

桂阳-临武输气管道工程 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：湖南省天然气管网有限公司

编制时间：2024 年 12 月

项目名称：桂阳-临武输气管道工程

建设单位：湖南省天然气管网有限公司

协作单位：湖南乾诚检测有限公司

协作单位参加人员：张磊

建设单位：湖南省天然气管网有限公司

电话：0731-86967728

传真：0731-86967727

邮编：2393728850@qq.com

地址：长沙市岳麓区学士路 336 号慧谷科技产业园 C-9 栋 11 楼

目 录

前言	1
1 综述	4
1.1 编制依据	4
1.2 调查方法	7
1.3 调查范围、因子、目标、重点	7
1.4 验收执行标准	9
1.5 环境敏感目标	13
2 工程调查	44
2.1 项目建设过程简述	44
2.2 工程概况调查	44
2.3 线路工程	46
2.4 输气站场、阀室设置	48
2.5 工程主要工艺流程	51
2.6 管道防腐	57
2.7 工程占地	57
2.8 组织机构及定员	58
2.9 工程环保投资	59
2.10 工程变动分析	61
3 环境影响报告书回顾	75
3.1 环境影响报告书结论	75
3.2 环境影响报告书批复	89
4 环保措施落实情况调查	91
4.1 环评批复意见落实情况	91
4.2 环保措施落实情况总结	94
5 生态环境影响调查	116
5.1 调查过程	116
5.2 生态环境影响调查	116
5.3 水土流失影响调查	128
5.4 目前存在的问题	131

5.5 小结	131
6 水环境影响调查	133
6.1 地表水环境影响调查	133
6.2 地下水环境影响调查	141
7 大气环境影响调查	144
7.1 施工期	144
7.2 运营期	146
7.3 小结	147
8 声环境影响调查与分析	149
8.1 施工期	149
8.2 运营期	150
8.3 小结	152
9 固体废物影响调查	153
9.1 施工期固体废物影响调查	153
9.2 运营期固体废物来源及处理措施	154
9.3 小结	155
10 环境风险事故防范及应急措施调查	156
10.1 环境风险因素调查	156
10.2 风险防范措施的实施情况	159
10.3 应急预案体系	167
10.4 应急保障	170
10.5 应急培训与演练	171
10.6 施工期和试运营期环境风险事故发生情况	172
10.7 小结	172
11 社会环境影响调查	173
11.1 社会环境影响调查重点	173
11.2 社会环境影响调查结果	173
12 环境管理状况及监测计划落实情况调查	174
12.1 环保审批手续及“三同时”执行情况	174
12.2 环境管理体系的建立及执行情况	180
12.3 施工期环境监理情况调查	182

12.4 环境监测落实调查	184
12.5 环境管理调查结论与建议	185
13 公众意见调查	187
13.1 公众意见调查的目的	187
13.2 调查对象、方法和内容	187
13.3 公众意见调查结果分析	190
13.4 环保投诉情况调查	194
13.5 公众调查意见结论	194
14 结论与建议	195
14.1 工程概况	195
14.2 环评及其批复的落实情况	195
14.3 验收调查及监测结果	195
14.4 风险防范与应急措施	197
14.5 环境管理落实情况调查	197
14.6 公众意见调查	197
14.7 结论	197
14.8 建议	197

附件：

附件 1：《郴州市生态环境局关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》（郴环函〔2020〕212 号），2020 年 11 月 10 日；

附件 2：《湖南省发展和改革委员会关于下达 2019 年度“气化湖南工程”输气管道建设任务的通知》（湘发改〔2019〕394 号），2019 年 6 月 10 日；

附件 3：湖南省发展和改革委员会关于核准桂阳-临武输气管道工程的批复，湘发改能源〔2019〕915 号，2019 年 12 月 30 日；

附件 4：《郴州市住房和城乡建设局关于桂阳-临武输气管道工程项目初步设计的批复》，2021 年 1 月 18 日；

附件 5：《湖南省自然资源厅关于关于桂阳-临武输气管道工程建设项目用地预审与规划选址意见（湘自然资预审字〔2019〕116 号），2019 年 12 月 24 日；

附件 6：《郴州市水利局关于<桂阳-临武输气管道工程>水土保持方案的批复》，郴水许〔2020〕18 号，2020 年 5 月 21 日；

附件 7：《郴州市北湖区水利局关于对<桂阳至临武输气管道工程(北湖区境内涉河管道)穿越西河大断面开挖防洪影响评价报告>的批复》，2023 年 6 月 1 日；

附件 8：《桂阳-临武输气管道工程对湖南郴州西河国家湿地公园生态影响评价报告》专家现场评审意见，2021 年 2 月 3 日；

附件 9：郴州西河国家湿地公园事务中心关于桂阳一临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园的意见，2021 年 2 月 25 日；

附件 10：《湖南省林业局对<关于桂阳-临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园的请示>的复函》，湘林湿函〔2021〕16 号，2021 年 4 月 12 日；

附件 11：湖南省天然气管网有限公司桂阳-临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园北湖区段补偿协议；

附件 12：湖南省天然气管网有限公司桂阳-临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园桂阳县段补偿协议；

附件 13：农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于《桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的审查意见，长渔函字〔2021〕173 号，2021 年 11 月 30 日；

附件 14：关于《桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的生态补偿协议；

附件 15：使用林地审核同意书，湘林地许准〔2021〕528 号，2021 年 3 月 10 日；

附件 16：湖南省林业局关于桂阳-临武输气管道工程项目临时使用林地的批复，湘林地临许准〔2021〕7 号，2021 年 8 月 17 日；

附件 17：临武县自然资源局关于桂阳-临武输气管道工程(临武县段)施工临时占用永久基本农田论证意见，2021 年 9 月 9 日；

附件 18：北湖区自然资源局关于桂阳-临武输气管道工程(北湖区段)施工临时占用永久基本农田论证意见，2021 年 6 月 8 日；

附件 19：桂阳县自然资源局关于桂阳-临武输气管道工程(桂阳县段)施工临时占用永久基本农田论证意见，2021 年 6 月 15 日；

附件 20：生活垃圾处置协议；

附件 21：危险废物委托利用处理协议；

附件 22：标准函；

附件 23：公众意见调查表（团体）；

附件 24：公众意见调查表（个人）；

附件 25：地貌恢复合格证（部分乡镇）

附件 26：管道试压水检测报告；

附件 27：施工期环境监测报告

附件 28：验收监测报告；

附件 29：应急预案备案表；

附件 30：桂阳-临武输气管道工程非重大变动环境分析说明论证意见。

附图：

附图 1-1：桂阳-临武输气管道工程实际建成线路与环评阶段线路位移示意图

附图 1-2：桂阳首站至太和阀室段实际建成线路与环评阶段线路位移示意图

附图 1-3：太和阀室至荷叶清管站段实际建成线路与环评阶段线路位移示意图

附图 1-4：荷叶清管站至水东阀室段实际建成线路与环评阶段线路位移示意图

附图 1-5：水东阀室至临武末站段实际建成线路与环评阶段线路位移示意图

附图 2-1：桂阳首站平面布置图

附图 2-2：太和阀室区域位置图

附图 2-3：太和阀室平面布置图

附图 2-4: 荷叶清管站区域位置图

附图 2-5: 荷叶清管站平面布置图

附图 2-6: 水东阀室区域位置图

附图 2-7: 水东阀室平面布置图

附图 2-8: 临武末站区域位置图

附图 2-9: 临武末站平面布置图

附图 3-1: 本项目与湖南郴州西河国家级湿地公园位置关系图

附图 3-2: 本项目与北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲴国家级水产种质资源保护区位置关系图

附图 3-3: 本项目与石毫水库饮用水源保护区位置关系图

附图 3-4: 本项目与生态保护红线位置关系图

附图 4-1: 工艺总流程图

附图 4-2: 桂阳首站工艺流程图

附图 4-3 : 太和阀室工艺流程图

附图 4-4: 荷叶清管站工艺流程图

附图 4-5: 水东阀室工艺流程图

附图 4-6: 临武末站工艺流程图

附图 5: 项目区域水系分布图

附图 6: 工程管道走向竣工图

前言

a) 项目背景

随着湖南省经济的快速发展、对环保要求的逐步提高以及能源结构的加速调整、产业结构的快速升级，对天然气的需求十分迫切。近年来，郴州市临武县、嘉禾县、永州市的道县、蓝山县、宁远县等县的经济实力不断增强，能源消费量迅速增长，当前以煤为主的能源消费结构不但给环境保护和交通运输带来巨大压力，而且不利于保证能源供应安全，为有效解决能源供应短缺，优化能源结构和环境保护的要求，天然气的引进将成为地区能源发展战略的重点。

桂阳-临武输气管道是由湖南省天然气管网有限公司投资建设的湖南省内天然气支干线工程之一。本工程气源依托湖南省天然气管网有限公司的桂阳-郴州-资兴输气管道。起点为桂阳-郴州-资兴输气管道工程的桂阳末站，对其工艺装置区进行改造，沿线设置 2 座 RTU 阀室和 1 座清管站，终点为临武末站。本工程项目的早日实施，对保护当地生态环境，促进社会经济的快速稳定发展具有重大积极意义，将大大改善目标市场地区的能源消费结构，同时也是实现目标地区建设资源节约型、环保友好型两型社会的重要保障。

b) 项目概要

桂阳-临武输气管道工程是湘南地区天然气管网的重要组成部分，总投资 23627.68 万元。线路总长度 61.0km，桂阳首站至荷叶清管站（31km）管径 DN400，设计输气量为 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；荷叶清管站至临武末站（30km）管径 DN250，设计压力均为 6.3MPa，设计输气量为 $0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。本项目管道从桂阳首站出站后向西南方向敷设定向钻穿越西河 I 途经官溪村西折向东南沿 X060 县道向南敷设，在李家塘村西北穿越 G76 夏蓉高速，整体向南敷设，沿途主要经过上镇、豆坪村、陂副村、石家田、双园、新屋背村、烟村、鲤鱼舍、岭背、任头下，然后进入太和镇太和阀室；从太和阀室出来后，整体向西南方向敷设。沿途主要经过寺下洞、周家、高家、前进村、冷水村、过江坪、天堂村、黄沙岭、下鲁塘村、秋寨、沙洞、碳灶村、江尾洞、杉木桥、楂梨树下，进入荷叶镇花园村到达荷叶清管站；从荷叶清管站出来后，整体向南敷设。沿途主要经过新塘村、新寨村、三家店、白鹤村、高居窝、石灰窑头，沿村道向南敷设至水东乡小城铺村进入水东阀室；从水东阀室出来后，整体向西南敷设。沿途主要经过秀龙岩、江丘田、大泉村、石里村、禾家田、小湾村、土地村，沿

X084 县道到达古城村、定向钻穿越武水，途经梁家、书楼村，穿越 X084 县道、顶管穿越 S324 省道进入临武末站。项目全线共设工艺站场 2 座，线路截断阀室 2 座。本项目全线自动控制采用 SCADA 系统，实现全线由调度控制中心对管道集中监控，形成调控中心、站场、现场三级控制方式；全线采用三层 PE 防腐层，以强制电流阴极保护为主牺牲阳极保护为辅的联合阴极保护方法。

c) 项目建设过程

本工程于 2021 年 4 月开工，2023 年 11 月底竣工，建设总工期 20 个月。

d) 项目环境影响评价制度执行过程

本工程的建设过程及参与的可研、环评、设计、建设、监理、试运行等单位见表 1。

表 1 桂阳-临武输气管道工程建设过程一览表

序号	专项	单位	完成时间	备注
1	可行性研究报告	中冀石化工程设计有限公司	2019.12	
2	环境影响报告书	湖南省国际工程咨询集团有限公司	2020.9	
	批复	郴州市生态环境局	2020.11.10	郴环函〔2020〕212 号
3	初步设计	中冀石化工程设计有限公司	2020.12	
	批复	郴州市住房和城乡建设局	2021.1.18	
4	项目核准批复	湖南省发展和改革委员会	2019.6.10	湘发改〔2019〕394 号
5	施工单位	湖南省工业设备安装有限公司	2023.11	
6	工程监理	北京华业恒基工程项目管理有限公司	2023.11	
7	环境监理单位	湖南省国际工程咨询集团有限公司	2023.12	
8	建设单位	湖南省天然气管网有限公司	/	
9	试运行	湖南省天然气管网有限公司	/	通气时间为 2023 年 12 月底

e) 项目验收条件和工况

根据现场调查，在目前的运行工况下，本工程的主体工程运行平稳、正常。根据业主提供资料，本工程验收阶段实际输气量为 $0.73 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，占总负荷的 84.88%。各项环境保护设施运作达到了设计要求，处于正常状态。

f) 验收调查工作过程的说明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院

令 2017 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等的相关规定，湖南省天然气管网有限公司承担本工程的竣工环境保护验收调查工作。

2024 年 7 月，调查单位对管道及阀室站场等工程现场及其所在区域的环境状况进行了现场踏勘，收集了有关工程资料及污染源监测资料，研阅了工程图纸，2024 年 8 月，委托湖南乾诚检测有限公司对项目排放的污染源和沿线环境质量进行了监测，在上述工作的基础上编制完成了本工程竣工环境保护验收调查报告。

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 国家及行业法律、法规及有关文件

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订版）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 《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）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.5 修订）；
- 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订）；
- 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010.10.1）；
- 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订）；
- 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号；
- 《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订）；
- 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10 修订）；
- 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环〔2015〕52 号，2015.6.4）；
- 《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日实施）；
- 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号，2015 年 12 月 30 日）；
- 《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号，2023.10.9）
- 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）；
- 《湿地保护管理规定》国家林业局令第 48 号，2018 年 1 月 1 日起施行；
- 《风景名胜区条例》（2016 年国务院令第 666 号第一次局部修订）；
- 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令〔2011〕第 1 号，2016 年 5 月 30 日农业部令〔2016〕第 3 号修订）。

1.1.2 地方政策法规

- 《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月修正版）；

《湖南省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2014年1月1日起施行）；

《湖南省野生动植物资源保护条例》（2010年7月修正）；

《湖南省物价局、湖南省财政厅关于水土保持设施补偿费和水土流失防治费标准有关事项的通知》（湘价费〔2006〕145号）；

《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号）；

《湖南省湿地公园管理办法》湘林护〔2016〕16号；

《湖南省湿地保护条例》（2021年3月修正）。

1.1.3 技术导则及规范

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；

《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

《环境影响评价技术导则 土壤影响》（HJ964-2018）；

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

《石油化工企业环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；

《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）；

《石油天然气管道跨越工程施工及验收规范》（SY0470-2000）；

《石油天然气站内工艺管道工程施工及验收规范》（SY/T4079-95）；

《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）。

1.1.4 工程有关文件及批复

《郴州市生态环境局关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》（郴环函〔2020〕212号），2020年11月10日；

《郴州市住房和城乡建设局关于桂阳-临武输气管道工程项目初步设计的批复》，2021年1月18日；

《湖南省自然资源厅关于关于桂阳-临武输气管道工程建设项目用地预审与规划选址意见（湘自然资预审字〔2019〕116号），2019年12月24日；

湖南省发展和改革委员会关于核准桂阳-临武输气管道工程的批复，湘发改能源〔2019〕915号，2019年12月30日；

《湖南省自然资源厅关于关于桂阳-临武输气管道工程建设项目用地预审与规划选址意见（湘自然资预审字〔2019〕116号），2019年12月24日；

《郴州市水利局关于<桂阳-临武输气管道工程水土保持方案>的批复》，郴水许〔2020〕18号，2020年5月21日；

《桂阳-临武输气管道工程对湖南郴州西河国家湿地公园生态影响评价报告》专家现场评审意见，2021年2月3日；

《郴州西河国家湿地公园事务中心关于桂阳-临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园的意见》，2021年2月25日；

《湖南省林业局对<关于桂阳-临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园的请示>的复函》，湘林湿函〔2021〕16号，2021年4月12日；

《湖南省天然气管网有限公司桂阳-临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园北湖区段补偿协议》；

《湖南省天然气管网有限公司桂阳-临武输气管道工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园桂阳县段补偿协议》；

《农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于<桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审查意见》，长渔函字〔2021〕173号，2021.11.30；

《关于<桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的生态补偿协议》；

使用林地审核同意书，湘林地许准〔2021〕528号，2021年3月10日；

《湖南省林业局关于桂阳-临武输气管道工程项目临时使用林地的批复》，湘林地临许准〔2021〕7号，2021年8月17日；

《临武县自然资源局关于桂阳-临武输气管道工程(临武县段)施工临时占用永久基本农田论证意见》，2021年9月9日；

《北湖区自然资源局关于桂阳-临武输气管道工程(北湖区段)施工临时占用永久基本农田论证意见》，2021年6月8日；

《桂阳县自然资源局关于桂阳-临武输气管道工程(桂阳县段)施工临时占用永久基本农田论证意见》，2021年6月15日；

建设单位提供的其它工程资料。

1.2 调查方法

a) 原则上按照国家关于《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审要点的通知》（环办〔2015〕113号）要求，并参照《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ19-2022、HJ169-2018）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）规定的方法；

b) 施工期环境影响调查将依据设计和施工有关资料文件、环境监理报告和现场公众参与（沿线地区相关部门和个人）的调查意见，了解项目施工期造成的生态、扬尘等方面的环境影响；

c) 运营期环境影响调查以现场勘察和监测为主，通过现场调查、监测和查阅有关资料来分析运营期对环境的影响；沿线现场调查采用“以点为主、点面结合、反馈全区”的方法；

d) 环境保护措施调查以核实有关资料文件、现场调查，并对照分析环境影响评价和施工设计所提环保措施的落实情况；

e) 环境保护措施可行性分析，采用监测和现场调查方式进行。同时，提出改进现有措施与补救措施的建议。

1.3 调查范围、因子、目标、重点

1.3.1 调查范围

验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致；当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整，项目验收调查范围见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目验收调查范围内容

环境要素	环评评价范围	验收调查范围
大气环境	项目大气环境评价等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。考虑施工过程的扬尘影响，大气环境影响评价范围为施工临时占地周边、管线沿线两侧各 200m 范围。	与环评一致
声环境	拟建工程各工艺站场、施工临时占地周边、管线沿线两侧各 200m 范围。	与环评一致
地表水环境	拟建工程各工艺站场、施工临时占地周边、管线沿线两侧各 200m 以内范围水域，河流穿越段上游 500m 至下游 10km。	与环评一致

地下水环境	拟建工程各工艺站场个边界外扩 500m 的范围、沿线两侧各 200m 的带状范围	与环评一致
生态环境	拟建工程各工艺站场、施工临时占地周边、管线沿线两侧各 500m 的带状区域，并对管道沿线两侧各 5km 内的生态环境敏感目标进行调查	与环评一致
风险评价	拟建工程管线沿线两侧各 200m 以内范围，工艺站场中心为圆点，半径为 3km 的圆形区域。	与环评一致

1.3.2 调查因子

结合本项目的环境影响报告书内容，结合项目工程建设及运行特征，确定主要验收调查因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 调查与评价因子

序号	环境要素	环评阶段		验收阶段
		施工期调查评价因子	营运期调查评价因子	
1	地表水环境	施工现场及营地的生产生活污水：pH、SS、COD、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群；清管试压废水：色度、SS 等	站场管理人员生活污水：pH、SS、COD、石油类等；清管作业和分离器检修废水：SS、石油类	与环评阶段保持一致
2	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	正常工况为非甲烷总烃，非正常工况非甲烷总烃、CO、NO ₂	与环评阶段保持一致
3	声环境	施工噪声；等效连续 A 声级 L _{Aeq}	典型站场场界噪声；等效连续 A 声级 L _{Aeq}	与环评阶段保持一致
4	生态环境	野生动物、植被、耕地、水土流失、景观、林地、土壤的影响、交通阻隔	植被、野生动物、土地复垦及防护工程、绿化工程	与环评阶段保持一致

1.3.3 调查重点

本项目属于天然气输气管线项目，对环境的影响以生态影响为主，根据工程环境影响特点，确定本次调查的重点如下：

- a) 调查实际工程建设内容及变化情况，以及因变更导致的环境影响的变化情况；调查内容包括线路走向、站场、阀室设置、施工布置、施工方式、输送规模等及其变化情况；
- b) 环境敏感保护目标基本情况及变化情况；
- c) 环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；

d) 水环境影响调查

调查工程施工期间和试运行期间采取的水污染防治措施，工程施工期、试运行期等各阶段工程影响区域的地表水及地下水环境质量状况，以及工程建设对地表水及地下水环境的影响等。

e) 生态环境影响调查

生态调查主要为工程施工对生态环境的影响，采取的生态恢复措施与效果。

f) 大气环境影响调查

调查工程施工期和试运行期采取的大气污染防治措施，大气污染防治设施的运行情况和运行效果，工程施工期、试运行期等各阶段工程区的环境空气质量状况等，以及工程建设对大气环境的影响。

g) 声环境影响调查

调查工程施工期和试运行期采取的噪声污染防治措施及实际效果，工程施工期、试运行期等各阶段工程区的声环境质量状况等，以及工程建设对声环境的影响。

h) 固体废物调查

调查施工弃渣、危险废物和生活垃圾的处理处置方式、处置效果等。

1.4 验收执行标准

建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准；污染物排放标准原则上执行环境影响报告书及其审批部门审批决定所规定的标准，在环境影响报告书审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按现行有效的标准执行。

根据郴州市生态环境局关于桂阳-临武输气管道工程环境影响评价执行标准的函（郴环标准〔2020〕68号）（见附件22），本项目验收执行标准如下：

1.4.1 环境质量标准

a) 声环境

管道沿线、工艺站场周围区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；交通干线两侧35m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，标准值见表1.4-1。

表 1.4-1 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	标准限值（dB）	
	昼间	夜间

类别	标准限值 (dB)	
	昼间	夜间
声环境质量标准 (GB3096-2008) 2 类	60	50
声环境质量标准 (GB3096-2008) 4a 类	70	55

b) 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及生态环境部公告 (2018) 第 29 号《关于发布<环境空气质量标准>(GB3095-2012) 修改单的公告》中的二级标准, 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》中的标准限值 2mg/m³。

表 1.4-2 环境空气质量评价标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

标准来源	评价因子	平均时段	浓度限值 (二级标准)
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二氧化硫(SO ₂)	小时平均	500
		24 小时平均	150
		年平均	60
	二氧化氮 (NO ₂)	小时平均	200
		24 小时平均	80
		年平均	40
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4000
		1 小时平均	10000
	可吸入性颗粒物 (PM ₁₀)	24 小时平均	150
		年平均	70
	PM _{2.5}	24 小时平均	75
		年平均	35
	O ₃	1 小时平均	200
		日最大 8 小时平均	160
《大气污染物综合排放标准》	非甲烷总烃	1 小时平均	2000

c) 地表水环境

工程穿越的地表水体西河 (耒水西河) 属西河源头至耒水汇入口河段, 属于渔业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准; 武水 (北江武水) 属长河水库大坝至梅田镇出境口河段, 属于渔业用水区, 执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）Ⅲ类标准。沿线的河渠、小溪、水塘及水库均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 1.4-3 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷	Mn	As	Cr ⁶⁺	Pb
限值	6~9	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05
项目	Zn	Cu	Cd	石油类	COD _{Mn}	挥发酚	氟化物	总大肠菌群
限值	≤1.0	≤1.0	≤0.005	≤0.05	≤6.0	≤0.005	≤1.0	≤10000 个
依据	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准							

d) 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准；水质因子石油类参考执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），石油类按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）进行校核。

表 1.4-4 地下水质量常规指标及限值 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	单位	标准限值	备注
1	pH	无	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准
2	总硬度	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	≤0.5	
5	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	耗氧量	mg/L	≤3.0	
8	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
9	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0	
10	硫酸盐	mg/L	≤250	
11	氯化物	mg/L	≤250	
12	铁	mg/L	≤0.3	
13	锰	mg/L	≤0.1	
14	砷	mg/L	≤0.01	
15	六价铬	mg/L	≤0.05	
16	铅	mg/L	≤0.01	
17	石油类	mg/L	≤0.3	按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）执行

序号	项目	单位	标准限值	备注
			≤0.05	按照《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2022)校核

e) 土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地中的筛选值标准；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 农用地土壤污染风险筛选值，详见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	200
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

a) 大气环境

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；营运期站场厂界无组织特征污染物非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的表 2 中无组织排放监控浓度限值。标准值见表 1.4-6。

表 1.4-6 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

项目	非甲烷总烃、	TSP
----	--------	-----

执行标准	5.0mg/m ³	1mg/m ³
------	----------------------	--------------------

b) 水环境

项目污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准,标准值见表1.4-7。

表 1.4-7 污水综合排放标准单位: mg/L

项目	pH	BOD ₅	COD	氨氮	石油类	SS	总氯
GB8978-96 表 4 中一级标准	6~9	20	100	15	10	70	/

c) 声环境

项目施工期噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),营运期管道沿线的各工艺站场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。标准值见表1.4-8。

表 1.4-8 施工期噪声排放标准单位: dB (A)

标准依据	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	60	50

d) 固废

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其2013年修改单标准,按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)校核;危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单标准,按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)校核;生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.5 环境敏感目标

本项目环境保护目标主要为各站场、阀室及管线周边的居民村庄,及管线穿越的河流,站场及管道沿线动植物、土壤等。

与环评相比,工程验收的保护目标的变化如下:

a) 水环境

本工程管线途径郴州市桂阳县、临武县、北湖区 3 个县，沿线主要为农田、林地、鱼塘、村落散布，穿越西河、武水等中型河流 3 次，分别为西河 1、西河 2、武水穿越。通过开挖穿越其他河流沟渠等 46 次。具体见表 1.5-5。

b) 声环境、大气环境保护目标

工程管线两侧 200m 范围内为声环境及大气环境保护范围，环评阶段线路两侧声环境及大气环境敏感点数量为 21 处，均为居民聚居区。实际调查确认线路两侧敏感点数量为 23 处，相较环评阶段，增加了 4 处大气环境保护目标，减少了 2 处大气环境保护目标，增加及减少的原因主要是后续线路变更引起的。具体见表 1.5-1。站场阀室大气环境敏感点具体见表 1.5-2；站场阀室声环境敏感点具体见表 1.5-3。

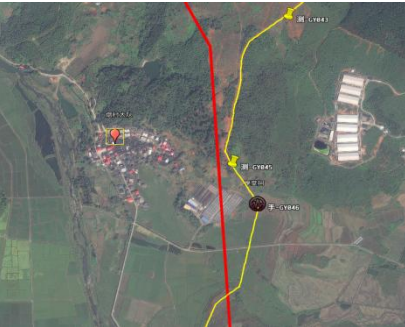
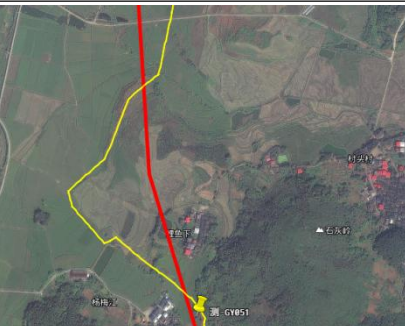
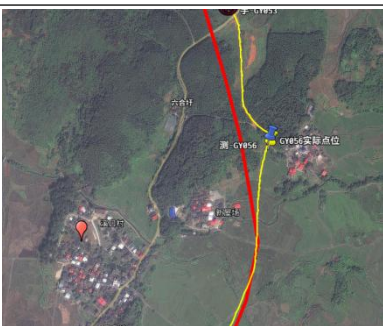
c) 生态环境

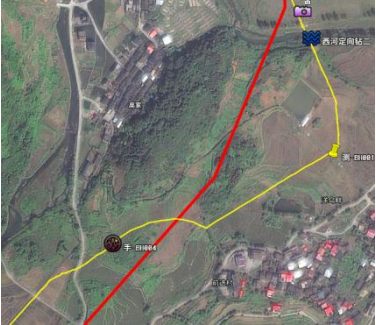
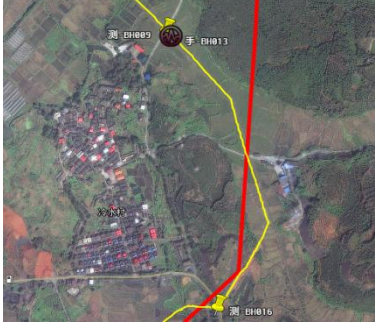
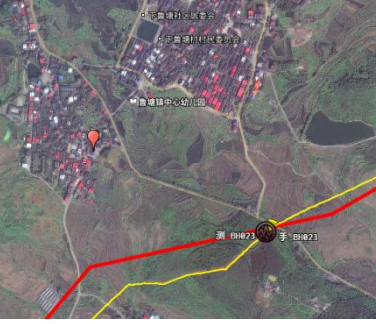
管线两侧 200m 范围内以及站场、阀室周边 200m 范围内为生态环境保护范围。由于部分路段线路优化，林地及耕地等存在变化，其余生态环境保护目标与环评基本一致，具体见表 1.5-4。

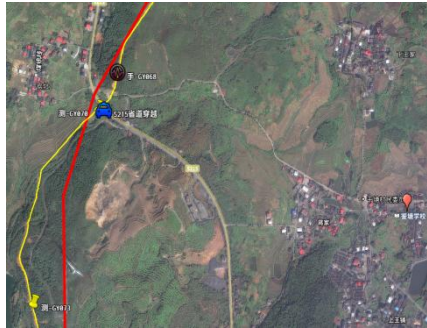
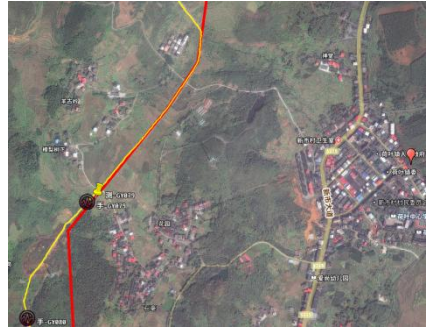
表 1.5-1 验收调查管线评价范围内主要声环境、环境空气、环境风险保护目标

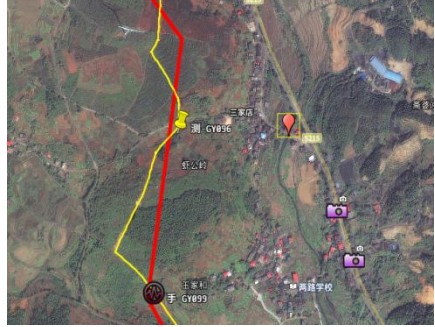
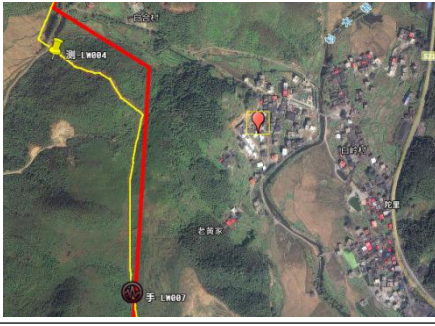
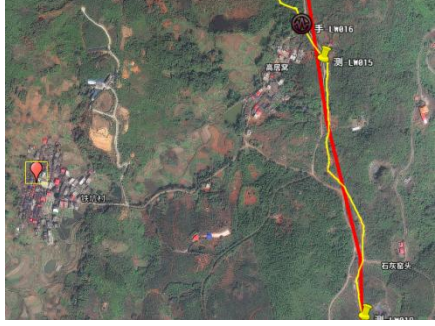
序号	保护目标名称	坐标		保护对	保护内	环境功	相对位置	变动情况	照片	平面位置 (红色为环评路线, 黄色为实际建设路线)
		经度	纬度							
1	桂阳县正和镇官溪村 (桂阳首站-太和阀室)	东经 112.758452°	北纬 25.714278°	居民	约40户	二级/2类	管线东侧 60-200m	管线与保护目标之间的距离增加约40m		
2	桂阳县正和镇联合村 (桂阳首站-太和阀室)	东经 112.77571989°	北纬 25.68506530°	居民	约45户	二级/2类	管线东、西侧	管线路径变动, 新增保护目标		
3	桂阳县正和镇和谐村 (桂阳首站-太和阀室) (实际实施阶段新增)	东经 112.77344039°	北纬 25.67431102°	居民	约10户	二级/2类	管线西侧	管线路径变动, 新增保护目标		

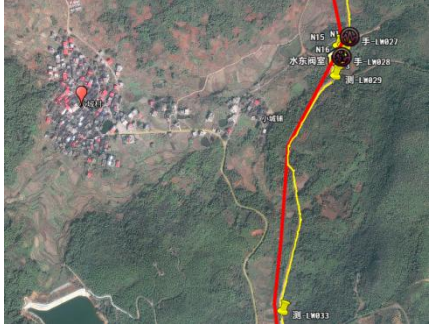
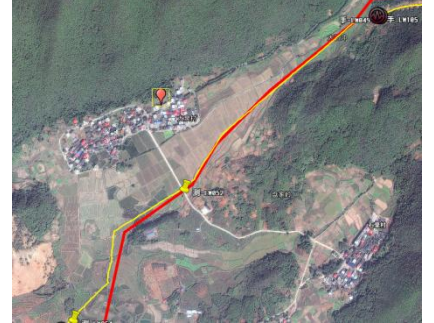
4	桂阳县正和镇豆坪村 (桂阳首站-太和阀室) (实际实施阶段新增)	东经 112.77790093°	北纬 25.67162098°	居民	约 65 户	二 级/2 类	管线东 侧	管线路径变动, 新增保护目标		
5	桂阳县正和乡陂副村 (桂阳首站-太和阀室) (实际实施阶段新增)	东经 112.77866164°	北纬 25.66408169°	居民	约 9 户	二 级/2 类	管线东 侧	管线路径变动, 新增保护目标		
6	桂阳县太和镇车田村 (桂阳首站-太和阀室) 室)	东经 112.752857°	北纬 25.650478°	居民	约 6 户	二 级/2 类	管线西 侧 160- 200m	管线路径变动, 敏感目标取消		

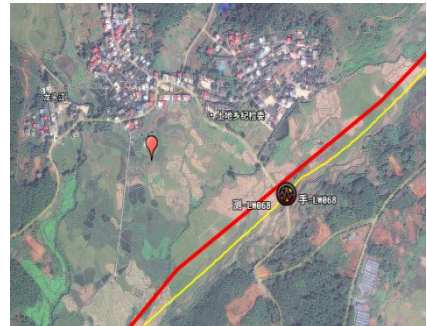
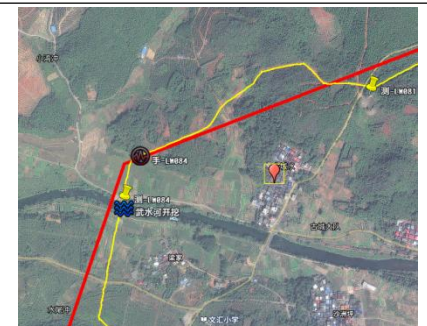
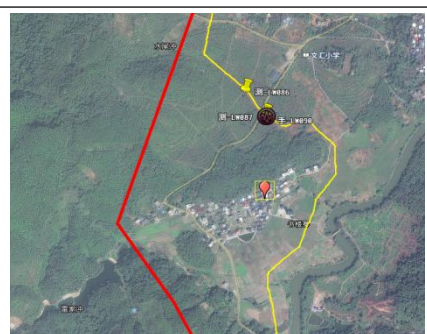
7	桂阳县太和镇烟村村 (桂阳首站-太和阀室) 室)	东经 112.756768°	北纬 25.640148°	居民	约 15 户	二 级/2 类	管线西 侧 120- 200m	未变动		
8	北湖区鲁塘镇 村头村 (桂阳首站-太和阀室) 室)	东经 112.759804°	北纬 25.630799°	居民	约 40 户	二 级/2 类	管线两 侧 35- 200m	管线与保护 目标之间的 距离增加约 90m		
9	桂阳县太和镇溪口村 (桂阳首站-太和阀室) 室)	东经 112.759402°	北纬 25.607611°	居民	约 80 户	二 级/2 类	管线两 侧 35- 200m	未变动		

10	北湖区鲁塘镇前进村 (太和阀室-荷叶清管站)	东经 112.751817°	北纬 25.588743°	居民	约 20 户	二 级/2 类	管线两 侧 145- 200m	未变动		
11	北湖区鲁塘镇冷水村 (太和阀室-荷叶清管站)	东经 112.741152°	北纬 25.567080°	居民	约 60 户	二 级/2 类	管线西 侧 150- 200m	管线与保护 目标之间的 距离增加约 40m		
12	北湖区鲁塘镇上鲁塘村 (太和阀室-荷叶清管站)	东经 112.725568°	北纬 25.549126°	居民	约 2 户	二 级/2 类	管线西 侧 195- 200m	未变动		

13	北湖区鲁塘镇水车洞村 (太和阀室-荷叶清管站)	东经 112.714008°	北纬 25.540525°	居民	约 20 户	二 级/2 类	管线东 侧 75- 200m	未变动		
14	桂阳县荷叶镇鉴塘村 (太和阀室-荷叶清管站)	东经 112.703322°	北纬 25.530568°	居民	约 40 户	二 级/2 类	管线两 侧 15- 200m	未变动		
15	桂阳县荷叶镇新市村 (太和阀室-荷叶清管站)	东经 112.698097°	北纬 25.502339°	居民	约 30 户	二 级/2 类	管线东 侧 40- 200m	未变动		

16	桂阳县荷叶镇两路口村 (荷叶清管站-水东阀室)	东经 112.702432°	北纬 25.474169°	居民	约 10 户	二 级/2 类	管线西 侧 80- 200m	未变动		
17	临武县金江镇白岭村 (荷叶清管站-水东阀室)	东经 112.702094°	北纬 25.450202°	居民	约 20 户	二 级/2 类	管线东 侧 50- 200m	管线与保护 目标之间的 距离增加约 20m		
18	临武县金江镇铁坑村 (荷叶清管站-水东阀室)	东经 112.701370°	北纬 25.428819°	居民	约 50 户	二 级/2 类	管线西 侧 35- 200m	未变动		

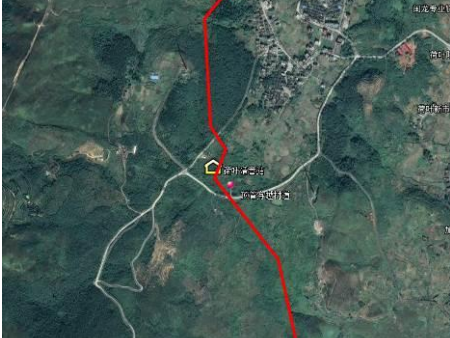
19	临武县水东镇小城村 (荷叶清管站-水东阀室)	东经 112.699589°	北纬 25.396539°	居民	约 30 户	二 级/2 类	管线两 侧 65- 200m	未变动		
20	临武县汾市镇大泉村 (水东阀室-临武末站)	东经 112.683463°	北纬 25.371987°	居民	约 40 户	二 级/2 类	管线北 侧 125- 200m	管线与保护 目标之间的 距离减少约 10m		
21	临武县汾市镇小湾村 (水东阀室-临武末站)	东经 112.674086°	北纬 25.356175°	居民	约 10 户	二 级/2 类	管线两 侧 110- 200m	管线路径变 动, 距离变 远, 敏感目 标取消		

22	临武县汾市镇土地村 (水东阀室-临武末站)	东经 112.657993°	北纬 25.349010°	居民	约 15 户	二 级/2 类	管线北 侧 120- 200m	管线与保护 目标之间的 距离增加约 30m		
23	临武县汾市镇古城村 (水东阀室-临武末站)	东经 112.627265°	北纬 25.322421°	居民	约 25 户	二 级/2 类	管线南 侧 125- 200m	未变动		
24	临武县汾市镇书楼村 (水东阀室-临武末站)	东经 112.619369°	北纬 25.311888°	居民	4 户	二 级/2 类	管线东 侧 110- 200m	未变动		

25	临武县武水镇山青村 (水东阀室-临武末站)	东经 112.626096°	北纬 25.299861°	居民	约 10 户	二 级/2 类	管线西 侧 60- 200m	未变动		
----	--------------------------	-------------------	------------------	----	--------------	---------------	----------------------	-----	---	---

表 1.5-2 站场、阀室评价范围内主要声环境、环境空气、环境风险保护目标

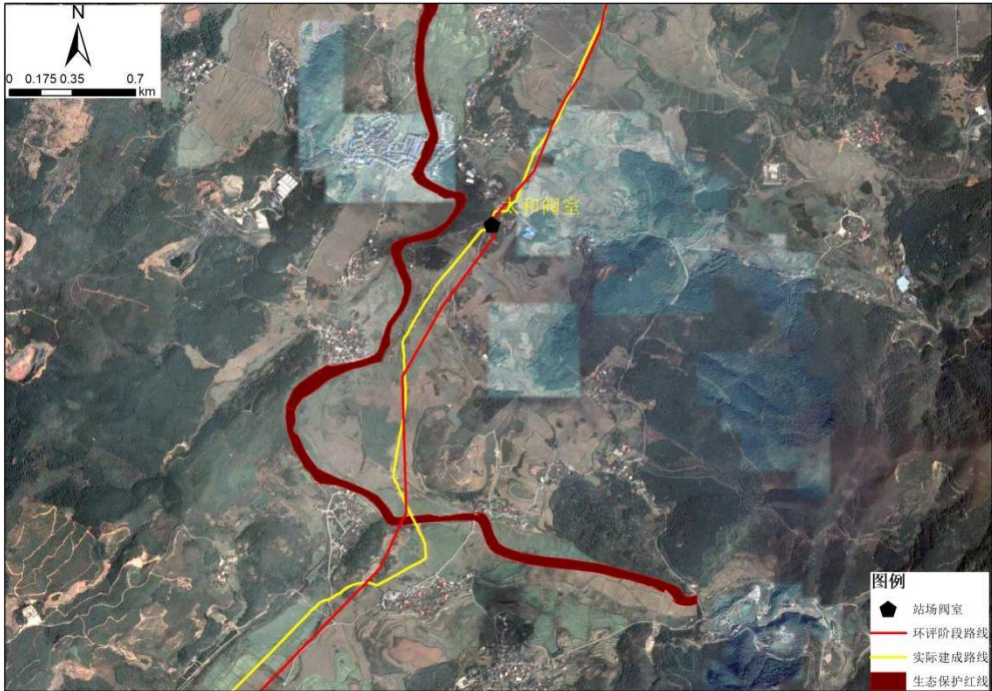
站 场/ 阀 室	保护 目标 名称	坐标		保 护 对 象	保 护 内 容	大气/ 声环 境功 能区	相对位置	变化情况	照片	平面位置
		经度	纬度							
桂 阳 首 站	桂阳县正和镇官溪村	东经 112.761432°	北纬 25.718372°	/	/	2 类/2	站址周边 200m 内无 居民	未变化		

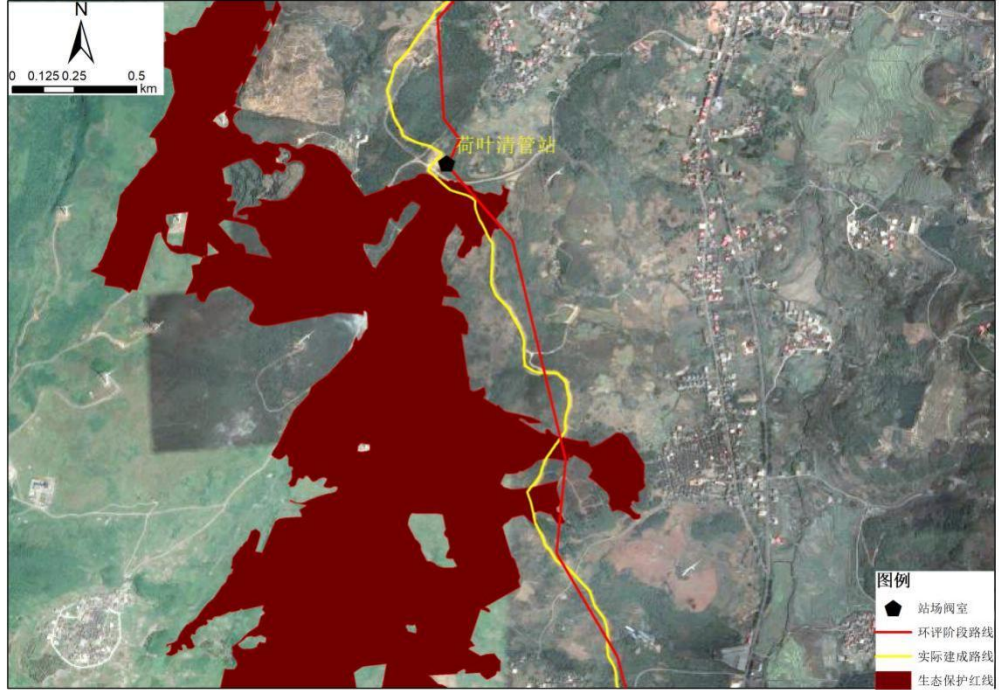
站场/ 阀室	保护 目标 名称	坐标		保护 对象	保护 内容	大气/ 声环 境功 能区	相对位置	变化情况	照片	平面位置
		经度	纬度							
太和 阀室	桂阳县太和镇溪口村	东经 112.758232°	北纬 25.603799°	居民	约 8 户	2 类/2	室址周边 160~200m (最近敏感 目标为北侧 160m 处的 民居)	未变化		
荷叶 清管 站	桂阳县荷叶镇新市村	东经 112.696960°	北纬 25.497439°	/	/	2 类/2	站址周边 200m 内无 居民	未变化		

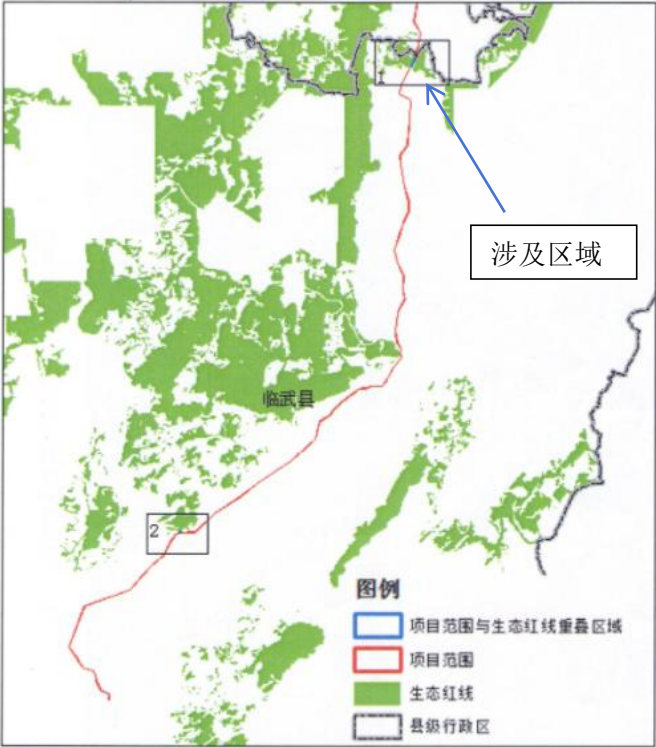
站场/ 阀室	保护 目标 名称	坐标		保 护 对 象	保 护 内 容	大气/ 声环 境功 能区	相对位置	变化情况	照片	平面位置
		经度	纬度							
水东 阀室	临武 县水 东镇 小城 村	东经 112.702196°	北纬 25.398507°	/	/	2 类/2	室址周边 200m 无居 民	未变化		
临武 末站	临武 县武 水镇 山青 村	东经 112.627995°	北纬 25.298678°	居民	约 2 户	2 类/2	站址周边 190m~200m (最近敏感 目标为西北 侧 190m 处 的民居)	未变化		

表 1.5-3 站场、阀室、管线主要生态环境保护目标

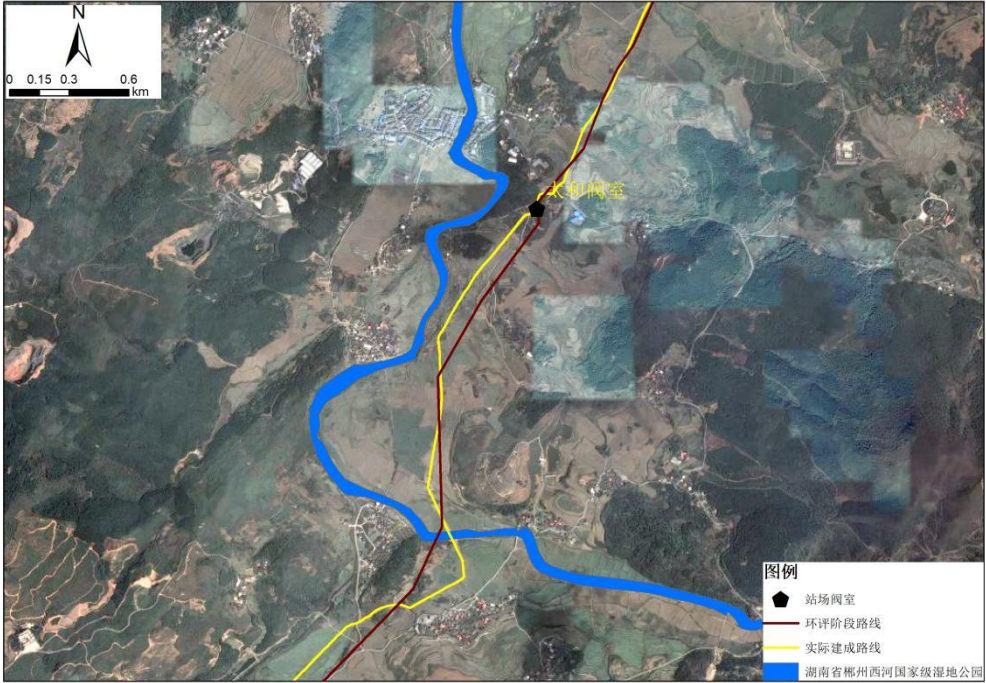
保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
生态保护红线	桂阳县正和镇官溪村	湖南郴州西河国家湿地公园（湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线）	与环评阶段一致	仍涉及生态保护红线，涉及区域向左侧偏移68m。穿越方式由定向钻变为大开挖的施工穿越方式。	由于管线工程施工线路优化，涉及红线位置相较环评阶段有所偏移。	

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
	北湖区鲁塘镇前进村	/	罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	原来不涉及，由于红线版本调整更新，更新后涉及。	由于生态保护红线调整更新，新增该区域生态保护红线	

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
	桂阳县荷叶镇新市村	生态公益林（南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线）	与环评阶段一致	仍涉及生态保护红线，涉及位置有所调整。	实际施工过程中对施工线路进行优化调整。	示意图  图例 - 站场阀室 - 环评阶段路线 - 实际建成路线 - 生态保护红线

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
	临武县金江镇白合村	生态公益林（南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线）	/	不涉及生态保护红线。	由于生态保护红线调整更新，该区域不涉及新的生态保护红线	示意图  原环评阶段涉及生态保护红线区域位置

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
重要生态敏感区	穿越湖南郴州西河国家湿地公园I	国家级湿地公园	与环评阶段一致	仍穿越郴州西河国家湿地公园，穿越位置有所调整。穿越位置向西河上游偏移68m；穿越长度为384m，验收阶段跨越长度增加34m。	原方案距离居民区较近，施工噪声影响较大，故向远离官溪村居民点的一侧偏移，降低施工对居民点的影响。	

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
	穿越湖南郴州西河国家湿地公园II	国家级湿地公园	与环评阶段一致	仍穿越郴州西河国家湿地公园，穿越位置有所调整。	实际施工过程中对施工线路进行优化调整。	

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
	穿越北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲂国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区实验区	与环评阶段一致	仍穿越北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲂国家级水产种质资源保护区，穿越位置有所调整。	实际施工过程中对施工线路进行优化调整。	 图例 - 站场阀室 - 环评阶段路线 - 实际建成路线 - 北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲂国家级水产种质资源保护区

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变动情况	变动理由	示意图
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标			
饮用水水源保护区	石毫水库位于本项目管线西侧，其饮用水源二级保护区陆域与本项目管线最近距离约130m。管线与石毫水库之间有分水岭隔开，故无水力联系	“千吨万人”饮用水源	石毫水库位于本项目管线西侧，管线距离石毫水库饮用水源二级保护区陆域最近距离约为8m，距离一级饮用水源保护区陆域最近距离约为28m，距离一级饮用水源保护区水域部分最近距离约为110m	与饮用水源保护区的距离减少	现场实际施工时发现现场实际情况为大横截坡，施工难度较大。	

保护目标	环评阶段		竣工验收阶段	变化情况	变动理由
	涉及具体目标	性质	涉及具体目标		
生态公益林	本工程输气管道涉及国家级二级生态公益林长度约 6.71km，临时占用国家级生态公益林面积约 0.081hm ² ，涉及省级生态公益林长度约为 7.48km，临时占用省级生态公益林面积 0.096hm ² 。（桂阳首站-荷叶清管站管道宽度按征地范围 14m 计，荷叶清管站-临武末站管道宽度按征地范围 12m 计）	公益林	与环评阶段基本保持一致	涉及公益林长度及面积增加	管线路径调整优化
古树名木	320 年树龄樟树一棵，树高 15m，胸径 54cm，在评价区溪口村分布（25°37'17.08"北；112°45'30.14"东；海拔：308m），距离管线约 44m	古树	距离管线约 10m	管线与古树位置距离减少	管线路径调整优化
	120 年树龄柏木一棵，树高：16m，胸径：60cm 在评价区荷叶镇分布（25°30'23.07"北；112°41'32.44"东；海拔：485m），距离管线约 25m	古树	与环评阶段保持一致	未变化	/

	120 年树龄柏木一棵，树高：16m，胸径：58cm 在评价区荷叶镇分布（25°30'21.81"北；112°41'32.33"东；海拔：487m），距离管线约 46m	古树	距离管线约 50m	管线与古树位置距离减少	管线路径调整优化
	120 年树龄柏木一棵，树高：17m，胸径：62cm 在评价区荷叶镇分布（25°30'20.80"北；112°41'32.45"东；海拔：488m），距离管线约 68m	古树	距离管线约 74m	管线与古树位置距离增加	管线路径调整优化
	120 年树龄柏木一棵，树高：12m，胸径：49cm 在评价区荷叶镇分布（25°28'19.34"北；112°42'1.07"东；海拔：346m），距离管线约 80m	古树	距离管线约 120m	管线与古树位置距离增加	管线路径调整优化
沿线耕地	工程永久占地占用耕地 0.02hm ² ，全部为旱地；临时占地占用耕地 33.92hm ² ，其中，旱地 14.59hm ² ，水田 19.33hm ² 。工程永久占地已完成土地调规，不涉及基本农田，临时占地涉及部分基本农田。	农作物主要为水稻、蔬菜及果树	与环评阶段基本保持一致	涉及永久基本农田面积增加	管线路径调整优化
沿线植被	临时占用耕地	水稻、棉花等经济作物	与环评阶段保持一致	未变化	/

	临时占用林地	经济林	与环评阶段保持一致	未变化	/
	评价区内发现金荞麦 5 处	国家 II 级保护 野生植物	与环评阶段保持一致	未变化	/
生态 景观	站场、阀室周边 2km 范围内农田、林地、河流、水塘等景观	村落、农林、 河流、水塘景观	与环评阶段保持一致	未变化	/
动物	工程管线沿线区域	常见野生动物， 如青蛙、蛇、田鼠等	与环评阶段保持一致	未变化	/
	评价内发现黑鸢、赤腹鹰和红隼 3 种	国家 II 级重点 保护野生动物	与环评阶段保持一致	未变化	/
水生 生物	管线穿越水域（西河、武水）	黄颡鱼、黄尾 鲮、草、鲢、 鲤、鲫等定居 性鱼类	与环评阶段保持一致	未变化	/
水土 保持	本工程扰动地表面积共计 92.24hm ² ，工程建设期可能造成水土流失总量为 12248t，其中新增水土流失总量为 10590t。	水土流失	与环评阶段基本保持一致	未变化	/

表 1.5-4 主要地表水环境保护目标

序号	保护目标	规模与项目关系	功能	水域概况	保护要求	变动情况	现场照片
1	西河 I	本项目在桂阳县正和镇官溪村以定向钻形式穿越西河 I	国家湿地公园	小型河流，多年平均流量 $13.5\text{m}^3/\text{s}$ ，河流宽约 20~40m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	未变动	
2	西河 II	本项目在北湖区鲁塘镇前进村以大开挖形式穿越西河 II（环评阶段为定向钻穿越方式）	国家湿地公园	小型河流，多年平均流量 $6.3\text{m}^3/\text{s}$ ，河流宽约 10~20m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	施工穿越方式发生变化，由定向钻变为大开挖	

序号	保护目标	规模与项目关系	功能	水域概况	保护要求	变动情况	现场照片
3	武水	本项目在临武县汾市镇古城村以大开挖形式穿越武水（环评阶段为定向钻穿越方式）	北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲴国家级水产种质资源保护区实验区	小型河流，多年平均流量 $14.6\text{m}^3/\text{s}$ ，河流宽约 25~30m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	施工穿越方式发生变化，由定向钻变为大开挖	
4	石毫水库	管线距离石毫水库饮用水源二级保护区陆域最近距离约为 8m，距离一级饮用水源保护区陆域最近距离约为 28m，距离一级饮用水源保护区水域部分最近距离约为 110m	“千吨万人”饮用水源	总库容 13.9万 m^3 ，正常蓄水位 502.20m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类标准	线路与饮用水源保护区位置发生变动，距离减小	

序号	保护目标	规模与项目关系	功能	水域概况	保护要求	变动情况	现场照片
5	白水庙门水库	白水庙门水库位于本项目管线西侧，其饮用水源二级保护区陆域与本项目管线最近距离约 580m。管线与白水庙门水库之间有分水岭隔开，故无水力联系	“千吨万人”饮用水源	总库容 22.9 万 m ³ ，正常蓄水位 508.20m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	未变动	
6	老铁坑山冲水	老铁坑山冲水属于珠江一级支流杉木桥，经金江河汇入武水。老铁坑山冲水位于本项目管线西侧，其饮用水源二级保护区陆域与本项目管线最近距离约 810m。	“千吨万人”饮用水源	小型河流，平均水深 0.8，m，河流宽 1m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	未变动	
7	沿线小型河流、冲沟、水渠	/	农田灌溉用水区	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	未变动	/

序号	保护目标	规模与项目关系	功能	水域概况	保护要求	变动情况	现场照片
8	沿线水库、水塘、鱼塘	/	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准确保水体功能、水质不发生变化	未变动	/

表 1.5-5 地下水环境保护对象及保护目标

序号	保护目标	规模与项目关系	保护要求	变动情况	现场照片
1	分散居民饮用水井	荷叶清管站北侧 350m	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准	未变动	

序号	保护目标	规模与项目关系	保护要求	变动情况	现场照片
2	分散居民饮用水井	临武末站西北侧 190m	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准	未变动	

表 1.5-6 站场环境风险保护目标

序号	所在工程	敏感目标名称	类别	方位	最近距离（m）	人数（人）
1	荷叶清管站	黄毛岗	居民	NW	360	12
2		石毫	居民	NE	280	130
3		荷叶镇区	居民	NE	1077	2300
4		干塘村	居民	NE	2924	890
5		新塘村	居民	SE	980	930
6		两路口村	居民	SE	2660	535
7		塘家洞村	居民	SW	2054	420
8		潭溪村	居民	NW	2685	230

序号	所在工程	敏感目标名称	类别	方位	最近距离（m）	人数（人）
9		荷叶村	居民	NW	1490	135
10	临武末站	山青村 1	居民	NW	190	8
11		山青村 2	居民	NE	380	14
12		老寨村	居民	E	1290	330
13		两寨村	居民	SE	775	160
14		上白善	居民	SW	780	120
15		李家村	居民	SW	2853	840
16		双塘村	居民	W	2580	335
17		尧丰村	居民	NW	2916	238
18		书楼村	居民	NW	1440	170
19		三江村	居民	NW	2960	360
20		古城	居民	N	2270	275

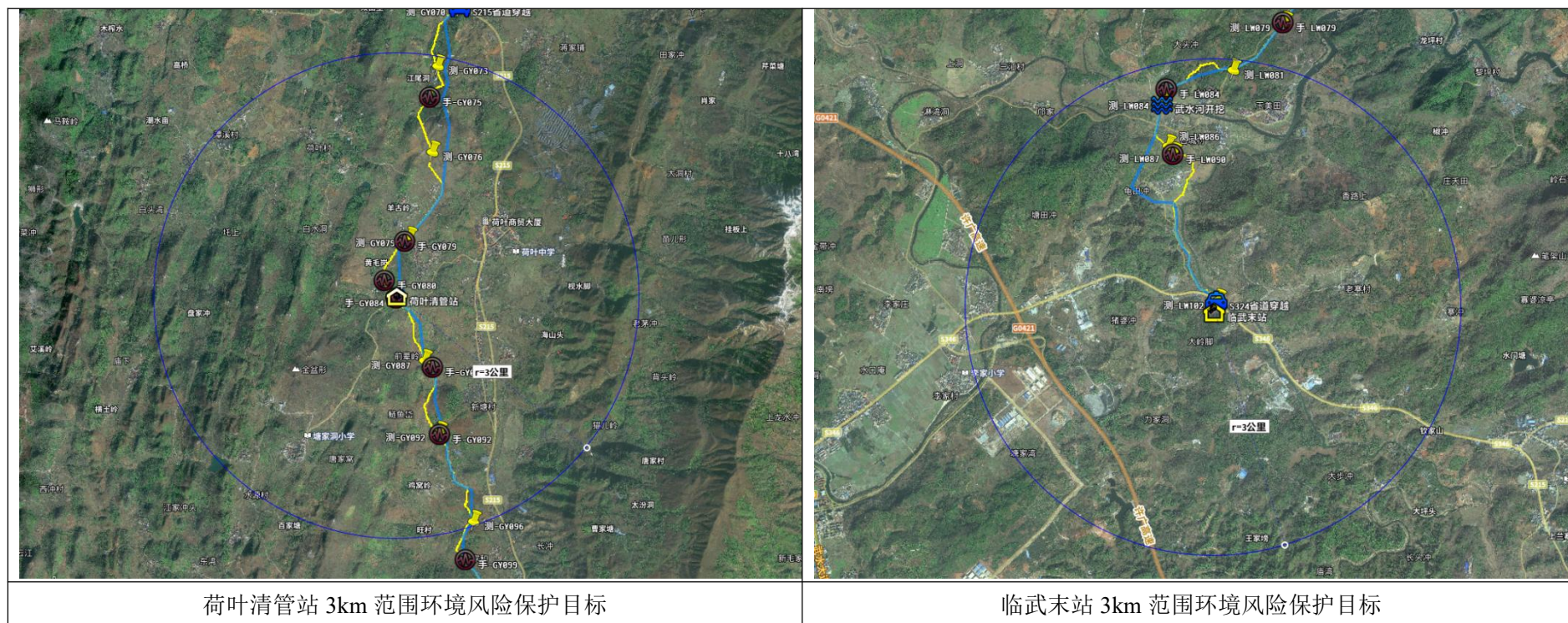


图 1.5-1 各站场环境风险保护目标示意图

2 工程调查

2.1 项目建设过程简述

2019 年 11 月 28 日，郴州市自然资源和规划局以《关于桂阳-临武输气管道工程建设项目站场、阀室用地预审初审意见的报告》（郴资规预审初审字〔2019〕5 号文）同意项目用地预审通过初审，2019 年 12 月 24 日，湖南省自然资源厅以（湘自然资预审字〔2019〕116 号）文同意桂阳-临武输气管道工程通过土地预审和选址规划。2019 年 12 月 30 日，湖南省发展和改革委员会以湘发改能源〔2019〕915 号号文件对桂阳-临武输气管道进行了核准批复。

2020 年 9 月，建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制完成了《桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书》。2020 年 11 月 10 日，郴州市生态环境局以《关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》（郴环函〔2020〕212 号）对桂阳-临武输气管道工程项目进行了批复。

本工程于 2021 年 4 月开工，由湖南省工业设备安装有限公司承建，北京华业恒基工程项目管理有限公司承担工程监理，湖南省国际工程咨询集团有限公司于 2022 年 9 月接受委托，开展环境监理工作。于 2023 年 11 月底竣工，2023 年 12 月底通气，投入试生产。

2.2 工程概况调查

2.2.1 工程基本情况

项目名称：桂阳-临武输气管道工程。

项目建设地点：管道沿途经过郴州市桂阳县、北湖区、临武县。

项目建设单位：湖南省天然气管网有限公司。

项目建设性质：新建。

规模及建设内容：本项目线路走向为南北走向，全长约 61.0km，管线途径桂阳县、临武县、北湖区 3 个区县，以山地、丘陵为主。其中，桂阳首站至荷叶清管站管径 DN400，荷叶清管站至临武末站管径 DN250，设计压力均为 6.3MPa。桂阳首站至荷叶清管站的设计输量 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，荷叶清管站至临武末站的设计输量 $0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

全线共设置 3 座站场（其中桂阳首站改造，荷叶清管站，临武末站为新建），监控阀室 2 座。

建设工期：2021 年 4 月至 2023 年 12 月。

工程总投资：项目总投资 23627.68 万元。

2.2.2 天然气来源

本工程气源接自桂阳-郴州-资兴输气管道郴州-桂阳段的桂阳末站。桂阳-郴州-资兴输气管道设计输量 $8.27 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ （其中郴州-资兴段设计输量 $6.17 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，郴州-桂阳段设计输量 $2.1 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ），设计压力为 6.3MPa，管径为 $\Phi 406.4 \text{mm}$ 。2017 年 6 月，郴州市环境保护局以《关于<湖南省天然气管网有限公司桂阳-郴州-资兴输气管道工程环境影响报告书的批复>》（郴环函[2017]67 号文）对桂阳-郴州-资兴输气管道工程项目进行了批复。目前，桂阳-郴州-资兴输气管道工程的“郴州-桂阳”段管线铺设基本完成，桂阳末站（本项目首站）的建设也已完成。

本项目近期气源的参数见表 2.2-1。

表 2.2-1 近期天然气组成成分

组分名称	甲烷 (CH ₄)	乙烷 (C ₂ H ₆)	异丁烷 (i-C ₄ H ₁₀)	二氧化碳 (CO ₂)	氮气 (N ₂)	氧气 (O ₂) + 氩 (Ar)	H ₂ S
摩尔分数 (%mol)	98.1	0.21	0.0198	0.852	0.78	0.0148	0.72×10 ⁻⁴

2.3 线路工程

2.3.1 路由走向

线路宏观走向：

桂阳-临武输气管道走向为南北走向，管线途径桂阳、临武、北湖区 3 个区县，全线全长约 61km，以山地、丘陵为主。路由宏观走向示意图见附图 1。

2.3.2 穿越工程

2.3.2.1 河流、沟渠等穿越

本工程共设置中型河流穿越 3 处，分别采用大开挖和采用定向钻方式穿越，其中西河 I 采用定向钻方式穿越，西河 II 和武水采用大开挖方式穿越；定向钻穿越小型河流 0 次，开挖穿越其他河流、沟渠等 46 次，开挖穿越水塘 36 次。详见表 2.3-1 至 2.3-2。

表 2.3-1 中、小型河流穿越明细

序号	穿跨越名称	地理位置	主河道宽度 (米)	工程等级	穿跨越方式	穿跨越长度 (米)	变化情况	变化原因
1	西河 I	桂阳县正和镇官溪村	50	中型	定向钻	22m	未变化	/
2	西河 II	北湖区鲁塘镇前进村	50	中型	大开挖	350	采用大开挖穿越，穿越长度 22m，穿越位置往上游偏移约 65m，穿越方式由定向钻变更为大开挖	由于定向钻施工过程中，遇到溶洞，定线钻施工钻孔一直无法推进，施工单位根据地质情况变更施工方案，穿越方式变更为大开挖。
3	武水	临武县汾	60	中型	大开挖	55m	跨越方式发生	由于在设

序号	穿跨越名称	地理位置	主河道宽度(米)	工程等级	穿跨越方式	穿跨越长度(米)	变化情况	变化原因
		市镇古城村					改变,由定向钻变更为大开挖穿越,穿越位置向武水下游偏移了38m,验收阶段跨越长度为55m,长度减少295m,路由摆动后的穿越河段水体仍属于水产种质资源保护区的实验区。	计阶段进行详细勘测后,武水河该河段存在大量溶洞,不适合进行定向钻施工,故本项目采用大开挖的施工方式。

表 2.3-2 冲沟/水渠穿越

序号	水域类型	穿越次数	穿越长度	穿越方式	工程内容	变化情况	变化原因
1	穿越其他河流、沟渠	46	332	开挖	两岸护坡、平衡压袋	未变化	/
2	穿越水塘	36	639	开挖	两岸护坡、平衡压袋	未变化	/

2.3.2.2 公路穿越

本工程管道多次穿越高速公路、省道、县道、乡道等干线公路和低等级道路。

管道穿越公路时,根据穿越长度及实地地形采用不同的穿越方式。针对该管道口径特点,推荐套管采用钢筋混凝土套管,以增加承载能力,并避免钢套管内阴极保护失效而造成主管道的腐蚀。套管质量应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836)的要求。穿越等级公路时,采用加套管顶管的方式;穿越非等级通车公路时,采用开挖加套管保护的方式穿越,穿越非通车型公路时,采用开挖加钢筋混凝土盖板保护的方式穿越。

表 2.3-3 穿越公路明细一览表

序号	穿越类型	穿越方式	穿越次数	穿越长度(m)	工程内容	变化情况	变化原因
1	铁路穿越	/	0	0	/	/	/
2	穿越等级公路	定向钻	0	0	/	/	/
	穿越等级公路	顶管	17	450	钢筋混凝土套管保护	无	/
3	穿越等级外	顶管	29	366	钢筋混凝土套管保护	无	/

	道路	开挖	99	627	加盖板保护	无	/
--	----	----	----	-----	-------	---	---

2.4 输气站场、阀室设置

2.4.1 站场、阀室设置

本工程设输气站场 3 座，其中新建站场 2 座，改造已建站场 1 座。设阀室 2 座，均为监控阀室。详细设置见下表。

表 2.4-1 站场、阀室设置统计一览表

序号	名称	环评阶段			验收阶段			变化情况	变化原因
		位置	与管线起点距离 (km)	征地面积 (m ²)	位置	与管线起点距离 (km)	征地面积 (m ²)		
1	桂阳首站	桂阳县正和镇官溪村北	0	0	桂阳县正和镇官溪村北	0	0	位置不变	/
2	太和阀室	桂阳县太和镇溪口村	14.4	2079.6	桂阳县太和镇溪口村	15.3	2079.6	位置不变	/
3	荷叶清管站	桂阳县荷叶镇新市村	30.3	4799.2	桂阳县荷叶镇新市村	31	4799.2	位置不变	/
4	水东阀室	临武县水东镇小城村	43.0	2005.8	临武县水东镇小城村	44.8	2005.8	位置不变	/
5	临武末站	临武县武水镇山青村	60	9379.98	临武县武水镇山青村	61.0	9303.38	位置不变	/
6	合计		60	18264.58		61.0	18186.67	总长度增加 1km，征占地面积减少 77.91m ²	管线路径优化调整使得路径总长度有所增加；临武末站实际征占地面积减小使得总面积减少。

注：1、由于项目实际建设时，对管线路由进行了优化调整，使得项目里程由 60km 增加至 61.0km；管线建设终点位置保持不变。

2.4.2 平面布置

a) 荷叶清管站

荷叶清管站位于桂阳县荷叶镇新市村，西侧有县道 X099，进站道路依托 X099 县道，交通条件较好。荷叶清管站场址属山前阶地，放空区位于场区东侧。区域无野生珍稀保护动植物、自然风景区及文物古迹等；站场西北侧 234m 为居民散户，站场周边 30m 范围内没有居民，满足项目安全防护距离要求，站场附近不涉及饮用水源保护区且距离附近河流较远。



图 2.4-1 荷叶清管站现状图

b) 临武末站

临武末站位于临武县武水镇山青村，东北侧为 S346 省道，进站道路依托 S346 省道，交通条件较好。站址属于山前阶地，放空区位于场区西南侧。区域无野生珍稀保护动植物、自然风景区及文物古迹等；站场东北侧约 198m 有居住的居民散户，站场工艺区周边 30m 范围内没有居民，满足项目安全防护距离要求，站场附近不涉及饮用水源保护区且距离附近河流较远。



图 2.4-2 临武末站现状图

2.4.3 阀室设置

为了发生事故时减少泄漏量，便于进行抢修，在管道上设置线路截断阀室。线路截断阀采用自力式气液联动阀，它具有上、下游管道放空，事故状态下自动关闭的功能。

线路截断阀室的位置应选在交通方便，地势开阔，地势较高的地方。根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的规定，截断阀最大间距应符合下列规定：

- a) 在以一级地区为主的管段不宜大于 32km。
- b) 在以二级地区为主的管段不宜大于 24km。
- c) 在以三级地区为主的管段不宜大于 16km。
- d) 在以四级地区为主的管段不宜大于 8km。

如因地物、土地征用、工程地质或水文地质造成选址受限的可作调增，一、二、三、四级地区调增分别不应超过 4km、3km、2km、1km。

本工程共设线路截断阀室 2 座，均为监控阀室，分别为太和阀室、水东阀室。阀室如图 2.3-4 所示。



图 2.4-3 阀室现状图

2.5 工程主要工艺流程

桂阳-临武输气管道工程起自桂阳分输站，途经桂阳县、北湖区和临武县三个行政区域，止于桂阳末站。线路全长 61.0km，桂阳首站至荷叶清管站（31km）管径 DN400，设计输气量为 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；荷叶清管站至临武末站（30km）管径 DN250，设计压力均为 6.3MPa，设计输气量为 $0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。沿线河流大中型穿越工程 3 处，高速公路穿越 1 处，国省干线公路穿越 12 处。全线新建站场 2 座，分别为荷叶清管站、临武末站，改建站场 1 座，为桂阳分输站；设置监控阀室 2 座，分别为太和阀室、水东阀室。

2.5.1 站场工艺

本工程管线上设有 3 个站场（其中桂阳分输站为改建），工艺管线分为进站系统、过滤系统、计量系统、调压系统和出站系统。各系统由阀门和管道等设备组成，不同的阀门和不同颜色的管道都有不同的功能。主要的阀门和管道的功能见表 2.5-1。

据调查，桂阳分输站、荷叶清管站、临武末站向下游燃气门站供气，而不直接对城镇居民供气。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年版）和《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015），本工程不设加臭设备。

表 2.5-1 主要阀门和管道的功能

名称	使用系统	功能
气液联动阀（ESD）	进站、出站、主输气管道	管线发生泄漏导致压力降低时，阀门会自动关闭，不需人工操作。

名称	使用系统	功能
电动球阀	过滤、计量、调压	可通过控制室电脑控制开关，发现管道异常时，值班人员可在电脑前直接控制球阀关闭。
手动球阀	进站、过滤、计量、调压、出站	配有压力表，当巡检人员在工艺区发现压力表异常时可立即手动关闭球阀。
黄色管道	工艺线各系统	天然气输送管道
红色管道	放空系统	天然气放空管道
黑色管道	过滤系统	过滤系统排污管道

桂阳分输站、荷叶清管站、临武末站的主要功能是对进站天然气进行过滤、交接计量、输气管理等，包括：

- 收上一输气站来天然气，输往下一输气站；
- 在进站处对来气进行在线气质监测和水露点、硫化氢含量检测；
- 来气超压自动泄放功能；
- 站内设备检修，来气可经过站内旁通管线输往下游；
- 在场站及辖区管道发生大面积天然气泄漏的情况下，具备紧急放空功能；
- 具备数据的采集、传输和控制功能；
- 管道的阴极保护功能。

站场工艺流程见图 2.5-1。

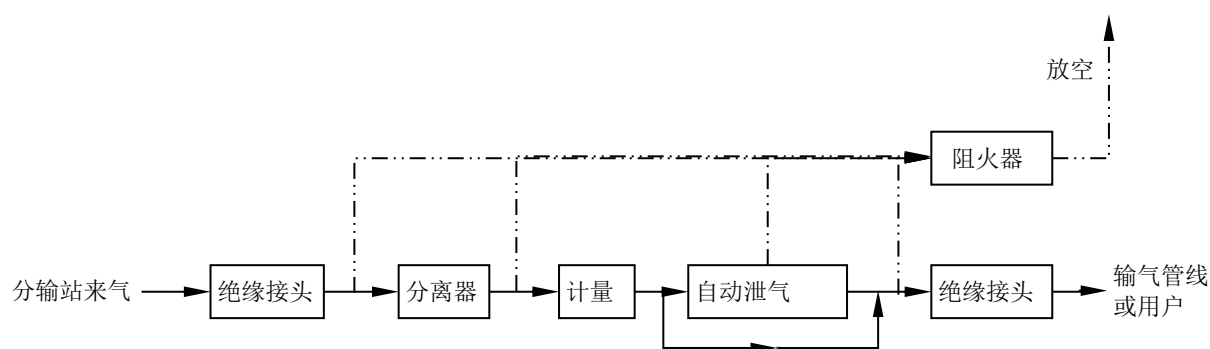


图 2.5-1 站场工艺流程示意图

2.5.1.1 桂阳首站

桂阳首站为原桂阳末站内新建清管发球区，接原桂阳末站 BV211 阀门来气，输往下游太和阀室，同时具有清管器发送功能。

- 站场设置功能
——清管器发送功能；

——站场紧急截断和放空；

——事故状态及维修时的放空。

b) 工艺流程说明

1) 外输流程

原桂阳末站 BV211 预留阀—出站紧急截断阀—去下游。

2) 清管流程

原桂阳末站 BV211 预留阀—清管器发球筒—出站紧急截断阀—去下游。

3) 放空及排污系统

站场放空管线包括：手动放空、ESD 自动放空，各放空管线通过放空汇管连接至放空总管，进入放空立管集中排放。

c) 主要设备

桂阳首站主要设备有清管器发球筒等。

2.5.1.2 荷叶清管站

荷叶清管站新建收发球区，接收桂阳首站的清管器和向临武末站发送清管器，同时为嘉禾、宁远、蓝山、道县、新田、江永、江华方向预留接口。

a) 站场设置功能

——清管器接收和发送功能；

——远期预留口；

——站场紧急截断和放空；

——事故状态及维修时的放空。

b) 工艺流程说明

1) 外输流程

桂阳首站来气—进站紧急截断阀—站内阀门—出站紧急截断阀—去临武末站。

2) 清管流程

桂阳首站来气—进站紧急截断阀—清管器收球筒—站内阀门—去临武末站；桂阳首站来气—站内阀门—清管器发球筒—出站紧急截断阀—去临武末站。

3) 放空及排污系统

站场放空管线包括：手动放空、ESD 自动放空，各放空管线通过放空汇管连接至放空总管，进入放空立管集中排放。

c) 主要设备

荷叶清管站主要设备有清管器收球筒、清管器发球筒等。

2.5.1.3 临武末站

临武末站接收桂阳首站来气，主要功能为过滤分离、计量、调压、清管收球、事故截断放空等，并为远期预留。

a) 站场设置功能

- 气体过滤分离；
- 气体计量、压力调节功能；
- 清管器接收功能；
- 站场紧急截断和放空；
- 事故状态及维修时的放空和排污；
- 预留分输口。

b) 工艺流程说明

1) 外输流程

上游来气—进站紧急截断阀—旋风分离器—过滤分离器—计量—调压—出站紧急截断阀—去城市门站。

2) 清管流程

上游来气—进站紧急截断阀—清管器收球筒。

3) 放空及排污系统

站场放空管线包括：手动放空、ESD 自动放空和超压安全放空，各放空管线通过放空汇管连接至放空总管，进入放空立管集中排放；收球筒、过滤分离器和汇管上设排污阀，考虑到本工程气源气质不含烃液，固体颗粒或粉尘等杂质排入排污池。

c) 主要设备

临武末站主要设备有旋风分离器、过滤分离器、计量橇、调压橇、清管器收球筒、放空立管等。

2.5.1.4 阀室

本工程全线设置 2 座阀室，分别为太和阀室、水东阀室，均为监控阀室。阀室主要功能：

- a) 接收上游来气输往下游；
- b) 线路紧急截断；
- c) 事故状态及维修时的放空；

d) 分输天然气功能。

2.5.2 站场主要设备参数

各站场主要设备参数见下表。

站场工艺设备主要包括过滤分离器、流量计、调压设备、清管设备等，详见表 2.5-2~2.5-7

表 2.5-2 站场过滤分离器配置表

序号	站场名称	单台处理量 104Nm ³ /d	设计压力(MPa)	设置方式	容器型式	备注
1	临武末站	30	6.3	1 用 1 备	卧式	带集液包

表 2.5-3 站场旋风分离器设置表

序号	站场名称	单台处理能力(104m ³ /d)	数量(台)
1	临武末站	30	1

表 2.5-4 站场清管设备设置表

序号	站 场	清管设备规格	套数
1	荷叶清管站	清管器收球筒 6.3MPa DN500XDN400	1
2	荷叶清管站	清管器发球筒 6.3MPa DN350XDN250	1
3	临武末站	清管器收球筒 6.3MPa DN350XDN250	1

表 2.5-5 站场计量设备配置表

站场名称	用户	流量计类型	路数	规格
临武末站	临武县下游门站	超声波	1 用 1 备	Class6003

表 2.5-6 站场调节阀配置表

站名	用户	路数	调节阀口径	功能
临武末站	临武县下游门站	1 用 1 备	3	压力/流量调节

表 2.5-7 站场安全阀设置表

序号	站名	阀号	安装位置	规格	设计压力 (MPa)	设定值 (MPa)
1	临武末站	6103	调压后分输管道	Class400 1 1/2"×2"	6.3	2.4

2.5.3 输气工艺

本工程从桂阳-郴州-资兴管道工程的桂阳末站接入气源，对其进行改造作为本工程首站。从桂阳首站向临武末站方向进行输气，改造 1 座场站，新建 2 座场站、2 座监控阀室。考虑到输气量对站场输气压力的影响，因此，本次计算的起点为桂阳-郴州-资兴管道工程的郴州首站。本工程的工艺参数如下所示。

a) 设计输量

桂阳首站至荷叶清管站的设计输量 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，荷叶清管站至临武末站的设计输量 $0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

b) 年工作天数

管道设计年输送天数：350d。

c) 标准状态

气体标准状态：压力为 0.101325MPa，温度 20°C。

d) 天然气组分及物性

由于近期（2021 年）气源和中、远期（2025~2030 年）气源组分和物性参数相差不大，故选用其一作为工艺计算依据，本工程选用近期（2021 年）气源的组分和物性参数作为工艺计算依据。

e) 气源压力与温度

本工程气源接自新粤浙管道郴州分输清管站，接气压力为 5.7MPa；气体温度暂定为 0°C。

f) 下游压力与温度

下游用户设计压力为 2.5MPa，运行压力 2.3MPa；气体温度 $\geq 0^\circ\text{C}$ 。

g) 设计压力

新建管道设计压力为 6.3MPa，运行压力为 5.7MPa。

h) 设计地温

管道埋深处地温取 15°C。

i) 土壤传热系数

管道平均总传热系数为 $3.14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

j) 管道内壁粗糙度

本工程管道内壁粗糙度取 $30\mu\text{m}$ 。

2.5.4 计算边界条件

a) 管道设计压力

管道设计压力为 6.3MPa。

b) 首站出站压力

本工程气源接自新粤浙管道郴州分输清管站，接气压力为 5.7MPa；气体温度暂定为 0°C。

c) 末点压力

下游用户设计压力为 2.5MPa，运行压力 2.3MPa。

d) 管道长度

各段管道间距、里程和高程如图 2.5-8 所示。

表 2.5-8 桂阳-临武管道间距、高程表

序号	名称	里程 (km)	间距 (km)	高程 (m)
1	桂阳首站	0	0	226
2	太和阀室	15.3	15.3	305
3	荷叶清管站	31	15.7	499
4	水东阀室	44.8	13.8	368
5	临武末站	61.0	16.2	247

2.6 管道防腐

a) 本工程线路管道（包括冷弯管）全线采用常温型 3LPE 防腐层。热煨弯管采用双层熔结环氧粉末涂层+聚丙烯冷缠带的方式进行防腐，定向钻穿越段管道采用环氧剥离钢涂层对 3LPE 防腐层及补口进行防护；

b) 普通线路段管道采用热熔胶型热收缩带体系进行补口；

c) 线路管道采用强制电流法进行阴极保护，施工建设期间全线采用牺牲阳极法进行临时阴极保护；

d) 采用固态去耦合器+裸铜屏蔽线的方式进行交流干扰及强电冲击防护，支流干扰防护需根据管道建成后的测试结果进行。

e) 站场和阀室内的露空管道、设备采用氟碳涂料防腐体系；

f) 站场和阀室内的地埋管道、设施采用 3LPE 或无溶剂液态环氧涂层+聚丙烯冷缠带防腐体系；

g) 站场内的埋地阀门（包括汽液联动阀）及其它异构件埋地部位的防腐，采用粘弹体防腐胶带体系（带配套聚丙烯防腐胶带）进行防腐。

2.7 工程占地

本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地包括站场、标志桩等的占地，临时占地主要为施工作业带、临时施工便道等占地，具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 工程占地一览表单位：hm²

性质	建设内容	环评阶段	实际情况	变化情况	变化原因
----	------	------	------	------	------

性质	建设内容	环评阶段	实际情况	变化情况	变化原因
永久占地	荷叶清管站、临武末站、太和阀室、水东阀室	1.826	1.819	减少0.07	临武末站占地面积减少
临时占地	管道工程、施工生产生活区、施工便道区、弃渣场区	90.29	78.95	减少11.34	线路未设置弃渣场；弃渣场取消及管线施工作业带宽度减少使得临时占地总面积减少。
合计		92.24	80.77	减少11.47	/

工程施工中临时占地主要为农田、林地、荒地等，施工结束后基本已全部进行了地貌平整、植被恢复或复耕。

2.8 组织机构及定员

2.8.1 组织机构

桂阳-临武输气管道工程支线起点为桂阳-郴州-资兴输气管道工程的桂阳末站（改造为本工程的首站），终点为临武末站，新建输气管道 61km。湖南省天然气管网有限公司负责管道及战场的管理、运营及维护。

第一级：湖南省天然气管网有限公司；

第二级：长沙调度中心；

第三级：3 座站场和 2 座阀室。

该工程线路的荷叶清管站、阀室无人值守，由临武末站维修人员巡检操作。维（抢）修、医务、消防依托湖南省天然气管网有限公司、地方或外委，临武末站内的综合值班室设置办公室、控制室、机柜间、UPS 室、资料室、食堂、值班室、卫生间等满足基本生产的建筑用房。

2.8.2 定员编制

依据中国石油天然气集团公司企业标准《输气工程劳动定员》Q/CNPC 30-1999，参考国内输气管道公司的劳动定员情况，结合工程实际，确定本工程的定员。生产定员共 14 人，详见表 2.8-1。

表 2.8-1 生产定员表

名称	站长	副站长	操作人员	维修人员	管道巡线人员	合计
人数	1	1	6	2	4	14

2.9 工程环保投资

本项目环评阶段总投资为 24466 万元，环保投资 1075 万元，占工程总投资的 4.39%；本工程建设阶段实际总投资 23627.68 万元，环保投资为 1353.31 万元，环保投资占总投资 5.73%，详见表 2.9-1。

表 2.9-1 环保投资完成情况

时段	类型	环保措施与要求		环评阶段投资 (万元)	实际建设投资 (万元)	变化情况 (万元)
施工期	生态环境	站场、阀室	采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理	30	32	+2
		管线	植被恢复（管线上方及中心线两侧 5 米范围内禁止栽种深根植物）、合理优化设计，减少开挖和占地，采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理	400	246.393	-153.607
			生态补偿	0	55	+55
			湿地公园补偿	0	8	+8
	废气	站场、阀室	材料运输及堆放时设蓬盖、施工场地保洁，场地洒水抑尘；控制作业时间，车辆、设备及时维护保养	20	21.5	+1.5
		管线	施工场界设置施工围挡 60m	5	6	+1
			材料运输及堆放时设蓬盖，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘，车辆设备及时维护保养，控制作业时间	10	13	+3
	废水	站场、阀室	站场及阀室四周设置集雨沟及简易沉淀池，共 4 处	16	18	+2
		管线	设置沉淀池，处理管道试压水；堆管场旁设置沉淀池，共 3 处	5	5.8	+0.8
			定向钻及顶管施工时，在入土场地和出土场地设置泥浆池，7 处定向钻穿越，共 14 处	14	1	-13
			基坑废水沉淀池，共 30 处	15	19	4
			施工营地生活污水依托当地的原有生活污水处理系统	0	0	0
	固废	站	铁桶或纸箱，废弃物直接放入容器中，施工结束后集中回收处置	2	2.8	+0.8

时段	类型	环保措施与要求		环评阶段投资（万元）	实际建设投资（万元）	变化情况（万元）
		场、 阀室	生活垃圾设垃圾箱，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置	10	8	-2
		管线	泥浆贮存池，泥浆经干化处理后，按照当地政府要求处理，共 14 处	14	1	-13
			临时弃渣场，弃渣按当地政府的要求处置，临时堆土全部回填	10	14.5	+4.5
			铁桶或纸箱，废弃物直接放入容器中，施工结束后集中回收处置；施工过程中产生的废包装物等及时收集，可再生利用的进行回收利用，其它无利用价值的依托当地环卫部门清运	5	4.7	-0.3
			生活垃圾设垃圾箱，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置	10	11	+1
	噪声	管线	设置施工围挡 60m（不重复计算），选用符合国家标准低噪声设备，设备及时维护保养，控制作业时间	/	/	/
运营期	生态环境	站 场、 阀室	种植树木、草坪	20	24	+4
		线路	管线沿线护坡、堡坎的建设，工程完工后的覆土、复耕、复植措施	300	711.22	+411.22
	废气	站 场、 阀室	放空立管，该项费用列入主体工程，不计入本次投资	/	/	/
	废水		站场布置一体化污水处理装置 1 处、排污池 1 个（5m3）	15	18	+3
	固废		生活垃圾储存箱	2	3.2	+1.2
			危废暂存间	3	4.1	+1.1
			废渣（过滤废渣、清管废渣）、沉渣定期送有资质单位处置，共 1 处	2	5.2	+3.2
	噪声		消声器、隔声门窗、减振垫、吸声材料	5	7.9	+2.9
环境风险及防范措施（包括站场与阀室，共 4 处）	安全阀、截断阀、可燃气体检测仪、隔离式面具、警戒线或悬挂明显标志、灭火器，在站场与阀室设置天然气探测报警器；防静电、防雷的接地装置等。			80	95	+15
	风向标志旗、个人防护用品等					
	救援人员、设施、医护用品等					
	建立事故风险紧急监测系统特别是事故状态下对人员的伤害消减措施					

时段	类型	环保措施与要求	环评阶段投资 (万元)	实际建设投资 (万元)	变化情况 (万元)
		编制应急预案，主要包括组建指挥小组、专业救援、应急监测及物资等			
		试运营前，天然气放空口应设置在开阔地区，严禁对准民房、工厂和公路要道，放喷口 200m 以内，左右侧 100m 以内，后侧 50m 内不得有建筑物和人、畜等，并严禁烟火和断绝交通等。			
环境 监测	施工期	大气、水及声环境监测	20	20	0
	运营期	大气、水及声环境监测	25	25	0
环境监理		根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》（湘环发〔2011〕29 号）文的相关要求开展工程环境监理工作	35	35	0
合计		/	1075	1416.31	+341.31

从上表可以看出，本工程验收阶段统计环保投资总额较环评阶段有一定程度的增加，主要原因在于施工期的生态补偿及湿地补偿，运营期管线沿线护坡、堡坎的建设，工程完工后的覆土、复耕、复植措施，增加了相应环保投资。

2.10 工程变动分析

环评阶段报告编制是以可研方案为依据，实际线路在可研路由基础上，对管道房屋占压、穿跨越位置、施工难点等局部路由进行优化。

2.10.1 建设规模

根据《桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书》可知，本项目线路走向为南北走向，全长约 60km，管线途径桂阳县、临武县、北湖区 3 个区县，以山地、丘陵为主。桂阳首站-荷叶清管站 30.3km，荷叶清管站至临武末站 29.7km。桂阳首站至荷叶清管站管径 DN400，荷叶清管站至临武末站管径 DN250。桂阳首站-荷叶清管站设计压力 6.3 Mpa，设计输气量 $4.24 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ；荷叶清管站至临武末站管径 250mm，设计压力 6.3 Mpa，设计输气量 $0.86 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

工程实际建设线路总长度为 61.0km（其中桂阳首站至太和阀室 15.3km，太和阀室至荷叶清管站 15.7km，荷叶清管站至水东阀室 13.8km，水东阀室至临武末站 16.2km）。

桂阳首站至荷叶清管站的设计输量 $4.24 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，荷叶清管站至临武末站的设计输量 $0.86 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2.10-1 建设规模主要变动情况

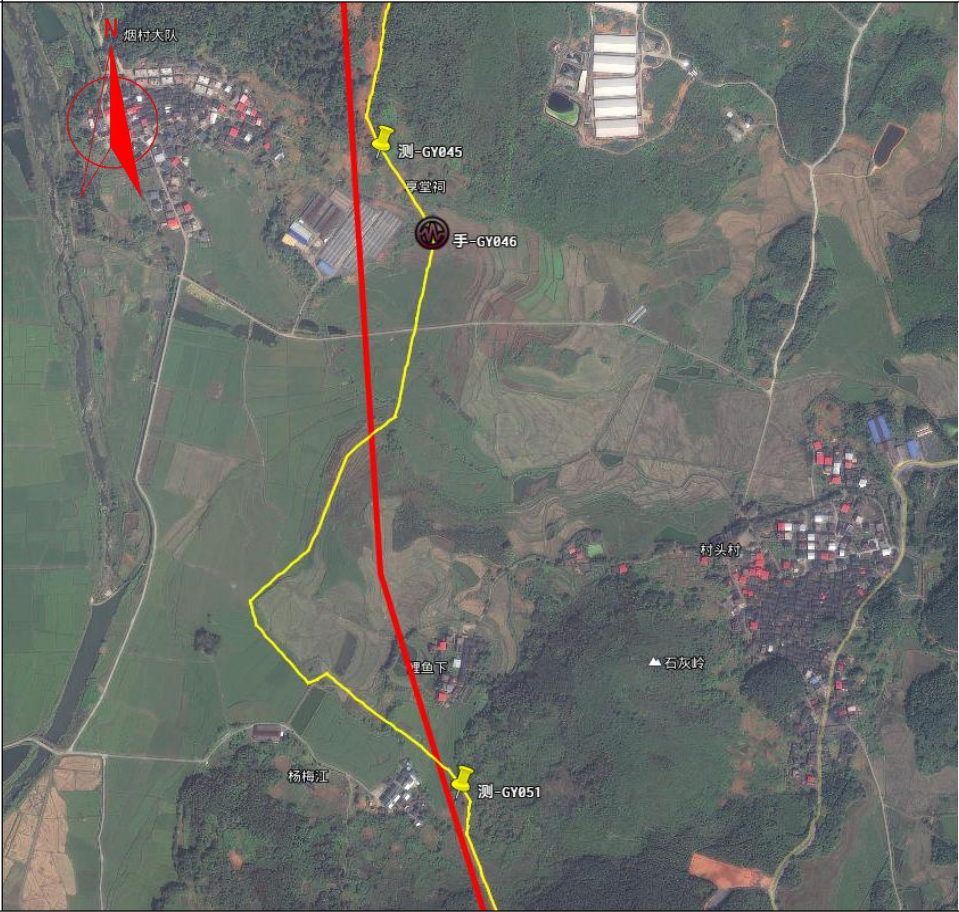
建设规模		环评阶段	变动后	变动原因
管线长度	总长度	60.0km	61.0km	管线线路避障及优化调整
	桂阳首站-荷叶清管站	30.3km	31.0km	管线线路避障及优化调整
	荷叶清管站至临武末站	29.7km	30.0km	管线线路避障及优化调整
管径	桂阳首站-荷叶清管站	DN400	DN400	/
	荷叶清管站至临武末站	DN250	DN250	/
输气量	桂阳首站-荷叶清管站	$4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$	$4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$	/
	荷叶清管站至临武末站	$0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$	$0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$	/

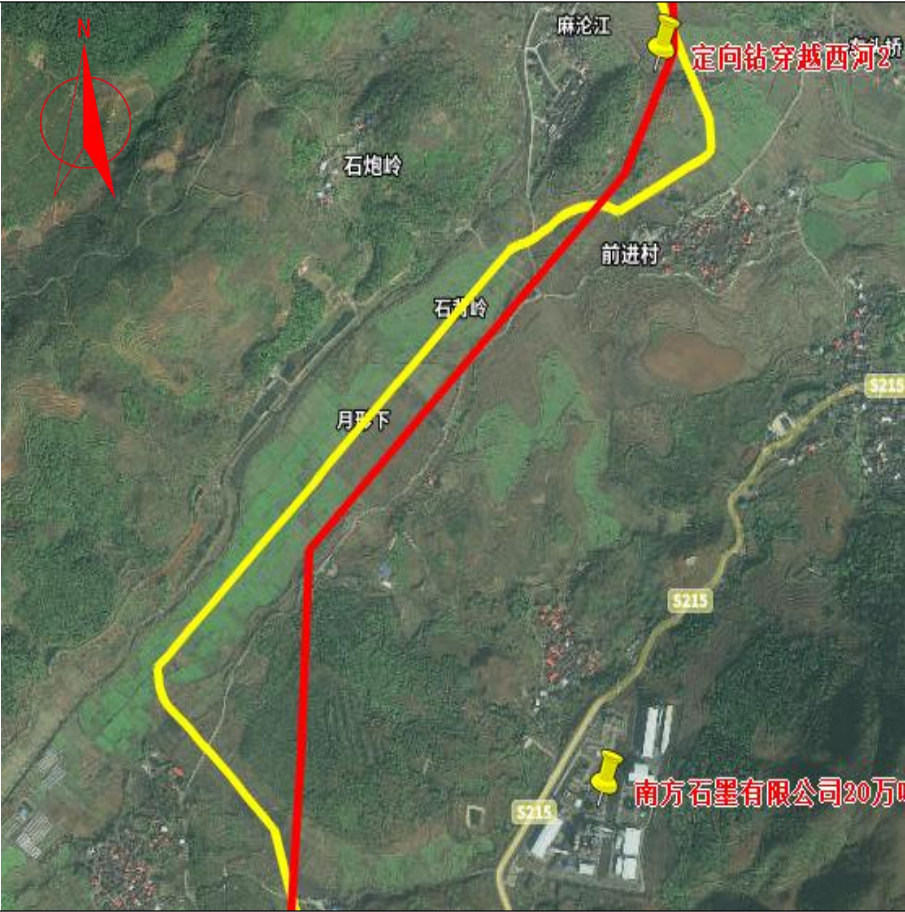
2.10.2 管线路由变动

桂阳-临武输气管道工程线路全长为 61.0km，桂阳首站至荷叶清管站 31.0km，荷叶清管站至临武末站 30.0km。根据建设单位提供的最终项目路由方案和环评阶段的路由方案，统计出项目管线路径相较环评阶段长度减少了 1km，其中路线路径变化情况较大的区域详见表 2.10-2，具体变动情况详见附图 1-1~附图 1-4。

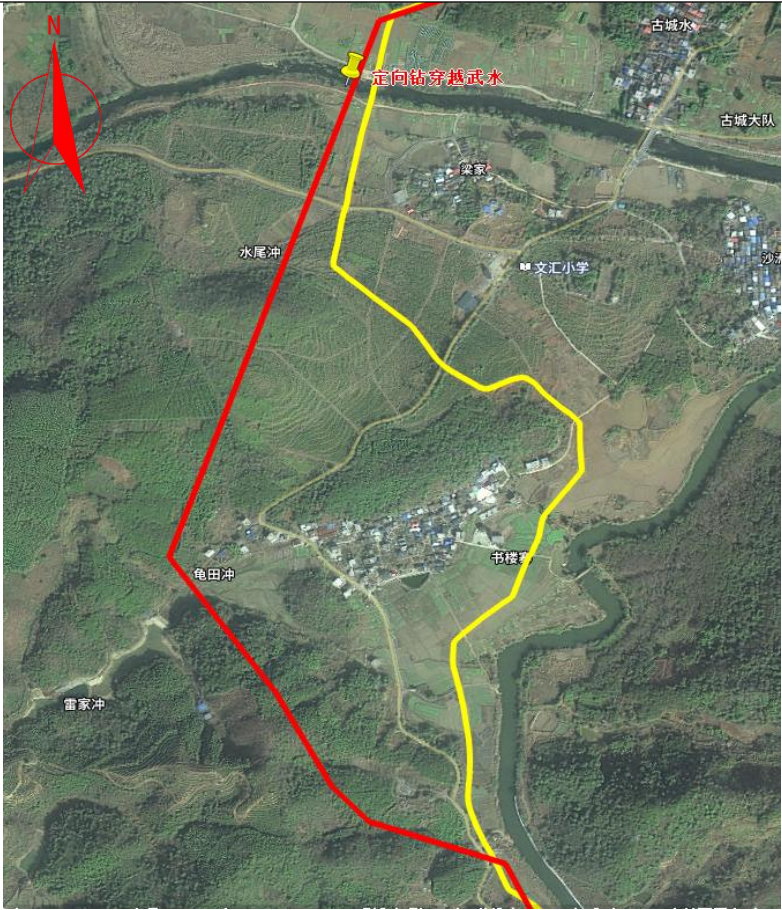
表 2.10-3 管线路由主要变动情况一览表

序号	位置	示意图 (红色为环评阶段路由、黄色为实际建设路由)	环评阶段	实施阶段	变更原因
1	桂阳首站至烟村段		10.724km; 穿越郴州西河国家湿地公园保育区域	变更至 13.208km，最大摆动距离 2280m，与保护目标纳吾车的距离变远；穿越敏感区属于郴州西河国家湿地公园保育区域，无变化；增加了声环境保护目标联合村、和谐村、豆坪村、陂副村 4 个。	管道所经地区均为山区，施工难度大，水工保护量大，施工过程中没有现有道路作为依托，需要修建伴行道路方可施工，故施工设计时根据现场踏勘优化调整路由。

序号	位置	示意图 (红色为环评阶段路由、黄色为实际建设路由)	环评阶段	实施阶段	变更原因
2	烟村至村头村段		管线长度约为 1.76km	变更至 2.28km，最大摆动距离约为 250m。	管道施工避让享堂祠以及避让鲤鱼下居民点而对管线路径进行优化调整。

序号	位置	示意图 (红色为环评阶段路由、黄色为实际建设路由)	环评阶段	实施阶段	变更原因
3	北湖区鲁塘镇前进村		管线长度约为 2.864km	变更至 3.45km，最大摆动距离 385m，与前进村和冷水村的距离变近	实际建设中，该处道路正在施工，优化后线路避开此处施工位置。

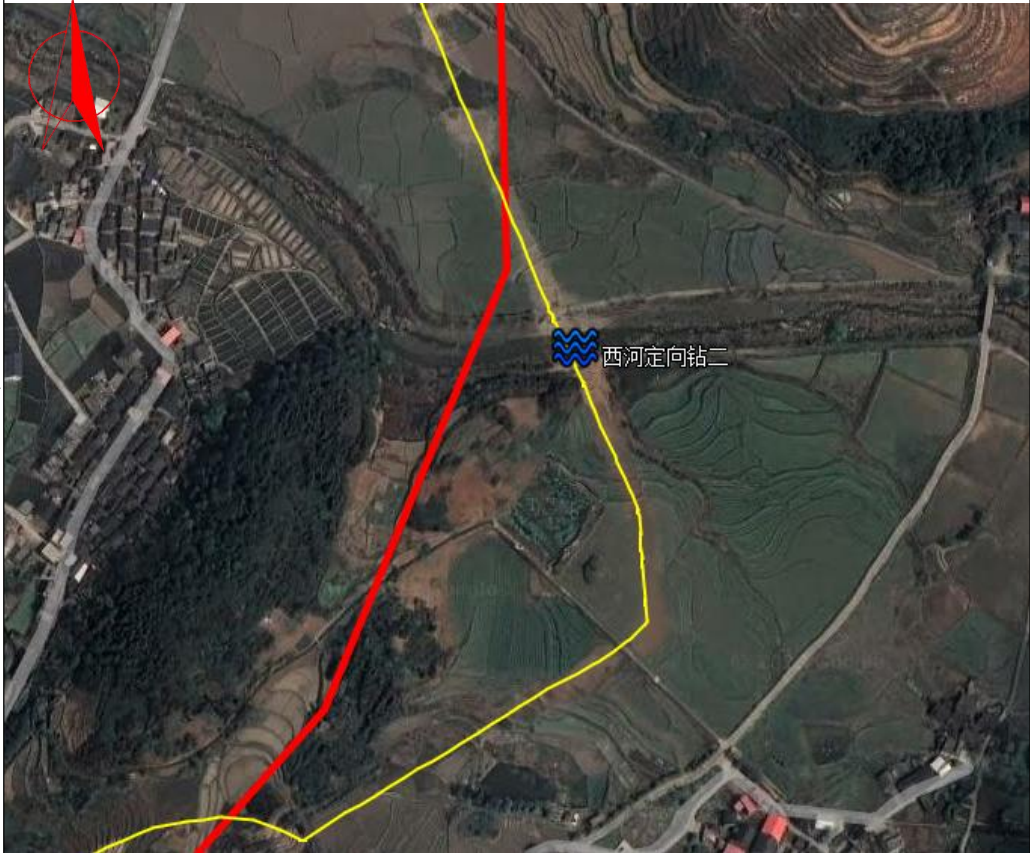
序号	位置	示意图 (红色为环评阶段路由、黄色为实际建设路由)	环评阶段	实施阶段	变更原因
4	江尾洞至羊古岭段		管线长度约为 2.1km	变更至 2.58km，最大摆动距离约为 360m	现场实际施工时发现现场实际情况为大横截坡，施工难度较大。

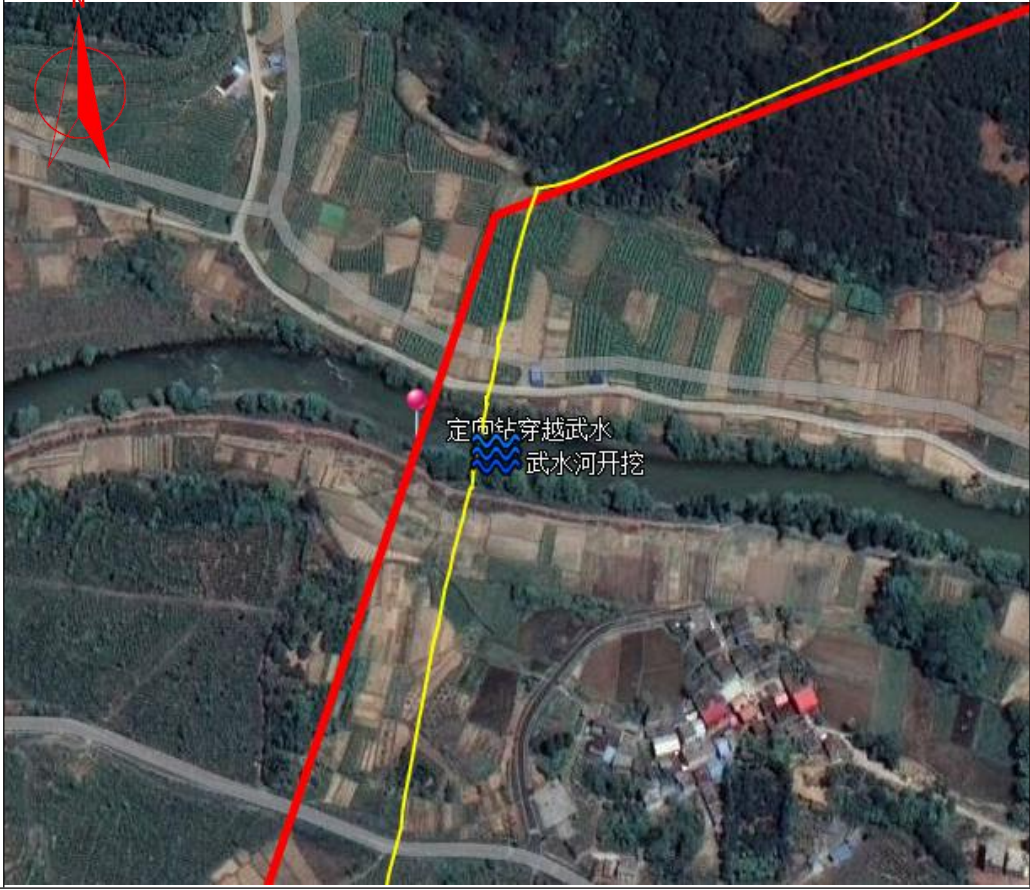
序号	位置	示意图 (红色为环评阶段路由、黄色为实际建设路由)	环评阶段	实施阶段	变更原因
5	书楼村段		2.287km	变更至 2.304km，最大摆动距离 819m，保护目标无变化。	施工图设计时据现场踏勘和施工条件优化调整路由。

2.10.3 施工方案发生变化

根据建设单位提供的最终项目建设方案对比环评报告及批复的建设方案，统计出项目管线涉及河流穿越工程存在以下变动：

表 2.10-4 管线涉及河流穿越方式变动情况一览表

序号	位置	示意图 (红色为环评阶段路由、黄色为实际建设路由)	环评阶段	实施阶段	变更原因
1	西河 II 穿越		采用定向钻方式通过西河，跨越长度为350m	采用大开挖穿越，穿越长度22m，穿越位置往上游偏移约65m，穿越方式由定向钻变更为大开挖。	由于定向钻施工过程中，遇到溶洞，定线钻施工钻孔一直无法推进，施工单位根据地质情况变更施工方案，穿越方式变更为大开挖。

序号	位置	示意图 (红色为环评阶段路由、黄色为实际建设路由)	环评阶段	实施阶段	变更原因
2	武水穿越		采用定向钻方式通过武水，跨越长度为350m	跨越方式发生改变，由定向钻变更为开挖穿越，穿越位置向武水下游偏移了38m，验收阶段跨越长度为55m，长度减少295m，路由摆动后的穿越河段水体仍属于水产种质资源保护区的实验区。	由于在设计阶段进行详细勘测后，武水河该河段存在大量溶洞，不适合进行定向钻施工，故本项目根据大开挖的施工方式，编制了《桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲴国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，并取得了农业农村部长江委的批复。

2.10.4 环境保护措施

本项目实施过程中，对环评提出的各项环境保护措施已基本落实，各项环境保护措施未发生大的变动，主要环境保护措施落实情况详见表 12.1-1。

2.10.5 工程变动情况小结

根据环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）附件中“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”的内容，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。”本工程变更情况汇总见表 2.10-5。

表 2.10-5 本工程与环办〔2015〕52 号对照情况

油气管道建设项目重大变动清单内容		环评阶段	调查阶段	判定理由	是否属于重大变动
规模	线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上	本项目线路走向为南北走向，全长约 60km，管线途径桂阳县、临武县、北湖区 3 个区县，以山地、丘陵为主。桂阳首站-荷叶清管站 30.3km，荷叶清管站至临武末站 29.7km。	工程实际建设线路长度为 61.0km，其中桂阳首站-荷叶清管站 31.0km，荷叶清管站至临武末站 30.0km。	线路、伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上为重大变动，工程实际建设线路增加长度为 1km，未达到原设计总长度的 30%，因此不涉及重大变更。	不属于
	输油或输气管道设计输量或设计管径增大	桂阳首站至荷叶清管站管径 400mm，荷叶清管站至临武末站管径 250mm，设计压力均为 6.3MPa。桂阳首站-荷叶清管站管径 400mm，设计压力 6.3 Mpa，设计输气量 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；荷叶清管站至临武末站管径 250mm，设计压力 6.3 Mpa，设计输气量 $0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。	工程实际建设中，桂阳首站至荷叶清管站的设计输量 $4.24 \times 10^{10} \text{Nm}^3/\text{a}$ ，荷叶清管站至临武末站的设计输量 $10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，桂阳首站至荷叶清管站管径 400mm，荷叶清管站至临武末站管径 250mm。	输气管道的设计输气量及设计管径未增大。	不属于
地点	管道穿越新的环境敏感区	工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园和北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲂国家级水产种	工程穿越湖南郴州西河国家湿地公园和北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲂	管道未穿越新的环境敏感区。	不属于

		质资源保护区。项目临时用地涉及三处生态保护红线区域，项目管线临近石毫水库饮用水源保护区。	国家级水产种质资源保护区。项目临时用地涉及2处生态保护红线区域，项目管线临近石毫水库饮用水源保护区。		
环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地		项目总占地面积 92.24hm ² ，涉及郴州市北湖区、桂阳县、临武县三个县区，其中北湖区 15.45hm ² ，桂阳县 38.94hm ² ，临武县 37.85hm ² 。工程占地主要是管道、施工道路及施工生产生活区占地，分为永久占地和临时占地。根据“水土保持方案”复核计算后，永久占地主要是管道附属工程、站场阀室等，占地面积为 1.95hm ² 。	实际建设中，永久占地为站场和阀室。	相较环评阶段，永久占地面积并未增加，永久占地仅为站场和阀室，工程未在敏感区内新增永久占地。	不属于
在现有环境敏感区内路由发生变动		以定向钻形式穿越湖南郴州西河国家湿地公园。	采用定向钻穿越方式，穿越位置往下游游偏移约 67m，较环评阶段穿越位置基本保持不变，穿越方式保持不变。	相较环评阶段，施工方式未发生变化，穿越距离及位置基本变化不大，本段管线穿越湿地公园路径虽发生较小的偏移，但施工期间采取了环境保护措施，施工结束后及时进行生态恢复，现场恢复情况较好，未对西河国家湿地公园造成大的明显的环境影响。	不属于
		西河II穿越湖南郴州西河国家湿地公园，跨越长度为 350m。	穿越长度 22m，穿越位置往上游游偏移约 65m。	由于定向钻施工过程中，遇到溶洞，定线钻施工钻孔一直无法推进，施工单位根据地址情况变更施工方案，穿越方式变更为大开挖，本段管线穿越湿地公园路径发生较小的偏移。相较环评阶段，穿越距离减小，施工期间采用了严格的环境保护区措施，施工结束后及时进	不属于

				行生态恢复，现场恢复情况较好，未对西河国家湿地公园造成大的明显的环境影响。	
		武水穿越北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区，跨越长度为350m。	穿越位置向武水下游偏移了38m，验收阶段跨越长度为55m，长度减少295m。	武水河该河段存在大量溶洞，不适合进行定向钻施工，定向钻穿越方案施工风险极大，方案不可行，故采用大开挖的施工方式，穿越位置相较环评阶段有所偏移。建设单位委托有关单位编制了穿越水产种质资源保护区的专题论证报告并取得了农业农村部长江流域渔政监督管理办公室的审查意见；施工期间严格采用了环境保护措施；与临武县畜牧水产事务中心签订了生态补偿协议，要求换落实专题审查意见的要求；环境现状监测结果达标；现场生态恢复情况较好，未对北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区造成大的影响。	不属于
	管道敷设方式或穿越环境敏感目标施工方案发生变化	西河II穿越采用定向钻方式通过湖南郴州西河国家湿地公园，跨越长度为350m	采用大开挖穿越，穿越长度22m，穿越位置往上游游偏移约65m，较环评阶段穿越位置基本保持不变，穿越方式由定向钻变更为大开挖。	由于定向钻施工过程中，遇到溶洞，定线钻施工钻孔一直无法推进，施工单位根据地址情况变更施工方案，穿越方式变更为大开挖。施工方式变	不属于

				化后，穿越距离减少，施工期间采用了严格的环保措施，施工结束后及时进行生态恢复，未对西河国家湿地公园造成大的影响。	
		武水穿越采用定向钻方式通过北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区，跨越长度为 350m	跨越方式发生改变，由定向钻变更为大开挖穿越，穿越位置向武水下游偏移了 38m，验收阶段跨越长度为 55m，长度减少 295m，路由摆动后的穿越河段水体仍属于水产种质资源保护区的实验区。	武水河该河段存在大量溶洞，不适合进行定向钻施工，定向钻穿越方案施工风险极大，方案不可行，故采用大开挖的施工方式。建设单位委托有关单位编制了穿越水产种质资源保护区的专题论证报告并取得了有关主管部分的审查意见；施工期间严格采用了环境保护措施；与临武县畜牧水产事务中心签订了生态补偿协议，要求换落实专题审查意见的要求；环境现状监测结果达标；现场生态恢复情况较好，未对北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区造成大的影响。	不属于
生产工艺	输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油	本项目输送物料为天然气	本项目输送物料为天然气	项目建设前后，输送物料种类未发生变动。	不属于
	输送物料的物理化学性质发	本项目输送物料为天然气，本工程气源依托湖南省天然气管网有限公司的桂阳-郴州-	工程气源依托湖南省天然气管网有限公司的桂阳-郴州-资兴输气管道	输送物料的物理化学性质未发生变化。	不属于

	生变化	资兴输气管道			
环境保护措施	主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	施工期及营运期采用生态环境保护措施、废气处理措施、废水处理措施、固体废物处理措施、噪声防护措施、环境风险及防范措施	本工程施工期及营运期采用的生态环境保护措施、废气处理措施、废水处理措施、固体废物处理措施、噪声防护措施、环境风险及防范措施	主要的环境保护措施落实到位，未发生环境分风险防范措施弱化或降低。	不属于

综上所述，根据表 2.10-1，对照“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”的内容，工程在管道穿越新的环境敏感区、在现有环境敏感区内路由发生变动、管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化方面存在一定程度的变动。为核定变动内容是否属于重大变动，建设单位针对工程实际穿越情况委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制《桂阳-临武输气管道工程非重大变动环境影响分析说明》，对工程管线路径调整及穿越涉及的部分敏感区产生的环境影响进行了科学论证，并取得专家评审意见（见附件 30），分析结论及专家评审意见认为：《分析说明》内容较全面，符合相关技术规范要求，得出的分析结论基本可信，《分析说明》经修改完善后作为竣工环保验收的工作依据。

3 环境影响报告书回顾

建设项目竣工环境保护验收调查的重要任务之一是调查施工过程中对已审批通的环境影响报告书及复所提出保护措施和建议落实情况。因此，充分了解工程环境影响报告书内容和保护行政主管部门对报告书的批复是顺利开展验收调查工作基础。

2020年9月，湖南省国际工程咨询集团有限公司（原湖南省国际工程咨询中心有限公司）编制完成了《桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书》，2020年11月，郴州市生态环境局以《关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》（郴环函〔2020〕212号文）对桂阳-临武输气管道工程项目进行了批复。

3.1 环境影响报告书结论

3.1.1 项目产业政策及选址规划符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正版）（国家发改委第21号令）鼓励类中第七条“石油、天然气”第3款“原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施及网络建设”之列。因此，工程建设符合国家现行产业政策。

3.1.2 与规划符合性

通过与湖南省人民政府发布的《湖南省生态保护红线》（湘政发〔2018〕20号）对照，本项目涉及的重要生态敏感区为湖南郴州西河国家湿地公园和北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区，另涉及3处生态公益林，均属“南岭水源涵养——生物多样性维护生态保护红线”。其中，桂阳县正和镇官溪村采取定向钻无害化穿越施工方式，桂阳县荷叶镇新市村、临武县金江镇白岭村因客观原因确实无法避让，临武县汾市镇土地村调整选线后不再占用生态保护红线。本项目线由现已征得郴州市林业局原则同意，在立项开工时，应及时办理征占用林地调查。在生态保护红线范围内施工时，应优化施工方案，压缩施工作业带宽度至10m，采用沟下焊接工艺，减少破坏植被、扰动地表，禁止排放污废水。本项目在临武县汾市镇古城村采用定向钻穿越北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区实验区。拟用定向钻的形式穿越水产种质资源保护区实验区，工程定向钻出入口均不在水产种质资源保护区范围内（出入土点距离水产种质资源保护区边界超过120m），工程在水产种质资源保护区内不进行开挖，因此工程施工对水产种质资源保护区影响较小。本项目正在编制对水产种质资源保护区的影响专题论证报告。施工期间，在采取严格控制施工范围等相关措施的前提下，工程建设符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》要求。

3.1.3 环境质量状况

3.1.3.1 生态环境质量现状评价

评价区土地利用类型以灌草地为主，其次为林地和耕地。评价区有维管束植物 128 科 311 属 466 种；评价区内发现国家Ⅱ级重点保护野生植物 1 种，为金荞麦；评价区内发现古树 137 株，其中管线 100m 以内的有 5 株；

评价区分布的陆生脊椎动物有 4 纲 17 目 47 科 89 种，暂未发现国家Ⅰ级重点保护野生动物，国家Ⅱ级重点保护野生动物有 3 种，均为猛禽，湖南省级重点保护动物 57 种；

评价区共有浮游植物 6 门 28 种，以硅藻门为主，共有浮游动物 16 属（种）；评价区共有底栖动物 13 种，以节肢动物占优势；评价区统计有水生维管束植物 3 类 13 种类，常见种类有水蓼、喜旱莲子草等评价区内鱼类统计有 4 目 9 科 31 种，其中鲤形目 2 科 18 种，鲇形目 2 科 6 种，合鳃鱼目 1 科 1 种，鲈形目 4 科 6 种；

未发现被列入中国濒危动物红皮书的鱼类，未发现湖南省重点保护鱼类。

3.1.3.2 环境空气质量现状

环评阶段大气环境现状监测工作委托中润恒信检测有限公司进行，监测时间 2020 年 3 月 3 日~3 月 9 日，分别在桂阳首站、荷叶清管站、临武末站各布设一个监测点。从监测结果来看，监测的特征污染物（非甲烷总烃）监测结果均全部达标，表明项目所在区域的环境空气质量较好。

3.1.3.3 地表水环境现状评价

环评阶段地表水环境现状监测工作委托中润恒信检测有限公司进行，监测时间 2020 年 3 月 3 日至 3 月 5 日，分别西河 I 穿越处下游 500m、西河 II 穿越处下游 500m、小溪沟穿越处、武水穿越处下游 500m 布设监测断面。从监测结果来看，各监测点位地表水中的各项指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的Ⅲ类标准，说明项目沿线区域地表水环境质量良好。

3.1.3.4 地下水环境现状评价

环评阶段地下水环境现状监测工作委托湖南中润恒信检测有限公司进行，监测时间 2020 年 3 月 3 日，分别在项目荷叶清管站及临武末站站场周边村庄民井以及管线沿线分散式水井进行地下水质量现状监测。从监测结果来看，各监测点位地下水的各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，说明项目所在区域地下水环境质量良好。

3.1.3.5 声环境现状评价

环评阶段声环境现状监测工作委托湖南中润恒信检测有限公司进行，监测时间2020年3月3日~3月4日，分别在项目各站场/阀室厂界四周（东、南、西、北）及站场周围200m范围内的敏感点设置噪声监测点位。从监测结果来看，各测点昼夜间声环境均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值。

3.1.4 主要环境影响

3.1.4.1 生态环境影响评价

a) 评价区土地利用变化

工程建设前后评价区土地利用格局发生了变化，其中评价区林地、灌草地、耕地面积都将有不同程度的减少，但减小幅度均很小，因此，工程建设对评价区土地利用的影响较小。

b) 生物量的变化

本工程建成后，各种缀块类型面积发生少许变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域生态完整性具有一定影响。

c) 对生态系统的影响

1) 对森林生态系统的影响

工程占地对森林生态系统的主要影响是减少森林植被的面积和动物的适宜栖息环境，从而影响森林生态系统功能。

2) 对灌丛生态系统的影响

本工程建设对评价区灌丛生态系统的不良影响主要有施工占地将对评价区灌丛生态系统产生直接的破坏；施工活动中机械施工碾压、施工人员踩踏、施工活动产生的扬尘、废水、废气、生活垃圾等，会影响灌丛生态系统内动植物生命活动；水土流失亦会对评价区灌丛生态系统产生影响。

3) 对湿地生态系统的影响

评价范围内湿地生态系统主要包括管道沿线的小型河流、沟渠、鱼塘等。工程建设对湿地生态系统的影响主要是工程施工对河岸滩地植被、湿地水质及水生生物的影响。

4) 对农田生态系统的影响

工程对农田生态系统的影响主要表现在以下方面：施工占地，直接造成当年的作物的损失，并且会影响到后期的生产能力；由于土体结构的破坏，导致土壤肥力下降，

造成一段时间内的农作物减产；对农田水利设施带来的破坏而产生的农业影响。总之，管道工程的施工改变了土壤的环境状况，最终将影响到农作物的产量。

5) 对城市生态系统的影响

输气管道工程在经过城镇或者居民集中区域时，除了对于工程开挖区内的植物产生破坏，对动物产生干扰外，由于施工现场裸露的地表、堆放的材料等会对人们的视觉产生冲击，影响城镇的景观功能；同时，在穿越公路的工程段施工也会对附近的居民出行造成不便。

d) 对陆生植物的影响

1) 施工期对陆生植被和植物的影响

施工期对陆生植物和植被的影响主要有以下几个方面：工程永久占地和临时占地破坏地表植被；施工活动及施工活动产生的废水、废气、扬尘等对植物生长造成一定的影响；水土流失影响。

2) 运行期对陆生植物和植被的影响

运行期正常情况下，管道所经地区处于正常状态，地表植被、农作物生长逐渐恢复正常。根据已建成管道来看，在地下敷设天然气管道的区域，地表植被恢复较好，管道输送对生态环境影响很小，是一种清洁的运输方式。正常输气过程中，管道基本不会对地表植被造成影响。

3) 对重点保护野生植物和古树名木的影响

(1) 对国家重点保护植物的影响

评价区有国家 II 重点保护野生植物 1 种为金荞麦，根据现场调查在评价区发现有金荞麦 5 处，在评价区土地乡、荷叶镇、水车洞村有分布，均分布于工程占地区外，工程建设对其影响较小，其中距离管线 100m 以内有一处，分布在荷叶镇，施工活动等可能会对其生长产生不利影响，主要影响因素有施工粉尘、人为干扰等。由于金荞麦适应性强、抗逆性强，多分布于路边，生长状态良好，其对人为干扰的耐受性较强。可通过在施工前划定施工活动范围，加强施工监理等工程措施，加强对施工人员宣传教育活动，每天傍晚洒水降尘等生态保护措施进行缓解，在相关措施得到落实后，对金荞麦影响较小。

(2) 对古树的影响

对项目所在区域的林业局、附近村民进行访问调查及现场实地调查，评价区内古树约有 137 棵，均分布在管线两侧，站场、阀室等永久占地附近未见古树分布，其中

100m 以内的古树共 5 株，分别为 1 株樟树，4 株柏木。

由于本项目为管道工程，管道施工影响范围有限，古树距离管线最近距离为 25m，均不在施工作业带范围内（施工作业带最宽度为 14m），因此，对古树的影响主要施工干扰，包括施工机械碰撞损伤、人为攀折、以及粉尘影响等，以上影响可能会使其生长不良，但可通过相关措施缓解。

4) 外来入侵种的影响

评价区主要位于湖南省平原、低山丘陵区，区域农业活动相对较多，由于人为干扰严重，自然植被相对较少，生态系统较为脆弱。目前区域内已经有外来种小蓬草、喜旱莲子草等。随着工程人员进出评价区，工程建筑材料及其车辆的进入，完工后的植树造林，人们将会有意无意的将外来物种带进该区域，由于外来物种比当地物种更好的适应和利用被干扰的环境，对生存环境的要求较低，繁殖能力较强，易占据本地物种生态位，对土著物种产生一定的排斥，改变区域种群、群落或生态系统的结构和功能，导致生态系统的单一或退化，破坏当地生态。

5) 对生态公益林的影响

本工程建设对评价区生态公益林的影响主要为工程占地、施工活动等对其影响。工程占地会改变区域土地利用格局，破坏占地区生态公益林，使其面积减少，结构退化，功能减弱，此外，施工期施工人员的砍伐、施工活动干扰及施工活动产生的弃渣、扬尘、废水等也会对生态公益林结构及功能产生不利影响。

e) 对陆生动物的影响

1) 施工期对陆生动物的影响

桂阳-临武输气管道工程在施工期对陆生动物的影响主要为工程永久占地和临时占地破坏动物生境，以及施工活动产生的噪声对动物的惊扰、驱赶以及施工产生的废水、废气、扬尘等对动物生境的污染。虽然工程施工活动会惊吓和干扰野生动物；施工废水、废渣及废气可能污染动物生境，影响动物的正常活动，但由于站场阀室的点状分布以及管道的分段敷设，因此，管道施工活动对野生动物的影响是短时的、可逆的。

2) 运行期对陆生动物的影响

管道建成后，管道中心线两侧 5m 范围内撒播草籽绿化，不能种植深根系植物，占地区原来的林地生境替代为灌草丛生境，尤其是桂阳首站至荷叶清管站林地分布较集中，工程的运行会导致原来生活在管道沿线林地中的野生动物丧失栖息和觅食生境，

生境面积缩小，由于管道沿线及周边还分布有大面积的林地，这些受到影响的野生动物可以顺利找到替代生境，因此，管道运行对野生动物的影响较小。另一方面，管道中心线两侧 5m 范围恢复为浅根系植被，评价区内灌草地面积增加，这也为灌丛生境的野生动物提供了栖息和活动场所。由于管道运行时深埋于地下，且为密闭输送，运行期管道本身对动物的影响甚微，对动物的影响主要来自各站场、阀室排放的污染物影响。

3) 对重点保护野生动物的影响

评价区内的陆生脊椎动物中，未发现国家 I 级重点保护野生动物，有国家 II 级重点保护野生动物 3 种，分别为黑鸢、赤腹鹰和红隼。评价区内的国家重点保护鸟类均为猛禽，其活动范围广、活动能力强，在评价区内的林地、林缘以及农田、灌丛等都有分布。工程对这些猛禽的影响主要是施工噪声、人为干扰的影响。由于其主要活动区域不在工程影响区，仅捕食、活动过程中经过工程影响区上空并做短暂停留，评价区周边还存在大量可供它们活动的场所，因此这种影响甚微，工程施工结束后这些影响将消失。运营期管道工程对环境的污染主要集中在站场及阀室，由于站场阀室占地面积较小，且站场阀室的三废污染源程度较小且有限，因此对重点保护野生动物的生境影响较小。

评价区湖南省级重点保护动物 57 种，多为常见物种，其影响与其他陆生动物的影响一致。

f) 对水生动物的影响

1) 施工期对水生生物的影响

(1) 定向钻施工影响

定向钻穿越具有不阻塞河道、不影响河流原有形态、不破坏堤防和河床、不影响防洪防汛、保证管道埋深、不受外界环境影响等多个优点。定向钻不接触水体，一般从河床下穿过，常年可施工，不受季节限制，不影响河流通航和防洪，无涉水施工，对水生生物和鱼类“三场”影响较小；定向钻施工有钻屑沉淀池和泥浆收集池，有可能会发生泄露污染西河和武水的风险，而定向钻的沉淀池和泥浆收集池均有防渗处理装置，一般不会发生泄露污染水体的现象，定向钻管道安装后，管道内水体清理，试压排水等排弃的废水若不经废水收集装置随意排放，则会导致水体悬浮物含量增加，是浮游生物的生长受到抑制，进而影响鱼类饵料生物资源，悬浮物还可能堵塞鱼类鳃孔、刺激鳃丝和黏膜，对鱼类呼吸和觅食均产生影响。工程穿越西河和武水的定向钻进口

和出口距离水体较远，在定向钻施工期间，合理妥善处理施工废水及管道安装后的清理、试压废水和施工废水不随意排放，则定向钻工程施工对评价区浮游动植物、底栖动物和鱼类及其重要生境的影响较小。

（2）开挖施工影响

开挖方式是通过河床围堰，直接改变河流原始形态后，开挖河道，铺埋下管道，在恢复河道原始形态，大开挖方式对河流水生生物的影响较大。

2）运行期对水生生物的影响

深埋于河床下的天然气管道在运行期间不会新增占地，不会破坏河道形态，对其周围水生生物的影响较小。若运行期间，穿越河流的天然气管道发生事故导致天然气泄漏引发的火灾或者爆炸，可能水生生物产生一定的影响，因此要做好管道日常的管护工作。

g）对各类生态环境敏感目标的影响

1）对湖南郴州西河国家湿地公园的影响

拟建工程以定向钻的型式穿越湿地公园，定向钻出入口位于湿地公园范围外，工程在湿地公园内无开挖施工，因此工程建设不会对湿地公园结构及功能产生影响。落实加强宣传教育和施工管理、严格控制施工范围等相关措施的前提下，工程施工对湿地公园内的动植物多样性影响较小。工程穿越西河的定向钻出入口距离水体较远，在定向钻施工期间，合理妥善处理施工废水及管道安装后的清理、试压废水和施工废水，则定向钻工程施工对湿地公园范围内水域中水生生物多样性及其生境的影响较小。

2）对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲌国家级水产种质资源保护的影响

拟建工程以定向钻的型式穿越水产种质资源保护区，定向钻出入口位于水产种质资源保护区范围外，工程在水产种质资源保护区内无开挖施工，因此工程建设不会对水产种质资源保护区的结构及功能产生影响。

工程穿越武水的定向钻出入口距离水体较远，在施工期间集中收集处理产生的污水等措施实施的情况下，定向钻工程施工对水产种质资源保护区范围内水域中水生生物多样性及其生境的影响较小。

3）对湖南桂阳南方红豆杉柔毛油杉自然保护区的影响

本工程线路与湖南桂阳南方红豆杉柔毛油杉自然保护区最近直线距离约为 2km。工程建设不会对保护区产生影响。

h）对生态保护红线的影响

工程穿越生态保护红线属南岭水源涵养—生物多样性维护生态保护红线和湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线。本工程建设对评价区生态红线的影响主要为工程占地、施工活动等。工程占地会改变区域土地利用格局，破坏占地区生态红线功能，使其结构退化，功能减弱。

3.1.4.2 大气环境影响评价

a) 施工期大气环境影响评价

1) 站场、阀室

站场施工废气来源于新建站场土地平整、厂房施工产生的扬尘、施工机械排放的废气和站场防腐工程产生的焊接防腐废气，将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后将不复存在。

2) 管线工程

管线工程施工废气包括管线施工扬尘、焊接防腐废气、爆破有害气体、施工机械废气、施工期餐饮废气等。管线工程一般分段施工，施工周期短，扬尘和焊接防腐废气影响是短暂的，且施工现场较为空旷，有利于空气的扩散，施工时采取必要的洒水降尘措施后，对周边大气环境的影响较小。

b) 营运期大气环境影响评价

项目营运期主要污染来自场站和阀室，管线埋设在地下，不产生废气。环评对站场产生的废气进行影响分析。项目运行时，站场及阀室仅有少量非甲烷总烃排放，类比《大湘西天然气管道支干线项目（龙山-花垣段）》中排污数据，非甲烷总烃的排放速率为 0.01kg/h。

荷叶清管站站无组织排放源排放导致下风向非甲烷总烃最大地面浓度增量为 $12.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.63%，最大浓度增量出现位置为下风向 49m 处。项目站场厂界非甲烷总烃可以达标，对区域大气环境质量影响很小。临武末站无组织排放源排放导致下风向非甲烷总烃最大地面浓度增量为 $10.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.54%，最大浓度增量出现位置为下风向 58m 处。项目站场厂界非甲烷总烃可以达标，对区域大气环境质量影响很小。

根据非甲烷总烃预测结果，荷叶清管站、临武末站非甲烷总烃无组织排放落地浓度较低，远小于厂界浓度限值 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目无组织排放面源 NMHC 排放无超标点，故本项目不需设定大气环境防护距离。

通过现状调查，太和阀室、水东阀室 12m 范围内无敏感保护目标，太和阀室、水

东阀室的放空立管 60m 范围内无敏感保护目标。桂阳首站、荷叶清管站、临武末站 22.5m 范围内无敏感保护目标，桂阳首站、荷叶清管站、临武末站的放空立管 60m 范围内无敏感保护目标。太和阀室和水东阀室工艺装置区边界外 12m 范围内，桂阳首站、荷叶清管站、临武末站围墙外 22.5m 范围内，各站场阀室放空管周围 60m 范围内不得新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。

3.1.4.3 地表水环境影响评价

a) 施工期地表水环境影响评价

施工期废水主要包括以下几个部分：站场、阀室、施工废水、管线工程定向钻施工产生泥浆水、管线穿越河流溪沟处开挖围堰废水、管道清管废水及施工营地生活污水。

1) 站场、阀室施工废水影响分析

站场及阀室施工废水主要来源于新建站场及阀室施工作业过程中会产生少量施工废水和材料堆场产生的初期雨水，主要污染物为 SS。要求在站场及阀室四周设置集雨沟及简易沉淀池，沉淀后用于场地周边灌溉及洒水抑尘。站场周边溪沟均为自然形成的雨水沟和农业排水渠，无居民饮用水功能，沉淀后的排水不会对其造成堵塞影响，根据同类工程施工经验，达标排放的废水对溪沟的水环境影响也较小。

2) 管线工程施工废水影响分析

管线工程施工废水包括定向钻、顶管施工废水，施工围堰废水，清管、试压废水等，这些影响都是短暂的，施工结束后影响即消失，且施工段无饮用水源保护区和集中取水口，因此总体分析管线工程施工对水环境影响很小。

3) 施工营地生活污水影响

施工人员生活一般依托当地的农居，同时施工是分期分段进行的，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原有生活污水处理系统（一般为化粪池），处理后可用于农灌或林灌，对水环境的影响较小。

b) 营运期地表水环境影响评价

1) 生活污水

生活污水直接排放会对受纳水体产生污染，临武末站站场生活污水经过站内设的一体化污水处理装置处理达到污水综合排放标准一级标准后，设清水池暂存，作为绿化用水，不外排，对外界水环境的影响很小。

2) 场地冲洗废水

场地冲洗废水主要为站内装置区场地冲洗水和设备外壁冲洗水，鉴于场地冲洗废

水中 SS 含量较高，本评价建议在站场内设置沉淀池，废水经沉淀后再进入一体化处理设施处理后进入绿化池，回用于站场绿化，不外排。

c) 生产废水

营运期生产废水包括各站场站内过滤分离设备、汇管、计量设备等的排污以及接收清管器过程中排出的少量残液。另外，项目定期对过滤分离器和清管器接收装置注水进行清洗，清洗频率约为每年 2 次，清洗废水产生量约为 3.0m³/次。分离器排污和设备内部清洗水进入站场内排污池。排污池污水不外排，密闭运行，因自然蒸发造成水量减少，最后的沉渣定期送有资质单位处置。

3.1.4.4 地下水环境影响评价

a) 施工期地下水环境影响评价

施工期对地下水的影响主要源于辅料、废料经降雨淋滤后进入包气带，进而污染地下水。本项目沿线各段路由地层岩性防污能力不同，地下水埋深也差别较大。因此，施工过程中应收集好各类污水，严格落实各项污染防治措施，工艺站场建设对地下水水质影响较小。

b) 营运期地下水环境影响评价

1) 管线工程

营运期管线埋设于地下，输气管道输送介质天然气，主要为含硫量极微、不含水的纯甲烷气体。天然气在正常情况下挥发，对地下水水质无不良影响，即使管道破裂也不会进入地下水造成污染；另外管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此对地下水也不会造成影响。

2) 站场工程

营运期站场对地下水的影响主要表现为站场生活污水、清管污水等泄漏对地下水水质产生的影响。

由于生产污水统一收集后排入污水罐，定期提升由罐车运走统一处理，并委托有资质单位合理处理；雨水收集后排至站外，对地下水环境不会产生影响；生活污水收集后进入站内一体化污水处理装置处理达标后用作站场及周边绿化用水，不外排，正常情况下不会对地下水造成影响。

3) 阀室工程

本工程新增的太和阀室和水东阀室均为截断阀室，仅在事故情况下自动截断，在正常情况下，无天然气外泄，不会对地下水水质产生不良影响；事故情形下，阀室

内管道破裂导致天然气外泄，烃类气体不溶于水，不会造成地下水质的恶化，因此，项目营运期间对地下水环境造成的影响很小。

3.1.4.5 声环境影响评价

a) 施工期声环境影响评价

1) 站场和阀室

站场及阀室施工噪声主要来源于土建施工和少量进出施工场地的运输车辆的交通噪声等。通过预测，噪声衰减至 60dB (A) 时的距离约为 56m (达到声环境 2 类标准)，噪声衰减至 55dB (A) 时的距离约为 100m，由此可见，混凝土振捣器施工对周边声环境的影响相对较大，各站场及阀室周围的敏感保护目标均超过了 60m，受施工噪声影响较小。另外，运输车辆会短暂影响运输线路周边声环境。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

2) 管道工程

管线施工噪声源主要为挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，管线入沟时采用吊管机，回填土时使用推土机等。项目管道工程沿线居民点较多，将会对沿线敏感点产生一定的负面影响。因而，为进一步降低施工噪声的影响，项目须采取必要措施降噪。

b) 营运期声环境影响评价

根据预测，在采用消声器等降噪措施后，本项目站场场界处噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。因各站场和阀室周边的居民点相距较远，离厂界的最近距离在 35m 以上，厂界噪声经距离衰减后，对居民点基本无影响。为了进一步降低突发噪声扰民现象，环评建议夜间禁止检修作业。

3.1.4.6 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、定向钻施工产生的废弃泥浆、工程施工产生的弃土、弃渣和施工废料等。营运期采用密闭输气工艺，营运期固体废物主要为各工艺站场员工产生的生活垃圾、分离器检修(除尘)、清管收球作业时产生的粉尘和废渣以及设备维修保养时产生的少量废润滑油。

本项目施工期和营运期的固废均得到了有效的处理处置，不外排，对区域环境影响较小。

3.1.5 环境风险

本项目主要环境风险包括输气管线和高压容器（场站内过滤器、清管装置等）破裂，从而造成大量天然气气体的泄漏、燃烧或爆炸，产生燃烧热辐射和爆炸冲击波两种危害因子。经类比调查，其事故概率极低，但天然气大量泄漏时，危害较大，截断阀门会及时将泄漏段的上、下游截断，可大大减轻其影响，降低危害程度，不会对沿线居民和当地环境造成重大不良影响。本项目环境风险防范措施可行，在采取上述风险防范措施和应急控制措施以及落实环评、安评提出的相关控制措施后，其发生事故的将大幅降低，产生的环境风险处于可接受水平。

3.1.6 总量控制与清洁生产

项目采用的输气生产工艺和设备选用上满足清洁生产的要求。在正常生产中不产生废气，本工程采用先进、可靠的输气工艺，设备选型及材质满足生产需要，防腐措施得当，自动化控制较好，生产安全可靠，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。项目采取有效的环境治理措施后，“三废”能达标排放。

项目建成后，正常运行时天然气处于密闭输送状态，一般无气体污染物外排，营运期的生产废水、生活污水不外排，因此无需申请总量控制指标。

3.1.7 环境保护措施

a) 施工期

本工程生态环境影响主要产生于管道敷设施工阶段，表现为管沟开挖等破坏地表植被、土壤结构改变和土石方工程等产生的水土流失。从工程所在地植被分布现状来看，地表植被以灌丛为主，集气管道沿线主要为旱地和荒地。本项目实施不破坏乔木，但会破坏涉及地表上的次生灌丛及草。在施工期结束后，进行及时回填，并覆土，然后撒布草籽，种植当地常见的，根系不发达的植物。最终使项目破坏植被的植被恢复率达到原有水平。工程施工的污染影响主要为施工扬尘、焊接防腐废气、施工废水、噪声等。施工期的影响是暂时的。工程施工产生的施工废料主要为废焊条等，产生量较小，集中收集后交由当地职能部门进行处置。因此，项目施工期固体废弃物可得到有效处置，不会产生二次污染，不会对周边环境造成影响。本项目管道试压时采用的介质为洁净水，试压用水不含有毒有害物质，即使试压时泄漏也不会对环境造成影响，试压废水沉淀后就地排放，不会对地表水环境造成影响。在严格落实报告书中提出的各项污染防治措施、水土保持措施后措施后，拟建项目的施工环境影响可得到较好的控制。

b) 营运期

项目营运期主要污染来自场站和阀室，管线埋设在地下，不产生废气、废水、废渣和噪声。

项目正常工况下不外排废气。废气主要来源于更换滤芯、检修时排放的少量天然气。通过工艺区旁 15m 高的放空立管放空，对环境空气的影响较小。新建站场设置 22.5m 防火间距、新建阀室设置 12m 的防火间距，防护距离内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

项目废水主要包括生产废水、生活污水。临武末站生活污水经一体化污水处理装置处理后回用于厂区绿化；场地废水一般汇入站场内排水沟，在排水口设置沉淀池沉淀后进入一体化处理设施处理后用于农灌或林灌。临武末站站场内建设 5m³ 的排污池，暂存生产废水。排污池污水不外排，密闭运行，因自然蒸发造成水量减少，最后的沉渣定期送有资质单位处置。采取以上措施后，项目营运期对水环境影响较小。

项目固体废物主要包括清管废渣/过滤分离器分离的粉尘、更换的过滤分离器滤芯和生活垃圾。清管废渣/过滤分离器分离的粉尘产生量很小，由站内收集暂存后，定期送有资质单位处置。各站过滤分离器更换的滤芯，由生产厂家回收。各站的生活垃圾收集后暂存由市政垃圾处理系统收集清运。项目的固体废物均得到妥善处理处置，不外排，对环境的影响较小。

项目正常营运时噪声源为站场工艺区调压器、过滤分离器等设备。项目检修时主要噪声源为放空立管。放空管因气流高速喷出，有较强的噪声污染，尤其是事故放空时，源强可高达 90dB（A）左右，但其持续时间较短，一般不超过 10 分钟，放空噪声一年出现 1~2 次，属于偶发噪声，不属于正常工况下的噪声。通过加强生产期间的安全管理，加强设备的维护，降低事故发生的几率，从而减少因检修放空产生噪声的次数。因此，本项目正常运行时厂界噪声可达标，不会发生噪声扰民影响。工程拟采取的噪声治理措施如下：禁止夜间检修；选用低噪声设备；对设备采取减震、消声措施；各站场厂界适当绿化。采取上述措施后，项目生产过程的设备噪声和检修噪声对周边声环境的影响可得到有效控制，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

3.1.8 环境影响经济损益分析

桂阳-临武输气管道工程的建设，在带来较大的社会、经济效益的同时，也将造成了一定的环境损失，本工程建设的损失主要表现为工程施工带来的环境损失，考虑到本工程产生的损失大部分均为局部的或短期的，天然气的使用，将会改善郴州地区传统的能源结构，带来良好的社会效益和经济效益。因此，本工程的综合效益是显著的。

3.1.9 环境保护与监测

项目正式投产营运期间，环境管理工作可并入工程管理部门一并管理。积极推行 HSE（健康、安全、环保）管理体系，对本项目实施 HSE 管理。

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、弃土（渣）场的土地复垦工程（包括弃土压实、拦渣工程、排水工程等）等。

监测重点为环境噪声、水质和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。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。在施工期应有月报、季报和年报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

3.1.10 建议

a) 按国家的法律法规，做好土地调整、征地补偿及拆迁安置等工作，妥善处理好征地拆迁过程中的社会环境问题。

b) 项目建设单位应在项目建设过程中严格落实水土保持方案的各项要求，填挖方合理调配，施工中做到边施工边绿化，减少和避免影响周边的居民。

c) 项目建设单位应安排专人负责并做好项目施工和运营期间的环境保护工作。加强 HSE 管理体系的宣传和员工的技术培训，使员工从“要我防范风险、要我保护环境”变为“我要防范风险、我要保护环境”的质的转变。重点落实对 HSE 作业的“监督检查和不断完善”。

d) 项目施工期间，施工方应加强施工人员培训，避免破坏沿线基础设施不受破

坏。

e) 各站场对施工及运营期的废水处理达标后用于场地绿化、林灌或农灌。

f) 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书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。

g) 建设单位应尽快编制本项目环境风险应急预案, 并报相关单位备案。

h) 加强日常工作中对站场设备、阀门的泄漏检测, 防止大量泄漏气体引起的环境污染和事故发生。

i) 鉴于管道风险事故的危害性, 应加强对沿线居民的宣传、教育, 与地方政府密切联系, 共同营造管道安全生产的良好环境。制定完善的管道事故应急预案。

j) 场站操作人员每年应进行两次事故应急计划的抢险训练、天然气泄漏和防中毒的措施演练。

k) 线路堡坎、护坡工程要符合设计要求, 施工后须恢复自然地貌和沿线植被; 各项技术指标应符合《石油建设工程质量检验评定标准》要求。

l) 水土保持措施按照已批复的水土保持方案报告和水土保持批复要求为准。

3.1.11 建设项目环评总体结论

桂阳-临武输气管线工程属于清洁能源输送工程, 符合国家产业政策要求, 符合《湖南省天然气利用中长期规划(2012-2020年)》, 项目走线和施工方式满足相关部门的管理和保护要求。项目实施后具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。在严格执行相关环保措施的情况下, 项目外排污染物基本不对周围环境造成危害。工程离城镇区域较远, 选址选线合理。工程环保设施安排较完善, 污染防治措施有效, 生态恢复、水土保持措施可行, 环境风险较低。主要环境保护目标能够得到有效保护。因此从环境保护的角度看, 本项目的建设可行。

3.2 环境影响报告书批复

《郴州市生态环境局关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》(郴环函〔2020〕212号)中的意见如下:

(一) 优化工程选址选线及工艺平面布置, 切实减少和避免对公益林的侵占, 最大可能的避开各类生态环境敏感区。若发现的国家或省级保护植物应委托专业单位进行移栽保护。

（二）本项目施工前须取得自然资源、林业等其他相关部门许可，并按照相关部门的要求进行施工。

（三）加强施工期环境管理。委托有资质单位对项目施工期进行全程环境管理和环境监理；优化施工方案，合理布置施工场地，严格控制施工作业范围，重点关注郴州西河国家湿地公园、水产种质资源保护区及涉及生态红线区域等重要环境敏感区施工范围；采取有效措施防止施工扬尘污染和噪声扰民；安全妥善处理(处置)施工期废水、开挖底泥、生活垃圾及固体废弃物，防止其污染环境。

（四）落实已批复的水保方案。强化沿线生态保护，严格落实施工作业，及时做好施工现场清理及生态恢复。

（五）加强运营期环境管理。强化管理，减少放空和泄漏；各站场放空天然气经放空立管排放。生产废水、清管废液设排污池暂存，不外排；生活污水经一体化污水处理系统处理后回用场内绿化，不外排。按规范建设各类固废暂存场所，生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理；维修含油固废、排污池底渣、过滤废渣收集后暂存，定期送有资质单位安全处置；过滤滤芯送厂家回收。站场优选低噪声设备，合理安排检修时段高噪声源设备采取加装消声器、设备基础减震等有效措施，做好站场厂界绿化隔离，确保厂界噪声达标不扰民。

（六）严格按照项目安全影响预评价要求做好工程场站、管线选址及风险防范措施，严格按照《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)等标准、规范要求设计、建设。各地方政府及规划部门应按以上规范的相关要求做好管道及站场周边用地控规工作，确保工程与各类建筑物、电力线路等之间的安全防护距离规定要求；对各工艺站场设紧急切断系统，建立运营期相关制度，防范事故发生;制定环境风险应急预案，并定期演练，切实保障区域环境安全。

4 环保措施落实情况调查

本次竣工环境保护验收详细调查了项目在设计、施工、试营运过程中，已经采取的生态、声、水、大气、固废等方面的环境保护措施、工程对环境影响报告书及其批复中所提出的各项环保措施的落实情况。

4.1 环评批复意见落实情况

工程环境影响评价审批文件中要求的环保措施落实情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 桂阳-临武输气管道工程环评批复环保措施落实情况说明表

序号	环评批复要求	实际情况	是否落实
1	优化工程选址选线及工艺平面布置，切实减少和避免对公益林的侵占，最大可能的避开各类生态环境敏感区。若发现的国家或省级保护植物应委托专业单位进行移栽保护	对施工布局设计进行了优化，施工作业带临时施工占地布置避开了植被良好的区域，尽可能选择植被稀疏处，未发生施工人员随意砍伐施工场地外的林木的情况；项目委托专业单位对穿越的北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲴国家级水产种质资源保护区进行了专题论证，未发现因项目施工造成生态环境敏感区内生态环境破坏事故和投诉事件；项目在施工前请专业人员进行扫线，施工作业带内未发现珍稀植被。	已落实
2	本项目施工前须取得自然资源、林业等其他相关部门许可，并按照相关部门的要求进行施工。	本工程永久占地不涉及永久基本农田，永久基本农田的临时占用于 2021 年 6 月 8 日取得《关于桂阳-临武输气管道工程（北湖区段）施工临时占用永久基本农田的论证意见》，2021 年 6 月 15 日取得了《关于桂阳-临武输气管道工程（桂阳县段）施工临时占用永久基本农田的论证意见》，2021 年 9 月 9 日取得了《关于桂阳-临武输气管道工程（临武县段）施工临时占用永久基本农田的论证意见》；在临时用地使用前编制了土地复垦方案并取得了相关主管部门的批复；农用地的临时占用在施工结束后进行复垦，恢复原貌。工程临时占用林地的，在林地使用前办理了临时使用林地手续并取得了林业主管部门的批复；林木的采伐办理了林木采伐许可证；施工结束后对临时占地进行覆绿。	已落实
3	加强施工期环境管理。委托有资质单位对项目施工期进行全程环境管理和环境监理；优化施工方案，合理布置施工场地，严格控制施工作业范围，重点关注郴州西河国家湿地公园、水产种质资源保护区及涉及生态红线区域等重要环境敏感区施工范围；采取有效措施防止施工扬尘污染和噪声扰民；安全妥善处理(处置)施工期废水、开挖底泥、生活垃圾及固体废弃物，防止其污染环境。	湖南省天然气管网有限公司委托湖南省国际工程咨询集团有限公司承担桂阳-临武输气管道工程的环境监理工作；施工时严格划定施工范围，未进入施工征地以外地区，未发现因项目施工造成生态环境敏感区内生态环境破坏事故和投诉事件；项目施工期间，选用了低噪声的施工设备和工艺，合理规划施工时间，避免施工噪声影响居民的正常生产生活；施工现场部分设置了围栏，站场施工过程中，对裸露的地表加盖了彩条布或者防尘网，施工过程中各施工区域、灰土拌和场地、施工便道均有定时进行洒水，施工便道采用碎石进行夯实，减少施工扬尘的产生；各类施工废水、漏油、土方、生活垃圾、施工废料等固体废物采取了收集措施，施工生活污水、试压排水、穿越施工废水、站场废水等均按照环评要求妥善收集和处理。	已落实
4	落实已批复的水保方案。强化沿线生态保护，严格落实施工作业，及时做好施工现场清理及生态恢复。	水土保持工程措施包括表土剥离措施、各类型坡脚拦挡措施、坡面防护措施、排水设施、消能设施以及土地整治等措施，起到了良好的水土保持效果。加强了施工期监理工作，对施工现场对污染防治和生态保护情况进行严格检查，督促各项生态环保措施落到实处，有效的防止了环境污染和生态破坏。对未按有关生态环	已落实

序号	环评批复要求	实际情况	是否落实
		境保护要求施工的，已责令建设单位限期整改，造成生态破坏的，已采取补救措施或予以恢复。湖南省天然气管网有限公司委托湖南省国际工程咨询集团有限公司开展桂阳-临武输气管道工程的水土保持监测工作，根据水土保持监测报告可知，目前项目区水土保持工程措施已发挥作用，已完成区域的植被生长较好，各项设施运行良好，水土流失基本得到有效控制，保护和改善了项目区的生态环境。	
5	加强运营期环境管理。强化管理，减少放空和泄漏；各站场放空天然气经放空立管排放。生产废水、清管废液设排污池暂存，不外排；站场冲洗废水、生活污水经一体化污水处理系统处理后回用场内绿化，不外排。按规范建设各类固废暂存场所，生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理；维修含油固废、排污池底渣、过滤废渣收集后暂存，定期送有资质单位安全处置；过滤滤芯送厂家回收。站场优选低噪声设备，合理安排检修时段高噪声源设备采取加装消声器、设备基础减震等有效措施，做好站场厂界绿化隔离，确保厂界噪声达标不扰民。	运营期管理严格；各站场和阀室均设置有放空系统，设置有 15m 高的放空立管，用于事故状态下天然气的高空排放、放空，可有效减少天然气排放的安全危害和环境污染；生产废水、清管废液设排污池暂存，不外排；生活污水经一体化污水处理系统处理后回用场内绿化，不外排；桂阳首站及临武末站设置了危废暂存间，在临武末站厂门口设置了生活垃圾桶，集中收集生活垃圾，与临武县环境卫生服务中心签订协议，环卫部门定期进行清运；旋风分离器、过滤分离器、收球筒等正常排液及清洗作业时排液进入排污池内，委托给有资质的单位处理；废弃芯交由厂家回收；施工单位选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，站场采用了低噪设备，运营期间合理安排检修时段，非特殊情况禁止在夜间检修，对站场内工艺区内的分离过滤器和清管器和放空区的放空立管等高噪声源设备采取加装消声器、设备基础减震等措施，降低噪声影响，站场场界的绿化工作落实到位，确保各阀室、站场场界噪声达标，不对周边居民产生明显影响	已落实
6	严格按照项目安全影响预评价要求做好工程场站、管线选址及风险防范措施，严格按照《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)等标准、规范要求设计、建设。各地方政府及规划部门应按以上规范的相关要求做好管道及站场周边用地控规工作，确保工程与各类建筑物、电力线路等之间的安全防护距离规定要求；对各工艺站场设紧急切断系统，建立运营期相关制度，防范事故发生；制定环境风险应急预案，并定期演练，切实保障区域环境安全。	项目管道和站场周边用地与各类保护区、建筑物、公路铁路、电力线路之间的安全距离符合相关规定要求设计单位严格按照《输气管道工程设计规范》等现行标准、规范要求对管道和工程站场、阀室进行选址和设计，落实了项目安全预评价的要求进行设计；在施工过程中，施工单位按设计方案进行施工，落实了项目的风险防范措施；各站场设立了紧急切断系统；项目试运营期间，各站场配备了专业人员进行运营管理，工作人员均通过 HSE 培训，定期对设备进行维护保养、检测；建设单位已按照要求委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制项目突发环境应急预案，并完成备案，备案文件详见附件 29。建设单位已经编制生产安全事故综合应急预案、各站场应急处置方案，并定期进行应急预案演练，切实保障区域环境安全。	已落实

4.2 环保措施落实情况总结

本项目施工期间开展了环境监理与环境监测工作，2022 年 9 月，湖南省国际工程咨询集团有限公司于 2022 年 9 月接受委托进场开展环境监理工作，定期出具月报、季报、年报，2023 年 12 月，出具环境监理总结报告；委托湖南乾诚检测有限公司开展施工期环境监测，2022 年 12 月，监测单位对现场大气环境、地表水环境和声环境进行了环境监测。

根据施工期环境监理月报、季报、总结报告及施工期环境监测结果，各环保措施落实情况如下。

4.2.1 大气污染防治措施落实情况调查

将本项目的环境影响报告书提出的大气污染防治措施与实际调查结果进行对比，具体结果见表 4.2-1。

根据现场调查、资料调研可知，本项目环评报告书中对管道施工期和运行期提出的一系列大气污染防治措施，均按照要求全部落实并符合要求，本项目大气污染防治措施落实到位。

表 4.2-1 大气污染环保措施落实情况说明表

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
施工期	a) 施工场地及运输道路扬尘 1) 站场、阀室、管线施工场地及运输道路（特别是有居民点分布的运输道路）进行洒水抑尘措施，工程车辆路过主要村庄集镇的，应冲洗后方允许上路。 2) 用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、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，减少扬尘的起尘量。 3) 管线工程施工时如涉及爆破施工，应优化开挖爆破方法，采取产尘率低的开挖爆破方法。工程爆破方式应优先选择凿裂爆破、预裂爆破、光面爆破和缓冲爆破技术等，以减少粉尘产生量；采用湿式作业，爆破时应尽量采用草袋覆盖爆破面，最大限度地减少粉尘的产生量。 b) 施工堆场措施 施工单位必须加强施工区的规划管理，建筑材料的堆场应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。 c) 施工机械废气减排控制措施 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。 d) 施工时间控制措施 应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，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。 e) 施工作业方式 工程施工后及时回填，并进行地貌恢复。根据施工过程的实际情	a) 施工场地及运输道路扬尘控制措施 1) 施工过程中站场、阀室、管线施工场地及运输道路均进行洒水抑尘措施。 2) 汽车运输物料时，加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，运输路线尽可能避开村庄，运输车辆放慢行车速度，减少扬尘的起尘量。 3) 本项目优化线路施工方式。管线工程施工时采取产尘率低的开挖爆破方法，以减少粉尘产生量；采用湿式作业，爆破时采用草袋覆盖爆破面，最大限度地减少粉尘的产生量。 b) 施工堆场保护措施 大风天气时，尽量减少了挖掘、回填等大土方作业；施工现场靠近村庄设围挡。施工单位建筑材料的堆场定点定位堆放，并采取防尘、抑尘措施，在大风天气，对散料堆场采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。 c) 施工机械废气减排控制措施 对施工机械、车辆加强了维修保养，以柴油为燃料的施工机械无超负荷工作情况，减少烟尘和颗粒物的排放。 d) 施工时间控制措施 本项目的施工期避开了大风季节以及暴雨时节；采用专业施工队伍提高施工效率，缩短施工时间，减少地表裸露的时间。 e) 施工作业方式 工程在施工后及时进行回填，并对现场进行地貌及植被恢复。站场及阀室 150m 以内无居民，在施工期间，对站场和阀室进行洒水降尘，对周边敏感目标影响较小。	已落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	况，在施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。根据站场周边大气敏感点情况，站场及阀室 150m 以内无居民，在采取洒水措施后，对周边敏感目标影响较小。根据管线两侧大气敏感点分布情况，首排房屋与管线的距离在 11m 以上，施工时可在距离较近的民房处设置围栏措施。 f) 投诉机制控制措施 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。施工期要文明安全的施工，避免对周边居民造成影响。被投诉后及时采取有效措施改正。	f) 投诉机制控制措施 根据对项目沿线进行走访调查，未发现因项目施工造成的大气污染事故和投诉事件。	
运营期	在营运过程中，应加强天然气泄漏检测装置、事故自动截断、放空装置的维护检修，确保不发生重大泄漏事故。	输气管道及站场均有泄露自动检测设备，均有电脑进行实时监控。本工程采用了常温密闭输送工艺流程，管道管材等级采用L360M，设计过程中考虑了当地地质条件、地震系数，从而确保正常工况无泄漏； 各站场工作人员按时对站场的工艺设备进行定期巡检和泄漏检测；加强运行期管理措施，每天有沿线巡检工进行巡检，建设天然气的泄露； 各站场管理严格，站场生产状况良好，各站场放空系统设备完备，运行正常。	已落实

4.2.2 水污染防治措施落实情况调查

将本项目的环境影响报告书提出的水污染防治措施与实际调查结果进行对比，具体结果见表 4.2-2。

根据现场调查、资料调研可知，本项目环评报告书中对管道施工期和运行期提出的水污染防治措施，均按照要求全部落实并符合要求，施工期间没有发生水污染和环境影响投诉事件。

表 4.2-2 水污染环保措施落实情况说明表

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
施工期	a) 穿越工程施工方案优化及防治措施 1) 采取开挖方式施工时，建设单位应该对本项目的线路选择及河渠穿越点的选择上，要充分考虑地表水功能和类型，同时要取得水利部门、规划部门、农业部门和环保部门认可，在施工期间尽量使地表水水质的影响降至最低。 2) 建设单位应加强施工期环境管理，管沟开挖、临时道路修建、河流、水渠穿越施工应避开雨季，减少水土流失和对水生生态系统的影响； 3) 必须选择在枯水期施工； 4) 严格施工组织，优化施工方案，尽量缩短施工时间； 5) 严格执行地方河道管理中有关规定； 6) 禁止向水体排放一切污染物； 7) 严禁在河流及近岸内清洗施工机械、运输车辆； 8) 严禁向河道内排放污水和固体废物； 9) 在穿越河流的两堤不准给施工机械加油或存放油品储罐，不准在河流主流区和漫滩区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散落机油； 10) 注意不要将两岸施工现场的洒落机油等污染物落入河流； 施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌，管沟回填后多余土石方可均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧，压实、或用于修筑堤坝；必须注意围堰土在施工结束后的清理工作，避免阻塞河道，应严格执行河道管理的有关规定，尽量减少对堤坝等水工安全设施的影响。 b) 站场及阀室 1) 施工建筑材料临时堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷造成污染。含有害物质的建筑材料（如施工水泥）应远离饮水井和水体，各类建筑材料应有防雨遮雨措施，水泥材料不得倾倒于地上，工程废料要及时运走。 (2) 在站场及阀室四周设置集雨沟及简易沉淀池，沉淀后用于场地周	a) 穿越工程施工方案优化及防治措施 1) 施工期间，建设单位对本项目的线路选择及河渠穿越点的选择上，充分考虑地表水功能和类型，同时取得水利部门、规划部门、农业部门和环保部门的批复； 2) 合理安排施工进度及施工时间，施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。在河流和沟渠开挖段施工时做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面； 3) 小型河流大开挖段施工，选择在枯水期（不属于灌溉期）进行施工，河流水流量较小； 4) 建设单位严格施工组织，并对施工方案进行优化，尽量缩短施工时间； 5) 施工期间，严格执行地方河道管理中有关规定； 6) 施工过程中的产生的施工废水，收集后经沉淀处理后回用于施工区的洒水抑尘，未直接排放至附近水体中。 7) 施工期间，施工未在河流及近岸内清洗施工机械、运输车辆； 8) 施工废水收集后，经沉淀处理后，回用于施工区的洒水抑尘，未直接排放至附近水体中；回填所需的土方临时堆放在河道堤岸外侧，多余弃土方直接用于固堤。施工期间未向河道内排放污水和固体废物。 9) 施工期间对机械进行了维修保养，做好了防漏油措施，存放油品储罐的地面铺有防漏油布，地面产生的油污统一收集处理，施工机械的送至专用地点进行清洗。 10) 开挖穿越河流及农用灌溉时，选择枯水期或非集中灌溉期间进行，开挖的土方未在河道长时间堆放，回填所需的土方临时堆放在河道堤岸外侧，多余弃土方直接用于固堤；管道敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，未改变河床原有形态；围堰施工结束后逐段拆除，及时清运施工废弃物及工程弃土方。	已落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	边灌溉及洒水抑尘，不能利用的借助已有沟渠排放，站场周边溪沟均为自然形成的雨水沟和农业排水渠。 3) 施工期生活污水主要依托当地的原有生活污水处理系统（一般为化粪池），处理后可用于农灌或林灌。 c) 管线工程 1) 在入土场地和出土场地设置泥浆池，泥浆沉淀后上清液可以循环利用，总体减少泥浆水的产生，同时保证泥浆不渗入水体，严格禁止泥浆水直接排入西河、武水或附近小河流、沟渠、鱼塘。 2) 清管、试压废水一般可通过简易沉淀后尽量就近综合利用，不能利用部分可直接排放 3) 围堰废水在基坑沉淀后经过水泵抽水后可排入下游河道。 4) 做好清管试压废水的收集和排放工作，一般可通过简易沉淀后就近综合利用或直接排放。 5) 废水处理设施后设置排水沟及蓄水池，通过蓄水池的调节作用充分对处理后的废水回用。 6) 施工期生活污水主要依托当地的原有生活污水处理系统（一般为化粪池），处理后可用于农灌或林灌。 7) 严格控制施工范围，应尽量控制施工作业面，以免对小河特别是两岸坡面或河堤造成大面积破坏，污染水质。穿越中小型河流施工的出土点和入土点与河水面保持一定距离，避免穿越施工影响地表水。 8) 施工机械含油废水不得排入附近水体。对于距城区较近的施工地点，环评要求施工车辆、机械维修、维护应送至集市区，禁止将清洗、检修产生的含油废水排入项目区域水域。严格管理施工机械，严禁油料泄漏和倾倒废油料。 9) 建筑材料临时堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷造成污染。 10) 对出、入土场地的平整和绿化，减少水土流失。 11) 建设单位应加强施工期环境管理，管沟开挖、临时道路修建、河流、水渠穿越施工应避开雨季，减少水土流失和对水生生态系统的影响。	b) 站场及阀室 1) 施工建筑材料临时堆放时加以覆盖，各类建筑材料有防雨遮雨措施，水泥材料不得倾倒在地上，各类施工废水、漏油、土方、生活垃圾、施工废料等固体废物应采取了收集措施，土方及材料堆放点应采取了防雨措施。 2) 在站场及阀室四周设置集雨沟及简易沉淀池，沉淀后用于场地周边灌溉及洒水抑尘，不能利用的借助已有沟渠排放，站场周边溪沟均为自然形成的雨水沟和农业排水渠。 3) 施工期施工人员生活及办公租用当地居民房屋，生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。 c) 管线工程 1) 项目涉及西河I中型河流采用的是定向钻的施工方式，穿越施工过程中在入土点与出土点远离河道两岸，分别设了防渗漏的泥浆池，且对泥浆进行循环利用，产生的泥浆量较少，强化了对泥浆池的管理，泥浆硬化后进行填埋处理。从已有工程的施工现场来看，泥浆池均设有防渗膜，未造成泄漏事故，在下雨时，对泥浆池和钻屑沉淀池加盖，防止了溢流泄露进入水体。 2) 施工过程中做好了清管、试压废水的收集和排放的管理与疏导工作，通过简易的沉淀后回用于施工区的洒水抑尘，尽可能避免了排水造成局部土壤流失和污染。 3) 施工期加强环境管理，管沟开挖、临时道路修建、河流及水渠穿越施工均避开雨季。围堰废水在基坑沉淀后经过水泵抽水后排入下游河道。 4) 本项目管道工程清管试压水已按照环评要求做好废水的收集和排放工作，施工期通过简易沉淀后就近综合利用；不能利用部分未直接排放至功能要求不高的水体中，这部分废水经沉淀后外排对外环境影响较小。 5) 废水处理设施后设置排水沟及蓄水池，通过蓄水池的调节作用充分对处理后的废水回用。 6) 施工期生活污水主要依托当地的原有生活污水处理系统（一般为	

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
		化粪池), 处理后可用于农灌或林灌。 7) 严格控制施工范围, 控制施工作业面, 以免对小河特别是两岸坡面或河堤造成大面积破坏, 污染水质。穿越中小型河流施工的出土点和入土点与河水面保持一定距离, 避免穿越施工影响地表水。 8) 施工车辆、机械维修、维护送至集市区, 未将清洗、检修产生的含油废水排入项目区域水域。施工期间, 严格管理施工机械, 严禁油料泄漏和倾倒废油料。 9) 对建筑材料临时堆放时加以覆盖, 防止雨水冲刷造成污染。 10) 对穿越河道、公路的入土场和出土场, 在入土场地和出土场地全部设置有泥浆池, 泥浆选用的无毒泥浆, 泥浆暂存在泥浆池中, 泥浆池按规范文件进行设置, 设置位置远离河道, 容量满足泥浆产生量的需求, 泥浆沉淀后的上清液主要用于周边灌溉, 总体减少泥浆水的产生, 同时保证泥浆不渗入水体。项目施工严格控制范围。施工结束后对出、入土场地进行了平整和绿化, 减少水土流失。施工多余土方用于沿岸护堤。 11) 建设单位应加强施工期环境管理, 管沟开挖、临时道路修建、河流、水渠穿越施工在非雨季施工, 并及时进行生态复绿植被修复, 减少水土流失和对生态系统的影响。	
运营期	a) 生活污水 各站场的生活污水采用钢筋混凝土化粪池及地理式一体化污水处理系统处理达到污水综合排放标准一级标准后, 设清水池暂存, 用于站场绿化或道路浇洒。线路阀室无人值守, 不设置污水收集设施。 b) 场地冲洗废水处理 场地冲洗废水一般汇入站场内排水沟。鉴于场地冲洗废水中 SS 含量较高, 废水经沉淀后回用于站场内绿化浇洒、道路洒水或直接排放。 c) 清洗废水处理 营运期分离器排污和设备内部清洗水进入站场内排污池 (主体设计中已考虑)。排污池污水不外排, 因自然蒸发造成水量减少, 最后的沉渣定期送有资质单位处置。	a) 生活污水处理 生活污水经站内一体化污水处理设备处理后全部回用于站场内的场地冲洗和场内绿化, 不外排。 b) 场地冲洗废水处理 场地冲洗废水经沉淀后用于站场内绿化及场外道路洒水。 c) 清洗废水处理 营运期分离器排污和设备内部清洗水进入站场内排污池 (主体设计中已考虑)。排污池水不外排, 通过自然蒸发造成水量减少, 最后的沉渣主要成分为残渣主要成分为 SS 和石油类, 属于危险废物, 交由危废处置单位统一处理。	已落实

4.2.3 固体废物防治措施落实情况调查

将本项目的环境影响报告书提出的固体废物防治措施与实际调查结果进行对比，具体结果见表 4.2-3。

根据现场调查、资料调研可知，本工程施工过程中固体废物的污染防治措施均已落实，工程弃渣、生活垃圾等得到妥善处置。在施工期间没有发生因固体废物处置不当造成的环境污染和环境纠纷。

表 4.2-3 固体废物环保措施落实情况说明表

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
施工期	a) 对建筑垃圾, 施工单位必须按规定办理好渣土排放的手续, 获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。施工方需按照《关于进一步加强城市建筑垃圾运输管理规定》、《关于强化渣土砂石管理的规定》实施细则等有关规定, 联系专业运输队伍, 严格执行对运输车辆、对建设施工单位的有关规定及污染防治等要求, 按指定路线及时间行驶, 在指定地点消纳, 不得擅自处置。 b) 施工建筑垃圾不得随意处置, 严禁倾倒入河道; 施工期各固体废物不得堆放于河流、渠道附近。 c) 对于施工产生的废弃焊头、废零头, 不得直接丢弃, 应在站场作业点配备铁桶或纸箱, 废弃物直接放入容器中, 施工结束后集中回收处置。施工过程产生的废包装物、建筑垃圾等, 应及时收集, 可再生利用的进行回收利用; 其它无回收利用价值的垃圾, 依托当地环卫部门有偿清运, 按相关规定进行妥善处置。 d) 穿越工段弃渣按照水保方案的要求弃于附近低洼地段, 运输时应做好车辆遮盖, 避免弃渣洒落交通沿线, 造成二次污染。 e) 施工期施工人员生活垃圾与施工建筑垃圾不得随意处置, 严禁倾倒入河道; 施工期各固体废物不得堆放于河流、渠道附近。 f) 拆迁建筑垃圾可由当地居民综合利用, 不能利用的交由区县渣土办统一处置。	a) 建筑垃圾等可回收利用的已进行回收利用, 其余的运送至指定消纳场进行消纳处理。 b) 施工建筑垃圾集中处置, 未倒入河道内; 施工期间各类固体废弃物及时清运, 未堆放在河流及渠道附近。 c) 施工废料中能够回收利用的统一收集后进行综合利用, 不能回收利用的交由环卫部门及时清运处理。 d) 穿越河流施工时, 对原有护砌的河渠, 采取与原来护砌相同的方式恢复原状; 对穿越段土体不稳固的河岸增加浆石护砌工程; 对于粘性土河岸, 采取分层夯实回填土措施。施工结束后, 及时清理恢复河道原状, 清运施工废弃物及工程弃土方。 e) 生活垃圾施工队伍生活起居依托当地民宅、旅店, 生活垃圾利用当地的市政设施处理; 施工现场生活垃圾设置垃圾桶统一收集清运, 外运至指定垃圾堆放点。 f) 本项目无移民拆迁, 无拆迁建筑垃圾产生。	已落实
营运期	a) 一般工业固废: 贮存间采取防风防雨措施; 各类固废应分类收集, 定期出售给废品回收单位; 贮存间装贴环保图形标志; 指定专人进行日常管理。 b) 危险废物: 贮存间采取防渗措施, 且防风、防雨, 并装贴环保图形标志; 指定专人进行日常管理。	a) 一般工业固废: 旋风分离器、过滤分离器、收球筒等正常排液及清洗作业时排液进入排污池内, 委托给有资质的单位处理, 废弃芯交由厂家回收。贮存间采取防风防雨措施; 各类固废应分类收集, 定期出售给废品回收单位; 贮存间装贴环保图形标志; 指定专人进行日常管理。 b) 危险废物: 临武末站设置了危废暂存间, 站场设置了危险废物暂存间, 指定专人进行日常管理; 与远大(湖南)再生燃油股份有限公司签订危废委托处置协议, 将危废交由有资质单位处理, 符合项目环评批复的要求。废弃芯交由厂家回收。	已落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
		c) 生活垃圾 在临武末站厂区门口设置了生活垃圾桶，集中收集生活垃圾，与临武县环境卫生服务中心签订协议，环卫部门定期进行清运；	

4.2.4 噪声治理措施落实情况调查

将本项目的环境影响报告书与实际调查调查结果进行对比，见表 4.2-4。

根据监测，正常工况昼、夜间站场厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。本工程施工期和运行期的噪声防治措施均已落实，对周围声环境影响较小。

根据以上对环境影响报告书及其批复意见落实情况的逐条分析可知：本工程在建设期和试运营期基本上落实了项目环境影响报告书、环评批复提出的环保措施与建议，各项环保设施与工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 4.2-4 声环境污染环保措施落实情况说明表

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
施工期	a) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。 b) 噪声源强大的作业应放在昼间（06：00～22：00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整，噪声大的施工机械在夜间（22：00～06：00）停止施工，减少对周边居民的影响；必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。 c) 对施工材料等运输道路应注意选线，避开居民集中区域，并控制运输时间，采取相应的降噪、减噪措施。 d) 在集中居民区路段设禁止鸣笛标志，并设置限速牌；施工车辆禁止鸣高音喇叭且匀速行驶，减少交通噪声对周边的影响。 e) 建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告并标明投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。 f) 对可能受噪声影响较大的居民点采取移动式或临时声屏障等防噪措施。	a) 施工单位选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备加装减振机座，固定强噪声源加装隔音罩（如发电车等），同时加强了各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转。 b) 本工程建设合理施工组织方案，选择低噪声施工设备，除定向钻穿越施工外，其它工程施工基本做到 22：00 时至次日 6：00 时停止作业。 c) 施工材料等运输道路避开居民集中区域，并控制运输时间，采取相应的降噪、减噪措施。 d) 在集中居民区路段设禁止鸣笛标志，并设置限速牌；施工车辆禁止鸣高音喇叭且匀速行驶，减少交通噪声对周边的影响。 e) 施工单位合理布设施工现场，安排施工工序，避免局部声级过高，降低对周边居民区的影响；同时，施工单位在施工现场张布通告并标明投诉电话，以便及时处理各种环境纠纷。 f) 对与管道施工沿线可能受噪声影响较大的居民点采取移动式或临时声屏障等防噪措施。	已落实
运营期	a) 在管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使环境达到相应的噪声标准；在高噪声场所，值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。 b) 厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用。 c) 选用先进的设备，对设备和生产工艺区采用消声器、隔声门窗、减	a) 在管理人员集中的控制室门窗进行了隔声处理；站场配备有防噪耳塞、耳罩等。对设备和生产工艺区采用消声器、隔声门窗、减振垫、吸声材料等措施，放空立管上安装消音器。 b) 站场阀室内用地砖及碎石硬化，在阀室周边设置了网格砖保证一定绿化；站场和阀室周边均有围墙可起到降噪作用。	已落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	振垫、吸声材料等措施，放空立管上安装消音器。 d) 夜间禁止检修作业。	c) 站场选用先进的设备，对设备和生产工艺区采用消声器、隔声门窗、减振垫、吸声材料等措施，放空立管上安装消音器。 d) 夜间禁止检修作业。	

4.2.5 生态保护措施落实情况调查

将本项目的环境影响报告书、工程设计中提出的生态环境保护措施和实际的措施进行对比，结果见表 4.2-5。

通过现场调查结果来看，本项目严格落实了环评中提出的各项生态环境保护措施。目前，工程区域内的植被已恢复，农田区段农作物已经恢复种植，本项目的生态环保措施落实情况较好，但还需要在工程的运营期进一步落实植被恢复工作，加强生态环境保护管理工作，以确保区域内生态环境影响程度减至最小。

表 4.2-5 生态环境污染环保措施落实情况说明表

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
施工期	a) 生态系统的保护措施 1) 森林生态系统的保护措施 加强对施工人员及施工活动的管理；施工便道选择尽量避开林地，以林带空隙地为主，尽可能不破坏原有地形、地貌；在工程建设期，更应加强防护；加强施工监理工作；施工完成后进行植被恢复 2) 灌丛生态系统的保护措施 严格划定施工范围，避免破坏工程占地区外的灌丛生态系统；适时开展生态恢复及水土保持工作，施工结束后应及时对占地区进行植被恢复，避免水土流失等对其影响。 3) 湿地生态系统的保护措施 严格管理施工机械，做好施工废水、固废、建筑垃圾的收集工作；加强施工期环境管理，管沟开挖，河流、水渠穿越施工应避开雨季，减少水土流失和对湿地生态系统的影响；大开挖穿越的鱼塘应该特别注意围堰土在施工结束后的清理工作，避免围堰土堆积影响周边湿地植被的生长；对占用湿地的临时用地的植被恢复；恢复原有湿地生态系统。 4) 农田生态系统的保护措施 将农业损失纳入到工程预算中；施工作业带宽度应尽量缩窄，宜采用沟下组焊方式减小施工作业带宽度；本工程所涉及的永久占地和临时用地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入地方土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行；进行土壤恢复；提高施工效率，缩短施工时间，因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失；采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层填埋，减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产的后果，同时要避免由于土层不坚实而形成的水土流失等问题；在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，种植在当地较常见	a) 生态系统的保护措施 1) 森林生态系统的保护措施 施工过程中，加强施工人员的管理，划定施工活动范围，严禁越界施工，避免对占地区外森林生态系统产生不利影响；在施工区、临时居住区及周围林区竖立防火警示牌，做好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生；建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司开展施工期环境监理，监督施工过程中的生态保护措施和行为，防止捕猎和乱砍滥伐；工程临时占用林地的，在林地使用前办理了临时使用林地手续并取得了林业主管部门的批复；林木的采伐办理了林木采伐许可证；施工结束后对施工现场进行植被恢复，通过播撒草籽和种植树苗进行生态复绿。 2) 灌丛生态系统的保护措施 管道穿越灌木林地时尽量减小了施工作业带宽度，未砍伐施工作业带以外的树木，严格划定施工范围，避免破坏工程占地区外的灌丛生态系统；适时开展生态恢复及水土保持工作，施工结束后应及时对占地区进行植被恢复，避免水土流失等对其影响。 3) 湿地生态系统的保护措施 严格施工机械，施工期间对施工废水、固废等及时收集清理处置，管道敷设及河道穿越作业过程排放的废弃土石方等应在指定地点堆放；开挖穿越河流及农用灌渠时，选择枯水期或非集中灌溉期间进行，开挖的土方未在河道长时间堆放，回填所需的土方临时堆放在河道堤岸外侧，多余弃土方直接用于固堤；管道敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，未改变河床原有形态；围堰施工结束后逐段拆除，及时清运施工废弃物及工程弃土方；将工程临时占用的土壤进行还原，再以苔草、芦苇等典型湿地植物为材料，进行物种还原，逐步恢复原有湿地生态系统。	已落实

的灌木、草本植物；在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复；施工完成后做好现场清理及恢复工作；处理好管道与农田水利工程的关系，尽可能减少对排灌渠道的破坏；同时应当事先与受影响的有关村庄就有关问题进行协商并达成协议；施工结束后及时将所占用的渠道进行修复，保证灌溉系统的完整性。 5) 城市生态系统的保护措施 加强对环境保护和生物多样性保护的宣传教育，特别是有关法规等；在施工过程中，可以通过施工围墙，将施工现场隔离在居民视觉之外，减少对城镇景观的影响；同时优化施工方案，降低施工机械产生的噪声对周围居民的影响；对城市生态系统内生活垃圾、生活废水等采取集中处理，运输工程材料的车辆采用洒水、加盖篷布等方式来抑尘。	4) 将农业损失纳入到工程预算当中；工程管道通过经济作物区和果园的施工作业带宽度压缩为10m，严格控制施工范围；本工程永久占地不涉及永久基本农田，永久基本农田的临时占用于2021年6月8日取得《关于桂阳-临武输气管道工程（北湖区段）施工临时占用永久基本农田的论证意见》，2021年6月15日取得了《关于桂阳-临武输气管道工程（桂阳县段）施工临时占用永久基本农田的论证意见》，2021年9月9日取得了《关于桂阳-临武输气管道工程（临武县段）施工临时占用永久基本农田的论证意见》，在临时用地使用前编制了土地复垦方案并取得了相关主管部门的批复。农用地的临时占用在施工结束后进行复垦，恢复原貌。缩短施工时间，提高施工效率，尽量加快了施工进度，减少在农作物生长期和收获期施工，采用水泵和临时性的管道，为灌溉渠旁建立旁路系统、选择非灌溉期等措施来减轻对农业灌溉的影响；项目永久占用的耕地，全部按照“占优补优、占水田补水田”的要求实行了先补后占，补充数量相等和质量相当的耕地，建设单位在当地自然资源部门的指导下，结合土地开发整理等项目的实施，做好了占用耕地耕作层剥离的工作，提高了补充耕地的质量，没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，已按规定足额落实耕地开垦费，在施工建设完成后对附属设施周边进行了合理适宜的植被绿化，补偿因占地带来的永久性损失；施工结束后及时对占用的渠道进行修复复原，恢复渠道的灌溉功能。 5) 城市生态系统的保护措施 对施工人员加强施工管理和环境保护宣传，提高施工人员的法律法规意识；施工设计路线不涉及城镇城区，施工不穿越大的居民集聚地；施工期间，严格施工时间，减少施工机械噪声对周边居民的影响；施工人员生活垃圾一方面依靠当地的环卫系统进行消纳，场区生活垃圾及时收集处理清运；对运输道路、场区进行洒水降尘，对运输车辆加盖篷布。	
b) 陆生植物的保护措施 1) 避免和消减措施 严格控制施工临时用地，对管道施工临时用地合理规划，严格控制施工作业带宽度；一切施工作业尽量利用原有公路，站场施工作业机械应严格管	b) 陆生植物的保护措施 1) 避免和消减措施 施工过程中严格控制施工作业带宽度，管径为Φ406.4 时管道施工作业带宽度取 14m，管径为Φ273.1 时管道施工作业带宽度取	已落实

理,划定活动范围,不得在道路、站场以外的地方行驶和作业,保持路外植被不被破坏;作好施工组织安排工作,尽量避免在收获时节进行施工,以减少农业生产损失;对于采用大开挖穿越沟渠、池塘等,施工时应避开雨季、汛期,以减少洪水的侵蚀,施工中要作到分段施工,随挖、随运、随铺、随压,不留疏松地面;提高工程施工效率,缩短施工时间;实行分层开挖的操作制度,保存熟化土,挖掘管沟时,应执行分层开挖的操作制度,对于建设中临时用地占用耕地部分的表层土,施工结束后应及时清理、复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。 2) 恢复和补偿措施 施工完成后,管道覆土区、临时性施工场地、缓坡切割坡面必须进行生态恢复;占用林地以及灌草地的植被恢复;工程施工结束后,应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地植被恢复;生态恢复时,应尽量采用本地种类或常见绿化物种,严禁随意使用非本地物种,避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。 3) 管理措施 加强对施工人员及施工活动的管理;防止外来入侵物种的扩散;落实监督机制,保证各项生态措施的实施。 4) 对重点保护野生植物的保护措施 加强宣教,通过宣传教育活动,培养和教育评价区居民和施工人员热爱和保护评价区内保护植物和古树;严格执行我国森林法、野生动物保护法等相关的法令法规,保护当地的重点保护植物;每天傍晚对工程附近的金荞麦和古树进行洒水降尘,缓解植被叶片的粉尘堆积,减少扬尘对保护植物和古树生命活动的影响;在施工过程中如遇到其他保护植物和古树名木,应立即向林业部门汇报,经批准后,协商采取保护妥善措施后,才能进行下一步施工;在保护植物和古树名木附近施工时应做好对弃渣、废水、固废等的处理工作,避免其对重点保护植物及其生境产生影响;由于溪口村樟树长在路边,为避免施工机械对其造成损伤,可提前对其进行修枝整冠。 5) 生态公益林的保护措施 合理选线,优化施工布置;确因工程建设必须征用、征收或者占用生态公益林林地的,用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请,经审核后,按照管理权限报上级林业行政主管部门审核,再由国土资源行政主	12m;施工便道尽量利用现有道路,通过改造或适当拓宽,施工车辆在施工编导内行驶,未在有植被的地段任意行驶;合理安排工期,提高施工效率,施工期间尽量避开农作物生长和收获期,减少农业当季损失,尽量避免在雨季进行大开挖穿越工程,以减少洪水对于开挖地段的侵蚀;管道施工过程中管沟区土壤分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填,尽可能降低了对土壤养分的影响,最快使土壤得以恢复;施工结束后应及时清理、复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。 2) 恢复和补偿措施 施工完工后,对管道覆土区、临时施工场地等先进行地貌恢复,将施工阶段后剥离的熟土进行覆盖,在熟土层上通过播撒草籽和种植林木进行生态恢复;施工结束后要及时对临时占地进行了植被恢复工作,根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施:原为农田段,复垦后恢复农业种植;原为林地段,原则上复垦后恢复林地,不能恢复的栽植浅根灌木或植草绿化。根据管道有关工程安全性的要求,管道沿线两侧 5m 范围内原则上不能种植深根性植物或经济类树木,对这一范围内的林地穿越段,林地损失按照“占一补一”的原则进行了经济补偿和生态补偿;耕作区熟土(表层土)和生土(下层土)分开堆放,施工后回填时按生、熟土顺序填放,保护耕作层。回填后进行复垦,恢复其农业生产功能;林地区熟土(表层土)和生土(下层土)分开堆放,施工后回填时按生、熟土顺序填放,保护腐殖质层。回填后进行复绿,结合当地林业规划和林业主管部门的意见,选择种植景观效果好、抗火耐火的当地乡土浅根常绿阔叶林等植被进行覆绿。 3) 管理措施 施工过程中,加强施工人员的管理,禁止施工人员对植被滥砍滥伐,严格限制人员的活动范围,破坏沿线的生态环境;加大宣传力度,对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传;对现有的外来种,利用工程施工的机会,采用有效的防治措施;建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司开展施工期环境监理,监督施工过程中的生态保护措施和行为,防止捕猎和乱砍滥伐。
--	---

管部门依法办理土地征占用审批手续，并按照规定标准缴纳森林植被恢复费或采取异地补偿的方式进行保护；在施工期应加强施工管理，界定施工作业范围；在施工期内，应当加强对生态公益林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作，对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治；施工结束后，管线中心线两侧 5m 范围内撒播草籽绿化，其它占地区应以乔、灌、草结合的方式对临时占地范围内的公益林植被进行恢复。	4) 对重点保护野生植物的保护措施 施工期间，对施工人员进行宣传教育活动，提升施工人员植物和古树保护意识；站场、阀室等永久占地附近未见古树分布，管线施工期间，对管线两侧的古树及金荞麦进行洒水降尘土；施工期间未发现其他保护植物和古树；施工期间对弃渣、废水、固废等进行妥善处理，进行收集、处理、处置，减少对重点保护植物及古树的影响。 5) 生态公益林的保护措施 工程临时占用林地的，在林地使用前办理了临时使用林地手续并取得了林业主管部门的批复；林木的采伐办理了林木采伐许可证；施工时严格划定施工范围，未进入施工征地以外地区；施工期间未破坏林地，未发生火灾及病虫害事件；施工结束后对临时占地进行覆绿。	
c) 陆生动物的保护措施 1) 避免和消减措施 合理设计管线路线，尽量避开植被较好的区域，多选用荒地或植被覆盖率低的土地，减少对林地的占用；合理安排施工期，临近西河、武水及其他小型河流施工时，尽量减少在湿地鸟类迁徙停歇的高峰时期的作业内容；合理安排施工作业时间，减少噪声对野生动物的惊扰；在临近水域的地方如小型河流、水塘等区域附近施工时，要作好生产及生活污水的排放工作；在穿越林地施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地及施工临时便道等问题；施工营地严禁设在林地内，尽量减少对作业区的土壤和植被的破坏，进而减少对动物栖息地的破坏；管线开挖过程中，施工场地配备洒水设施，及时洒水抑尘；开挖过程尽量避开雨季，减少开挖工作对水土流失的影响，减少对动物生境的破坏。 2) 恢复与补偿措施 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作；管线两侧 5m 范围内禁止恢复深根系植物；施工后在临时占地区恢复土著植物并进行人工抚育，促使区域植被尽早恢复；沿线的站场和阀室设置绿化林带。 3) 管理措施 施工期间加强宣传教育，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物；	c) 陆生动物的保护措施 1) 避免和消减措施 对施工布局设计进行了优化，施工作业带临时施工占地布置避开了植被良好的区域，尽可能选择植被稀疏处；建设单位合理安排了施工工期，减少施工开挖过程中对噪声等对迁移鸟类和野生动物的影响；在临近水域的区域，生产废水经过处理后排放，生活污水通过当地居民房的生活污水处理设施消纳处理；工程穿越林地取得了在林地使用前办理了临时使用林地手续并取得了林业主管部门的批复，林木的采伐办理了林木采伐许可证；未在林地内设置施工营地；在管线开挖过程中，对管线开挖处进行洒水降尘；管线开挖过程中，合理安排工期，尽量避免在雨季施工。 2) 恢复与补偿措施 施工结束后及时对临时占地进行了植被恢复工作，根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施：原为农田段，复垦后恢复农业种植；原为林地段，原则上复垦后恢复林地，不能恢复的栽植浅根灌木或植草绿化。根据管道有关工程安全性的要求，管道沿线两侧 5m 范围内原则上不能种植深根性植物或经济类树木，对这一范围内的林地穿越段，林地损失按照“占一补一”的原则进行了经济补偿和生态补偿。选择种植景观效果好、抗火耐火的当地乡土	已落实

在工程开工建设前，尽量做好工程施工前期的评价工作；施工期间加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少对动物生境的不利影响；加强设备的维护和定期检修，减少和避免设备与管道的各种危险事故的发生，使各种设备保持良好的运行状态；尽量减少各种污染物的排放，防止污染周边环境，造成动物栖息地的破坏；在加强生态保护的同时还要做好动物防疫工作。 4) 对重点保护野生动物的保护措施 夏季严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢，注意早晚及正午避免进行高噪音作业。 d) 水生动物的保护措施 1) 避免和消减措施 施工队伍吃住可依托当地民宅、旅馆或饭店，生活污水处理可依托当地设施，在偏远地区若无处理设施可依托，则采用移动厕所或临时厕所进行处理，统一收集处理后用于施肥，不直接排入外业环境水体；为减少对水资源的浪费，在试压过程中应尽量提高试压水的重复利用率，同时加强废水收集和排放的管理与疏导工作，排放去向应符合当地的排水系统要求，管道试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质，经滤布过滤后选择合适的地点排放，对水质要求较高的河流，设置坑池将管道试压水中的悬浮泥沙沉淀过滤后排放；定向钻施工过程中，管道出入土点处均设置泥浆池，用于泥浆的暂时存放，泥浆池应按照规定设立，泥浆池底要采用可降解防渗透膜进行防渗处理，四周填压编织袋装土，保证泥浆不渗入地下，施工结束后，产生的废弃泥浆固化处理后，就地埋入防渗泥浆池中，上面覆土恢复原有地貌，废钻屑用于加筑堤坝和进行场地恢复；施工期应尽量避免鱼类繁殖季节，围堰施工前，应先进行驱鱼，以免造成鱼类资源的损失。 2) 恢复与补偿措施 河渠、小型河流围堰开挖施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌，管沟回填后多余土石方可均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧，压实或用于修筑堤坝；必须注意围堰土在施工结束后的清理工作，避免阻塞河道，可将这些土方用于修筑堤坝；施工结束后要尽快进行出、入土地地的平整和绿化，减少水土流失。 3) 管理措施 施工前，应取得水利部门、规划部门、农业部门、环保部门水产部分及养	浅根常绿阔叶林等植被进行覆绿。在站场和阀室周边安全范围区域种植林木进行绿化。 3) 管理措施 施工期间对施工人员进行宣传教育，通过分发宣传资料和制作重点保护野生动物板报以及在日常会议中重点告示的方式，提高施工人员野生动物的保护意识，避免捕猎野生动物的事件发生；施工期间施工人员生活污水通过当地生活污水处理系统消纳，未排入周边水体；施工结束后及时进行生态恢复，尽快恢复动物生境；定期对施工设备进行检修，设备保持良好的运行状态；施工期间各污染物通过处理后达标排放，未发生因污染物排放造成动物栖息地破坏的事件发生。 d) 水生动物的保护措施 1) 避免和消减措施 施工期间，施工人员租住当地民宅，生活污水依托当地的原有生活污水处理系统；施工过程中做好了清管、试压废水的收集和排放的管理与疏导工作，通过简易的沉淀后回用于施工区的洒水抑尘，尽可能避免了排水造成局部土壤流失和污染。项目涉及西河等中型河流采用的是定向钻的施工方式，穿越施工过程中在入土点与出土点远离河道两岸，分别设了防渗漏的泥浆池，且对泥浆水进行循环利用，产生的泥浆量较少，强化了对泥浆池的管理，泥浆池均设有防渗膜，未造成泄漏事故，在下雨时，对泥浆池和钻屑沉淀池加盖，防止了溢流泄露进入水体，泥浆固化后进行了覆土绿化；定向钻施工主要安排在9月，不在鱼类繁殖期内进行施工。 2) 恢复与补偿措施 施工完成后，施工开挖的河道底泥及时覆盖复原，管沟回填后多余土石方用于沿岸护堤，不随意弃置，对河流河床影响较小；挖的土方未在河道长时间堆放，回填所需的土方临时堆放在河道堤岸外侧，多余弃土方直接用于固堤；施工结束后对出入场进行地貌恢复、农作物恢复、植被恢复。 3) 管理措施 施工前，取得了郴州市水利局对本项目水土保持方案的批复；取
--	--

殖户的认可，在施工期间尽量使地表水水质的影响降至最低。严格执行地方河道管理中有关规定，严格执行渔业水质保护管理的相关规定。 对施工人员加强施工管理和环境保护宣传，禁止施工人员在评价区附近的河流中非法捕鱼。针对本工程施工对涉及鱼塘的养殖户带来的不利影响，应与当地水产部门或养殖户协商，给予相应资金补偿。	得了北湖区、桂阳县、临武县水利局对本项目洪水影响评价报告的批复；取得了北湖区水利局对本项目穿越西河大断面开挖防洪影响评价报告的批复；取得了省、县、湿地公园管理处对工程穿越西河湿地公园的意见及批复；施工期间严格环境保护措施，对地表水水质未造成大的环境影响。编制了《桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，并取得了农业农村部长江委的批复，建设单位与临武县畜牧水产事务中心签订《关于<桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的生态补偿协议》。	
e) 穿越工程的保护措施 1) 对于大开挖方式穿越的小型河流、沟渠，施工选择在枯水期施工，施工前，应取得水利部门、规划部门、农业部门和环保部门认可，在施工期间尽量使地表水水质的影响降至最低；在每个堆放机械的施工场地都应临时铺设蛇皮布等不透水、防污染材料，防止土壤的物理污染和化学污染；在穿越河流的两堤外堤脚内禁止给施工机械加油或存放油品储罐，禁止在河流主流区和漫滩区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散落机油；大开挖穿越的河流、鱼塘应该特别注意围堰土在施工结束后的清理工作，避免围堰土堆积影响周边植被的生长；施工结束后，应尽量使施工区恢复原貌，注意围堰土在施工结束后的清理工作，施工结束后要尽快进行出、入土场地的平整和绿化，减少水土流失；施工多余土方可运至其它区域，不得随意弃置，影响周边区域植被生长。 2) 建设单位应与施工单位共同制定施工方案，在尽可能短的时间内完成道路开挖、管道埋设、泥土回填等工作；施工便道首先要利用已有道路，避免对植被及动物生境的破坏。	e) 穿越工程的保护措施 1) 大开挖尽量选择在枯水期进行，取得了北湖区水利局对本项目穿越西河大断面开挖防洪影响评价报告的批复，编制了《桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，并取得了农业农村部长江委的批复；在施工现场固定机械下方铺设防污染材料；未在河道周边清洗施工机械及车辆；对施工机械定期维护，未有漏油现象发生；对大开挖后施工围堰的围堰土及管沟回填后多余土石方用于沿岸护堤，并及时进行植被恢复。 2) 合理安排工期，提升施工效率，尽快完成施工，减少水土流失；施工便道尽量利用现有道路，通过改造或适当拓宽，施工车辆在施工编导内行驶，未在有植被的地段任意行驶。	已落实
f) 生态敏感区的保护措施 严格划定施工范围，防止施工人员进入西河国家湿地公园；加强宣传教育，提高施工人员及湿地公园附近居民的环保意识，严禁在湿地公园及周边惊扰、捕猎野生动物；做好对弃渣、扬尘的处理工作，防止其进入附近敏感区；施工期间采取降噪措施，尽量选用低噪声施工机械施工，减小对湿地公园内野生动物的干扰；划定施工范围，禁止施工人员进入水产种质资源保护区范围，禁止对保护区内鱼类等进行捕捞；做好对施工期污水、	f) 生态敏感区的保护措施 施工阶段严格施工范围；对施工人员进行宣传教育，提高施工人员的湿地保护意识及野生动植物保护意识；未设置弃渣场，施工期间定期对管线开挖处及站场阀室进行洒水降尘；项目施工期间，选用了低噪声的施工设备和工艺，合理规划施工时间；施工期间，禁止施工人员捕捞水产种质资源保护区内的鱼类；施工期间对各类污水进行处理后达标排放；合理选线，优化施工布置，	已落实

	废水等的排放管理，加强环境保护宣传教育，提高施工人员及周边居民环保意识，禁止向水产种质资源保护区范围内丢弃垃圾和排放污水、废水等；合理选线，优化施工布置，通过优化穿越红线区施工作业带等位置，使工程尽量避绕评价区红线；临近红线施工时，应注重施工期的环境监控，注重对生态红线区域的保护，减少植被的破坏，避免工程对其产生较大影响；施工期应采取标语、广播、电视、讲座等形式，广泛开展生态红线区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育；建立生态红线范围界限标志。	通过优化穿越红线区施工作业带等位置，使工程尽量避绕评价区红线；施工期间严格使用作业带，与此同时，严格对穿越红线处的植被及生态环境保护；对施工人员进行宣传教育，提高施工人员的红线意识。	
	g) 环境风险防范措施 施工期在林地覆盖率高、湿地公园穿越段等处安装可燃气体报警装置；施工过程中，加强管理，确保涂层施工质量，建立施工质量保证体系，提高施工焊接质量并加强检验；严格按试压方案进行试压，排除焊缝及母材缺陷，增加管道的安全性，减少天然气泄漏的可能性；	g) 环境风险防范措施 在站场与阀室设置天然气探测报警器；建立完善的施工管理制度，严格施工过程中的施工质量；施工过程中建设单位设有专门的运营部门来对管线的运营进行管理，站场工作人员均通过了HSE管理培训，建立完善的管理制度，各站场均编制了应急处置方案，明确突发状况的处置措施。管线和站场每日均有专人进行巡查，能及时发现问题，如有发生泄漏事故也能及时发现。	已落实
运营期	加强站场、阀室绿化，做好水土保持措施；运营期定期检测，及时更换受损管段，避免爆炸事故的发生；然气泄漏事故，减少因泄漏导致的火灾事故。	根据水土保持方案要求做好了站场及阀室的水土保持措施，站场工作人员均通过了HSE管理培训，建立完善的管理制度，各站场均编制了应急处置方案，明确突发状况的处置措施。管线和站场每日均有专人进行巡查，能及时发现问题，如有发生泄漏事故也能及时发现。	已落实

本次验收调查阶段发现由于地质问题，部分管段生态恢复情况较差。

建议：

a) 管线的安全防护即为重要，建议加强天然气管道安全宣传工作，让沿线的群众共同配合管线的管理，减少第三方破坏活动的发生。

b) 项目为线性工程，距离较长，建设单位应加强与当地相关规划主管部门的沟通，协助规划主管部门做好管道、场站周边的规划。

c) 建议建设单位加强项目部分管段的生态恢复工作，种植本地的低矮灌木，或者播撒草籽。

5 生态环境影响调查

5.1 调查过程

5.1.1 调查时间及路线

本项目竣工环境保护验收调查小组先后多次到现场实地踏勘，对管道沿线、站场、阀室、河流定向钻穿越、铁路公路穿越、湿地公园、水产种质资源保护区穿越等进行现场调查。

调查时间：2024 年 7 月-9 月。

调查路线：临武末站--水东阀室—荷叶清管站—太和阀室—桂阳首站。

5.1.2 调查对象

本项目的生态调查对象是管道全线的生态恢复情况；沿线 3 座站场、2 座阀室周围临时占地的生态恢复情况；河流穿越的生态恢复情况；穿越的湖南郴州西河国家湿地公园和北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲴国家级水产种质资源保护区的生态恢复情况；穿越的农田复耕情况；管道沿线穿越的公路周边的生态恢复情况；施工便道区生态恢复情况。

5.1.3 调查方法

a) 资料收集整理

查阅工程有关协议、合同、环评、设计、HSE 管理文件、施工记录、监理等文件，了解工程施工期产生的生态影响，调查工程建设占地（耕地、林地、草地、自然保护区、野生动物、水土流失等）产生的生态影响及采取的相应生态补偿措施。

b) 野外实地调查

采取点、线调查相结合的方法，对建设项目所涉及的区域进行全面调查，并对站场、阀室、河流公路穿越、国家湿地公园、水产种质资源保护区穿越的地段采取了重点调查。

5.2 生态环境影响调查

5.2.1 站场和阀室建设与植被恢复调查

a) 永久占地用地手续办理情况调查

本项目新建 2 座站场和 2 座阀室，分别为荷叶清管站、临武末站、水东阀室、太和阀室。工程实际永久占地面积为 18186.67m²，其中荷叶清管站面积为 4799.2m²，临武末站面积为 9303.38m²，太和阀室面积为 2079.6m²，水东阀室面积为 2005.8m²。环评阶段永久占地面积为 18264.58m²，永久占地面积相较环评阶段减少了 77.91m²。

工程主要占地类型为林地、耕地、园地、其他土地及交通运输用地等。经调查，本项目站场、阀室在开工建设前均已办理了相应的农用地专用、土地征收手续，并缴纳征地补偿费用。建设单位在开工前取得了林业主管部门同意占用林地的文件，并按日向项目涉及的县级林业主管部门缴纳了植被恢复费。

b) 施工过程生态环境保护措施落实及植被恢复情况调查

项目施工前，建设单位聘请了专业单位对永久占地范围内进行勘察，识别施工范围内的植被，施工范围内未发现的国家或省级保护植物。施工时划定了施工作业范围和路线，不随意扩大，按规定进行操作；施工材料堆放规范，未破坏施工区外植被。施工完成后通过铺草坪和散播草籽、种植灌木等方式进行植被恢复。

经现场调查，临武末站、太和阀室、荷叶清管站、水东阀室的工艺设备区均采用市政方砖或石子铺砌，设备区间道路为水泥硬化路。站场内办公区绿化已完成，站场周围地貌及植被恢复较好。本工程站场绿化以灌草种植为主，站场主要铺草坪和撒播草籽；灌木主要种植大叶黄杨、木槿、紫薇等。各站场厂内绿化及场内基本情况见图 5.1-1~5.2。本项目各阀室均为无人值守阀室，工艺区采用水泥硬化地面，其他区域压实后敷设了砾石，阀室周边通过撒播草籽进行绿化恢复，阀室外围绿化恢复情况见图 5.1-2。

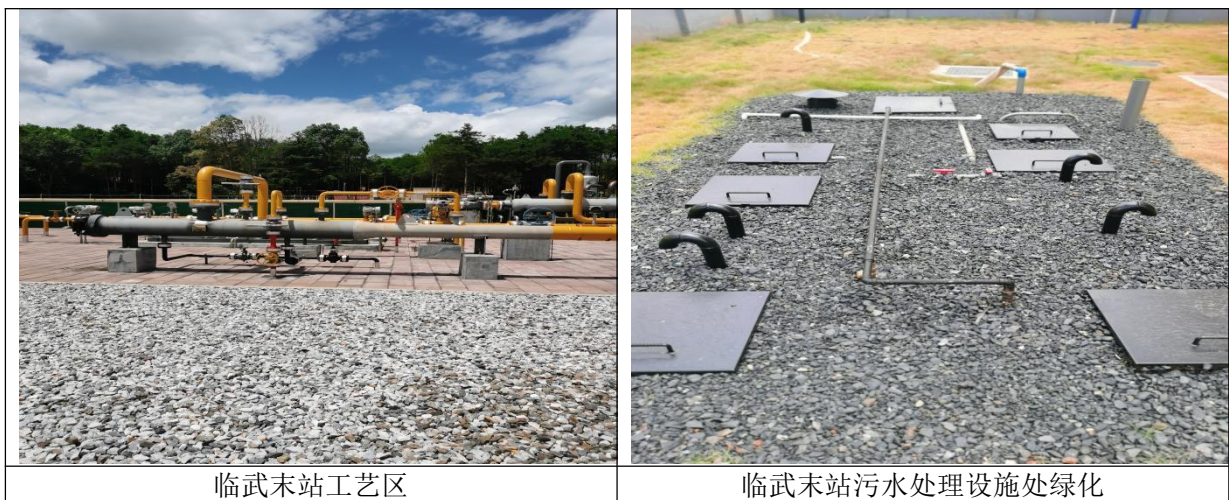




图 5.2-1 临武末站植被恢复情况



图 5.2-2 荷叶清管站植被恢复情况



图 5.2-3 阀室周边绿化恢复情况

5.2.2 管线沿线生态恢复情况

5.2.2.1 主要环境影响因素

根据不同的管径、地形、地貌及地表植被情况，水田、旱地等一般平原地段，管径为 $\Phi 406.4$ 时管道施工作业带宽度取 14m；管径为 $\Phi 273.1$ 时管道施工作业带宽度取 12m；高密度经济作物种植地区，管道施工作业带宽度取 10m；山地、横坡地段施工作业带适当放宽。

5.2.2.2 管道周围植被恢复情况调查

a) 临时占地恢复措施调查

工程临时占地的主要影响为在一定时期内改变土地性质、减少林区面积，对农业生态产生一定的影响。为减少临时占地对农业生产的影响，工程主要采取了以下措施：

1) 建设单位在开工前取得了林业主管部门同意占用林地的文件，并按时向项目涉及的县级林业主管部门缴纳了植被恢复费；聘请了专业单位对临时占地范围内进行扫线，识别施工范围内的植被，施工范围内未发现的国家或省级保护植物。所有临时

占地均经过当地政府及土地主管部门批准，并按规定给予了补偿。

2) 施工作业带恢复情况：施工时尽量缩短施工工期，划定施工作业范围和路线，不随意扩大，按规定进行操作；严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，严禁施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对作物的破坏范围扩大；农田施工中采取了分层开挖、分层回填的措施，尽可能将原来的熟土回填于地表，以减少土壤结构的破坏及耕作层养分的流失。

施工便道恢复情况：管道敷设时，多利用已有道路，只有穿越山地坡地时施工修建了施工便道。施工便道建设主要利用已有农村乡间道路进行拓宽，满足物资和设备进场需求，当设备到达施工现场后，主要施工活动集中在作业带。根据现场调查，施工便道占地基本已恢复。

施工产区：施工生产区破坏了原有地表植被，且由于施工人员和机械对场地的碾压，造成地表的土壤表层结构的破坏。根据调查，通过采取平整、翻松、植被恢复等措施，施工生产区已基本恢复到初始状态。





图 5.1-5 耕地恢复情况照片





图 5.1-6 林地恢复情况照片

c) 项目环境敏感区生态恢复情况

1) 西河 I 穿越生态恢复情况

西河 I 穿越位于桂阳县桂阳首站出站后 360m 左右，官溪村西北侧 150m 处，主河道宽度 50m，两侧为平原地带，河底有卵石，此处紧邻 X060 县道，交通便利。

西河 I 穿越采用定向钻方式施工，穿越方式未发生变化，属于无害化穿越，定向钻施工不会对河床中水流、河流水质产生直接影响；且定向钻穿越施工不会造成河流改道和断流，对防洪、灌溉功能影响很小。定向钻出入口位置均不在湿地公园范围内，湿地公园内无开挖工程、无临时工程。定向钻施工过程中，管道出入土点处均设置泥浆池，用于泥浆的暂时存放；泥浆池设有防渗膜，泥浆沉淀后上清液循环利，未排入西河国家湿地公园；施工结束后，及时将泥浆进行干化处理，施工结束后废弃的泥浆，干化后进行安全处置填埋；同时，及时恢复了定向钻施工区域的环境，现场恢复情况良好。



图 5.1-7 西河 I 恢复情况

2) 西河 II 穿越穿越段生态恢复情况

西河II穿越位于郴州市北湖区前进村北侧，可通过 S214 省道转水泥路通往，交通条件一般，穿越两侧场地开阔。管道由北向南穿越西河，河流南北两岸均为平原，河流两岸均有水泥路通往穿越点，交通条件一般。

在环评阶段，西河 II 穿越的方式定为定向钻穿越。根据穿越管径和出入土角、曲率半径及地质情况的要求，穿越管线从岸上弹性敷设到栗江底部处的最小深度约为 11.9m（对应管底设计标高 293.57m）。2022 年 11 月开始对西河 II 穿越进行施工，由于定向钻施工过程中，遇到溶洞，定线钻施工钻孔一直无法推进，定向钻穿越施工风险较大，方案不可行，因此更改施工方式，由定向钻穿越方式更改为大开挖方式，于 2023 年 3 月份完成施工。

2023 年 6 月 1 日，郴州市北湖区水利局对《桂阳至临武输气管道工程(北湖区境内涉河管道)穿越西河大断面开挖防洪影响评价报告》进行批复，批复要求包括：工程建设方案中防洪设计部分必须符合相关法律法规要求，并严格按批准设计方案实施；项目建设过程中，要明确施工责任，加强施工管理消除施工对涉河水环境的影响，禁止弃土弃渣倒入河道；项目完工后，要将采取措施将开挖现场进行清理干净并回复成原貌。

本管线工程采用大开挖方式穿越，选择在枯水期进行施工，河流水流量较小，在河床内挖沟铺设施工时，设置了导流围堰，施工对河床有暂时性破坏，但工程施工期较短，随着施工结束，施工开挖的河道底泥及时覆盖复原，管道敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，未改变河床原有形态，对河流河床影响较小。围堰施工结束后逐段拆除，及时清运施工废弃物及工程弃土方，弃土及弃渣禁止倒入河道。跨越段施工时会对河堤两侧土层暂时破坏，施工完成恢复河堤原貌后，对河堤影响较小。施工过程中的产生的施工废水，收集后经沉淀处理后回用于施工区的洒水抑尘，未直接排放至附近水体中。在河流和沟渠开挖段施工时做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面。开挖的土方未在河道长时间堆放，回填所需的土方临时堆放在河道堤岸外侧，多余弃土方直接用于固堤。根据现场勘察，西河 II 穿越处河床已恢复原貌，生态恢复情况较好，未对河道及周边生态环境造成重大影响。

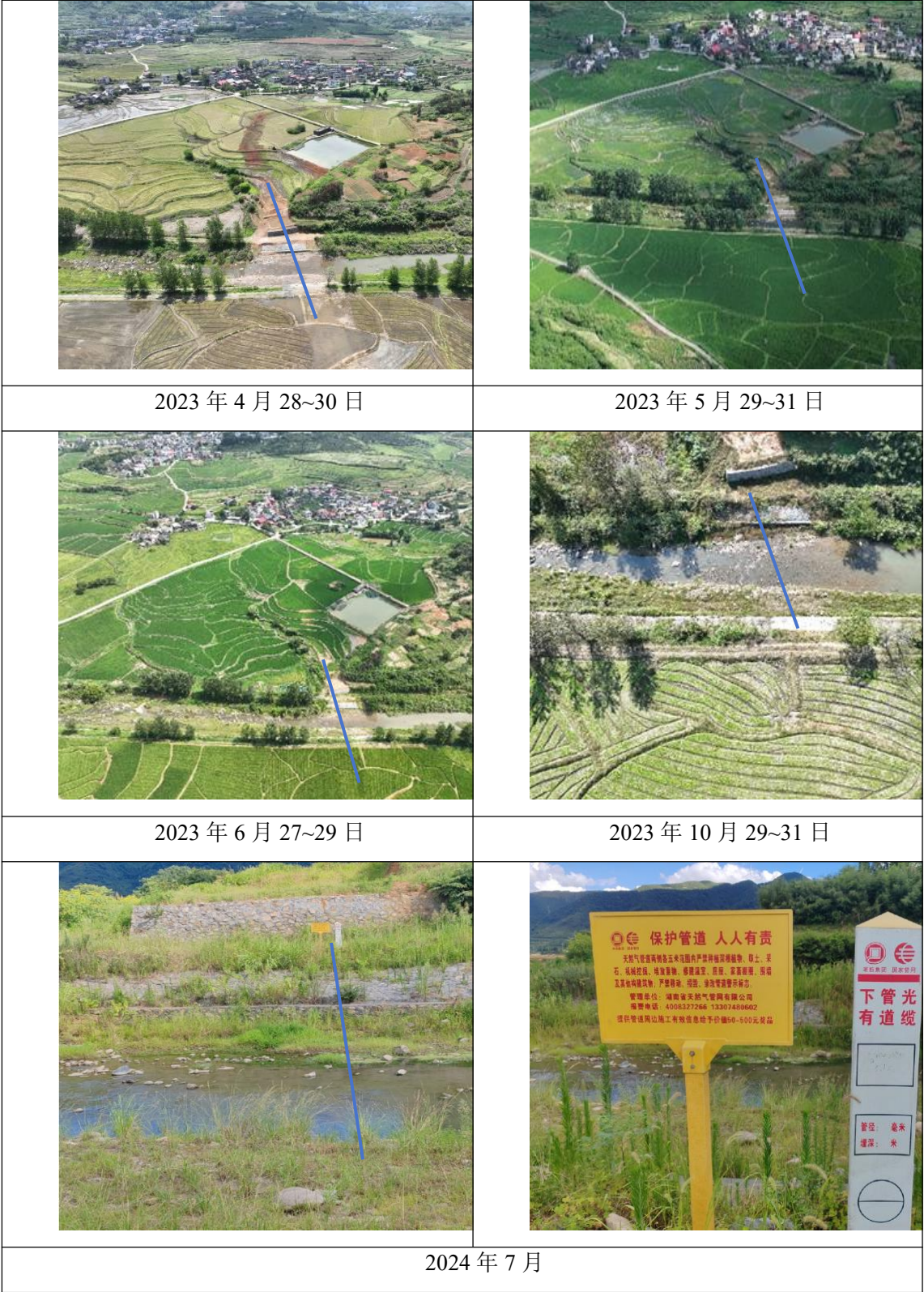


图 5.1-8 西河 II 恢复情况

3) 穿越北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区的恢复情况

武水穿越位于郴州市临武县梁家村西北侧，可通过 S324 省道转 X084 县道通往，交通条件较好，穿越两侧场地较开阔。

在环评阶段，武水穿越的方式定为定向钻穿越。最初的定向钻方案的深度为距离河床约 13m(标高约为 229m)。根据武水位置的地勘资料和物探资料，此处的岩溶较多且成片分布，并且管道在武水南岸需要穿过约 45m 的卵石层。如想避开南侧的较深的卵石层，需将定向钻的深度加深，但根据地勘资料，在地下约 40m 处仍出现大片岩溶，并且定向钻的长度增加，此时定向钻施工风险增加，泥浆会进入岩溶及裂隙中，无法成孔。设计专家和施工单位均认为定向钻穿越方案施工风险极大，方案不可行。

2021 年 7 月，湖南省水产科学研究所编制完成了《桂阳-临武输气管道工程建对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，报告指出：定向钻穿越、顶管穿越和悬索跨越均无涉水桥墩，相对而言，定向钻对保护区水生态的影响最小，但穿越处地质存在大量溶洞，无法实现；顶管穿越也因穿越处地质，容易导致塌方或顶进失败，对水生态或施工人员人身安全造成威胁；悬索跨越因管线暴露在空气中，受外界环境影响较大，后期维护困难，难免会对保护区水生态造成影响。开挖穿越施工须开挖河床，对保护区水生态造成一定影响，但因穿越处河流宽度仅 33m，且施工期水位较浅，在枯水期采用围堰施工，同时施工期仅 2~3 个月，施工期结束后，恢复河床原貌，营运期维护少，可有效降低对保护区的不利影响。因此，综合工程穿越处地质条件、水生态影响等因素，推荐采用开挖穿越。

2021 年 11 月 30 日，农业农村部长江流域渔政监督管理办公室以《关于<桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审查意见》（长渔函字〔2021〕173 号）对该专题报告出具了审查意见。2021 年，湖南省天然气管网有限公司与临武县畜牧水产事务中心签订《关于<桂阳-临武输气管道工程建设对北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲮国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的生态补偿协议》，协议中明确了生态补偿经费为 55 万元，包括人工鱼巢经费 12 万元、增殖放流经费 21 万元、渔政执法能力建设 10 万元，资源与环境监测 12 万元。2022 年 11 月 29-30 日，湖南省国际工程咨询集团有限公司委托湖南乾诚检测有限公司对武水穿越处下游 200m 进行地表水环境质量监测，根据监测结果可知，监测点位水质能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类水质标准。

根据现场勘察，武水穿越处河床已恢复原貌，生态恢复情况较好，未对河道及周边生态环境造成重大影响。



图 5.1-9 武水穿越北江武水河（临武段）黄颡鱼、黄尾鲮国家级水产种质资源保护区恢复情况

3) 古树名木

根据现场调查，在管线沿线 100m 范围内分布有古树 5 株，其中樟 1 株、柏木 4 株，其中距离最近的古樟树分布在桂阳县溪口村管道线左侧 10m，工程施工时严格控制挖掘机作业范围，并对施工人员进行古树名木保护教育和宣传，施工未造成古树名木破坏，各树木长势良好。

5.2.3 野生动物影响

根据对项目管道沿线林业部门的走访调查以及现场踏勘的结果，项目沿线尚无查明的国家重点保护野生动物的集中栖息地。管道建设沿线所经的农田、村宅、山区中常见经济动物种类包括两栖类、爬行类、鸟类及兽类。管线的评价范围内无国家保护动物集中栖息地，动物资源以农田动物为主。

5.2.3.1 主要影响因素

管道施工占用野生动物生境，各种车辆和机械噪声惊扰野生动物，大量施工人员干扰野生动物的生存，占地对野生动物的影响最直接的是占用其生境，导致生境破碎化，阻隔野生动物迁徙，生境被占用后，鸟类和兽类大都另寻生境。生境被占用对爬行类影响最大，爬行类活动范围较小，但管线施工范围也较小，大部分个体可能规避，工程占地的数量有限占评价范围总面积的比例极小，生境占用的直接影响相对较小。

5.2.3.2 调查结果

施工单位在施工中严格控制施工作业带范围，严禁对周围林、灌木滥砍滥发，尽可能减少对野生动物生境的影响；发现有野生动物的栖息地时，尽量避开，减少对野生动物的栖息、活动场所的干扰和破坏；并加强管理，对工作人员进行环保教育，严禁捕猎野生动物，采取的环境保护措施如下：

a) 施工过程中尽量减少对管道沿线分布的林地和草地的破坏，施工完成后及时对林草进行恢复，防止因地表裸露而造成的水土流失，从而进一步影响施工带范围内植被的生长。

b) 严禁施工人员对管道沿线植物进行乱砍滥伐；严格控制施工车辆路线；施工便道尽量利用原有道路，无法利用的区段尽量选择荒地和林间空地。

c) 施工过程中，发现有野生动物的繁殖地时，尽量避开，没有干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。

d) 在保护区附近施工时，避开了保护区内野生动物(主要是鸟类)的繁殖季节，并且集中快速，尽量缩短施工时间。避免在夜间施工，以免噪声和灯光影响保护区内鸟类的正常休息、睡眠。

e) 施工期加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物的滥捕滥杀。

根据现场勘查，施工期间未发生猎捕野生动物的现象，施工结束后对管线上方土地及时进行了植被恢复，使野生动物的生境有所恢复。因此，施工期和运行期对野生动物产生明显的不利影响已经逐步消除。

5.3 水土流失影响调查

根据工程监理报告、水土保持监测报告调查结论和并实地调查走访周边居民，项目在施工期间落实了设计方案的水土保持措施，强化了沿线生态保护措施，施工期间

未在生态敏感区内开山取石，土石方开挖分别堆放，分层回填，施工结束后立即清理现场进行生态恢复。基本落实了项目水土保持方案要求的水土保持措施。根据环境监理报告，施工期具体水土保持措施如下：

- a) 合理安排施工进度及施工时间，施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。在河流和沟渠开挖段施工时做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面。
- b) 开挖穿越河流及农用灌渠时，选择枯水期或非集中灌溉期间进行，开挖的土方未在河道长时间堆放，回填所需的土方临时堆放在河道堤岸外侧，多余弃土方直接用于固堤；管道敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，未改变河床原有形态；围堰施工结束后逐段拆除，及时清运施工废弃物及工程弃土方。
- c) 穿越河流施工时，对原有护砌的河渠，采取与原来护砌相同的方式恢复原状；对穿越段土体不稳固的河岸增加浆石护砌工程；对于粘性土河岸，采取分层夯实回填土措施。施工结束后，及时清理恢复河道原状，清运施工废弃物及工程弃土方。
- d) 施工中产生的弃土石方用于修路垫路基或水土保持工程使用。
- e) 施工回填后适当压实，并略高于原地面，防止以后因地面凹陷形成引流槽，并按适当间隔根据地形，增高回填标高以阻断槽流作用。
- f) 对开挖土方采取适当拍压，旱季表面喷水或用织物遮盖等保护措施。



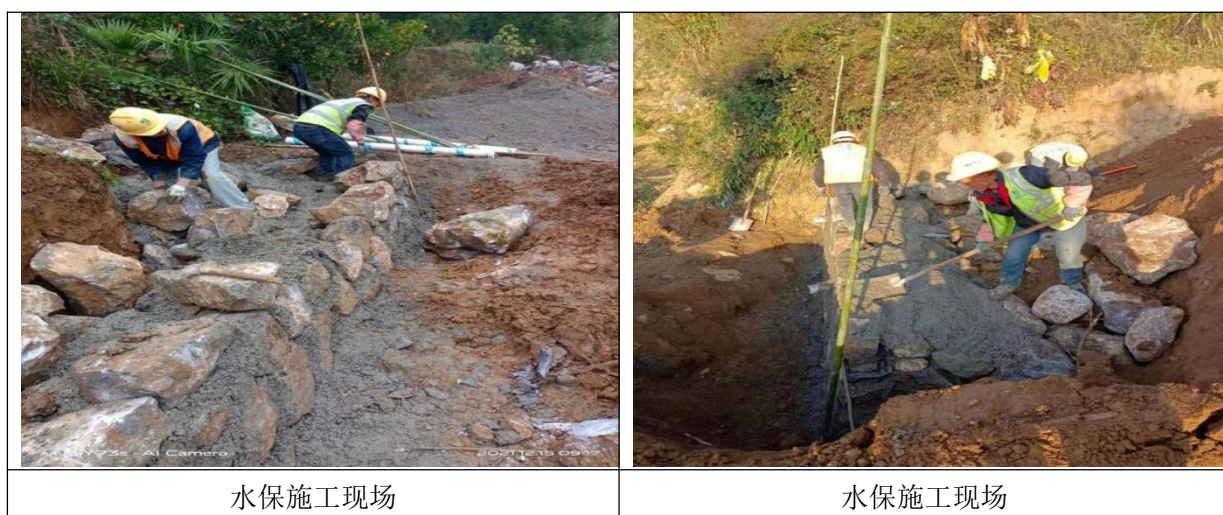


图 5.3-1 施工期水土保持措施图

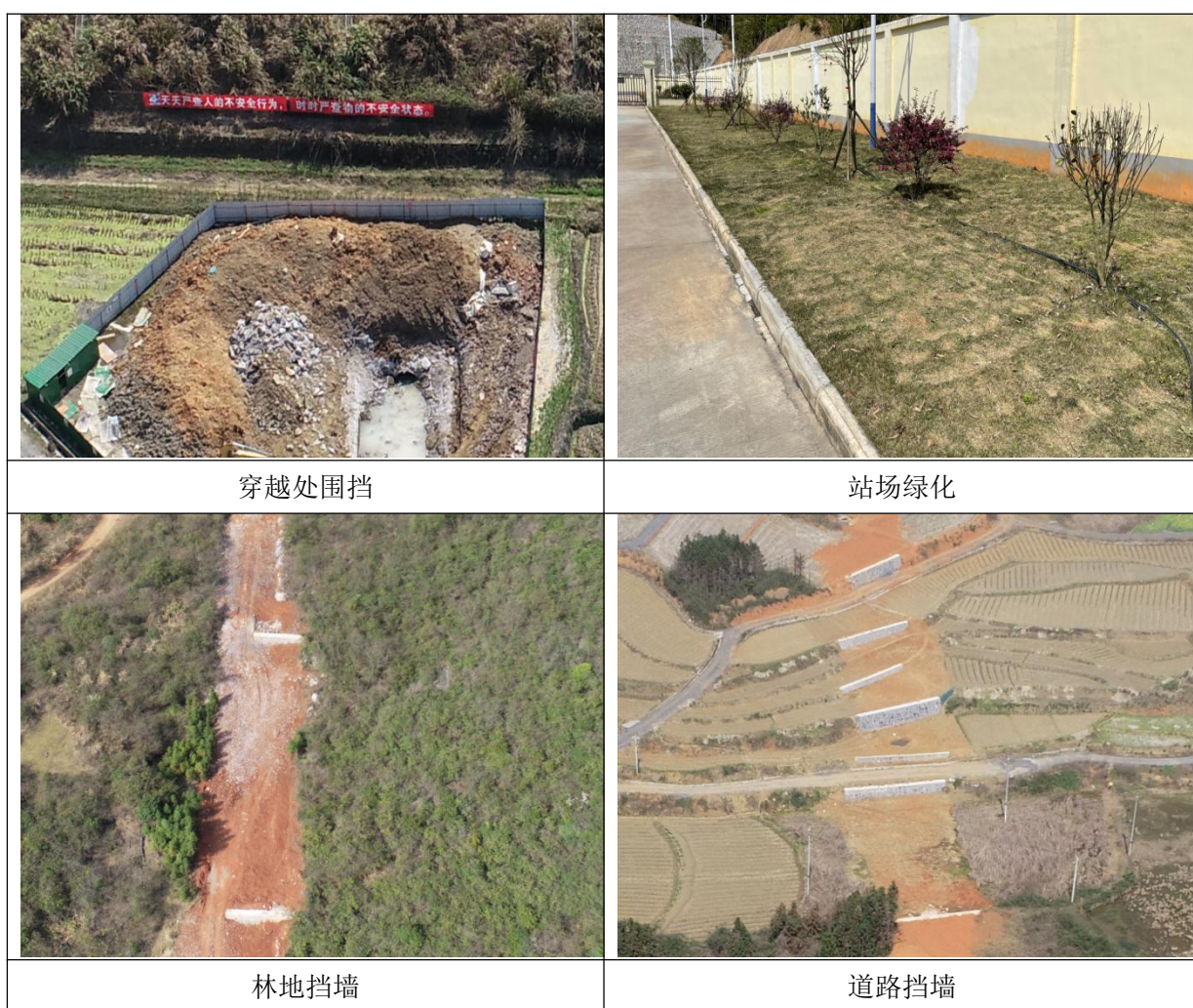




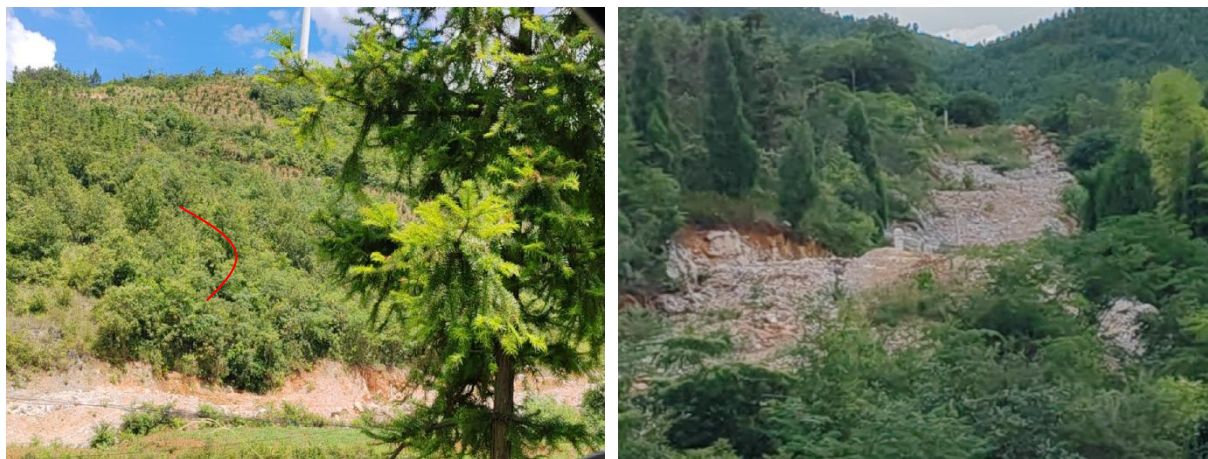
图 5.3-2 水土保持措施落实情况

从现场调查情况看，大部分绿化植物生长良好，但还有部分植被尚需一段生长时间。

5.4 目前存在的问题

根据现场调查的结果项目试运营至今，存在的生态环境问题主要包括以下方面：

a) 部分管段的植被恢复情况不够理想，如 LW028、LW033 桩号处存在地表裸露情况，地表植被恢复较差，还有待进一步加强和维护；



管道穿越处未有效恢复

图 5.4-1 生态恢复不完善管段现状照片

5.5 小结

5.5.1 生态环保措施落实情况

通过现场调查和资料研阅，建设单位在工程中采取了相应的生态恢复、水土保持工程和管理措施，有效地减缓了生态环境的破坏；尤其在生态环境保护区，采取了大

量行之有效的措施，避免对其产生较大影响。本工程没有引发明显的生态破坏和水土流失。

通过各种环保措施的落实，管道沿线原有的土地地貌已经基本得到恢复。植被恢复工作正在陆续展开；对野生动物的影响，也随着施工期的结束而逐渐消除；工程施工未对郴州西河国家湿地公园及北江武水河（临武段）黄颡鱼、黄尾鲮国家级水产种质资源保护区造成大的影响，并由于采取了严格的环境保护措施，总体影响较小；沿线生态环境得到及时的修复。

综上分析调查认为，本工程管道建设对建设区域的生态环境影响较小，通过植被修复、恢复后，对生态环境的影响将逐渐消除，工程具备竣工环保验收的条件，可以通过竣工环保验收。

5.5.2 生态环保措施整改要求

- a) 根据环评及批复的要求，继续完善好项目沿线的植被恢复工作。

6 水环境影响调查

6.1 地表水环境影响调查

6.1.1 地表水环境影响调查与分析

6.1.1.1 定向钻穿越施工对穿越河流的环境影响调查

工程西河I采用定向钻施工，高速公路、省道及等级公路穿越处采用顶管施工。西河I定向钻穿越时在两岸堤岸外侧设置入土点、出土点施工场地，并设置泥浆池，泥浆池设有防渗膜，保证泥浆不渗入水体；施工的泥浆进行循环利用，减少了泥浆的产生量；泥浆水经澄清后上清液综合利用不外排；施工结束后，及时将泥浆进行干化处理后，施工单位回收自行运走。同时，及时恢复了定向钻施工区域的环境，施工期定向钻穿越施工对地表水的影响较小。西河I定向钻穿越处的入、出土点均设置在湖南郴州西河国家湿地公园保护区规划范围外施工期间施工废水经处理后回用，未排入保护区水体，施工结束后及时恢复了定向钻施工场地，定向钻穿越施工对湖南郴州西河国家湿地公园的影响较小，环境影响与环评阶段评价结论基本一致。

2022年11月29-30日，湖南省国际工程咨询集团有限公司委托湖南乾诚检测有限公司对西河I穿越处下游200m进行地表水环境质量监测，根据监测结果可知，各监测因子执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水质标准，地表水水质达标。

表 6.1-1 施工期定向钻穿越下游水环境质量监测结果

采样点位	采样时间	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				I	II	III	IV	
W1 西河 I 穿越处下游 200m	2022.11.29	氨氮	mg/L	0.526	0.482	0.498	0.507	≤ 1.0
		悬浮物	mg/L	13	12	10	15	≤ —
		化学需氧量	mg/L	11	8	9	10	≤ 20
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.05
	2022.11.30	氨氮	mg/L	0.517	0.520	0.482	0.498	≤ 1.0
		悬浮物	mg/L	10	13	11	12	≤ —
		化学需氧量	mg/L	9	9	10	13	≤ 20
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.05

6.1.1.2 河流大开挖环境影响调查

本项目河流穿越工程对环境的影响主要为大开挖方式穿越河流对水环境的影响。

根据调查，河流穿越已恢复至穿越前的地貌，工程穿越河流的影响较小，施工会增加局部水体浑浊度，但影响时间短。大开挖施工采取了如下的加强措施：

a) 选择在枯水期（不属于灌溉期）进行施工，河流水流量较小，在河床内挖沟铺设施工时，设置了导流围堰，施工对河床有暂时性破坏。

b) 缩小开挖作业面的宽度，采取工作管导流；

c) 利用原河床质进行回填，恢复原貌；两岸采用浆砌石挡墙或护岸。

d) 施工结束后对开挖处进行了平整及植被恢复；管沟回填后多余的土石方均匀堆积在河道穿越区岸坡背水侧或用于修筑堤坝。

e) 施工场地不设置施工营地，施工人员寄住于周边的乡镇。

f) 车辆油路在每次进出场所时进行检查，对施工机械定期检查；不在施工场地内清洗车辆及机械设备。

g) 施工物料堆放在河床以外，并进行覆盖；对临时堆土采取了临时拦挡和排水措施，施工完成后对围堰进行了拆除，将围堰用土还原河流两侧作业带管沟内。

8) 设置了管道标识：河流两侧分别设置穿越标志桩和警示牌；管顶 0.5m 设置警示带。

h) 对工程进行了严格管理，严厉禁止将施工活动产生的污水、垃圾和施工中洒落的机油排入河流，统一放入了专门的废料处，集中收集处理。

i) 穿越段管道焊接完成后，对全部焊缝采用 100%超声波和 100%射线探伤，确保焊口质量合格。

j) 管道运行期间，采用 SCADA 系统、管道泄漏检测系统对全线的运行进行自动监控和统一调度管理，确保管道安全运行。

2022 年 11 月 29-30 日，湖南省国际工程咨询集团有限公司委托湖南乾诚检测有限公司对武水穿越处下游 200m 进行地表水环境质量监测，根据监测结果可知，监测点位水质能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类水质标准。

表 6.1-2 施工期大开挖穿越下游水环境质量监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				I	II	III	IV	
2022.11.29	W2 西河 2 穿越处下游 200m	氨氮	mg/L	0.132	0.120	0.126	0.138	≤ 1.0
		悬浮物	mg/L	15	14	16	17	≤ —
		化学需氧量	mg/L	13	14	12	16	≤ 20

采样时间	采样点位	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				I	II	III	IV	
2022.11.30	W3 武水穿越处下游 200m	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.05
		氨氮	mg/L	0.292	0.273	0.276	0.285	≤ 1.0
		悬浮物	mg/L	22	18	21	16	≤ —
		化学需氧量	mg/L	12	15	13	14	≤ 20
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.05
	W2 西河 2 穿越处下游 200m	氨氮	mg/L	0.142	0.148	0.132	0.154	≤ 1.0
		悬浮物	mg/L	15	13	15	16	≤ —
		化学需氧量	mg/L	13	15	11	15	≤ 20
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.05
	W3 武水穿越处下游 200m	氨氮	mg/L	0.298	0.301	0.307	0.317	≤ 1.0
		悬浮物	mg/L	21	15	18	17	≤ —
		化学需氧量	mg/L	13	14	16	13	≤ 20
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.05





图 6.1-1 大开挖穿越河流段恢复照片

6.1.2 施工期污水排放及处理情况

管道施工期废水排放主要来自施工人员生活污水及管道清管试压废水。

6.1.2.1 排放情况

a) 生活污水

根据调查可知，本工程沿线基本均有村庄分布。各区段施工队伍吃住均依托当地民宅、旅馆或饭店，产生的生活污水均依托当地设施处理。由于管道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对当地地表水环境未造成污染。

b) 试压水

由于管道试压是分段进行的，局部排放量相对较少。管道试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质，通过简易的沉淀后，做绿化浇灌用水。在采取上述措施后，工程试压水排放对当地地表水环境影响很小。进一步减少了对水资源的占用，同时加强废水收集

和排放的管理和疏导工作。

6.1.2.2 处理情况

由于施工期的水环境影响一般到工程竣工后会逐渐消除，因此对施工期的水环境影响情况调查主要依靠回顾施工总结报告、现场踏勘、走访地方公众意见调查等方法。据调查，工程在施工期间，实施了一系列的水环境保护措施：

a) 施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。在无现有处理设施可依托的地方，采用了移动旱厕收集后，作为周边山林、农田肥料加以利用，不外排。

b) 做好了试压废水的收集和排放的管理与疏导工作，通过简易的沉淀后，回用于施工现场的洒水，多余的废水排放至周边的农灌渠，尽可能避免了排水造成局部土壤流失和污染。施工单位委托中大检测湖南股份有限公司对西河 1、西河 2、厦蓉高速、武水、S215 省道试压用水进行了 pH 和悬浮物的监测（监测报告见附件 25），检测结果见表 6.1-1 所示。根据检测结果可知，各检测点位检测结果均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。

表 6.1-1 管道试压水检测结果一览表

检测点位	检测项目	检测结果	单位
西河 1	pH（水温：22.7℃）	7.4	无量纲
	悬浮物	7	mg/L
西河 2	pH（水温：22.8℃）	7.6	无量纲
	悬浮物	5	mg/L
厦蓉高速	pH（水温：22.8℃）	8.1	无量纲
	悬浮物	4	mg/L
武水	pH（水温：22.5℃）	8.1	无量纲
	悬浮物	3	mg/L
S215 省道试压用水	pH（水温：22.6℃）	7.8	无量纲
	悬浮物	5	mg/L

c) 跨越段施工时只会对河堤两侧土层暂时破坏，施工完成恢复河堤原貌后，对河堤影响较小；施工期河面景观有所改变，会产生一定的不利影响。

d) 施工过程中的产生的施工废水，收集后经沉淀处理后回用于施工区的洒水抑尘，未直接排放至附近水体中。

e) 管道敷设段通过对施工弃渣、施工人员生活垃圾妥善处置，对施工材料堆放

严格管理，及时填埋开挖土方，加强穿越河流的施工管理，工程施工过程中造成的水环境影响程度已降至最低。

f) 施工现场的施工设备机具，施工前要进行检查设备的液压系统，燃料系统和润滑系统密封是否完好，严防各种燃料泄漏，未在河流、水域中冲洗设备和机具，没有对农田土地，河流造成污染。

通过现场踏勘确认，现场未发现有污染河水迹象；通过走访地方环境主管部门和公众意见调查确认，施工期没有发现水环境受污染的行为和相关污染投诉。

6.1.3 运营期水环境影响调查

正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，如不发生泄漏事故，正常运营期对穿越河流基本无影响，对周边水环境基本无任何影响；管线穿越河流时埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下稳定层内，即使发生破裂事故，其泄漏的天然气会慢慢的泄漏到大气中，会对大气环境造成一定的影响，天然气对水质的影响较小。

6.1.3.1 水源调查

本工程新设荷叶清管站、临武末站 2 座站场，改造桂阳首站 1 座站场，其中桂阳首站不新增工作人员，故不考虑新增用水。荷叶清管站无人值守，不考虑生活用水。临武末站位于市郊，无可依托的市政管网，选择地下水作为给水水源，在站内适当位置打 1 口管井取水。

6.1.3.2 水污染源与处置方式调查

本工程排水主要包括生活污水、厂区雨水和生产废水。根据实际调查，站场排水均采用分流制排水方式。

本工程的废水为生产废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水和生活污水。

a) 生产废水

本工程气源天然气质量无法完全保证在运行状态下不析出液相（水或液烃）。运营期生产废水包括荷叶清管站、临武末站内过滤分离设备、汇管、计量设备等的排污以及接收清管器过程中排出的少量残液。另外，项目定期对过滤分离器和清管器接收装置注水进行清洗，清洗频率约为每月 1 次。废水中主要成分为铁锈类物质，类比国内同类工程，主要污染物为铁锈、粉尘，污染物浓度为 SS400mg/L、COD100mg/L。分离器排污和设备内部清洗水进入站场内排污池。临武末站站场内建设 2.5m*2.5m*3m 共 18.75m³ 的排污池，暂存生产废水。排污池污水不外排，密闭运行，

因自然蒸发造成水量减少，最后的沉渣定期送有资质单位处置。

b) 生活污水

临武末站设定员 14 人，本次计算考虑最不利情况（站场设有食堂），用水量采用《湖南省用水定额》标准，生活区用水量按每人每天 150L 计算，运行期间，则临武末站的生活用水量为 2.1m³/d。污水中的主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。一体化生活污水处理装置废水处理工艺流程见图 6.1-2。

生活污水经一体化生活污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后回用于场站绿化，不外排。

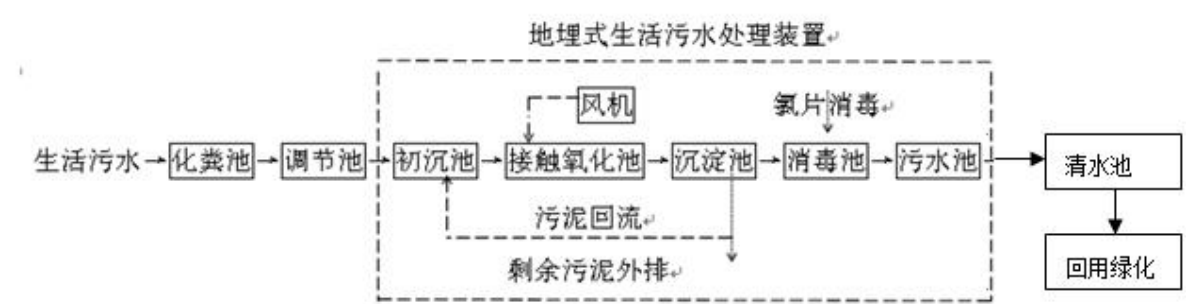


图 6.1-2 一体化生活污水处理装置废水处理工艺流程图

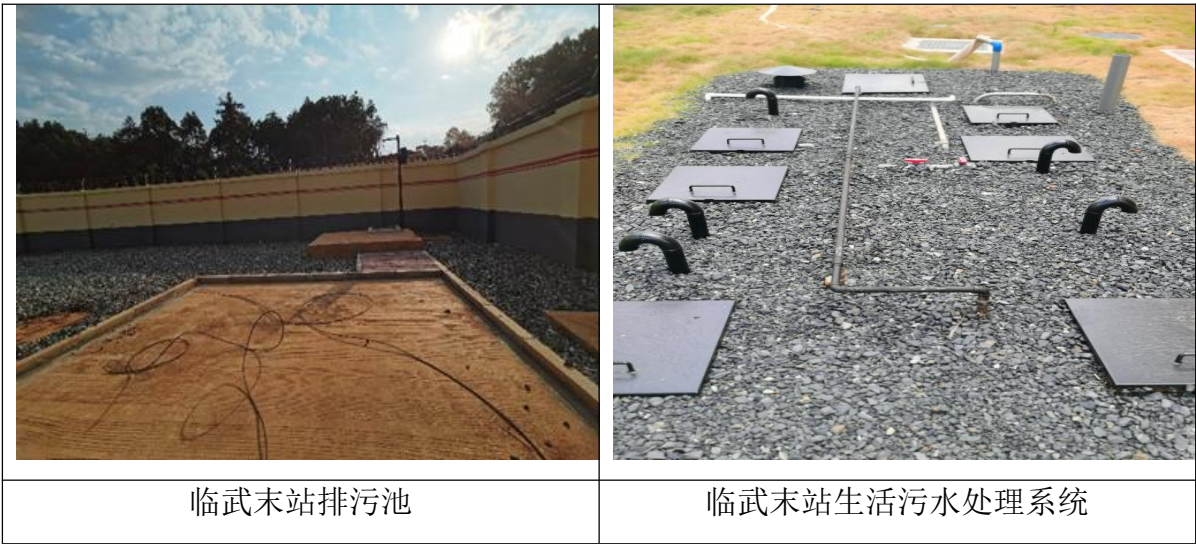


图 6.1-3 站场污水处理系统

6.1.3.3 运营期废水排放监测

a) 监测方案

根据环评报告提出的项目运行期监测计划，为了解工程竣工后工艺站场废水达标排放情况，对临武末站进行了废水水质监测。

表 6.1-2 废水环境验收监测布点一览表

监测项目	监测频次	监测点位
COD、SS、石油类、氨氮	监测 2 天， 每天监测 4 次	W1 临武末站污水处理清水池

b) 生活污水处理设施监测结果及分析

监测单位：湖南乾诚检测有限公司

监测时间：2024 年 9 月 7 日~8 日

表 6.1-3 污水处理设施出水检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果（mg/L，pH 值：无量纲）				标准限值
			I	II	III	IV	
2024.09.07	W1 临武末站的一体化污水处理系统	氨氮	0.38	0.39	0.39	0.37	15
		化学需氧量	24	21	23	25	100
		悬浮物	16	18	19	17	70
		石油类	0.28	0.25	0.24	0.23	10
2024.09.08	W1 临武末站的一体化污水处理系统	氨氮	0.37	0.37	0.39	0.39	15
		化学需氧量	24	21	23	19	100
		悬浮物	17	19	18	16	70
		石油类	0.24	0.24	0.24	0.23	10

备注：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准。

根据监测结果，站场污水处理效果均能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准。

综上所述，根据现场调查结果，临武末站新建有生活污水处理设施，运行期间，一体化生活污水处理设施运转正常，结合污水处理设施清水池的监测数据可知，可以有效处理该站场工作人员产生的生活污水，处理效果能够满足相应的标准要求。且建有排污池，生产废水排入排污池后自然蒸发，不外排。工程运行期产生的污水不对周围环境造成不利影响。

6.1.4 小结

综上所述，本工程施工期采取的污染防治和环境保护措施有效，对地表水环境保护目标的水质影响较小。运行期站场内污水处理设施符合环评、设计要求，运行期间各站场生活污水和生产废水都得到妥善有效的处理，未对外排放。验收期的监测结

果表明，本工程施工期和运行期间对沿线水环境造成的不利影响较小，各水环境保护目标均满足相应水环境功能要求。

6.2 地下水环境影响调查

6.2.1 管道沿线地下水水文地质条件调查

管线所经场区地下水分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水二种类型。地下水主要靠大气降雨和地表水、稻田水入渗补给，补给条件较好；排泄以蒸发和人工开采为主。

6.2.2 管道沿线地下水水源地调查

本项目地下水环境保护目标为项目沿线 200m 范围内的地下水环境，主要为管道沿线及站场周边居民分散的自用水井，无集中式地下水源地及水源保护区或准保护区。

6.2.3 施工期地下水环境影响

6.2.3.1 站场施工对地下水的影响

本项目设置 3 座工艺站场，分别为桂阳分输站、荷叶清管站、临武末站，桂阳分输站为改建工程。根据水文地质图，荷叶分输站所在位置地下水为碳酸盐岩岩溶水，水量中等；临武末站所在位置地下水为碳酸盐岩岩溶水，水量中等。本项目施工在落实了各类污染防治措施，各工艺站场建设对地下水水质的影响较小。

本项目各工艺站场用水量为 $12.305\text{m}^3/\text{d}$ 。由于各站场抽水量很小，基本不会影响地下水位。

6.2.3.2 管道施工对地下水的影响

管道在敷设过程中，其开挖的深度决定其对地下水环境的影响程度。根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）等相关技术规范，岩石段管道覆土层最小厚度不低于 0.5m，土方段不低于 0.8m。在石方地段管底应超挖 0.2m，并回填细土至管顶以上 0.3m。

本项目管道直径为 400 和 250mm，考虑到管道下部需回填 200mm 厚的细土，一般地区管道埋设最小深度约为 1.4m，在石方地段最小埋深约为 1.1m，特殊地质地段应根据相应地质条件，考虑适当加大管道埋深。管道开挖主要是对包气带表层的扰动，管线施工对地下水水质的影响较小。

6.2.3.3 管道施工对地下水环境的影响调查

本工程施工期采取了以下地下水环境保护措施。

- a) 施工结束后及时恢复场地原貌，减少水土流失。
- b) 优化施工路线，项目管道沿线无大型集中式地下水饮用水水源地等地下水环

境保护目标。

c) 施工过程中加强了环境管理，未在郴州西河国家级湿地公园和北江武水临武段黄颡鱼黄尾鲴国家级水产种质资源保护区河流两岸堤防以内未存放油品和建造临时厕所。

d) 严格控制施工范围，施工过程中将各种生活垃圾、工程垃圾集中堆放，并设置了蓬盖和围栏，有效防止了因雨水淋滤而进入水体污染地下水。无将废油等物未倾倒或抛入水体的现象。

综上，工程管道沿线无重大或集中地下水饮用水源井，施工过程严格落实了水工防护及污染防治措施，实行了全过程监理，保证了管道施工过程中对沿线地下水水质影响很小。

6.2.4 运营期地下水影响调查

6.2.4.1 运营期站场对地下水影响

本项目新增工艺站场为荷叶清管站和临武末站。上游管道来气进入末站内，经过滤、计量、调压后分输给用户。临武末站场内常驻操作人员，营运期站场对地下水的影响主要表现为站场生活污水、生产废水及固体废物渗滤液入渗对地下水水质产生的影响。

a) 生活污水：站场污（废）水经预处理后设置地埋式生活污水处理装置。

根据生活污水规模及进、出水水质指标，本工程拟选用一体化地埋式生活污水处理装置对生活污水进行处理。

站场生活污水先经化粪池预处理，再经调节池匀质匀量后，由污水提升泵提升入一体化地埋式生活污水处理装置处理，处理后的污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准，用于站场绿化浇洒或场地冲洗。

b) 生产废水：营运期分离器排污和设备内部清洗水收集进入站场内排污池本工程各站场在运行期排水量较小，水质特征单一，易于处理，对周边地下水环境造成的影响很小。

c) 固体废物对地下水环境的影响分析。

本工程运行期固体废物主要有生活垃圾、清管废渣和分离器检修产生的固体废物。生活垃圾排入有盖的垃圾桶，定期清运到指定地点，统一处理；清管废渣的主要成分为粉尘、氧化铁粉末，分离器检修产生的固体废物主要成分：粉尘、石油类，均排入站内排污池后集中处理，定期清运。

从生活垃圾、清管废渣和分离器检修产生的固体废物处理方式上分析，其基本不会产生渗滤液，对地下水影响较小。

6.2.4.2 运营期阀室对地下水的影响

本工程新增的太和阀室和水东阀室均为截断阀室，仅在事故情况下自动截断，在正常情况下，无天然气外泄，不会对地下水水质产生明显的不良影响；事故情形下，阀室内管道破裂导致天然气外泄，烃类气体不溶于水，因此，项目营运期间对地下水环境基本无影响。

6.2.4.3 运营期管道对地下水的影响

正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，输送的天然气不会与区域地下水体之间发生直接联系，采用了外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运行对地下水环境影响很小；若发生事故，管线埋设深度一般较浅（1.2~2.2m），天然气难溶于水，泄漏的天然气会逸散到大气中，会对大气环境造成一定的影响，但对地下水水质基本无影响。

本工程采取的应急防范措施可有效地控制并降低环境风险事故的发生，试运行期未发生环境风险事故。

7 大气环境影响调查

7.1 施工期

7.1.1 施工期环境空气影响来源

施工扬尘主要来自：土方的开挖、堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放等以及施工车辆运输产生的扬尘。

施工废气主要来自施工机械驱动设备（如柴油机等）排放的废气和运输车辆尾气，以及焊接废气。

施工扬尘和废气在 100m~200m 之内，受风向与风速的影响较大；在采取洒水抑尘措施后，受影响范围更小，基本集中在施工场地 40m 范围内。

7.1.2 施工期环保措施落实情况调查

根据工程监理报告和对项目沿线进行走访调查，项目施工期采取的废气污染防治措施如下：

a) 项目个施工单位均有进行 HSE 管理，在施工前对施工人员进行培训，规范了施工人员的行为，做到文明施工。

b) 施工前划定了施工作业带范围，严禁越界施工。施工过程中未发生越界施工的现象，施工现场部分设置了围栏，站场施工过程中，对裸露的地表加盖了彩条布或者防尘网，减少施工扬尘的产生。

c) 施工过程中各施工区域、灰土拌和场地、施工便道均有定时进行洒水，减少扬尘的产生。

d) 合理规划施工运输路线，尽量避绕集中居民区，施工便道采用碎石进行夯实，减少扬尘的产生；施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料时加盖有篷布，限制了车速，以防止物料掉落和产生扬尘；卸车时，减少物料卸货的落差，加强洒水，减少扬尘产生。

e) 合理安排施工时间。大风天气时，减少开挖、回填等易产生大量扬尘的施工作业。

f) 荷叶清管站、临武末站周边植被覆盖度较高，对施工扬尘具有遮蔽和吸附作用，且距离集中居民区较远。整个施工过程对区域居民的环境空气未产生明显不利影响。

g) 施工机械定期进行维修保养，确保施工机械废气达标排放，施工区域和居民区存在一定距离，施工机械废气的产生和排放也是流动的，施工机械废气对周边居民

产生的影响有限。

h) 管道焊接过程中会产生焊接烟尘，防腐过程中会产生喷砂粉尘和有机废气（以非甲总烃计）等，管道的焊接和防腐施工均是逐段进行，废气的产生量较少，对一定距离外的居民点的影响有限。

根据对项目沿线进行走访调查，未发现因项目施工造成的大气污染事故和投诉事件。工程施工期间虽然没有按照施工进度计划进行施工，但是施工是按照施工组织设计方案进行的，项目施工期基本落实了环评报告及其批复提出的大气环境保护措施。

2022.11.29~2022.11.30 期间，湖南省国际工程咨询集团有限公司委托湖南乾诚检测有限公司对管线附近的部分大气环境敏感点（官溪村、前进村、新市村、小城村）进行大气环境质量监测，根据监测结果可知，施工期监测点位均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准要求，施工对敏感点大气环境质量的影响较小。

表 7.1-1 施工期大气质量现状监测结果评价表

检测项目		TSP			
采样点位		官溪村	前进村	新市村	小城村
监测结果	2022.11.29	0.197	0.210	0.242	0.206
	2022.11.30	0.219	0.204	0.218	0.224
浓度限值		0.3			

故本工程施工采取的大气污染防治措施基本可行，根据现场调查，本工程施工期的大气影响已经消除。



图 7.1-1 施工期废气污染防治措施落实情况

7.2 运营期

7.2.1 运营期污染源调查

本工程运行期废气排放来自于站场，主要包括正常工况下无组织挥发的非甲烷总烃，以及在非正常工况下系统超压及检修时放空的天然气，主要污染物为非甲烷总烃。

7.2.2 运营期无组织排放情况

根据环评报告提出项目运行期监测计划，为了解工程竣工后管线周边空气环境质量及运营期工艺站场无组织排放源达标排放情况，并评价无组织排放源对周围环境的影响，站场进行非甲烷总烃含量监测。

a) 监测点的布设

项目运营期环境空气质量现状采用现场监测的方式，监测布点情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 废气验收监测布点一览表

监测项目	监测点位	备注
非甲烷总烃	G1：荷叶清管站	/
	G2：临武末站	

b) 监测时间

2024 年 9 月 7 日~8 日，连续监测 2 天，每日监测 3 次；并记录周围特征、风向、风速、温度、湿度、大气压，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 无组织废气气采样气象参数记录表

采样点位	采样时间		天气	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%)	大气压 (kPa)
G1 荷叶清管站	2024.09.07	08:31	晴	北	1.9	28.4	64	100.01
		10:36	晴	北	1.8	29.8	63	99.84
		14:40	晴	北	1.8	30.2	62	99.73
	2024.09.08	08:33	晴	北	1.9	28.9	64	99.94
		10:32	晴	北	1.8	31.1	63	99.68
		14:49	晴	北	1.7	32.8	61	99.49

c) 执行标准

站场场界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放场界监控浓度限值 4.0mg/m³。

d) 监测结果

监测结果详见表 7.2-3。

表 7.2-3 无组织废气检测结果

检测项目	采样时间	采样点位	检测结果（mg/m ³ ）			浓度限值（mg/m ³ ）
			I	II	III	
非甲烷总烃 （以C计）	2024.09.07	G1荷叶清管站	0.87	0.90	0.88	4.0
		G2临武末站	0.84	0.86	0.90	
	2024.09.08	G1荷叶清管站	0.87	0.97	0.89	
		G2临武末站	0.85	0.88	0.94	

根据监测结果，荷叶清管站及临武末站场界非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》中无组织排放 4mg/m³ 场界限值要求。

7.2.3 大气防治措施调查

运营期项目落实大气防治措施主要为以下几种：

- a) 采用加强管理措施，减少天然气的泄漏量；
- b) 厨房安装静电式油烟净化器，净化效率≥95%，净化设备取得中国环境保护产品认证证书（CEP）。



图 7.2-1 厨房油烟净化设备情况

7.3 小结

施工过程中，由于采取了一系列有效措施，防止粉尘飞扬，极大地减少了大气污染。施工期间未接到相关投诉。

运营期荷叶清管站及临武末站厂界非甲烷总烃含量满足《大气污染物综合排放标准》中无组织场界排放标准的 4.0mg/m³ 的要求。

综上所述，本工程在采取了一系列有效防治措施的情况下，运行期对大气环境的

影响较小。

8 声环境影响调查与分析

8.1 施工期

8.1.1 噪声污染源调查

线路施工及场站建设对声环境的影响主要来源于施工机械和运输车辆，主要包括：挖掘机、推土机、轮式装载机、起重机、冲击式钻机和柴油发电机组等，噪声值在70~100dB（A）间。

8.1.2 噪声防治措施调查

根据工程环境监理报告、HSE 监理资料等调查结果，结合环评和设计要求，主要采取了如下噪声防治措施：

a) 施工单位选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备加装减振机座，同时加强对各类施工设备的维护和保养，保持良好的施工工况，从根本上降低噪声源强。

b) 在居民区附近施工时应严格执行当地政府的控制规定，未在晚上10时至次日6时进行高噪声施工。

c) 运输车辆尽量减少鸣号，尤其是夜间和午休时间。

d) 合理布局施工现场，未在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

2022年11月29-30日，湖南省国际工程咨询集团有限公司委托湖南乾诚检测有限公司对输气线路两侧的部分声环境敏感点（官溪村、前进村、新市村、小城村）进行声环境监测，根据监测结果可知，本项目施工期敏感点声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准。施工期采取的噪声污染防治措施满足环评文件及有关批复的要求，对周边的居民点影响较小。

表 8.1-1 施工期声环境质量监测结果

采样点位	检测结果 dB（A）			
	2022.11.29		2022.11.30	
	昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间（Leq）	夜间（Leq）
N1 官溪村	55.5	44.4	54.0	45.8
N2 前进村	55.5	45.7	55.6	45.7
N3 新市村	54.0	44.3	55.1	43.4
N4 小城村	53.7	45.8	54.2	45.1

采样点位	检测结果 dB (A)			
	2022.11.29		2022.11.30	
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表1中2类标准	60	50	60	50

根据工程监理报告和对项目沿线进行走访调查，整个施工期未发生因噪声污染导致的扰民现象或者投诉事件。工程施工期间虽然没有按照施工进度计划进行施工，但是施工是按照施工组织设计方案进行的，施工期采取的噪声污染防治措施满足环评文件及批复的要求。

8.2 运营期

8.2.1 声污染源调查

管道在运行期基本不产生噪声。项目运营期间的主要噪声源为站场工艺设备噪声、清管噪声和事故放空噪声等几类。其中，站场的汇气管、分离器等工艺设备是主要的稳态噪声源；清管和事故放空噪声发生的几率很小，属偶然或突发噪声。

8.2.2 降噪措施调查

本项目采用的防噪降噪措施有：

a) 在站场工艺设计中，减少弯头、三通等管件，在满足工艺的前提下，控制气流速度，降低站场气流噪声；控制放空时间、放空压力降低放空噪声；选用低噪声设备，设备采用基础减震等。

b) 对噪声源进行优化布局，对平面布置进行合理设计，采用了“闹静分开”布置，高噪声设备选在远离人群的区域布置；放空区选择在远离人群区域，降低了放空噪声对周围环境的影响，加强泵房密闭性。

c) 对站场周围栽种树木进行绿化，厂区内工艺装置周围、道路两旁进行绿化，这样既可控制噪声，又可吸收大气中一些有害气体，阻滞大气中颗粒物扩散。

d) 管理人员工作的控制室，门窗进行了隔声处理；检修人员配备有防噪耳塞、耳罩等个体防护装备；

e) 制定有站场检修制度，制度规定除紧急情况，禁止夜间开展检修作业。

8.2.3 声环境质量监测

a) 监测项目及监测点位：详见表 8.2-1。

表 8.2-1 声环境验收监测布点一览表

编号	监测项目	监测点位
N1	厂界噪声 Leq (A) [dB(A)]	临武末站东侧厂界外 1m
N2		临武末站南侧厂界外 1m
N3		临武末站西侧厂界外 1m
N4		临武末站北侧厂界外 1m
N5		荷叶清管站东侧厂界外 1m
N6		荷叶清管站南侧厂界外 1m
N7		荷叶清管站西侧厂界外 1m
N8		荷叶清管站北侧厂界外 1m
N9		太和阀室东侧厂界外 1m
N10		太和阀室南侧厂界外 1m
N11		太和阀室西侧厂界外 1m
N12		太和阀室北侧厂界外 1m
N13		水东阀室东侧厂界外 1m
N14		水东阀室南侧厂界外 1m
N15		水东阀室西侧厂界外 1m
N16		水东阀室北侧厂界外 1m
N17	环境噪声 Leq (A) [dB(A)]	山青村 (临武末站西北侧 180m)
N18		清和村 (太和阀室北侧 180m)

b) 监测时间

2024 年 9 月 7 日~8 日, 连续监测 2 天, 每天昼间、夜间各监测 1 次。

c) 执行标准

厂界监测点执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 2 类标准, 声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 2 类标准。

d) 监测结果

表 8.2-2 噪声监测结果单位: dB (A)

检测点位	检测时间及检测结果 dB (A)			
	2024.09.07		2023.09.08	
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N1 临武末站东侧厂界外 1m	56.2	46.5	56.7	46.0

N2 临武末站南侧厂界外 1m	50.8	42.3	50.2	42.0
N3 临武末站西侧厂界外 1m	54.5	43.5	54.1	43.8
N4 临武末站北侧厂界外 1m	57.3	44.8	57.6	44.5
N5 荷叶清管站东侧厂界外 1m	51.6	41.9	51.3	41.6
N6 荷叶清管站南侧厂界外 1m	53.9	42.6	53.4	42.3
N7 荷叶清管站西侧厂界外 1m	50.2	41.1	50.8	41.3
N8 荷叶清管站北侧厂界外 1m	49.3	40.2	49.9	40.0
N9 太和阀室东侧厂界外 1m	48.8	39.8	48.5	39.5
N10 太和阀室南侧厂界外 1m	48.3	38.9	48.1	38.7
N11 太和阀室西侧厂界外 1m	50.2	39.3	50.6	39.6
N12 太和阀室北侧厂界外 1m	51.7	39.7	51.3	39.4
N13 水东阀室东侧厂界外 1m	47.6	38.4	47.1	38.5
N14 水东阀室南侧厂界外 1m	46.3	37.9	46.8	37.7
N15 水东阀室西侧厂界外 1m	48.4	39.6	48.1	39.2
N16 水东阀室北侧厂界外 1m	47.3	38.2	47.6	38.4
N17 山青村(临武末站西北侧 180m)	58.4	48.1	58.9	48.5
N18 清和村(太和阀室北侧 180m)	57.3	46.2	56.9	46.0

根据监测结果，临武末站、荷叶清管站、太和阀室、水东阀室各厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2级标准要求：昼间≤60dB、夜间≤50dB；临武末站临近的山青村居民点及太和阀室临近的清和村居民点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准要求：昼间≤60dB、夜间≤50dB。

8.3 小结

施工过程中，基本做到少使用强噪声机械设备和爆破作业，禁止夜间施工，没有噪声扰民的相关投诉。

根据监测结果及实际调查情况，针对噪声采取的治理措施主要是选用了低噪声设备，加强绿化，在站场周边种植植被，降低噪声等方法。运行期间，站场厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，正常情况下对周边声环境影响很小；站场天然气排空时会产生较大噪声，影响周边居民生活，但排空属于偶发噪声，频次少，时间短，采取白天作业和提前告知措施后，总体环境影响可接受。建议除事故性突发排空外，企业应尽量将检修等排空安排在白天进行，并提前告知周边村民。

9 固体废物影响调查

9.1 施工期固体废物影响调查

9.1.1 施工期固体废物的来源

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃泥浆、施工弃土弃渣以及施工废料等。生活垃圾主要是施工人员产生的生活垃圾。定向钻穿越工程施工需使用泥浆，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。施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越、修建施工便道以及输气工艺站场。施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。

9.1.2 施工期固体废物处理措施

根据工程监理报告和对项目沿线进行走访调查，项目施工期采取的固体废物污染防治措施如下：

- a) 物料堆放：施工期在各施工区域都设置了临时堆放场地，建筑材料、构件、料具布置合理，堆放整齐。
- b) 生活垃圾：施工期设置了垃圾桶，集中收集生活垃圾，并定期交由环卫部门进行清运。
- c) 土石方平衡：施工产生的土石方在施工过程中基本做到了土石方平衡，无弃土产生。
- d) 定向钻废弃泥浆：项目定向钻施工过程中对泥浆进行循环利用，减少定向钻泥浆的产生。定向钻的出土点和入土点附近都设置了铺有防渗膜的泥浆池，防止泥浆渗漏造成的不利影响；泥浆水经澄清后上清液综合利用不外排；施工结束后，及时将泥浆进行干化处理，干化后由施工单位回收自行运走处置。

定向钻的泥浆成分主要为钠膨润土，添加剂主要包括纯碱、PAC、正电胶（主要成分是 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 OH^- 和 Cl^- ）、表面活性剂，不含重金属、石油类和有毒有机物，因此，干化后的废弃污泥不属于危险废物。

- e) 施工废料：施工废料中能够回收利用的统一收集后进行综合利用，不能回收利用的交由环卫部门及时清运处理。

根据工程监理报告和对项目沿线进行走访调查，未发现因项目施工造成的固体废物污染事故和投诉事件。

9.2 运营期固体废物来源及处理措施

本工程运行时固体废物除站场的生活垃圾外，还包括在清管收球作业以及分离器检修时产生的少量固体废物。输气管道运行时固体废物产生量极少，主要是管输天然气中的杂质、管道腐蚀物等。本工程具体的废物处理措施如下：

- a) 生活垃圾：设置了垃圾桶，并定期交由环卫部门进行清运。
- b) 清管作业废渣、过滤分离器废渣：站旋风分离器、过滤分离器、收球筒等正常排液及清洗作业时排液进入排污池内，委托给有资质的单位处理。
- c) 危险废物：临武末站设置了危险废物暂存间，与远大（湖南）再生燃油股份有限公司签订了协议，将危废交由有资质单位处理，符合项目环评批复的要求。
- d) 临武末站设置了危险废物暂存间，严格按照 HJ 1276-2022 设置标识标牌。已签订危废委托处置协议，将废润滑油和含油残渣交有资质单位处理，在危废暂存间门口设置标牌；危险废物暂存间做好分区隔档；在危废暂存间内张贴危废管理制度。



图 9.2-1 固体废物收集处理

9.3 小结

根据现场调查，本工程施工期间生活垃圾、施工废料均得到及时清理；泥浆进行干化处理，由施工单位回收，自行运走处置。同时通过施工现场调查和资料、走访调研，没有发现乱扔废物的情况，施工单位遵守了相关的环保规定，执行了要求的环保措施。

运营过程中产生的生活垃圾收集后由当地垃圾清运单位和环卫部门定期清理；过滤废渣和清管废渣中含有少量的氧化铁粉末和粉尘，且不含有毒有害成分，排入排污池中存贮，危险废物暂存于危废暂存间。

综上所述，根据现场调查结果，本工程施工和运行过程中固体废物的污染防治措施均已落实，在施工期间没有发生因固体废物处置不当造成环境污染和环境纠纷；试运行期间生产固废的产生量很少。

10 环境风险事故防范及应急措施调查

10.1 环境风险因素调查

根据本项目环境影响评价结论，施工期的环境风险因素主要为：施工废水泄露和施工机械漏油等导致的水污染事故。试运营期主要的环境风险主要为管道输送中的天然气泄漏。事故风险原因主要来自：设计施工缺陷、设备老化、操作失误、自然地质灾害、周边其它危害建筑物施工运行等带来的事故。

10.1.1 危险物质向环境转移的途径识别

本工程管道泄漏产生的天然气和燃烧后产生的 CO、NO₂ 均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对周围大气环境造成危害。另外，输气管道泄漏产生引发火灾，并引燃周边地面附着物，扑救附着物火灾产生的消防废水进入地表水、地下水，对地表水、地下水水质造成危害。

10.1.2 自然灾害导致的事故

a) 泥石流对管道的危害

1) 泥石流对高架管道支撑架的危害。由于泥石流具有很强的冲击力，架设在泥石流流通区的支撑架在泥石流强烈冲击下，造成支撑架毁坏，从而破坏管道。

2) 泥石流淤埋管道。铺设在泥石流堆积扇扇缘一带的管道，就有可能接受泥石流的堆积，在管道顶上的碎石土就会越堆越厚，对管道没有大的危害，但堆积厚了（2m 以上）对今后的管道维修造成困难。

3) 泥石流对管道的冲刷危害。泥石流具有巨大的冲刷能力，会剥蚀埋设管道的土层，并磨损管道表层防护层，使埋设管道裸露，并受泥石流的冲击而受到损害。

b) 暴雨洪水等对管道的危害

管道在埋深不够的情况下，遭遇暴雨或洪水，可能发生一下侵蚀：

1) 岸边侧蚀：容易对地表进行冲洗、侵蚀，使得管道裸露，甚至损毁，尤其是跨河路段，洪水对河道岸边侵蚀，造成坍岸，进而河岸后退，可以直接造成岸边埋地管道裸露甚至悬空，进而使管道造成损害；

2) 岸边侵蚀：受重力作用的影响，水流在其流动过程中，始终保持着对其流经的水下部位向下切割的趋势，而在暴雨引发的洪水期内，由于河道内的径流不断流量骤增，而且其流速也急剧增大，特别是洪水中挟带的泥沙石块而使得对床面的下蚀更加强烈，切穿管道覆盖土层，导致穿越管道盖层、防腐层的破坏，还有可能直接造成管道断裂而发生重大的事故。

针对山坡小河道，通常河沟下切严重，宜采用浆砌石预涂坝及沟底护底工程对管道进行保护。

c) 地震、山体滑坡等地质灾害对管道的危害

地震、山体滑坡、管道穿越的公路、河流段发生重大地质灾害事故，导致地面破裂等自然灾害事故也有可能导致天然气管道破裂从而发生泄漏事故。

10.1.3 其他环境风险事件

a) 废水事故排放

临武末站生产废水很少，且都集中在排污池内，不会直接排放，因此生产废水事故排放的可能性很小。

临武末站建有地埋式一体化污水处理设备，生活污水经过地埋式一体化污水处理设备处理后暂存于清水池，全部用于场内绿化和场地冲洗。当污水处理设施失去处理能力时，站内的生活污水会直接排放至周边林地中，排放量约 2.1m³/d，对周边水体影响较小。

b) 固体废物事故排放

站场固体废物主要为定期更换的过滤器滤芯、过滤废渣、清管废渣及隔油池沉渣、生活垃圾。其中属于危险废物的为设备检修及保养产生废润滑油和隔油池沉渣，危险废物交由有资质单位处置；定期更换的过滤器滤芯属于一般工业固体废物，委托生产厂家回收；生活垃圾已与临武县环境卫生服务中心签订了生活垃圾转运协议。桂阳-临武输气管道工程环境风险事件评估过程见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境风险事件评估结果

序号	环境风险	诱发物质	影响途径及类型	可能性	后果
1	天然气泄漏	天然气	①输送过程中因施工事故、管体锈蚀密封不严而泄漏进入外界环境，造成大气污染； ②天然气为窒息性易燃气体，有引发火灾、人员窒息的危险。	有发生的可能性	站场泄露较小若及时处理则影响较小；若泄漏量较大泄露时间较长，则会影响到厂界外。 管道发生泄漏会影响到厂界外。
2	发生爆炸火灾导致次生环境影响		火灾造成燃烧，产生 CO、烟尘等，污染大气；	有发生的可能性	极端情况下，若引起爆炸、火灾，则对外环境影响范围和破坏程度较大。
3	废水超标外排		排污罐因破裂导致通过裂缝外排进入外界环境中，污染外环境；	发生的可能性较小	集液管采用耐蚀性碳钢固化，定期巡查。且废液产生量较小，外排对周围水体环境影响较小。
			废污水因截留措施未到位导致通过雨/污水管网外排进入外界环境中，污染环境水体；	发生的可能性较小	废水超标外排对周围水体环境影响较小。
4	自然灾害		①泥石流有引发管道破裂，导致天然气泄漏进入外环境的风险；泥流堆积有可能造成以后管道维修维护困难； ②地震、山体滑坡等地质灾害有引发管道破裂，导致天然气泄漏进入外环境的风险； ③暴雨、洪水有引发管道破裂，导致天然气泄漏进入外环境的风险； ④管道穿越的公路、河流段发生重大地质灾害有引发管道破裂，导致天然气泄漏进入外环境的风险。	有发生的可能性	有引发管道破裂，导致天然气泄漏进入外环境的风险。

10.2 风险防范措施的实施情况

10.2.1 设计阶段

a) 输气管道和阀室在建造时, 尽可能满足与城市、工厂、村庄、公路等的安全防火距离。

b) 选择线路走向时, 尽量避开居民区以及复杂地段及密集林区, 以减少由于不良地质造成管道泄漏事故, 以及天然气泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害及林业经济损失。

c) 对管道沿线人口密集、房屋距管道较近、由于地形地质等原因导致管线与其他基础设施距离达不到规范要求的地段, 提高了设计系数, 增加管线壁厚, 以及其他保护管道措施, 以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。

d) 管道操作压力为 6.3MPa, 操作压力较高, 而天然气的分子量较小, 渗透力强, 管道尽可能减少开口, 以减少漏点。管道的流量计、压力表的导流管, 尽量不在主管道开口。

e) 管道、阀室的设计在符合规范、标准的情况下, 尽可能方便生产和维修, 管道、站场尽可能靠近公路, 既方便检、维修车辆的进入, 又可节省因征地、修路带来的投资。

f) 管道通过地震断裂带应遵循《输油(气)埋地钢制管道抗震设计规范》(SY/T0450-2004)的有关规范要求, 断裂带两侧要设置紧急切断阀, 同时管道要进行弹性敷设, 管线与活动断裂平行时, 管线设在其外 200m; 与管线交叉时, 选择合适的交角, 或采取管线水平弯曲补偿形式敷设; 增加交叉段管壁厚度; 尽量采取弹性敷设来处理管道转角; 加宽管沟, 回填松散土; 对可能发生崩塌和沙土液化地区, 采取排水, 支挡、削坡等; 采用外壁摩阻较小的外防腐涂层。

g) 阀室等封闭性的操作室, 仪表的引压管转化成电信号, 以防止天然气在密闭空间内积聚。

h) 在站场与阀室设置了天然气探测报警器, 可在天然气事故泄漏时能及时报警并通知附近居民。

i) 站场及阀室根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057) 及《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065-2011) 的相关规定进行防雷电与防静电设计, 主要的现场检测仪表具有防雷保护的功能。

j) 根据《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065-2011) 的相关规定进行防静电设计, 管线的始、末端, 分支处以及直线段每隔 100~200m 处, 设置防静电、防感应雷的接地装置。在爆炸危险场所中凡生产储存过程有可能产生静电的管道、设备、金属导体等均做防静电接地。为减轻输气管线腐蚀, 管道外防腐采用三层 PE 外防腐和强制电流阴极保护相结合的方式, 局部地段 (如高压线并行穿越和电气化铁路处) 采用杂散电流防护。

10.2.2 施工阶段

a) 施工期间, 各相关单位落实《建设工程安全生产管理条例》(中华人民共和国国务院令 393 号) 各项规定, 确保安全施工。施工严格按国家有关规定, 明确安全管理职责, 加强对采购、施工、监理、验收等环节的管理。

b) 施工前做好岗位练兵, 特殊工种做到持证上岗, 对焊工、防腐工种同时必须经考试合格者方可进行现场操作作业, 从人员上保证施工的熟练程度。委托具有 CMA 资质的单位进行了钢材的常规检测和焊接质量检测。检验检测的数据真实、可靠、有效。

c) 施工单位制定详细的管道试压方案并在施工过程严格遵守, 保证了试压试验达到规范规定的要求。

d) 优选单项工程承包商, 现场派驻分管的专业管理人员团队, 指导监督分包商进行现场施工, 加强过程的质量监控, 减少施工误操作。

e) 管道施工过程中未焊接完工的管口采取封口措施, 将管道内部清理干净, 防止手套、焊条、焊接工具等杂物遗留在管道内, 避免给管道清扫留下麻烦。制定严格的规章制度, 施工前制定了详细的施工组织方案, 施工时发现缺陷及时正确修补并做好记录。

f) 施工完毕后根据长输管道线路工程施工及验收规范和其他相关规定, 由具备检验资格的单位按相关验收规范、规定, 对工程质量进行监督检查。

g) 施工期间, 加强对施工人员的劳动安全卫生教育, 遵守劳动纪律, 避免发生事故。

h) 天然气放空口设置在开阔地区, 放喷口 200m 以内, 左右侧 100m 以内, 后侧 50m 内无建筑物和人、畜等, 并严禁烟火和断绝交通。

10.2.3 运营阶段

a) 管理制度

1) 管理措施

目前，湖南省天然气管网有限公司在安全、环保管理方面形成了较为完善的规章制度和组织机构，明确了主要环境风险防控岗位责任人和责任机构，成立了领导小组。

同时，为加强事故预防，这些制度明确规定了生产作业、环保管理、安全生产等方面的内容。同时，为加强事故预防的各项要求，设立了对工艺区、输送管道的定期巡查制度，以及设立了对特定岗位实行责任制、定期巡检和维护责任制度，并定期对厂区的全体工作人员进行安全常识教育。

(1) 站场运行管理情况

站场日常巡检为每 2 小时一次，巡检包括机柜间、UPS 间、配电间、发电机房、工艺区，巡检内容实时记录，发现问题及时处理与上报，确保设备处于完好状态。

站场设备按照湖南省天然气管网有限公司制度定期进行维护保养，在发现设备问题或故障时，站场在能解决的情况下，及时解决问题并上报调控中心。

站场无法处理的，根据湖南省天然气管网有限公司设备闭环管理制度，开具维修工单，申请维修队到场处理，并做好监护工作。

(2) 管道巡护工作管理情况

管道巡护采用可视化调度系统进行打卡巡检，属地巡线工每日对每个点位进行巡检。

巡线队专职巡线员每周对重点部位巡查 1 次，阀室和高后果区巡查 2 次，所有点位每周完成一次巡检，要求巡查到位率 100%。

2) 总图布置和建筑安全防范措施

在站场总平面布置方面，严格执行了相关规范要求，所有建、构筑物之间或其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对站场进行了危险区划分。

在站场的总平面布置中配套建设了应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置了有关的安全标志。

本工程建筑物的防火等级均采用了国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。厂区多有可燃物质，凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的要求。

湖南省天然气管网有限公司重视安全生产标语和警示的作用，对于重点区域和重大风险源均张贴了警示标语和说明。部分警示牌见图 10.2-1。



图 10.2-1 管理措施现场照片

b) 技术措施

1) 项目站场除生活区绿化带外，地面均全硬化处理，相关生产设备周边环境均铺有石子，防止植被生长，引发火灾，工艺区地面采用细砂上铺地砖工艺，防止积水、打滑。

2) 本工程项目沿线站场阀室设置气液联动紧急关断阀，在主干线管道泄漏事故工况下通过在线检测管道压降速率自动关闭泄漏点上下游阀门，及时切断气源减少泄漏量，有效避免次生灾害的发生。站场天然气处理工艺过程中相关环节均配置有控制球阀（电动、手动各一），设置有自动化控制装置（ESD）。

3) 站场天然气处理工艺过程中每一环节均配有气压监测装置。

4) 站场及阀室工艺区设有静电释放装置，并配备有火种箱，防止工作人员、参

观人员因个人原因引发火灾。

5) 站点设置有监控视频，并进行光纤网络连接，总站人员可进行实时监控。

6) 管道设有阴极保护，并安排专人进行管理巡查，防止管道发生泄漏。

7) 相关生产运输设备均采用两套系统（一备一用）。

8) 当管道发生泄漏时，泄漏点上下游两端阀室会自动切断输气，防止泄漏持续和诱发次生事故。

9) 工艺控制系统中具有越限报警系统和连锁自保系统，以确保在误操作或非正常生产状况下，危险物料始终处于安全控制中。在可燃气体易泄漏及聚集的区域设置可燃气体报警仪，站控室设置可燃气体报警器。

10) 站场工艺设置 ESD 紧急停车系统，设置了防止事故状态下的快速截断阀，为在事故状态下管道能快速截断，在站场进出口均设置有气液联动及电动紧急截断阀，复位方式为手动。同时站场还设置了 BDV 紧急放空系统，可确保事故状态下站内气体的紧急放空。

11) 为保护站场内的各种承压设备以及满足管道事故泄放需要，工艺站场内均设放空系统；对可能超压的过滤分离器和清管器发送、接收筒及管道等处设有安全阀及放空阀，形成统一的泄压系统，以保护设备安全，并可在维修和事故状态下手动放空，放出的气体集中排至放空火炬或放空立管高点放空。

12) 在装置区显著位置设置风向标，便于工人选择正确的操作方位，在事故状态下选择正确的撤离方向。

13) 站场火灾报警系统由现场火灾探测报警设备和站控室火灾报警控制器组成。综合办公楼、站控室、走廊等处设置可编址智能火灾探测器和火灾手动报警按钮，工艺区设置防爆火灾手动报警按钮。站控室火灾报警控制器接收火灾探测设备的火灾探测信号，火灾时进行火灾声光报警。火灾报警信号送至站控部分，完成站场的连锁和切断。

14) 已建设危险废物暂存间和生活污水处理设施，但危废暂存间并未进行防渗设计，未严格按照 HJ 1276-2022 设置标识标牌。

表 10.2-1 环境风险防控措施一览表

管理制度	规章责任制度、组织机构
	定期巡查和维护责任制度、设备管理制度
	总图布置和建筑安全防范

技术措施	地面硬化，生产区气压监测、碎石铺装
	气液联动紧急关断阀（ESD）
	天然气泄漏报警装置、火警装置
	静电释放装置
	站场和阀室视屏监控
	管道阴极保护、越限报警系统和连锁自保系统
	危废暂存间、生活污水处理设施



警示标识



现场灭火设备



风向标志旗



电位测试桩

	
进站系统（临武末站）	过滤系统（临武末站）
	
计量系统（临武末站）	调压系统（临武末站）
	
出站系统（临武末站）	排污池（临武末站）



图 10.2-2 环境风险防控措施图

10.2.4 天然气管道的安全间距设定

a) 管道与建构筑物的安全间距

对于独立的民房或建构筑物，安全间距不小于 5m，对于密集居民区或建构筑物群，按照间距不小于 30m 执行。

b) 管道与公路并行的安全间距

环评要求按照《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》规定，在本项目管道附近新（改）建公路时，油、气管道的中心线与公路用地范围、边线之间应保持 20m 安全间距。油、气管道防护带为管线中心算起，两侧各 5m 的范围。

c) 管道与铁路并行的安全间距

天然气管道与铁路安全间距应不小于 50m。

d) 管道与桥梁和电力线路的安全间距

环评要求本项目与桥梁的安全间距符合《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB 50423-2013）中水域穿越管段与桥梁间的最小距离规定；本项目与电力线路并行敷设的间距符合《66kV 以下及架空电力线路设计规范》（GB 50061-2010）、《110~500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T 5092-1999）和《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2008）中规定执行，但在条件允许的情况下，尽量保持最高杆（塔）高的间距要求。

10.2.5 其他风险防范措施

a) 搞好与沿线群众关系，确保管道安全。本项目燃气穿越管道中心线两侧各 5m 范围内不得有取土、挖塘、修渠、修建养殖水场，排放腐蚀性物质，堆放大宗物资、易燃易爆物品，采石、盖房、建温室、垒家畜棚圈、修筑其他建（构）筑物或者种植深根植物等活动。在管道中心线两侧各 50m 范围内，不得有爆破、开山等有可能破坏管道的活动。

b) 埋地燃气管道穿越河流处应有路面标志，路面标志的间隔不宜大于 200m，路面标志不得缺损，与实际管位应当相符，字迹应清晰可见。项目建设单位应全程不间断做好施工现场的监护工作，发现有危害管道的施工行为应及时制止。

c) 输气管道的大量日常工作是管道和通讯线路的维护和保养。要管好该管道和线路必须实行专业化队伍与群众性管理相结合的办法。巡线人员一般是定期巡检，而沿线群众则是常年处于管道沿线，多数问题还要靠沿线群众。因此要搞好与管道沿线的群众及地方政府的关系，争取当地政府对管道维护工作的支持。同时，要加强宣传工作，明白该管道的重要性，高压的危险性。

d) 向当地居民认真宣传天然气管道保护的必要性，以保护天然气管道的安全。

e) 人为活动较多的管道段，应增设安全警示标牌标志等；项目建成后，建设单位需对三桩及警示牌做好日常维护工作。同时，加强管道安全巡检和防腐层检漏工作，定期对管道工程进行维护，以确保管道安全；加强应急预案的演练，特别是在人口密集区，要组织当地居民学习发生事故时的应急知识，有条件的可组织当地居民参加应急预案演练。

10.3 应急预案体系

建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制突发环境事件应急预案，2024 年 9 月 23 日，完成郴州市生态环境局桂阳分局、临武分局、北湖分局的审批，

并完成了应急预案备案。公司应急预案备案情况见表 10.3-1，应急预案备案表详见附件 29。

表 10.3-1 本工程应急预案汇总表

管理单位	应急预案	备案单位	备案编号
湖南省天然气管网有限公司	《桂阳-临武输气管道工程突发环境事件应急预案》	郴州市生态环境局北湖分局	431002-2024-033-L
		郴州市生态环境局桂阳分局	431021-2024-040-L
		郴州市生态环境局临武分局	431025-2024-016-L

10.3.1 应急组织机构及职责

a) 公司应急组织机构

公司成立应急指挥中心，负责Ⅰ级事件前期、Ⅱ级事件的总体决策与指挥，由公司领导、机关部室负责人和作业区负责人组成。

1) 应急指挥中心下设应急指挥中心办公室，负责应急管理的应急值班、组织应急准备、信息传达、信息汇总、综合协调等工作，由生产运行部、安全环保部组成。

2) 公司设桂阳-临武输气管道现场应急指挥部，由郴州作业区主任、维修队及巡线队组成，负责Ⅰ、Ⅱ级事件前期初段、Ⅲ级事件的总体决策与指挥。

3) 桂阳-临武输气管道现场应急指挥部下设生产安全组、应急协调组、保障抢险组等 3 个应急小组，分别由郴州作业区主任、各输气站、维修队、巡线队、应急专家和协作单位有关人员组成，负责现场具体的应急抢险工作。

b) 职责

本工程环境应急预案中分别对应急指挥中心、应急指挥中心办公室、现场应急指挥部、应急值班室、应急小组的职责作了规定，郴州作业区主任为公司应急指挥中心成员，同时为桂阳-临武输气管道现场应急指挥部指挥长。

10.3.2 应急响应报告程序

a) 桂阳-临武输气管道应急预案的启动按自下而上的顺序，事件发生后首先启动管道级应急预案，随后依据事件级别启动公司级与公司以上级应急预案。

b) 符合以下条件之一时，应启动本预案及相应专项应急预案：

1) 地方政府已经启动应急预案并要求公司启动应急预案时；

2) 发生I、II和III级事件时；

3) 桂阳-临武输气管道上、下游输气站（队）请求时。

c) 专项应急预案中另有规定的按其规定的启动条件执行。

10.3.3 应急终止

10.3.3.1 应急终止的条件

符合下列条件之一，即满足应急终止条件：

a) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；

b) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

c) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

d) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

e) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平；

f) 应急状态终止由公司应急指挥中心根据现场情况决策并发布。

10.3.3.2 应急终止程序

a) 应急终止自上而下依次进行。

b) 经应急处置，桂阳-临武输气管道现场应急指挥部认为满足终止条件时，向公司应急指挥中心办公室报告，经公司应急指挥中心办公室确认后向桂阳-临武输气管道现场应急指挥部下达应急终止指令。

c) 桂阳-临武输气管道现场应急指挥部向所属站（队）下达应急终止指令。

10.3.3.3 应急终止后行动

a) 应急解除后要通知本单位及相关部门危险已解除。应急人员撤回原单位，进入正常生产阶段。通过电话通知周边村和有关单位本次危险已正式解除。

b) 应急解除后，及时组织人员收整器材，对应急过程中使用过的设备，要清点数量，检查设备的性能和质量，根据该设备的维护保养说明进行适时的维护保养，使之处于良好的技术状态。

c) 突发性环境污染事件应急处理工作结束后, 应组织相关部门查找事件原因, 防止类似事件再次发生, 认真总结、分析, 编写事件总结报告, 于应急终止后上报。

d) 组织各专业组对应急预案进行评估, 及时修订环境应急预案。

10.4 应急保障

10.4.1 应急队伍

根据公司统筹计划, 合理布点的原则, 逐步建立和完善管道运行单位内部应急抢险队伍, 加强应急队伍的业务培训和应急演练, 整合已运营管道的现有应急资源, 完善维修队的装备。同时充分依托中国石油管道局工程有限公司维抢修分公司等专业维抢修队伍, 与其签订依托协议, 在应急状态下, 请协作单位参与应急抢险。应急抢险所涉及的设备、机具、材料、备用管材管件等, 合理放在维修队和管道沿线站场。

a) 应急抢险队伍职责:

- 1) 准备现场抢险所需的施工方案等技术资料;
- 2) 准备应急通讯、照明、检测和防护设备, 将所需抢险机具和物资装车待发;
- 3) 制定赶赴现场的方案和路线, 准备好赶赴现场的车辆, 准备好后勤物资;
- 4) 密切跟踪事件现场发展状态, 随时听从公司应急指挥中心的指令;
- 5) 安排好首批赶赴现场人员和设备, 立即赶赴现场。
- 6) 首批赶赴现场人员应在 20 分钟内赶到事故现场。

b) 外部救援保障

外部救援保障力量包括: 管道沿线的地方政府应急机构, 地方医疗、公安、武警、消防部门, 签订的专业维抢修队伍和其他救援力量。管道运行单位与地方政府之间建立事件控制应急响应指挥协调机制, 桂阳-临武输气管道应急预案应到当地政府应急管理部门备案。

10.4.2 物资装备保障

a) 桂阳-临武输气管道主要的机具、抢险物资存在郴州作业区维修队(郴州首站)物资储备库房。对沿线各县市大型机具建立了联络机制, 确保应急状态下能及时、有效调用, 保证应急抢险顺利实施。

b) 郴州作业区维修队负责应急设备、物资的日常储存、维护、保养、检修工作, 确保应急设备物资配备齐全、储备到位、状况精良、调运顺畅、更新及时, 在应急抢险中有效发挥作用。

10.4.3 经费保障

a) 生产运行部负责对应急工作的日常费用做出预算，安全环保部、财务资产部审核，经公司应急指挥中心审定后，列入年度预算。

b) 财务资产部负责对应急工作费用的监督管理，保障应急抢险费用及时到位。

c) 重大事故应急处置结束后，财务资产部负责及时对应急处置费用进行如实核销。

10.4.4 基本生活保障

桂阳-临武输气管道保障抢险组负责做好现场应急抢险人员的基本生活保障工作。

10.4.5 人员防护保障

按照《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651-2008)、《个体防护装备配备基本要求》(GB/T 29510-2013) 给员工配发防静电工服、工鞋、雨衣等大劳保用品，配发防暑、防虫、防晒等小劳保用品，配发安全帽、绝缘手套、护目镜、电焊手套等特殊劳保用品。

10.4.6 医疗保障

桂阳-临武输气管道与当地医疗机构签署救护协议，应急情况下组织医疗救护人员负责对受伤、中毒人员进行现场救护和转诊治疗。

10.4.7 后勤保障

公司办公室及桂阳-临武输气管道负责现场应急人员的生活后勤保障工作和群体性上访人员政策解释、思想稳定及疏导等工作。

10.5 应急培训与演练

10.5.1 应急培训

a) 桂阳-临武输气管道通过各种宣传手段，对员工和管道周边公众广泛宣传应急法律法规和应急常识。

b) 桂阳-临武输气管道组织临武巡线队在巡线过程中对沿线居民进行管道保护宣传的同时，进行天然气管道事件特点、危害及相应应急处理方法和逃生技能等知识的宣传。

c) 桂阳-临武输气管道 HSE 管理岗人员编制对各类专业应急人员、员工的年度应急培训计划，并组织实施。

d) 桂阳-临武输气管道每半年组织一次本单位应急管理人员应急培训；岗位职工每季进行一次应急知识学习。

10.5.2 应急演练

10.5.2.1 演练目的

- a) 提高桂阳-临武输气管道处理突发事件的综合指挥能力，规范应急管理工作、提高应急反应速度和协调水平，明确各单位及人员在事件应急中的责任和义务。
- b) 提高维修队针对突发事件应急抢险的组织、指挥、协调能力。
- c) 检验管道抢险抢修协作单位处置突发事故的快速反应、协同作战的能力。
- d) 检验地方相关应急部门在出现突发事故时，履行警戒、疏散、治安、救护等职责的能力。
- e) 通过应急演练，充分暴露应急预案中可能存在的问题，为进一步修订完善管道运行单位应急预案提供依据。

10.5.2.2 演练要求

- a) 演练频次范围：公司负责组织所属各单位每年至少进行一次 I 级或 II 级事件应急演练；作业区负责组织本单位每季度进行一次 III 级事件演练。
- b) 演练的组织与实施：生产运行部负责突发事件应急演练方案的策划，并组织实施；其他类事件的演练由相应分管部室负责策划、组织并实施。
- c) 演练准备：进行事件应急模拟演练之前应成立演练领导小组。
- d) 所有参加演练的人员应该充分了解、熟悉环境应急预案和相应专项预案的具体内容，熟悉演练过程。每个人都应清楚在事件发生后，自己所承担的责任和任务，自己所在的位置，行动的线路，能够迅速到位，完成任务，安全撤退。
- e) 演练结束后做好总结。
- f) 演练结束后，演练领导小组召开总结会，对演练资料进行收集、整理、归档，并对演练进行综合评估，对暴露出的问题及时提出整改方案和整改意见。

10.6 施工期和试运营期环境风险事故发生情况

根据工程监理报告和现场走访当地群众，项目在施工期和试运营期未发生环境风险事故。

10.7 小结

工程风险事故主要为天然气泄漏和火灾、爆炸产生的次生污染。管道路由尽量避免不良地质地段和居民区，管道外防腐层为三层聚乙烯结构，全线采用了阴极保护措施。各站场设置可燃气体报警装置、设备，管线均做防雷、防静电接地。运行期采用了日常巡线检查、定期检测管道壁厚、对管道和站场周围居民进行风险宣传等风险防

范措施。建立了分级响应体系和与应急联动机制，并在各个站场配备了必要的应急措施和物资。湖南省天然气管网有限公司已委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制桂阳-临武输气管线工程突发环境事件应急预案，目前预案已通过评审并完成预案备案，详见附件 29。

11 社会环境影响调查

11.1 社会环境影响调查重点

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T 394-2007)，生态影响类项目竣工环境保护验收对社会环境影响的调查重点有：

a) 移民（拆迁）影响调查：包括移民区的分布、环境概况、安置方式等；

b) 文物保护措施调查：调查建设项目施工区、永久占地及调查范围内具有保护价值的文物、明确保护级别、保护对象、与工程的位置关系等；调查环境影响评价文件及审批文件中要求的环境保护措施落实情况。

11.2 社会环境影响调查结果

本项目建设涉及到的工程征占地均经当地政府及土地主管部门批准。根据环境监理报告，本项目环境管理措施到位，项目征地补偿费用合理，施工过程中对农作物影响也进行了经济补偿，没有环境投诉事件发生，社会环境影响较小。

以下分别从搬迁、占地、文物保护、交通四个方面进行说明。

a) 本项目建设不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建内容。

b) 本工程所涉及到的工程征占地按相关土地管理办法要求经当地政府及土地主管部门批准。

c) 本项目的站场、输气管线等工程占用的大部分为耕地及林地，永久征地总面积为 1.819hm²，均为站场阀室征地。均办理审批手续。临时占地面积为 78.95hm²，均已进行生态恢复，植被恢复良好。

d) 经调查，本工程站场及管线工程途径地段未发现有地面文物古迹分布。

e) 本项目管道沿线穿越 G75 厦蓉高速 1 次，穿越省道 2 次，一般公路 80 次，其中除 20 次一般公路穿越次啊用大开挖加盖板方式穿越，其余均采用顶管方式穿越，未对交通造成大的影响。

12 环境管理状况及监测计划落实情况调查

12.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

2020年9月，建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制完成了《桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书》，2020年11月10日，郴州市生态环境局以《关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》（郴环函〔2020〕212号）对桂阳-临武输气管道工程项目进行了批复。桂阳-临武输气管道工程项目于2021年4月开始建设，已于2023年11月底竣工，2023年12月底通气，投入试生产。

项目在施工建设中能按照环评及批复的要求同步进行配套环保设施的建设，环境保护设施与主体工程做到了同时设计、同时施工；在项目试生产期间，建成的各项环保设施与主体工程同时投入了运行，运行情况基本正常。

综上所述，该项目环保审批手续齐全，且较好地执行了“三同时”制度，本工程“三同时”验收内容见表12.1-1。

表 12.1-1 本项目环保“三同时”一览表

时段	类型	环评要求		实际情况	是否满足验收要求
施工期	生态环境	站场、阀室	合理设计，减少占用农田和林地；采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理	施工前划定了施工作业带范围，严禁越界施工，施工过程中未发生越界施工的现象，施工现场部分设置了围栏，站场和阀室施工作业带未随意扩大范围和破坏周围农田、未砍伐施工作业带以外的树木；采取截排水沟、土地平整及表土回填、播散草籽等水土保持措施，规范施工范围，设置了施工现场宣传保护牌，项目各施工单位均有进行 HSE 管理，在施工前对施工人员进行培训，规范了施工人员的行为，做到文明施工。	满足
		管线	植被恢复（管线上方及中心线两侧 5 米范围内禁止栽种深根植物）、合理优化设计，减少开挖和占地，采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理	原为农田段，复垦后恢复农业种植；原为林地段，原则上复垦后恢复林地，不能恢复的栽植浅根灌木或植草绿化。根据管道有关工程安全性的要求，管道沿线两侧 5m 范围内原则上不能种植深根性植物或经济类树木，对这一范围内的林地穿越段，林地损失按照“占一补一”的原则进行了经济补偿和生态补偿；沿线施工作业带未随意扩大范围和破坏周围农田、林地植被；采取水土保持措施，对管线工程采取截排水沟、土地平整、表土回填、沉砂池、播散草籽、临时覆盖等水土保持措施；建设单位设有专门的运营部门来对管线的运营进行管理，站场工作人员均通过了 HSE 管理培训，建立完善的管理制度，各站场均编制了应急处置方案，明确突发状况的处置措施。管线和站场每日均有专人进行巡查，能及时发现问题；设有发生泄漏事故也能及时发现。	满足
		临时占地	采取水土保持措施，对渣场、料场及施工便道、临时堆管区等施工场地进行生态恢复	工程实际建设过程中未设置弃渣场和料场，施工便道、临时堆管区进行植被种植来进行生态恢复。	满足
		生态保护红线	临武县汾市镇土地村段按调整后的线路不得穿越生态保护红线；严格控制施工作业带（≤10m）；优化线由少穿或从侧面穿尽量避让评价区生态公益林；禁止在红线范围内设置临时或永久施工设施；生态复绿	调整后的线路未涉及临武县生态保护红线；对线路进行优化，尽量减少对生态公益林的穿越；工程未在红线范围内设置永久施工设施；工程施工过程中对施工扰动区域进行了生态复绿工作。	满足

时段	类型	环评要求		实际情况	是否满足验收要求
	废气	站场、阀室	施工场界设置屏障和围墙，材料运输及堆放时设蓬盖，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘等	施工过程中未发生越界施工的现象，施工现场部分设置了围栏，站场施工过程中，对裸露的地表加盖了彩条布或者防尘网，减少施工扬尘的产生。施工过程中各施工区域、灰土拌和场地、施工便道均有定时进行洒水，减少扬尘的产生。	满足
		管线	施工场界设置屏障和围墙，材料运输及堆放时设蓬盖，施工现场道路硬化，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘等	合理规划施工运输路线，尽量避绕集中居民区，施工便道采用碎石进行夯实，减少扬尘的产生；施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料时加盖有篷布，限制了车速，以防止物料掉落和产生扬尘；卸车时，减少物料卸货的落差，加强洒水，减少扬尘产生。	满足
	废水	站场、阀室	施工场地设置沉淀池，材料堆场旁设沉淀池，施工废水经沉淀后回用	施工期设置了简易沉淀池，施工废水进沉淀池处理后回用。	满足
		管线	设置沉淀池，处理管道试压水；堆管场旁设置沉淀池	施工过程中做好了清管、试压废水的收集和排放的管理与疏导工作，通过简易的沉淀后回用于施工区的洒水抑尘，尽可能避免了排水造成局部土壤流失和污染。	满足
			施工期生活污水主要依托当地的原有生活污水处理系统（一般为化粪池）	施工期施工人员生活及办公租用当地居民房屋，生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。	满足
			穿越中小型河流设置泥浆收集池（共3处），并配泥浆回收装置，废弃泥浆经干化处理后，按照当地政府要求处理	定向钻的出土点和入土点附近都设置了铺有防渗膜的泥浆池，防止泥浆渗漏造成的不利影响；将泥浆进行干化处理，干化后由施工单位自行运走妥善处理。	满足
	固废	站场、阀室	焊接作业点配备铁桶或纸箱（共6处），废弃物直接放入容器中，施工结束后集中回收处置；废包装物及时收集，可再生利用的进行回收利用；无回收利用价值的垃圾，依托当地环卫部门有偿清运。	施工期设置了垃圾桶，集中收集生活垃圾，并定期交由环卫部门进行清运。施工作业中的焊条头、废砂轮片、房钢丝绳和包装物等每天进行回收，统一送指定地点集中处理。施工废料中能够回收利用的统一收集后进行综合利用，不能回收利用的交由环卫部门及时清运处理。	满足

时段	类型	环评要求		实际情况	是否满足验收要求
		管线	生活垃圾由送交当地环卫部门	各施工人员租住当地民房，产生的部分生活垃圾由地方环卫系统消纳；项目现场施工过程中的生活垃圾及时收集，集中存放，并由环卫部门及时清运，一般固体废物集中收集，有价值的回收利用，不能利用的交由环卫部门一起处理。	满足
			建设泥浆贮存池存储定向钻产生的泥浆，泥浆经干化处理后，按照当地政府要求处理	定向钻的出土点和入土点附近都设置了铺有防渗膜的泥浆池，防止泥浆渗漏造成的不利影响；将泥浆进行干化处理，干化后由施工单位自行运走妥善处理。	满足
			弃渣场不得设置在重要生态敏感区、生态红线范围内	本工程未设置弃渣场	满足
			焊接作业点配备铁桶或纸箱；废包装物及时收集，可再生利用的进行回收利用；无回收利用价值的垃圾，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定妥善处理。	在焊接作业点配备了铁桶和纸箱，对废旧包装物进行收集，回收可利用物品，对不可回收利用的垃圾进行清运处理。	满足
	噪声	站场、阀室	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	施工期间，选用了低噪声的施工设备和工艺，合理规划施工时间，避免施工噪声影响居民的正常生产生活，对进出车辆加强了管理。	满足
		管线	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	在居民区附近施工时应严格执行当地政府的控制规定，未在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工；用了低噪声的施工设备和工艺；对进出车辆进行管理。	满足
			隔管线较近的村庄施工路段设置临时性声屏障	距离管线较近的村庄设置了临时性声屏障，根据工程监理报告和对项目沿线进行走访调查，整个施工期未发生因噪声污染导致的扰民现象或者投诉事件。	满足
营	生态环境	站场、阀室	种植树木、草坪	对站场及阀室周边种植了草坪进行生态恢复。	满足

时段	类型	环评要求		实际情况	是否满足验收要求
运期		线路	管线沿线护坡、堡坎的建设，工程完工后的覆土、复耕、复植措施（管线上方及中心线两侧 5 米范围内禁止栽种深根植物）	对管线沿线的护坡及堡坎进行植被种植，管线开挖后及时覆土，涉及耕地的及时进行复耕，涉及林地植被的区域进行生态复绿工作。 根据管道有关工程安全性的要求，管道沿线两侧 5m 范围内原则上不能种植深根性植物或经济类树木。	满足
	废气		主体工程设置有放空管	各站场和阀室均设置有放空系统，设置有 15m 高的放空立管，用于事故状态下天然气的高空排放、放空，可有效减少天然气排放的安全危害和环境污染。	满足
	废水		临武末站站场布置有一体化污水处理装置（1 套）+湿地处理系统	场地冲洗废水、生活污水处理措施：新建化粪池、污水调节池、地埋式生活污水处理装置、蓄水池和排水管网。生活污水经化粪池预处理后（厨房排水经隔油池处理）排至污水调节池，然后通过污水泵提升进入地埋式生活污水处理装置进行处理，达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级排放标准后回用场内绿化，不外排。	满足
	固废	站场、阀室	临武末站站场分别设置生活垃圾储存箱（共 1 个）	临武末站站场设置了垃圾桶，已委托临武县环境卫生服务中心定期进行清运（详见附件 20）。	满足
			临武末站站场设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求，产生的过滤废渣及清管废渣定期交有相应处理该类危险废物资质的单位处置（共 1 处）	临武末站设置了危险废物暂存间，与远大(湖南)再生燃油股份有限公司签订危废委托处置协议，委托该公司对危险废物进行处置处理（详见附件 21）。	满足
	噪声		采用消声器、隔声门窗、减振垫、吸声材料等。	站场采用了低噪设备，运营期间合理安排检修时段，非特殊情况禁止在夜间检修，对站场内工艺区内的分离过滤器和清管器和放空区的放空立管等高噪声源设备采取加装消声器、设备基础减震等措施，降低噪声影响，站场场界的绿化工作落实到位，确保各阀室、站场场界噪声达标，不对周边居民产生明显影响。	满足
环境风险及防范措施			安全阀、截断阀、可燃气体检测仪、隔离式面具、警戒线或悬挂明显标志、灭火器，在站场	施工过程中，施工单位按设计方案进行施工，落实了项目的风险防范措施，如各工艺站场设紧急切断系统；各站场设置了安全阀、截断阀、警戒线或悬	满足

时段	类型	环评要求	实际情况	是否满足验收要求
		与阀室设置天然气探测报警器，设置防雷、防静电装置。	挂明显标志、灭火器，在站场与阀室设置天然气探测报警器，设置防雷、防静电装置等。	
		风向标志旗、个人防护用品等	项目现场安装了风向标志旗，站场内配备了个人防护用品等。	满足
		救援人员、设施、医护用品等	各站场均配备有应急物资，用于突发紧急状况。	满足
		建立事故风险紧急监测系统特别是事故状态下对人员的伤害消减措施	项目营运期间，各站场配备了专业人员进行运营管理，工作人员均通过 HSE 培训，定期对设备进行维护保养、检测，制定了《管道巡线安全管理办法》，项目配备有专业的维修队和巡线队对项目管道进行日常检查和巡查，在管线所在地聘请了属地巡线工，每日对管道进行巡线检查，同时管道沿线树立有警示桩和警示牌，鼓励当地群众积极参与到管线工程保护中。	满足
		编制应急预案，主要包括组建指挥小组、专业救援、应急监测及物资等	建设单位已委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制项目突发环境事件应急预案，切实保障区域环境安全。	满足
		试运营前，天然气放空口应设置在开阔地区，严禁对准民房、工厂和公路要道，放喷口 200m 以内，左右侧 100m 以内，后侧 50m 内不得有建筑物和人、畜等，并严禁烟火和断绝交通	天然气放空口设置在场外开阔地带，放空口周边无居民点、工厂及公路。放喷口 200m 以内，左右侧 100m 以内，后侧 50m 内无建筑物和人、畜等，并严禁烟火和断绝交通。	满足
安全防护距离		设置情况：站场防火间距 22.5m、放空立管防火间距 60m；阀室与建筑物的间距不小于 12m、放空立管安全间距 60m。	根据现场查勘的结果，项目管道和站场、阀室周边用地与各类保护区、建筑物、公路铁路、电力线路之间的安全距离符合相关规定要求。各站场满足防火间距 22.5m、放空管防火间距 60m 的要求，各阀室周边建筑物满足距离不小于 12m，放空立管 60m 间距的要求。	满足

12.2 环境管理体系的建立及执行情况

根据本项目工程特点，建设单位在施工期实施 HSE 管理体系，专职负责施工期的环境管理工作以及运营期日常性环保管理工作。环境管理按照 HSE 管理体系的模式，监理响应的管道运行环境管理机构，并逐级落实岗位责任制。

12.2.1 施工期

本工程建设环保措施实行“政府监督、业主管理、企业控制、全员实施”的保证体系。在省生态环境厅和各地方分局的监督下，由湖南省天然气管网有限公司具体负责实施本项目施工期和营运期的环境管理工作。桂阳-临武输气管道工程自筹建开始，便成立了环境保护组织机构，制定了工程环境保护实施办法，明确各方的环境保护责任，并纳入工程招标、施工合同及监理合同范畴，施工过程中加强了对环保政策的宣贯，着力提高了施工人员的环境保护意识。以下分述施工期环境管理情况：

a) 环水保监督管理

为了加强桂阳-临武输气管道工程建设中的环境保护、水土保持工作力度，建设单位相关部门编制环境保护年度工作计划，会同湖南省国际工程咨询集团有限公司，定期开展对桂阳-临武输气管道工程建设期的环境监督工作，检查环保措施的落实情况，对监测中发现的问题要求承包人认真整改。

b) 人员培训

为了提高环保工作人员的专业素质，适时对环保工作人员开展技术培训，通过培训学习，环保工作人员专业素质得以进一步强化，管理水平得以进一步提高。

c) 加强施工承包方的管理

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

1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，选择 HSSE 管理水平高、环保业绩好的承包方。

2) 在承包合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款，如环境保护目标、采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

3) 按要求配置专职安全管理人员，做好本单位区域范围内的日常 HSSE 检查。

4) 对于各类 HSSE 检查提出的问题，积极按要求落实整改措施，及时反馈问题整改结果。

d) 环保措施实施单位

建设单位湖南省天然气管网有限公司具体选定的环保措施实施单位情况如下：

工程设计单位：中冀石化工程设计股份有限公司

施工单位：湖南省工业设备安装有限公司

工程监理单位：北京华业恒基工程项目管理有限公司

环境监理单位：湖南省国际工程咨询集团有限公司

水土保持监测单位：湖南省国际工程咨询集团有限公司

12.2.2 运行期

运行期的环境保护工作由湖南省天然气管网有限公司全面负责，目前已经建立了质量、环境和安全管理体系，对燃气管道进行管径管理，要求部门及员工按章执行，建立了由总经理担任责任人的环境管理网络，执行有关环保技术监督的法规、规定、制度和要求，生产安全部负责环保管理工作，各项环保设施有运行记录和维护记录，环境保护档案齐全。

a) 日常环境管理

1) 加强环保设备的管理

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

2) 落实管理制度

加强环保设备的基础管理，制定环保经济责任制考核制度，提高各部门对环境保护的责任感。

3) 定期检查

定期进行环保工作检查，确保环保设施的正常运转，保证达标排放。

4) 树立环保意识

对专、兼职环境管理人员进行了环保业务知识的培训，并在全公司范围内进行环保知识的宣传和教育，树立全员的环保意识。

b) 重大环境污染事故的预防与管理

1) 对事故隐患进行监控

管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

2) 强化专业人员培训和建立安全信息数据库

组织专家对环保人员进行培训，并进行实践演习，提高对事故的防范和处理能力。

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

3) 事故应急管理

制定各类环保事故，以及其他事故引发的二次污染事故的应急预案、编制应急响应计划、建立应急机构，并定期组织员工对事故预案进行演练，以提高员工应急处理事故的能力，将环境风险降到最小。

12.3 施工期环境监理情况调查

为保证“三同时”的实施和验收把好关，建设单位委托了北京华业恒基工程项目管理有限公司承担本项目施工期监理工作，负责施工期间环保措施落实的监督工作，2022年9月，建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司开展项目环境监理工作。由于环境监理接受委托的时间较晚，巡查时工程管沟开挖施工仍在进行；桂阳分输站改建工程尚未开始，荷叶清管站、太和阀室、水东阀室正在进行场平，临武末站办公用房已完成主体建筑的施工；西河I定向钻穿越工程正在施工，西河II穿越尚未开工，武水穿越已完工。

a) 环境监理的主要任务

1) 环境许可和规定

环境监理根据有关环境协议、许可证及施工承包商的环境承诺范围，掌握本工程对环境的要求，加强了施工现场环境管理工作。

2) 环境检查

管道沿线所有环境敏感点施工前要通知相应的环境监理，环境监理负责监督承包商的施工作业与环境保护要求协调一致。承包商任何不符合环境要求的施工行为，环境监理必须向承包商指出，要求予以改正，并通知标段主任。

3) 环境监理的职责

在管道施工中，环境符合与技术安全的符合同等重要，因此，作为直接监督具体施工作业的现场监理，环境监理有责任确保施工承包商按照相关法律法规和环境要求等进行施工，加强环境保护工作。

4) 环境宣传

加强环境保护的宣传教育，督促施工单位进行环境建设，不断提高本工程建设者环境保护的意识，形成领导重视、公众参与的良好氛围。

5) 检查方式

本工程环境监理以巡检方式为主，必要时采取旁站监督管理。环境监理巡视检查时，发现承包商在有关环境的施工作业存在不符合问题或不遵守环境要求的情况，及时制止并要求施工承包商整改，对于严重的不符合问题，下发书面通知，要求施工承包商及时予以解决并做出书面回复报告。

b) 环境监理工作开展的方式

1) 监理人员定期对施工现场进行巡检，每月 1~2 次。对存在重大环境问题的施工区域要进行跟踪检查，并详细客观（以文字及现场照相或摄像的形式）地记录检查情况；

2) 对检查中发现的问题，以口头通知或下发环境整改通知书的形式督促施工单位进行整改；

3) 要求承包商限期解决的重大环境问题，承包商拒绝或限期满仍未解决时，在与业主协商后，向承包商发出“环境行动通知”，由业主聘请合格人员实施环境行动；

4) 听取工程附近居民及有关人员的意见，及时了解公众对环境问题的看法，提出解决的建议，并向有关方面做出汇报。

c) 环境监理的主要内容

施工期环境监理工作对承包商的以下工作进行现场监督管理：动植物保护、噪声污染控制、水质保护、固体废物处置（包括生活垃圾和生产废物处理）、生活污水排放等，检查环保措施的落实情况等。

监理工程师按照业主的委托，按照施工期工程监理方案和监理重点进行工作，确保工程的管道施工、阀室施工、穿跨越施工以及施工场地、料场、施工便道、施工营地等符合环保要求，监督环评报告书提出的环保措施得到落实，通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。

d) 环境监理的工作重点

本工程环境监理的重点应放在国家级湿地公园、水产种质资源保护区等地区附近施工时的监理，确保施工期的一切活动都符合环保的要求，并监督环境影响评价报告书中提出的环保措施的执行情况。

环境监理通过对桂阳-临武输气管道工程的设计、施工阶段进行了监理，同时落实了项目“三同时”的要求。经过对试运行阶段的现场监理，目前项目主要生产设备运行正常，均符合环评及其批复文件要求。

12.4 环境监测落实调查

12.4.1 施工期环境监测

施工期，根据环评报告提出的施工期环境监测计划，湖南省国际工程咨询集团有限公司委托湖南乾诚检测有限公司对定向钻及大开挖下游的水环境进行了水质监测，对施工期可能受到噪声和大气影响的部分代表居民点进行了大气和噪声监测，监测结果均达标，工程施工期未发生环境污染事件。

12.4.2 运行期环境监测

试运行以来，在进行竣工环保验收调查时，进行了一次监测，由调查单位委托湖南乾诚检测有限公司对工程沿线的环境空气、厂界噪声、生活污水等进行了监测，具体监测内容详见表 12.4-1。

生态调查主要是对管道沿线的植被恢复情况进行调查和统计，以便能及时采取一些补救措施。

事故监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境情况等，视具体情况进行大气监测，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。

表 12.4-1 环保竣工验收监测内容

样品类型	检测点位	检测项目	检测频次	样品状态描述
无组织废气	G1 荷叶清管站	非甲烷总烃（以 C 计）	3 次/天， 连续 2 天	/
	G2 临武末站			
废水	W1 临武末站的 一体化污水处理系统	氨氮、化学需氧量、 悬浮物、动植物油、石油类	4 次/天， 连续 2 天	无色、无味、 无浮油、透明
噪声	N1 临武末站东侧厂界外 1m	厂界噪声	昼、夜各一 次， 连续 2 天	/
	N2 临武末站南侧厂界外 1m			
	N3 临武末站西侧厂界外 1m			
	N4 临武末站北侧厂界外 1m			
	N5 荷叶清管站东侧厂界外 1m			
	N6 荷叶清管站南侧厂界外 1m			
	N7 荷叶清管站西侧厂界外 1m			
	N8 荷叶清管站北侧厂界外 1m			

	N9 太和阀室东侧厂界外 1m		
	N10 太和阀室南侧厂界外 1m		
	N11 太和阀室西侧厂界外 1m		
	N12 太和阀室北侧厂界外 1m		
	N13 水东阀室东侧厂界外 1m		
	N14 水东阀室南侧厂界外 1m		
	N15 水东阀室西侧厂界外 1m		
	N16 水东阀室北侧厂界外 1m		
	N17 山青村 (临武末站西北侧 180m)	环境噪声	
	N18 清和村 (太和阀室北侧 180m)		

针对本工程运行期环境污染的特点，验收阶段已完成试运行环境监测计划，各监测结果均达标，并满足其相应环境功能要求。

根据工程实际情况，本次调查调整后的运营期跟踪环境监测计划见表 12.4-2。

表 12.4-2 运行期环境监测计划

监测内容	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
废气	站场厂界，下风向设置 1 个监控点	非甲烷总烃	1 期/年（管道维修或泄压排放时）	达标
噪声	站场场界四周各设置 1 个监测点	等效连续 A 声级	1 次/年	达标
废水	站场污水处理站出水口	氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类	1 次/年	达标

此外，本工程实施环境风险监测值班制度，发生紧急污染事故时，迅速求助出事地点监测部门到达现场，根据生态环境主管部门的安排进行应急监测，为应急指挥提供依据。

12.5 环境管理调查结论与建议

12.5.1 环境管理制度落实情况

本工程实施了施工期 QHSE 和环境监理，确保各项环保措施的落实、最大限度地减轻施工作业对环境的影响。

12.5.2 环境监测计划落实情况

本项目在施工期落实了环评中要求的监测计划，对项目区域进行了地表水、大气

和声环境质量监测，工程施工期未发生环境污染事件。开展了环保竣工验收监测，同时调查单位对管道沿线的非农业区及站场、阀室的生态恢复情况进行了调查。企业已经针对营运期制定了监测方案与监测计划。

12.5.3 环境管理建议和环境监测计划改进建议

- a) 建议完善危废暂存间的设置，加强危废的管理。
- b) 建议做好污水处理设备的维护工作，确保污水出水稳定达标。
- c) 建议建设单位在项目正式投入运行后，严格按照环评要求及跟踪监测计划开展例行监测工作。
- d) 建议建设单位进一步完善项目沿线的植被恢复工作和水保工作，对损毁的水保设施进行完善，对未成活的植被进行补种，确保其成活率。
- e) 不断加强对全体职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环境保护意识。
- f) 建议在后期环境管理中加强位于郴州西河国家级湿地公园、北江武水河临武段黄颡鱼黄尾鲴国家级水产种质资源保护区等敏感点内管线的管控工作，防止发生事故对生态环境敏感区产生环境影响。

13 公众意见调查

13.1 公众意见调查的目的

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范——生态影响类》（HJ/T394-2007）、《环境影响评价公众参与管理办法》（生态环境部令〔2018〕4号）的要求，在本工程竣工环境保护验收调查时，开展了公众意见调查。其目的是为了了解项目施工期曾经存在的生态、社会、环境影响问题及目前遗留问题，以便核查环评和设计所提施工期环保措施的落实情况。同时，明确和分析运营期沿线公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。现时广泛地了解和听取民众的意见和建议，以便更好地执行国家关于建设项目竣工环境保护验收相关规章制度，完善和改进本工程的环境保护工作，使本工程在下一步的正常运营期的环境保护工作符合要求。

13.2 调查对象、方法和内容

本次公众意见调查主要走访了站场周边和管线沿线相对较近的居民。2024年9月，结合工程现场勘查工作，对工程沿线居民和村委会进行了公众意见调查，采取问卷调查的方式，公众意见调查内容见表13.2-1和表13.2-2。

表 13.2-1 桂阳-临武输气管道工程竣工环境保护验收公众（个人）意见调查表

姓名		性别		年龄		文化程度	
职业			联系电话				
住址							
工程概况： 桂阳-临武输气管道是由湖南省天然气管网有限公司投资建设的湖南省内天然气支干线工程之一，建设地点位于湖南省郴州市桂阳县、北湖区、临武县，工程气源依托湖南省天然气管网有限公司的桂阳-郴州-资兴输气管道。工程起点为桂阳-郴州-资兴输气管道工程的桂阳末站，对其工艺装置区进行改造，沿线设置2座RTU阀室和1座清管站，终点为临武末站。输气管道线路总长度为61.0m（其中桂阳首站至荷叶清管站31.0km，荷叶清管站至临武末站30.0km）；桂阳首站至荷叶清管站的设计输量$4.24\times 10^8\text{Nm}^3/\text{a}$，设计管径为DN400，设计压力为6.3Mpa；荷叶清管站至临武末站的设计输量$0.86\times 10^8\text{Nm}^3/\text{a}$，设计管径为DN250，设计压力为6.3Mpa。2020年9月，建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制完成了《桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书》，2020年11月10日，郴州市生态环境局以《关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》（郴环函〔2020〕212号）对桂阳-临武输气管道工程项目进行了批复。现阶段正在开展该项目竣工环保验收，本次验收范围与项目环评范围基本保持一致。 工程主要环境影响：							

管线在施工过程中可能会带来一些环境问题，如施工过程中产生噪声、粉尘以及生态影响等。根据现场调查，本项目较好的执行了环评阶段提出的各项污染治理措施和生态保护措施。为了本项目正式投产后更好的做好环境保护工作，尽量减轻工程建设给您带来的不利影响，本次验收调查阶段特向本项目管道走向沿线附近居民征求相关意见，希望您能留下宝贵意见和建议。		
1、您认为本工程是否有利于本地区的经济发展？	①有利（ ）；②没影响（ ）；③不知道（ ）	
2、施工期、试运行期是否发生过：	环境污染事件：①是（ ）；②否（ ） 扰民事件：①是（ ）；②否（ ）	
3、工程施工、试运行期间是否开展过环境保护宣传工作？	①有（ ）；②没有（ ）；③不知道（ ）	
4、施工期间是否有下列情况发生：	①施工车辆随意行驶、碾压农田（ ）； ②施工车辆机械压坏灌溉渠（ ）； ③施工人员向土地或河渠里倒废油（ ）； ④施工垃圾乱堆乱放（ ）； ⑤施工人员乱砍乱伐树木（ ）； ⑥施工废水排入农田（ ）； ⑦施工弃渣倒入河流、沟渠（ ）； ⑧无上述情况发生、未发现（ ）	
5、您对工程施工场地生态恢复情况是否满意？	①满意（ ）；②不满意（ ）；③不知道（ ）	
6、本工程的污染防治和生态环境保护措施及效果？	占用、穿越耕地的恢复情况	①采取且复耕效果很好（ ）； ②采取但效果一般（ ）； ③采取但效果差（ ）； ④没有采取（ ）
	占用、穿越林地的恢复情况	①采取且补种效果很好（ ）； ②采取但效果一般（ ）； ③采取但效果差（ ）； ④没有采取（ ）
	施工作业线路及作业带内作业	①采取且效果很好（ ）； ②采取但效果一般（ ）； ③采取但效果差（ ）； ④没有采取（ ）
	管沟分层回填及修整情况	①采取且效果很好（ ）； ②采取但效果一般（ ）； ③采取但效果差（ ）； ④没有采取（ ）
	经过居民点时是否	①采取（ ）；②未采取（ ）

	采取噪声防治措施	
7. 您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度	①满意 () ②基本满意 () ③不满意 () ④无所谓 ()	
8、您希望本工程加强、完善的环境保护措施	加强植被恢复、生态保护措施 () 改进、优化污染防治措施 () 加强环保管理 () 其它: ()	
9、您对工程的运行和发展有何建议, 请用文字说明, 仅限于环保问题。		

表 13.2-2 桂阳-临武输气管道工程竣工环境保护验收公众(团体)意见调查表

单位名称			
联系人		联系电话	
工程概况: 桂阳-临武输气管道是由湖南省天然气管网有限公司投资建设的湖南省内天然气支干线工程之一, 建设地点位于湖南省郴州市桂阳县、北湖区、临武县, 工程气源依托湖南省天然气管网有限公司的桂阳-郴州-资兴输气管道。工程起点为桂阳-郴州-资兴输气管道工程的桂阳末站, 对其工艺装置区进行改造, 沿线设置 2 座 RTU 阀室和 1 座清管站, 终点为临武末站。输气管道线路总长度为 61.0km (其中桂阳首站至荷叶清管站 31.0km, 荷叶清管站至临武末站 30.0km); 桂阳首站至荷叶清管站的设计输量 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$, 设计管径为 DN400, 设计压力为 6.3Mpa; 荷叶清管站至临武末站的设计输量 $0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$, 设计管径为 DN250, 设计压力为 6.3Mpa。2020 年 9 月, 建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制完成了《桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书》, 2020 年 11 月 10 日, 郴州市生态环境局以《关于<桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书>的批复》(郴环函〔2020〕212 号)对桂阳-临武输气管道工程项目进行了批复。现阶段正在开展该项目竣工环保验收, 本次验收范围与项目环评范围基本保持一致。 工程主要环境影响: 管线在施工过程中可能会带来一些环境问题, 如施工过程中产生噪声、粉尘以及生态影响等。根据现场调查, 本项目建设地点、规模、性质等均未发生变动, 并较好的执行了环评阶段提出的各项污染治理措施和生态保护措施。为了本项目正式投产后更好的做好环境保护工作, 尽量			

减轻工程建设给您带来的不利影响，本次验收调查阶段特向本项目管道走向沿线附近居民征求相关意见，希望您能留下宝贵意见和建议。

在初步了解建设项目情况后，请贵单位对桂阳-临武输气管道工程竣工环境保护验收提出自己的看法和建议：

13.3 公众意见调查结果分析

13.3.1 个人问卷调查统计分析

a) 调查份数

本次个人公众意见调查共发放调查表 16 份，实际收回有效调查表 16 份，回收率 100%。

b) 个人公众意见统计

公参个人调查对象主要来自本项目沿线居民，因此公参个人调查对象具有一定的代表性。调查结果统计见表 13.3-1。

表 13.3-1 公众意见调查个人信息一览表

序号	姓名	地址	性别	年龄	职业	电话
1	周涣斌	桂阳县正和镇官溪村	男	48	村警	18175750735
2	卢立彬	桂阳县正和镇联合村冲口上组	男	36	务农	15273526490
3	吴铁万	桂阳县太和镇溪口村六组	男	57	务农	13873590338
4	廖双美	桂阳县太和镇清和廖家村 11 组	女	32	自由	13467824557
5	李百先	桂阳县太和镇团结 7 组	男	59	务农	15897434332
6	谭俊冬	桂阳县荷叶镇新市石地村	男	52	务农	13017351582

序号	姓名	地址	性别	年龄	职业	电话
7	何小成	北湖区鲁塘镇鲁塘村 3 组	男	56	务农	15973559720
8	骆宗根	北湖区鲁塘镇冷水村 4 组	男	54	务农	18890113256
9	何佑福	北湖区鲁塘镇水车洞村	男	58	务农	13787351612
10	袁桂兰	临武县水东镇小城村 7 组	女	38	务农	18273512352
11	邝建龙	临武县泂市镇大泉村	男	58	务农	18607357599
12	张德军	临武县小湾村 12 组	男	40	修理	13549570644
13	唐世力	临武县寺冲村委石下村 11 组	男	50	务农	13487516025
14	李贵兴	临武县汾市镇梁家村	男	52	务农	18175563030
15	黄满支	临武县汾市镇古城村委 9 组	女	56	务农	15973248764
16	马长江	临武县武水镇青山村委	男	64	务农	13975757711

本评价对回收的调查表进行了统计，调查结果统计见表 13.3-2。

表 13.3-2 公众问卷调查结果统计

1、您认为本工程是否有利于本地区的经济发展？	①有利（12人，75%）；②没影响（3人，18.75%）；③不知道（1人，6.25%）	
2、施工期、试运行期是否发生过：	环境污染事件：①是（0人，0%）；②否（16人，100%） 扰民事件：①是（0人，0%）；②否（16人，100%）	
3、工程施工、试运行期间是否开展过环境保护宣传工作？	① 有（16人，100%）；②没有（）；③不知道（）	
4、施工期间是否有下列情况发生：	①施工车辆随意行驶、碾压农田（0人，0%）； ② 施工车辆机械压坏灌溉渠（0人，0%）； ③ 施工人员向土地或河渠里倒废油（0人，0%）； ④ 施工垃圾乱堆乱放（0人，0%）； ⑤ 施工人员乱砍乱伐树木（0人，0%）； ⑥ 施工废水排入农田（0人，0%）； ⑦ 施工弃渣倒入河流、沟渠（0人，0%）； ⑧ 无上述情况发生、未发现（16人，100%）	
5、您对工程施工场地生态恢复情况是否满意？	①满意（15人，93.75%）；②不满意（1人，6.25%）；③不知道（0人，0%）	
6、本工程的污染防治和生态环境保护措施及效果？	占用、穿越耕地的恢复情况	① 采取且复耕效果很好（16人，100%）； ② 采取但效果一般（0人，%）； ③ 采取但效果差（0人，%）； ④ 没有采取（0人，%）；
	占用、穿越林地的恢复情况	① 采取且补种效果很好（16人，100%）； ② 采取但效果一般（0人，%）； ③ 采取但效果差（0人，%）； ④ 没有采取（0人，%）

	施工作业 线路及作 业带内作 业	① 采取且效果很好（16人，100%）； ② 采取但效果一般（0人，%）； ③ 采取但效果差（0人，%）； ④ 没有采取（0人，%）
	管沟分层 回填及修 整情况	① 采取且效果很好（16人，100%）； ② 采取但效果一般（0人，%）； ③ 采取但效果差（0人，%）； ④ 没有采取（0人，%）
	经过居民 点时是否 采取噪声 防治措施	①采取（16人，100%）；②未采取（0人，%）
7.您对本工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度	①满意（15人，93.75%）②基本满意（1人，6.25%）③不满意（0）④无所谓（人，%）	
8、您希望本工程加强、完善的环境保护措施	加强植被恢复、生态保护措施（16人，100%）； 改进、优化污染防治措施（0人，%）； 加强环保管理（0人，%）； 其它：（0人，%）	
其他意见和建议：	管道沿线种植利于保护管道的植被	

本次公众意见调查在进行交流的过程中，可以看出大多数公众对于环境保护工作及管道工程对环境产生的影响表示关注，尤其关心自身生存的环境质量是否由于建设项目的实施而受到影响，说明随着全民素质的提高，人们开始更多地关心居住环境的问题。大部分公众对工程持支持态度，被调查人提出的意见与建议归纳整理如下：

a) 在所调查的公众中，75%（12人）的公众认为本工程有利于本地区的经济发展。

b) 在所调查的公众中，100%（16人）的公众反映施工期、试运行期间未发生环境污染事件，0%（0人）的公众反映施工期、试运行期间未发生扰民事件。

c) 在所调查的公众中，100%（16人）的公众反映在工程施工、试运行期间开展过环境保护宣传工作。

d) 在所调查的公众中，100%（16人）的公众反映未发生施工车辆随意行使、碾压等情况。经调查，施工中不存在乱砍乱伐的情况，建设单位均有办理采伐许可证；施工车辆压坏灌溉渠、农田等情况，经现场核查，均已进行恢复；施工垃圾均已清理

干净。

e) 93.75% (15 人) 的公众满意对工程施工场地生态的恢复情况; 6.25% (1 人) 的公众基本满意对工程施工场地生态的恢复情况; 0% (0 人) 对生态恢复表示不满意。

f) 在工程污染防治和生态环境保护措施及效果这个问题上: ①占用、穿越耕地的恢复情况: 100% (16 人) 的公众认为采取措施且复耕效果很好; 0% (0 人) 的公众认为采取措施但效果一般; 0% (0 人) 的公众认为采取措施但效果差; ②占用、穿越林地的恢复情况: 100% (16 人) 的公众认为采取措施且复耕效果很好; 0% (0 人) 的公众认为采取措施但效果一般; 0% (0 人) 的公众认为采取措施但效果差; ③施工作业线路及作业带内作业: 100% (16 人) 的公众认为采取措施且恢复效果很好; 0% (0 人) 的公众认为采取措施但效果一般; ④管沟分层回填及修整情况: 100% (16 人) 的公众认为采取措施且恢复效果很好; 0% (0 人) 的公众认为采取措施但效果一般; ⑤100% (16 人) 的公众反映在管道经过居民点时采取了噪声防治措施; 0% (0 人) 的公众反映在管道经过居民点时未采取噪声防治措施。

g) 93.75% (15 人) 的公众对施工期、试运行期采取的环境保护措施效果满意, 6.25% (1 人) 的公众表示基本满意。

h) 在希望本工程加强、完善的环保措施问题上, 100% (0 人) 的公众要求加强植被恢复、生态保护措施; 0% (0 人) 的公众要求改进、优化污染防治措施; 0% (0 人) 的公众要求加强环保管理。

13.3.2 团体问卷调查统计分析

本次公众意见调查的团体为项目穿越辖区的村委会, 共收集到 6 份团体意见, 对于项目建设到运营至今, 各团体调查意见表 13.3-3。

表 13.3-3 公众意见调查团体情况统计表

序号	单位	意见和建议
1	桂阳县正和镇官溪村村民委员会	1、部分开挖山体未进行复绿, 容易造成水土流失及山体滑坡。 2、部分施工田地、山体未恢复好。
2	桂阳县正和镇和谐村村民委员会	无
3	北湖区鲁塘镇上鲁塘村民委员会	1、部分田埂没有恢复到位。 2、田里碎石太多, 未清理干净, 无法耕种。
4	北湖区鲁塘镇水车洞村民委员会	1、14、15 组农田田埂未恢复到位。 2、15 组 0.5 亩淤泥未清、未平整。
5	临武县水东镇小城村村民委员会	无

序号	单位	意见和建议
6	临武县汾市镇古城村村民委员会	无

本评价对回收的团体调查表进行了统计，所有受访团体表示：了解本项目并支持本项目建设，但是对于本项目存在的遗留问题如开挖山体未恢复、土地复垦等建议尽快处理。

13.3.3 公众意见答复及采纳情况说明

在走访过程中对公众提出的与环境有关的意见直接现场解答，对涉及山体、田地未完全恢复等问题将反馈给建设单位，并建议对以上问题进行处理处置。

13.4 环保投诉情况调查

经调查，项目在建设和试运营期间，未发生环境违法行为及环境污染事件，当地生态环境主管部门未接到公众投诉。

13.5 公众调查意见结论

根据公众调查表统计分析，可以认为，项目的建设得到了公众和相关单位的广泛赞同。被调查的公众普遍认为工程在施工期和运营期对本区域造成的环境的影响较小，对工程的环保工作较满意。公众建议工程继续加大投入，促进植被、耕地恢复，进一步加强环境管理。

14 结论与建议

14.1 工程概况

项目名称：桂阳-临武输气管道工程

项目建设地点：湖南省郴州市桂阳县、北湖区、临武县

项目建设单位：湖南省天然气管网有限公司

项目建设性质：新建。

规模及建设内容：工程建设线路长度为 61.0km，其中桂阳首站-荷叶清管站 31.0km，荷叶清管站至临武末站 30.0km。桂阳首站至荷叶清管站的设计输量 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，荷叶清管站至临武末站的设计输量 $0.86 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。全线共设置 3 座站场（其中桂阳首站改造，荷叶清管站及临武末站为新建），监控阀室 2 座（太和阀室、水东阀室）。

建设工期：2021 年 4 月至 2023 年 12 月。

工程总投资：项目总投资 23627.68 万元。

14.2 环评及其批复的落实情况

2020 年 9 月，建设单位委托湖南省国际工程咨询集团有限公司编制完成了《桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书》，2020 年 11 月 10 日，郴州市生态环境局以《关于〈桂阳-临武输气管道工程环境影响报告书〉的批复》（郴环函〔2020〕212 号）对桂阳-临武输气管道工程项目进行了批复。该工程于 2021 年 4 月开工建设，2023 年 12 月通气，投入试运营。

项目在施工建设中能按照环评及批复的要求同步进行配套环保设施的建设，环境保护设施与主体工程做到了同时设计、同时施工；在项目试生产期间，建成的各项环保设施与主体工程同时投入了运行，运行情况基本正常。对比《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）附件中“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”的内容，工程不涉及重大变更。

14.3 验收调查及监测结果

14.3.1 生态影响调查

所有征占土地（永久占地和临时占地）均按有关土地管理办法的要求逐级上报，并经当地政府及土地主管部门批准，按要求给予了经济补偿，对临时占地及时进行复垦，最大限度地减少了对农业生产的影响。工程施工期基本按照环评及其批复要求进行作业，施工结束后，现场恢复较好，各项环保措施基本落实。站场站址内裸露地表

进行了绿化，输气管线埋于地下，施工结束后及时进行了地貌恢复，并采取了相应的工程防护措施，如护坡、挡土墙、截水墙、排水沟等，有效地避免了水土流失和管线的裸露、破坏。工程目前大部分绿化植物生长良好，线路及站场未发现外来物种植被。因此，本工程管道建设对建设区域的生态环境影响较小。

14.3.2 水环境影响调查

根据本项目环境监理总结报告，本工程施工期采取的水污染防治和环境保护措施有效，对地表水环境保护目标的水质影响较小。

临武末站站场内污水处理设施运行效果符合环评、设计要求，临武末站的污水处理后可以达标回用；营运期生产废水为临武末站内过滤分离设备、汇管、计量设备等的排污以及接收清管器过程中排出的少量残液，本工程在站场建有一个 5m³排污池，用于收集站内过滤系统、加热系统及汇管排出的残液及其他废物。排污池污水不外排，密闭运行，因自然蒸发造成水量减少，最后的沉渣残渣主要成分为 SS 和石油类，属于危险废物，交由危废处置单位统一处理。临武末站生活污水经处理达标后回用于场地绿化，根据现场监测，污水处理效果达标。

因此，本项目营运期生产废水和生活废水均得到妥善处理处置，对项目区水环境影响较小。

14.3.3 大气环境影响调查

施工过程中，采取了一系列有效措施，防止粉尘飞扬，极大地减少了大气污染，施工期间未接到相关投诉。

运营期各站场场界非甲烷总烃含量满足《大气污染物综合排放标准》中制定的 4.0mg/m³ 的场界标准要求。

14.3.4 声环境影响调查

a) 施工过程中，基本做到少使用强噪声机械设备和爆破作业，禁止夜间施工，没有噪声扰民的相关投诉。

b) 运营期正常工况下，各站场厂界噪声昼间夜间均达标。

c) 本工程施工期和运行期的噪声防治措施均已落实，有效降低了工程运行过程的噪声影响，对周围声环境影响较小。

14.3.5 固体废物影响调查

根据现场调查结果，工程施工和运行过程中固体废物的污染防治措施均已落实。施工期间没有发生因固体废物处置不当造成环境污染和环境纠纷。

运营过程中产生的生活垃圾收集后由当地垃圾清运单位和环卫部门定期清理。临武末站设有危废暂存间，并与有资质单位签订了危废处置协议。本工程在保证各项处置措施实施的情况下，固废的处置方式是可行、可靠、合理的。

14.4 风险防范与应急措施

根据资料查阅和现场调查，本工程在施工期和制订了比较完善的环境风险防范措施与应急预案，基本落实了国家、地方及有关行业关于风险事故防范与应急方面相关规定，配备了必要的应急设施，定期进行了应急队伍培训，设置了完善的环境风险事故防范与应急管理机构。管道施工期和试运行期未发生过泄漏、火灾或爆炸等风险事故。

14.5 环境管理落实情况调查

本项目在施工期按环评监测计划要求进行了污水处理设备、大气污染物和噪声排放监测。建议建设单位在项目正式投入运行后，可委托有资质的检测机构进行监督性监测，按照环评要求及监测计划开展例行监测工作。

14.6 公众意见调查

本次公众意见调查结果表明，当地居民及团体均支持和配合本项目验收工作。

14.7 结论

综上所述，桂阳-临武输气管道工程在建设过程中较好地执行了各项环境保护规章制度，环评及其批复所提出的各项环保措施均得到落实。项目采取的污染防治措施与生态保护措施有效，工程建设对区域水环境质量影响较小。通过采取工程防护和植物防护措施，有效地防止了水土流失的产生。总体来说，可以通过竣工环境保护验收。

14.8 建议

a) 根据生态环境部发布的有关环境风险防范与应急文件精神，不断加强环境风险防范与应急能力建设，提高风险管理水平和强化风险防范措施。进一步加强与工程沿线各地方政府联系，开展环境风险事故应急联合演练工作；提高管线和站场设备的巡检工作质量，保证巡线工作的有效性；对各站场工作人员、巡检人员进行有计划的相关培训。

b) 对已采取的边坡防护、水工防护等工程加强日常管理和维护，及时发现问题、及时解决，防止生态环境的恶化。加强项目的水土保持工作，进一步完善工程的生态恢复措施。

c) 加强对生活污水处理设施调试、维护、管理，确保出水水质达标回用，保证

设备的长期正常运行；严格按操作规程操作，杜绝污水外排，避免对地表水和地下水的污染。

d) 向输气管道沿线和各站场附近的居民大力宣传有关安全、环保知识，提高对本工程的了解和认识程度，共同维护管道，以防止无意和有意的人为破坏。

e) 建议建设单位联合当地政府和派出所在跨河管段的河道两岸设置标识标牌，严禁在管线所在河道随意施工，减少河道施工对管道安全的影响。

f) 加强外来物种入侵监控，防止外来物种入侵。