设施工营地，减少对生态环境的影响。严格控制施工作业带宽度，常规施工作业带宽度控制在 15m 以内；严格控制施工机械及施工人员的活动范围，严禁乱开乱挖，严禁乱砍乱伐，严禁捕捉野生动物。

7.1.7. 旧输油管线注浆处理措施

根据可研资料，本项目在对原管线进行收油处理后，然后对旧输油管道 0.3km 进行注浆处理，注浆材料为水泥浆，经注浆处理后的管线对环境基本无影响。

根据《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T 7413-2018），报废管道的处置方式有拆除和就地弃置两种，其中地上管道及其附属设施和裸露管道应拆除，本项目旧输油管道均为地埋敷设，其中与 G240 国道交叉段及安置区段 0.3km 不宜拆除，因此采用就地弃置并进行注浆处置符合规范要求。

管道注浆应符合以下技术要求：

（1）填充率不小于 93%，填充率应通过管道填充度和结石率指标的控制来保障。

（2）防塌陷用途的浆液应在 30d 内完成固化。

（3）防塌陷用途的浆液结石强度不宜过高，但也应不低于管道所在位置土体的强度。

（4）填充材料应无毒、无害、无辐射。

根据上述对注浆材料的要求，本项目采用水泥浆作为注浆材料处理退役旧管线符合《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T 7413-2018）要求。

7.2. 营运期环境保护措施

本项目成品油在输油管道中进行密闭输送，管道进行了防腐处理，正常情况下无“三废”产生。

本项目营运期管道的环境保护措施主要为风险防范措施，详见 5.7.6 环境风险防范措施。

7.3. 环保对策措施汇总

根据前文叙述，工程污染防治对策措施汇总见表 7.3-1。

表 7.3-1 污染防治对策措施一览表

| 时段 | 因素 | 污染防治对策 |
|-----|-------|---|
| 施工期 | 环境空气 | <p>1.根据施工过程的实际情况,在距离居民点较近区段,施工现场设围栏或部分围栏,以减少施工扬尘扩散范围。</p> <p>2.应避免大风时节施工,尽可能缩短施工时间,提高施工效率,减少地表裸露的时间,遇有大风天气时,应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。</p> <p>3.采用封闭式运输,并加强施工道路的洒水清扫,减少扬尘产生。</p> <p>4.露天堆场和裸露场地采用土工布围护,可减少扬尘产生。</p> <p>5.运输车辆、推土机、挖掘机等在进入施工区时应减速行驶,同时,做好施工机械的维修、保养,使其正常运行。</p> |
| | 地表水环境 | <p>1.施工作业泥浆水、车辆设备冲洗含油废水经隔油、沉淀处理后回用作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水,不直接外排。</p> <p>2.管道沿线生活污水处理依托当地生活设施处理。</p> <p>3.试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质,经沉淀处理后,属于清下水,就近排入排水渠。</p> <p>4.所有清洗过程中产生的含油或含化学清洗剂的废水必须运输到指定地点进行处理,可利用汨罗油库的含油污水处理设施处理,检测达标前不得随意排放。</p> <p>5.定向钻形式的水塘穿越工程,在穿越水塘的塘岸内不准给施工机械加油或存放油品储罐,严禁在水塘的塘岸内建立材料堆场,废泥浆池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施。</p> |
| | 地下水环境 | <p>1.地下水埋深小于 2m 的区域,在管道埋设时,应在管道上部填充砂砾,以尽量减少地下水流的阻力,增加渗透率,最大限度地减少地下水位上升,从而达到减轻地下水环境影响的目的。</p> <p>2.施工期和运营初期,应结合管道线路沿线的地下水监控点,对管线施工对地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。</p> <p>3.完善应急响应措施。通过监控系统,随时掌握地下水污染信息,污染事故一旦发生,立即启动应急防范措施。同时为受影响的居民提供应急用水并为其解决备用水源,对泄漏点附近地下水进行抽水处理,必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。</p> |
| | 声环境 | <p>1.选用低噪声的机械设备;运输车辆经过居民区时减缓行驶速度;靠近村庄施工时,应加强管理,以减少施工噪声对居民的直接影响。</p> <p>2.在居民点附近施工时严格执行当地政府控制规定,尽量避免在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工,夜间施工应向环保部门申请,批准后才能根据规定施工。</p> <p>3.在施工中应根据具体情况,合理安排施工时间,提高操作水平,与周围居民做好沟通工作,大型穿越工程及敏感点较多处应设置隔声围护,以减少对敏感点的影响,防止发生噪声扰民现象。</p> |
| | 固体废物 | <p>1.生活垃圾:由当地环卫部门定期清运处理。</p> <p>2.工程余土:根据可研报告,本项目产生的余土方总量约为 0.1 万 m³,该部分</p> |

| | | |
|-----------|------|--|
| | | <p>多余土方主要为熟土，就近用于旧管道开挖施工带平整。</p> <p>3.施工废料：防腐材料容器为危险废物（HW49），规范收集后交资质单位处理，其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。</p> <p>4.废弃泥浆：施工后剩余泥浆拟运往指定的建筑垃圾处置场。</p> <p>5.原管线油品：原管线油品通过氮气吹扫，排入新建的输油管道。</p> <p>6.废吸油毡：本项目产生废吸油毡为危险废物（HW08），依托汨罗油分输站危险废物暂存间暂存后，交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>7.原线路旧输油管道：项目产生的旧输油管道为 2.8km，拆除的旧输油管道由本企业自行回收处理。</p> |
| | 生态环境 | <p>1.水土流失防治</p> <p>工程措施：表土剥离收集并在施工完毕后用于绿化、土地整治工程。</p> <p>植物措施：对占地及施工作业带进行植被恢复绿化和复垦。</p> <p>临时措施：临时堆土表面防尘网覆盖、彩钢板围栏。</p> <p>2.景观协调措施</p> <p>了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施：</p> <p>（1）为减少工程活动对沿线景观的影响，工程的施工场地的场址选择遵循环境保护原则。</p> <p>（2）施工场地布设在距路线较近且植被稀疏的荒地，施工人员租用现有的房屋，减小对环境的扰动，尽量避免在耕地设置施工场地而产生新的环境污染，严格执行复垦整治措施。</p> <p>（3）加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，及时清理料场及施工等场地内的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。</p> <p>3.施工管理措施</p> <p>施工人员租用管线附近民房，不设施工营地，减少对生态环境的影响。严格控制施工作业带宽度，常规施工作业带宽度控制在 15m 以内；林地施工作业限制使用大型机械设备，施工作业带控制在 10m 以内；严格控制施工机械及施工人员的活动范围，严禁乱开乱挖，严禁乱砍乱伐，严禁捕捉野生动物。</p> |
| 旧输油管线处置措施 | | 对不宜拆除的 0.3km 旧管线进行注浆处理。 |
| 营运期 | | 本项目成品油在输油管道中进行密闭输送，管道进行了防腐处理，正常情况下无“三废”产生。 |

8. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容,它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资,以及所起到的环境和经济效益,充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系,说明项目的环保综合效益状况。

建设项目环境影响经济损益分析,不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响,而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难,尤其环境收益,按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益,所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

在环评过程中,项目尚处于可行性研究阶段,随着项目的进展,总概算和分项投资还有可能进行调整,故环境影响经济损益分析主要依据现有的资料进行初步估算。

8.1. 社会效益分析

根据 2019 年汨罗市对城西片区进行的整体规划,G240 国道南侧、东侧管道周围规划为住宅安置区、商业区、市一高等用地,涉及到约 2.2km 管段将全部形成人口密集型Ⅲ级高后果区,进一步加大了管道的安全威胁。

本工程的建设确保长榔管道安全运营及周边人身财产安全,保证汨罗市城西片区建设顺利实施。

因此,本项目社会经济效益是可行的。

8.2. 环境效益分析

8.2.1. 正影响分析

8.2.1.1. 消除了管道运行存在的隐患

项目的建设,消除了长榔成品油输油管线汨罗段管道存在的隐患,为今后长岭-榔洲成品油管道的连续、安全、经济运行提供了保障,保障了成品油的供给,有利于国家可持续发展。

8.2.1.2. 减少事故风险

本项目完成后，通过调度控制中心进行全线监控。同时，管道防腐采用特加强级 3PE 外防腐和强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法并加强的管线的厚度，因此，提高了运输安全性，降低了泄漏事故的发生率，从而减少了因泄漏对环境的危害和对人员的伤害。

8.2.2. 负影响分析

本项目暂时性影响主要发生在施工期，施工期对环境的不利影响主要表现在新建管道改建段场地平整、管沟开挖、施工机械、车辆和人员践踏等活动造成土壤扰动和植被的破坏；管沟回填后也要产生大量的弃土，这些弃土如若处理不当，不仅破坏植被，还会加重水土流失；施工所经地段的野生动物会受到惊扰，野生动物的繁殖、迁徙和栖息造成影响；管道在村落附近和公路的穿越，还将对社会经济环境（居住区和道路交通等）产生影响。

新建管道改线段运行期间将改变土壤原有的土地利用方式，管线的永久性占地会对植被有一定的影响。事故状态管线渗漏或破裂会造成对环境的影响。

8.2.3. 总结

综上所述，从长远角度考虑，本工程有利于环境质量改善，正面影响大于负面影响；同时社会效益明显。对于本项目在施工期产生的各类污染物及对生态环境的影响考虑较为全面，采取了相应的环境保护措施，对于减轻工程建设所带来的不利影响将起到积极的作用。

8.3. 环保投资估算

项目建设投资 3096.82 万元，其中环保投资 95 万元，占工程总投资的 3.01%，其环保投资及建设内容合理、可行。环保设施及投资估算一览表见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保设施及投资估算一览表

| 时段 | 类型 | 环保措施 | 投资 (万元) |
|-----|------|--|------------|
| 施工期 | 生态环境 | 合理优化设计，控制作业带宽度，采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理 | 6 |
| | 废气 | 施工场界设置围栏或部分围栏，材料运输及堆放时用土工布围护，施工现场道路硬化，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘等 | 26 |
| | 废水 | 设置沉淀池处理管道试压水及施工废水 | 2 |
| | | 旧管道清洗废水外运汨罗油库处置 | 8 |

| | | | |
|----------|----------|--|----|
| | | 定向钻穿越时施工场地设置废泥浆池 | 3 |
| | 固废 | 施工人员生活垃圾统一收集后交当地环卫部门 | 1 |
| | | 定向钻施工入土点、出土点建设泥浆贮存池存储泥浆，泥浆干化后外运指定的建筑垃圾处置场，按相关规定进行妥善处置 | 7 |
| | | 临时表土堆场，表土按规范要求堆存 | 4 |
| | | 防腐材料容器以及废吸油毡为危险废物，收集后交资质单位处理，其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。 | 2 |
| | 噪声 | 合理安排施工时间；选用低噪声设备；隔声、隔震或消声措施；加强进出车辆管理 | 2 |
| | | 隔管线较近的居民点等施工路段设置临时性声屏障 | 3 |
| | 社会环境保护措施 | 告示牌、临时施工道路等。 | 5 |
| | 人员培训 | / | 1 |
| | 环境监理 | 按 5 万元/月计（含施工期环境监测） | 15 |
| 运营期 | 生态环境 | 工程完工后的覆土、复耕、复植措施 | 10 |
| 环境风险防范措施 | | 项目设计采用防腐+阴极保护系统防治管道腐蚀，设置光纤感应系统、泄漏监控系统（已纳入工程投资）双重保障及时发现异常情况；以及在分输站配备如围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等应急物资，在出现泄露事故时及时处置，控制影响程度与影响范围；请专业单位编制突发环境事件应急预案，并在管道沿线设置警示标牌，并安排人员定期巡查管道沿线情况，如发现对管道安全有影响的行为及时制止、根据应急预案响应程序采取相应措施并向上级报告。 | / |
| 合计 | | / | 95 |

9. 环境管理与环境监测计划

9.1. 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本工程建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和天然气管道工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将管道工程对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

9.2. 环境保护管理机构及职责

本项目改线管道工程属于国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司，由其进行建设和生产管理。因此本工程环境管理应纳入国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司中。

目前国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司已按照应急预案建立了相对应的环境管理部门和体系。本项目建设时，将从原有的环境管理部门中抽调1-2个有环保工作经验的专职工作人员，主要负责施工期的环境保护管理工作，该机构的职责主要是：

- A.贯彻执行国家和省内的各项环境保护方针、政策和法规。
- B.负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响评价报告中提出的各项环保措施的落实情况。
- C.在承包合同中落实环保条款，配合环保监理工程师，提供施工中环保执行信息，协调环保监理工程师、承包商及设计人员三者之间的关系。
- D.组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理。
- E.负责受影响公众的环保投诉。
- F.积极配合、支持当地环保部门的工作，并接受其监督与检查。
- G.营运期的环境管理工作建设由当地生态环境部门承担。

9.3. 环境管理计划

根据项目不同施工阶段的不同环境影响，制定设计期、施工期和营运期的一系列环境保护管理计划见表 8.3-1。

9.3.1. 施工期环境管理

施工期环境管理组成为施工单位、监理单位和建设单位在内的三级管理体制，各项环保措施的实施由施工单位执行，同时要求设计单位做好配合和服务。在这一管理体系中，首先强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职人员负责施工期的环境保护工作，对施工场地的污水排放、扬尘、施工噪声等环境污染控制措施进行自我监督管理。监理单位应将《环境影响报告书》、环保工程施工设计文件及施工合同中规定的各项环保工程及措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。建设单位施工期环境管理的主要职能在于把握全局，及时掌握全线施工环保动态，当出现重大环保问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与环保部门、公众及利益相关各方的关系。

从工程施工的全过程而言，环保、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工期环境管理要求如下：

（1）生态环境管理。临时工程等是生态环境管理的主要内容。

（2）施工期噪声控制。应合理安排施工时间，避免运输车辆噪声对办公区、集中居民住宅区等敏感点干扰。

（3）施工期排水管理。施工驻地生活污水、车辆冲洗废水、施工生产区废水排放应实现有组织性，排放口选择应事先征得驻地民众、生态环境及市政部门的认可。

（4）施工扬尘控制。施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁，减少二次污染源的聚集。

（5）运输车辆管理。合理安排施工车辆行走路线，减少对市内交通的影响。尽量安排在昼间的非交通高峰期，减少噪声对沿线居民的影响。为减少交通压力，

施工单位应合理进行车流组织，应将常规车流量、行驶路线、时段通报交通管理部门，时段选择宜避开交通高峰期。

(6) 植被和景观恢复。管道两侧工程用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，道路绿化工程应及时实施，使景观达到协调。

(7) 垃圾处置管理。本项目不设施工营地，料场的生活垃圾应集中堆置，定期清运交由汨罗市环卫部门分别处置，处置费用由施工单位按汨罗市标准承担。施工产生的建筑垃圾，不能有效利用必须废弃时，应及时交汨罗市规定的建筑垃圾处置场处置。

(8) 施工竣工验收。工程完工和正式运营前，按相关的建设项目环境保护工程竣工验收办法进行环保工程验收。

9.3.2. 营运期环境管理

项目营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和环境管理体系，建立健全各项环境监督和管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

为了做好项目营运期全过程的环境保护工作，建议管道管理机构设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责实施环评报告提出的各项环保措施。

(1) 加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出编制详细的切实可行的环境污染防治办法和具体的操作规程，落实到责任机构（人），并将该环境保护计划和操作规程以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

(2) 做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度。

(3) 自觉执行已建立的各种环境管理制度，并加强与环境保护管理部门的沟通和联系，当环境污染事故发生时，应主动协助环境保护行政主管部门及时进行调查处理，并主动接受环境保护行政主管部门的管理、监督和指导。

(4) 根据环境监测的结果，制定改进或补充环境保护措施的计划。

表 9.3-1.环境管理计划表

| 阶段 | 潜在的负影响 | 减缓措施 | 实施机构 | 负责机构 | 监督机构 |
|-----|---------------------------------|--|--------------|----------------|---------------------|
| 设计期 | 影响城镇规划 | 科学设计,使管道路线走向与城镇规划相协调 | 设计单位 环评单位 | 建设单位 地方政府 | 岳阳市生态环境局汨罗分局 |
| | 管线用地内居民和公用设施迁移以及再安置 | 执行公正和合理的安置计划和补偿方案 | | | |
| | 影响景观美、环境美 | 科学设计,使工程景观与地形、地貌相协调、与周围的景点相协调。 | | | |
| | 影响地表水质 | 科学设计,采用新材料、新工艺减少工程对水质的影响。 | | | |
| | 损失土地资源 | 采纳少占耕地的方案,并对临时占用的基本农田进行复耕复垦 | | | |
| | 噪声、汽车尾气污染 | 科学设计,保护沿线声、气环境质量 | | | |
| | 影响文物 | 开工前进行沿线文物勘查 | | | |
| 施工期 | 施工现场的粉尘、噪声污染 | 加强文明施工监理工作,安装责任标牌,定期洒水,在设备上安装和维护消声器,居民点禁止深夜施工 | 施工单位 | 建设单位 地方政府 | 岳阳市生态环境局汨罗分局 |
| | 施工现场、生产、生活污水和废油,生产和生活垃圾对土壤和水体污染 | 尽可能在管道用地范围内布设,施工人员租用民房。加强环境管理和监督,安装污水处理设备并保持正常运行,废油统一存放和处理,提供合适的卫生场所 | | | |
| | 影响景观美 | 严格按设计实施景观工程,及时进行绿化和土地复垦工作 | | | |
| | 废料、泥浆和生活垃圾处置 | 加强监督管理,指定统一存放地点,职能部门统一收集处理 | | | |
| | 干扰沿线公用设施 | 协调各单位利益,先通后拆 | | | |
| | 影响现有公路的行车 | 加强交通管理,及时疏通道路 | | | |
| | 取土、余土对土地利用的影响 | 及时平整土地、按农业技术要求进行土地复垦 | | | |
| 运营期 | 生态环境恢复 | 结合环保、景观建设工程,加强的绿化建设,恢复管道沿线植被。 | 运营管理机构 | 运营管理机构 养护单位 | 岳阳市生态环境局汨罗分局、公安消防部门 |
| | 环境风险 | 对管线、阀室定时巡查,做好成品油的泄露防护工作,严格按照大气污染物排放标准执行,采取相应的措施。 | | | |
| | | 制定和执行事故防范和处置应急预案并加强管理。 | | | |

9.3.3.环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和引导。

建设单位应要求各施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的监理工程师 1 名，负责施工期的环境管理与监督，重点是基本农田、弃渣作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和引导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司长岭-郴洲成品油管道运营管理机构组织实施。

9.4. 环境监测计划

9.4.1. 环境监测计划

（1）施工期环境监测

施工期环境监测主要是对沿线施工作业场地及周围环境质量进行的现场监测工作，其范围、工程和频率可视当地具体情况，并根据当地环保部门的要求而确定。施工期具体监控监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 施工期环境监测计划

| 监测内容 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 | 监测时间 | 实施机构 | 负责机构 | 监督机构 |
|------|------------------|--|-------|----------------------|------------|----------------------|--------------|
| 大气环境 | 管道施工沿线最近的 2 处敏感点 | TSP | 1 次 | 3 天/次 | 委托有资质的监测机构 | 国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司 | 岳阳市生态环境局汨罗分局 |
| 声环境 | 管道施工沿线最近的 4 处敏感点 | 场界噪声 | 1 次/月 | 2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次 | 委托有资质的监测机构 | 国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司 | 岳阳市生态环境局汨罗分局 |
| 地表水 | 水塘穿越处 | pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | 1 次/月 | 2 天/次 | 委托有资质的监测机构 | 国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司 | 岳阳市生态环境局汨罗分局 |

(2) 运营期环境监测

根据本项目运营期的环境污染特点，环境监测主要包括管线发生泄漏时的事故监测。其中事故监测要根据发生事故的类型、事故影响的大小以及周围的环境情况等，视具体情况进行土壤、大气、地下水、地表水等监测，具体监测计划见表 9.4-2。

表 9.4-2 运营期环境监测计划

| 监测对象 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 | 监测时间 | 控制目标 |
|------|------|-----------------|------|----------------------|--------|
| 事故监测 | 事故地段 | 非甲烷总烃、石油类、COD 等 | 立即进行 | 2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次 | 及时提供数据 |

(3) 应急监测

非正常工况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，视具体情况进行大气监测，同时对事故发生的原因、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，并及时上报有关环保主管部门。

① 大气监测

在事故现场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、非甲烷烃等。

② 地表水监测

事故导致油品进入地表水体，应至少每小时一次监测溪流下游不同断面的水质（COD、石油类）。

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，应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、石油类等，地下水监测点位置设置在地下水下游方向，距泄漏点50m的地方，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、COD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。

9.4.2. 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。具体要求如下：

（1）报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间、监测环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任人签字。

（2）报告提交频率：每半年提交一份监测分析报告、每年提交一份总报告。

（3）报告发送机构：监测报告报送市生态环境局和相关部门，以备生态环境部门核查。

9.4.3. 工程环境监理

9.4.4. 监理范围、内容及方式

拟建工程环境监理范围为项目建设区与工程直接影响区域，包括主体工程、临时工程的施工现场以及承担大量工程运输的城区道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

9.4.5. 监理组织机构及工作制度

拟建项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

9.4.6.工程环境监理重点

本项目工程环境监理的工作重点内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如施工污水处理设施、临时隔声装置、绿化工程、临时占地的土地复垦工程（包括余土处置、拦渣工程、排水工程等）等。

（1）环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为主题工程，结合环评中提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，其监理内容要点见表 9.4-3。

表 9.4-3 拟建管线环境监理及内容

| 单位工程 | 监理地点 | 监理方法 | 监理重点及内容 |
|--------------|-------------------|------------------|---|
| 管沟工程 | 农用地集中分布路段、声环境敏感路段 | 旁站 现场监测 巡视 | 现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； 监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程； 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 检查临时水保措施的实施情况； 巡视检查路基土石方是否就地平衡； 监督洒水降尘措施的实施情况。 |
| 穿越工程 | 水体穿越处 | 现场监测 巡视 | 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况，巡视检查夜间是否有打桩作业； 检查水塘穿越是否安排在枯水期施工，抽测水塘水质情况； 检查基础开挖产生土石方是否有随意丢弃沿线沟渠的现象；水保措施是否到位； 检查监督施工单位生活和生产污水不得随意排放。 监督作业期间水环境保护措施的落实情况。 |
| 施工便道以及临时材料堆放 | 全线 | 现场监测 巡视 | 是否按要求租用民房； 严格控制施工道路修筑边界； 检查监督施工定期洒水情况； 现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况； |

| 单位工程 | 监理地点 | 监理方法 | 监理重点及内容 |
|-------------|---------|------------------|--|
| 场 | | | 检查材料堆场的选址及占地规模。 |
| 沿线受影响的集中居民区 | 沿线集中居民点 | 旁站 现场监测 巡视 | 施工场地是否合理安排，应尽量远离学校、医院、集中居民区； 施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行打桩等高噪声施工作业。 施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。 |

（2）环保工程监理

环保工程与其它管道主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其建立的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

9.5. 环保“三同时”验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照“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）”中“《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》”要求，可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告，验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日，验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

根据国家规定，所有企业在建设项目时，必须实行“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。环保三同时验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保“三同时”验收内容

| | 环境要素 | 环保措施与要求 | 验收要求 |
|-----|------|--|----------------------------------|
| 施工期 | 生态环境 | 合理优化设计，控制作业带宽度，采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理 | 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）要求 |
| | 废气 | 施工场界设置围栏或部分围栏，材料运输及 | 周边敏感点粉尘浓度 |

| | 环境要素 | 环保措施与要求 | 验收要求 |
|-------------|-------|---|---|
| | | 堆放时用土工布围护，施工现场道路硬化，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘等 | 值应达到《环境空气质量标准》的要求 |
| 施 工 期 | 地表水环境 | 定向钻出入口设置沉淀池 | 使污水收集到处理系统后进行处理达到各区域标准后回用或排放 |
| | | 旧管道清洗废水外运汨罗油库处置 | |
| | | 定向钻穿越时施工场地设置废泥浆池 | |
| | 地下水 | 地下水丰富地段管道包裹高密度聚乙烯防渗膜 | 达防渗要求 |
| | 噪声 | 合理安排施工时间；选用低噪声设备；隔声、隔震或消声措施；加强进出车辆管理 | 噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| | | 隔管线较近的居民点等施工路段设置临时性声屏障 | |
| | 环境风险 | 管道防腐、阴极保护、警示标志标牌、光纤感应系统、泄露监控系统。 | 防止管线腐蚀漏油 |
| | 固体废物 | <p>钻渣及废泥浆妥善处置，出预留一定环保资金，在定向钻施工初期取钻渣及泥浆进行分析，若为一般Ⅱ类固废或危险固废，则须按照国家相关标准进行安全合理处置。</p> <p>施工过程中产生的废防腐材料容器与废施工材料妥善处置，废防腐材料容器为危险废物，收集后依托汨罗分输站的危险废物暂存间暂存后，交资质单位处理，其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。余土就近在拆除管道段沿线平整、泥浆池填埋处理</p> | <p>满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求</p> |
| 营 运 期 | 生态 | 工程完工后的覆土、复耕、复植措施 | 防止水土流失、保护农田植被 |
| | 环境风险 | <p>项目设计采用防腐+阴极保护系统防治管道腐蚀，设置光纤感应系统、泄漏监控系统（已纳入工程投资）双重保障及时发现异常情况；以及在分输站配备如围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等应急物资，在出现泄露事故时及时处置，控制影响程度与影响范围；请专业单位编制突发环境事件应急预案，并在管道沿线设置警示标牌，并安排人员定期巡查管道沿线情况，如发现对管道安全有影响的行为及时制止、根据应急预案响应程序采取相应措施并向上级报告。</p> | 防止成品油泄漏污染土壤和地下水 |

10. 环境可行性分析

10.1. 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于其中的第一类~七~3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设，属鼓励类项目，因此，本项目符合相关产业政策。

10.2. 与汨罗市城西片区规划符合性

根据 2019 的《汨罗市城西片区控制性详细规划》，城西片区规划范围为：G240、通达路、沿湖路一屈原大道、相思塘路围合的区域。本项目改线后的管道路线位于 G240 以西、以北，因此与 2019 的《汨罗市城西片区控制性详细规划》不冲突。

10.3. 与汨罗市土地利用规划符合性

汨罗市自然资源局出具了《长郴管道汨罗段改线工程规划选址及审查意见》，同意该段改线管线的申报立项（详见附件 5）。湖南省自然资源厅出具了本项目的建设项目用地预审与选址意见书（详见附件 6）。因此本项目的建设符合用地规划要求。

10.4. 三线一单符合性分析

根据《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号）（以下简称《意见》），《意见》要求坚持保护优先、科学分区管控、动态管理。促进经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，做好“三线一单”与国土空间规划的衔接，共享“三线一单”成果，做好“三线一单”动态更新。

项目三线一单符合性分析见表 10.4-1。

表 10.4-1 “三线一单”符合性分析表

| 内容 | 符合性分析 |
|--------|---|
| 生态保护红线 | 本工程位于岳阳市汨罗市，改线路径走向不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。 |

| | |
|--------|--|
| 资源利用上线 | 项目运营期除电外，无其他能源消耗，并且本项目为能源输送项目，能有效利用资源能源，符合资源利用上限要求。 |
| 环境质量底线 | 根据项目所在地环境现状监测数据可知，项目所在地周边环境质量较好，通过污染物排放影响预测分析，本项目施工期及运营后对区域环境影响不大。项目所在地区环境空气为非达标区，但通过区域削减源的计算，本项目能满足环境质量改善的要求。 |
| 负面清单 | 项目符合国家产业政策，项目采取了有效的“三废”处理措施，不属于环境准入负面清单。 |

根据岳阳市人民政府发布的《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发[2021]2号）中的附件4可知，项目所在地为汨罗镇，属于环境管控单元编码ZH43068120004，其管控类型为重点管控单元，其管控要求如下：

表 10.4-2 与岳政发（2021）2 号中重点管控单元基本要求符合性分析

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目建设 | 符合性 |
|---------|---|---|-----|
| 空间布局约束 | 1.清理规范产业园区，积极推进工业企业进入产业园区集聚发展。深入开展“散乱污”企业整治专项行动，按照“淘汰一批、整治一批、搬迁一批”的原则，对“散乱污”企业及集群综合整治。 | 1.本项目为输油管线改线工程，不属于必须进园的工业企业。 | 相符 |
| 污染物排放管控 | 2.1 加快推进工业企业向园区集中，园区内企业废水必须经预处理达到集中处理设施处理工艺接纳标准后方可排入污水集中处理设施。完善园区污水收集配套管网，新建、升级工业园区必须同步建设污水集中处理设施和配套管网。 2.2 依法关闭淘汰环保设施不全、污染严重的企业；进一步深化排污权有偿使用和交易，促使企业采用原材料利用率高、污染物排放量少的清洁工艺。 2.3 加大截污管网建设力度，城区排水管网全部实行雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集。 2.4 采用“先建后补、以奖代补”的方式推动坑内沟渠塘坝清淤；按照清空见底、坡面整洁、岸线顺畅、建筑物完好、环境同步、管护到位的要求，完成沟渠和塘坝清淤疏浚，妥善处理清除的淤泥，防止二次污染。 2.5 新市镇内严格监管企业污水排放，严查重罚偷排乱排行为。 | 2.1 本项目为输油管线改线工程，不属于必须进园的工业企业。 2.2 本项目为输油管线改线工程，不属于依法关闭淘汰环保设施不全、污染严重的企业；本项目不涉及总量控制指标。 2.3 本项目运营期正常情况下，不涉及废水排放。 2.4 本项目不涉及。 2.5 本项目位于汨罗镇，不涉及新市镇。 | 相符 |

| | | | |
|----------------------|--|--|----|
| 环境 风险 管控 | <p>3.1 按照“谁污染、谁治理”的原则，推动建立生态环境损害赔偿制度，推行环境污染第三方治理，切实强化企业环保责任。</p> <p>3.2 在枯水期对重点断面、重点污染源、饮用水水源地水质进行加密监测，加强水质预警预报。强化敏感区域环境风险隐患排查整治，必要时采取限（停）产减排措施。</p> | <p>3.1 本项目属于长郴管道的一部分，建设单位国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司已建立了完善的环保责任制。</p> <p>3.2 针对环境风险，建设单位在管线改线工程的设计、施工及运行阶段均采取了风险事故防范措施，并对长郴管线编制了应急预案。</p> | 相符 |
| 资源 开发 效率 要求 | <p>4.1 水资源：2020 年，汨罗市万元国内生产总值用水量 69m³/万元，万元工业增加值用水量 28m³/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.52。</p> <p>4.2 能源：汨罗市“十三五”能耗强度降低目标 18.5%，“十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤。</p> <p>4.3 土地资源： 汨罗镇：到 2020 年耕地保有量不低于 1495.10 公顷，基本农田保护面积不低于 1376.27 公顷；城乡建设用地规模控制在 696.58 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 258.67 公顷以内。</p> | <p>4.1 本项目为输油管线改线工程，正常运行期不消耗水资源。</p> <p>4.2 能源主要消耗电能，但本项目本身属于能源输送项目，其目的为有效利用资源能源，资源消耗量相对区域资源利用量较小。</p> <p>4.3 管道改线主要为临时占地，永久占地仅为 150m²。</p> | 相符 |

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。

10.5.与《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的符合性分析

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》中对管道工程建设的规定：

第十二条管道企业应当根据全国管道发展规划编制管道建设规划，并将管道建设规划确定的管道建设选线方案报送拟建管道所在地县级以上地方人民政府城乡规划主管部门审核；经审核符合城乡规划的，应当依法纳入当地城乡规划。

本项目已经取得了汨罗市自然资源局同意选址的意见及湖南省自然资源厅的用地预审与选址意见书。

第十三条管道建设的选线应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域，与建筑物、构筑物、铁路、公路、航道、港口、市政设施、军事设施、电缆、光缆等保持本法和有关法律、行政法规以及国家技术规范的强制性要求规定的保护距离。

本项目选线已经避开了地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域，并按照国家有关法律、行政法规以及国家技术规范的强制性要求规定的保护距离避

开了相关建筑物、设施。

第十七条穿跨越水利工程、防洪设施、河道、航道、铁路、公路、港口、电力设施、通信设施、市政设施的管道的建设，应当遵守本法和有关法律、行政法规，执行国家技术规范的强制性要求。

本项目根据国家技术规范的强制性要求进行的选线，符合国家有关法律法规。

10.6.环境制约因素分析

本项目不穿越自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区、地质公园、重要湿地、天然林等法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区。项目临时施工会占用部分永久基本农田，但是施工期结束后采取复垦措施可回复基本农田的耕作功能；部分永久性占地，在项目施工完成后，进行生态恢复，对生态影响较小，施工期污染可以得到有效控制，影响较小；营运期污染物基本不产生污染，在加强环境风险措施和管理后，对环境的影响小。因此，本项目不存在明显的环境制约因素。

11. 环境影响评价结论

11.1. 工程概况

长郴管道汨罗段改线工程主要建设内容为新建输油管道约 3.6km, 涉及 300m 定向钻穿越水塘、120m 顶管穿越水泥路, 全线采用 $\Phi 406.4 \times 9.5\text{mm}$ 、材质为 L415M 直缝高频电阻焊钢管, 设计压力 10.0MPa, 配套阴极保护、防腐、通信、土建工程; 同时处理旧输油管道 3.1km, 其中旧管道拆除 2.8km, 旧管道注浆封堵 0.3km。

11.2. 环境质量现状

环境空气: 汨罗市 2021 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 六项污染物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准, 由此判定 2021 年汨罗市的城市环境空气质量为达标区。

地表水: 由引用的监测数据可知, 汨罗江南渡断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 汨罗江窑州断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类标准, 汨罗水环境质量较好。

地下水: 本次评价于项目沿线布设的 3 个监测点位的井水水质指标能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准限值, 石油类能满足 0.05mg/L 的标准限值。根据现场采样人员水位测定, 项目地下水位除受周边地形影响, 大致水位西高东低, 地下水水流方向由南向北, 本项目监测布点合理。

声环境: 本次环评监测的 12 个监测点, 各监测点昼、夜间噪声测定值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求, 表明本项目所在区域内声环境质量现状较好。

土壤环境: 本次环评监测的 3 个监测点, 各监测点土壤中各监测因子的标准指数均小于 1, 均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中的农用地土壤污染风险筛选值标准 (水田类)。

11.3. 项目环境的可行性分析

11.3.1. 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于其中的第一类~七~3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设，属鼓励类项目，因此，本项目符合相关产业政策。

11.3.2. 相关规划符合性

根据 2019 的《汨罗市城西片区控制性详细规划》，城西片区规划范围为：G240、通达路、沿湖路一屈原大道、相思塘路围合的区域。本项目改线后的管道路线位于 G240 以西、以北，因此与 2019 的《汨罗市城西片区控制性详细规划》不冲突。

汨罗市自然资源局出具了《长郴管道汨罗段改线工程规划选址及审查意见》，同意该段改线管线的申报立项。湖南省自然资源厅出具了本项目的建设项目用地预审与选址意见书。因此本项目的建设符合用地规划要求。

11.3.3. 三线一单符合性

本项目不涉及生态保护红线，根据“三线一单”分析，本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。，符合岳阳市人民政府发布的《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发[2021]2 号）中项目所在地为汨罗镇的重点管控单元要求。

11.4. 主要环境影响

11.4.1. 生态环境影响

本项工程对生态环境的影响主要发生在施工期，运行期的影响是很轻微的，施工期主要措施如下：

在管道建设施工期，遵循尽量少占地、少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将管道建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。为减少对树木的破坏，在林地施工全部采用人工施工方式，杜绝机械车辆施工。施工带宽度尽量压缩。

综上，在采取必要的生态恢复与补偿措施后，工程对生态环境的影响基本上是可逆的。

11.4.2. 环境风险

项目所涉及的化学品主要是成品油（汽油、柴油），主要环境风险为成品油泄漏事故。本项目出现漏油事故后，不出现半致死浓度，产生的影响后果主要为对大气环境、地表水、地下水、以及土壤、生态环境的破坏，对比国内管道损坏事故案例进行分析，本项目环境风险较小，在可接受范围。且针对长输管道工程及本项目特点，对设计阶段、施工阶段、运行阶段制定了相应的事故防范措施及管理措施，同时制定了环境风险应急预案。

11.4.3. 地下水环境影响分析

施工期管道敷设时，部分地区地下水埋深小于管沟开挖深度，施工活动会对附近地下水流向产生一定影响，将会干扰地下水径流方向和排泄条件，但不会阻断地下水径流，其影响是暂时的，随着施工活动结束而逐渐消失，其影响是可以接受的。

营运期正常工况下，管道是全封闭系统，运输的物料不会与地下水发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，故正常运营情况下不会对地下水造成影响。

11.4.4. 地表水环境影响

本工程穿越江景村茶木片水塘的施工全部在塘底部进行，施工机械设备和施工人员均不和水体接触，在施工时保证管道有足够的安全埋深，不会导致水体内的地表水下渗，不会对地表水体产生扰动。施工期产生的各类废水均能得到有效处置，因此施工期不会对周边的地表水体产生明显影响。

营运期正常工况下，管道运行时不产排污废水，对周边水体造成影响很小，基本无影响。

11.4.5. 环境空气影响

工程施工阶段对环境空气的污染主要来自施工扬尘和施工机械、运输车辆产生的尾气。但由于施工过程为分段进行，施工时间较短，且以上地段管道沿线土壤多比较湿润，因此总体而言，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。

采取合理化管理和措施后，管道施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。正常工况下，管道运营时对周围大气环境无影响甚微；仅在发生泄漏事故的状态下会对大气环境造成污染影响。

11.4.6. 声环境影响

经工程分析，施工对声环境的影响中主要是由施工机械和运输车辆造成。本项目敏感点的声环境在施工期会受到施工噪声的影响，距管线较近的村庄噪声值会超过标准限值。但是，施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响，且施工时间较短，施工完成后影响及消失。因此，一般管线施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。

本项目主体为管线，且地下埋设，噪声值很小，对周边声环境影响较小。正常工况下，管道运营时对周围声环境影响甚微。

11.4.7. 固体废物环境影响

管道敷设施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾和施工垃圾等。生活垃圾分类集中收集，采取袋装方式，送到近距离内的垃圾集站，然后由环卫部门统一收集处置。对生活垃圾进行集中处置后，不会对周围环境产生影响。

定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆类比同类项目监测数据暂定为一般Ⅰ类固废，在定向钻施工场地内设置采取了防渗措施的泥浆收集池收集重复利用，施工结束后的废弃泥浆在泥浆收集池内干化，泥浆干化后将泥浆拟运往指定的建筑垃圾处置场。定向钻施工过程的钻渣类比同类项目监测数据暂定为一般Ⅰ类固废，拟运往指定的建筑垃圾处置场。

施工过程中的土石方主要为熟土，就近用于旧管道开挖施工带平整。施工废料大部分回收利用，剩余废料可依托当地职能部门有偿清运，可确保废料不外排。

废防腐材料及其容器为危险废物，依托汨罗分输站的危险废物暂存间收集后交有危险废物处理资质的单位处理；其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。

原输油管线内的油品通过油泵重新打入新建的输油管线。原输油管线内的成品油回收时产生的废吸油毡属于危险废物，依托汨罗分输站的危险废物暂存间暂存后，交由有危险废物处理资质的单位处理。

拆除的旧输油管道由本企业自行回收处理。

综上，本项目固废均已得到妥善处置，对周围环境产生影响较小。

11.5.环保措施及投资估算

项目环保投资 95 万元，占工程总投资的 3.01%，其环保投资及建设内容合理、可行。

11.6.总量控制情况

按国家对污染物排放总量控制指标的要求，由于本项目主要影响在施工期，且施工期为间歇式影响，同时项目污染物产生量较少，不涉及总量控制，本项目无须设置总量控制指标。

11.7.公众参与结论

在报告书编制过程中，本项目建设单位采用网络公示、报纸公示及现场张贴公示的方式进行了首次公示、征求意见稿公示、全文公示稿公示等公众参与。公示期间公众无异议提出，未收到公众的反馈意见。

11.8.环评综合性结论

本项目符合国家产业政策；管道线路符合沿线相关规划，选址选线总体合理；环境影响预测评价表明排放的污染物能做到达标排放，环境影响满足相应环境质量标准要求，在采取各项环保措施后对环境的影响可接受。在采取各项风险防范措施和应急措施后，环境风险在可接受程度内，认真落实本报告书提出的各项污染防治和生态保护工程设施、技术措施和管理对策之后，各种影响得到减缓与控制，不会对环境与敏感人群造成大的影响，并能获得良好的区域经济效益和社会效益。从环境保护角度分析，本项目可行。

11.9.相关要求与建议

(1) 加强施工期环境监理工作及运行期环境管理工作，确保各项环境保护措施及风险防范措施得以落实。

(2) 建议在安全管理部门确定的安全防护距离内不得新建居民住宅及民用设施等敏感目标。

(3) 采用户外广告、招贴画、广播等形式，大力宣传管道保护法律、法规，使沿线群众熟知和了解管道保护的意义和方法，禁止任何单位和个人从事下列危及管道设施安全的活动。

(4) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告所提出的各项环保措施建议纳入相应的条款中。承包商在投标文件中要包含环保措施的落实及实施计划。建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

(5) 及时将本项目改动及涉及的敏感区纳入到下一次《国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司长岭—郴州成品油管道突发环境事件应急预案》修编内。

(6) 工程投入试运行后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）及时办理项目环保竣工自主验收手续

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|---|------------------------------------|--|---------------------------------|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、TSP)其他污染物: | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 附录 D <input type="checkbox"/> | | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 评价基准年 | (2021) 年 | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 现状补充监测 <input type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 不达标区 <input type="checkbox"/> | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> | | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测范围 | 边长≥50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | | 边长=5km <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子 | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | $C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 100\% $ | | | | $C_{\text{本项目最大占标率}} > 100\% $ | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | $C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 10\% $ | | | $C_{\text{本项目最大占标率}} > 10\% $ | | | |
| | | 二类区 | $C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 30\% $ | | | $C_{\text{本项目最大占标率}} > 30\% $ | | | |
| 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | $C_{\text{非正常占标率}} \leq 100\% $ | | | | $C_{\text{非正常占标率}} > 100\% $ | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------|---|---|--|------------------------------|
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | $C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/> | | $C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/> | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/> | | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/> | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（非甲烷总烃） | 有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| | 环境质量监测 | 监测因子： | 监测点位数（） | | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 大气环境防护距离 | 无 | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ :0.00t/a | NO _x :0.0t/a | 颗粒物:0.00t/a | VOC _s :0.00t/a |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | | | | | |

附表2 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|--|-------------|--|----------------------------------|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> |
| | 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 |
| 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | () | 监测断面或点位个数 () 个 | |
| 现状 | 评价范围 | 河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ² | | |
| | 评价因子 | (pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类) | | |

| | | | |
|------|----------------------|--|--|
| 评价 | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（/） | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ² | |
| | 预测因子 | （/） | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测情景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--|---|-------------------|-------------------|---------------------|
| | | 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑ | | | | |
| | 污染源排放量核算 | 污染物名称 (/) | | 排放量/ (t/a) (/) | | 排放浓度/ (mg/L) (/) |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 (/) | 排污许可证编号 (/) | 污染物名称 (/) | 排放量/ (t/a) (/) | 排放浓度/ (mg/L) (/) |
| | 生态流量确定 | 生态流量：一般水期 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□ | | | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | | 污染源 | |
| | | 监测方式 | 手动☑；自动□；无监测□ | | 手动□；自动□；无监测□ | |
| | | 监测点位 | (1) | | (/) | |
| | | 监测因子 | (pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、粪大肠菌群) | | (/) | |
| | 污染物排放清单 | □ | | | | |
| 评价结论 | | 可以接受☑；不可以接受□ | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | |

附表3 环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|---|---|---------|---|---|--|--------|---------------------------------------|--|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 成品油 | | | | | | | | |
| | | 存在总量/t | 1670 | | | | | | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 5000 人 | | | | 5km 范围内人口 100000 人 | | | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） | | | | | __500__ 人 | | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | | F1□ | | F2□ | | F3□ | | |
| | | | 环境敏感目标分级 | | S1□ | | S2□ | | S3□ | | |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | | G1□ | | G2□ | | G3□ | | |
| | | | 包气带防污性能 | | D1□ | | D2□ | | D3□ | | |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q 值 | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> | | 1≤Q<10□ | | 10≤Q<100□ | | Q>100□ | | |
| | | M 值 | M1□ | | M2□ | | M3□ | | M4□ | | |
| | | P 值 | P1□ | | P2□ | | P3□ | | P4□ | | |
| 环境敏感程度 | | 大气 | | E1 <input checked="" type="checkbox"/> | | E2□ | | E3□ | | | |
| | | 地表水 | | E1□ | | E2□ | | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | | 地下水 | | E1□ | | E2□ | | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 环境风险潜势 | | IV ⁺ □ | | IV□ | | III□ | | II□ | | I <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | | 一级□ | | 二级□ | | 三级□ | | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害□ | | | | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| | 影响途径 | 大气 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | | 计算法☼ | | 经验估算法□ | | 其他估算法□ | | | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | | SLAB□ | | AFTOX□ | | 其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m | | | | | | | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m | | | | | | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标____，到达时间____h | | | | | | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间____d | | | | | | | | | |
| 最近环境敏感目标____，到达时间____d | | | | | | | | | | | |
| 重点风险防范措 | ①采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。定向钻穿越段管道防腐层采用加强级熔结环氧粉末。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。 | | | | | | | | | | |

| | |
|-----------------------|---|
| 施 | <p>②在穿越处设置管道标志桩、警示牌。</p> <p>③增加管道壁厚，穿越工程采用 9.5mm 直缝高频电阻焊钢管，同时增大管道埋深。</p> <p>④增加对管道壁厚的测量频次（每年一次），对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。</p> <p>⑤强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。</p> <p>⑥作好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。</p> <p>⑦加大巡查次数，设立管道安全防护带：管道安全防护带内禁止挖沟、取土、开山采石、采矿盖房、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它影响管道巡线和管道维护的物体。</p> <p>⑧阀汨罗分输站配备围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等处理应急物资，并配备专人管理，负责事故泄漏的抢修，尽可能减小事故状态下油膜的污染范围，保证一旦发生成品油泄漏事故能及时展开对土壤和地下水的污染治理。</p> <p>⑨维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度等。</p> |
| 评价结论与建议 | <p>项目泄漏将会对周边水体水质、地下水、土壤、大气环境造成污染，建设方需严格按照做好风险防范措施和施工质量，降低风险发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险是可以接受的。</p> |
| 注：“□”为勾选项；“_____”为填写项 | |

附件 1 委托书

委托书

核工业二三〇研究所：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规规定，我公司委托贵所承担“长郴管道汨罗段改线工程”环境影响评价工作并提供环境影响报告。

委托方：国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司

2023 年 1 月 4 日



湖南省发展和改革委员会文件

湘发改能源〔2022〕929 号

湖南省发展和改革委员会 关于核准长郴管道汨罗段改线工程的批复

国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司：

你公司《关于核准长郴管道汨罗段改线工程的请示》和岳阳市发展改革委《关于核准长郴管道汨罗段改线工程的请示》（岳发改〔2022〕378 号）以及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、核准依据

依据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理办法》、《湖南省政府核准的投资项目目录》、《湖南省企业投资项目核准和备案管理办法》等，对该项目进行核准。

二、核准条件

该项目为成品油管道改线项目，符合我国油气产业相关政策。省自然资源厅已出具该项目的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 430000202200058 号）。

三、核准内容

1、为从根本上解决长郴管道汨罗段安全保护工作与汨罗市城西片区规划建设之间的矛盾，推动实现 2 处管道占压隐患清理到位，保障长郴成品油管道安全稳定运行，同意建设长郴管道汨罗段改线工程。

2、项目建设单位为国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司，项目代码为 2207-430000-04-01-505170。

3、项目建设地点位于岳阳汨罗市。迁改路由起自汨罗镇江景村（桩牌号为 CCQM104-10），止于汨罗镇武夷山村（桩牌号为 CCQM107-14）。

4、项目主要建设内容是建设管径 406.4 毫米、设计压力 10 兆帕的管道 3.6 千米。

5、项目总投资 3096.82 万元，全部由项目建设单位自筹。

6、该项目勘察、设计、施工、监理、重要设备及材料购置、安装等，达到招标限额以上的依法实行委托公开招标，请根据有关法律法规规定办理招标事宜。

7、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具

体情况，作出是否同意变更的书面决定。

8、请及时通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中、事后监管，依法处理有关违法违规行爲，并向社会公开。

9、请依据相关法律、行政法规规定，在项目开工建设前，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续，切实加强建设期管理，确保安全生产、安全投产。

10、本核准文件自发布之日起有效期2年。在核准文件有效期内未开工建设，需要延期开工建设的，请在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

湖南省发展和改革委员会

2022年11月15日

(联系人：张涛，联系电话：18570010309)

抄送：省安委办，省自然资源厅，省生态环境厅，省水利厅，省市场监管局，
省能源监管办，岳阳市发展和改革委员会，汨罗市发展和改革局。

湖南省发展和改革委员会办公室

2022年10月15日印发

湖南省环境保护局文件

湘环评[2006]9号

关于长岭—株洲成品油管道工程 环境影响报告书的批复

中石化湖南成品油管道项目经理部：

你部“关于审批‘长岭—株洲成品油管道工程’的请示”和岳阳市、长沙市、湘潭市、株洲市环保局、湖南省环境工程评估中心关于《长岭—株洲成品油管道工程环境影响报告书的审查意见》及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、湖南省石油分公司拟投资 82513 万元建设长岭—株洲成品油管道工程。工程建设内容主要包括管线工程、站场工程、附属工程及公用工程。管线始于岳阳长岭炼化厂，止于株洲 815 油库，途经岳阳市、岳阳县、汨罗市、望城县、长沙市、湘潭县、湘潭市及株洲市，全长 274 公里。设计输油能力 560 万吨/年，输送成品油柴汽比为 2：1。全线设输油公司、调度控制中心、抢维修中心各 1 座，工艺站场 6 座（长岭首站 1 座，七里山、长沙分油站各 1 座，汨罗分油泵站 1 座，湘潭分油泵站 1 座，株洲末站 1 座），长岭首站新建，七里山分油站在七里山油库内扩建，

汨罗分油泵站与新建油库合并建设，长沙分油站与规划迁建的长沙霞凝油库合建，湘潭分油泵站与新建油库合并建设，株洲末站在株洲 815 油库内扩建。成品油管线管径为 406.4mm、355.6mm；工程管线穿越高速公路、高等级公路 28 次，规划道路 5 次，县级公路 33 次，其它等级公路 70 次，铁路 10 次，穿越铁路、高速公路采用顶管的方式，穿越其它公路时视情况采用开挖或顶管的方式；穿越河流 67 次，沟渠 110 次，水塘 100 个，穿越湘江 2 次采取定向钻方式。项目建设符合国家发展综合交通运输的产业政策及规划，项目建成后将从根本上改变长炼往岳阳、长沙、湘潭及株洲等地的成品油输送方式，消除因公路、铁路运输产生的污染影响，属清洁生产项目。项目选线符合沿线城镇的相关规划要求，工程建设不穿越自然保护区、重要湿地保护区、名胜古迹及风景名胜区等环境敏感点（区）。根据环评报告书分析结论和岳阳市、长沙市、湘潭市及株洲市环保局的审查意见，在建设单位认真落实环评报告书提出的污染防治和生态保护措施的前提下，确保外排污染物达标排放的前提下，同意工程建设。

二、建设单位在项目建设和营运期间，必须严格执行环保“三同时”制度，并着重做好如下工作：

1、严格划定施工作业区域，在敏感地带应将施工作业带压缩到最低限度。在管道开挖施工中，严格按规范分层开挖。表土（耕层）与底层应分别堆放，分层回填，以利于农田生态系统的恢复。回填后剩余弃土和产生的废弃物及垃圾要集中运至指定的堆放场，不得随意丢弃。施工结束后，要按国务院《土地复垦规定》及时复垦，凡受施工车辆、机械破坏地方都要及时修整，恢复原貌。强化施工期环境监理工作，按照批复的水土保持方案，落实水土保持措施，防止水土流失。施工期合理安排施工时间，禁止高噪声源夜间作业扰民，防止扬尘污染环境。

2、加强事故风险防范措施，工艺站场严格按规范设计，在安全防护距离内不得建设民用和公用建筑；针对管道溢（漏）油发生的因素，加强对管道特别是穿越河流处的管道的保护、检测与维护，按报告书提出的要求落实输油管道突发事件风险应急预案，确保沿线的环境安全。

3、各站场的含油废水和生活废水须经处理后达标排放；罐底油渣属危险废物，必须按国家危险废物处置的相关规定要求进行妥善处置，不得造成二次污染。

4、鉴于成品油管线穿越岳阳市境内的芭蕉湖、白泥湖为特种养殖基地，新墙河穿越点位于岳阳县饮用水源保护区上游，因此在上述水域施工时，必须强化环境管理，确保水域环境安全。

三、鉴于管线工程中站场建设涉及到油库的新、改、扩建的有关问题，因此凡涉及油库的新、改、扩建的建设项目必须按照《环境影响评价法》的有关要求，单独办理环评审批等有关工作。

四、项目建成，须报经省环保局同意方可投入试生产，试生产三个月内，按建设项目环境保护“三同时”规定，申请环境保护竣工验收，经我局验收合格后方可正式投产。

五、拟建项目环保“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由岳阳市、长沙市、湘潭市、株洲市环保局具体负责。

二〇〇六年一月十八日

主题词：环保 长岭至株洲油管道△ 报告书 批复

抄送：岳阳市环保局，长沙市环保局，湘潭市环保局，
株洲市环保局，湖南省环境工程评估中心，湖南省环境保护科学研究院。

湖南省环境保护局办公室

2006年1月18日印发

附件 4 长岭-株洲成品输油管线工程原验收意见

湘环评验[2008]49号

负责验收的环境行政主管部门意见

一、长岭—株洲成品油管道工程起始于岳阳长岭炼化厂，止于株洲 815 油库。途经地区有岳阳市、岳阳县、汨罗市、望城县、长沙市、湘潭县、湘潭市及株洲市，管道全长 274km。全线设调度中心 1 处，输油站场 5 座，阴极保护站 5 座，线路截断阀室 8 座；新改建汨罗、长沙油库工程。该工程设计输油能力为 $600 \times 10^4 \text{t/a}$ ，全线概算总投资 95776.67 万元。2006 年 8 月管道及油库工程开工，2008 年 5 月工程全部竣工；2008 年 6 月项目进入试投产阶段。

二、长岭—株洲成品油管道建设项目建设施工期采取了相关措施，控制施工扬尘、噪声、废水等污染。施工裸露面采取了工程及植被恢复措施，对各工艺站场、油库进行了园林式绿化。建设期间未收到相关的污染纠纷投诉。工艺站场排放的生产、生活废水符合《污水综合排放标准》(GB8978-96)中一级标准限值要求；厂界外非甲烷总烃浓度及等效声级均满足国家相应排放标准要求。

三、长岭—株洲成品油管道建设项目环保审批手续齐全，生态恢复和污染防治设施做到了环保“三同时”，验收资料齐备，环保设施运转正常，符合建设项目竣工环境保护验收条件，工程竣工环境保护合格，准予投入正式运行。

四、鉴于输油管道突发事件的特点，建议在严格执行已有管理制度的同时，进一步加强事故风险防范工作，接受项目所在地环保部门的环保监管，切实保障管道沿线生态环境安全。



经办人：周立新

汨罗市自然资源局

长郴管道汨罗段改线工程规划选址 及审查意见

长郴管道汨罗段改线工程位于汨罗市城西片区眠羊山村南面，起于桩号 CCQM104-10 向南约 3 公里的区域内管道及其光缆进行迁建。建设内容：管道组装焊接，管道穿越，开挖穿越沟渠，顶管穿越水泥路，开挖穿越其他路，旧管道处理，土石方工程。长郴管道汨罗段改线工程相关手续正在同步办理中，同意上报立项，在办理相关用地审批手续后方可开工建设。



附件 6 建设项目用地预审与选址意见书

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第

430000202200058

号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，

经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关

日期

自然资源部

2022年8月3日

行政审批专用章

| | | |
|------------------|-------------------|--|
| 基 本 情 况 | 项目名称 | 长郴管道汨罗段改线工程 |
| | 项目代码 | 2207-430000-04-01-505170 |
| | 建设单位名称 | 国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司 |
| | 项目建设依据 | 关于同意开展长郴成品油管道改迁工程前期工作的批复（湘发改能源〔2022〕437号） |
| | 项目拟选位置 | 岳阳市汨罗市 |
| | 拟用地面积 (含各地类明细) | 0公顷。农用地0公顷（其中耕地0公顷，永久基本农田0公顷）、建设用地0公顷、未利用地0公顷。 |
| | 拟建设规模 | 拟迁改长郴成品油管道汨罗市城西片区段约3.1km，新建管线约3.6km。 |
| 附图及附件名称 | | |
| 长郴管道汨罗段改线工程蓝线图 | | |

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 7 监测质保单及监测报告

建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我单位为长榔管道汨罗段改线工程环境质量现状监测提供环境质量现状监测数据,并对所提供的资料有效性负责。

| | |
|------------|---------------------------------|
| 建设项目名称 | 长榔管道汨罗段改线工程环境质量现状监测 |
| 建设项目所在地 | 湖南省岳阳市汨罗 |
| 环境影响评价单位名称 | 核工业二三〇研究所 |
| 现状监测时间 | 2021 年 7 月 16 日~2021 年 7 月 18 日 |
| 类别 | 数量 (个) |
| 土壤 | 39 |
| 地下水 | 258 |
| 环境噪声 | 24 |

经办人: 王珏



审核人: 赵敏

湖南华环检测技术有限公司



报告编号: HHJC202107279548



检测报告

项目名称: 长榔管道汨罗段改线工程环境质量现状监测

委托单位: 核工业二三〇研究所

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年7月27日

湖南华环检测技术有限公司



声明

Terms & conditions

- 1、本报告基于委托方提交至本公司的检测样品和委托的检测项目。本公司对其可控范围之外发生的样品质量或其它特征的变化不承担责任。

The report is prepared based on samples provided by Principal to the Company, and specific testing items requested of the Company by Principal. The Company assumes no responsibility for any changes of samples' quality or other relevant characteristics that are out of the Company's control.

- 2、本报告涂改无效；无授权签字人签字无效；未加盖本公司“检测专用章”和骑缝章（报告页数多于1页时）不完整无效。

The report is invalid without authorized signatures or without the Company's 'Testing Seal' and if page number of this report exceeds one, paging seal is needed.

- 3、本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，不进行结果的判定，报告中所附限值标准均由委托方提供，仅供参考。

The test results of the report are only responsible for the delivered samples without any judgment on the final results. The standardized limit values of this report could only be used as references. They are provided by clients and appendix within the report.

- 4、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

Different opinions concerning the report should be submitted to the Company within 15 days from date of receiving the report. Overdue request will not be processed.

- 5、未经本公司书面许可，委托方不得部分复制本报告和部分引用检测数据或结果（全文复制和引用除外）。

Without the Company's written permission, Principal are not allowed to make any copies of the report or quote the statistics and results thereof. (with the exception of the whole text).

- 6、未经本公司书面许可，本报告不得用于广告宣传。

The report must not be used for advertising purposes without the Company's written permission.

备注：报告中带“*”号代表暂未在 CMA 范围内，检测数据仅供委托方内部使用，不具有对社会的证明作用。

“#”号代表数据来源于指定的签约实验室。

Note: “*”in the report indicates that items are not included in the scope of CMA, and that the testing results could only be used within Principal's companies and are ineffective for external use.

“#”indicates that data comes from contracted lab.

湖南华环检测技术有限公司 网址: <http://huahuantesting.com/>

报告编号: HHJC202107279548

检测报告

一、基础信息

| | | | |
|---------|---|------|---------------------|
| 项目名称 | 长郴管道汨罗段改线工程环境质量现状监测 | | |
| 项目地址 | 湖南省岳阳市汨罗 | | |
| 采样单位 | 湖南华环检测技术有限公司 | | |
| 采样时间 | 2021.7.16~2021.7.18 | 检测时间 | 2021.7.16~2021.7.26 |
| 采样方法 | 1、土壤:《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004; 2、地下水:《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2020; 3、噪声:《声环境质量标准》GB 3096-2008。 | | |
| 检测内容及项目 | 1、土壤(3点*1天*1次): pH值、砷、汞、铬、镍、铜、锌、镉、铅、石油烃; 2、地下水(3点*3天*3次): pH值、总硬度、氨氮、耗氧量、汞、六价铬、钙、铁、钾、镁、锰、钠、 砷、镉、铅、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、 挥发性酚类、氰化物、碳酸根、碳酸氢根、石油类; 3、噪声(12点*1天*2次): L_{Aeq} | | |
| 备注 | 1、检测结果的不确定度:未评定; 2、偏离标准方法的情况:无; 3、非标方法使用情况:无; 4、分包情况:无; 5、其他:报告中检测标准限值由客户指定;“ND”代表未检出。 | | |

报告编号: HHJC202107279548

二、检测依据

| 检测项目 | | 检测依据 | 检出限 |
|------|------|--|--------------|
| 土壤 | pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018 | 检测范围 2~12 |
| | 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 原子荧光法》GB/T 22105.2-2008 | 0.01mg/kg |
| | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 原子荧光法》GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg |
| | 铬 | 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》(2-1 电感耦合等离子体质谱法) 生态环境部 (2017) | 0.4mg/kg |
| | 镍 | 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》(2-1 电感耦合等离子体质谱法) 生态环境部 (2017) | 0.3mg/kg |
| | 铜 | 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》(2-1 电感耦合等离子体质谱法) 生态环境部 (2017) | 0.6mg/kg |
| | 锌 | 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》(2-1 电感耦合等离子体质谱法) 生态环境部 (2017) | 2.0mg/kg |
| | 镉 | 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》(2-1 电感耦合等离子体质谱法) 生态环境部 (2017) | 0.03mg/kg |
| | 铅 | 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》(2-1 电感耦合等离子体质谱法) 生态环境部 (2017) | 2.0mg/kg |
| | 石油烃 | 《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019 | 6mg/kg |
| 地下水 | pH 值 | 《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020 | 检测范围 0~14 |
| | 总硬度 | 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006(7.1) | 5mg/L |

报告编号: HHJC202107279548

| 检测项目 | | 检测依据 | 检出限 |
|------|-----|--|-------------|
| 地下水 | 氨氮 | 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006(9.1) | 0.02mg/L |
| | 耗氧量 | 《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989 | 0.05mg/L |
| | 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ 694-2014 | 0.00004mg/L |
| | 六价铬 | 《地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的 测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021 | 0.004mg/L |
| | 钙 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法》HJ 776-2015 | 0.02mg/L |
| | 铁 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法》HJ 776-2015 | 0.01mg/L |
| | 钾 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法》HJ 776-2015 | 0.07mg/L |
| | 镁 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法》HJ 776-2015 | 0.02mg/L |
| | 锰 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法》HJ 776-2015 | 0.01mg/L |
| | 钠 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法》HJ 776-2015 | 0.03mg/L |
| | 砷 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 0.00012mg/L |
| | 镉 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 0.00005mg/L |
| | 铅 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 0.00009mg/L |

报告编号: HHJC202107279548

| 检测项目 | | 检测依据 | 检出限 |
|------|------------------|---|------------|
| 地下水 | 溶解性总固体 | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 | / |
| | 氟化物 | 《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016 | 0.006mg/L |
| | 氯化物 | 《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016 | 0.007mg/L |
| | 硝酸盐氮 | 《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016 | 0.004mg/L |
| | 硫酸盐 | 《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016 | 0.018mg/L |
| | 亚硝酸盐氮 | 《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016 | 0.005mg/L |
| | 挥发性酚类 | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009 | 0.0003mg/L |
| | 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 | 0.002mg/L |
| | 碳酸根 | 《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021 | 1.25mg/L |
| | 碳酸氢根 | 《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021 | 1.25mg/L |
| 噪声 | 石油类 | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018 | 0.01mg/L |
| | L _{Aeq} | 《声环境质量标准》GB 3096-2008 | / |

报告编号: HHUC202107279548

三、检测结果

表 3-1 土壤检测结果

| 采样 点位 | 采样深 度 cm | 采样日期 | 采样编号 | 采样坐标 (GCJ-02 坐标系) | pH 值 无量纲 | 砷 mg/kg | 汞 mg/kg | 铬 mg/kg | 镍 mg/kg | 铜 mg/kg | 锌 mg/kg | 镉 mg/kg | 铅 mg/kg | 石油烃 mg/kg |
|--|-------------|-----------|------------------|-------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 夹城 村 | 0-20 | 2021.7.17 | T1 (0-0.2) | 113.039586971 28.805698176 | 7.06 | 10.3 | 0.056 | 76.3 | 26.4 | 33.6 | 94.5 | 0.17 | 33.3 | 7 |
| 武夷 山村 | 0-20 | 2021.7.17 | T2 (0-0.2) | 113.038405194 28.819743425 | 6.69 | 14.7 | 0.143 | 71.4 | 28.4 | 40.4 | 98.8 | 0.49 | 32.6 | 11 |
| 眠羊 山村 | 0-20 | 2021.7.17 | T3 (0-0.2) | 113.042713372 28.830150130 | 7.17 | 12.7 | 0.202 | 76.8 | 27.8 | 47.6 | 135 | 0.46 | 35.0 | 10 |
| | 0-20 | | T3 (0-0.2) 平行 | | / | 12.8 | 0.203 | 75.7 | 28.3 | 48.7 | 138 | 0.47 | 34.6 | 8 |
| | / | | T3 (0-0.2) 均值 | | / | 12.8 | 0.203 | 76.2 | 28.0 | 48.2 | 137 | 0.46 | 34.8 | 9 |
| 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 水 田 | | | | | pH≤5.5 | 30 | 0.5 | 250 | 60 | 150 | 200 | 0.3 | 80 | / |
| | | | | | 5.5<pH≤6.5 | 30 | 0.5 | 250 | 70 | 150 | 200 | 0.4 | 100 | / |
| | | | | | 6.5<pH≤7.5 | 25 | 0.6 | 300 | 100 | 200 | 250 | 0.6 | 140 | / |
| | | | | | pH>7.5 | 20 | 1.0 | 350 | 190 | 200 | 300 | 0.8 | 240 | / |

报告编号: HHDC202107279548

表 3-2 地下水检测结果

| 采样点位 | D1 殷家桥水井 | | | | D2 武夷山村水井 | | | | D3 罗家巷水井 | | | | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准 |
|--------------------|----------------------------|------------|------------|--|----------------------------|------------|------------|--|----------------------------|------------|------------|--|---|--------------------------------------|
| 采样编号 | D1-1 | D1-2 | D1-3 | | D2-1 | D2-2 | D2-3 | | D3-1 | D3-2 | D3-3 | | | |
| 样品编号 | 9548-DXS-1 | 9548-DXS-4 | 9548-DXS-7 | | 9548-DXS-2 | 9548-DXS-5 | 9548-DXS-8 | | 9548-DXS-3 | 9548-DXS-6 | 9548-DXS-9 | | | |
| 采样时间 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | | | |
| 高程 m | 32 | | | | 36 | | | | 34 | | | | | |
| 水位 m | 17.9 | | | | 20.8 | | | | 17.4 | | | | | |
| 坐标 (GCJ-02 坐标系) | 113.038802161 28.802872330 | | | | 113.038308635 28.820269138 | | | | 113.044020662 28.835729197 | | | | | |
| pH 值 (无量纲) | 6.6 | 6.5 | 6.5 | | 6.5 | 6.5 | 6.5 | | 6.5 | 6.6 | 6.5 | | 6.5~8.5 | / |
| 总硬度 (mg/L) | 179 | 177 | 180 | | 158 | 163 | 161 | | 56 | 53 | 55 | | 450 | / |
| 氨氮 (mg/L) | 0.02 | 0.02 | 0.02 | | 0.03 | 0.03 | 0.02 | | 0.02 | 0.03 | 0.02 | | 0.50 | / |
| 耗氧量 (mg/L) | 0.96 | 0.87 | 0.92 | | 1.04 | 1.00 | 1.12 | | 0.79 | 0.83 | 0.88 | | 3.0 | / |
| 汞 (mg/L) | 0.00017 | 0.00018 | 0.00016 | | 0.00008 | 0.00010 | 0.00010 | | 0.00010 | 0.00010 | 0.00011 | | 0.001 | / |
| 六价铬 (mg/L) | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | | 0.05 | / |

报告编号: HHJC202107279548

| 采样点位 | D1 殷家桥水井 | | | D2 武夷山村水井 | | | D3 罗家巷水井 | | | 《地下水质量 标准》 (GB/T1484 8-2017) 中Ⅲ 类标准限值 | 《地表水 环境质量 标准》 (GB3838 -2002) Ⅲ 类标准 |
|-----------------------|----------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|---|---|
| 采样编号 | D1-1 | D1-2 | D1-3 | D2-1 | D2-2 | D2-3 | D3-1 | D3-2 | D3-3 | | |
| 样品编号 | 9548-DXS-1 | 9548-DXS-4 | 9548-DXS-7 | 9548-DXS-2 | 9548-DXS-5 | 9548-DXS-8 | 9548-DXS-3 | 9548-DXS-6 | 9548-DXS-9 | | |
| 采样时间 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | | |
| 高程 m | 32 | | | 36 | | | 34 | | | | |
| 水位 m | 17.9 | | | 20.8 | | | 17.4 | | | | |
| 坐标 (GCJ-02 坐标系) | 113.038802161 28.802872330 | | | 113.038308635 28.820269138 | | | 113.044020662 28.835729197 | | | | |
| 钙 (mg/L) | 21.1 | 21.1 | 20.6 | 34.0 | 34.4 | 33.9 | 11.5 | 11.6 | 11.4 | / | |
| 铁 (mg/L) | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.08 | 0.12 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.3 | |
| 钾 (mg/L) | 30.5 | 30.7 | 30.5 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 2.09 | 2.06 | 2.04 | / | |
| 镁 (mg/L) | 16.1 | 16.0 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 15.5 | 4.57 | 4.59 | 4.63 | / | |
| 锰 (mg/L) | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | ND | ND | ND | 0.10 | |
| 钠 (mg/L) | 19.3 | 19.8 | 19.5 | 42.7 | 42.5 | 42.3 | 6.89 | 6.73 | 6.90 | / | |
| 砷 (mg/L) | 0.00016 | ND | 0.00012 | 0.00025 | 0.00017 | 0.00021 | 0.00055 | 0.00048 | 0.00051 | 0.01 | |
| 镉 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.005 | |

报告编号: HHJC202107279548

| 采样点位 | D1 殷家桥水井 | | | D2 武夷山村水井 | | | D3 罗家巷水井 | | | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准限值 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准 |
|--------------------|----------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|---|-------------------------------------|
| 采样编号 | D1-1 | D1-2 | D1-3 | D2-1 | D2-2 | D2-3 | D3-1 | D3-2 | D3-3 | | |
| 样品编号 | 9548-DXS-1 | 9548-DXS-4 | 9548-DXS-7 | 9548-DXS-2 | 9548-DXS-5 | 9548-DXS-8 | 9548-DXS-3 | 9548-DXS-6 | 9548-DXS-9 | | |
| 采样时间 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | | |
| 高程 m | 32 | | | 36 | | | 34 | | | | |
| 水位 m | 17.9 | | | 20.8 | | | 17.4 | | | | |
| 坐标 (GCJ-02 坐标系) | 113.038802161 28.802872330 | | | 113.038308635 28.820269138 | | | 113.044020662 28.835729197 | | | | |
| 铅 (mg/L) | 0.00110 | 0.00114 | 0.00107 | 0.00012 | 0.00011 | 0.00010 | 0.00055 | 0.00051 | 0.00053 | 0.01 | / |
| 溶解性总固体 (mg/L) | 300 | 297 | 305 | 312 | 323 | 320 | 162 | 157 | 169 | 1000 | / |
| 氟化物 (mg/L) | 0.374 | 0.446 | 0.403 | 0.345 | 0.372 | 0.341 | 0.447 | 0.466 | 0.411 | 1.0 | / |
| 氯化物 (mg/L) | 59.9 | 61.0 | 61.7 | 51.2 | 51.9 | 52.4 | 5.97 | 5.34 | 5.34 | 250 | / |
| 硝酸盐氮 (mg/L) | 0.940 | 0.920 | 0.870 | 14.1 | 14.5 | 15.4 | 0.821 | 0.605 | 0.600 | 20.0 | / |
| 硫酸盐 (mg/L) | 18.9 | 19.2 | 19.4 | 51.9 | 52.8 | 53.7 | 5.17 | 4.50 | 4.46 | 250 | / |
| 亚硝酸盐氮 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1.00 | / |

报告编号: HHJC202107279548

| 采样点 | D1 殷家桥水井 | | | D2 武夷山村水井 | | | D3 罗家巷水井 | | | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准限值 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准 |
|--------------------|----------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | D1-1 | D1-2 | D1-3 | D2-1 | D2-2 | D2-3 | D3-1 | D3-2 | D3-3 | | |
| 采样编号 | 9548-DXS-1 | 9548-DXS-4 | 9548-DXS-7 | 9548-DXS-2 | 9548-DXS-5 | 9548-DXS-8 | 9548-DXS-3 | 9548-DXS-6 | 9548-DXS-9 | | |
| 采样时间 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | 2021.7.16 | 2021.7.17 | 2021.7.18 | | |
| 高程 m | 32 | | | 36 | | | 34 | | | | |
| 水位 m | 17.9 | | | 20.8 | | | 17.4 | | | | |
| 坐标 (GCG-02 坐标系) | 113.038802161 28.802872330 | | | 113.038308635 28.820269138 | | | 113.044020662 28.835729197 | | | | |
| 挥发性酚类 (mg/L) | 0.0014 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0007 | 0.0014 | 0.0008 | 0.002 | / |
| 氰化物 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 | / |
| 碳酸根 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | / |
| 碳酸氢根 (mg/L) | 64.4 | 62.3 | 65.9 | 69.0 | 72.7 | 72.0 | 55.3 | 52.2 | 55.0 | / | / |
| 石油类 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | 0.05 |

表 3-3 噪声监测结果

| 监测日期 | 监测点位 | | 昼间 dB | 夜间 dB | GB 3096-2008 声环境质量标 准 2 类标准 |
|-----------|---------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------------------|
| 2021.7.17 | 眠羊山村 1 (改线起点处) | N1 | 49 | 44 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 眠羊山村 2 (改线起点+0.37km 处) | N2 | 47 | 43 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村茶木片 1 (改线起点+1.51km 处) | N3 | 51 | 45 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村茶木片 2 (改线起点+1.92km 处) | N4 | 53 | 46 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村北托片 1 (改线起点+2.63km 处) | N5 | 47 | 43 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 夹城村 (改线起点+3.23km 处) | N6 | 42 | 42 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村南托片 (改线终点) | N7 | 45 | 42 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 眠羊山村 3 (旧管线起点+0.41km 处) | N8 | 50 | 45 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村茶木片 3 (旧管线起点+0.94km 处) | N9 | 49 | 44 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村茶木片 4 (旧管线起点+1.48km 处) | N10 | 54 | 47 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村北托片 2 (旧管线起点+1.82km 处) | N11 | 48 | 44 | 昼间 60/夜间 50 |
| | 武夷山村北托片安置小区 (旧管线起点+2.16km 处) | N12 | 55 | 46 | 昼间 60/夜间 50 |

四、质量控制

表 4-1 地下水质量控制

| 质控手段 | 采样编号 | 检测项目 | 检测结果 (mg/L) | 质控要求 | 控制结果 |
|------|-----------|------|----------------|------------------|-----------------|
| 采样平行 | D3-3 平行 1 | 总硬度 | 54 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 55) |
| | D3-3 平行 2 | | 56 | | |
| | D3-3 平行 1 | 氨氮 | 0.02 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.02) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.02 | | |

报告编号: HHJC202107279548

| 质控手段 | 采样编号 | 检测项目 | 检测结果 (mg/L) | 质控要求 | 控制结果 |
|------|-----------|------|----------------|------------------|--------------------|
| 采样平行 | D3-3 平行 1 | 耗氧量 | 0.85 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.88) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.92 | | |
| | D3-3 平行 1 | 汞 | 0.00011 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.00011) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.00010 | | |
| | D3-3 平行 1 | 六价铬 | ND | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 ND) |
| | D3-3 平行 2 | | ND | | |
| | D3-3 平行 1 | 钙 | 11.4 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 11.4) |
| | D3-3 平行 2 | | 11.4 | | |
| | D3-3 平行 1 | 铁 | 0.02 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.02) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.02 | | |
| | D3-3 平行 1 | 钾 | 2.05 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 2.04) |
| | D3-3 平行 2 | | 2.03 | | |
| | D3-3 平行 1 | 镁 | 4.65 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 4.63) |
| | D3-3 平行 2 | | 4.61 | | |
| | D3-3 平行 1 | 锰 | ND | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 ND) |
| | D3-3 平行 2 | | ND | | |
| | D3-3 平行 1 | 钠 | 6.87 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 6.90) |
| | D3-3 平行 2 | | 6.93 | | |
| | D3-3 平行 1 | 砷 | 0.00051 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.00051) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.00051 | | |
| | D3-3 平行 1 | 镉 | ND | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 ND) |
| | D3-3 平行 2 | | ND | | |

第 11 页 共 13 页

报告编号: HHJC202107279548

| 质控手段 | 采样编号 | 检测项目 | 检测结果 (mg/L) | 质控要求 | 控制结果 |
|------|-----------|------------|----------------|------------------|--------------------|
| 采样平行 | D3-3 平行 1 | 铅 | 0.00053 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.00053) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.00052 | | |
| | D3-3 平行 1 | 溶解性 总固体 | 162 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 169) |
| | D3-3 平行 2 | | 175 | | |
| | D3-3 平行 1 | 氟化物 | 0.451 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.411) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.372 | | |
| | D3-3 平行 1 | 氯化物 | 5.32 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 5.34) |
| | D3-3 平行 2 | | 5.35 | | |
| | D3-3 平行 1 | 硝酸盐氮 | 0.606 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.600) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.593 | | |
| | D3-3 平行 1 | 硫酸盐 | 4.39 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 4.46) |
| | D3-3 平行 2 | | 4.53 | | |
| | D3-3 平行 1 | 亚硝酸盐氮 | ND | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 ND) |
| | D3-3 平行 2 | | ND | | |
| | D3-3 平行 1 | 挥发性酚类 | 0.0007 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 0.0008) |
| | D3-3 平行 2 | | 0.0010 | | |
| | D3-3 平行 1 | 氰化物 | ND | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 ND) |
| | D3-3 平行 2 | | ND | | |
| | D3-3 平行 1 | 碳酸根 | ND | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 ND) |
| | D3-3 平行 2 | | ND | | |
| | D3-3 平行 1 | 碳酸氢根 | 56.8 | 相对偏差 $\leq 20\%$ | 合格 (均值 55.0) |
| | D3-3 平行 2 | | 53.1 | | |

第 12 页 共 13 页

报告编号: HHJC202107279548

附: 采样布点图



-----报告结束-----

编制:

王磊

审核:

刘仕友

批准:

赵敏

签发日期: 2021 年 7 月 27 日



岳阳市生态环境局汨罗分局

关于长郴管道汨罗段改线工程 环境影响评价执行标准的函

核工业二三 0 研究所：

长郴管道汨罗段改线工程建设地点位于汨罗市汨罗镇，工程主要建设内容包括：新建管线 3.6 千米，处理旧输油管道 3.1 千米。根据项目所在地环境功能区划和相关标准，结合你单位现场核实的项目周边环境现状和基础设施配套建设情况，建议该项目环境影响评价执行下列标准：

一、环境质量标准

1. **环境空气**：非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》要求执行。其余污染物项目执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单相关要求。

2. **地表水**：汨罗江饮用水水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类标准；汨罗江其余评价江段、李家河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准；农灌水塘、沟渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅴ类标准。

3. **地下水**：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

4. **声环境**：交通干线两侧 35 米范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准，其它区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

5. **土壤环境**：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值要求。

二、污染物排放标准

1. **废水**：执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准。

2. **废气**：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

3. **噪声**：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。

三、污染控制标准

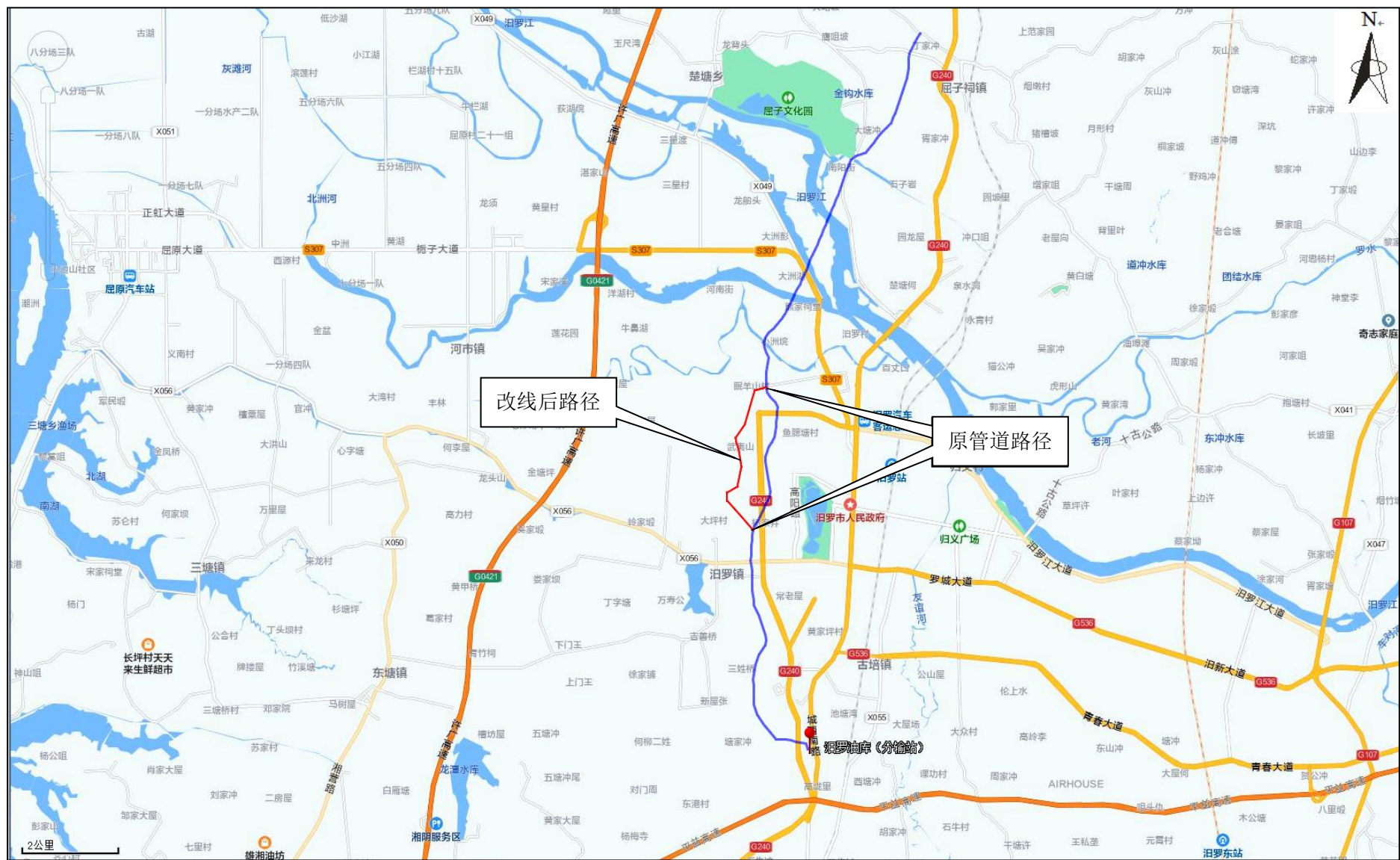
危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单相关要求。

以上建议，供你单位组织开展项目环境影响评价工作时参考。

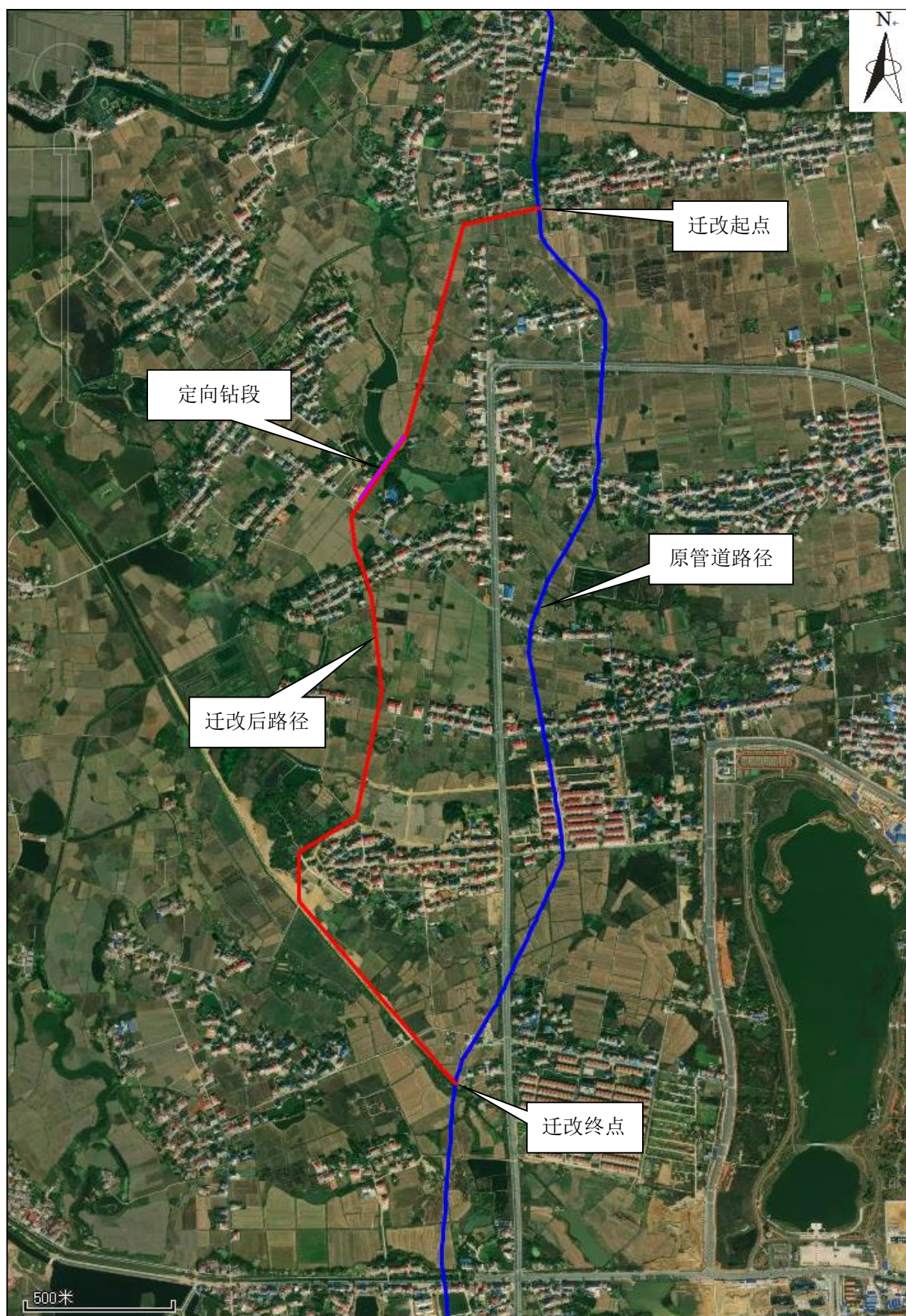
岳阳市生态环境局汨罗分局

2023 年 2 月 22 日

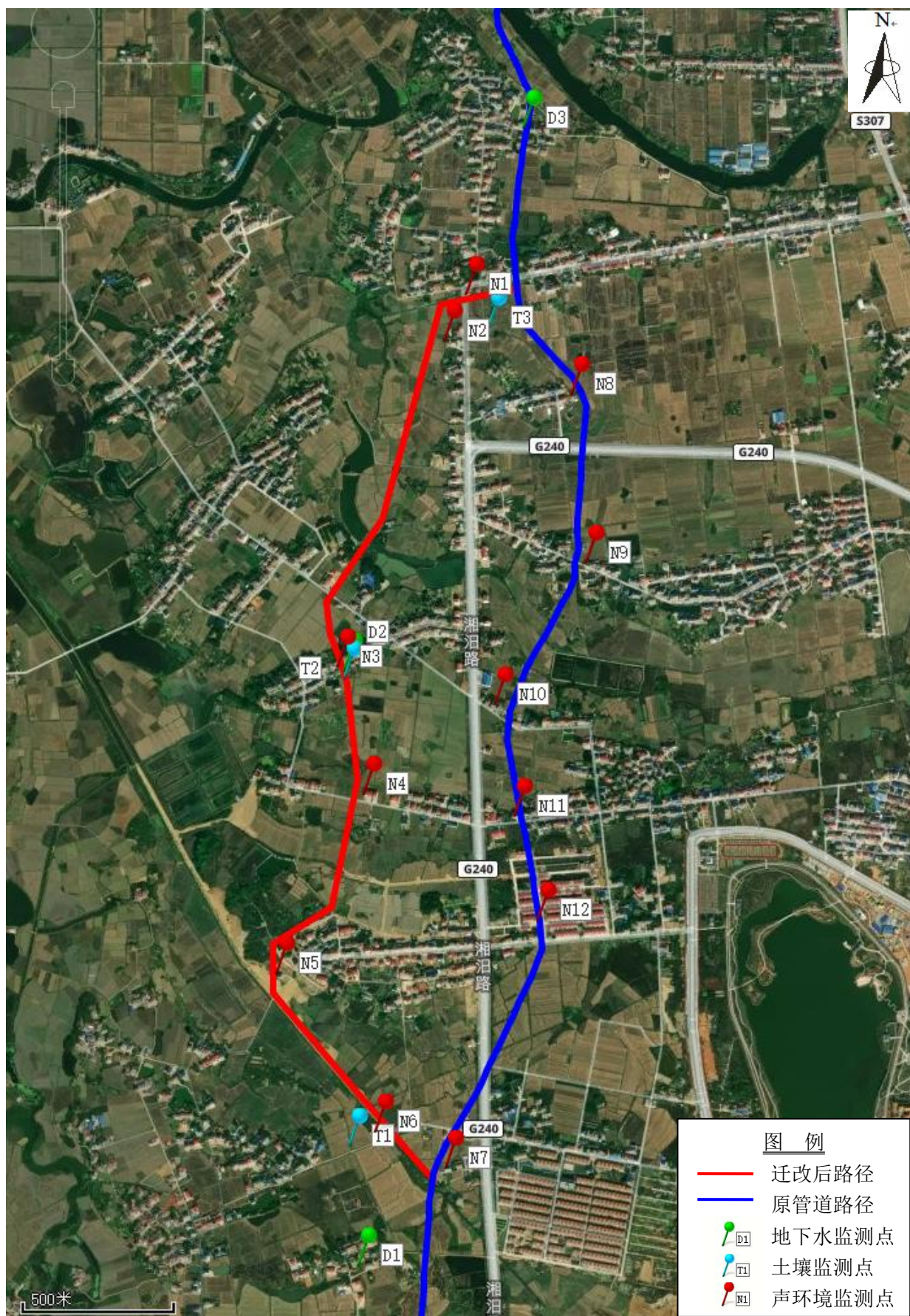




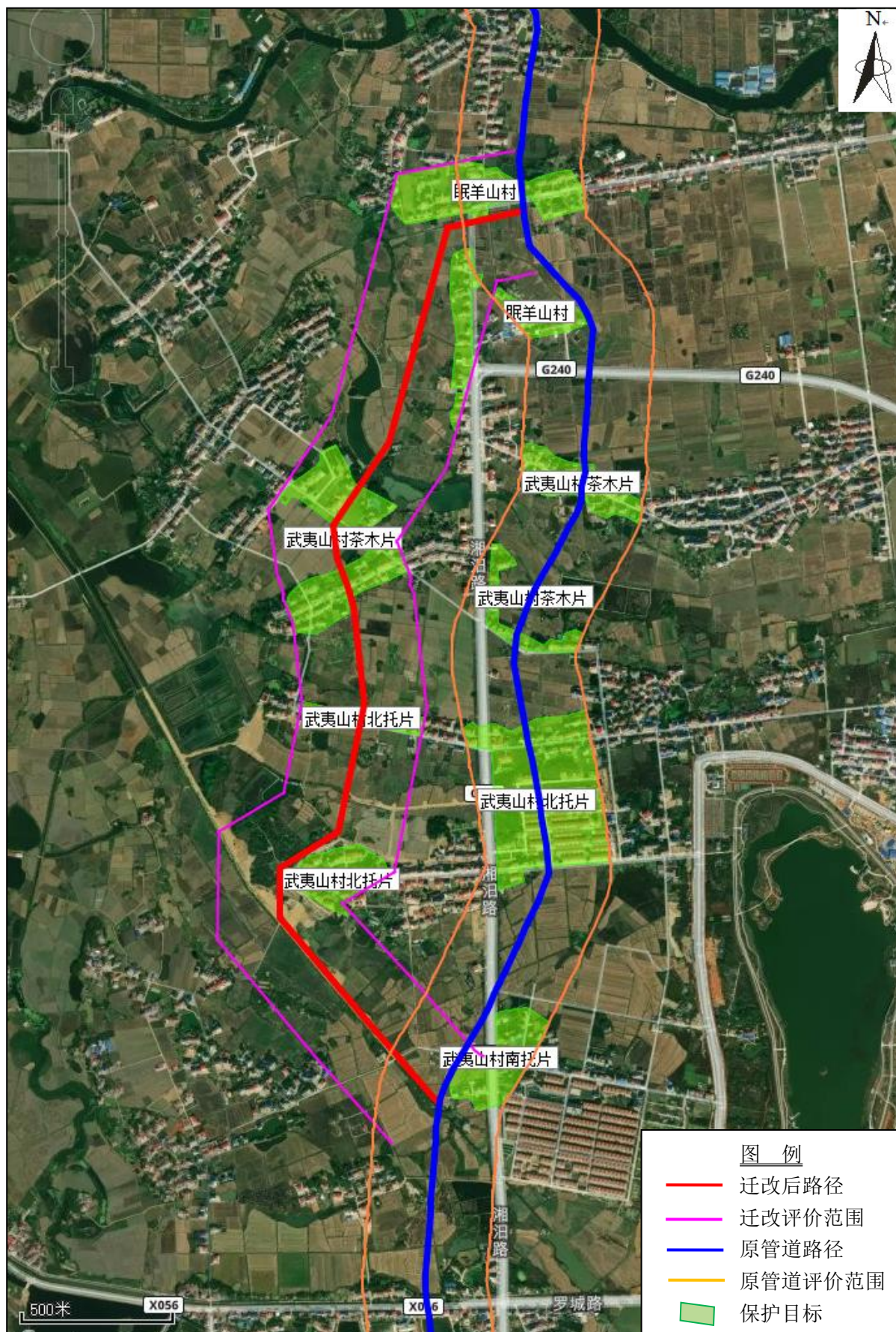
附图 1 项目地理位置及走向图



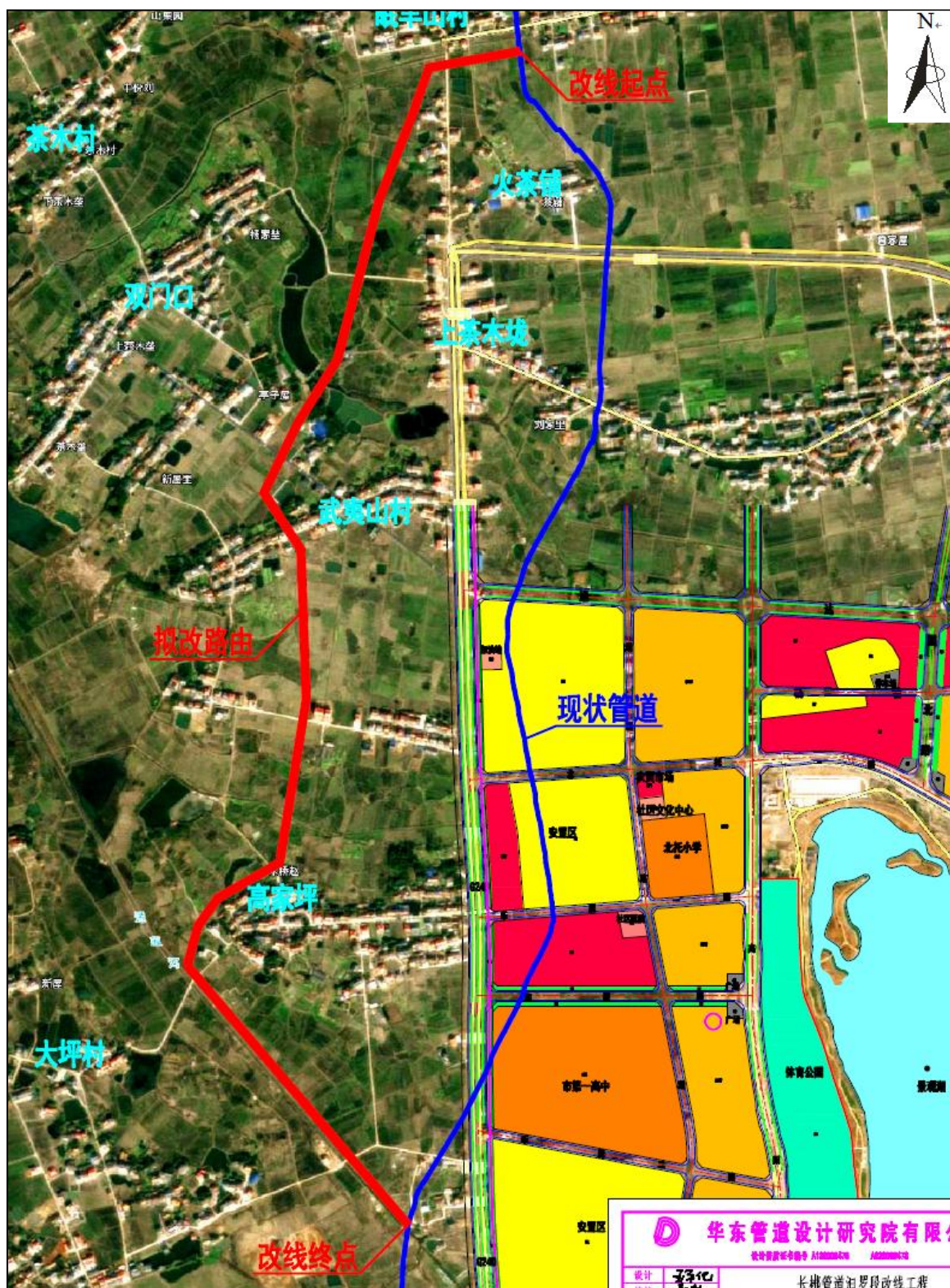
附图2 项目新老总管线平面布局图



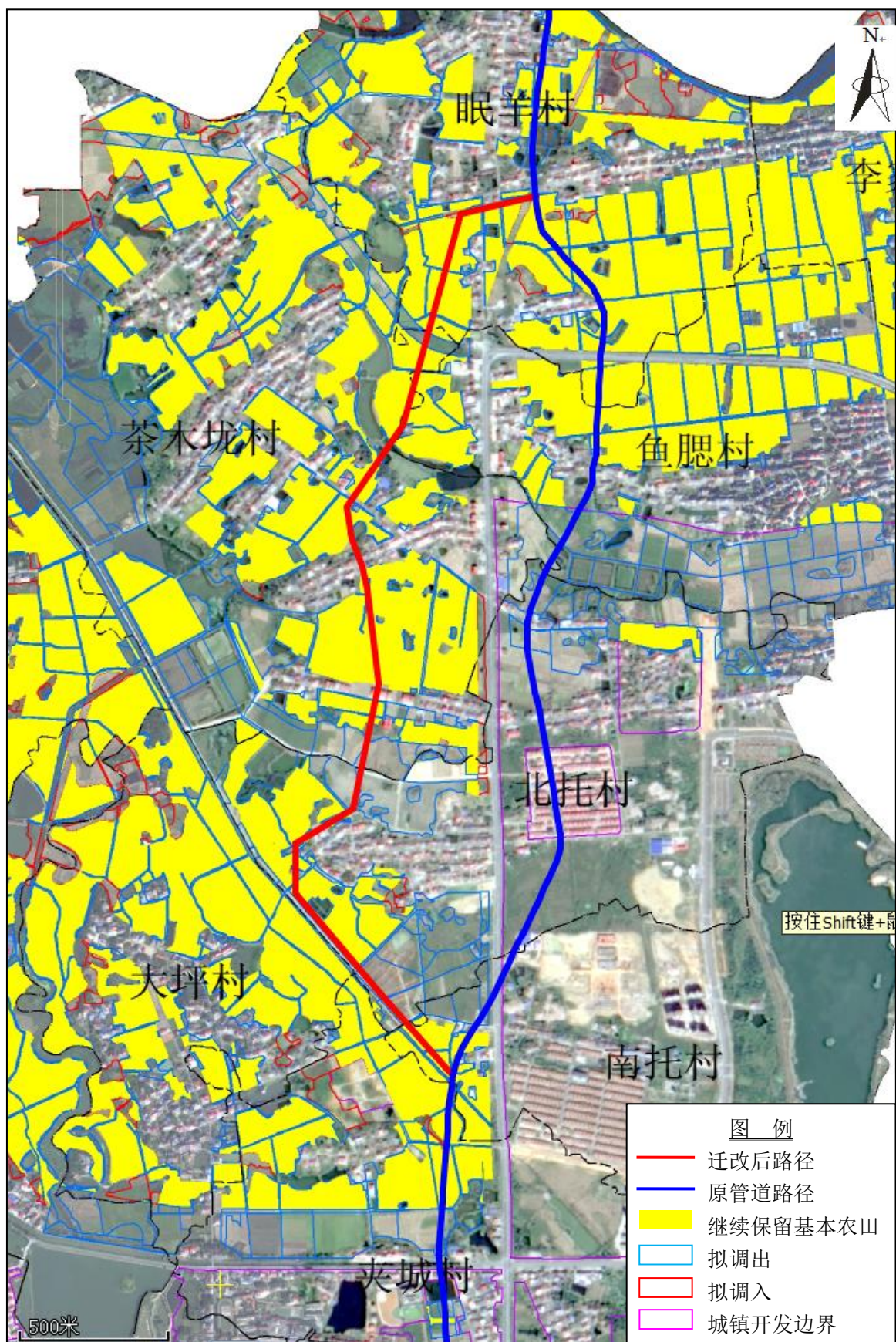
附图3 环境现状监测点位布置图



附图 4 项目周边环境保护目标图



附图 5 项目与汨罗市城西片区土地利用规划位置关系图



附图 6 项目与基本农田的位置关系图



改线起点



改线终点



沿线生态环境现状



沿线生态环境现状



定向钻穿越处水塘



拟拆迁民房



线路沿线居民点



线路沿线居民点



汨罗油库含油废水处理站



汨罗分输站危废间



工程师看现场

附图 7 项目及周边环境现状照片

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司

填表人（签字）：贺裕卓

项目经办人（签字）：[Signature]

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------------------------|--------------|--------------------------|--------|----------------------|-------|---------------------|-------|--|-----------------|--------------------|-----------|--------------|------------------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|----------|--|--|--|
| 建设项目 | 项目名称 | | 长郴管道汨罗段改线工程 | | | | 建设内容 | | 新建管线3.6km，涉及300m定向钻穿越水塘、120m顶管穿越水泥路，全线采用Φ406.4×9.5mm、材质为L415M直缝高频电阻焊钢管，设计压力10.0MPa，配套阴极保护、防腐、通信、土建工程；同时处理旧输油管道3.1km，其中旧管道拆除2.8km，旧管道注浆封堵0.3km。 | | | | | | | | | | | | | |
| | 项目代码 | | 2207-430000-04-01-505170 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 环评信用平台项目编号 | | tyy403 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 建设地点 | | 湖南省岳阳市汨罗市汨罗镇境内 | | | | 建设规模 | | 项目永久占地150m²；临时占地总计175亩，其中新建管道临时占地103亩，旧管道处理临时占地72亩。 | | | | | | | | | | | | | |
| | 项目建设周期（月） | | 3.0 | | | | 计划开工时间 | | 2023年4月 | | | | | | | | | | | | | |
| | 建设性质 | | 改扩建 | | | | 预计投产时间 | | 2023年6月 | | | | | | | | | | | | | |
| | 环境影响评价行业类别 | | 147 原油、成品油、天然气管线 | | | | 国民经济行业类型及代码 | | G5720 陆地管道运输 | | | | | | | | | | | | | |
| | 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目） | | | | 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目） | | | | 项目申请类别 | | 新申报项目 | | | | | | | | | | | |
| | 规划环评开展情况 | | 不需开展 | | | | 规划环评文件名 | | 无 | | | | | | | | | | | | | |
| | 规划环评审查机关 | | | | | | 规划环评审查意见文号 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 建设地点中心坐标（非线性工程） | | 经度 | | | | 纬度 | | | | 占地面积（平方米） | | 783523 | | 环评文件类别 | | 环境影响报告书 | | | | | |
| | 建设地点坐标（线性工程） | | 起点经度 | | 113.049809 | | 起点纬度 | | 28.827986 | | 终点经度 | | 113.047018 | | 终点纬度 | | 28.802158 | | 工程长度（千米） | | | |
| | 总投资（万元） | | 3096.82 | | | | 环保投资（万元） | | 95.00 | | | | 所占比例（%） | | 3.1% | | | | | | | |
| 建设单位 | 单位名称 | | 国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司 | | 法定代表人 | | 罗东明 | | 环评编制单位 | 单位名称 | | 核工业二三〇研究所 | | 统一社会信用代码 | | 121000004448853130 | | | | | | |
| | 统一社会信用代码（组织机构代码） | | 91420103MA49K9XJ1Q | | 联系电话 | | 0731-88962691 | | | 编制主持人 | | 姓名 | | 赵振坤 | | 联系电话 | | 13975121750 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 信用编号 | | BH007638 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 职业资格证书管理号 | | 2013035430350000003512360167 | | | | | | | | |
| | 通讯地址 | | 湖南省长沙市开福区新港镇长沙油库 | | | | 通讯地址 | | | 湖南省长沙市雨花区桂花路34号 | | | | | | | | | | | | |
| 污染物排放量 | 污染物 | | 现有工程（已建+在建） | | 本工程（拟建或调整变更） | | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） | | | | | | | | 区域削减量来源（国家、省级审批项目） | | | | | | | |
| | | | ①排放量（吨/年） | | ②许可排放量（吨/年） | | ③预测排放量（吨/年） | | ④“以新带老”削减量（吨/年） | | ⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年） | | ⑥预测排放总量（吨/年） | | | | ⑦排放增减量（吨/年） | | | | | |
| | 废水 | 废水量(万吨/年) | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | COD | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 氨氮 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 总磷 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 总氮 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 铅 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 汞 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 镉 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 铬 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 类金属砷 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 其他特征污染物 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | 废气 | 废气量（万标立方米/年） | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 二氧化硫 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 氮氧化物 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 颗粒物 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 挥发性有机物 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 铅 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 汞 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 镉 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 铬 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 类金属砷 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 其他特征污染物 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | | | | | |
| | | 影响及主要措施 | | 生态保护目标 | | 名称 | | 级别 | | 主要保护对象（目标） | | 工程影响情况 | | 是否占用 | | 占用面积（公顷） | | 生态防护措施 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------|---------------|-------|-----------|----------|-------------------|------------|-------------------|---------------|---------------|--|--|-----------|--------|--------|------|--|
| 项目涉及法律法规规定的保护区情况 | | 生态保护红线 | | (可增行) | | | | | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选) | | | | | | |
| | | 自然保护区 | | (可增行) | | | | 核心区、缓冲区、实验区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选) | | | | | | |
| | | 饮用水水源保护区 (地表) | | (可增行) | | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选) | | | | | | |
| | | 饮用水水源保护区 (地下) | | (可增行) | | | | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选) | | | | | | |
| | | 风景名胜区 | | (可增行) | | | / | 核心景区、一般景区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选) | | | | | | |
| | | 其他 | | (可增行) | | | | | | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选) | | | | | |
| 主要原料及燃料信息 | | 主要原料 | | | | | | | | | | 主要燃料 | | | | | |
| | | 序号 | 名称 | | 年最大使用量 | | 计量单位 | | 有毒有害物质及含量 (%) | | 序号 | 名称 | 灰分(%) | 硫分(%) | 年最大使用量 | 计量单位 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大气污染治理与排放信息 | 有组织排放 (主要排放口) | 序号 (编号) | 排放口名称 | 排气筒高度 (米) | 污染防治设施工艺 | | | 生产设施 | | 污染物排放 | | | | | | | |
| | | | | | 序号 (编号) | 名称 | 污染防治设施处理效率 | 序号 (编号) | 名称 | 污染物种类 | 排放浓度 (毫克/立方米) | 排放速率 (千克/小时) | 排放量 (吨/年) | 排放标准名称 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 无组织排放 | 序号 | | 无组织排放源名称 | | | | | 污染物排放 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 污染物种类 | 排放浓度 (毫克/立方米) | 排放标准名称 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水污染治理与排放信息 (主要排放口) | 车间或生产设施排放口 | 序号 (编号) | 排放口名称 | 废水类别 | | 污染防治设施工艺 | | | 排放去向 | 污染物排放 | | | | | | | |
| | | | | | | 序号 (编号) | 名称 | 污染治理设施处理水量 (吨/小时) | | 污染物种类 | 排放浓度 (毫克/升) | 排放量 (吨/年) | 排放标准名称 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 总排放口 (间接排放) | 序号 (编号) | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | | 污染防治设施处理水量 (吨/小时) | 受纳污水处理厂 | | 受纳污水处理厂排放标准名称 | 污染物排放 | | | | | | | |
| | | | | | | | 名称 | 编号 | | 污染物种类 | 排放浓度 (毫克/升) | 排放量 (吨/年) | 排放标准名称 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 总排放口 (直接排放) | 序号 (编号) | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | | 污染防治设施处理水量 (吨/小时) | | 受纳水体 | | 污染物排放 | | | | | | | |
| | | | | | | | | 名称 | 功能类别 | 污染物种类 | 排放浓度 (毫克/升) | 排放量 (吨/年) | 排放标准名称 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 废物类型 | 序号 | | 名称 | 产生环节及装置 | | 危险废物特性 | | 危险废物代码 | 产生量 (吨/年) | 贮存设施名称 | 贮存能力 | 自行利用工艺 | 自行处置工艺 | 是否外委处置 | | |

[illegible]