

建设项目竣工环境保护验收调查报告

(公示稿)

项目名称：大湘西天然气管道支干线项目
花垣-张家界（湘西州段）

委托单位：湖南省大湘西天然气管网投资
开发有限公司

编制单位：湖南省国际工程咨询中心有限公司

2023年3月

监测单位：湖南昌旭环保科技有限公司

现场监测负责人：朱丹

编制单位：湖南省国际工程咨询中心有限公司

项目负责人：钟龙

报告编写人：钟龙、朱素娟、宋云辉

建设单位：湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司

电话：

传真：

邮编：

地址：湖南省湘西经济开发区武陵山大道9号武陵商厦3001室

目 录

前言.....	1
1 综述.....	4
1.1 编制依据	4
1.2 调查方法	6
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.....	69
2.1 项目建设过程简述.....	69
2.2 工程概况调查.....	70
2.3 线路工程	71
2.4 输气站场、阀室设置.....	75
2.5 工程主要工艺流程.....	79
2.6 工程占地	93
2.7 组织机构及定员.....	94
2.8 工程环保投资.....	95
2.9 工况负荷	97
2.10 工程变动分析.....	97
3 环境影响报告书回顾.....	123
3.1 环境影响报告书结论.....	123
3.2 环境影响报告书批复.....	133
4 环保措施落实情况调查.....	135
4.1 环评批复意见落实情况.....	135
4.2 环保措施落实情况总结.....	140
5 生态环境影响调查.....	159
5.1 调查过程	159
5.2 生态环境影响调查.....	159
5.3 水土流失影响调查.....	175
5.4 目前存在的问题.....	181
5.5 小结	182
6 水环境影响调查与分析.....	183
6.1 地表水环境影响调查.....	183
6.2 地下水环境影响调查.....	192
7 大气环境影响调查与分析.....	198
7.1 施工期	198
7.2 运营期	200
7.3 小结	202
8 声环境影响调查与分析.....	204
8.1 施工期	204
8.2 运营期	205
8.3 小结	207
9 固体废物影响调查.....	208

9.1	施工期固体废物影响调查.....	208
9.2	运营期固体废物来源及处理措施.....	209
9.3	小结.....	210
10	环境风险事故防范及应急措施调查与分析.....	211
10.1	环境风险因素调查.....	211
10.2	风险防范措施的实施情况.....	214
10.3	应急预案体系.....	220
10.4	应急保障.....	228
10.5	应急培训与演练.....	233
10.6	施工期和试运营期环境风险事故发生情况.....	236
10.7	应急预案的有效性改进建议.....	236
10.8	小结.....	237
11	社会环境影响调查.....	238
11.1	社会环境影响调查重点.....	238
11.2	社会环境影响调查结果分析.....	238
11.3	拆迁影响调查.....	238
12	清洁生产.....	240
12.1	实际清洁生产指标.....	240
12.2	工程的清洁生产水平.....	243
13	环境管理状况及监测计划落实情况调查.....	244
13.1	环保审批手续及“三同时”执行情况.....	244
13.2	环境管理体系的建立及执行情况.....	244
13.3	施工期环境监理情况调查.....	247
13.4	环境监测落实、环保设施运行情况调查.....	249
13.5	环境管理调查结论与建议.....	251
14	公众意见调查.....	252
14.1	公众意见调查的目的.....	252
14.2	调查对象、方法和内容.....	252
14.3	公众意见调查结果分析.....	255
14.4	环保投诉情况调查.....	260
14.5	公众调查意见结论.....	260
15	结论与建议.....	261
15.1	工程概况.....	261
15.2	环评及其批复的落实情况.....	261
15.3	验收调查及监测结果.....	261
15.4	水环境影响调查.....	262
15.5	大气环境影响调查.....	262
15.6	声环境影响调查.....	262
15.7	固体废物影响调查.....	263
15.8	风险防范与应急措施.....	263
15.9	环境管理落实情况调查.....	263
15.10	公众意见调查.....	263
15.11	结论.....	263
15.12	建议.....	264

附件：

附件 1 委托书

附件 2 《湘西自治州环境保护局关于大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）环境影响报告书的批复》（州环评〔2017〕59号），2017.12.6；

附件 3 湖南省住房和城乡建设厅关于花垣-张家界天然气支线管道工程建设项目选址意见书，建规〔选〕字第 4300002017000114 号；

附件 4 湖南省发展和改革委员会关于核准湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司大湘西天然气管道支干线项目“花垣-张家界段”（花垣站-青坪阀室）的批复，湘发改能源〔2017〕1066号，2017.11.23；

附件 5 湖南省住房和城乡建设厅关于大湘西天然气管道支干线项目“花垣-张家界段”（花垣站-青坪阀室）初步设计的批复，湘建许可〔2018〕212号，2018.9.27；

附件 6 湖南省国土资源厅关于大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）建设项目用地预审意见，湘国土资预审字〔2017〕163号，2017.11.7；

附件 7 湖南省水利厅关于大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）水土保持方案的批复，湘水函〔2017〕344号，2017.12.15；

附件 8 湘西自治州水利局关于大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）涉河穿越工程建设方案涉河管理事项的批复，州水发〔2018〕6号，2018.1.12；

附件 9 湖南省国土资源厅关于印发大湘西天然气管道支干线项目通过地质公园影响论证报告审查意见的函，湘国土资办发〔2017〕197号，2017.9.6；

附件 10 湖南省住房和城乡建设厅关于大湘西天然气管道支干线穿越猛洞河风景名胜区段工程项目选址方案的核准意见，湘建城函〔2017〕236号，2017.7.24；

附件 11 农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于《大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）对酉水湘西段翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的批复，农长（资环）便〔2018〕185号，2018.11.16；

附件 12 使用林地审核同意书，湘林地许准〔2018〕2151号，2018.12.13；

附件 13 湖南省林业局关于同意大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）临时使用林地的批复，湘林地临许准〔2018〕19号，2018.10.22；

附件 14 湘西自治州林业局关于同意大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）花垣县临时使用林地的批复，州林许准〔2018〕10号，2018.10.10；

附件 15 湘西自治州林业局关于同意大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界

段）保靖县临时使用林地的批复，州林许准（2018）9号，2018.10.10；

附件 16 湘西自治州林业局关于同意大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）保靖县临时使用林地的批复，州林许准（2018）8号，2018.10.10；

附件 17 大湘西天然气管道支干线项目“花垣-张家界段”工程泥浆处理委托协议；

附件 18 管道试压水检测报告；

附件 19 标准函

附件 20、危险废物委托处理协议及资质证明

附件 21、应急预案备案表

附件 22 《湖南省大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）保靖站生活垃圾处理协议》

附件 23 应急演练记录（部分）

附件 24 巡查记录表

附件 25 验收监测报告

附件 26 验收补充监测报告

附件 27 环境监理总结报告节选

附件 28 公众调查表（部分）

附件 29 验收登记表

附图：

附图 1 线路总体走向意向图及与生态环境敏感区关系图

附图 2 保靖分输站平面布置图

附图 3 永顺分输站平面布置图

附图 4 工艺系统框图

附图 5 保靖分输站工艺流程图

附图 6 永顺分输站工艺流程图

附图 7 管线走向示意图

附图 8 项目区域水系分布图

附图 9 项目与猛洞河国家风景名胜区位置关系示意图

附图 10 项目与猛洞河地质公园位置关系示意图

附图 11 项目路由变化情况汇总图

前言

a) 项目背景

武陵山区地处湖南省西北部，北毗湖北，西和贵州、重庆接壤，主要包括湘西土家族苗族自治州、怀化和张家界，是我国重要的生物多样性保护优先区域。由于地形条件复杂等原因，天然气长输管道一直未覆盖该区域（除龙山县外）。近几年，该地区经济增长迅速，对能源的需求日益旺盛，而能源自给率低、能源结构不够合理、环境压力不断上升的问题愈发严峻，对绿色能源，尤其是天然气资源的需求十分迫切。

湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司由湖南省天然气管网有限公司与重庆祥龙天然气有限公司合资创办（国有企业），2017年5月在湘西州经开区工商局注册登记，注册资本3亿元。大湘西公司作为“气化湖南工程”重要实施主体之一，承担了大湘西“两市一州”长输天然气管道项目的投资与建设任务。主要负责“龙山-花垣”、“花垣-怀化”、“凤凰-湘黔界”、“花垣-张家界”、“麻阳-辰溪”等五段长输天然气管道的投资、建设及运营，大湘西天然气管道的气源来自重庆祥龙天然气公司武陵山管道酉阳末站，于湘渝界（龙山县桂塘镇）与重庆市武陵山管道对接，管道主要解决湘西土家族苗族自治州、怀化市、张家界市的用气需求，同时建设凤凰至湘黔界管道实现向铜仁市供气。

b) 项目概要

大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）是武陵山区天然气管网的重要组成部分，总投资53108.62万元。线路总长121.6km，管道设计压力6.3MPa，管径为D323.9mm，设计输气能力为 $2.15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。本项目管道从大湘西天然气管道支干线项目龙山-花垣段的花垣分输清管站接出，向东北经复兴镇进入保靖县后，于迁陵镇设立保靖分输站；后沿X025县道由断龙山镇进入古丈县，继续沿X025县道经红石林镇进入永顺县，向东北敷设至芙蓉镇设立永顺分输站；后经高坪乡、松柏镇、石堤镇，于青坪镇设立青坪阀室；青坪阀室继续向东北敷设到达湘西州与张家界交界处。项目全线共设工艺站场2座，分别为保靖分输站、永顺分输站；线路阀室6座，分别为断龙山阀室、红石林阀室、松柏阀室、羊峰阀室、青坪北阀室、青坪阀室。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 2018 年 8 月开工，2021 年 12 月 31 日竣工，建设总工期 41 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 大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）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	中石化中原石油工程设计有限公司	2017.11		
2	环境影响报告书	湖南美景环保科技咨询服务有限公司	2017.12.6		
	批复	湘西自治州环境保护局	2017.12.6	州环评（2017）59号	
3	初步设计	中国石油集团工程设计有限公司	2018.9.27		
	批复	湖南省住房和城乡建设厅	2018.9.27	湘建许可（2018）212号	
4	项目核准批复	湖南省发展和改革委员会	2017.11.23	湘发改能源（2017）1066号	
5	施工单位	花垣县、保靖县境内线路施工	中国石油管道局工程有限公司	2021.12.31	2018年8月开工
		古丈县、永顺县境内线路及阀室施工	中石化胜利油建工程有限公司		
		白溪跨越和西水跨越施工	中铁十八局集团有限公司		
		保靖站和永顺站场站施工	湖北帅昌建设工程有限公司		
		永顺站-张家界与湘西州交界处段线路、阀室施工	中石化江汉油建工程有限公司		
6	工程监理	廊坊中油朗威工程项目管理有限公司	2021.12.31		
7	环境监理单位	湖南省国际工程咨询中心有限公司	2022.1		
8	建设单位	湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司	/		
9	试运行	湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司	/	通气时间为 2022 年 6 月 27 日	

e) 项目验收条件和工况

根据现场调查，工程试运行期，根据业主提供资料，本工程验收阶段实际输气量为 $0.896 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，占总负荷的 41.67%。

在目前的运行工况下，本工程的主体工程运行平稳、正常。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，2022 年 10 月 22 日，湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司委托湖南省国际工程咨询中心有限公司承担本工程的竣工环境保护验收调查工作。

2022 年 11 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，委托湖南昌旭环保科技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）；
- 《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；
- 《国家湿地公园管理办法》，林湿规〔2022〕3号；
- 《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》（HJ2.4-2009）；

《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

《湘西自治州环境保护局关于大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）环境影响报告书的批复》（州环评〔2017〕59号），2017.12.6；

湖南省住房和城乡建设厅关于花垣-张家界天然气支线管道工程建设项目选址意见书，建规〔选〕字第4300002017000114号；

湖南省发展和改革委员会关于核准湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司大湘西天然气管道支干线项目“花垣-张家界段”（花垣站-青坪阀室）的批复，湘发改能源〔2017〕1066号，2017.11.23；

湖南省住房和城乡建设厅关于大湘西天然气管道支干线项目“花垣-张家界段”（花垣站-青坪阀室）初步设计的批复，湘建许可〔2018〕212号，2018.9.27；

湖南省国土资源厅关于大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）建设项目用地预审意见，湘国土资预审字〔2017〕163号，2017.11.7；

湖南省水利厅关于大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）水土保持方案的批复，湘水函〔2017〕344号，2017.12.15；

湘西自治州水利局关于大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）涉河穿越工程建设方案涉河管理事项的批复，州水发〔2018〕6号，2018.1.12；

湖南省国土资源厅关于印发大湘西天然气管道支干线项目通过地质公园影响论证报告审查意见的函，湘国土资办发〔2017〕197号，2017.9.6；

湖南省住房和城乡建设厅关于大湘西天然气管道支干线穿越猛洞河风景名胜区段工程项目选址方案的核准意见，湘建城函〔2017〕236号，2017.7.24；

农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于《大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）对酉水湘西段翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的批复，农长（资环）便〔2018〕185号，2018.11.16；

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》（HJ 2.1-2016、HJ 2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ 2.4-2022、HJ 19-2022、HJ 169-2018）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）规定的方法；

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	各工艺站场评价范围为以排放源为中心，半径为 2.5km 的圆形区域	由于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)更新，大气评价范围以各工艺站场厂界外扩边长 5km 的矩形区域。
声环境	站场场界外 200m	与环评一致
地表水环境	沿线穿越各河流段上游 500m 至下游 2km	与环评一致
地下水环境	站场中心外 500m、管道中心线两侧各 200m 的带状范围	与环评一致
固体废物	/	站场生活垃圾储存箱及危险废物暂存间设置情况
生态环境	一般管线两侧各 500m 范围、站场周围 200m 范围、施工便道中心线两侧各 200m 范围、各临时工程用地外 200m 范围；以及穿越永顺猛洞河国家风景名胜区、永顺猛洞河省级地质公园等敏感区的管线两侧各 1km 范围；并调查距离管道两侧 5km 范围内的生态敏感区。	与环评一致
社会环境	管线两侧各 200m 以内受建设影响的区域 站场、阀室边界外 500m 以内区域。	与环评一致
风险评价	管线风险评价范围为沿线两侧各 200m 的带状区域；工艺站场管线风险评价范围为以站场为中心半径 5km 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

类别	调查要素	环评阶段调查因子	验收调查因子
环境影响因子素	废气	施工期：TSP；运营期：非甲烷总烃；	与环评一致
	废水	施工期：施工期废水处理情况，以及穿越河流段试压水排放情况以及穿越地段目前水质状况；运营期：站场废水处理方式、	与环评一致
	噪声	厂界噪声级 Leq dB(A)；	与环评一致
	固体废物	施工期：生活垃圾、弃渣、废弃泥浆的处置情况；运营期：清管废渣、分离器粉尘、生活垃圾等处置情况；	与环评一致
环境要素	环境空气	非甲烷总烃；	与环评一致
	地表水	COD、氨氮、SS、挥发酚；	与环评一致
	生态	调查各站场、阀室与沿线管道工程、穿越工程施工中地貌和植被的破坏、恢复情况，以及工程土地占用的实际情况、临时占地的恢复情况、尤其是对自然保护区采取的保护与恢复措施。	与环评一致

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，工程建设前、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 and 运行效果，工程建设前、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，工程建设前、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（附件 19），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。

1.4.1 环境质量标准

a) 声环境

沿线位于交通干线两侧边界线外 35m 内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；交通干线两侧边界线外 35m 以内的医院、学校等特殊敏感区以及两侧边界线外 35m 以外的区域执行 2 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
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

项目所在区域执行《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〉（GB 3095-2012）修改单的公告》

中的二级标准，非甲烷总烃采用中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中一次值“2mg/m³”作为标准值。

表 1.4-2 环境空气质量评价标准 单位: μg/m³

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详解》	非甲烷总烃	1小时平均	2000

c) 地表水环境

酉水湘西段翘嘴红鲌水产种质资源保护区内执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准；管线沿线其他河流的穿越点上游500m至下游2km段均执行III类标准，其中SS参考《地表水环境质量标准》(SL63-94)中的三级标准30mg/L执行。

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 地下水环境质量评价标准 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
			≤0.05	按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）校核

d) 底泥环境

穿越河流沉积物参照执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准，河流沉积物按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中水田的风险筛选值进行校核。

1.4.2 污染物排放标准

a) 大气环境

项目执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限

值，标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

项目	非甲烷总烃
执行标准	《大气污染物综合排放标准》中 4.0mg/m ³ 的标准。

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 1.4-6。

表 1.4-6 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	∟
GB/T18920-2002 (验收标准)	6~9	20	∟	20	∟	∟	管网末端≥0.2
GB/T18920-2020 (校核标准)	6~9	20	∟	10	∟	∟	管网末端≥0.2，不应超过 2.5mg/L

注：由于污水处理达标后回用于场内绿化和场地冲洗，因此出水主要执行《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）相应标准，按照《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）进行校核，没有的指标，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。

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），营运期永顺分输站和保靖分输站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。标准值见表 1.4-7。

表 1.4-7 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》（GB18597-2023）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：

（1）水环境

本工程管线途径湘西州花垣县、古丈县、保靖县及永顺县等四个县，沿线主要为农田、林地、鱼塘、村落散布，穿越酉水、白溪等大中型河流 2 次。沿线河流、水塘、沟渠穿越 60 处；根据实际调查，穿越酉水、白溪等大中型河流 2 次，与环评一致，沿线河流、水塘、沟渠穿越 80 处。具体见表 1.5-5。

（2）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 83 处，其中学校 2 处，其余均为居民聚居区。实际调查确认线路两侧敏感点数量为 72 处，总计减少 11 处环境敏感点，减少 2 处学校敏感点，减少 9 处居民点，减少的原因主要是后续线路环评变更引起的。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；。

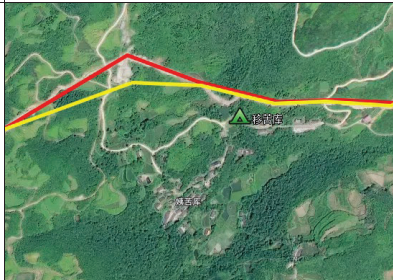

（3）生态环境


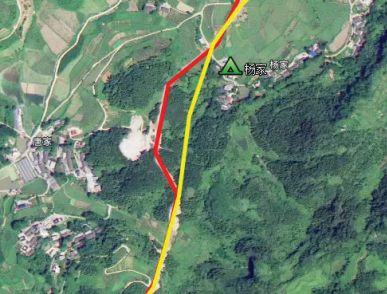
管线两侧 200m 范围内以及站场、阀室周边 200 范围内为生态环境保护范围。由于部分路段线路优化，林地及耕地等存在变化，其余生态环境保护目标与环评基本一致，具体见表 1.5-4。

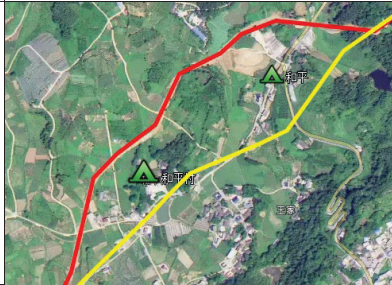
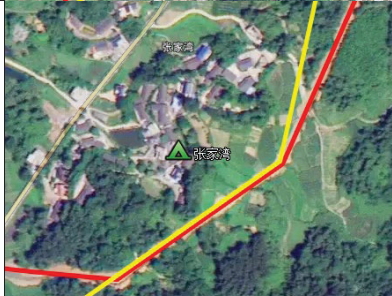
表 1.5-1 验收调查管线评价范围内主要声环境、环境空气保护目标


序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
1	花垣县长乐乡打落坪村夜扎村	109.543803	28.597089	约 50 人，居住；最近居民点距离管线约 24m。SE	二级/2 类		与环评基本一致
2	花垣县长乐乡打落坪村漩塘	109.556067	28.605055	约 40 人，居住；最近居民点距离管线约 95m。S	二级/2 类		管线路由向北侧摆动，最大摆动距离约为 240m。



序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
3	花垣县长乐乡泽落坪村半岩冲	109.581539	28.615459	约 150 人，居住；最近居民点距离管线约 27m。W	二级/2 类		管线路路由向东侧摆动，最大摆动距离约为 340m。
4	保靖县复兴镇复兴村苗坪	109.580789	28.624354	约 33 人，居住；最近居民点距离管线约 31m，E	二级/2 类		管线路路由向西北侧摆动，最大摆动距离约为 58m。

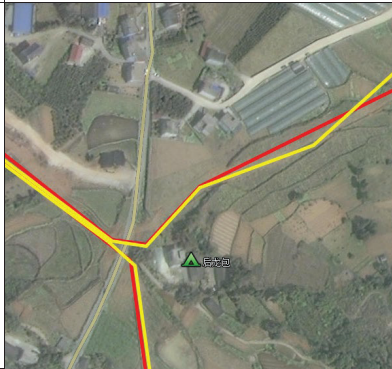

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
5	保靖县迁陵镇扁朝村姨苦库	109.610815	28.631412	约 36 人，居住，最近居民点距离管线约 33m，S	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 79m
6	保靖县迁陵镇扁朝村齐齐科	109.62874	28.632933	约 90 人，居住，最近居民点距离管线约 12m，S/N	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 187m

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
7	保靖县迁陵镇扁朝村所拉西	109.632167	28.637788	约 66 人，居住，最近居民点距离管线约 11m，SE/NW	二级/2 类		与环评基本一致
8	保靖县迁陵镇和平村杨家	109.638959	28.650006	约 120 人，居住，最近居民点距离管线约 46m，E/W	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 79m

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
9	保靖县迁陵镇和平村	109.641464	28.654456	约 106 人，居住，最近居民点距离管线约 9m，SE	二级/2 类		管线路路由往西北侧摆动，最大摆动距离约为 267m，减少了王家环境敏感点
10	保靖县迁陵镇和平村张家湾	109.648451	28.659384	约 120 人，居住，最近居民点距离管线约 29m，NW	二级/2 类		管线路路由有所摆动，最大摆动距离约为 56m

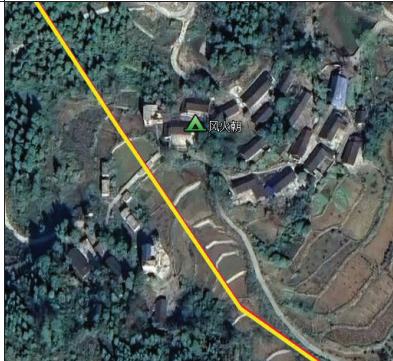
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
11	保靖县迁陵镇和平村马坪	109.64858	28.663632	约 60 人，居住，最近居民点距离管线约 21m，W	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 56m
12	保靖县迁陵镇和平村田湾	109.651408	28.662798	约 27 人，居住，最近居民点距离管线约 37m，E	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 56m

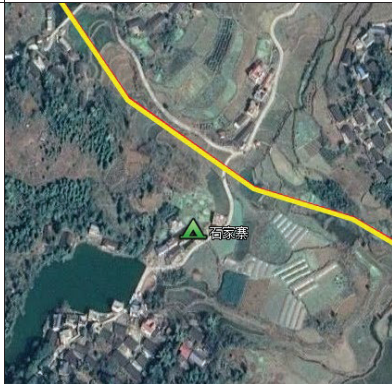
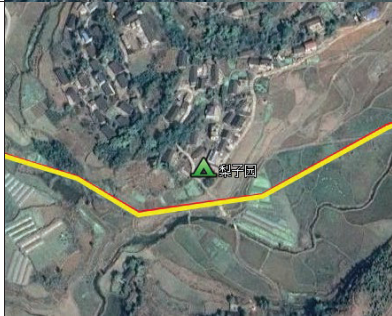
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
13	保靖县迁陵镇和平村格则湖	109.65087	28.66795	约 63 人，居住，最近居民点距离管线约 8m，W/E	二级/2 类		与环评基本一致
14	保靖县迁陵镇和平村彭家坳	109.654026	28.673352	约 117 人，居住，最近居民点距离管线约 27m，W	二级/2 类		与环评基本一致


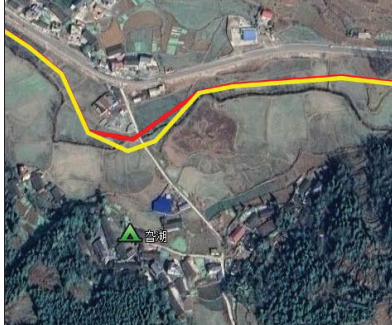
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
15	保靖县迁陵镇大田村后龙包	109.655198	28.674474	约 57 人，居住，最近居民点距离管线约 18m，SE/NW	二级/2 类		与环评基本一致
16	保靖县迁陵镇大田村增家	109.659494	28.676045	约 54 人，居住，最近居民点距离管线约 24m，N	二级/2 类		管线路由往东南侧摆动较大，最大摆动距离约为 453m

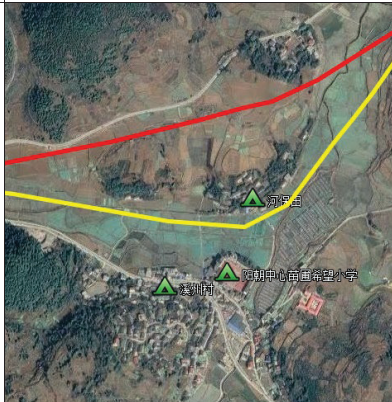
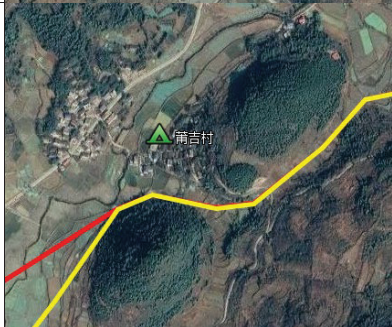
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
17	保靖县迁陵镇大田村岩角	109.662225	28.679742	约 66 人，居住，最近居民点距离管线约 32m，NW	二级/2 类		管线路由摆动较大，最大摆动距离约为 260m
18	保靖县迁陵镇大田村岔坡	109.664537	28.678607	约 69 人，居住，最近居民点距离管线约 32m，E	二级/2 类		管线路由摆动较大，最大摆动距离约为 453m

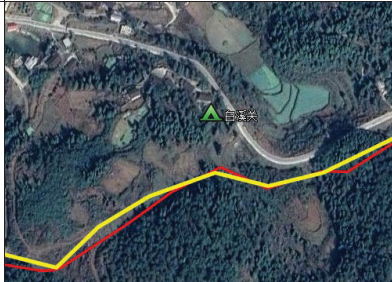

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
19	保靖县迁陵镇张家坪村	109.667720	28.685563	约 99 人，居住，最近居民点距离管线约 32m，N	二级/2 类		新增环境敏感点，管线路由往北摆动，最大摆动距离约为 559m
20	保靖县迁陵镇楠竹山	109.675586	28.683049	约 24 人，居住，最近居民点距离管线约 37m，NE	二级/2 类		新增环境敏感点，管线路由往东北摆动，最大摆动距离约为 340m

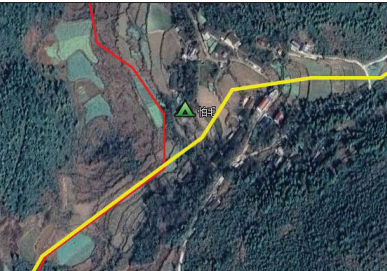
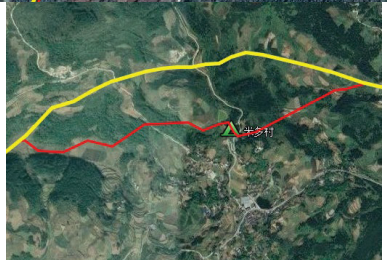
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
21	保靖县阳朝乡阳朝村风火朝	109.698659	28.661166	约 48 人，居住，最近居民点距离管线约 15m，NE	二级/2 类		与环评基本一致

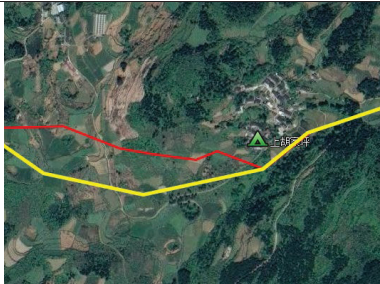

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
22	保靖县阳朝乡阳朝村石家寨	109.699734	28.658658	约 54 人，居住，最近居民点距离管线约 13m，SW/NE	二级/2 类		与环评基本一致
23	保靖县阳朝乡阳朝村梨子园	109.70312	28.658875	约 120 人，居住，最近居民点距离管线约 27m，N	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
24	保靖县阳朝乡溪州村董格湾	109.713669	28.655665	约 100 人，居住，最近居民点距离管线约 15m，N/S	二级/2 类		与环评基本一致
25	保靖县阳朝乡溪州村台湖	109.717001	28.653315	约 69 人，居住，最近居民点距离管线约 19m，N/S	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
26	保靖县阳朝乡溪州村河保田	109.730612	28.654752	约 84 人，居住，最近居民点距离管线约 44m，N	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 292m，减少的环境敏感点有：溪州村、阳朝乡鑫幼儿园、阳朝中心苗圃希望小学
27	保靖县阳朝乡甫吉村	109.736197	28.660597	约 114 人，居住，最近居民点距离管线约 26m，N	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 83m

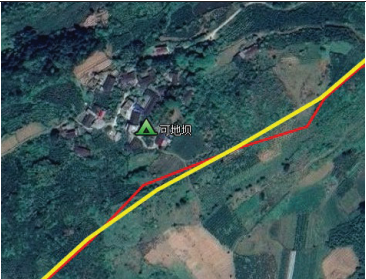

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
28	古丈县断龙山乡白溪村白溪关	109.7684	28.667589	约 48 人，居住，最近居民点距离管线约 15m，N	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 15m
29	古丈县断龙山乡尚家村腊货仓	109.780327	28.668574	约 21 人，居住，最近居民点距离管线约 16m，SE	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 103m

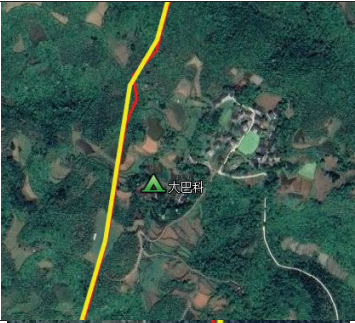
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
30	古丈县断龙山乡尚家村怕毛	109.784025	28.674057	约 60 人，居住，最近居民点距离管线约 15m，E	二级/2 类		管线路由往西摆动，最大摆动距离约为 315m
31	古丈县断龙山乡猛虎州村米多村	109.816995	28.694298	约 90 人，居住，最近居民点距离管线约 17m，S	二级/2 类		验收阶段新增敏感点，管线路由往南摆动，最大摆动距离约为 484m


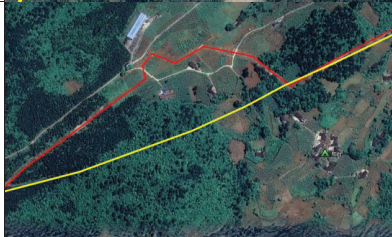
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
32	古丈县断龙山乡猛虎州村上胡家坪	109.836796	28.695773	约 114 人，居住，最近居民点距离管线约 55m，N/NW	二级/2 类		管线路由往北摆动，最大摆动距离约为 150m
33	古丈县断龙山乡岩仁坪村茄通村	109.872146	28.713585	约 12 人，居住，最近居民点距离管线约 11m，E/W	二级/2 类		管线路由往西摆动，最大摆动距离约为 370m

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
34	古丈县断龙山乡岩仁坪村泽河溪	109.876561	28.727109	约 129 人，居住，最近居民点距离管线约 44m，W/SE	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 25m
35	古丈县断龙山乡岩仁坪村可屋	109.893721	28.732667	约 111 人，居住，最近居民点距离管线约 96m，S/SE	二级/2 类		管线路由往北摆动，最大摆动距离约为 548m


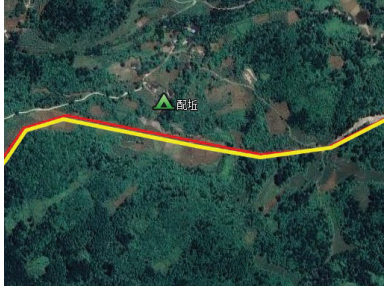
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
36	古丈县断龙山乡岩仁坪村下岩仁坪村	109.905529	28.732795	约 120 人，居住，最近居民点距离管线约 19m，N/S	二级/2 类		管线路由往北摆动，最大摆动距离约为 100m
37	古丈县红石林镇龙天坪村龙天坪村	109.919148	28.736338	约 33 人，居住，最近居民点距离管线约 87m，SE	二级/2 类		与环评基本一致



序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
38	古丈县红石林镇龙天坪村可地坝	109.921822	28.741612	约 30 人，居住，最近居民点距离管线约 32m，N	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 23m
39	永顺县芙蓉镇新元村李家包	109.93158	28.764374	约 18 人，居住，最近居民点距离管线约 34m，E/NW	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
40	永顺县芙蓉镇新元村大巴科	109.937549	28.771595	约 60 人，居住，最近居民点距离管线约 65m，E	二级/2 类		与环评基本一致
41	永顺县芙蓉镇新元村小巴科	109.94381	28.784421	约 70 人，居住，最近居民点距离管线约 29m，W	二级/2 类		管线路由往西侧摆动，最大摆动距离约为 40m


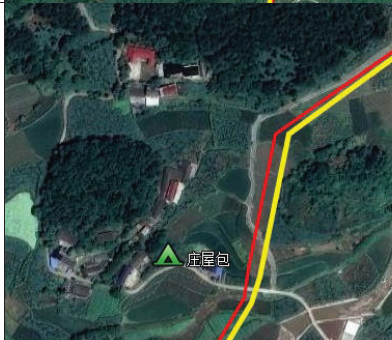
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
42	永顺县芙蓉镇新元村茶园	109.948686	28.793358	约 150 人，居住，最近居民点距离管线约 14m，N/SE/W	二级/2 类		管线路由往北侧摆动，最大摆动距离约为 66m
43	永顺县高坪乡那咱村	109.982153	28.802545	约 45 人，居住，最近居民点距离管线约 19m，N/SE	二级/2 类		管线路由往西北侧摆动，最大摆动距离约为 256m

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
44	永顺县高坪乡那咱村科洞哈	109.982153	28.802545	约 36 人，居住，最近居民点距离管线约 77m，NW	二级/2 类		管线路由略有摆动，最大摆动距离约为 35m
45	永顺县高坪乡那咱村少泽	109.985253	28.808378	约 56 人，居住，最近居民点距离管线约 37m，E	二级/2 类		管线路由略有摆动，最大摆动距离约为 24m

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
46	永顺县高坪乡那咱村董格	109.98759	28.818431	约 27 人，居住，最近居民点距离管线约 112m，NW	二级/2 类		与环评基本一致
47	永顺县高坪乡那咱村配坳	109.997795	28.828512	约 18 人，居住，最近居民点距离管线约 66m，N	二级/2 类		与环评基本一致



序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
48	永顺县芙蓉镇毛冲村	110.014547	28.836675	约 33 人，居住，最近居民点距离管线约 20m，NW/SE	二级/2 类		管线路由略有摆动，最大摆动距离约为 73m
49	永顺县芙蓉镇保坪村王家湾	110.021318	28.838585	约 42 人，居住，最近居民点距离管线约 20m，NW/S	二级/2 类		管线路由略有摆动，最大摆动距离约为 21m



序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
50	永顺县芙蓉镇保坪村王家寨	110.027556	28.844779	约 42 人，居住，最近居民点距离管线约 27m，N	二级/2 类		与环评基本一致
51	永顺县龙桥社区鸭古斯	110.035289	28.854818	约 12 人，居住，最近居民点距离管线约 48m，E	二级/2 类		与环评基本一致


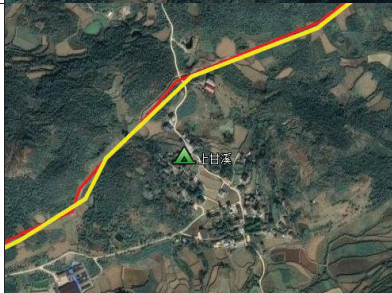
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
52	永顺县松柏镇西元村曹家湾	110.04221	28.883297	约 15 人，居住，最近居民点距离管线约 18m，W	二级/2 类		与环评基本一致
53	永顺县松柏镇星火村庄屋包	110.042566	28.890602	约 36 人，居住，最近居民点距离管线约 20m，W	二级/2 类		管线路由略有摆动，最大摆动距离约为 7m

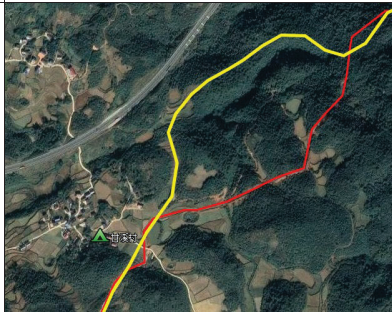

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
54	永顺县松柏镇星火村颜家寨	110.044459	28.889103	约 42 人，居住，最近居民点距离管线约 110m，SE	二级/2 类		管线路由略有摆动，最大摆动距离约为 9m
55	永顺县松柏镇星火村李家院子	110.048246	28.895917	约 90 人，居住，最近居民点距离管线约 31m，NW	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
56	永顺县松柏镇星火村肖家寨	110.050193	28.898112	约 63 人，居住，最近居民点距离管线约 124m，E	二级/2 类		管线路摆动，最大摆动距离约为 57m
57	永顺县松柏镇邓家湾新寨坪	110.068559	28.931145	约 28 人，居住，最近居民点距离管线约 13m，NW/E	二级/2 类		与环评基本一致


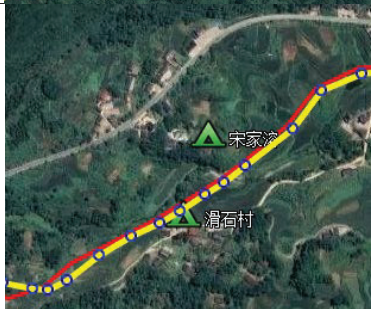
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
58	永顺县石堤镇狮子村张河湾	110.087973	28.957841	约 46 人，居住，最近居民点距离管线约 54m，NW/E	二级/2 类		与环评基本一致
59	永顺县石堤镇狮子村大沟	110.092085	28.960202	约 35 人，居住，最近居民点距离管线约 16m，S/N	二级/2 类		管线路由有所摆动，最大摆动距离约为 58m



序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
60	永顺县石堤镇羊峰村黄家湾	110.100478	28.964657	约 50 人，居住，最近居民点距离管线约 16m，WE	二级/2 类		与环评基本一致
61	永顺县石堤镇羊峰村肖家湾	110.104684	28.969336	约 86 人，居住，最近居民点距离管线约 17m，W/E	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
62	永顺县石堤镇羊峰村东门村	110.115356	28.972752	约 90 人，居住，最近居民点距离管线约 57m，SE	二级/2 类		管线路由摆动，最大摆动距离约为 58m
63	永顺县石堤镇上甘溪	110.136707	28.98391	约 48 人，居住，最近居民点距离管线约 24m，SE	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
64	永顺县石堤镇甘溪村	110.1417	28.990834	约 36 人，居住，最近居民点距离管线约 89m，NW	二级/2 类		管线路由西北往南侧摆动，最大摆动距离约为 433m
65	永顺县青坪镇	110.231335	29.031546	约 160 人，居住，最近居民点距离管线约 16m，SE/N	二级/2 类		管线路由南往北侧摆动，最大摆动距离约为 58m

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
66	永顺县青坪镇青坪社区林泉湾	110.24579	29.037837	约 63 人，居住，最近居民点距离管线约 16m，SE/N	二级/2 类		管线路由南往北侧摆动，最大摆动距离约为 58m
67	永顺县青坪镇龙关村王家山边	110.253257	29.041393	约 50 人，居住，最近居民点距离管线约 20m，SE	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
68	永顺县青坪镇龙关村张家寨	110.264097	29.049026	约 180 人，居住，最近居民点距离管线约 20m，S/N/W	二级/2 类		管线路由西北往南侧摆动，最大摆动距离约为 310m
69	永顺县青坪镇龙关村滑石村	110.278186	29.05355	约 90 人，居住，最近居民点距离管线约 23m，SW	二级/2 类		与环评基本一致

序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
70	永顺县青坪镇龙关村宋家溶	110.278626	29.054803	约 70 人，居住，最近居民点距离管线约 49m，NW	二级/2 类		与环评一致
71	永顺县青坪镇龙关村	110.282074	29.055768	约 120 人，居住，最近居民点距离管线约 13m，N/S	二级/2 类		管线路由南往北侧摆动，最大摆动距离约为 242m


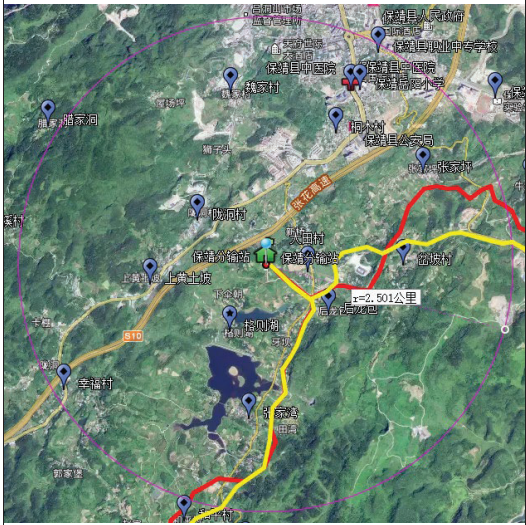
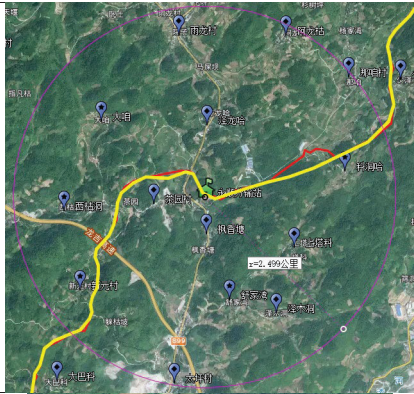
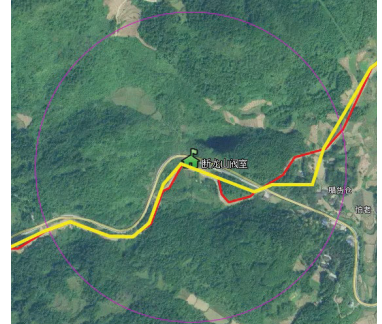
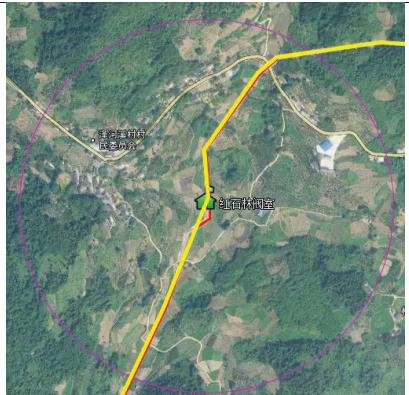
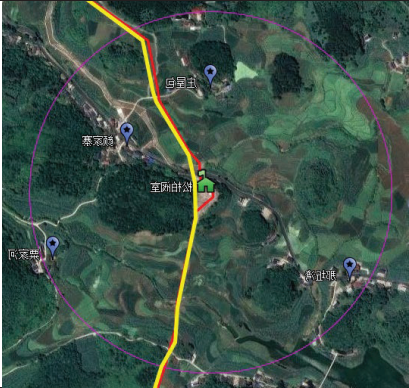

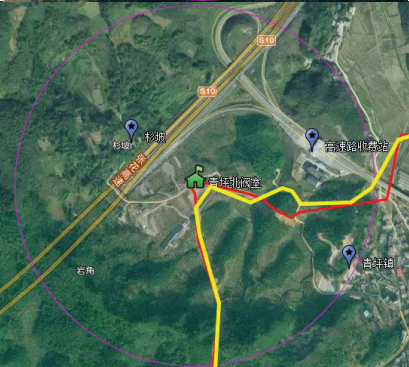
序号	保护目标	位置		规模/距离、方位	执行标准（气/声）	地图位置 （红线为验收路由，黄线为环评路由）	与环评阶段对比变化情况
		经度	纬度				
72	永顺县青坪镇龙关村岩脚	110.300316	29.058312	约 54 人，居住，最近居民点距离管线约 14m，S	二级/2 类		管线路由南往北侧摆动，最大摆动距离约为 132m

表 1.5-2 站场、阀室评价范围内主要大气环境保护目标

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红色为验收路由, 黄色为环评路由)	与环评阶段相比 变化情况
1	保靖分输站 东经: 109.64997884; 北纬: 28.67776201	保靖县县城	N 1298~2500m, 约 6.7 万人	二级		站场位置未发生变化, 站场 200m 范围内居民规模略有增大。
		后龙包	SW 310~1200m, 约 110 人			
		大田村	SW/E/NE 110~1100m, 约 480 人			
		桐木村	N 1241~2500m, 约 230 人			
		魏家村	NW 2250~2500m, 约 180 人			
		陇洞村	SE 680~1250m, 约 360 人			
		幸福村	SW 2274~2500m, 约 180 人			
		张家坪	NE 1108~2500m, 约 180 人			
		熬溪村	SW 2450~2500m, 约 110 人			
		上黄土坡	W 972~2030m, 约 130 人			
		岔坡村	E 1202~2500m, 约 300 人			
		吉库村	S1402~2500m, 约 180 人			
		张家湾	S1405~2500m, 约 650 人			
		保靖县岳阳小学	NE 2195m, 约 756 师生			
		保靖县职业中专学校	NE 2339m, 约 1640 师生			
		保靖县中医院	NE 2185m, 约 250 人			
格则湖	SW341~1130m, 约 380 人					

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红色为验收路由, 黄色为环评路由)	与环评阶段相比 变化情况
2	永顺分输站 E: 109.95984077 N: 28.79472223	泽龙哈	SW200~718m, 约 60 人	二级		站场位置未发生变化, 居民规模略有增大。
		枫香塘	S165~720m, 约 88 人			
		茶园村	SW1260~1520m, 约 90 人			
		太坪村	SW2000~2500m, 约 190 人			
		那咱村	NE1950~2500m, 约 150 人			
		雨龙村	NW1820~2500m, 约 220 人			
		上塔科	SE1181~1500m, 约 76 人			
		泽木洞	SE1459~2500m, 约 144 人			
		大咱	NW1603~1820m, 约 60 人			
		西桔洞	W1676~2500m, 约 36 人			
		舒家湾	SE1300~1560m, 约 60 人			
科洞哈	NE1322~2500m, 约 120 人					
新元村	SW1778~2220m, 约 80 人					
3	断龙山阀室 北纬 28.66929174, 东经 109.77594852	古丈县断龙山乡腊货仓	SE 239~500m, 约 33 人, 居住	二级		站场位置未发生变化, 居民规模略有增大。

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红色为验收路由, 黄色为环评路由)	与环评阶段相比 变化情况
4	红石林阀室 北纬 28.72721121, 东经 109.87873077	古丈县红石林镇泽河溪村	E/NE/N188~500m, 约 660 人, 居住	二级		站场位置未发生变化, 居民规模略有增大。
5	松柏阀室 北纬 28.88802571, 东经 110.04202902	永顺县松柏镇庄屋包 永顺县松柏镇颜家寨 永顺县松柏镇粟家河 永顺县松柏镇那坵湾	N247~500m, 51 人, 居住; NE170~500m, 108 人, 居住; SE 446~500m, 15 人, 居住; NW62~500m, 60 人, 居住;	二级 二级 二级 二级		阀室位置未发生变化, 居民规模略有增大

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红色为验收路由, 黄色为环评路由)	与环评阶段相比 变化情况
6	羊峰阀室 北纬 28.98049461, 东经 110.12801528	永顺县羊峰镇	500m 无居民点	二级		阀室位置发生变化, 往东北方向偏移约 1.1km, 位置发生变化, 环境敏感点减少。
7	青坪北阀室 北纬 29.03268784, 东经 110.22566915	永顺县青坪镇 永顺县青坪镇杉坡	SE 443~500m, 9 人, 居住; W 195~375m, 27 人, 居住;	二级		由青坪末站变更为青坪阀室, 面积减小, 影响范围变小, 敏感点数量减少, 阀室位置未发生变化。

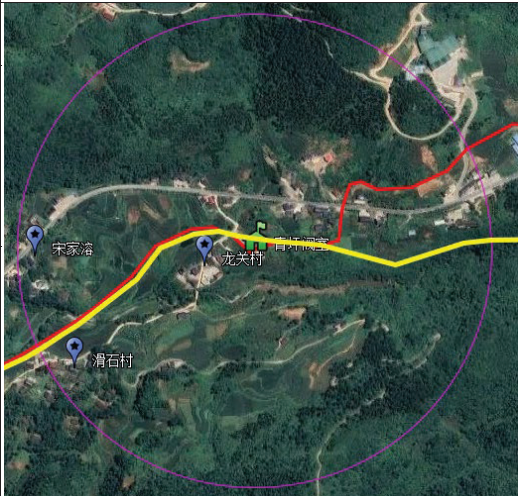

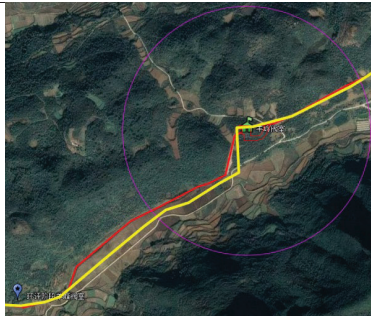

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红色为验收路由, 黄色为环评路由)	与环评阶段相比 变化情况
8	青坪阀室 北纬 29.0556388, 东经 110.28274924	永顺县青坪镇龙关村	N/SW/NW 40~500m, 300人, 居住;	二级		青坪阀室位置变更, 环评阶段青坪阀室位于现阀室的东侧, 直线距离约1.8km, 由于阀室位置变化导致环境敏感点变化。
		永顺县青坪镇龙关村宋家溶	W400~500m, 30人, 居住			
		永顺县青坪镇龙关村滑石村	NW403~500m, 48人, 居住			

表 1.5-3 站场、阀室评价范围内主要声环境保护目标

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红线为验收路由, 黄线为环评路由)	与环评阶段相比变化情况
1	保靖分输站 东经: 109.64997884; 北纬: 28.67776201	保靖县迁陵镇大田村	NE 121~200m, 3户约9人, 居住;	2类		站场位置未发生变化。

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红线为验收路由, 黄线为环评路由)	与环评阶段相比变化情况
2	永顺分输站 E: 109.95984077 N: 28.79472223	永顺县芙蓉镇枫香塘	SW 距离厂界约 50m, 装置区距离约为 90m, 5 户约 20 人, 居住;	2 类		站场位置未发生变化, 进场道路发生改变, 远离一户居民点。站场 200m 范围内居民规模略有增大。
3	断龙山阀室 北纬 28.66929174, 东经 109.77594852	/	/	2 类		站场位置未发生变化, 评价范围内无居民点。

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红线为验收路由, 黄线为环评路由)	与环评阶段相比变化情况
4	红石林阀室 北纬 28.72721121, 东经 109.87873077	古丈县红石林镇茄通乡散户	NE 135m, 1 户约 5 人, 居住;	2 类		站场位置未发生变化, 评价范围位于工业区内, 无居民。
5	松柏阀室 北纬 28.88802571, 东经 110.04202902	永顺县松柏镇那坵湾	W 62m, 4 人, 居住; NE 170m, 3 人, 居住	2 类		阀室位置未发生变化, 居民规模增加 1 户。

序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红线为验收路由, 黄线为环评路由)	与环评阶段相比变化情况
6	羊峰阀室 北纬 28.98049461, 东经 110.12801528	/	/	2类		阀室位置发生变化, 往东北方向偏移约 1.1km, 位置发生变化后评级范围内无居民。
7	青坪北阀室 北纬 29.03268784, 东经 110.22566915	永顺县青坪镇杉坡村	NW116~200m, 4户约12人, 居住;	2类		由青坪末站变更为青坪阀室, 面积减小, 影响范围变小, 敏感点数量减少, 阀室位置未发生变化。

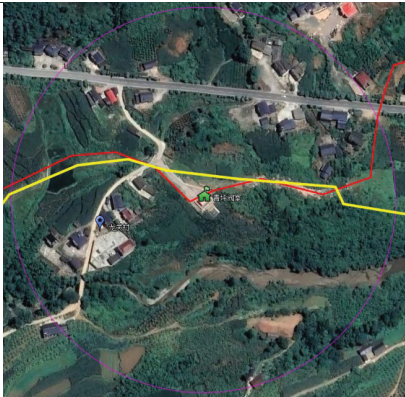
序号	站场、阀室名称及位置	敏感点	相对位置及规模	执行标准	地图位置 (红线为验收路由, 黄线为环评路由)	与环评阶段相比变化情况
8	青坪阀室 北纬 29.05565388, 东经 110.28274924	永顺县青坪镇龙关村	N/SW/NW 40~200m, 200人, 居住;	2类		青坪阀室位置变更, 环评阶段青坪阀室位于现阀室的东侧, 直线距离约 1.8km。

表 1.5-4 站场、管线主要生态环境保护目标

保护目标	主要内容	性质	验收调查阶段占用情况	与环评阶段相比	变化原因
沿线耕地	沿线区域	农作物	工程永久占地面积 5.728hm ² , 临时占地为 166.22 hm ²	工程永久占地面积为 3.372 hm ² , 临时占地为 182.13 hm ²	路线优化调整后线路总长度缩短, 同时农田段施工作业带缩减, 优化临时占地; 永久占地统计方式不同, 此处永久占地包括进场道路, 同时

保护目标	主要内容	性质	验收调查阶段占用情况	与环评阶段相比	变化原因
					增加一处悬索穿越。
沿线林地	沿线区域	主要为人工林，以马尾松、杉木、毛竹为主	工程永久占用林地 4.0953hm ² ，工程临时占地占用林地 61.9235hm ²	工程永久占用林地增加 0.7233hm ² ，工程临时占地占用林地有所减少	路线优化调整后线路总长度缩短，占用的林地的数量减少
临时占地区周边生态环境	堆管场、施工便道等周围区域	水土流失重点治理区	生活营地、施工便道等周围区域	管道路由发生变化，临时用地占用的范围发生变化	管道路由发生变化，管道建设需要的堆管场、施工便道也随之发生变化，减少 9.4km
沿线野生动物	沿线区域	常见野生动物，如青蛙、蛇、田鼠等	沿线区域	无变化	/
水生生物	管线穿越水域（捺溪河、洞潭河、门口河、泽龙溪、龙潭溪等）	草、鲢、鲤、鲫等定居性鱼类	管线穿越水域（捺溪河、洞潭河、门口河、泽龙溪、龙潭溪等）	无变化	/
猛洞河风景名胜区	人文遗址、自然景观、植被资源	国家级风景名胜区	管道敷设工程 5.87 公里（线路增加 0.2km），西水跨越工程长度 280 米（跨越长度减少 20m）。	管道敷设工程 5.87 公里（线路增加 0.2km），西水跨越工程长度 280 米（跨越长度减少 20m）。	优化调整线路
红石林地质公园	特殊地质地形	国家级	验收阶段线路往西北面偏移，管道敷设与红石林地质公园距离约为 3m。	环评阶段位于管线 33.4km 处西北面 140m，验收阶段线路往西北面偏移，未穿越红石林地质公园	优化调整线路
水产种质资源保护区	酉水湘西段翘嘴红鲌保护区	国家级	管线 51~52km 处跨越实验区约 150m，悬索跨越	跨越方式不变，穿越位置向东侧偏移了 48m，验收阶段跨越长度减少 20m	优化调整线路
猛洞河地质公园	猛洞河地质公园	省级	管线 52~56km 处穿越芙蓉镇园区 1025m，不经过地质遗迹保护区	线路路由内室偏移，线路增加 0.2km，不经过地质遗迹保护区	优化调整线路

保护目标	主要内容	性质	验收调查阶段占用情况	与环评阶段相比	变化原因
羊峰古城	古遗址，永顺县	国家级文物保护单位	位于管线北面，距离建控地带最近 50m	无变化	/
坐龙峡森林公园	动植物资源	国家级	位于管线 51.9km 处东面 325m	无变化	/
哈巴桐膏遗址	古遗址	未定级	位于管线南面 550m	无变化	/
三溪口屯堡遗址	古遗址	未定级	位于管线西北面 450m	无变化	/
三溪口石拱桥	古建筑，花垣县	未定级	位于管线西北面 475m	无变化	/
三溪口古驿道	古遗址，花垣县	未定级	位于管线西北面 305m	无变化	/
胡桃	树木植株及生境，永顺县松柏乡庄屋包	国家三级古树	位于管道西北 100m	无变化	/
胡桃	树木植株及生境，永顺县石堤镇羊峰村	国家三级古树	位于管道西北面 125m	无变化	/
水杉	树木植株及生境，永顺县青坪镇凉水坡	国家三级古树	位于管道西北面 195m	无变化	/
枫杨	树木植株及生境，永顺县青坪镇茶房	国家三级古树	位于管道西面 145m	无变化	/
枫杨	树木植株及生境，永顺县青坪镇曹家坡	国家三级古树	位于管道西南面 225m	无变化	/

表 1.5-5 主要地表水环境保护目标

保护目标	位置	水域功能	水质标准	现场照片	验收调查阶段占用情况 (红线为验收路由, 黄线为环评路由)	与环评阶段相比	变化原因
白溪	保靖县白溪关村南跨越	渔业用水区	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中 III类标准		采用悬索跨越方式通过白溪, 跨越长度为 280m	由桁架跨越变更为悬索跨越, 均属于无害化穿越, 穿越位置不变; 跨越方式改变导致跨越长度为 280m, 验收阶段跨越长度增加 200m。	桁架跨越方式需要在河床中布设支撑桁架的支墩, 容易受到河水的冲击, 影响河道的排洪, 为了降低对河道的影响, 对施工方式进行优化调整。
酉水	古丈县河西村西	渔业用水区	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中 III类标准		采用悬索跨越方式通过酉水, 跨越长度为 280m	跨越方式不变, 穿越位置向西侧偏移了 48m, 验收阶段跨越长度减少 20m, 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核心区	优化调整线路


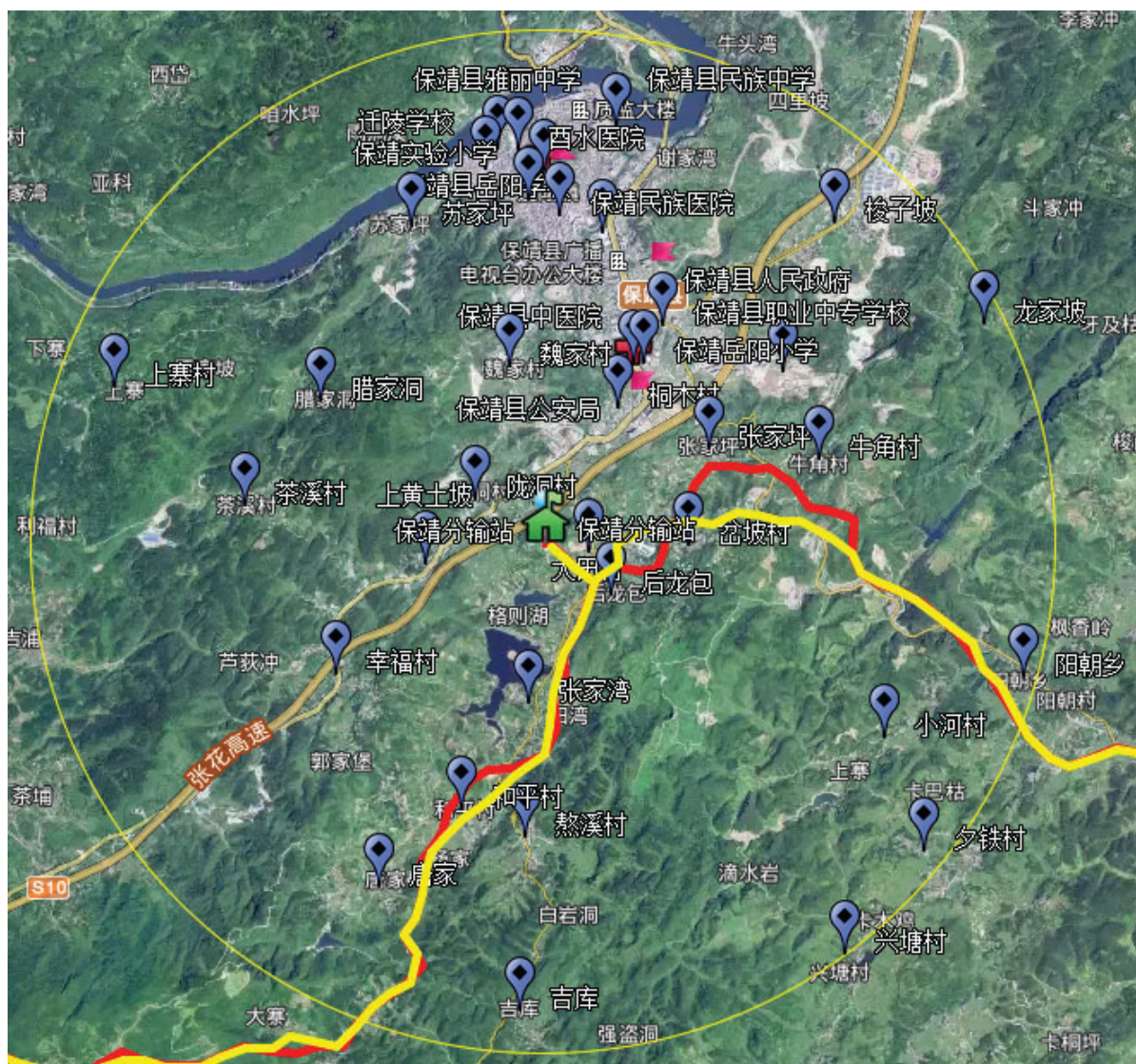
保护目标	位置	水域功能	水质标准	现场照片	验收调查阶段占用情况 (红线为验收路由, 黄线为环评路由)	与环评阶段相比	变化原因
格则湖水库	管线位于水库取水口东南面715m、水库一级水域范围东南面425m、一级陆域范围东南面730m; 管线部分段处于水库二级饮用水水源保护区陆域范围内, 位于其二级水域范围以东100m; 管线位于水库饮用水水源保护区准保护区以东, 最近距离60m	饮用水源保护区	一级保护区执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中II类标准; 二级保护区执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类标准		验收阶段线路南侧往格则湖饮用水源靠近, 线路与水库水域最近距离为312m, 线路穿越二级陆域	验收阶段线路南侧往格则湖饮用水源靠近, 线路与水库水域最近距离为312m, 与环评阶段相比, 线路靠近113m; 验收阶段线路东侧远离水域; 变更后线路仍穿越二级陆域	为了降低项目施工对格则湖饮用水源的影响, 将格则湖东侧靠近水库的地方更远离水库; 东南侧线路为了避开居民点, 往格则湖水库靠近。

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)	变化情况
1	保靖分输站 东经: 109.64997884; 北纬: 28.67776201	保靖县县城	城镇	N	1298	67000	站场位置未发生变化, 由于居民新建房屋, 居民规模略有增大
2		后龙包	村落	SW	310	110	
3		大田村	村落	SW/E/NE	115	480	
4		桐木村	村落	N	1241	230	
5		魏家村	村落	NW	2250	180	

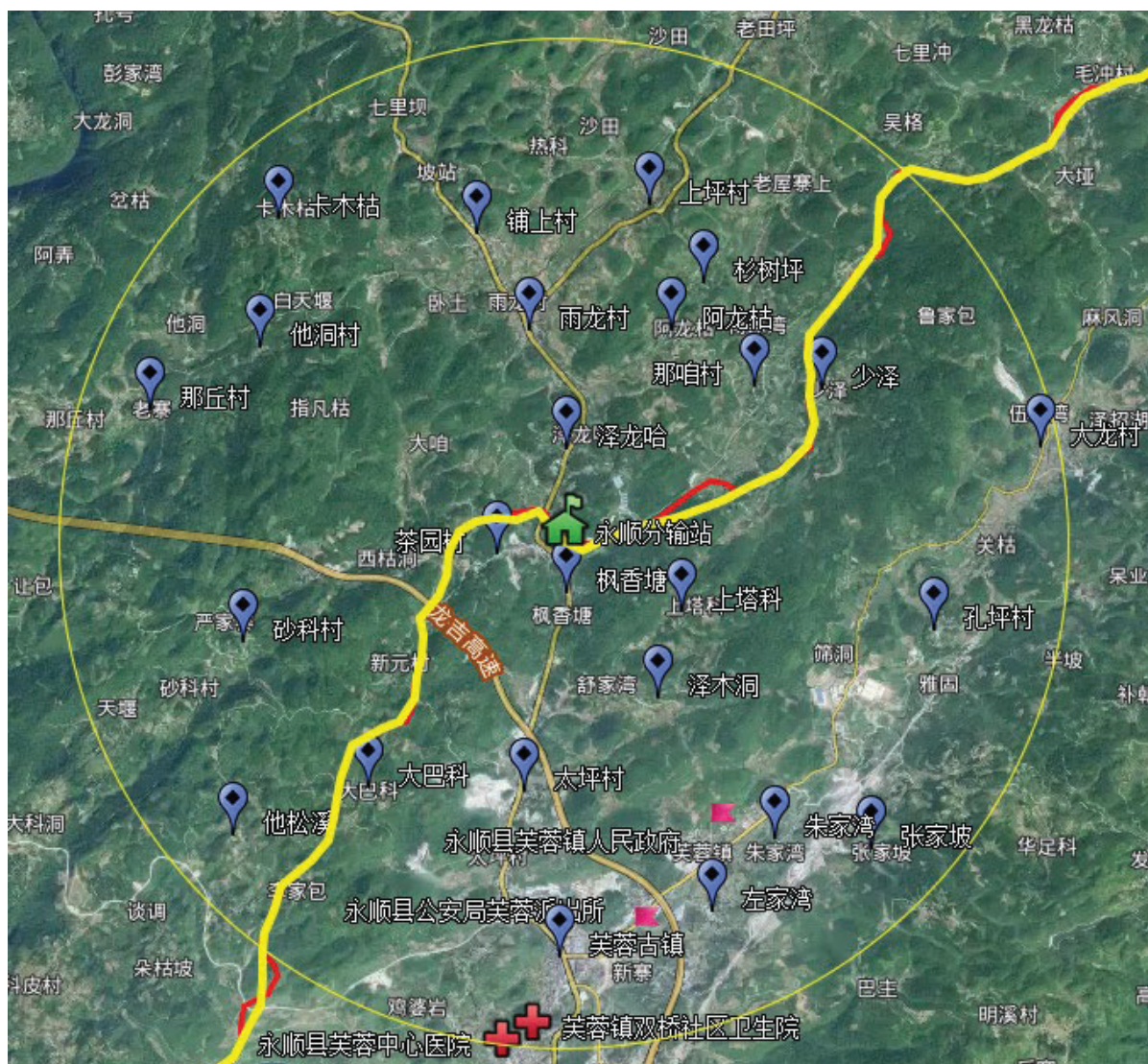
序号	所在工程	敏感目标名称	类别	方位	最近距离 (m)	人数 (人)	变化情况
6		上寨村	村落	NW	4342	80	
7		茶溪村	村落	NW	3270	130	
8		陇洞村	村落	SE	680	360	
9		幸福村	村落	SW	2274	180	
10		梭子坡	村落	SE	3579	480	
11		和平村	村落	SW	2520	70	
12		熬溪村	村落	SW	2450	110	
13		兴塘村	村落	SE	4250	150	
14		夕铁村	村落	SE	3670	220	
15		小河村	村落	SE	2950	180	
16		腊家洞	村落	NW	2534	60	
17		上黄土坡	村落	W	972	130	
18		阳朝乡	集镇	SE	4460	450	
19		张家坪	村落	NE	1108	400	
20		岔坡村	村落	E	1202	300	
21		梭子坡	村落	NE	3421	620	
22		龙家坡	村落	NE	4685	20	
23		牛角村	村落	NE	2486	78	
24		吉库村	村落	S	1402	180	
25		唐家	村落	SW	3610	320	
26		张家湾	村落	S	1405	650	
27		保靖实验小学	学校	NW	3845	1526 师生	
28		保靖民族中学	学校	N	4155	4028 师生	
29		雅丽中学	学校	NW	4415	3388 师生	
30		保靖县岳阳中学	学校	N	3320	1312 师生	
31		保靖县岳阳小学	学校	NE	2195	756 师生	
32		保靖县职业中专学校	学校	NE	2339	1640 师生	
33		保靖县思源实验学校	学校	NE	2522	4000 师生	
34		迁陵学校	学校	N	3565	3600 师生	
35		保靖县人民医院	医院	NW	4080	450	

序号	所在工程	敏感目标名称	类别	方位	最近距离 (m)	人数 (人)	变化情况
36		保靖县中医院	医院	NE	2185	250	
37		保靖民族医院	医院	NE	2980	105	
38		保靖现代医院	医院	NW	2770	90	
39		酉水医院	医院	NW	4350	110	
40	永顺分输站 N: 109.95984077 E: 28.79472223	芙蓉镇	居民点	S	3367	约1万	站场位置未发生变化，由于居民新建房屋，居民规模略有增大
41		泽龙哈	居民点	SW	200	60	
42		枫香塘	居民点	S	165	88	
43		茶园村	村落	SW	1260	90	
44		砂科村	村落	SW	3730	150	
45		太坪村	村落	SW	2000	190	
46		朱家湾村	村落	SE	3200	190	
47		孔坪村	村落	SE	3460	220	
48		那咱村	村落	NE	1950	150	
49		雨龙村	村落	NW	1820	220	
50		他洞村	村落	NW	3700	70	
51		那丘村	村落	NW	4450	110	
52		卡木枯	村落	NW	4044	52	
53		铺上村	村落	N	2769	180	
54		上坪村	村落	N	3163	84	
55		杉树坪	村落	NE	2735	44	
56		阿龙枯	村落	NE	2159	72	
57		少泽村	村落	NE	2826	80	
58		大龙村	村落	E	4548	124	
59		上塔科	村落	SE	1181	76	
60		泽木洞	村落	SE	1459	144	
61		左家湾	村落	SE	3688	204	
62	张家坡	村落	SE	4206	88		



注：红线为验收阶段线路路由；黄色为环评阶段线路路由。

图 1.5-1 保靖分输站 5km 范围环境风险敏感点分布情况



注：红线为验收阶段线路路由；黄色为环评阶段线路路由。

图 1.5-2 永顺分输站 5km 范围环境风险敏感点分布情况

2 工程调查

湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司由湖南省天然气管网有限公司与重庆祥龙天然气有限公司合资创办（国有企业），2017年5月在湘西州经开区工商局注册登记，注册资本3亿元。湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司作为“气化湖南工程”重要实施主体之一，承担了大湘西“两市一州”长输天然气管道项目的投资与建设任务。大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）是武陵山区天然气管网的重要组成部分，总投资53108.62万元。线路总长121.6km，设计输气能力为 $2.15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。沿线河流大中型跨越2处，高速公路穿越4处。本工程管道设计压力6.3MPa，管径为D323.9mm，设计输量 $2.15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。全线设站场2座，分别为保靖分输站、永顺分输站，设阀室6座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。

2.1 项目建设过程简述

2016年4月25日，花垣县人民政府以花政函〔2016〕65号文《花垣县人民政府关于大湘西天然气长输管道走向及站场初步选址的函》同意项目选线选址；2016年4月30日，保靖县人民政府出具关于《保靖县人民政府关于大湘西天然气长输管道路由及站场初步选址的意见》的意见，原则同意项目路由及站场选址；2017年9月4日，永顺县人民政府以永政函〔2017〕92号文出具《永顺县人民政府关于“大湘西天然气管道支干线项目”管道路由及站场选址的复函》，原则同意项目路由及站场选址；2017年9月13日，古丈县人民政府以古政函〔2017〕118号文出具《古丈县人民政府关于“大湘西天然气管道支干线项目”管道路由及站场初步选址有关事项的批复》，原则同意项目路由及站场选址。

2017年8月项目业主单位名字发生变更，由湖南省天然气管网有限公司向湖南省发展和改革委员会进行申请请示，经研究后2017年8月12日湖南省发展和改革委员会批准同意大湘西天然气管道支干线项目路条实施主体由湖南省天然气管网有限公司调整为湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司。

2017年11月23日，湖南省发展和改革委员会以湘发改能源〔2017〕1066号文件对大湘西天然气管道支干线项目“花垣-张家界段”（花垣站-青坪阀室）进行了核准标准，同意建设大湘西天然气管道支干线项目“花垣-张家界段”（花垣站-青坪阀室）。

2017年12月委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制完成《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）》。2017年12月6日，湘西自治州生态

环境局（原湘西自治州环境保护局）以州环评〔2017〕59号对该环境影响报告书予以批准。

本工程于2018年8月开工，由中国石油管道局工程有限公司、中石化胜利油建工程有限公司、中铁十八局集团有限公司、湖北帅昌建设工程有限公司、中石化江汉油建工程有限公司承建，廊坊中油朗威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中心有限公司于2021年6月28日接受委托，开展环境监理工作。于2021年12月31日基本建设完成，2022年6月27日投入试运营。

2.2 工程概况调查

2.2.1 工程基本情况

项目名称：大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）。

项目建设地点：湘西自治州花垣县、古丈县、保靖县及永顺县4个县。

项目建设单位：湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司。

项目建设性质：新建。

规模及建设内容：线路总长121.6km，设计输气能力为 $2.15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。沿线河流大中型跨越2处，高速公路穿越2处。本工程管道设计压力6.3MPa，管径为D323.9mm，设计输量 $2.15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。全线设站场2座，分别为保靖分输站、永顺分输站，设阀室6座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。

建设工期：2018年8月至2021年12月。

工程总投资：项目总投资53108.62万元。

2.2.2 天然气来源

本项目属于大湘西天然气管道支干线项目的一部分。项目气源来自中国石化川东南地区气田。目前该区块气田中的涪陵焦石坝区块一期已建成，设计输气能力 $10 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，目前实际输气量 $5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，2020年该区块产量将达到 $48 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

目前，与本项目及重庆段武陵山管道酉阳末站相衔接的气源管道一大湘西天然气管道支干线项目（龙山—花垣段）已取得湖南省环保厅批复（湘环评〔2017〕036号），并于2022年6月完成竣工环境保护验收工作，该管道设计输气量为 $9.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ （6.3MPa）。

本项目天然气成分见表2.1-1。

表 2.1-1 天然气组成成分及物理特性

项目	单位	数值	备注	
平均分子量	-	16.36		
临界温度	K	191.4		
临界压力	Mpag	4.598		
比热	KJ/kg·k	2.5		
压缩因子	-	0.91		
高位发热值	MJ/m ³	36.1		
组分	氢气	mol%	0.00	气质为涪陵焦石坝区块焦页 1HF 井产天然气
	氦气	mol%	0.037	
	氮气	mol%	0.816	
	甲烷	mol%	98.097	
	乙烷	mol%	0.585	
	丙烷	mol%	0.232	
	异丁烷	mol%	0.012	
	正丁烷	mol%	0.016	
	异戊烷	mol%	0.003	
	正戊烷	mol%	0.003	
	碳六+	mol%	0.003	
	二氧化碳	mol%	0.196	
	硫化氢	mol%	/	

2.3 线路工程

2.3.1 路由走向

本项目管道从大湘西天然气管道支干线项目龙山-花垣段的花垣分输清管站接出，向东北经复兴镇进入保靖县后，于迁陵镇设立保靖分输站；后沿 X025 县道由断龙山镇进入古丈县，继续沿 X025 县道经红石林镇进入永顺县，向东北敷设至芙蓉镇设立永顺分输站；后经高坪乡、松柏镇、石堤镇，于青坪镇设立青坪阀室；青坪阀室继续向东敷设到达湘西州与张家界交界处。

2.3.2 穿越工程

本工程管线沿线经过湘西州花垣县、古丈县、保靖县和永顺县等 4 个县。沿线穿越 S10 张花高速 1 次，穿越 S99 龙吉高速公路 1 次，其他高等级公路 9 次；穿越酉水、白溪等大中型河流 2 次。

2.3.2.1 河流穿越

本工程沿线大中型河流跨越 2 处，小型河流、沟渠穿越共 80 处。河流穿跨越统计详见下表 2.3-1。

白溪跨越：线路水平长度 308m，为大型跨越工程，采用悬索跨越方式通过白溪，

跨越工程主跨 280m，桥塔采用钢管桁架桥塔，主梁采用钢桁梁，跨越工程设计功能为天然气管道过江通道，天然气管道设计压力为 6.3MPa，管道采用 D323.9×8mm L360M 直缝埋弧焊钢管。

酉水跨越：线路水平长度 330m，为大型跨越工程，采用悬索跨越方式通过酉水，跨越工程主跨 280m，桥塔采用钢管桁架桥塔，主梁采用钢桁梁，跨越工程设计功能为天然气管道过江通道，天然气管道设计压力为 6.3MPa，管道采用 D323.9×8mm L360M 直缝埋弧焊钢管。

表 2.3-1 管道穿越的主要河流穿越明细

序号	穿跨越名称	地理位置	主河道宽度(m)	工程等级	环评阶段		验收阶段		变化情况	变化原因
					穿跨越方式	穿跨越长度(m)	穿跨越方式	穿跨越长度(m)		
1	白溪	保靖县白溪关村南	40	大型	桁架跨越	80	悬索跨越	280	跨越方式由桁架改成悬索跨越，均属于无害化穿越，穿越位置不变；跨越方式改变导致跨越长度为280m，验收阶段跨越长度增加200m。	桁架跨越方式需要在河床中布设支撑桁架的支墩，容易受到河水的冲击，影响河道的排洪，为了降低对河道的影 响，对施工方式进行优化调整。
2	酉水	古丈县河西村西	140	大型	悬索跨越	300	悬索跨越	280	跨越方式不变，穿越位置向东侧偏移了48m，验收阶段跨越长度减少20m	优化调整线路
3	小型河流	/	/	小型	开挖	1080（76处）	开挖	2450（80处）	穿越方式不变，验收阶段穿越长度增加1370m，穿越处新增4处。	优化调整线路

2.3.2.2 小型河流穿越

管道所处位置多位于平原水网和小型村庄内，小型河流、河渠较多，本次设计经过现场踏勘，这些水域均采用大开挖方式穿越。管道穿越小型河流、河渠时，管道埋深均在河床冲刷线或规划河床以下 1.0m，以保持管道的稳定性。对于石质河床，管道埋深浅，建设单位采取了河床护底措施，并遵循河床原有的护砌方式。

2.3.2.3 公路穿越

穿越公路按照《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》（交公路发〔2015〕36号）以及《油气输送管道工程穿越设计规范》（GB50423-2013）执行。

表 2.3-2 管道穿越的公路情况

序号	公路名称	所在位置	公路等级	环评阶段		验收阶段		变化情况
				穿越方式	穿越长度(m)	穿越方式	穿越长度(m)	
1	S10 张花高速	张花高速青坪收费站东	高速(匝道)	顶管	80	开挖加套管	80	施工方式变为开挖加套管
2	S99 龙吉高速	永顺县茶园村南	高速	顶管	80	顶管	80	不变
3	迁河公路穿越	保靖县张家坪村南	公路	顶管	40	顶管	50	验收阶段增加10m
4	迁河公路穿越	保靖县杨家寨村北	公路	顶管	40	顶管	50	验收阶段增加10m
5	迁河公路穿越	保靖县溪州村西北	公路	顶管	40	顶管	50	验收阶段增加10m
6	迁河公路穿越	古丈县腊货仓村西	公路	顶管	40	顶管	50	验收阶段增加10m
7	S229 省道	永顺县泽龙哈村南	省道	顶管	40	顶管	50	验收阶段增加10m
8	S306 省道	永顺县青坪镇西	省道	顶管	40	顶管	50	验收阶段增加10m
9	S306 省道	永顺县青坪镇东	省道	顶管	40	顶管	50	验收阶段增加10m
10	X026 县道	保靖县和平村南	县道	顶管	40	顶管	30	验收阶段减少10m
11	X020 县道	永顺县颜家寨村西	县道	顶管	40	顶管	30	验收阶段减少10m
12	乡村水泥路	/	/	/	/	顶管	1360m(68处)	环评阶段未列出，验收阶段增加
13	乡村水泥路	/	/	/	/	开挖加套	600(30处)	环评阶段未列出，验收阶段

序号	公路名称	所在位置	公路等级	环评阶段		验收阶段		变化情况
				穿越方式	穿越长度(m)	穿越方式	穿越长度(m)	
						管		增加
14	砂石路、土路	/	/	/	/	开挖 加盖板	920(92处)	环评阶段未列出，验收阶段增加
15	合计					/	3450m (201处)	

注：交叉角度以垂直为宜。必须斜交时，应不小于 30°。

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 2 座，即保靖分输站、永顺分输站；设阀室 6 座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。详细设置见下表。

表 2.4-1 花垣-张家界（湘西州段）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	保靖分输站	保靖县大田村后龙包北	20.70	/	保靖县迁陵镇大田村西 400m	19.913	8701.20	位置不变	/
2	断龙山阀室	古丈县白溪关村南	37.36	/	古丈县断龙山乡白溪村东 650m	36.741	1731.75	位置不变	/
3	红石林阀室	古丈县红石林镇西北	54.61	/	古丈县红石林镇泽禾溪村东 150m	51.639	2327.7	位置不变	/
4	永顺分输站	永顺县那咱村西南	71.23	/	永顺县芙蓉镇枫香塘村北 400m	66.101	9530.84	站场位置不变	/
5	松柏阀室	永顺县松柏乡西	87.13	/	永顺县松柏乡颜家寨村村西 150m	82.402	4944.57	位置不变	/
6	羊峰阀室	永顺县羊峰村东北	103.36	/	永顺县石堤镇上甘溪村西 770m	98.233	2705.64	阀室位置发生变化，往东北方向偏移约 1.1km，位置发生变化后评级范围内无居民点	后续设计进行调整
7	青坪北阀室	永顺县青坪村西北	120.97	/	永顺县青坪镇北 670m	112.237	1376.54	环评阶段为青坪末站，后续调整为阀室，位置不变	后续设计及进行调整
8	青坪阀室	永顺县青坪镇东北	131.00	/	永顺县龙关村	119.551	1482	设计阶段：青坪阀室向西北侧偏移了约 70m；实际建设：往西偏移约 1.8m。调整为普通阀室	后续设计进行调整
9	合计		131	31340		121.6	32800	总长度缩短 9.4km，征地面积增加 1460 m ²	

注：1、线路优化调整后总长度为 121.6m；由于项目实际建设时，对青坪阀室位置进行了优化调整，使得项目花垣清管分输站至青坪阀室的里程由 121.6km 缩减至 119.551km；管线建设终点位置保持不变，项目总长度为 121.6km。2、征地面积不包含进场道路面积。

2.4.2 平面布置

1) 保靖分输站

保靖分输站位于保靖县迁陵镇大田村西 400m，东南为县道 026，南侧为乡道，从乡道建设进站道路，交通条件较好。保靖分输站区域属平缓丘陵，放空区位于场区西侧。区域无野生珍稀保护动植物、自然风景区及文物古迹等；站场四周侧约 112m 有居住的居民，距最近居民点约 112m，站场及放空管周边 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 2.3-2 保靖分输站现状图

2) 永顺分输站

永顺分输站位于永顺县那咱村西南，西南为 S229，东南侧为乡道，从乡道建设进站道路，交通条件较好。永顺分输站区域属丘陵梯田，放空区位于场区北侧。区域无野生珍稀保护动植物、自然风景区及文物古迹等；站场西南侧约 27m 有居住的居民，距最近居民点约 27m，站场及放空管周边 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。

站场设有调压、计量等设备，站场为有人值守站场。站场主要由生产区、办公区和放空区三个部分组成。生产区主要由工艺设备区、发电机房和辅助工房组成，办公

区主要由综合楼和污水处理装置组成，放空区主要由放空立管、放空区围栏和放空区道路三部分组成。



图 2.3-4 永顺分输站现状图

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 6 座，其中青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。阀室如图 2.3-5 所示。



图 2.3-5 阀室现状图（部分）

2.5 工程主要工艺流程

大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）起自大湘西天然气管道（龙山-花垣段）花垣分输清管站，止于永顺县与张家界交界处，线路全长约 121.6km。沿线河流大中型跨越 2 处，高速公路穿越 4 处。本工程管道设计压力 6.3MPa，管径为 D323.9mm，设计输量 $2.15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。全线设站场 2 座，分别为保靖分输站、永顺分输站，设阀室 6 座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。工艺流程简图见图 2.2-1。

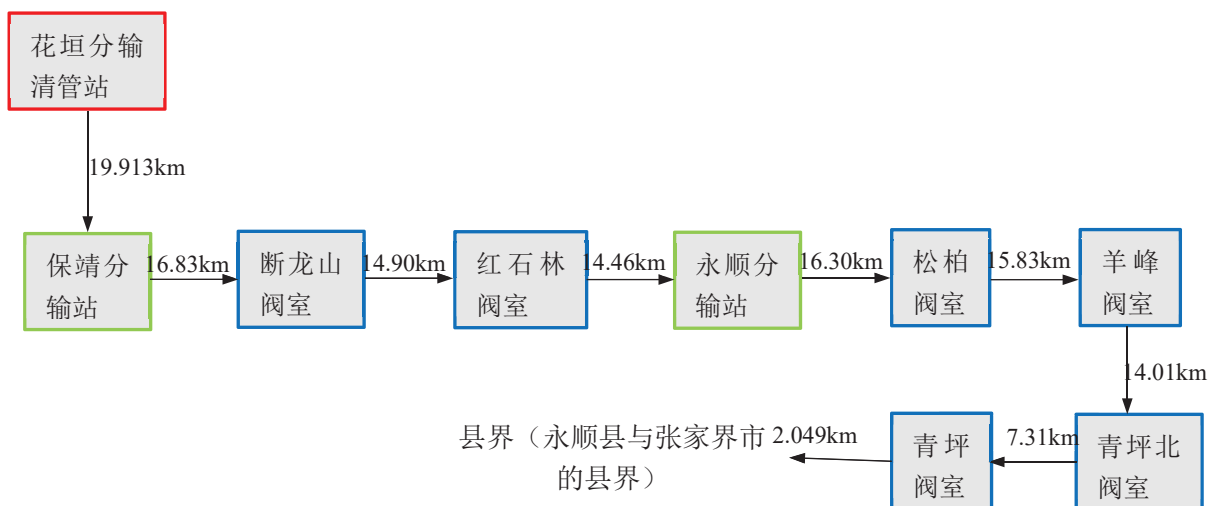


图 2.5-1 工艺流程简图

2.5.1 分输工艺

本工程管线上设有 2 个站场，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 2.2-1。

据调查，保靖分输站和永顺分输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。
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

保靖分输站和永顺分输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，分为进站系统、过滤系统、计量系统、调压系统和出站系统。

(1) 保靖分输站

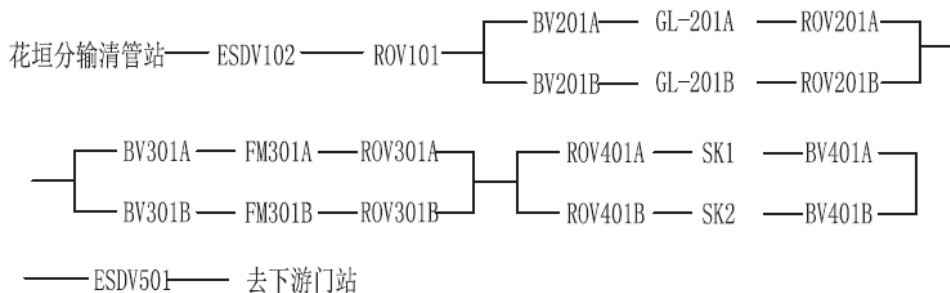
a) 站场主要功能及主要设备

站内主要设备有：2 台卧式过滤分离器、2 路 DN50 涡轮流量计、2 路分输调压撬。全站采用 SCADA 系统进行数据采集和监控，主要完成站内工艺数据采集、监视、控制和流量计算等功能，并向调度中心传送实时数据，接受调度中心下达的任务。

本站主要功能：接收上游花垣分输清管站来气，一路经过滤分离、计量、调压后输送至下游门站；一路经过越站后输送至下游永顺分输站。

b) 分输、越站流程说明

保靖分输站接收上游花垣分输清管站来气，一路经过滤分离、计量调压后输往下游门站，一路经越站阀门后输往下游永顺分输站，站内设置分输预留口。



ESDV 紧急关断阀	站场工艺区域数字代号
ROV 电动球阀	1 进站区
BV 球阀	2 分离过滤区
GL 过滤分离器	3 计量区
FM 计量撬	4 调压区
	5 出站区

图 2.5-2 保靖分输站分输流程



图 2.5-3 保靖分输站越站流程

(2) 永顺分输站

a) 站场主要功能及主要设备

站内主要设备有：2 台卧式过滤分离器、2 路 DN50 涡轮流量计、2 路分输调压撬。全站采用 SCADA 系统进行数据采集和监控，主要完成站内工艺数据采集、监视、控制和流量计算等功能，并向调度中心传送实时数据，接受调度中心下达的任务。

本站主要功能：接收上游保靖分输站来气，一路经过滤分离、计量、调压后输送至下游门站；一路经过越站后输送至下游张家界末站。

b) 工艺流程说明

永顺分输站接收上游保靖分输站来气，一路经过滤分离、计量调压后输往下游门站，一路经越站阀门后输往下游张家界末站，站内设置分输预留口。

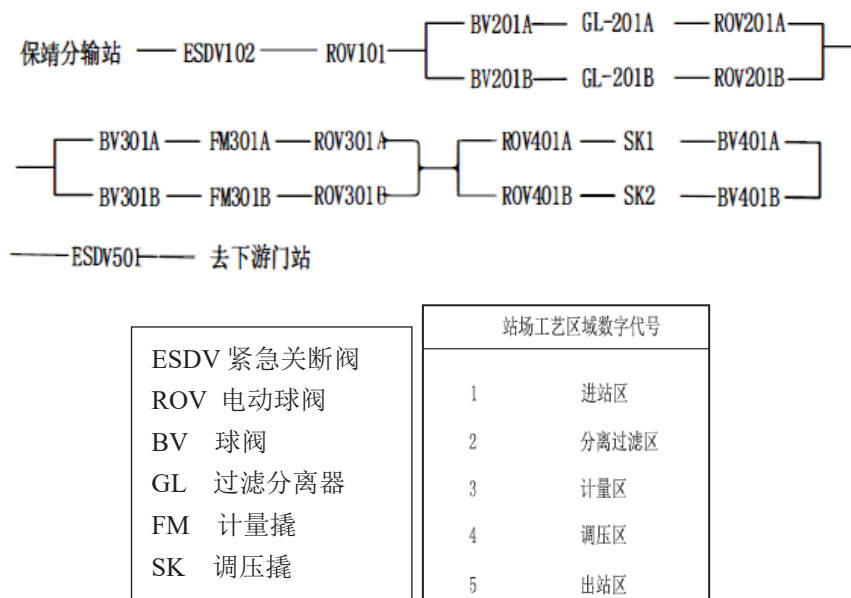


图 2.5-4 永顺分输站分输流程

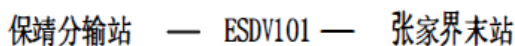


图 2.5-5 永顺分输站越站流程

1) 进站系统

本工程主输气管道到达分输站时，从主管道上分出一支管路进入分输站，主管道经过一个气液联动阀（以下简称“ESD”）后继续向前铺设。分支管路在经过一个 ESD 前会再分出一个管路，该管路绕过主输气管道上的 ESD 后与主输气管路连接，形成一个回路。管路上共有 3 个手动球阀进行控制，并与放空系统相连。管路在经过一个 ESD 后进入工艺区的下一系统。进站时的天然气压力一般在 6.2MPa 左右，进站系统示意图见图 2.2-6。

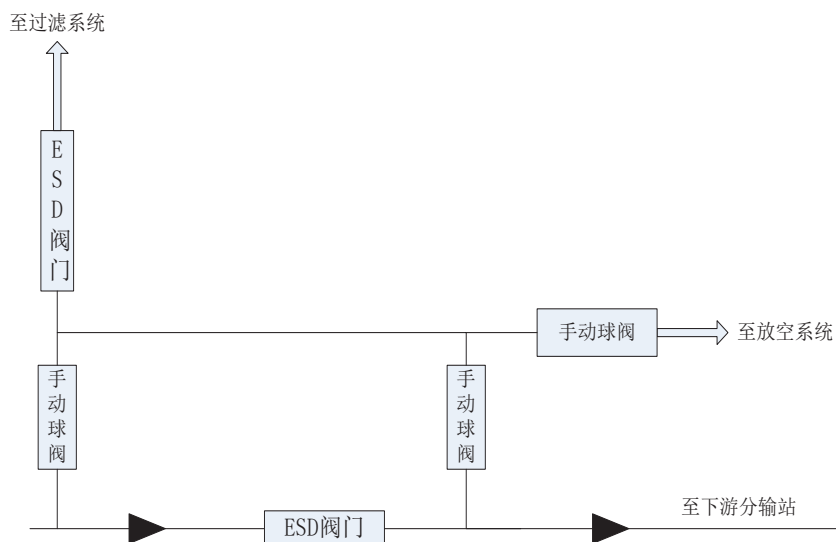


图 2.5-6 进站系统示意图



图 2.5-7 进站系统

2) 过滤分离系统

为满足本工程站场计量调压设施对气质精度的要求，在站场设置了卧式过滤分离器。分离器下方通过黑色管道与排污池相连；过滤系统示意图见图 2.2-8。

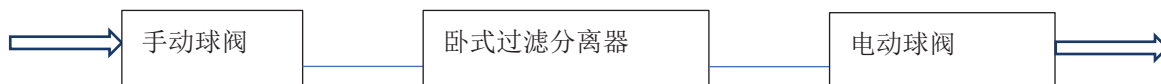


图 2.5-8 过滤系统示意图



图 2.5-9 过滤系统

3) 计量系统

气体在进入计量系统后同样分为两路，每路气体先通过一个手动球阀，再经一台流量计进行计量，然后通过一个手动球阀后进入一根汇管；计量系统见图 2.2-10。



图 2.5-10 计量系统示意图

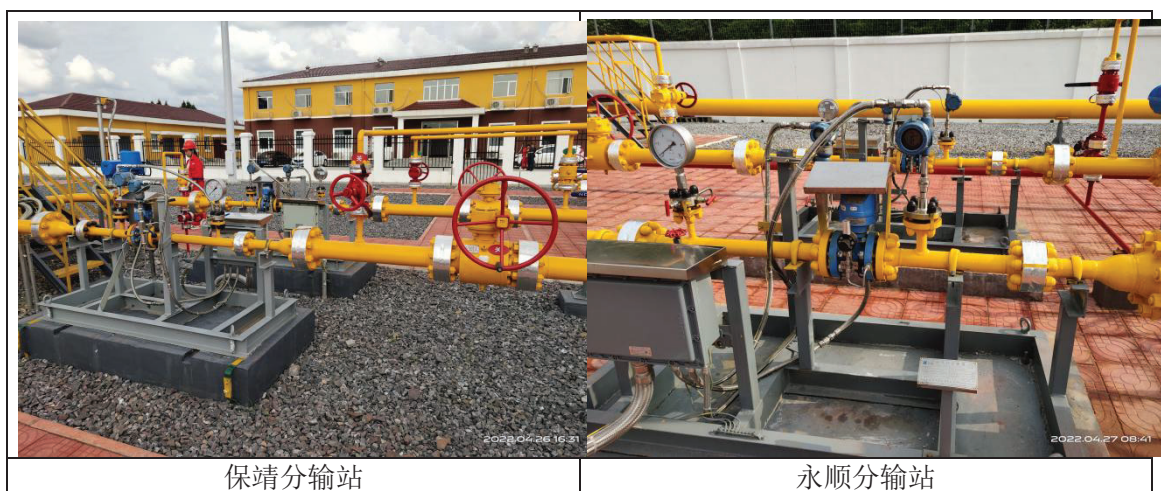


图 2.5-11 计量系统

4) 调压系统

气体分两路进入调压系统时，每路气体首先通过一个手动球阀，然后进入调压系统。调压系统由 3 个阀门组成，见表 2.5-2。

表 2.5-2 调压系统组成

序号	名称	主要功能
1	安全切断阀	当上一系统来气压力高于其设定值时阀门自动关闭
2	监控调压器	调节气体通过压力，也能自动切断阀门
3	工作调压阀	调节气体输出时的压力

气体经调压后压力一般维持在 $\leq 2.5\text{MPa}$ 之间，两路气体均经过一个手动球阀后汇成一路气体进入出站系统。调压系统见图 2.5-12。

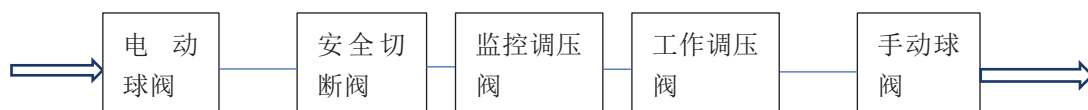


图 2.5-12 调压系统示意图

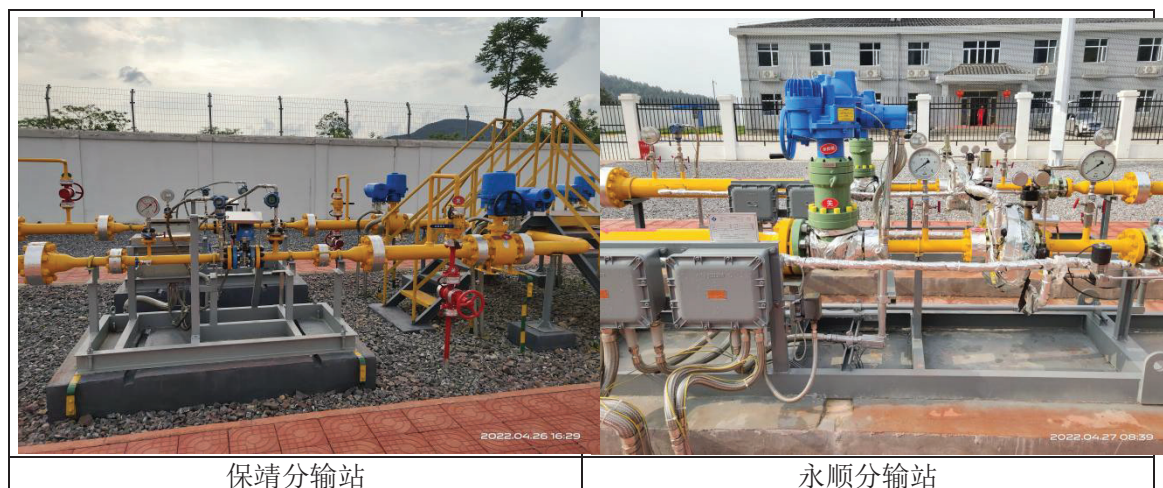


图 2.5-13 调压系统

5) 出站系统

气体经出站系统前往分输下游，出站系统较为简单，管线上有一台 ESD，以确保出站气体异常或分输对象管路异常等情况下能自动关闭。分输出站管路有分支连接至放空系统，通过一个手动球阀和一个电动球阀控制，保证出站系统检修时能放空管路内的剩余气体。出站系统见图 2.5-14。



图 2.5-14 出站系统

2.5.2 放空工艺

放空工艺是天然气输送工艺中的重要组成部分，它能确保在紧急情况下或者管线需要维修时，能够将管道内气体全部释放，避免残留气体遇明火或高温时燃烧爆炸。

本工程站场进、出站设置与全站 ESD 触发命令联锁的 ESD 放空阀门，当执行全站 ESD 命令时，打开 ESD 放空阀门，放空站内天然气。

为方便设备的检修，站内设有四处手动放空，其中进出站放空采用三阀结构（球阀+节流截止放空阀+球阀），其他站内手动放空采用双阀（球阀+节流截止放空阀），放空阀采用的节流截止放空阀。

分输站放空系统见图 2.5-15。

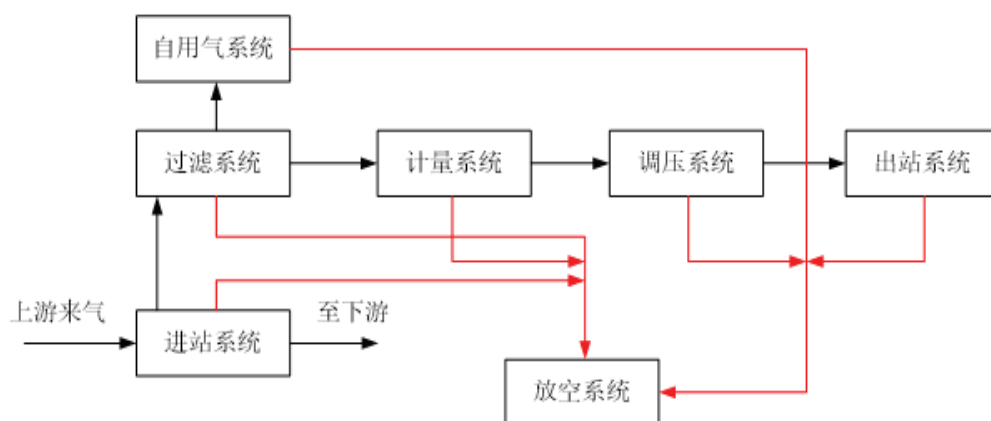


图 2.5-15 放空系统示意图



图 2.5-16 站场放空区

2.5.3 排污工艺

a) 站场排污

站场过滤系统和计量系统中，均设有黑色排污管道。本项目各站场均设有 1 个 10m³ 的排污池，用于收集站内过滤设备以及接收清管器过程中排出的粉尘和残液，收集清管废水。排污管道具体连接位置见表 2.5-3。

表 2.5-3 排污管道位置

名称	管道位置
过滤系统	过滤分离器下方，从过滤分离器直接排污
计量系统	从计量前后的两根汇管排污

本工程输送管道站场排污系统示意图见图 2.5-17，排污池见图 2.5-18。

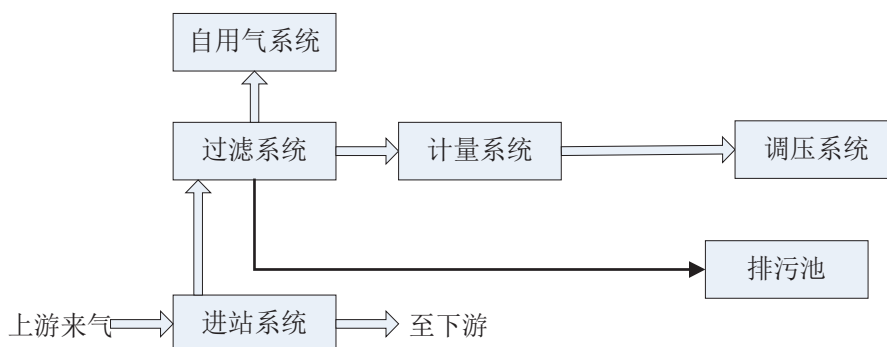


图 2.5-17 排污系统示意图

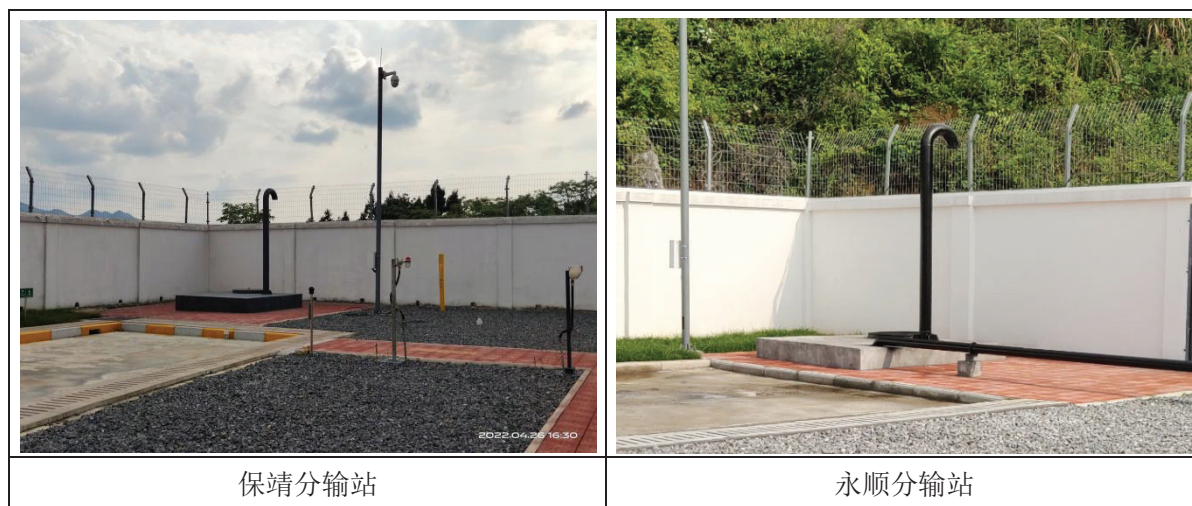


图 2.5-18 排污池

b) 管道排污

公司会使用清管器每 3~5 年对全线管道清洗一次。清管器从上游保靖分输站出发，采用气体推动，一直到达下游永顺分输站。清管器能够清除管道内绝大部分残存杂质和废渣。

2.5.4 输气管线

本工程沿线二级地区一般段线路直管采用 D323.9×6.3 L360M 螺旋缝埋弧焊钢管，冷弯弯管采用 D323.9×6.3 L360M 直缝高频电阻焊钢管，热煨弯管采用 D323.9×7.1 L360M 直缝高频电阻焊钢管；三级地区一般段线路直管采用 D323.9×7.1 L360M 螺旋缝埋弧焊钢管，冷弯弯管采用 D323.9×7.1 L360M 直缝高频电阻焊钢管，热煨弯管采用 D323.9×8 L360M 直缝高频电阻焊钢管。

管道除特殊地段（采用土堤或跨越敷设）外，全部采用开挖管沟直埋方式敷设，管顶埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ；在管线穿越河流段，敷设于稳定的河床覆盖层内，埋设于冲刷线以下；转弯采用弹性敷设、现场冷弯、热煨弯管三种形式来满足管道变向安装要求；顶管穿越高速公路时，对于河流，穿越入土、出土点选择在距离大堤堤脚 100m 以外处，对于其他穿越，也留出了一定距离。

表 2.5-4 输气管线参数图

公称压力 PN		63	操作介质	天然气	
法兰压力-温度等级	工作温度	0-15°C			
	最高允许工作压力	6.3MPa			
设计条	设计压力 /MPa	6.3MPa	管线主要材质	L360M	

件	设计温度/°C	15 °C	腐蚀裕量	2mm		
项目	公称直径 DN	规格型号		材质	标准号	
管子	25	D323.9×7.1/8.0		L360M	GB/T 9711-2017	
	40	D323.9×7.1		L360N		
	50	D219.1×7.1		L245N		
	65	D168.3×5.6		L245N		
	80	D114.3×5		L245N		
	100	D88.9×5		L245N		
	150	D60.3×5		L245N		
	200	D33.7×5		L245N		
管 件	弯 头	15~40	6.3MPa DN25		L245N	GB/T12459-2017
		50~300	6.3MPa DN300 6.3MPa DN200 6.3MPa DN150 6.3MPa DN100 6.3MPa DN80 6.3MPa DN50		L360N L245N L245N L245N L245N L245N	GB/T12459-2017
	三 通	15~40	等径三通 6.3MPa DN25		L245N	GB/T12459-2017
		50~300	清管三通 6.3MPa DN300×300×200 清管三通 6.3MPa DN300×300×100 等径三通 6.3MPa DN200 L245N 等径三通 6.3MPa DN150 L245N 等径三通 6.3MPa DN100 L245N 等径三通 6.3MPa DN80 L245N 等径三通 6.3MPa DN50 L245N 异径三通 6.3MPa DN300×300×200 L245N 异径三通 6.3MPa DN300×300×150 L245N 异径三通 6.3MPa DN100×100×50 L245N 异径三通 6.3MPa DN50×50×25 L245N			GB/T 9711-2017 、GB/T12459-2017

2.5.5 线路标志

线路标识包括线路标志桩、警示牌和警示带，其设置参照《管道干线标记设置技术规范》（SY/T 6064-2011）执行。

1) 标志桩

(1) 从管道起点至终点，沿气流前进方向左侧，每公里设置连续的里程桩，阴极保护测试桩同里程桩一般结合设置。

(2) 每处水平转角设转角桩1个。应设置在管道中心线的转角处。转角桩上应标明管线里程，转角角度。

(3) 对长距离管段壁厚发生变化的位置设置标志桩。

(4) 管道穿越县道及乡道时，在公路一侧设置穿越桩。设置位置为管道上游的公路排水沟外边缘以外 1m 处，无边沟时，设置在距路边缘 2m 处。

(5) 当管道穿越河流、渠道时，按下列要求设置穿越桩：

管道穿越河流、渠道长度大于 $\geq 50\text{m}$ 时，在两侧分别设置穿越桩。设置位置在河流、渠道堤坝坡脚处或距岸边 3m~10m 处的稳定位置。

管道穿越河流、渠道长度 $< 50\text{m}$ 时，在一侧设置穿越桩。设置位置在管道上游的河流、渠道堤坝坡脚处或距岸边 3m~10m 处的稳定位置。

(6) 管道和地下构筑物交叉时，应在交叉处设置 1 个标志桩。

(7) 进出站及阀室两侧各设 1 个标志桩。

2) 加密桩

当两个转角桩之间距离大于 200m 时，中间应加桩，加密桩的设置原则一般地区不超过 100m 增设，在山区、丘陵等通视困难区段及人口密集区段原则上不超过 50m 设置一处，具体情况应视加密桩尺寸和高度合理设置。

3) 警示牌

(1) 管道通过学校等人群集聚居所设警示牌。

(2) 管道靠近人口集中居住区、工业建设地段需加强管道安全保护的地方设警示牌。

(3) 管道穿越公路时，按下列要求设置警示牌：

管道穿越县道及乡道公路时，在其一侧设置警示牌。

(4) 管道穿越河流、水渠时，按下列要求设置警示牌：

穿越河流、水渠长度 $\geq 50\text{m}$ 时，在其两侧分别设置警示牌；

穿越河流、水渠长度 $< 50\text{m}$ 时，在其一侧设置警示牌；

警示牌设置在河流、水渠堤坝外坡脚处或距岸边 3m 处。

4) 警示带

全线除带套管穿越段外均设置警示带，管道警示带埋设在管道上方 0.5m 处，警示带宽为 0.4m。

注：当里程桩、转角桩、阴极保护测试桩、标志桩四桩设置间距小于 10m 时，四桩合并设置。

2.5.6 管道防腐防泄漏及巡检

a) 防腐工程

本工程线路管道防腐采用外防腐层加强制电流阴极保护的联合方案。

1) 防腐层

直管段的外防腐层：本工程除定向钻外直管段管道全线采用常温型三层 PE 加强级外防腐层，在定向钻、大中型河流、高速及等级公路穿越段、进出站场阀室处，与埋地管道、光缆、电缆交叉等处管线采用加强级三层 PE 防腐层。

跨越管道采用三层复合防腐，其结构为底漆-中间漆-面漆，涂层结构为：环氧富锌底漆—环氧云铁中间漆—氟碳面漆，涂层干膜总厚度应 $\geq 320\mu\text{m}$ 。

管道补口材料应采用与主管道防腐层相容性好的防腐材料，尽可能使补口部位的防腐层性能与主管道一致，缩小两防腐层性能差异。为保证管道全线的整体防腐质量，本工程补口采用与三层 PE 防腐层相容性好、结构相近的辐射交联三层结构热缩产品进行补口，再用增强纤维聚丙烯胶带缠绕弯管胶带层与热收缩带过渡段，两端搭接不小于 100mm。。

补伤方案：根据破损点的大小采用相应的聚乙烯热收缩带或聚乙烯补伤片，即损伤处直径 $\leq 30\text{mm}$ 时，可采用辐射交联聚乙烯补伤片修补；直径 $>30\text{mm}$ 的损伤，先用贴补伤片，然后采用热收缩带包覆，包覆宽度应比补伤片的两边至少各大 50mm。对于直径不超过 10mm 的漏点或损伤深度不超过管体防腐层厚度的 50%的损伤，施工现场宜用热熔修补棒修补。

线路冷弯管防腐：冷弯弯管防腐层仍采用三层 PE 加强级防腐层。

热煨弯管外防腐：采用无溶剂液体环氧涂料+增强纤维聚丙烯胶带方案。

2) 阴极保护

本工程线路管道采用加强制电流阴极保护，本工程设置线路阴极保护站 2 座，其中一座阴极保护站设在松柏阀室。另一座阴极保护站可利用上游花垣站的阴极保护站，但该站同时保护龙山-花垣段及花垣-怀化段，故在花垣站增加一台恒电位仪。设置区域阴极保护站 2 座，分别位于保靖分输站、永顺分输站。

本工程全线输气线路埋地管道采用强制电流阴极保护方案。

本工程对土壤电阻率小于 $20\ \Omega \cdot \text{m}$ 的地段管线采用牺牲阳极作为临时性保护措施。施工周期较长，管道下沟回填后，外加电流阴极保护系统不能在半年内即投入运行时，为防止已埋地管道被腐蚀，将采用牺牲阳极作为临时性保护措施。

临时保护宜选用带状镁阳极，且沿管道同沟敷设。临时保护的设计寿命通常按 2 年考虑。当线路阴极保护系统投入运行后应断开临时阴极保护设施。

阴极保护站由供电系统、阴极保护间、恒电位仪、控制柜、连接电缆、阳极地床、埋地参比电极、绝缘设施以及测试设施等构成。

本项目输气管道防腐工程量见下表。

表 2.5-5 本项目输气管道防腐工程量表

序号	项目名称	单位	主要工程量	备注
一	干线			
(一)	一般管段防腐层			
1	加强级 3PE 防腐	km	120.72	
2	3PE 补口	个	13810	
3	热煨弯头防腐	km	3.73	
(二)	悬索跨越段防腐层			
1	架空段管道三层复合防腐	m ²	720	
2	埋地段 3PE 防腐	m ²	68	
(三)	阴极保护			
1	电位测试桩	个	121.6	
2	电流测试桩	个	13	
3	绝缘接头测试桩	个	15	每个站场四个，每个阀室一个，其中红石林阀室两个
4	电缆敷设	km	5	
5	防腐层检测	km	121.6	
6	阴极保护调试	个	144	
二	站场			
(一)	阴极保护			
1	镁合金牺牲阳极	个	100	
2	防爆阴极保护测试箱	个	10	
3	防爆绝缘接头测试箱	个	13	

b) 管线巡检

因为输气管线较长，为保证及时发现管线上的异常情况，大湘西公司聘请了输气管道沿线居民作为巡线员对管线进行巡查。每个巡线员约负责 5km 长的管道，每天巡

检 1 次，当发现管道异常或者管道附近有其他工程交叉施工时，巡线员都会立即向分输站的巡检人员报告，巡检员会立即到场查明管道异常原因或者与其他工程施工方进行交涉沟通，确保其他工程施工不会影响管道或对管道造成破坏。

2.5.7 站场主要设备参数

各站场主要设备参数见下表。

表 2.5-4 保靖分输站主要设备参数列表

站场	设备名称	设备规格	数量	运行方式	备注
保靖分输站	过滤分离器	过滤分离器 6.3MPa qv=10×10 ⁴ Nm ³ /d	2	一用一备	GL201A、 GL201B
	调压橇	DN100 设计压力：6.3MPa	2	一用一备	SK1、SK2
	流量计	DN100	2	一用一备	FM301A、 FM301B
	放空立管	h=15m DN100	1	一用	BSP701
永顺分输站	过滤分离器	过滤分离器 6.3MPa qv=10×10 ⁴ Nm ³ /d	2	一用一备	GL201A、 GL201B
	流量计	流量计	2	一用一备	FM301A、 FM301B
	调压橇	调压橇	2	一用一备	SK1、SK2
	放空立管	放空立管 DN100 H=15m	1	一用	BSP701

2.6 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 2.6-1。

表 2.6-1 工程占地一览表单位：hm²

性质	名称	环评阶段	实际情况	变化情况	变化原因
永久占地	站场、阀室、悬索跨越	3.372	5.728	增加2.356	增加一处悬索穿越，进场道路变化等
临时占地	管道工程	182.13	166.22	减少15.91	优化调整后线路缩短，线路未采用隧道穿越，因此未设置弃渣场
合计		185.502	171.948	减少13.554	/

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。

2.7 组织机构及定员

大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）输气管道工程建成后，由湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司负责生产运行管理。组织机构人员设置情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 公司组织机构人员

部门站场	姓名	职务
湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司	王刚	总经理
	刘震	副总经理
	孙金月	行政总监
	胡璞	财务总监
	姚梦佳	总经理助理
	赵龙	工程管理部副主任
	梁海波	生产运行部主任
	张亮	企业管理部负责人
	江平	市场销售部负责人
	丁心平	安全环保部副主任
	田丹	管道保护部副主任
	熊伟	纪检审计部副主任
	符小霞	财务资产部副主任
	曾志娟	综合管理部副主任
保靖分输站	张金山	站长
	丁嘉辉	副站长
	李仕勇	输气工
	罗汉明	输气工
	彭佳佳	输气工
	刘宏	输气工
	彭宁	输气工
永顺分输站	金宝伟	站长
	周凡	输气工
	罗四海	输气工

部门站场	姓名	职务
	陈 琪	输气工
	李 丹	输气工
	李子尚	输气工
	郭思仁	输气工
维修队	蒋巧洪	队长
	颜 乾	副队长
	宋 川	维修队员
	张茂阳	维修队员
	吴红涛	维修队员
	陈 光	维修队员
巡线队	杨弘	队长
	刘雷华	副队长
	李伟	队员
	张帅	队员
	曾国平	队员
	李民德	队员
	吕璐	队员
	姜盛旭	队员
	向荣	队员
	戴涛	队员

2.8 工程环保投资

本项目环评阶段工程总投资 58355.39 万元，环保投资为 6623.23 万元，环保投资占总投资 11.35%；本工程建设阶段实际总投资 53108.62 万元，环保投资为 6807.81 万元，环保投资占总投资 12.82%，详见表 2.8-1。

表 2.8-1 环保投资完成情况

序号	项目名称	内容	效果	环评阶段投资（万元）	实际建设投资（万元）	变化情况
一	污染防治措施					
1	固废	生活垃圾暂存设施	防止污染	4.89	4.89	无变化
2	废水处理	化粪池、地埋式一体化污水处理装置	处理后回用于绿化和场地冲洗洒水	18.93	18.93	无变化

序号	项目名称	内容	效果	环评阶段投资（万元）	实际建设投资（万元）	变化情况
3	分离器、调压撬等	采用低噪声设备	站场厂界噪声达标	6.81	6.81	无变化
4	施工期污染防治	固废收集处理、控制扬尘	保护大气环境，控制污染	18.26	18.26	无变化
5	大气防治	放空立管	高点排放，减少环境空气影响	16	57.05	增加 41.05 万元，共 8 处放空立管
6	站场绿化	绿化带	隔音降噪	15	10	减少 5 万，青坪末站由站场变更为阀室
小计				79.89	115.94	0
二	生态保护和恢复措施					
1	站场绿化	种植草坪	防止水土流失、美化环境	23	18	减少 5 万，青坪末站由站场变更为阀室
2	围堰堤坝	开挖时围堰引水	保护水体环境	124.74	124.74	无变化
3	悬索跨越	采用先进技术	保护水体环境	1108.8	2217.6	增加 1108.8 万元，酉水和白溪均采用悬索跨越。
4	隧道穿越	采用先进技术	防止水土流失、保护环境	924	0	减少 924 万元，改变穿越方式，采用开挖方式穿越
5	桁架跨越	采用先进技术	保护水体环境	17.6	0	减少 17.6 万元，改变了施工穿越方式。
6	恢复地貌	恢复土地的原有用途	保护农田植被，降低管道风险	480.48	460	减少 20.48 万元 线路缩短
7	占地补偿	赔偿	生态经济补偿	113.18	113.19	无变化
8	水土保持	水土保持工程	防止水土流失	3384.85	3384.85	无变化
9	定向钻穿越	采用国际先进技术	由于距离居民点和高压线塔基较近，降低风险	0	30	增加 30 万元，增加定向钻穿越山体
小计				6176.65	6348.38	增加 171.73 万元
三	环境管理					
1	环境管理	环保培训、规章制度建立及实施	普及环保知识	25.2	12	减少 13.2 万元
2	环境监测、监理	施工期环境监测、监理，运营期环境监测	降低工程对环境的影响	30	20	减少 10 万元，未开展施工期环境监测
小计				55.2	32	减少 23.2 万元

序号	项目名称	内容	效果	环评阶段投资（万元）	实际建设投资（万元）	变化情况
四 环境风险防范						
1	管道防腐及阴极保护	防腐涂料、阴极保护站	降低管道腐蚀速度	181	181	无变化
2	自控监测系统	可燃气体报警器、火焰探测器、气液联动系统	及时发现问题	109.2	109.2	无变化
3	截断阀室	设置 RTU 截断阀室	减少天然气泄漏量	18.65	18.65	无变化
4	应急设施	通信和抢维修设备	应急物资齐全	2.64	2.64	无变化
小计				311.49	311.49	无变化
总计				6623.23	6807.81	增加 184.58 万元

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，主要原因在于增加了一处悬索穿越和定向钻穿越，增加了相应环保投资。

2.9 工况负荷

大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）输气管道工程设计输量为 $2.15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，根据《输气管道设计规范》（GB50251-2015）3.1.1 规定：“输气管道的设计输送能力应按设计任务书或合同规定的年或日最大输气量计算，当采用年输气量时，设计年工作天数应按 350d 计算”，即为 $61.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

目前主体工程运营稳定，配套的环保设施同步运行。根据业主提供资料，本工程验收阶段实际输气量为 $0.896 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，占总负荷的 41.67%。

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。具体调整方案见表 2.10-1。

表2.10-1 实际建设方案与环评阶段变动情况一览表

序号	事项	环评方案	实际情况	变动原因
1	线路长度优化	可研方案线路长度 131km	经过局部优化调整，线路长度 121.6km	根据现场踏勘，对多处路由进行局部优化，线路全长缩短 9.4km

序号	事项	环评方案	实际情况	变动原因
2	永顺县老庄村至跃马村段路由方案调整	在老庄村南和跃马村西采用隧道方式穿越山岭	局部优化路由，采用开挖方式敷设	考虑到隧道方案成本及施工风险较高，经现场踏勘优化调整路由，降低管道沿线地形高差，满足开挖敷设技术要求。变更线路未涉及生态环境敏感区、未占用生态红线及生态公益林。
3	花垣县半岩冲村段路由方案调整	管道路由从半岩冲村民房之间通过，之后沿村北的水田、果园敷设	管道路由从半岩冲村东的山坡敷设，远离村庄及房屋	路由优化调整，满足后期安全运行要求
4	永顺分输站至少泽村段路由方案调整	管道沿乡村公路敷设，穿越高坪乡农业示范基地	路由方案由果园调整至山坡敷设	根据地方政府意见方案调整
5	和平村、大田村等 18 处局部路由优化调整	路由沿线新建房屋、厂房等构筑物占压管道路由；施工难度较大；通过果园、大棚等经济作物。	根据现场踏勘优化调整路由，避免房屋拆迁和占压经济作物，减少施工难度。	绕避新建房屋、厂房等构筑物，降低施工难度及赔偿费用。
6	跨越方案调整	采用桁架跨越白溪，桁架长度 80m	局部调整跨越点，采用悬索跨越白溪，主跨 280m	经现场踏勘并结合地质勘察、边坡稳定性分析等，原跨越点桁架方案不可行，调整跨越点采用悬索跨越。
7	青坪末站调整	青坪末站按照站场进行建设	青坪末站变更为青坪阀室	根据地方政府意见方案调整
8	青坪阀室位置调整	青坪阀室位于永顺县与张家界永定区交界处，位于永顺县界内。	设计阶段：青坪阀室向西北侧偏移了约 70m； 实际建设：往西偏移约 1.8m，位于龙关村	1、安全防护距离内新增一户居民房，该民宅距青坪阀室的净距离不足 12m； 2、距阀室约 380m 位置存在烟花爆竹厂及仓储厂房； 3、阀室与永顺县两个采矿权（岩罗洞采石场、跃声采石场）安全距离达不到 500 米安全间距要求。 原设计阶段由于存在以上三点均不满足阀室设置的安全设施设计要求，故实际建设阶段对选址进行了调整。
9	羊峰阀室位置调整	羊峰阀室位于永顺县羊峰村东北	永顺县上甘溪村西	降低施工难度
10	青坪镇 S10 张花高速西南侧山体穿越方式调整	大开挖穿越	采用定向钻方式穿越	原环评阶段路由距离居民房太近，且该山体山顶建有高压杆塔，为了安全起见，改变施工方式。

2.10.1 站场变更分析

本项目验收阶段保靖分输站和永顺分输站建设规模和位置与环评阶段基本一致。

实际建设过程中将青坪末站调整为青坪北阀室，根据《生态环境部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单》（环发〔2015〕52号），对照九大行业中《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，青坪北阀室位置不变，周边的环境敏感因素不变；工程占地缩小，施工作业范围缩小，对外环境的影响变小，界定为不属于重大变动，不需要重新办理环评手续。

环评阶段要求：生产废水送各站场排污罐暂存，定期送有资质单位处理；场地冲洗废水经隔油沉淀池处理后与生活污水一起送一体化污水处理装置处理。各站场的生活污水经一体化污水处理系统处理后定期装车外运。

根据现场调查，保靖分输站和永顺分输站 2 个站场环保设施基本一致，设置如下：生产废水收集至排污池，通过自然蒸发干化，残渣的主要成分为 SS 和石油类，属于危废，交由危废处置单位一同处理；设置地埋式一体化污水处理设施，处理生活污水及站场冲洗废水，地埋式一体化污水处理设施处理达标后的水暂存在清水池，通过提升泵泵吸至排水管进行场内绿化灌溉和场地冲洗，不外排。根据地下水监测结果，生活污水处理后回用于场内绿化和场地冲洗，未对区域地下水产生不利影响。青坪末站变更为青坪北阀室后，为监控阀室，无人值守，不会产生生产废水和生活污水。因此，根据《油气管道建设项目重大变动清单》，2 个站场污水处理方式后的去向变化不属于重大变动。

2.10.2 阀室部分变更情况分析

2.10.2.1 羊峰阀室变更情况分析

大湘西天然气管道支干线项目花垣—张家界段（湘西州段）环评阶段以项目可研为依据，可研方案仅初步确定羊峰阀室的位置；项目初步设计阶段经过详细地质勘察，从工程地质安全和施工难度方面考虑，将羊峰阀室位置进行了调整，在原环评阶段位置的基础上向东北方向偏移约 1.144km，变更后羊峰阀室周边无环境敏感点。具体位置变化情况见图 2.10-1。

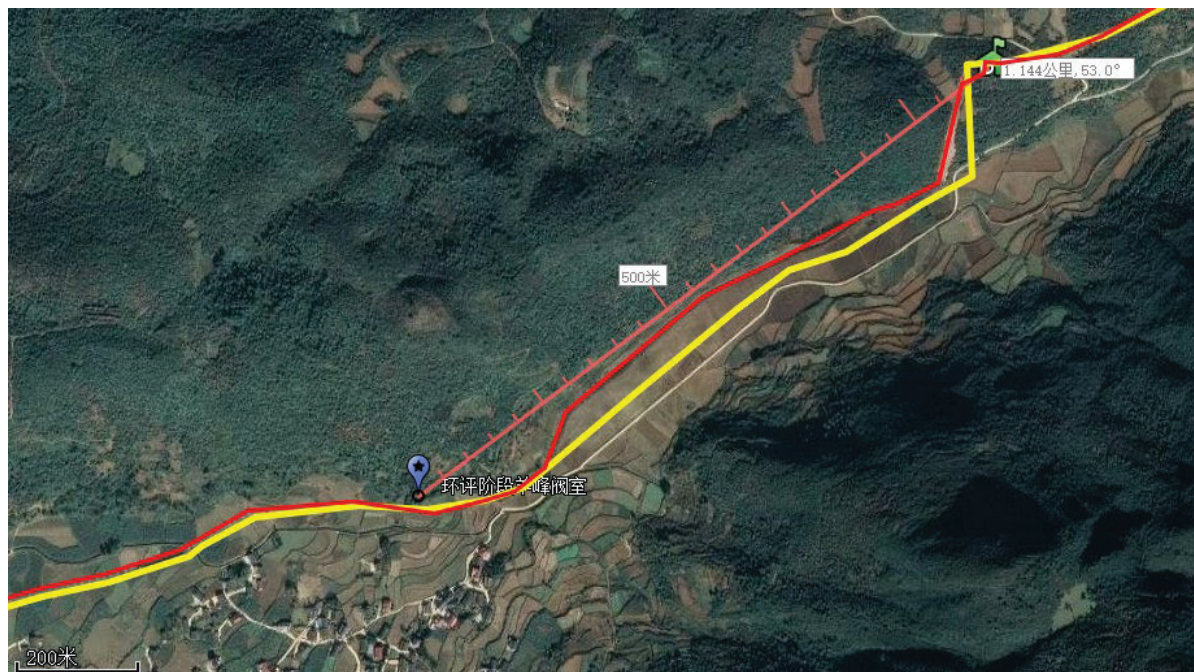


图 2.10-1 羊峰阀室位置变化图（红线代表实际路由，黄色代表环评阶段路由）

根据原环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变更清单的通知》（环办〔2015〕52号）“油气管道建设项目重大变更清单（试行）”，本项目课题组认为该调整方案不属于重大变更。

2.10.2.2 青坪阀室变更情况说明

a) 设计阶段与环评阶段变更情况说明

根据大湘西天然气管道支干线项目花垣—张家界段（青坪阀室-张家界末站）环境影响报告书，对比大湘西天然气管道支干线项目花垣—张家界段（湘西州段）环评阶段的工程方案，青坪阀室向西北侧偏移了约 70m，从山坡上移至山下公路边，放空管仍位于山坡上原规划位置，根据原环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变更清单的通知》（环办〔2015〕52号）“油气管道建设项目重大变更清单（试行）”，项目组认为该调整方案不属于重大变更，湘西州生态环境局对此予以确认（见附件 21）。



图 2.10-2 青坪阀室位置变化示意图

b) 实际建设情况

在该项目实际施工阶段，我司对青坪阀室位置再次进行现场勘查，设计施工图青坪阀室已选定的位置出现了新的问题：（1）阀室附近新建了一座民宅，该民宅紧邻阀室位置，该民宅距青坪阀室的净距离不足 12m（详见图 2.10-4）；（2）距阀室约 390m 位置存在烟花爆竹厂及仓储厂房（详见图 2.10-4）；（3）阀室与永顺县两个采矿权（岩罗洞采石场、跃声采石场）安全距离达不到 500 米安全间距要求。以上三处问题，均不满足阀室设置的安全设施设计要求，存在安全隐患。

根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）“4.5 线路截断阀（室）的设置”中提出线路截断阀室选址应符合下列规定：①与电力、电信线路杆（塔）的间距不应小于杆（塔）的高度再加 3m；②与铁路用地界外不应小于 3m；③距公路用地界外不应小于 3m；④与建筑物的水平距离不应小于 12m。

为此，建设单位组织设计单位、监理单位及施工单位进行现场勘察，对青坪阀室位置进行了优化，调整后位置位于永顺县龙关村，中心点坐标东经 $110^{\circ}16'40.06920''$ 、

北纬 29°3'31.33792"，青坪阀室优化后的选址，青坪阀室厂界与最近西侧居民点距离为 41m，满足阀室工艺装置区防火间距 22.5m 的要求；放空立管位于青坪阀室的东南侧，最近西北侧居民点距离放空立管距离为 63m，满足放空立管防火间距 60m 的要求；因此，均满足安全防护距离要求。

变更后的青坪阀室为普通阀室，阀室不设工艺区，根据《油气管道建设项目重大变动清单》，阀室位置变更、改变阀室类型不属于重大变动。



图 2.10-3 青坪阀室实际建设位置调整示意图



图 2.10-4 青坪阀室周边环境敏感点分布情况

2.10.3 线路部分变更情况分析

管线摆动最大距离 1.9km，总摆动长度 33.59km，摆动段长度占实际长度的 27.6%，具体摆动情况见附图 11（附图 11-1~11-8），线路长度减少 9.4km，管径与环评阶段一致，验收阶段设计输气量小于环评阶段设计输气量。根据《油气管道建设项目重大变动清单》（环办〔2015〕52 号）、以及参考《江苏省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》附件 1“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”中的第 8 条可判定，项目管线的摆动不属于重大变更。

表 2.10-2 管线段变更情况一览表

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
1	花垣分输站起点处		0.3356	变更至 0.4128km，最大摆动距离 89m，保护目标增加了打落坪村居民点	管线路由摆动

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
2	AA014~A A022		1.29km	变更至 1.35km，最大 摆动最大距离 330m。	优化路线方案

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
3	AA037~A A046	 <p>示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)</p>	0.834km	变更至 1.18km, 摆动 最大距离 834m	半岩冲村民房间距较近, 管道安全间距不易满足, 同时村内分布有电力线, 管道不可避免电力线杆交叉, 引起拆迁。变更后, 管道距村庄及民房较远; 远离了高后果区和人员活动频繁的区域。

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
4	AB042(唐家)~AB056(田湾)		2.38km	变更至 2.52km, 最大 摆动距离 267m	绕避居民点, 管线 路由摆动

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
5	保靖分输站 AB073 至 AB108		4.6km	变更至 5.57km, 摆动 距离 605m	拉开与居民点距离, 管线路由摆动


序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
6	阳朝乡 AB137~A B146		1.58km	变更至 1.50km，摆动 距离 274m， 保护目标减少 溪州村、阳朝 乡鑫幼儿园、 阳朝中心苗圃 希望小学等居 民点	为避让居民点，管 线路由摆动

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
7	AC021~A C032		1.30km	变更至 1.75km, 摆动 距离 770m	为避让喜可哈居民 点, 管线路由向西 北侧摆动

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
8	AC037-A C073		5.61km	变更至 5.53km, 最大 摆动距离 484.76m	优化线路, 管线路 由摆动
9	AC097-A C105		1.92km	变更至 2.25km, 摆动 距离 554.2m, 减少团结村居 民点	优化线路

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
10	穿越花张 高速段		8.16km	变更至 8.65km, 摆动 距离 1.9km	为拉开与居民点的 距离, 管线路由摆动

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
11	青坪阀室段至县界		1.71km	变更至 2.049km, 摆动距离 240m	为拉开与居民点的距离, 管线路由摆动

序号	位置	示意图 (黄色为环评阶段路线、红色为实际建设路线)	环评阶段	验收阶段	变更原因
12	青坪北 阀室段	 <p style="text-align: center;">定向钻穿越山体</p>	大开挖穿越山体，环评阶段穿越长度832m	变更至835.5m，采用定向钻方式穿越山体，摆动距离71m	原环评阶段路由距离居民房太近，且该山体山顶建有高压杆塔，为了安全起见，改变施工方式。

2.10.4 管道敷设方式变更

2.10.4.1 隧道穿越变动情况

原环评内容：线路总长度为 5.2km，管道在永顺县老庄村南附近与永顺县跃马村西附近只能沿 S10 张花高速南敷设，由于上述区域山体陡峭，管道无法开挖敷设，因此管道在永顺县老庄村南附近与 S10 张花高速伴行段管道以隧道方式穿越山体 1 处，隧道穿越长度为 250m；管道在永顺县跃马村西附近与 S10 张花高速伴行段管道以隧道方式穿越山体 1 处，隧道穿越长度为 750m。管道在母石科村北翻越山岭（①），之后贴近张花高速连续翻越小型山峰，在老庄村西并行张花高速老庄二号隧道翻越山岭（②），在老庄村东并行张花高速一号隧道采用隧道穿越方式（老庄隧道）穿越山岭（③），管道出老庄隧道后穿越小溪，之后采用隧道穿越方式（张家洞隧道）穿越山岭（④），管道出张家洞隧道后向东翻山达到跃马村。

设计方案：根据现场踏勘情况，对山岭（①）翻越位置进行调整，靠近张花高速以降低高差，之后沿山谷敷设，降低山岭（②③④）翻越高差，管道翻越张家洞山岭（④）后沿砂石路敷设至跃马村，再翻越山脊并入原管线。线路长度约 5.1km，均采用开挖敷设，局部位于山谷地段采用混凝土连续浇筑的稳管及管道防护措施。



图 2.10-1 永顺县老庄村至跃马村段路由方案调整影像图

位置	可研方案	初设方案
----	------	------



图 2.10-2 永顺县老庄村至跃马村段路由方案调整现场照片

两方案主要工程量及优缺点对比如下：

表 2.10-2 案对比表

项目		可研方案	初设方案
线路长度 (km)		5.2	5.1
隧道穿越 (m/处)		1000/2	-
管沟土石方 (m ³)	土方	6900	10200
	石方	38800	30600
劈山量 (m ³)		50000	25000
水工保护 (m ³)		12000	14000
施工便道(km)		3.4	3.8
措施工程		爆破、索道特殊布管、护坡、钢板桩支护等	爆破、支护、混凝土连续浇筑、浆砌石挡墙、排水沟等
环境敏感点分布情况		穿越泽龙溪和贺虎溪；	敏感点与可研阶段线路一致
工程投资 (万元)		4881	3233
优点		采用 2 处山岭隧道穿越降低高差对施工的影响； 隧道穿越段地貌破坏较小，管道安全性好。	线路长度较短，投资低； 沿线总体高程起伏较小； 山谷敷设段劈山量较小，地貌易恢复，管道防护措施有效。
缺点		投资较高； 沿线总体高程起伏较大； 山岭隧道投资及施工风险高； 山岭翻越劈山量大，地貌恢复困难，管道局部山岭翻越施工困难。	管道山谷敷设易受水体侵蚀灾害； 山谷敷设道路依托较差； 局部困难点由隧道方案调整为开挖翻越，地形起伏较大，施工难度大。

初步设计方案经过局部优化调整管道路由，有效降低了线路沿线整体高差，减少 3 处山岭翻越（②③④），降低一处山岭（①）翻越的施工难度，线路长度、土石方工程和投资响应减低；变更线路未新增环境敏感点、未占用生态红线及生态公益林；由于沿线高差起伏较小，针对管道防护采取的混凝土连续浇筑、浆砌石挡墙等措施更行之有效。因此，实际建设过程中未采用隧道穿越，改为开挖穿越。

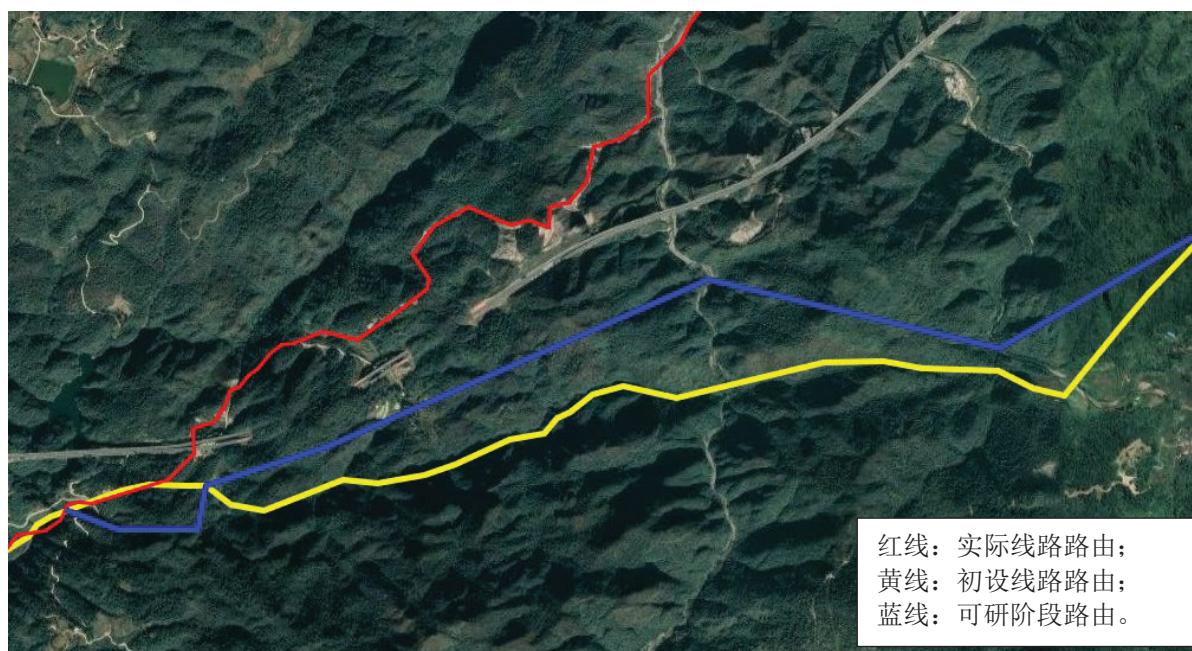


图 2.10-1 永顺县老庄村至跃马村段路由方案变更对比图

相比于设计线路，实际变更线路未新增生态环境敏感区、未占用生态红线及生态公益林；由于沿线高差起伏较小，针对管道防护采取的混凝土连续浇筑、浆砌石挡墙等措施更行之有效。

根据《生态环境保护部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单》（环发[2015]52号），对照九大行业中《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，界定为不属于重大变动。

2.10.4.2 定向钻穿越山体

线路 AD385~AD387 原环评阶段采用大开挖方式穿越，环评阶段穿越长度 832m；变更后穿越长度为 835.5m，采用定向钻方式穿越山体，变更原因为线路两侧具有居民点（线路与周边环境关系图见图 2.10-3），且该山体山顶建有电信杆塔，为了安全起见，改变施工方式。变更后采用无害化方式穿越山体，山体定向钻穿越产生的施工废弃泥浆交由施工结束后剩余泥浆交由潜江市凝隆商务信息咨询有限公司进行无害化处理，因此，对环境影响变小。

管道敷设方式变更为无害化穿越，线路摆动距离为 71m，未新增环境敏感点，根据《生态环境保护部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单》（环发[2015]52号），对照九大行业中《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，界定为不属于重大变动。



图 2.10-2 AD385~AD387 段线路与周边环境关系图

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 2.10-1。

表 2.10-1 本工程与环办〔2015〕52号对照情况

序号	油气管道建设项目重大变动清单（环办〔2015〕52号）	本工程实际变更情况	变更分析	是否属于重大变更
规模	1、线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上。 2、输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	工程环评阶段线路长度 131km，验收阶段实际长度为 121.6km。工程环评阶段和验收阶段管径均为 DN323.9，环评阶段设计输气量为 $9.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，验收阶段设计输气量为 $2.15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，管线	线路长度减少 9.4km，管径与环评阶段一致，验收阶段设计输气量小于环评阶段设计输气量。	不属于

序号	油气管道建设项目重大变动清单（环办〔2015〕52号）	本工程实际变更情况	变更分析	是否属于重大变更
		摆动最大距离1.9km。总摆动长度33.59km，摆动段长度占实际长度的27.6%。		
地点	3、管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿越环境敏感目标施工方案发生变化。	验收阶段工程无新增环境敏感区，敏感区内未新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地，在现有敏感区内的施工路由未发生变动，管道敷设方式及穿越环境敏感目标施工方案未发生变化。	1、本项目跨越国家级西水湘西段翘嘴红鲌水产种质资源保护区的位置发生了偏移，但施工方式未发生改变，采用的是悬索跨越方式施工，不涉及水域，跨越区域的保护级别未发生变化，跨越点位置的偏移对水产种质资源保护区的影响不变。 2、本项目穿越猛洞河国家级风景名胜区王村景区的二、三级保护区和外围保护区，环评阶段本项目穿越起点位于古丈县茹通乡岩仁坪村，往东北方向埋管布线，经河西村，在河西村西水南岸处架桥跨越西水，往芙蓉镇西北侧埋管布线，经李家包、大巴科、小巴科，终于新元村省道 S229 西侧。穿越线路总长 11.88 公里，其中风景名胜区内 5.97 公里（二级保护区 0.92 公里，三级保护区 5.05 公里），外围保护区 5.91 公里。项目在风景名胜区内主要工程建设内容为管道敷设工程 5.67 公里，西水跨越工程长度 300 米。验收阶段项目在风景名胜区内主要工程建设内容为管道敷设工程 5.87 公里（线路增加 0.2km），西水跨越工程长度 280 米（跨越长度减少 20m）。同时参考《江苏省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》附件 1“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”中的第 8 条：在现有环境敏感区内位置或者管线发生变动，导致不利影响或者环境风险明显增加。本项目在环评文件批复后经路线优化调整，穿越方式未改变，穿越长度增加 200m，施工过程中严格控制施工作业带，通过后期绿化措施，未导致不利影响或者环境风险明显增加，因此猛洞河风景名胜区范围内的路由变动不属于重大变更。	不属于
	4、具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。	本项目为天然气输气管道，站场无油品储存功能。	/	不属于
生产	5、输送物料的种类	项目输送物料没有变	/	不属于

序号	油气管道建设项目重大变动清单（环办〔2015〕52号）	本工程实际变更情况	变更分析	是否属于重大变更
工艺	由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化	化，为设计的天然气介质，输送物料的物理化学性质均未变化。		
环保措施	6、主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	工程环评阶段各站场场地冲洗废水经隔油沉淀池处理后与生活污水一起送一体化污水处理装置处理；各站场的生活污水经一体化污水处理系统处理后定期装车外运。验收阶段均建设有一体化污水处理装置，设有污水清水池，用于存储处理达标的污水，通过提升泵泵吸至排水管进行场内绿化灌溉和场地冲洗，不外排。	场地冲洗废水经沉淀池处理后与生活污水一起送一体化污水处理设备，处理达标后的污水没有外运，而是在场内设置清水池，暂存处理达标的污水，绿化带敷设排水管，用于场内绿化和场地冲洗。	不属于
总结		本项目不属于重大变更		

综上所述，根据表 2.10-1，总体来说，工程变化前后对环境的影响变化不大，对照环办〔2015〕52 号文，本工程无重大变更。

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清程在计、施建设项目竣工环境保护验收调查的重要任务之一是清程在计、施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。

2017 年 12 月，湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制完成《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）环境影响报告书》，2017 年 12 月 6 日湘西州生态环境局（原湘西自治州环境保护局）以州环评〔2017〕59 号文对该环评进行了批复。

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 年修订）》（发展改革委令 2013 第 21 号）中“七、石油、天然气”“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”类项目，为国家“鼓励类”项目。因此，本项目符合国家产业政策。

3.1.2 与规划符合性

本项目符合《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）、《湖南省主体功能区规划》、《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发〔2016〕25 号）、沿线各城市规划。

本项目管道路由和站场阀室选址确定过程中与项目沿线各市、县政府进行了充分沟通，尽量避开了城镇规划区，符合沿线城镇规划的要求。在可行性研究阶段，环境影响评价工作已经介入，识别了管道沿线的环境保护目标信息，对无法完全避让的猛洞河国家风景名胜区、酉水湘西段翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区、猛洞河省级地质公园进行了分析论证。

本项目站场和阀室所涉及征地都已征得当地规划部门的同意，符合当地城镇发展规划，阀室和站场选址未涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感区域，根据噪声及大气影响评价结果，运行期站场对站外敏感目标影响不大，从环境保护角度考虑，站址和阀室选址基本合理。

3.1.3 环境质量状况

3.1.3.1 生态环境质量现状评价

本项目途径湘西土家族苗族自治州四县。

根据实地调查与资料收集，项目沿线两侧主要植被类型包括农作物、经济林、针叶林、针阔混交林、阔叶林、竹林及灌草丛。项目沿线分布有古树名木 5 棵。

评价区共调查到野生脊椎动物共 18 目 38 科 110 种，其中两栖类 1 目 4 科 10 种，爬行类有 3 目 6 科 25 种，鸟类 9 目 20 科 61 种，兽类 5 目 8 科 14 种。评价区内无国家重点保护动物，列入濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种共 4 种，均为附录 III（CITES-III）物种，分别是鳖、乌龟、池鹭、牛背鹭。列为 IUCN 红色物种名录的珍稀濒危动物共 6 种，其中近危种 3 种：乌梢蛇、苍鹭、中国石龙子；易危种 2 种：鳖、黄胸鹀；濒危种 1 种：乌龟。

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景倡源检测（湖南）有限公司进行，监测时间 2017 年 6 月 17 日~6 月 23 日，分别在保靖分输站、永顺分输站、青坪末站、猛洞河国家级风景名胜区各布设一个监测点。从监测结果来看，本次监测的常规污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀）与特征污染物（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景倡源检测（湖南）有限公司进行，监测时间 2017 年 6 月 16 日~6 月 18 日，分别在项目穿越的涂乍河、酉水、泽龙溪、龙潭溪与格泽湖水库上、下游布设监测断面。从监测结果来看，本项目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，其中 SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的标准要求，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景倡源检测（湖南）有限公司进行，监测时间 2017 年 6 月 18 日-6 月 19 日，分别在项目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，本项目监测点位地下水的各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）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景倡源检测（湖南）有限公司进行，监测时间 2017 年 6 月 20 日~6 月 21 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，本次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。

3.1.3.6 文物调查情况

根据大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）文物调查勘探报告》（湖南省文物考古研究所，2017 年 8 月），线路沿途分别经过永顺县羊峰古城、古丈县哈巴桐膏遗址、花垣县三溪口屯堡遗址、花垣县三溪口石拱桥、花垣县三溪口古驿道等 5 处文物点。根据考古所研究结果，本项目线路与当地文物保护是相适宜的，选址选线可行。

3.1.4 主要环境影响

3.1.4.1 生态环境影响评价

a) 施工期生态环境影响评价

1) 土地占用的影响

本项目建设征地范围内占地类型主要以林地为主，其次为耕地类型中的旱地。由于工程需要永久性占地的设施是分散在沿线区域，每一工程各单元占地面积较小，且在沿线呈分散性布建。因此，本段管道主要工程永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响很小。临时性工程占地短期内将影响沿线土地的利用状况，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

2) 对农业的影响

本项目施工期临时性占用的基本农田，在施工结束后，可恢复原有土地利用性质或使用功能，虽然在短期内对基本农田的利用产生不利的影 响，但在施工结束后，土地利用性质很快得到恢复。在解决好地方基本农田协调工作的前提下，可以认为本项目永久性工程对沿线基本农田环境影响相对较小。

项目对农林业的环境负效益主要体现在项目占用土地所造成的农作物、林地损失和植被、生物量损失。

3) 对土壤环境的影响

本项目对土壤的影响主要是建设期管线与工艺站场的建设对土壤的占压和扰动破坏。铺设管道改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，土壤质量将会逐渐

得到恢复。

4) 对植被的影响

管道建设对植被的影响主要有直接影响和间接影响两个方面，直接影响为施工占地、人为活动破坏、三废排放污染等；间接影响为施工活动对土壤、地下水等环境的改变，造成水土流失、沙漠化等，间接影响植物的生长。项目所在区域植被覆盖率高，生态系统、景观资源丰富，在加强管理后，工程影响的范围很小，对整体植被影响小。

5) 对野生动物的影响

施工期管沟、路基的开挖、碾压、践踏等，会对地面植被资源不同程度的破坏，进而造成动物生境的破坏，同时施工作业产生的噪声会使野生动物受到惊吓，迫使其迁至新的环境中；施工营地、堆管场的临时占地，阀室、站场、标志桩等永久性占地等，都会使野生动物的栖息地遭到一定程度的丧失。施工过程中，应加强对施工人员的宣传教育，防止滥捕乱猎等现象的出现，以免影响某些野生动物的种群数量。

6) 对各类生态环境敏感目标的影响

项目委托专业单位对穿越的各生态环境敏感区进行了专题论证，经过调查分析，本项目施工期对项目作业带内的植物影响较大，应对材积较大的林木采取移栽再利用的方法，将项目的生态影响降至最低。但是项目施工期不会改变评级区域现有的景观格局和结构，项目运行后生态系统依然保持稳定，工程建设对区域植被、生物多样性、生态系统生态效能的影响在采取积极保护措施情况下，均在可接受范围内。

施工原则上应尽量按照论证报告划定线路施工建设，在实际作业当中应遵循尽量避免对各生态环境敏感区相关范围内的自然森林植被、生态植物群落、天然湿地、特殊地质的破坏，在个别生态环境敏感区域适当减少施工作业面积，将植被破坏减少到最小。在施工完成之后，对沿线植被进行合理的生态植被恢复。

此外，项目与文物保护单位均保持了安全距离，对其不产生影响。

b) 营运期生态环境影响评价

1) 对农业生产的影响

管道在营运期密闭输送，正常情况下基本不会对生态产生不利影响。对于永久性占地，由于改变了原来的土地使用功能，对农业生产会造成一定的影响。退役期站场关闭，对农业生产的影响逐渐减弱，农作物及其他果树的完全恢复种植还需要 2-3 年不等的时间。

2) 对土壤的影响

铺设管道由于改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

3) 对植被影响分析

按照生态学理论，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般施工完而终止。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。采用人工植树种草的措施，可以加快恢复进程。

4) 对野生动物的影响

管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动的影响逐渐消失。

5) 对各类生态环境敏感目标的影响

管道正常运营条件下对各类环境敏感区基本无影响，事故状态下，潜在着火灾爆炸的危险性。管道建成投入使用后，应加大环境敏感区段的管理检查力度，同时加强与消防、环保、水务等有关部门的及时沟通联系。

3.1.4.2 大气环境影响评价

a) 施工期大气环境影响评价

施工废气来自施工扬尘、车辆废气和各种燃油机械设备运转产生的废气等，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。

b) 营运期大气环境影响评价

本项目排放的废气主要来自各工艺站场无组织排放，清管作业、分离器检修排放的少量天然气以及超压排放的天然气。

本项目各工艺站场无组织排放的非甲烷总烃最大地面浓度增量为 $0.02592\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.3%，最大浓度增量出现位置为下风向 98m 处，未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）非甲烷总烃厂界无组织排放监控浓度限值，对区域大气环境的影响很小。检修、清管和超压排放的天然气主要组分是甲烷（98.097%），综合气体密度较小、地势较为开阔、排放时间短暂等因素，检修、清管和超压排放对周边环境空气将造成短暂的不利影响，一旦结束不利影响将消除。

经计算，本项目不需要设置大气环境防护距离，各工艺站场工艺装置区卫生防护

距离均为 50m，各放空立管防火间距均为 60m。根据现场调查，站场工艺装置区卫生防护距离及放空立管防火间距内不存在村庄、学校、医院等环境敏感目标；在后续的规划和建设中，各工艺站场工艺装置区卫生防护距离及放空立管防火间距内也不得建设村庄、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

本项目施工期生活污水和工艺站场废水均经收集后外委处理处置，管道安装完后清管试压排放的废水经沉淀后，按当地生态环境主管部门要求排放到指定地点，对环境影响较小。施工期只要加强施工环保管理，严格执行本环评提出的各项措施，施工期管道敷设及穿越工程对周围水环境影响较小。

b) 运营期地表水环境影响评价

本项目生活污水和站场少量地面冲洗水收集进入地埋式一体化生活污水处理装置处理达标后用作站场及周边绿化用水；清管作业和分离器检修废水经站场内排污池收集后定期外运处理；正常工况下，管道对穿越河流不会造成影响，在发生泄漏事故的状态下，对地表水环境的影响也很小。因此，在严格落实本项目提出的各项环保措施的前提下，运营期本项目不会对地表水体造成明显不利影响。

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，应做好各类施工废水和固体废物收集和处理，在加强环保管理的前提下，对地下水的影响较小。

b) 运营期地下水环境影响评价

1) 管线工程

运营期管线埋设于地下，输气管道输送介质天然气，为不含硫、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

运营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。

3.1.4.5 声环境影响评价

a) 施工期声环境影响评价

本项目各类施工机械产生的单独噪声在 50m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB (A)；若考虑各机械设备噪声叠加的最不利影响，要满足建筑物施工场界昼间、夜间噪声限值要求，其距离分别要达到 100m、400m 以上。施工噪声大多为不连续性且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响，噪声会随着施工作业的结束而消除。因此，在严格落实各项噪声防治措施后，一般施工噪声对周围居民的生活影响不大。

b) 营运期声环境影响评价

本项目各工艺站场正常运营时，昼/夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的 2 类标准限值要求。超压放空时，昼间和夜间噪声均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，但由于系统放空属于偶发噪声，持续时间短（瞬时强噪声），频次低(1~2 次/年)，因此项目非正常工况对周边居民的影响较小。评价建议在各工艺站场放空立管周边 30m 范围内不要规划建设居民区、学校、医院等声环境敏感点。

在采取本报告书提出的声环境保护措施和站场空立管周边 30m 范围内规划控制建议的前提下，从声环境角度分析，本项目可行。

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

a) 经风险识别，本项目输气管道均属于重大危险源，各站场均不属于重大危险源。主要事故类型为天然气泄漏、以及由火灾伴生的次生污染。

b) 输气管道和站场内发生管径破裂，造成天然气泄漏，在设定情景下，不会产生甲烷的窒息浓度范围。

c) 输气管段及站场发生天然气泄漏，极易引发火灾，易产生不完全燃烧，产生一氧化碳。在设定情景下，天然气泄漏燃烧产生的一氧化碳浓度不会达到伤害阈值浓度。

d) 本项目环境风险可接受，但在人口密集等环境风险敏感程度较高的区域要加强风险防范措施，制定相应的事故应急预案，降低事故发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。

风险评价的结果表明，本项目事故风险水平低于同类项目的总体水平，在保证工程本质安全的前提下，进一步采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项环保措施，本项目的环境风险是可控的。

3.1.6 总量控制与清洁生产

本项目输送产品为管道天然气，是一种洁净、高效、优质、安全的清洁能源。本项目工程投产后将推动沿线地区的能源结构调整，极大地缓解大气污染带来的压力；项目设计期采取了优化路由和工艺方案、密闭不停气输送工艺等措施，施工期采用定向钻穿越大、中型河流、开展生态恢复和水土保持等措施，运营期采取措施确保污染物达标排放，定期清管以节约能源等措施。由于本项目输送的是清洁产品，并采取了先进的工艺和合理的措施，从产品输送、设备实施到建设施工期等方面均符合清洁生产的原则。

由于本项目总量控制项目全部得到了有效的处理、处置，可实现零排放。因此，本项目无总量控制指标。

3.1.7 环境保护措施

本项目从设计阶段、施工阶段和运营阶段采取了相应的生态环境保护措施，生态环保投资占总投资的 11.35%。

3.1.7.1 设计阶段

本项目在设计阶段通过合理选线选址，尽量避开了重要的环境敏感区、城镇规划区、人口集中区、地质不良区域，管线路由及站场阀室符合各类规划及设计规范要求。

同时，通过合理选材降低风险概率，合理选择穿越方式降低对周边环境的影响。

3.1.7.2 施工阶段

本项目在施工阶段，采取加强环境管理和环境监理措施，对施工人员开展环保培训，严格控制施工作业带宽度和划定各类施工范围，优化施工时序，分层开挖分层填埋以保护路由段表层土壤，各类废水、固体废物进行分类收集和转运处理处置，对施工噪声采取降噪措施，采取洒水抑尘、遮盖等措施降低施工废气对周边环境的影响。通过采取全过程生态环境保护措施，以降低水土流失、生物损失和不利的环境影响。

3.1.7.3 运营阶段

本项目运营阶段采用不停输密闭工艺和管道泄漏自动检测工艺，定期开展站场泄漏检测以降低天然气对周边环境空气的影响；采用地埋式生活污水一体化装置对站场污水进行处理，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级排放限值要求后外运处理，清管作业和分离器检修废水经收集后外委处理，站场污水均不直接外排；采取低噪设备，优化设施运行条件，站场空立管周边 100m 范围内禁止规划新的敏感区等，降低各工艺站场噪声对周边环境的影响；生活垃圾、清管及分离器检修固废外委处理，废润滑油装入专门油桶内外委有资质单位处置，所有固体废物均得到合理处理和处置；通过优化路由选线，制定应急预案，加强沿线群众宣传教育与群防群治等措施，以降低项目环境风险发生概率和环境影响。

3.1.8 环境影响经济损益分析

本项目实施后，可极大地改善地区的环境空气质量，减少运输带来的环境污染。本项目建设对环境造成的负影响大部分是暂时可逆的，经济效益较好，从经济损益分析角度项目可行。

3.1.9 环境管理与监测

本项目应建立施工期和运营期的 HSE 管理程序框架和运行方案，对生产管理人员和施工人员、操作人员进行 HSE 培训，将使各种施工作业和运营活动中人员的健康、安全得到保证，对环境的破坏和影响降低到最小程度。

根据本项目建设特点，管线工程施工应按照生态环境主管部门的要求落实施工期环境管理方案，为项目竣工环保验收提供技术资料。

建设单位应根据本报告提出的环境监测计划，结合施工和运营期的实际情况完善、落实监测计划。

3.1.10 建议

3.1.10.1 生态保护

本项目穿越猛洞河国家级风景名胜区、猛洞河省级地质公园。项目沿线分布有各类古树名木 5 棵。因此，评价建议项目施工扫线前聘请专业单位对项目沿线，特别是永久和临时占地范围内的植被进行识别，对发现的国家或省级保护植物聘请专业单位进行迁地移栽保护，同时严格落实本项目提出的各项生态避让、保护、修复和补偿措施。

后期施工前应取得渔业主管部门对酉水湘西段翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的同意建设批复，实际施工过程中，如诺线路发生变化，需征求当地人民政府的意见，明确项目与各县级自然保护区的位置关系，及时采取避让措施。

3.1.10.2 环境风险

本项目沿线植被覆盖度较高，输送的天然气属于易燃易爆物质。因此，评价建议建设单位严格落实本报告提出的各项环境风险防范措施，加强管线的巡护和应急演练，进一步降低环境风险事故发生的概率。

3.1.10.3 防护距离

本项目各站场工艺装置区卫生防护距离均为 50m，各放空立管防火间距均为 60m。根据现场调查，站场工艺装置区卫生防护距离及放空立管防火间距内不存在村庄、学校、医院等环境敏感目标。考虑到非正常工况下放空立管噪声影响范围为 30m，因此评价建议建设单位加强与地方政府沟通，在各工艺站场放空立管周边 60m 范围内禁止规划新的居住区、学校等敏感区，在日常运行过程中严格落实防护距离要求。

3.1.10.4 水文地质勘查

本项目路由所经地区为基岩裂隙水与碳酸盐裂隙岩溶水，建议建设单位在施工前加强选线段的水文地质勘查，同时加强施工期管理，避免施工期废水、废油泄露对地下水造成污染。

3.1.11 建设项目环评总体结论

大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界）属于《湖南省天然气输气管网建设三年行动计划（2015-2017 年）》中的规划项目和国家产业政策鼓励项目，项目建设有助于湘西地区的经济发展，对改善区域环境质量有着积极作用。

本项目各项工艺均满足清洁生产的要求，污染防治措施可行，各类污染物可做到达标排放，对环境的影响较小，环境风险在可接受程度内，对生态造成的损失多属于

临时性损失，经生态补偿后可恢复原状，项目建设不会改变当地的环境功能。

在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施、生态保护与恢复措施、风险防范与控制措施；并解决项目环境制约因素的前提下，从环境保护角度考虑，本项目建设可行。

3.2 环境影响报告书批复

湘西自治州生态环境局（原湘西自治州环境保护局）《湘西自治州环境保护局关于大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）环境影响报告书的批复》（以州环评〔2017〕59号）中的意见如下：

（一）在下阶段设计中应进一步优化设计方案，合理选择管道线路，运用各种先进手段对工程方案做深入、细致的研究，最大可能的避开人口稠密区和环境敏感区，禁止穿越生态红线区域；站场平面布置应按环评要求确保放空区与设备工艺区一定安全防护距离，对阀室、站场工艺区边界、站场和阀室的放空区立管周边均应设置相应的防护距离，放空天然气通过放空立管有组织高空排放，避免放空造成事故和污染。

（二）加强施工期环境管理措施。优化施工方案，合理布置施工场地，施工临时占地、施工营地、弃渣场等避开各类保护区域，临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作；在过河管道的施工过程中，应采取相应措施，防止河流淤塞，并加强对河流生物、鱼类的保护，避免或减少对水资源的破坏；加强施工队伍职工环保教育，规范施工人员行为，保护施工场地及周围的作物和树木，严格划定施工作业范围，在施工带内施工；施工废料部分回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运；施工生活污水依托当地的生活污水处理系统进行处理后就近用于农林灌溉；隧道涌水经沉淀后，部分用于施工用水（用于施工或场地降尘），多余涌水经沉淀处理后达标排放；管道穿越环境敏感区时，严格按照相关论证报告、专题报告及地方政府要求的路线进行施工。严格落实本项目各项生态避让、保护、修复和补偿措施。

开展施工期环境监理，严格施工现场对污染防治和生态保护的情况检查，督促各项生态环保措施落实到实处，防止环境污染和生态破坏。

（三）落实经批复的水保方案，强化沿线生态保护措施。管道开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，管线建设完毕后及时恢复沿线地表原貌。

（四）加强运营期水环境保护措施。按环评要求，站场生活污水设一体化地埋式生化处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级排放限值后

定期外运。无法外运的，在处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1 城市绿化用水标准后可用于站场及阀室周边绿化。场地冲洗水经隔油沉淀池处理后与生活污水一起送一体化污水装置处理。清管、检修废水引入站内排污池，定期外运至就近的污水处理处理。

（五）加强站场、阀室的噪声控制和管理。优先选用低噪声设备，合理安排检修时段，禁止夜间检修；对放空立管、分离过滤器、清管器等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，确保阀室、站场厂界噪声达标不扰民。

（六）落实项目固废隔离措施。按环评要求，项目生活垃圾，定期运至垃圾填埋处理；清管作业废渣，定期运至一般固废填埋场或垃圾填埋场进行处理；废润滑油与隔油池废渣，经单独收集后桶装存于危废暂存间，定期送有资质单位进行处理。

（七）建设单位要做好征地、拆迁工作，给予合理的补偿，妥善安排好群众的生产和生活，能复垦的田地一定要复垦。并配合国土部门开垦荒地，补偿损失的耕地。

（八）建立健全工程安全环境管理制度。工程应严格按照《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《石油天然气工程总图设计规范》（SY/T 0048-2009）、《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）、《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB50424-2015）等现行标准、规范要求设计、施工。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、道桥、电力线路等之间的防护距离符合相关规定要求；对工艺站场设紧急切断系统，建立运营期维护保养、定期检测和巡线检查制度，防范事故发生；制定风险应急预案，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、工程对环境的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 大湘西天然气管道支线项目花垣-张家界（湘西州段）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	在下阶段设计中应进一步优化设计方案，合理选择管道线路，运用各种先进手段对工程方案做深入、细致的研究，最大可能的避开人口稠密区和环境敏感区，禁止穿越生态红线区域；站场平面布置应按环评要求确保放空区与设备工艺区一定安全防护距离，对阀室、站场工艺区边界、站场和阀室的放空区立管周边均应设置相应的防护距离，放空天然气通过放空立管有组织高空排放，避免放空造成事故和污染。	<p>优化施工方案，先划定施工作业带，严禁在施工范围外施工或破坏植被、农作物。路由选线进行了优化，最大可能的避开了人口稠密的居住区和环境敏感区，以悬索跨越方式跨越西水湘西段翘嘴鲇国家级水产种质资源保护区。</p> <p>本项目按环评要求优化选址选线和工艺平面布置，站场工艺区50m的卫生防护距离范围内无居民居住，站场和阀室的防控立管设置了60m的防火间距，防火间距范围内无居民居住。站场和阀室设立15m放空立管，并已制定各种应急操作规程。运行过程中突发情况可通过放空管有组织高空排放天然气。</p>	已落实

序号	环评批复要求	实际情况	是否落实
2	<p>加强施工期环境管理措施。优化施工方案，合理布置施工场地，施工临时占地、施工营地、弃渣场等避开各类保护区域，临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作；在过河管道的施工过程中，应采取相应措施，防止河流淤塞，并加强对河流生物、鱼类的保护，避免或减少对水资源的破坏；加强施工队伍职工环保教育，规范施工人员行为，保护施工场地及周围的作物和树木，严格划定施工作业范围，在施工带内施工；施工废料部分回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运；施工生活污水依托当地的生活污水处理系统进行处理后就近用于农林灌溉；隧道涌水经沉淀后，部分用于施工用水（用于施工或场地降尘），多余涌水经沉淀处理后达标排放；管道穿越环境敏感区时，严格按照相关论证报告、专题报告及地方政府要求的路线进行施工。严格落实本项目各项生态避让、保护、修复和补偿措施。</p> <p>开展施工期环境监理，严格施工现场对污染防治和生态保护的情况检查，督促各项生态环保措施落实到位，防止环境污染和生态破坏。</p>	<p>1、支干线一般地区管道施工作业带宽度14m，通过敏感区、人口密集区等特殊段施工作业带宽度12m。最大可能的减少了临时施工占地。没有出现捕猎野生动物和破坏施工作业带以外植被的行为。未在生态敏感区内设置营地和临时设施。对占用的所有土地均按照要求在国土部门办理了用地手续，根据各县市政府出具的赔补偿标准，做好了地表附着物的清点、补偿工作。占用林地的编制了占用林地可行性研究报告，积极与林权单位、林权人签订补偿协议，并按照国家相关标准缴纳了森林植被恢复费。</p> <p>施工过程中加强了环境管理，初步设计及施工阶段进一步优化了站场位置。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。本工程线路沿线基本均有村庄分布。生活污水施工队伍的吃住依托当地的居民房。</p> <p>2、施工过程中不设弃渣场，产生的土方，用于修复田埂、修缮沟渠和田间机耕道；在河道地段用于维修河堤、填至低洼地，土石方挖填基本平衡。</p> <p>3、施工结束后，及时的清理现场、复垦土地，沿线穿过了不同类型的生态区域，不同区域采取了不同的生态恢复措施，农田地段采取保护土壤措施，对农业熟化土壤分层开挖，分别堆放，分层填埋，施工结束后及时对施工作业带进行恢复。</p> <p>4、农田段施工尽量避开了农耕季节。</p> <p>5、本项目优化了施工方式，无隧道穿越，不产生隧道涌水。</p> <p>6、施工期加强了环境管理和环境监理，委托湖南省国际工程咨询有限公司进行施工期环境监理工作。</p>	已落实
3	<p>落实经批复的水保方案，强化沿线生态保护措施。管道开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，管线建设完毕后及时恢复沿线地表原貌。</p>	<p>在施工过程中落实经批复的水保方案中相关要求，没有在生态敏感区内开山取石等、弃土渣，严格控制了施工作业带，管道开挖作业按规范分层开挖，表土与底层土分别堆放，分层回填，施工结束后及时清理现场并因地制宜进行生态恢复，但是由于季节原因以及今年夏季久未降雨，导致部分管段生态恢复情况不够理想，还需进一步完善。</p>	已落实

序号	环评批复要求	实际情况	是否落实
4	加强运营期水环境保护措施。按环评要求，站场生活污水设一体化地埋式生化处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级排放限值后定期外运。无法外运的，在处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表1城市绿化用水标准后可用于站场及阀室周边绿化。场地冲洗水经隔油沉淀池处理后与生活污水一起送一体化污水装置处理。清管、检修废水引入站内排污池，定期外运至就近的污水处理处理。	本项目排水实施雨污分流。站场地面冲洗废水为一般废水，经过隔油池后与生活污水一同经由一体化污水处理设备；各站场在正常情况下只有7个人在岗，目前设有地埋式一体化污水处理设备，将污水处理达标后暂存于清水池，用于场内绿化灌溉和场地冲洗，无污水外排。清管、检修废水引入排污池暂存，定期交由有资质单位处置。	已落实
5	加强站场、阀室的噪声控制和管理。优先选用低噪声设备，合理安排检修时段，禁止夜间检修；对放空立管、分离过滤器、清管器等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，确保阀室、站场厂界噪声达标不扰民。	设备选用低噪声设备。 清管、检修作业和事故状态时各阀室直接放空产生空气动力性噪声，会对周边声环境有所影响。清管检修一般为1~3次/年，属偶发噪声，且影响时间较短，每次约2~5min，放空时通过调节放空阀的开度来控制放空时间，以减小放空时的气体流速，降低噪音。事故放空属突发噪声，持续时间约30min，放空结束后影响即可消失。对周边环境影响较小。	已落实
6	落实项目固废隔离措施。按环评要求，项目生活垃圾，定期运至垃圾填埋处理；清管作业废渣，定期运至一般固废填埋场或垃圾填埋场进行处理；废润滑油与隔油池废渣，经单独收集后桶装存于危废暂存间，定期送有资质单位进行处理。	各站场固废临时堆放区、污水处理区均已做好防渗、防漏措施，防止污染物对地下水造成污染；在生产过程加强管理，杜绝跑、冒、滴、漏等污染行为。各站场均设置垃圾桶收集生活垃圾，交当地环卫部门处理；清管废渣和过滤废渣属一般固废，废润滑油交由有资质单位处理。	已落实

序号	环评批复要求	实际情况	是否落实
7	<p>建立健全工程安全环境管理制度。工程应严格按照《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《石油天然气工程总图设计规范》（SY/T 0048-2009）、《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）、《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB50424-2015）等现行标准、规范要求设计、施工。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、道桥、电力线路等之间的防护距离符合相关规定要求；对工艺站场设紧急切断系统，建立运营期维护保养、定期检测和巡线检查制度，防范事故发生；制定风险应急预案，并定期演练，切实保障区域环境安全。</p>	<p>施工期和运营阶段均已建立工程安全环境管理制度，按环评和安评要求做好工程运行风险防范措施。工程严格按照《输气管道设计规范》（GB50251-2015）、《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2007）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）等现行标准、规范要求设计、建设；地方政府及规划部门已经按以上规范的相关要求做好管道及站址周边用地控规工作，确保工程与各类建筑物、道桥、电力线路等之间的安全防护距离规定要求；输气管道自控系统采用了SCADA系统，建立了运营期维护保养、定期检测和巡线检查制度，防范事故发生；已制定环境风险应急预案，并完成了备案手续。同时编制了项目生产安全事故综合应急预案，管线运维部门定期组织进行事故应急演练。</p>	已落实

4.2 环保措施落实情况总结

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	<p>(1)、施工扬尘 相对其它施工废气而言，施工扬尘是造成周围大气环境污染的主要原因。为减少施工过程中扬尘的产生量，可采取如下措施： ①、对于开挖施工过程中产生的扬尘，可采用洒水车定期对作业面和土堆进行洒水抑尘，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量。 ②、加强施工现场的管理，统一堆放材料，设置专门库房堆放水泥，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。 ③、施工现场设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围。 ④、当风速过大时应停止施工作业，并对堆存的沙粉等建筑材料采取遮盖措施。 ⑤、保持运输车辆完好，不过满装载，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。施工扬尘量随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，可大幅减轻其对环境的影响。 ⑥、隧道开挖段采用延时爆破技术并对爆破面进行堆载，同时辅以湿式凿岩机、水炮泥和湿喷混凝土技术，可以有效降低施工开挖和爆破扬尘对周边环境空气的影响。</p> <p>(2)、柴油机排放尾气 施工期间，车辆运输、定向钻及顶管穿越等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气。由于废气体积较小，且施工现场较为空旷，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响不大。</p>	<p>(1) 施工场地及运输道路扬尘控制措施 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。 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。 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；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。 本项目优化线路施工方式，无隧道开挖。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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 其他 对线路工程所有焊接接头均进行无损检测，特殊地段进行“双百检测”100%射线检测和 100%手动超声波检测，确保焊缝质量，有效控制气体泄露。</p>	已落实
运营	(1)、采用密闭输气和管道泄漏自动检测工艺，清管时实现不停输	(1) 输气管道及站场均有泄露自动检测设备，均有电脑进	

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
期	<p>操作，优化运行，减少天然气放空量和消耗。</p> <p>(2)、对各站场工艺设备进行定期巡检和泄漏检测，其中阀门、开口阀或开口管线取样连接系统每3个月检测一次，法兰及其他连接件、其它密封设备每6个月检测一次，对于天然气流经的初次开工开始运转的设备和管线组件在开工后30日内对其进行第一次检测。发现泄漏（检测值$\geq 2000 \mu\text{mol/mol}$）应进行修复，直至低于限值。</p> <p>(3)、加强管理，减少放空和泄漏，站场设置放空系统，大量天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。</p>	<p>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。</p> <p>(2)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。</p> <p>(3)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。</p>	

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	论
施 工 期	<p>(1)、生活污水 根据国内其他管线建设经验，施工一般分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，因此施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统进行处理。处理后的生活污水可就近用于农林灌溉，对区域地表水环境的影响较小。</p> <p>(2)、清管试压水 清管、试压废水主要污染物为少量铁锈、泥沙等悬浮物，经沉淀后可综合利用或直接外排。由于管道清管和试压是分段进行的，局部排放量相对较少，因此，废水经收集沉淀后，作为绿化用水或排入附近功能要求不高的沟渠、河流是可行的。 由于清管试压废水排放量大，排水时间短，为防止废水直排造成局部土壤流失及水体污染，应加强废水的收集与排放管理工作，合理有序的排入附近沟渠、河流。</p> <p>(3)、隧道施工涌水 施工过程中，隧道排放的废水主要是隧道涌水，对其应采取： ①、对于隧道内可能产生的涌水、渗水情况，尽量采取注浆堵水的方式，防止大量地下水流失。进行排水工程的同时，预设居民饮用生活水等的补救措施。 ②、隧道涌水经沉淀后，部分用于施工用水(用于施工或场地降尘)，多余涌水经沉淀处理，监测满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中III类标准后，排入地表水体。</p> <p>(4)、施工场地清洗废水 施工现场搅拌站废水、各种施工机械设备洗涤和施工现场清洗、建材清洗污水，含有一定的油污和泥沙。虽然污水量较少(随作业工作量而变，一般为2~5m³/次)，但直接排放会对当地环境造成不良影响，应建立临时性的含油污水调节池和沉沙池，对含油污水和含沙污水进行预处理后，外委有资质单位处置。</p> <p>(5)、穿越段施工废水 大开挖及顶管穿越施工过程中将分别产生围堰废水与泥浆水，主</p>	<p>(1) 生活污水 本工程线路沿线基本均有村庄分布。生活污水施工队伍的吃住租赁当地居民房或者当地饭店，生活污水依托当地的生活污水处理系统。</p> <p>(2) 清管、试压废水 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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 对于距城区较近的施工地点，施工车辆、机械维修、维护均送至市区。对施工机械进行严格管理，未发生油料泄漏和倾倒废油料。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>施工过程中加强了环境管理，未在猛洞河风景名胜景区段、酉水湘西段翘嘴鲇国家级水产种质资源保护区、猛洞河地质公园、河流两岸堤防以内未存放油品和建造临时厕所。本工程以大开挖方式穿越的河流，均属于季节性河流，除雨季外常年无水，均选择在枯水</p>	落 实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	论
	<p>要污染物为SS。上述废水产生量与施工期降雨量、河流流量、具体施工方式、地质条件等有关，无法精确定量。类比同类工程，围堰废水经基坑沉淀后可排入下游河道；泥浆水经泥浆池沉淀处理后尽量综合利用（洒水抑尘等），多余部分外排。</p>	<p>期施工，并尽量缩短了工期。</p> <p>泥浆池按照规范设立，其容积考虑30%的余量，泥浆池底采用可降解防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下。AD387-AD388山体定向钻穿越产生废弃泥浆与潜江市凝隆商务信息咨询有限公司签订定向泥浆处理协议。</p> <p>管道敷设及河道穿越作业过程排放的土石方在指定地点堆放，施工后用于维修河堤、填至低洼地。保持原有地表高度，恢复河床原貌，以保护水生生态系统的完整性。对废泥浆池及时掩埋、填平、覆土、压实，以利于土壤、植被的恢复。</p> <p>由于施工方式优化，管线无隧道穿越，不产生隧道施工涌水。</p>	
运营期	<p>(1) 生活污水 各站场的生活污水采用钢筋混凝土化粪池及地埋式一体化污水处理系统处理后定期装车外运至当地城镇污水厂进一步处理。</p> <p>(2) 生产废水 本项目运营期生产废水包括过滤分离器等产生的排污、清管器收球筒排出的少量残液，以及过滤分离器与清管器内部清洗废水。根据类比调查，此类废水为间歇排放，单次产生量很小，主要污染物为SS、COD、石油类。生产废水送各站场排污池暂存，定期送有资质单位处理，对区域环境的影响很小。</p> <p>(3) 场地冲洗废水 本项目运营期场地冲洗废水包括站场装置区地面冲洗水与设备外壁冲洗水，主要污染物为SS、石油类。评价建议在站场污水排放口处设置隔油沉淀池。场地冲洗废水经隔油沉淀池处理后与生活污水一起送一体化污水处理装置处理。隔油沉淀池底渣定期清理后送有资质单位处理。</p>	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 生产废水处理 运营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。</p> <p>(3) 场地冲洗废水处理 场地冲洗废水汇入站场内排水沟，站场内排水沟外排口设置沉淀池，废水经沉淀后与生活污水一起送一体化污水处理装置处理。</p>	

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	<p>(1)、生活垃圾 施工期产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短。施工人员一般租住在管道沿线村庄内，其废水及垃圾处理均依托当地的处理设施进行处理。</p> <p>(2)、工程弃土 施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿越、修建施工便道和伴行道路以及输气工艺站场。本项目在建设土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，可做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。</p> <p>①、在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）土分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量，多余土方就近平整。</p> <p>②、围堰大开挖在枯水期施工，围堰工程量小且标准较低。开挖时需要在河流的上下游修筑围堰，土料取于河流两侧作业带管沟，施工完毕后对围堰进行拆除，将围堰用土还原河流两侧作业带管沟内，无弃方。</p> <p>③、采用顶管方式穿越高速、等级公路时，会产生多余土方。该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于地方乡道建设填料或道路护坡，无弃方。</p> <p>④、隧道穿越时产生的弃渣，根据施工情况，本着能用少弃，尽量就地平衡土石方的原则，一部分弃土弃石用于附近站场闸室建设、护坡、洞口防护和道路修筑等，其余部分置于附近设置的弃渣场。</p> <p>⑤、输气站场设在地形平坦处，基本实现挖填平衡，无弃方，所需客土及砂石料从外部商业采购。</p> <p>⑥、管道穿越石方段时产生的废弃土石方可全部用于修筑施工便道等，无弃方。</p> <p>(3)、施工废料 施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利</p>	<p>1) 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。</p> <p>2) 工程弃土 (1) 在耕作区开挖时，熟土(表层耕作土)和生土(下层土)分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后多余土方就近平整，并留出自然沉降余量，剩余部分用于修复田埂、修缮沟渠和田间机耕道等。 (2) 穿越公路、登记公路采用顶管的方式穿越时，顶管产生的多余土方和碎石用于地方乡道建设填料或道路护坡，无弃方产生。 (3) 站场和管道穿越段的产生的土石方也实现了土石方平衡，无弃方产生。 (4) 由于施工方式优化，管线无隧道穿越，不产生弃渣。</p> <p>3) 对于施工产生的废弃焊头、废零头，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。施工过程中产生的废包装物、建筑垃圾等可回收利用的已进行回收利用，其余的依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。</p> <p>4) 废弃泥浆 AD387-AD388山体定向钻穿越产生的施工废弃泥浆交由施工结束后剩余泥浆交由潜江市凝隆商务信息咨询有限公司进行无害化处理。</p>	已落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运。		
运营期	<p>本项目运营期产生的固体废物主要为站场过滤分离器检修废渣、清管作业废渣、设备检修及保养产生的废润滑油、隔油沉淀池底渣、生活垃圾。</p> <p>(1)、过滤分离器检修废渣 过滤分离器检修时通过自身压力排尘，主要污染物为粉尘，为防止粉尘逸散，需将清除的废物导入排污池中进行湿式除尘。本项目检修废渣产生量约为 15kg/a，定期运至垃圾填埋场处理。</p> <p>(2)、清管作业废渣 本项目平均每年进行 2 次清管作业，将产生少量清管固废，主要成分为氧化铁粉末与粉尘，属于一般工业固废。本项目清管作业废渣产生量约 30kg/a，定期运至一般固废填埋场或垃圾填埋场进行处理。</p> <p>(3)、废润滑油、隔油池底渣 本项目站场设备检修及保养过程中产生的废润滑油与隔油池底渣约 3t/a，均属于危险废物，经单独收集后桶装存于有防雨防渗措施的库房，定期送有资质单位进行处理。</p> <p>(4)、生活垃圾 本项目站场生产垃圾产生量共计 12.6t/a，定期运至垃圾填埋场处理。</p>	<p>(1) 运营期各站场产生清管废渣和过滤分离器检修废渣为一般固废，清管作业和分离器检修的固体废物，导入站内排污池中集中存放，定期交由有资质单位处置。</p> <p>(2) 项目未设置隔油沉淀池，运营期各站场产生的废润滑油等均收集至专用的危废暂存间，进行专业管理，收集后统一交由有资质单位远大（湖南）再生燃油股份有限公司清运处置。湖南省天然气管网有限公司与远大（湖南）再生燃油股份有限公司已签订危险废物委托处理协议，湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司由湖南省天然气管网有限公司与重庆祥龙天然气有限公司合资创办（国有企业），因此，本项目危险废物委托远大（湖南）再生燃油股份有限公司清运可行。见附件 20。</p> <p>(3) 运营期各站场产生的生活垃圾放入存放装置后，交由当地环卫部门处理，与保靖县迁陵镇魏竹路社区居委会签订了保靖站生活垃圾处理协议；永顺分输站生活垃圾处理协议正在办理中。</p>	

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，未对周围声环境造成不利影响。

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	<p>(1)、施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。</p> <p>(2)、在居民区附近施工时应严格执行当地政府的控制规定，严禁在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工应向环保部门申请，批准后才能根据规定施工。</p> <p>(3)、严格控制作业时间，根据具体情况合理安排施工时间，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象。</p> <p>(4)、运输车辆应尽量减少鸣号，尤其是夜间和午休时间。</p> <p>(5)、合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。</p> <p>(6)、建立临时声屏障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声屏障。</p>	<p>(1) 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（如发电机等），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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 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降噪措施。</p>	落实
运营期	<p>(1)、站场选址远离居民区</p> <p>(2)、设备选型尽可能选择低噪声设备，放空口安装消声器。</p> <p>(3)、在满足消防要求的前提下，站场周围栽种树木进行绿化，站场内工艺装置周围进行绿化，站场周围设置 2.2m 高的实体围墙，可有效降低噪声影响。</p>	<p>(1) 站场选址尽量距离居民区较远，永顺分输站西南侧存在居民点，通过优化平面布置，将办公生活区布置靠近居民点，装置区远离居民点。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 夜间禁止检修作业。厂区进行了绿化，在厂界四周设置有绿化带；站场四周均有 2m 的实体围墙，有效降低了设备噪声对周边的影响。</p>	落实

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
	<p>1、站场、阀室、悬索塔架等工程占地保护措施</p> <p>(1)、在确定的环境敏感点等区域时，施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。</p> <p>(2)、管道施工过程中必须做到管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。</p> <p>(3)、对施工中占用的耕地应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按当地政府的有关规定予以经济上补偿和耕地补偿。</p> <p>(4)、对必须要毁坏的树木，予以经济补偿或者易地种植，种植地通常可选择在铁路、公路两旁、河渠两侧等。</p>	<p>1) 施工机械在施工现场严格划定作业区域，仅允许在施工作业区域及施工道路上行驶，未在作业区域外活动。</p> <p>2) 施工中管沟开挖实行分段作业，施工方遵循分层开挖、分层堆放、分层回填的原则，对剥离的表土统一堆放，施工结束后恢复地貌原状。</p> <p>3) 管沟回填后多余的土均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表现成平滑过渡。管线经过地段的原始地表存在局部凹地时，采用管沟多余土填高。对敷设在较平坦地段的管道，地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致。</p> <p>4) 本工程涉及的永久占地和临时用地都已按有关土地管理办法的要求，办理了相关手续。</p>	落实
施工期	<p>植被保护和恢复措施</p> <p>(1)、管道穿越林地时应尽量减小施工作业带宽度，严格禁止砍伐施工作业带以外的树木，尽量采取人工开挖方式，减小机械作业对林地造成的破坏。</p> <p>(2)、施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。</p> <p>(3)、施工便道尽量利用现有道路，通过改造或适当拓宽，一般能满足施工要求即可，避免穿越林地。</p> <p>(4)、沿线施工作业带不得随意扩大范围和破坏周围农田、林地植被。</p> <p>(5)、施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复工作，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，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。根据管道有关工程安全性的要求，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</p>	<p>1) 施工过程中严格控制施工作业带宽度，一般地段施工作业带宽度为14m，林地、经济作物地段施工作业带宽度为12m。施工过程中，加强施工人员的管理，严格限制人员的活动范围，禁止乱砍滥伐；聘请了专业的环境监理单位加强了施工队伍的管理和生态环境保护的宣传力度。对基本农田（工程永久征地不涉及基本农田，管线临时施工占地会经过基本农田）、林木、自然植被进行了保护。</p> <p>2) 在施工范围边界使用显著标志(如彩旗或警戒带)加以界定；施工中人员和车辆活动都控制在施工作业带范围内。</p> <p>3) 选择合适的地点设置堆管（料）场，施工中未出现施工材料乱堆乱放的现象。施工生活区租用当地居民房或饭店。</p> <p>4) 合理规划了施工临时道路及伴行路，尽量利用原有道路，尽最大可能减少了土地征用。</p> <p>5) 施工机械在施工现场严格划定作业区域，仅允许在施工作业区域及施工道路上行驶，未在作业区域外活动。</p> <p>6) 施工后的植被恢复工作正陆续展开，管线两侧5m范围内仅</p>	落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	地穿越段，林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。	种植浅根植物，目前绿化主要采取草灌结合的方式进行植被恢复。 7) 管道覆土后及施工便道两侧裸露的地面，采取了播撒草籽、草等措施。 8) 项目临时占用林地已获得林业部门的许可，见附件。	
	临时用地恢复措施 (1)、施工建筑材料堆放场等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，确需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用附近现有堆放场地；在农田地段的建筑材料堆放场地应禁止进行地貌景观改造作业，施工结束后立即进行复垦改造。 (2)、施工建筑材料堆放场周围应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期污染源的监督工作。 (3)、建材堆放场、大型穿越工程施工场地等临时用地，应尽量不占或少占农田，以减少当地土地资源利用的矛盾。 (4)、施工前作业带场地清理，应注意表层的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作。	1) 在施工范围边界使用显著标志(如彩旗或警戒带)加以界定；施工中人员和车辆活动都控制在施工作业带范围内。 2) 选择合适的地点设置堆管（料）场，施工中未出现施工材料乱堆乱放的现象。 3) 合理规划了施工临时道路及伴行路，尽量利用原有道路，尽最大可能减少了土地征用。 4) 施工机械在施工现场严格划定作业区域，仅允许在施工作业区域及施工道路上行驶，未在作业区域外活动。 5) 施工中管沟开挖实行分段作业，施工方遵循分层开挖、分层堆放、分层回填的原则，对剥离的表土统一堆放，施工结束后恢复地貌原状。	落实
	穿越河段地表水体生态保护措施 (1)、在过河管道的施工过程中，应采取相应措施，防止河流淤塞，并加强对河流生物、鱼类的保护，尽量避免或减少对水资源的破坏。 (2)、为防止穿越施工对河流生态环境造成影响，采用大开挖方式进行施工时，尽量选择枯水期进行，且河底面应砌干砌片石，两岸护坡设浆砌块石护岸，防止水土流失。 (3)、穿越河流施工过程中，应严格要求施工人员杜绝随地吐痰、便溺、丢弃废物的陋习，不能在水体区域内从事钓鱼、洗澡、打鱼等破坏环境的活动。	1) 施工期选在枯水季节； 2) 禁止在河道内清洗含油施工机具，抛弃施工垃圾、生活垃圾，排放生活污水； 3) 合理施工，对于大开挖产生的临时弃渣做好堆存和防护，按照“先挡后弃”的原则施工，无随意堆置现象。 4) 施工结束后，及时恢复河道和护坡；管道埋深在最大冲刷深度以下，并对管道进行配重，采用连续设置装配式加重块，防止水力冲刷管道。	落实
	土壤保护措施 管沟开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，开挖过程中生熟土分开堆放，管线建设完毕后及时尽量恢复沿线地表原貌，比如	1) 施工中管沟开挖实行分段作业，施工方遵循分层开挖、分层堆放、分层回填的原则，对剥离的表土统一堆放，施工结束后恢复地貌原状。	落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	<p>种植新的草地和其他与新环境相宜的植物，使管道施工对土壤生态环境的影响得到有效控制。</p>	<p>2) 管沟回填后多余的土均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表面形成平滑过渡。管线经过地段的原始地表存在局部凹地时，采用管沟多余土填高。对敷设在较平坦地段的管道，地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致。</p> <p>3) 在农田段施工过程中施工单位做好施工组织，提高工作效率，缩短施工时间，尽量保持土壤肥力，缩短对农业生产的损失。最大程度上减少了对农业生态环境的干扰和对当地农户的损失。</p>	<p>结论</p>
	<p>管道工程水工防护措施</p> <p>一般路段水工保护措施包括管沟回填土保持和地表水导水措施。管沟回填土措施主要包括挡土墙、截水墙、排水沟、人工植草护坡等；地表水导水措施包括地表条形截水墙、挡水墙、排水沟等。</p> <p>(1)、护坡工程可因地制宜，采取浆砌石护坡、土工格室护坡或植物护坡。</p> <p>(2)、挡土墙一般适用于陡坎、陡坡、河流岸坡处。</p> <p>(3)、截水墙用于沿坡敷设段的管沟回填土保持，分为草袋式和砌筑式截水墙，草袋式截水墙用于坡度小于 25° 的缓坡，砌筑式截水墙用于坡度大于 25° 的陡坡。</p> <p>(4)、地表水导水措施的采用和布设应视地形地貌情况采取挡、截、导等方法。挡水墙和排水沟一般用于可能产生汇流的山坡段。</p> <p>当采用开挖方式穿越河流时，要根据河流的地质情况、水文情况及现有河流的护岸情况选择适宜的水工保护措施，要以因地制宜、就地取材、经济适用为原则。其水工保护措施结构形式主要有河流护岸、护底措施。</p>	<p>1) 施工过程中因地制宜采取了浆砌石护坡和植物护坡。</p> <p>2) 施工过程中在陡坎、陡坡和河流岸坡处设置了挡土墙（堡坎）。</p> <p>3) 线路管沟回填水土保持措施采取截水墙、挡土墙、护坡、排水沟等；地表水导水措施采取地表条形截水墙、挡水墙、排水沟等。</p>	<p>落实</p>

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	<p>水土流失防治措施</p> <p>(1)、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应做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面，废弃土方要及时清运处理；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填。</p> <p>(2)、开挖穿越河流及农用灌渠时，应选择枯水期或非集中灌溉期间进行，开挖的土方不允许在河道长时间堆放，应将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应保持与原地表高度的一致，严禁改变河床原有形态，严禁将弃土方留在河道或由水体携带转移；围堰施工结束后应逐段拆除，并运至弃土场堆放或合理利用，不得随意乱弃。</p> <p>(3)、穿越河流施工时，对原有护砌的河渠，应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要增加浆石护砌工程；对于粘性土河岸，可采取分层夯实回填土措施。施工结束后，应及时清理恢复河道原状，清运施工废弃物及工程弃土方。</p> <p>(4)、施工中产生的弃土石方可用于修路垫路基或水土保持工程使用。</p> <p>(5)、施工回填后要适当压实，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。</p> <p>(6)、沿线河流穿越工程的位置、方式、施工工艺及临时弃土堆放等设计应征得水行政主管部门的审核同意，避免对河流行洪产生不利影响。</p> <p>(7)、对开挖土方采取保护措施，如适当拍压，旱季表面喷水或用织物遮盖等，在临时堆放场周围采取必要的防护措施。</p> <p>(8)、对于邻近河流水体的施工区，应在施工区边界设立截流沟，防治施工区地表径流污染地表水体。</p>	<p>1) 施工避开大风及暴雨天气，并尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地的暴露时间和水土流失。挖掘管沟时，分层开挖，表层耕作土与底层耕作土分开堆放；管沟填埋时，分层回填，回填后多余的土作为田埂、渠埂。</p> <p>2) 施工尽量避让农耕季节，在农田作业区，管沟开挖实行分段作业，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的作业方式。开挖管沟时，将表层土壤与深层土壤分别堆放，回填时先回填深层土，然后回填表层土，利于生态恢复和耕种，雨季施工应用防雨布覆盖挖方土和耕作土层。</p> <p>3) 开挖穿越河流及农用灌渠时选在枯水季节；禁止在河道内清洗含油施工机具，抛弃施工垃圾、生活垃圾，排放生活污水；合理施工，对于大开挖产生的临时弃渣做好堆存和防护，按照“先挡后弃”的原则施工，无随意堆置现象。施工结束后，及时恢复河道和护坡；管道埋深在最大冲刷深度以下，并对管道进行配重，采用连续设置装配式加重块，防止水力冲刷管道。</p> <p>4) 管沟回填后多余的土均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地形成平滑过度。管线经过地段的原始地表存在局部凹地时，采用管沟多余土填高。对敷设在较平坦地段的管道，地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致。</p> <p>5) 沿线河流穿越在施工前征求了水利部门的同意；</p> <p>6) 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。</p>	<p>落实</p>
	<p>野生动物保护措施</p> <p>施工单位应对施工人员进行增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。建议在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。</p>	<p>施工过程中，加强施工人员的管理，严格限制人员的活动范围，禁止乱砍滥伐；聘请了专业的环境监理单位加强了施工队伍的管理和生态环境保护的宣传力度。</p>	<p>落实</p>
	<p>生态景观环境影响减缓措施</p>	<p>1) 施工过程中，加强施工人员的管理，严格限制人员的活动范围，</p>	

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	<p>(1)、加强施工队伍职工环保教育，规范施工人员行为。教育职工爱护环境，保护施工场地及周围的作物和树木。</p> <p>(2)、严格划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。在林地内施工应少用机械作业，最大限度的减少对树木及景观的破坏。</p> <p>(3)、施工中应执行分层开挖的操作规范，而且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对景观生态环境的破坏。</p>	<p>禁止乱砍滥伐；聘请了专业的环境监理单位加强了施工队伍的管理和生态环境保护的宣传力度。</p> <p>2) 施工过程中严格控制施工作业带宽度，一般地段施工作业带宽度为 14m，林地、经济作物地段施工作业带宽度为 12m。</p> <p>3) 挖施工中管沟开挖实行分段作业，施工方遵循分层开挖、分层堆放、分层回填的原则，对剥离的表土统一堆放，施工结束后恢复地貌原状。</p>	落实
	<p>重要环境敏感区段环境保护措施</p> <p>本项目管道穿越环境敏感区时，除采取上述保护措施外，还应采取如下措施：</p> <p>(1)、严格按照相关论证报告、专题报告及地方政府要求的路线进行施工，尽量利用现有道路和施工作业带进行材料运输，在敏感区内禁止取弃土、设置弃渣场、施工营地和其它生活设施，施工区设置警示牌和不低于 1.2m 的铁丝防护栏，禁止施工人员和车辆进入到施工范围外区域。</p> <p>(2)、优化施工布局设计，避免施工作业带临时施工占地布置在植被良好的区域内，尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。</p> <p>(3)、施工人员应严禁吸烟或进行其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。</p> <p>(4)、植被恢复应保证成活率，采取先草本~灌木~乔木相结合的方式，并定期管护。</p> <p>(5)、车辆运输散物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。避免夜间施工，减少灯光和噪声对野生动物的影响。</p> <p>(6)、加强施工期环境监理，严格施工现场对污染防治和生态保护情况检查，督促各项生态环保措施落到实处，防止环境污染和生态破坏。对未按有关生态环境保护要求施工的，应责令施工单位限期整改，造成生态破坏的，应采取补救措施或予以恢复。</p> <p>(7)、工程施工前应向相关管理部门办理征用林地手续，与敏感区管理部门进行协调，办理相关手续，在得到敏感区主管部门的批准后才能建设施工。</p>	<p>1) 严格按照相关论证报告、专题报告及地方政府要求的路线进行施工，充分利用地区现有道路和施工作业带进行材料运输，在敏感区内未设置取弃土、弃渣场、施工营地和其它生活设施，施工区设置了警示牌，严格制定施工人员和车辆进出场。现场放置保护区宣传牌，在环境敏感区域施工时，施工人员、施工车辆以及各种设备均按规定的路线行驶、操作；严格制定施工人员和车辆进出场。</p> <p>2) 对施工布局设计进行了优化，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。</p> <p>3) 施工人员严禁吸烟或进行其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。</p> <p>4) 车辆运输散物料和废弃物时，全部进行了密闭、包扎、覆盖，沿途未有漏撒现象发生；运载土方的车辆均在规定的时间内，按指定路段行驶。最大限度避免了夜间施工，减少灯光和噪声对野生动物的影响。</p> <p>5) 委托了湖南省国际工程咨询中心有限公司进行了施工期环境监理，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。对未按有关生态环境保护要求施工的，已责令施工单位限期整改，造成生态破坏的，已采取补救措施或予以恢复。</p> <p>6) 工程施工前已向相关管理部门办理了征用林地手续，与保护</p>	落实

项目	环评中提出的环保措施	实际落实情况	结论
	<p>(8)、施工期间，严格落实评价提出的各项生态保护措施，最大限度降低对项目沿线敏感区及古树名木的不利影响。</p>	<p>区管理部门进行了协调，办理相关手续，在得到保护区主管部门的批准后进行建设施工。 7) 施工期间，严格按照敏感区专题报告及其政府批复文件中的要求进行了管理，最大限度降低对敏感区的不利影响。 8) 管道施工采取分段作业的方式，尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填。 9) 在施工过程中，加强了施工人员的管理，未出现施工人员对野外植被滥砍滥伐，破坏沿线地区的生态环境的现象。</p>	

本次验收调查阶段发现部分管段仍存在以下方面问题：部分管段生态恢复情况较差，危废暂存间的设置和站场危废的管理制度还不够完善。

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。

d) 建议建设单位与污水处理一体化设备厂家协商，对设备进行进一步调试，确保出水水质稳定达标。

e) 危废暂存间的设置以及危废管理还需要进一步优化：在危废暂存间门口设置标牌，在危废暂存间内张贴危废管理制度，悬挂危废台账记录本，建立危废管理台账。

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、自然保护区穿越等进行现场调查。

调查时间：2022年9月-11月。

调查路线：花垣分输站--保靖分输站--断龙山阀室—红石林阀室—永顺分输站—松柏阀室—羊峰阀室—青坪北阀室—青坪阀室。

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2座站场、6座阀室周围临时占地的生态恢复情况；悬索穿越周边临时占地的生态恢复情况；河流穿越的生态恢复情况；穿越的猛洞河风景名胜区的生态恢复情况；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

（1）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。

（2）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、风景名胜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

本项目经过优化调整后设置2座站场和6座阀室，站场阀室永久占地面积总和为4.2614 hm²，悬索穿越永久占地面积为1.467hm²（约22亩），永久占地总面积较环评阶段增加2.356hm²，主要占地类型为耕地、林地、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，并按时向项目涉及的县级林业主管部门缴纳了植被恢复费。

b) 施工过程中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，保靖分输站、永顺分输站等站场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。各站场厂内绿化见图 5.1-1。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。





永顺分输站工艺区



永顺分输站周边情况



永顺分输站 绿化



永顺分输站污水处理设施处 绿化

图 5.2-1 站场植被恢复现状



红石林阀室



阀室周边恢复情况



图 5.2-2 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 工程建设前植被状况

根据《湖南植被》的分区方案，本项目所在区域属于湘西北植被区中的武陵山山原山地丘陵植被小区。本小区现状植被为大面积的马尾松疏林或灌草丛，常见灌木种类有马桑、檫木、篾竹、铁仔、小黄构、巴东苎麻、帽蕊忍冬、烟管苎麻、金山苎麻、地瓜、假麦包叶；草本植物有芒、野古草、鸭嘴草、扭黄茅、蕨。石灰岩地方则为柏木或疏林，林下有全缘火棘、蚬壳花椒、马桑、云实、刺异叶花椒、蜈蚣草、镰羽贯仲、扭黄茅等。乌桕也是石灰岩地习见林木，并可形成小片纯林。经多年淋溶的石灰土也分布有马尾松和油茶林。油桐林多种植于海拔 300-800m 低山。因光热条件的局限，农作物种植以一季水稻、冬种油菜为主。玉米、红薯、小麦、春马铃薯等旱作物占有相当比重。

根据环评报告，项目管线两侧各 500m 范围内有植被的区域面积约为 12234.64hm²，占评价总区域的 92.75%，有植被区域以自然植被区域为主，面积约 7382.71hm²，约占有植被区域面积的 60.34%；人工植被区域分别面积约 4851.93hm²，占有植被区域的 39.66%。无植被区域占评价总面积的 7.25%，主要为建筑、交通、裸土地、水域等用地。

①、农作物植被

有玉米、水稻、大豆等粮食作物，花生、芝麻、向日葵、油菜、辣椒等经济作物，青菜、莴笋、黄瓜、番茄、土豆、萝卜等蔬菜作物，总面积占比为 25.22%。根据现场调查，农作物多分布在城镇周边和村落附近的田地，在山坡、山谷中的梯田和散田也有少量分布。农作物中以玉米、青菜的栽种量居多，部分农田已荒废或值轮作间歇期

间，仅见作物茎系或幼苗。

②、经济林

主要有柑橘林、猕猴桃林、茶林、红叶石楠林、桂花树林，总面积占比为 11.57%。根据现场调查，评价区内居民喜种植柑橘林，通常成片栽植于低矮丘陵和居民点附近，群落较为单一，林下多菊科、蓼科植物；保靖、永顺盛产猕猴桃，居民住宅附近山林栽植广泛，部分地区有集中栽植产业；红叶石楠和桂花树为常见绿化树种，多栽植于小型林场和苗圃，单一成林，林下或有芒草丛生；茶林见于丘陵和低山上，常与阔叶树和针叶树交错成林，林下蕨类、藤本和草本植物较丰富。

③、针叶林

有杉木林、柏树林和马尾松林，有少部分松杉混交林，针叶林总面积占比为 33.54%，在评价区内分布较广，平均面积 5.3hm^2 ，成林面积通常较大。根据现场调查，评价区分布较多的针叶林为杉木林和马尾松林，高山、低山、丘陵和居民点附近均有分布，在山体海拔相对较高的区域成大片生长，林下植物较少；在山体海拔相对较低和靠近公路、居民的区域，林下植物茂盛，地表多枯枝落叶、蕨类、苔藓。柏树林分布相对较少，常见与杉木、马尾松伴生成林，评价区内纯林稀少，多分布在山脊阴面。

④、针阔混交林

主要有杉木-茶林、马尾松-麻栎林，总面积占比为 7%，在评价区内分布较为零散，平均面积 4.79hm^2 ，成林面积较大。根据现场调查，针阔混交林多分布在中、低山阳坡面，在与人工茶林、麻栎林等阔叶林的交接地带成带状分布。杉木-茶林的林层相对较低，层次分明，乔木层以杉木为主，灌木层以山茶为主，林下密集，芒草丛生，多粗叶悬钩子、插田泡、山茶幼株。马尾松-麻栎林的林层相对较高，林下主要有小果蔷薇、盐肤木、马桑等，地被芒草。

⑤、阔叶林

总面积占比为 15.17%，平均面积 1.66hm^2 ，主要分布在评价区海拔相对较低的丘陵、低山山腰以下，难以成纯林分布，常见的是以壳斗科植物为建群种，伴生多种木兰科、樟科植物而形成的阔叶群落，以麻栎林、白栎林、青冈栎林数量为多。此外常见的还有桤木林，作为速生造林树种在湘西地区栽植广泛，其灌木层植被密度不大但种类较多，常见的有盐肤木、粗叶悬钩子、马桑、小果蔷薇、假蓬包叶等。地表多苔草、芒草等草本植物及各种蕨类植物、苔藓。

⑥、灌草丛

在评价区内多分布于丘陵山顶、低山山脚、荒田，阔叶林下也有分布，总面积占比为 0.25%。常见类型有插田泡群落、芒草丛、苎麻群落、蕨类植物群落等。插田泡群落分布于林下或单独与小果蔷薇、马桑、粗叶悬钩子伴生成群落，灌木层较密集，地表多蛇莓、苔藓。芒草丛分布十分广泛，常见于山脚、土路旁、荒田和各种类型的林下，群落结构简单，常与苔草混杂于林下，间有粗叶悬钩子、山莓等植物。苎麻群落通常分布在荒田、路旁灌丛内，可成片生长，地表多小型蕨类。蕨类植物群落也分布的很广泛，常见于林下隐蔽区域，其种类繁多，通常无法一一辨认，以金星蕨、芒萁、狗脊蕨、毛蕨、贯仲分布数量较多。

5.2.2.2 主要环境影响因素

管线施工作业带宽，除林地 12m 外，其它各处为 14m。经计算统计，工程总临时占地 166.22hm²，主要为管线施工作业带、河流沟渠、公路穿越区等临时占地。施工期间，开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，使施工带内的植被遭到破坏，使植被赖以生长的土壤环境收到扰动；管道铺设过程中，进行填平坑凹，改变了局部地形地貌；本工程没有隧道等需要大量弃土的工程，公路穿越、管沟开挖产生土方除回填外，全部在作业带范围内平整并复耕或复绿；工程施工期造成沿线植被破坏及土体结构改变，管道沿线 12m 范围内的土壤可蚀性指数上升 2-4 倍，为土壤水蚀和重力侵蚀创造了条件。

5.2.2.3 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。





白溪悬索穿越临时占地恢复情况

酉水悬索穿越临时占地恢复情况

图 5.1-3 管线施工作业及就地平整复绿措施情况

c) 植被恢复情况调查

根据现场调查，线路经过地区的土地利用类型基本上以耕地和林地为主在农田内管沟回填的多余熟土均匀地平铺在田间或作田埂、渠埂，未见随意丢弃现象。管沟开挖施工临时占地范围内，管道上方恢复的植被多为农田植被，植物以水稻为主，局部地区伴有少量一年生和多年生草本荒地，植被种类和施工范围外植被相似，外表难以看出施工前后存在差别。林地段管道的恢复情况存在差异，大部分管段生态恢复情况较好，种植的低矮灌木和播撒草籽均生长得较好，但是还有部分管道的恢复情况较差，主要是由于雨水冲刷，导致地表的腐殖土流失，种植的灌木和播撒的草籽存活困难。管道沿线的植被具体恢复见图 5.1-4~5。



图 5.1-4 耕地恢复情况照片



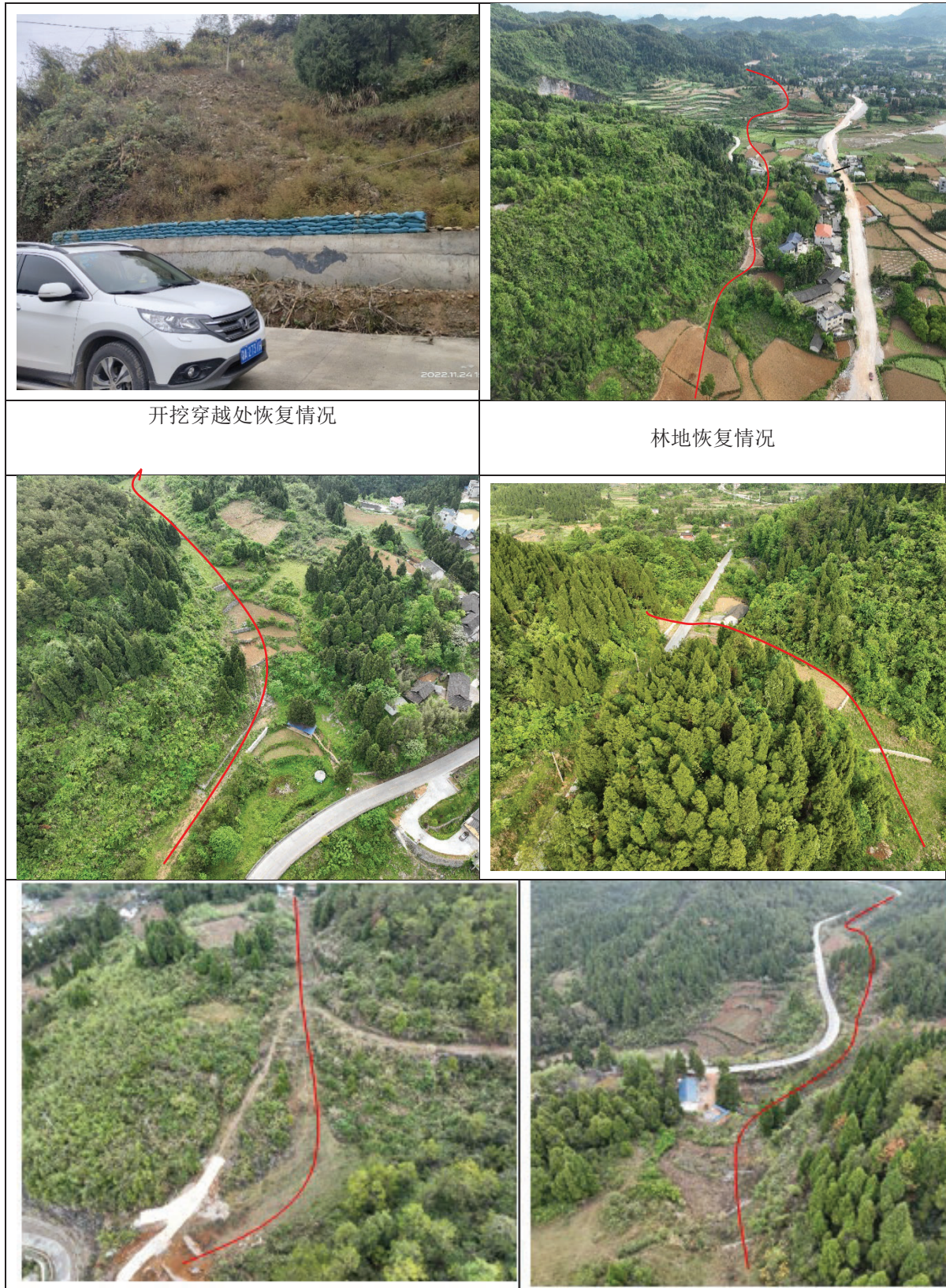


图 5.1-5 林地恢复情况照片

d) 项目环境敏感区生态恢复情况

1) 水产种质资源保护区跨越段生态恢复情况

根据《大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）对酉水湘西段翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（湖南省水产科学研究所）以及环评报告，本项目管道在古丈县可地坝处穿越翘嘴红鲌保护区的实验区，穿越方式采用悬索跨越，一跨而过，无水中建筑物，跨越处河宽 150m，跨越长度 280m。

项目采用悬索形式跨越酉水，无涉水桥墩，仅在跨越处南北两岸布置工地建设悬索基础，但由于施工地距离河岸较近，施工期产生的施工废水和施工人员排放生活污水对保护区水质可能产生影响。

根据调查，工程施工区上下游 2km 范围水域内无鱼类三场，且项目酉水跨越工程不涉水，对水生生物的影响的也主要是施工过程中的废水排放、固废处置、施工噪声振动和光环境。项目酉水跨越段夜间不施工，在施工过程中采取有效措施后对鱼类洄游和正常生活不会有明显影响。

酉水湘西段及其附近水域分布有水生野生保护动物 3 科 6 种，其中，属于国家重点保护野生动物名录二级种类 1 种、列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有 1 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有 5 种。现场调查发现，悬索跨越处江段仅暗鳈有一定量的分布，未发现有其它珍稀、濒危物种。悬索跨越无水中建筑物，施工期仅在两岸建设悬索承台，承台建设时的噪声以及固体废弃物、悬浮物将对暗鳈的生长繁殖造成一定程度的影响，但因鱼类的趋避反应，影响较小。由此可见，本工程对酉水湘西段翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的实际影响在可控范围内，影响较小。



图 5.1-6 酉水跨越恢复情况

2) 猛洞河国家级风景名胜区（猛洞河省级地质公园芙蓉镇园区）穿越段生态恢

复情况

根据《大湘西天然气管道支干线项目（花垣-张家界段）穿越猛洞河国家级风景名胜区段工程项目选址方案论证报告》，本项目管线穿越猛洞河国家级风景名胜区王村景区的二、三级保护区和外围保护区，穿越起点位于古丈县茄通乡岩仁坪村，往东北方向埋管布线，经河西村，在河西村西水南岸处架桥跨越西水，往芙蓉镇西北侧埋管布线，经李家包、大巴科、小巴科，终于新元村省道S229西侧。环评阶段穿越线路总长 11.88 公里，其中风景名胜区内 5.97 公里（二级保护区 0.92 公里，三级保护区 5.05 公里），外围保护区 5.91 公里。验收阶段项目在风景名胜区内主要工程建设内容为管道敷设工程 5.87 公里（线路增加 0.2km），西水跨越工程长度 280 米（跨越长度减少 20m）。因此，猛洞河国家级风景名胜区和猛洞河省级地质公园芙蓉镇园区穿越段的生态恢复情况一同说明。

因为项目选线不涉及猛洞河国家级风景名胜区和猛洞河省级地质公园芙蓉镇园区的核心景区，因此，项目在此段管线的施工采用的是开挖的方式，在施工过程中，设置了施工边界标识，未发现越界施工。施工时充分利用地区现有道路和施工作业带进行材料运输，在生态敏感区内未设置取弃土、弃渣场、施工营地和其它生活设施，部分施工区设置了警示牌和不低于 1.2m 的铁丝防护栏，施工人员和车辆均未进入到施工范围外区域。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。植被恢复保证了成活率，采取先草本~灌木相结合的方式，并定期安排人员管护。





图 5.1-7 猛洞河风景名胜区（猛洞河省地质公园芙蓉镇园区）穿越段植被恢复现状

3) 穿越保靖县格则湖水库饮用水源保护区的恢复情况

管线位于水库取水口东南面 715m、水库一级水域范围东南面 425m、一级陆域范围东南面 730m；管线部分段处于水库二级饮用水水源保护区陆域范围内，位于其二级水域范围以东 100m。

施工过程安排在枯水期施工，施工过程中避开雨季，并堆放土方进行覆盖，收集施工废弃物，集中处理；施工机械加强保养维护，每天施工前进行检查。严格执行分层开挖、分别堆放和分层回填制度。现场放置保护区宣传牌，严格制定施工人员和车辆进出场方案。除作业带和施工便道外，未在保护区征占堆管场等临时占地。施工结束后及时进行地貌恢复。由此可见，本工程对保靖县格则湖水库饮用水源保护区的实际影响在可控范围内，影响较小。





图 5.1-8 饮用水源二级陆域保护区穿越段植被恢复现状

4) 古树名木

根据现场调查，在管线沿线 200m 范围内分布有三级古树 5 株，其中胡桃 2 株、水杉 1 株、枫杨 2 株，永顺县青坪镇凉水坡处发现有一株水杉，为我国特有的珍稀濒危物种。各古树名木距离本项目在 100m-225m 范围之内，其中距离最近的胡桃分布在永顺县松柏乡庄屋包管道中心线西北侧 100m。管线施工作业带 12~14m，工程施工时严格控制挖掘机作业范围，并对施工人员进行了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

评价区共调查到野生脊椎动物共 18 目 38 科 110 种，其中两栖类 1 目 4 科 10 种，爬行类有 3 目 6 科 25 种，鸟类 9 目 20 科 61 种，兽类 5 目 8 科 14 种。评价区内无国家重点保护动物，列入濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种共 4 种，均为附录 III（CITES-III）物种，分别是鳖、乌龟、池鹭、牛背鹭。列为 IUCN 红色物种名录的珍稀濒危动物共 6 种，其中近危种 3 种：乌梢蛇、苍鹭、中国石龙子；易危种 2 种：鳖、黄胸鹀；濒危种 1 种：乌龟。

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（施工作业带控制在管线两侧合计 12m 以内），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。根据监理报告采取以下措施：

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

根据工程监理和走访周边居民,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。施工期具体水土保持措施如下:

a) 管道工程区

1) 管道在敷设的时候采取的措施主要包括土地整治、边坡防护、挡渣墙、截排水、植被恢复和临时防护措施。管道采取分段施工方法,开挖一段,铺设一段,回填一段,减少了管沟开挖和临时堆土裸露时间,较好地控制了建设期内的水土流失。管线经过农田区域敷设完毕后及时采取地貌恢复措施,对由于管道施工破坏的田埂和农田灌排设施及时进行了恢复。

2) 管道工程经过顺坡路段水保防治措施施工时,首先将场内的表土剥离并集中堆放;表土和回填生土分层开挖,分开堆放;因地形或空间所限不宜堆土的开挖地段将开挖的土石方运至地势平缓的地带集中堆置;对堆置的表土和回填土采用植生工程膜半铺半盖进行防护,由于管道分段施工,工程膜进行了重复利用。

3) 在管道工程经过横坡路段敷设时,结合主体设计的挡墙和排水工程,施工过程中在主要在填方边坡坡底设置了临时排水沟接周边排水系统,每隔 200m 设置一处土质沉砂池沉淀泥沙,并进行了定期清淤。临时排水沟采用梯形断面土沟,设计底宽 50cm、顶宽 80cm、深 50cm。沉砂池按矩形断面设计,长 2.0m、宽 1.0m、深 1.5m。

管道敷设施工结束后,对占用的耕地进行了复垦,对占用其他地类的区域,管道

敷设结束后进行了土地平整，并采取措施恢复植被。在管道中心线两侧 5m 范围以撒播草籽，5m 范围以外，根据土地条件种植浅根系灌木混交林，如杜鹃、胡枝子、油茶等。

b) 穿越工程区

1) 大开挖方式穿越一般道路、水塘、小型沟渠时采用大开挖的方式进行施工，根据现场具体情况适当收窄了作业带，并沿作业带两侧设置了彩钢板临时拦挡（尺寸为宽 1.2m×高 2.2m），内侧（靠近作业带的一侧）下部设置手脚架支撑，彩钢板采用租赁的形式，根据分段施工时序可重复使用，施工过程中参照一般管道铺设进行了水土保持防治。施工结束后，对需要恢复道路、水面以外的占地栽植灌木覆盖地表，林间撒播草籽。

2) 定向钻穿越山体时出土点（4m*4m*4m）及入土点（4m*4m*6m）开挖时要分层开挖，分开堆放，禁止随意倾倒，严禁形成高陡边坡；占用耕地的穿越区，特别注意对耕地的保护，严格限制施工区范围，施工结束后，应及时清理施工区内的废弃物，对场地进行平整，施工结束后予以复耕。

2) 施工区域内设置临时堆土点、泥浆池等，部分施工扰动区的外围设置有拦挡措施，周边布置排水沟及沉砂池等排水设施。

c) 施工便道区

1) 山岭重丘区的临时道路修建依地形而建，尽量做到挖填平衡，避免占用耕地。

2) 施工前，将可利用表土集中堆置到施工便道范围内一侧的空隙平地。表面采用植生工程膜遮盖。

3) 路堤坡底两侧设置了排水沟，用于拦截因降水带来的坡面水土流失，其布设充分利用了地形和天然水系，并与当地排水系统相连接，形成一个完整的排水体系。路堤（或路堑）边坡撒播草籽进行防护。

4) 施工结束后，平整土地，对施工迹地以灌木林配合林间撒播草籽的种植形式恢复地表植被。

d) 施工临建区

1) 施工前，将可利用表土集中堆置到施工临建区内的空隙平地，周边采用袋装土垒砌临时拦挡坎防护，表面采用植生工程膜遮盖。

2) 对临时堆管场周边及场内根据用地布置情况布设土质排水沟及土质沉砂池，

施工营地在施工期采用碎石子铺盖地面进行防护，厚度 5cm。

3) 施工结束后及时进行了场地清理，将有油污的土壤进行收集，把生活垃圾和固体废物交由环卫部门有偿清运，清除临时建筑，施工机械及生产生活设施全部撤离施工场地，避免造成新的水土流失。回填表土对迹地松土平整，并进行复耕。

e) 站场、阀室区

施工前做好周边的临时排水沟和沉砂池；施工中对动土区域剥离表土并集中堆放本区域内防护，采用彩条布或者防尘网遮盖，减少水土流失；建筑区域周边布置永久排水设施；施工期间，截水墙和护坡与站场主体工程同时施工，减少水土流失；施工结束后对站场内的空闲处集中绿化。

f) 本工程施工期间落实的水土保持措施工程量如下：

1) 工程措施（含主体已有水保措施）：

管道沿线以及站场、阀室主要工程措施包括复垦 32.54hm^2 ，场地平整 123.77m^2 ，草袋素土截水墙 12111m^2 ，浆砌石排水沟 59231m^3 ，浆砌石护坡 43410m^3 ，站场排水管 658m 。

2) 临时防护措施：

临时措施主要包括表土开挖回填 34164m^3 ，植生工程膜 14384m^2 ，排水土沟 51384m 、沉砂池 294 个、泥浆沉淀池 6 个、彩钢板 987 块，袋装土 362m^3 ，铺碎石子 2351m^2 。

3) 植物措施（含主体已有水保措施）：

实际撒播草籽 2841kg 、栽植苗木 626371 株、场地绿化 658m^2 。

综上所述，调查结果表明，本项目在施工过程中采取了适当的工程措施和植物措施等进行水土流失防护，并采取了排水、恢复地貌等措施，既控制了建设过程中的水土流失量，也保证了工程安全。水土保持工程量相较于项目批复的水土保持方案的工程量发生了一定变化，主要原因在于项目设计阶段对路由方案进行了优化，水土保持的工程量也相应发生变化，基本可以满足项目水土保持的需求，施工期间未发生明显的水土流失现象。



边坡砌筑现场



草袋素土截水墙



水保施工现场



水保施工现场



挡墙施工



挡墙施工



图 5.2-1 施工期水土保持措施图



耕地挡墙



草袋素土截水墙



草袋素土截水墙



林地护坡



挡墙和骨架护坡



酉水跨越段围栏



草袋素土截水墙+浆砌石护坡

草袋素土堡坎

图 5.2-2 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（主要 AD364、AD270~AD271、AD374~AD375、AD377~AD379、AD384 等处）的植被恢复情况不够理想，还有待进一步加强和维护；

b) 酉水和白溪跨越处临时工程生态恢复情况不太理想，加强生态恢复措施，建议做好防护措施。



管道穿越处未有效恢复



酉水悬索跨越处



图 5.3-1 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读，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；工程施工虽然对猛洞河风景名胜区、猛洞河地质公园造成一定的影响，但由于采取了严格的环境保护措施，总体影响较小；沿线农田地貌得到及时恢复。

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。后续植被恢复后，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) 继续完善好项目沿线的植被恢复工作，主要涉及管段位于穿越张花线 AD364 等。

6 水环境影响调查与分析

6.1 地表水环境影响调查

6.1.1 水环境敏感目标、分布及变化情况

管线共穿越大、中型河流 2 处共 560m，穿越小型河流 80 处共 2450m。

酉水又称白河，属沅水一级支流，从保靖县境西北部清水坪镇大桥村入境，流经县境黄连、比耳、隆头、拔茅、昂洞、复兴、大妥、迁陵、龙溪、梅花等八乡两镇，经迁陵镇杨家村出境，县境段长 81.1km，年均流量 453.6m³/s，可开发水能资源 80.61 万 kW。2001 年动工修建、2004 竣工发电的碗米坡电站装机容量 24 万 kW，年发电 7.92 亿 kW·h。境内段酉水河常年平均流量 453.6m³/s，最大流量为 1.52 万 m³/s，枯水季节流量 33.9m³/s。坡降为 2.14‰。含沙量年平均每立方含沙 0.331kg。

白溪又称涂乍河，起源于涂乍乡屋脊村附近，在保靖县迁陵镇张家坳坪村附近汇入酉水。

根据现场调查，本工程管道悬索跨越的酉水在穿越方式与环评一致，穿越白溪由桁架变更为悬索跨越；由于优化调整线路，实际线路增加 4 处小型河流穿越，穿越长度和穿越位置有所变化；线路穿越格则湖饮用水源保护区二级陆域保护区。

经调查，各河流穿越工程施工前都征得了当地环保以及水利部门的同意，施工期间未接到相关水体污染的投诉。

6.1.2 地表水环境影响调查与分析

6.1.2.1 管道施工对穿越河流的环境影响调查

本工程大中型河流采用悬索方式跨越，未直接接触水体，对上下游水工构筑物不会构成危害。

本工程大开挖穿越河流均属季节性河流，枯水期水量很小甚至无水，施工均选择枯水期进行。施工过程严密组织、统一管理，挖掘、吊管、焊接产生的机械机油等废弃物均回收处理，建筑、施工垃圾及时清运，施工结束后及时恢复了河床及水保设施原貌。经现场调查，河流穿越处地貌均已恢复，大开挖穿越对水环境影响较小。

6.1.2.2 白溪穿越方式变更原因

本项目穿越白溪由于设计阶段经现场踏勘并结合地质勘察、边坡稳定性分析等，原穿越点桁架方案不可行，调整跨越点采用悬索跨越。跨越方式由桁架改成悬索跨越，均属于无害化穿越，穿越位置不变；跨越方式改变导致跨越长度为 280m，验收阶段跨越长度增加 200m。

6.1.2.3 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：

1) 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。

2) 缩小开挖作业面的宽度，采取工作管导流；

3) 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。

4) 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。

5) 施工场地不设置施工营地，施工人员寄住于周边的乡镇。

6) 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。

7) 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) 管道埋深：管线大开挖穿越地表水渠时，管顶的埋深不小于 2m。

9) 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。

10) 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。

11) 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。

12) 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。



图 6.1-1 大开挖穿越河流段恢复照片

6.1.3 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。

①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。

②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。

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。施工单位委托张家界科标水质检测有限责任公司对管道试压水进行了pH和肉眼可见物的监测（监测报告见附件18），pH为7.61，肉眼可见物为0级。

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，不会给河堤造成不利影响；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，主要涉水敏感点酉水采用悬索的方式跨越，有效地防止对地表水污染，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。

6.1.4 运营期水环境影响分析

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不会造成影响，对周边水环境基本无任何影响；管线穿越河流时埋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。

运营期主要进行站场水环境影响分析。

6.1.4.1 水源调查

据调查，保靖分输站附近无市政供水管线，站内生活、生产用水采用自打水源井的方法供给。本工程在保靖分输站打水源井 1 处。永顺分输站由市政供水。

6.1.4.2 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。

本工程的废水为保靖分输站、永顺分输站的生产废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水和生活污水。地面冲洗废水经隔油沉淀后和生活污水均收集到一体化污水处理设备中，经一体化污水处理设备处理后全部用于场内绿化和场地冲洗。

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。运营期生产废水为保靖分输站、永顺分输站内过滤分离设备、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 10m³ 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。

排污池内注有清水水封排污管口，根据相关管道天然气含量的数据，天然气中含有的戊烷及以上烃类的量极少，因此在输气过程中产生液相的量也极少。生产时产生的过滤、清管废渣属于一般固废，收集后，交由有资质单位处置。

b) 设备冲洗废水

站场每月对设备清洗 1 次，每次用水 3m³，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。

c) 生活污水

站场生活污水来自员工办公生活污水(不含员工淋浴污水)、食堂含油污水等，站场人员编制均为 7 人（站长 2 人，输气工 5 人），根据实际运营过程中用量约为 1.05 m³/d，排水量以 85%计，则站场生活污水产生量为 0.89m³/d，则生活污水排放总量 325.76m³/a。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 6.1-3。

生活污水经一体化生活污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中城市绿化水质标准后回用于场站绿化，不外排。站场生活污水处理系统和生产废水排污池如图 2.5-2。

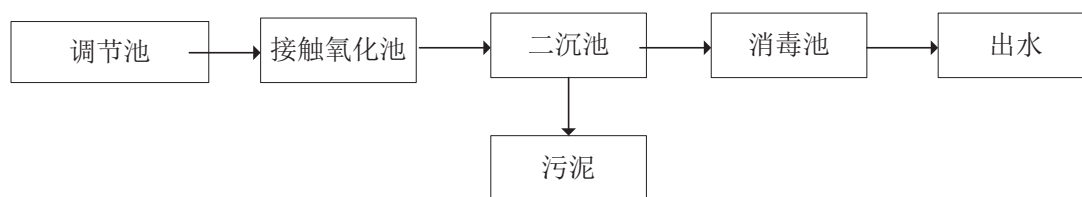


图 6.1-3 一体化生活污水处理装置废水处理工艺流程图



图 6.1-4 站场污水处理系统

6.1.4.3 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，对管线保靖分输站、永顺分输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
pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、TP	监测 2 天，每天监测 4 次	W1：保靖分输站污水处理清水池
		W2：永顺分输站污水处理清水池

b) 生活污水处理设施监测结果及分析

监测单位：湖南昌旭环保科技有限公司

监测时间：2022 年 9 月 21 日~22 日

表 6.1-2 污水处理站出水检测结果

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果				标准限值		单位
			第一次	第二次	第三次	第四次	污水综排	城市杂用水（GB/T 18920-2002 年）	
W1 保靖分输站污水处理清水池	2022.9.21	pH	7.0	7.1	7.0	7.1	6~9	6~9	无量纲
		COD _{Cr}	46	47	48	46	100	/	mg/L
		氨氮	3.89	4.14	4.23	3.95	15	20	mg/L
		BOD ₅	17.8	17.0	17.4	17.9	20	20	mg/L
		悬浮物	57	55	56	59	70	/	mg/L
		石油类	0.11	0.11	0.10	0.10	5	/	mg/L
		总磷	0.63	0.65	0.64	0.66	/		mg/L
	样品性状：微黄微浊气味微弱								
	2022.9.22	pH	7.2	7.1	7.2	7.1	6~9	6~9	无量纲
		COD _{Cr}	47	48	46	48	100		
		氨氮	4.26	3.92	4.02	4.11	15	20	mg/L
		BOD ₅	17.5	18.2	17.9	17.6	20	20	mg/L
		悬浮物	52	54	55	58	70	/	mg/L
石油类		0.10	0.10	0.11	0.11	5	/	mg/L	

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果				标准限值		单位	
			第一次	第二次	第三次	第四次	污水综排	城市杂用水 (GB/T 18920-2002年)		
		总磷	0.63	0.62	0.64	0.61				
样品性状：微黄微浊气味微弱										
W2 永顺分输站污水处理清水池	2022.9.21	pH	7.1	7.2	7.1	7.0	6~9	6~9	无量纲	
		CODcr	13	14	13	15	100	/	mg/L	
		氨氮	0.155	0.112	0.130	0.139	15	20	mg/L	
		BOD ₅	8.5	7.9	8.0	7.8	20	20	mg/L	
		悬浮物	42	48	45	46	70	/	mg/L	
		石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	5	/	mg/L	
		总磷	0.26	0.25	0.24	0.25				
	样品性状：微黄微浊气味微弱									
	2022.9.22	pH	7.1	7.0	7.3	7.2	6~9	6~9	无量纲	
		CODcr	14	15	16	16	100	/	mg/L	
		氨氮	0.167	0.124	0.142	0.152	15	20	mg/L	
		BOD ₅	8.0	7.8	8.3	7.7	20	20	mg/L	
		悬浮物	47	45	48	47	70	/	mg/L	
		石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	5	/	mg/L	
总磷		0.27	0.24	0.23	0.26					
样品性状：微黄微浊气味微弱										

注：污水综排是指《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准；绿地灌溉是指《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）。

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 中一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的绿化回用标准。鉴于《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）于 2020 年 3 月 31 日修订发布，自 2021 年 2 月 1 日起实施，修改了 BOD₅ 等部分指标值，BOD₅ 的指标由 20mg/L 调整为 10mg/L，保靖分输站废水出水监测结果中 BOD₅ 存在超标，最大超标倍数为 1.82 倍，不满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的绿化回用标准要求，为此，建设单位与一体化污水处理设备厂家进行沟通，对保靖分输站污水处理设备进行调试，确保污水处理达标回用。

在厂家调试后，我公司于2023年4月委托湖南昌旭环保科技有限公司对保靖分输站污水处理设备出水的总氮和超标指标 BOD₅ 以及永顺分输站污水处理设备出水的总氮进行补充检测；根据检测结果可知，保靖分输站在一体化污水处理设备调试后，保靖分输站污水处理设备的出水水质 BOD₅ 可以满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求；根据补充监测数据，保靖分输站和永顺分输站污水处理设备的出水水质中总氮指标可以满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求。

表 6.1-2 污水处理站出水检测结果

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果				标准限值		单位
			第一次	第二次	第三次	第四次	污水综排	绿地灌溉	
保靖分输站污水处理清水池	2023.4.6	BOD ₅	7.6	7.1	7.8	7.0	20	10	mg/L
		总氮	2.37	2.16	2.22	2.28	/	2.5	
		样品性状：无色 清澈 气味弱							
	2023.4.7	BOD ₅	7.4	7.7	6.9	7.1	20	10	mg/L
		总氮	2.25	2.10	2.28	2.04	/	2.5	
		样品性状：无色 清澈 气味弱							
永顺分输站污水处理清水池	2023.4.6	总氮	1.98	2.04	2.10	1.92	/	2.5	mg/L
		样品性状：无色 清澈 气味弱							
	2023.4.7	总氮	2.04	1.92	1.98	1.86	/	2.5	mg/L
		样品性状：无色 清澈 气味弱							

注：污水综排是指《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准；绿地灌溉是指《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

综上所述，根据现场调查结果，保靖分输站和永顺分输站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。

6.1.5 小结

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基本没有影响。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，不外排。

综上所述，本工程施工期和运行期的地表水污染防治措施和环境保护措施绝大部分已落实，并且有效，未对涉及的地表水环境造成不利影响，验收期的监测结果表明，本工程施工期和运行期间未对沿线水环境造成不利影响。

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

根据区域水文资料，管线途经地区的地下水分为碳酸盐裂隙岩溶水和基岩裂隙水两个含水层。

(1)、基岩裂隙水

①、碎屑岩裂隙水

含水岩组为寒武系下统杷榔组页岩、砂质页岩等，富水性中等，泉水流量一般 0.13-0.454L/s，最大 2.302L/s，最小 0.014L/s，枯季径流模数 0.304-1L/s · km²。地下水化学类型以 HCO₃-Ca · Mg、HCO₃-Cl · Ca 型水为主，PH 值一般 5.5-6.8，总硬度 1.16-1.72，矿化度 0.004-0.22g/L。

②、碎屑岩孔隙裂隙水

含水岩组为白垩系上统第一岩组、第二岩组、第三岩组、第四岩组及白垩系下统砂岩、砾岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、砂质泥岩、粉砂质页岩等。富水性极弱，泉水流量一般小于 0.1L/s，枯季径流模数 0.01-0.1L/s · km²。地下水化学类型以 HCO₃-Ca 型水为主，PH 值一般 6-6.8，矿化度 0.2-0.5g/L。

③、浅变质碎屑岩裂隙水

含水岩组为震旦系上统白云岩、白云质灰岩、炭质板岩、震旦系下统南沱冰碛岩组冰碛砾岩、泥砾岩、含砾泥岩、含砾粉砂质泥岩、含砾粉砂岩、板溪群五强溪组第二段冰碛砾岩、泥砾岩、含砾泥岩、含砾粉砂质泥岩、含砾粉砂岩。富水性极弱，泉水流量一般 0.01-0.2L/s，径流模数小于 0.1L/s · km²。地下水化学类型以 HCO₃-Ca、HCO₃-Na-Ca 型水为主，PH 值一般 5-7.6，矿化度 0.1g/L。

(2)、碳酸盐裂隙岩溶水

①、富水性中等的碳酸岩岩溶水含水层

含水岩组为寒武系中上统、寒武系中统灰岩、白云岩。富水性中等，溶洞、地下河中等发育，面岩溶率 6.6%左右。地下河流一般 20.4-72L/s，最大 913L/s，泉水流量

一般 1.24-4.54L/s，地下径流模数 0.11-10.33L/s · km²。地下水化学类型以 HCO₃⁻Ca · Mg 型水为主，pH 值一般 5.5-7，矿化度 0.042-0.54g/L。

②、富水性强的碳酸岩岩溶水含水层

含水岩组为奥陶系下统、寒武系上统车夫组、比条组、追屯组、寒武系中上统娄山关群组灰岩、白云岩。富水性强，溶洞、地下河强烈发育，面岩溶率 14.6%。地下河流一般 54.83-365L/s，最大 991L/s，泉水流量一般 2.55-10L/s，地下径流模数 7.45-7.92L/s · km²。地下水化学类型以 HCO₃-Ca 型水为主，pH 值一般 6.5-7，矿化度 0.114-0.456g/L。

6.2.2 管道沿线地下水水源地调查

经现场调查，本项目管道中心线两侧各 200m 的带状范围无大型集中式地下水饮用水水源地保护区，只有供水规模极小的零散下降泉。

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 2 座工艺站场，分别为保靖分输站、永顺分输站。根据水文地质图，保靖分输站所在位置地下水为碳酸盐岩岩溶水，水量中等；永顺分输站所在位置地下水为碳酸盐岩岩溶水，水量中等。因此，本项目施工期在严格落实各类污染防治措施的前提下，各工艺站场建设对地下水水质的影响较小。

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 323.9mm，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 1.3m，在石方地段最小埋深约为 1.0m，特殊地质地段也根据相应地质条件，考虑了适当加大管道埋深。

当管道敷设时，开挖深度在地下水水位以上时，主要是对包气带的扰动，对地下水环境影响较小。

本项目管线穿越地下水类型分为基岩裂隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水两大类。不同地下水类型分区中地下水埋藏条件及补给、径流条件存在差异，因此需要对不同地下水类型分区的管线施工地下水环境影响进行分析。

a) 管道施工对基岩裂隙水影响分析

项目沿线基岩裂隙水主要赋存于砂岩、页岩中，地下水富水贫乏至丰富不等。基岩裂隙水主要分布在山区，主为潜水，含水层分布不稳定，厚度变化大，少量为第四系残坡积覆盖。

施工过程中的辅料、废料经降雨淋滤后，容易通过位于敷设带附近的河流等渗入含水层，污染地下水。当地表土壤类型为粘土、粉质粘土时由于包气带渗透性能较差，管道施工对地下水影响较小。当地表为以砂为主的地段，由于表层渗透性能较好，可能使得地下水受到轻微影响。

因此，施工过程中应做好各类施工废水和固体废物收集和处理，加强环保管理，以降低管线开挖对此类地下水的不良影响。

b) 管道施工对碳酸盐岩岩溶水的影响分析

碳酸盐岩岩溶水主要赋存于灰岩、白云岩中溶隙、溶孔和溶洞中，微承压或潜水，地下水接受大气降雨补给，主要排入地表水系中。

岩溶水防护条件差，易受污染。对于地下水水位低于管道埋深深度的地段，项目施工不会对地下水造成污染。本项目施工废水及清管污水成分简单，污水量少，出现事故泄漏时对地下水水质的影响较小，但废油泄漏对地下水影响较大。根据走访调查，项目施工期间未发生废油泄露事件。因此，本项目施工期基本落实了各类污染物收集和防治措施，避免了对地下水造成污染。

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，全部落实了环评的要求。

- 1) 施工结束后及时恢复场地原貌，减少水土流失。
- 2) 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。
- 3) 施工过程中加强了环境管理，未在猛洞河风景名胜区、猛洞河地质公园和河流两岸堤防以内未存放油品和建造临时厕所。
- 4) 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

a) 站场废水对地下水的影响

保靖分输站与永顺分输站生活污水先排至埋地式一体化污水处理设备进行处理，处理达标后，排入清水池暂存，全部用于场内绿化和场地冲洗，基本不会对地下水产生影响。

b) 站场抽水对周边居民用水的影响

本项目保靖分输站附近无可以依托供水水源，因此，需要在站场附近打水井 1 口，水源井单井出水能力约 5.2m³/d，打井深度 50m。根据以往经验，一般认为打井可能的影响半径为 500m，本项目站场抽水量小，因此，可认为抽水对地下水环境几乎不产生影响。

6.2.4.2 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，但对地下水水质不会产生影响。

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。

6.2.5 运营期地下水水质监测

本工程在保靖分输站、永顺分输站各打水井 1 处。永顺分输站同时也由市政供水。因此，本次验收对保靖分输站、永顺分输站的地下水水井的水质进行监测。

表 6.2-1 站场水井地下水监测数据

点位名称	检测项目	检测结果		建议参考标准限值	单位
		2022.09.21	2022.09.22		
D1 保靖分输站水井	pH	7.0	7.0	6.5-8.5	无量纲
	氨氮	0.025	0.030	0.50	mg/L
	硝酸盐	9.51	9.49	20.0	mg/L
	亚硝酸盐	0.016L	0.016L	1.00	mg/L
	氰化物	0.001L	0.001L	0.05	mg/L
	砷	0.001L	0.001L	0.01	mg/L

	六价铬	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
	铅	0.01L	0.01L	0.01	mg/L	
	氯化物	4.02	4.02	250	mg/L	
	铁	0.3L	0.3L	0.3	mg/L	
	锰	0.1L	0.1L	0.10	mg/L	
	耗氧量	0.85	0.81	3.0	mg/L	
	硫酸盐	55.2	54.8	250	mg/L	
	石油类	0.01L	0.01L	0.3（参照 执行标准 ）	mg/L	
				0.05（校 核标准）	mg/L	
	总大肠菌群	ND	ND	3.0	MPN ^b /100mL	
	样品性状：无色 无味 清澈					
	D2 永顺分输站 水井	pH	7.1	7.1	6.5-8.5	无量纲
		氨氮	0.060	0.064	0.50	mg/L
硝酸盐		2.00	1.98	20.0	mg/L	
亚硝酸盐		0.016L	0.016L	1.00	mg/L	
氰化物		0.001L	0.001L	0.05	mg/L	
砷		0.001L	0.001L	0.01	mg/L	
六价铬		0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
铅		0.01L	0.01L	0.01	mg/L	
氯化物		3.00	2.99	250	mg/L	
铁		0.3L	0.3L	0.3	mg/L	
锰		0.1L	0.1L	0.10	mg/L	
耗氧量		1.50	1.52	3.0	mg/L	
硫酸盐		11.6	11.6	250	mg/L	
石油类		0.01L	0.01L	0.3（参照 执行标准 ）	mg/L	
				0.05（校 核标准）	mg/L	
总大肠菌群		ND	ND	3.0	MPN ^b /100mL	
样品性状：无色 无味 清澈						
标准限值来源：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准						

根据监测结果，各站场水井的水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，站场运行未对区域地下水水质产生不利影响。

6.2.6 小结

根据对工程资料的分析 and 现场踏勘结果，本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，施工期和试运行期采取的水污染防治和环境保护

措施均得到了有效落实，未对周边地下水环境造成不利影响。

7 大气环境影响调查与分析

7.1 施工期

7.1.1 施工期环境空气影响来源

本管道工程在施工期对大气的影晌较小，仅施工过程中产生的扬尘及施工机械、车辆排放的废气会对大气环境产生短期、轻微的影响。

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、堆放和混凝土拌合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。

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) 施工单位加强了施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位摆放，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或苫盖方式抑尘。降低工程建设对当地的空气污染。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) 合理规划了施工运输路线，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) 站场和阀室施工均是先建设围墙，站场建筑物施工采用了围挡。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。

i) 项目管线采用酉水和白溪各一次，酉水和白溪两侧布置的场地及运输车辆在大风天气下会造成局部扬尘污染。跨越处施工场地两侧地表植被覆盖度较高，距离居民较远，因此作业扬尘影响较小。

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。



表土遮盖



阀室建设前先建设围墙，围墙作为屏障



围挡施工



临时围挡

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两座站场，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 7.2-2、附图。

表 7.2-2 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: 保靖分输站上风向	/
	G2: 保靖分输站下风向	
	G3: 永顺分输站上风向	
	G4: 永顺分输站下风向	/

b) 监测时间

2022 年 9 月 21 日~22 日，连续监测 2 天，每日监测 3 次；并记录周围特征、风向、风速、主要大气污染源。

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 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

d) 监测结果

表 7.2-3 无组织废气气采样气象参数记录表

检测日期	天气	风向	风速(m/s)	温度(°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)
2022.9.21	多云	北	1.5~1.6	19.7~22.9	96.1~96.2	57~58
2022.9.22	多云	北	1.5~1.6	20.1~23.5	95.9~96.0	55~56

表 7.2-6 无组织废气检测结果

监测时间	检测因子	监测频次	检测结果(单位: mg/m ³)			
			监测点位			
			G1: 保靖分输站上风向	G2: 保靖分输站下风向	G3: 永顺分输站上风向	G4: 永顺分输站下风向
2022.9.21	非甲烷总烃	第一次	0.50	0.99	0.97	0.98
		第二次	0.53	0.97	0.99	1.03
		第三次	0.48	1.08	1.01	0.94
2022.9.22	非甲烷总烃	第一次	0.55	1.00	0.97	1.01
		第二次	0.54	0.99	1.05	0.98
		第三次	0.49	0.95	0.98	1.07

根据监测结果，保靖分输站与永顺分输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) 各站场在清管作业和分离器检修时排放的少量天然气直接放空。
- c) 天然气若发生超压放空时，对放空的天然气采用放空管直接放空。

从以往同类管道站场的实际运行情况来看，以上环境大气污染防治措施可行有效，结果表明，其排放污染物远低于标准限值。

- d) 厂界外自然林地的保护。





图 7.2-2 项目站场、放空管绿化情况

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。

运营期保靖分输站、永顺分输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 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 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) 施工单位选用了符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，优先选用了低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备加装了减振机座；同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，避免了超过正常噪声运转。

b) 施工单位加强了对施工期噪声的监督管理，严格控制施工作业时间，合理安排了施工计划，高噪声施工时间安排在昼间，在通过居民区地段施工时，未在夜间作业，运输车辆尽可能减少或不鸣笛，防止噪声扰民。

c) 站场施工采取先建围墙再进行内部施工的方式，在大型施工设备周围设置了封闭的彩钢板临时围挡，降低施工噪声对周围群众的影响。

d) 加强对施工期噪声的监督管理。HSE 人员对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。在大型临时工程施工前，施工单位对 1km 范围内的居民做好了沟通和告示工作，取得当地村民的谅解和支持，同时实施了科学施工并采取适当的降噪措施，诸如合理安排施工时间，加强监督和管理，严禁夜间爆破施工。

e) 夜间在居民区附近禁止作业。除抢修、抢险作业外，禁止夜间在居民区、文教区、疗养区进行产生噪声污染、影响居民休息的建筑施工作业。在施工过程中，对距管道较近的村庄将会产生噪声影响。但管道在局部地段的施工周期一般为 2~3 个星期，其影响时间相对较短，施工结束后这些影响也已消失。施工单位加强了对施工期的监督管理，采取了严格控制施工作业时间、禁止夜间施工、建立了临时围挡和选择了低噪声施工机械等措施，有效地降低了噪声的影响。。

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、附图。

表 8.2-1 声环境验收监测布点一览表

编号	监测项目	监测位置	
N1	Leq (A) [dB(A)]	保靖分输站	保靖分输站东侧厂界外 1m
N2			保靖分输站南侧厂界外 1m
N3			保靖分输站西侧厂界外 1m
N4			保靖分输站北侧厂界外 1m
N5		永顺分输站	永顺分输站东侧厂界外 1m
N6			永顺分输站南侧厂界外 1m
N7			永顺分输站西侧厂界外 1m
N8			永顺分输站北侧厂界外 1m
N9			永顺分输站西南角居民

编号	监测项目	监测位置	
N10		永顺分输站南侧居民	

b) 监测时间

2022年9月21日~22日，连续监测2天，每天昼间、夜间各监测1次，并记录周围环境特征、主要噪声源。

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）2类标准，声环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

d) 监测结果

表 8.2-2 站场厂界噪声监测结果单位：dB（A）

检测因子	监测点位		昼间检测结果		夜间检测结果	
			9月21日	9月22日	9月21日	9月22日
等效连续 (A) 声级	N1	保靖分输站东侧厂界外 1m	50	51	46	45
	N2	保靖分输站南侧厂界外 1m	52	50	47	46
	N3	保靖分输站西侧厂界外 1m	48	49	45	46
	N4	保靖分输站北侧厂界外 1m	49	48	45	44
	N5	永顺分输站东侧厂界外 1m	53	51	46	45
	N6	永顺分输站南侧厂界外 1m	49	50	44	46
	N7	永顺分输站西侧厂界外 1m	50	51	44	45
	N8	永顺分输站北侧厂界外 1m	51	60	45	44
	N9	永顺分输站西南角居民	48	49	46	45
	N10	永顺分输站南侧居民	49	48	44	45
标准值			60	60	50	50

根据监测结果，保靖分输站、永顺分输站各厂界噪声均达到《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 ≤ 60 dB、夜间 ≤ 50 dB；永顺分输站西南角和南侧的居民均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

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。根据现场巡检，本工程实际实施过程中，施工队伍全部租住在当地民宅和旅馆。民宅内产生的生活垃圾依托村镇垃圾池收集，由村镇统一集中处理，旅馆内生活垃圾由旅馆统一交环卫部门进行处理，施工单位未在施工现场设置生活区，未出现生活垃圾随意丢弃现象。

c) 土石方平衡：本项目优化施工方式，未采用隧道穿越，施工过程中产生的弃渣主要为管道在陆地开挖敷设时或穿越公路敷设时多余的泥土和碎石。本工程不设置渣场，在不同地段采取不同的措施，该部分土石方全部利用。

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

2) 在穿越公路、铁路时，顶管产生的多余泥土和碎石用于地方乡道建设填料或道路护坡。

3) 河道穿越作业产生的土石方在指定地点堆放，施工后用于维修河堤、填至低洼地。保持原有地表高度，恢复河床原貌。

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；定向钻产生的废弃泥浆由建设单位委托由潜江市凝降商务信息咨询有限公司进行无害化处理。

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：本工程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。施工废料部分可回收利用，剩余废料集中送到当地生态环境主管部门指定的垃圾场处理。。

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。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，项目施工期采取的固体废物污染防治措施符合环评文件及其批复的要求。

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。

管道运行期间，站场所产生的工业固体废物主要有清管作业时产生的废渣，分离器检修时产生的粉尘。清管作业和分离器检修的固体废物，属一般固体废物，目前输气管道工程均采用将其导入站内排污池中集中存放，然后定期清运到指定地点处理。本工程试运行期间未进行过清管、检修作业，无固体废物产生。

设备检修及保养过程中产生的废润滑油按危险废物管理，经收集后统一交由有资质单位远大（湖南）再生燃油股份有限公司清运处置。湖南省天然气管网有限公司与远大（湖南）再生燃油股份有限公司已签订危险废物委托处理协议，湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司由湖南省天然气管网有限公司与重庆祥龙天然气有限公司合资创办（国有企业），因此，本项目危险废物委托远大（湖南）再生燃油股份有限公司清运可行。



危险废物暂存间

图 9.2-1 各站场危废暂存间

各站场设置了危险废物暂存间，设有危废标志，采用钢筋混凝土结构进行防渗，收集的废润滑油、隔油池沉渣装在密封桶中，同时设置了防渗漏托盘，进一步防止废润滑油泄露，排污池残渣暂存于并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，符合项目环评批复的要求。危废暂存间还需要进一步优化：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，悬挂危废台账记录本，建立危废管理台账。

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；废弃泥浆由有资质的单位处置；土石方挖填平衡，无弃土，未对生态环境产生较大影响。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，但危废暂存间和危废管理制度仍需进一步完善。

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。项目固废未对周围环境造成不利影响。

10 环境风险事故防范及应急措施调查与分析

10.1 环境风险因素调查

根据本项目的特点，本项目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。本项目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 生产系统风险因素

10.1.1.1 管道部分设施风险

引发长输管道事故的主要危险、有害因素表现为：管道应力腐蚀开裂、腐蚀穿孔、管材缺陷或焊口缺陷、第三方破坏、自然灾害及误操作等。其中属于管道自身的危险因素包括腐蚀、疲劳、设计及施工缺陷、材料及设备缺陷。

10.1.1.2 站场设施风险

本工程全线共设置站场 2 座，包括保靖分输站、永顺分输站。站场阀门、法兰、垫片等选择不当或老化损坏造成的气体泄漏。清管、分离、过滤等设备因异常原因原因超压，若安全泄压装置失灵，将造成超压导致气体泄漏。

10.1.2 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。

10.1.3 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，切穿管道覆盖图层，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。

10.1.4 其他环境风险事件

a) 废水事故排放

保靖分输站和永顺分输站生产废水很少，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。

保靖分输站和永顺分输站建有地理式一体化污水处理设备，生活污水经过经地理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 $0.89\text{m}^3/\text{d}$ ，不会对周边水体产生很大影响。

b) 固体废物事故排放

保靖分输站和永顺分输站产生的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；生活垃圾委托环卫部门清运。

湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）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；若泄露量大泄露时间较长，则会影响到厂界外。 管道发生泄露会影响到厂界外。
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；泥石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

10.2.1.1 管道风险防范措施

a) 管道设计优化

①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；

②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。

③根据《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)的要求，输气管道通过的地区，按沿线居民户数和建筑物的密集程度，划分为四个地区等级，并依据地区等级作出相应的管道设计。

b) 总图布置安全防护措施

工艺站场建筑物距满足安全防火距离，符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)要求；管道与地面建构筑物的最小间距符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)、《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)等规范要求，站场内利用道路和围墙进行功能分区，将生产区和生产管理区分开，以减少生产区和管理区的相互干扰，降低危险隐患。

c) 工艺设计和设备选择

设计选用质量可靠的管材和关键工艺设备，保证管道的运行安全；管道穿越不同特殊地段，设计采用不同的敷设方式，保证管道安全。如管道穿越铁路、公路，采用加套保护和提高管道设计系数等方法；穿越河流、沟渠等，加大管道埋深；沿管线走向设置警示牌等。

d) 防腐设计

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。

e) 自动控制系统

本项目采用 SCADA 系统，实现管道全线集中数据采集、监控与调试管理。本项目控制和管理系统分为三级，即一级为调度中心控制、调度管理，二级为站控制，三

级为就地手动控制。该系统为目前管道自动控制过程最先进的技术，可确保在线跟踪流量、压力等指标变化情况，在发生泄漏事故时快速切断流量和启动泄压系统，确保管线安全，也避免了事故的继续扩大。

10.2.1.2 输气站场风险防范措施

- a) 输气站场严格按防火规范布置平面，站内的电气设备及仪表按防爆等级不同要求选用不同的设备；
- b) 站内所有设备、管线均做防雷、防静电接地；
- c) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施，及消防设备；
- d) 在可能发生天然气泄漏或积聚的场所均设置可燃气体警报装置；
- e) 设立紧急关断系统。在管线进出站等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断；
- f) 采用半自动不停气清管、自动关闭截断阀组等下现金工艺及设备；
- g) 装备完善通信系统，对管道运行全过程进行动态监视、控制、模拟、分析、预测、计划调度和优化运行，为输气管线的各站场间提供可靠的计算机数据、语音等信号的传输信道，防范风险事故的发生；
- h) 为减轻输气管线腐蚀，外部采用环氧粉末涂层防腐结构，外加电流阴极保护；
- i) 站场内设有安全卸放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；
- j) 站场内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少生产区和生活区的相互干扰，减少危险隐患，同时便于生产管理。

10.2.1.3 抗震防范措施

- a) 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。
- b) 增加交叉段管壁厚度。
- c) 尽量采取弹性敷设来处理管道转角。
- d) 加宽管沟，回填松散土。
- e) 对可能发生崩塌和沙土液化地区，采取排水，支挡、削坡等。
- f) 采用外壁摩阻较小的外防腐涂层。

10.2.1.4 防洪措施

- a) 在河流穿越段的管道均增加管道壁厚，并外加保护套管，防止管道因外力作

用而破裂，减小管道泄漏污染环境及危害人群的危险。

b) 对管线及站场按国家规定的抗震、防洪要求进行设计。

c) 开挖河堤两侧的边坡做浆砌片石护坡，堤顶回填土厚度不小于 1.5m，且人工夯实，大堤路面按原等级恢复；

d) 河堤两侧设置固定墩，以保证管道的稳定性。

10.2.2 施工阶段

a) 施工单位严格按照操作规程进行现场施工，使用取得检测部门出具合格检测报告的建筑材料，焊接之前进行了焊接工艺评定，并制定出严格的焊接工艺规程。

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) 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。

d) 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。

e) 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。

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

10.2.3 运营阶段

10.2.3.1 管理制度

a) 管理制度

目前，大湘西公司在安全、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管道运行管理情况

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。

站场设备按照大湘西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，根据大湘西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进行不少于两次巡查，所有点位每月不少于一次巡检要求巡查到位率 100%。

b) 总图布置和建筑安全防范措施

保靖分输站、永顺分输站站场总平面布置方面，严格执行了相关规范要求，所有建、构筑物之间或与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。

在保靖分输站、永顺分输站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 版）的要求。

大湘西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。





站场生产区安全须知



疏散集合点



安全通道标志



消防疏散示意图



静电消除器



警示牌及电位测试桩





图 10.2-1 管理措施现场照片

10.2.3.2 技术措施

1) 保靖分输站及永顺分输站等 2 个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。2 个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) 2 个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) 装置设计为密闭系统，使易燃、易爆物料在操作条件下至于密闭的设备和管道中，各个连接处均采用可靠的密闭措施。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散。

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) 分输清管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，完成站场的联锁和切断。

14) 已建设危险废物暂存间和生活污水处理设施，并做好了标识标牌。

10.2.3.3 应急资源调查分析

本工程设置了较为完整的消防灭火系统，站场内设有大量消防设施、器材，如手提式灭火器、手推式消防灭火器等。

工程分站站场配备了一体化污水处理设备、排污池等工程应急措施。

工程分站点均有防护服、安全帽、防护靴等防护装备并配备有防爆五金工具一用一备，编制袋若干。

10.3 应急预案体系

10.3.1 应急组织机构及职责

a) 公司应急组织机构

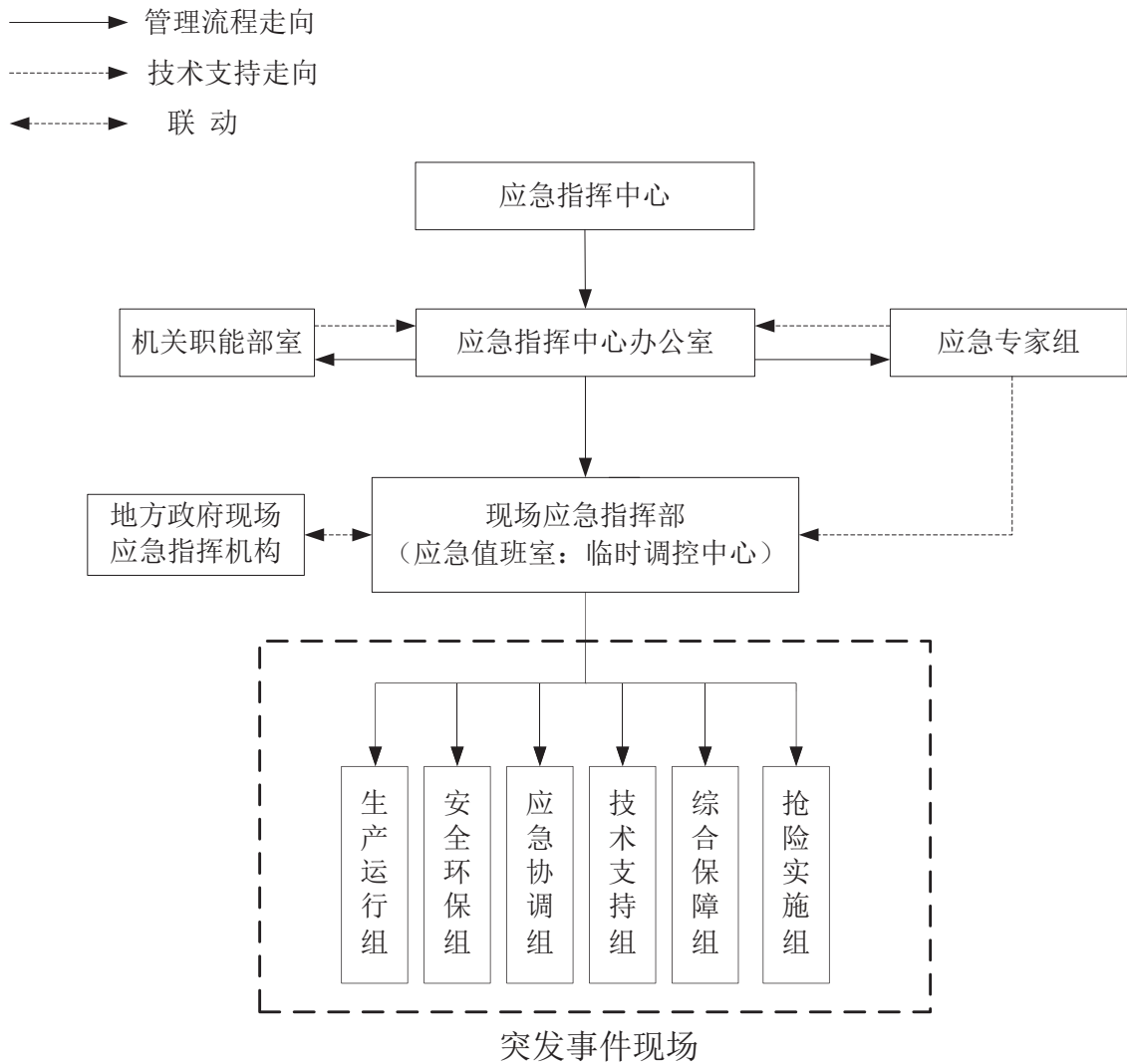


图 10.3-1 公司应急组织机构框图

b) 职责

本环境应急预案分别对大湘西公司应急指挥中心、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，与《湖南省天然气管网有限公司应急预案》、《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司应急预案》紧密联系，体现了环境应急预案的实用性，可操作性。

表 10.3-1 应急指挥中心及岗位（部门）职责

序号	岗位 (部门)	应急职责
1	应急 指挥中心	大湘西公司应急指挥中心是大湘西公司应急管理的最高指挥机构，负责大湘西公司 I、II 事件前期、III 级事件的总体决策与指挥工作，主要职责如下： 1) 接受湖南管网公司的指令和调动； 2) 大湘西公司发生 I 级和 II 级突发事件时及时向湖南管网公司应急指挥中心汇报； 3) 向省市级政府及主管部门申请救援； 4) 下达应急预案启动和终止指令； 5) 确定事件应急处置的指导方案； 6) 根据现场需求，统一调度大湘西公司各方应急救援力量、应急资源； 7) 审核大湘西公司应急预案； 8) 组织大湘西公司 I、II 级和 III 级事件应急演练； 9) 负责落实应急资金，满足应急工作及应急演练的需要； 10) 审查应急工作的考核结果。
2	总指挥	1) 负责应急的全面工作，并任命授权委托人； 2) 审核突发环境事件的险情及应急处理进展等情况，确定预警和应急响应级别； 3) 决定应急预案的启动和终止； 4) 根据指挥中心的决议，签发向政府和上级有关部门的报告。 5) 发布应急处置命令； 6) 如果事故级别升级到社会应急，负责及时向政府部门报告并提出协助请求。
3	副总指挥	1) 协助总指挥组织和指挥应急任务； 2) 根据总指挥的授权，完成应急指挥工作； 3) 事故现场应急的直接指挥和协调； 4) 对应急行动提出建议； 5) 协调大湘西公司各部室、各单位的应急工作； 6) 现场应急行动与场外人员操作指挥的协调。
4	成员	1) 接到预警后，各成员立即做好应急准备，应急行动启动后，立即参与应急救援； 2) 组织本部门(单位)参加应急行动。

表 10.3-2 应急指挥中心办公室及岗位职责

序号	岗位 (部门)	应急职责
1	应急指挥中 心办公室	1) 固定两部应急值班电话，负责大湘西公司应急指挥中心的应急值班； 2) 接收突发事件的报告，跟踪事件发展动态，及时向大湘西公司应急指挥中心汇报； 3) 负责接收应急指挥中心应急指令； 4) 负责按照应急指挥中心要求下达应急指令； 5) 负责召集应急指挥中心成员到指定地点集合； 6) 按照应急指挥中心的指令，统一对外联络； 7) 负责事件应急过程中相关信息的收集、整理、保存和报出工作。
2	主任	1) 主持应急办公室的日常工作； 2) 向应急指挥中心提供险情分析报告和应急救援建议； 3) 组织协调各应急小组实施应急抢险。
3	副主任	1) 协助应急指挥中心办公室主任工作 2) 按分管专业开展现场应急抢险工作；

序号	岗位 (部门)	应急职责
4	成员	1) 按分管专业开展现场应急抢险工作; 2) 严格执行岗位责任制, 遵守安全与保密制度。
5	值班人员	1) 负责24 小时应急值班, 并做好值班记录; 2) 负责接收应急报告、及时收集了解气象、地震、洪水等自然灾害预报和突发事件险情信息, 并向应急指挥中心办公室主任汇报, 发布预警和传达指令; 3) 做好过程记录和交接班记录; 4) 严格执行岗位责任制, 遵守安全与保密制度。

表 10.3-3 项目现场应急指挥部及岗位职责

序号	岗位 (部门)	应急职责
1	现场应急指挥部	1) 发生I、II事件、III级突发事件时及时向大湘西公司应急指挥中心办公室汇报; 2) 负责事故现场的应急抢险; 3) 协调各应急小组的应急抢险; 4) 针对事态发展制定和调整现场应急抢险方案, 并组织救援抢险; 5) 经应急指挥中心批准后, 向地市级政府申请救援; 6) 负责协调地方政府、公安、交通、消防、医疗等部门的现场应急工作; 7) 负责整合调配现场应急资源; 8) 及时向大湘西公司应急指挥中心办公室汇报处置情况; 9) 在事故现场不可控时下达撤离、疏散指令; 10) 核实应急终止条件, 并向大湘西公司应急指挥中心办公室请示应急终止; 11) 负责现场应急工作总结, 提交应急能力评估报告, 提出应急预案的修改意见。 12) 承担应急指挥中心交办的其他任务。
2	指挥长 (副指挥长)	1) 负责全面指挥现场应急抢险工作; 2) 负责现场抢险指令的下达; 3) 负责现场抢修方案的批准; 4) 负责与地方政府现场应急指挥领导进行沟通与协调。

表 10.3-4 应急值班室（临时调控中心）及岗位职责

序号	岗位 (部门)	应急职责
1	应急值班室 (临时调控中心)	1) 固定1部24小时应急值班电话, 负责大湘西公司的应急值班; 2) 接收突发事件的报告, 跟踪事件发展动态, 及时向大湘西公司现场应急指挥部汇报; 3) 负责接收大湘西公司现场应急指挥部应急指令; 4) 负责按照大湘西公司现场应急指挥部要求向大湘西公司各站(队)下达应急指令; 5) 负责召集大湘西公司现场应急指挥部成员到指定地点集合; 6) 按照大湘西公司现场应急指挥部的指令, 统一对外联络; 7) 负责事件应急过程中相关信息的收集、整理、保存和报出工作。
2	值班干部	1) 负责大湘西公司现场应急指挥部的管理工作; 2) 向应急指挥中心办公室提供险情分析报告和应急救援建议; 3) 组织协调各应急小组实施应急抢险。 4) 完成应急指挥中心交办的其他工作。
3	值班人员	1) 实行24小时应急值班;

序号	岗位 (部门)	应急职责
		2) 负责接收应急报告、及时收集了解气象、地震、洪水等自然灾害预报和突发事件险情信息，并向大湘西公司现场应急指挥部值班干部汇报； 3) 跟踪并详细了解应急事件事态的发展和处置情况，随时向大湘西公司现场应急指挥部值班干部报告； 4) 负责大湘西公司现场应急指挥部指令的下达； 5) 做好过程记录和交接班记录； 6) 严格执行岗位责任制，遵守安全与保密制度。

表 10.3-5 应急小组职责

序号	应急小组	牵头部门	组长	副组长	组成单位 (部门)	应急主要职责
1	生产运行组	生产运行部	生产运行部主任	生产运行部副主任	生产运行部、项目小组	1) 负责根据现场指挥的指令对现场工艺流程进行切换与恢复; 2) 负责现场外电接入的协调; 3) 负责落实大湘西公司应急气量调配方案; 4) 负责保障通讯联络畅通。
2	安全环保组	安全环保部	安全环保部主任	安全环保部副主任	安全环保部、项目小组、协作单位	1) 负责对事故状态下的大气、水体环境进行监测, 为应急处置提供依据与保障; 2) 负责对事故产生的污染物进行控制, 避免或减少污染物对外环境造成污染; 3) 负责对事故后产生的环境污染物进行相应处理。 4) 配合医疗救护机构实施现场人员的医疗救护工作; 5) 协助消防部门做好事故现场的消防灭火工作。
3	应急协调组	管道保护部	管道保护部主任	管道保护部副主任	管道保护部、项目小组	1) 独立或配合地方公安、交通实施现场保卫、警戒, 并制定逃生路线; 2) 协助生态环境局、监测站或监测机构进行环境应急监测; 2) 负责地方应急救援力量的协调; 2) 组织调动抢险队伍、专业化施工队伍和技术服务队伍; 3) 负责地方关系协调; 4) 独立或配合地方政府做好人员疏散和安置工作。
4	技术支持组	工程管理部	工程管理部主任	工程管理部副主任	工程管理部、协作单位	1) 负责现场抢险过程中的可燃气体检测、安全评估、措施检查等工作; 2) 根据现场情况配合调整现场抢险处置方案; 3) 提供事件现场管道设施及周边环境的详细资料, 为现场指挥决策提供参考。
5	综合保障组	综合管理部	综合管理部主任	综合管理部副主任	办公室、项目小组	1) 负责大湘西公司内各种抢维修车辆的调配; 2) 负责抢险人员的生活保障; 3) 负责确定或搭建现场应急指挥部临时办公地点; 4) 负责应急过程中的录音、录像、记录; 5) 负责现场信息披露、新闻媒体的接待工作; 6) 做好事件人及其家属的安抚和稳定工作。

6	抢险实施组	工程管理部	工程管理部副主任	工程管理部土建等专业负责人	工程管理部、项目小组、维修队、协作单位	1) 按照抢修方案做好施工前的准备; 2) 负责抢险物资、安全防护装备、通讯器材（手机、防暴对讲机、卫星电话）的准备及调配; 3) 实施事件现场的抢险作业; 4) 负责事件后现场的恢复工作。
---	-------	-------	----------	---------------	---------------------	--

公司应急预案备案情况见表 10.3-6:

表 10.3-6 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
湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司	《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）突发环境事件应急预案》	湘西土家族苗族自治州生态环境局花垣分局	433124-2022-058-L
		湘西土家族苗族自治州生态环境局古丈分局	433126-2022-022-L
		湘西土家族苗族自治州生态环境局永顺分局	433127-2022-64-L
		湘西土家族苗族自治州生态环境局保靖分局	433125-2022-033-L

10.3.2 应急响应报告程序

项目部应急值班室建立健全危险源数据、视频等方面的动态监控机制，根据监测监控系统数据变化状况、事故险情紧急程度和发展势态或有关部门提供的预警信息进行预警，做到早发现、早报告、早防御、早响应、早处置。项目应急响应报告程序如下图。

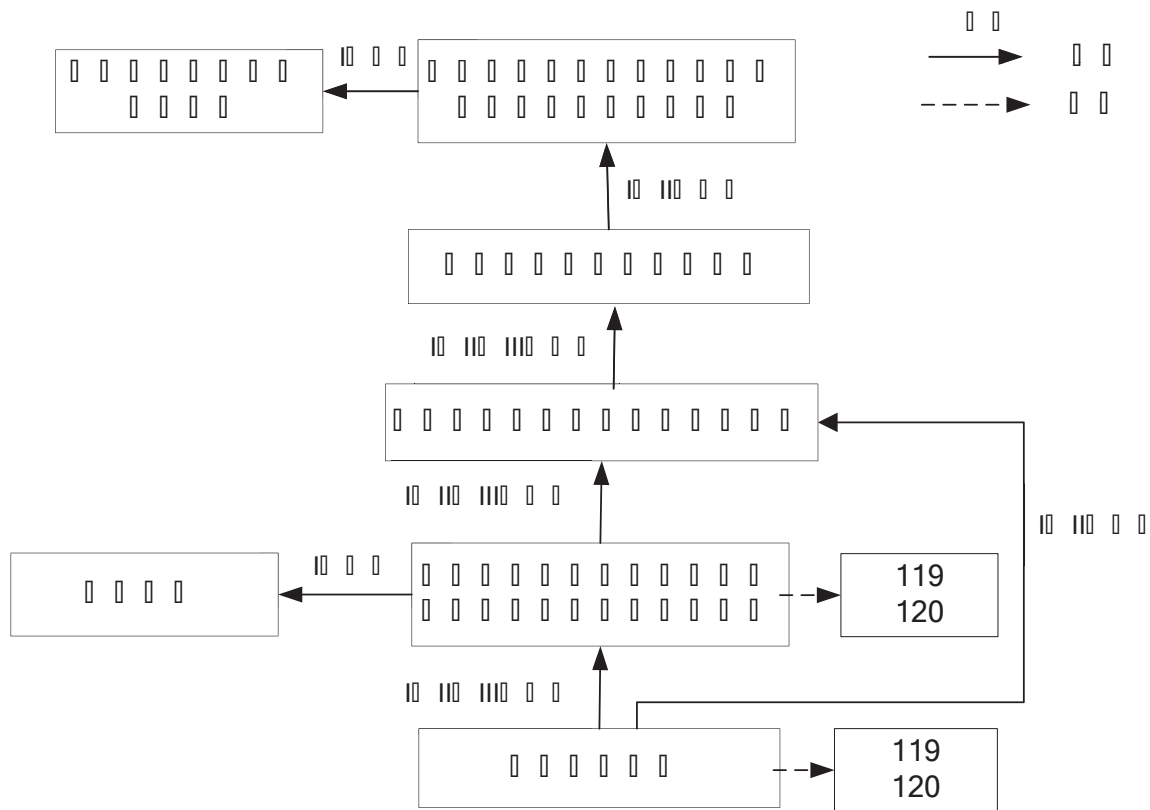


图 10.3-2 应急报告程序框图

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：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 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；
- (6) 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

- (1) 应急救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经应急救援指挥部批准；
- (2) 应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达终止命令；

(3) 应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急指挥部应根据有关指示和实际情况，继续进行环境检测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

10.3.3.3 应急终止后行动

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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

a) 建立专家信息库

大湘西公司需随时了解并掌握本行业所涉及技术专家信息，建立 SCADA 系统、通讯系统、中高压电气系统、阴极保护系统专家信息库，了解技术最新信息和动态，并应用到应急抢险过程中。

b) 应急抢险力量

本着统筹计划，合理布点的原则，逐步建立和完善大湘西公司内部应急抢险队伍，加强应急队伍的业务培训和应急演练，整合大湘西公司现有应急资源，完善维修队的装备。同时充分依托管道专业维抢修队伍，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，随时听从大湘西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。

c) 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。大湘西公司各项目单位应与地方政府之间建立事件控制应急响应指挥协调机制，项目单位应急预案应到当地应急管理主管部门备案。

10.4.2 物资装备保障

a) 建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，实行应急物资动态管理。

b) 大湘西公司主要的机具、抢险物资存在大湘西公司维修队物资储备间。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。

c) 大湘西公司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。

表 10.4-1 应急物资装备存放情况说明

项目部	存放地点	管理责任人	联系方式
大湘西公司	大湘西公司物资储备间	丁心平	13974368851
保靖分输站	保靖分输站物资储备间	张金山	18331621485
永顺分输站	永顺分输站物资储备间	金宝伟	13363625718

表 10.4-2 保靖分输站现有应急物资、设备明细

序号	名称	规格	数量
1	正压式空气呼吸器	霍尼韦尔 T800	2
2	防毒面具	Drager 半面具	12
3	隔热服	劳卫士 LWS-006 耐高温	4
4	防火毯	1500*1500mm	2
5	车用灭火器	直径 40/60/90/120	4
6	绝缘手套	盛安-12KV	2
7	绝缘靴	盛安-12KV	2
8	令克棒	5m-35KV	2
9	风向袋	不含杆子	6
10	警戒线	100mm/盒	6
11	护目镜	3M/1621A	8
12	防噪音耳塞	3M/1270	11

序号	名称	规格	数量
13	雨靴	郎莱斯特防砸/防刺穿	4
14	雨衣	/	12
15	全背安全带	新泰全背	4
16	急救箱	铝合金	2
17	双模彩条布	12*30m	1
18	手提式充电灯	充电式	4
19	打气筒	北京欧耐/黑色	1
20	货架	重型 2000*600*2000mm	6
21	便携式气体检测仪	XP-3140	1
22	便携式气体检测仪	XP-3180	1
23	复合式气体检测仪	四合一	1
24	小板车	重型蓝色	1
25	遮阳草帽	夏天防晒遮阳	15
26	高压水枪	标准款	1
27	雨伞架	/	1
28	气体检测仪	GS10.H 气体检测仪	2
29	防爆对讲机	科立讯 PT7200	2
30	防爆对讲机	摩托罗拉 GP338D+	4
31	防爆手电筒	海洋王 RJW7101/LT	2
32	喷壶	/	10
33	移动电缆盘	公牛	1

表 10.4-3 永顺分输站现有应急物资、设备明细

序号	名称	规格	数量
1	正压式空气呼吸器	霍尼韦尔 T8000	4
2	打压泵	鲍氏 BX100	1
3	防毒面具	德尔格 X-plore 3350	12
4	隔热服	劳卫士 LWS-006	3
5	防火毯	/	2
6	车用阻火器	/	4
7	绝缘手套	盛安, 12KV	2
8	绝缘靴	盛安, 20KV	2

序号	名称	规格	数量
9	克令棒	五米 35KV 绝缘操作杆	2
10	风向袋	加强型金属风向袋	5
11	防爆对讲机	/	2
12	线手套	/	100
13	警戒带	/	5
14	护目镜	/	8
15	防噪音耳塞	/	12
16	雨靴	朗莱斯特防砸、防穿刺	10
17	雨衣	/	10
18	雨伞	/	10
19	折叠式口罩	霍尼韦尔 H910	13
20	袖章	/	3
21	全背安全带	/	4
22	急救箱	/	1
23	双膜彩条布	/	1
24	手摇式充电巡检工作灯	/	4
25	塑料编织袋	/	300
26	铁锹	/	10
27	救生衣	/	10
28	帐篷	/	1
29	3140、3180 可燃气体检测仪滤芯	日本新宇宙	2
30	防暴器具	安捷顺	2
31	防静电大褂	珺赢	10



保靖分输站物资储备间



保靖分输站物资储备情况

序号	名称	规格	数量
	保靖分输站物资储备情况		
	永顺分输站物资储备间		
	站场消防棚		
		阀室消防器材	

图 10.4-1 各站场物资储备间现场照片

10.4.3 经费保障

a) 生产运行部安排应急专项资金，用于应急队伍建设、物资设备购置、应急预案演练、应急知识培训和宣传教育等工作。

b) 生产运行部负责对应急专项资金做出预算，安全环保部、财务资产部审核，经大湘西公司应急指挥中心审定后，列入年度预算。

c) 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。

d) 重大事故应急处置结束后，大湘西公司核实应急处置费用并上报大湘西公司财务进行如实核销。

10.4.4 人员防护

不断完善应急救援人员防护装备的配备，以满足救援要求。严格按照救援程序开展应急救援工作，确保人员安全。按照国家法律法规、标准、规范和集团公司规定的要求在生产区域内建立紧急疏散地或应急避难场所，按照《劳动防护用品及劳动防护津贴管理规定》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。

10.4.5 医疗保障

大湘西公司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。

10.4.6 后勤保障

大湘西公司综合保障组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) 生产运行部、安全环保部、管道保护部以及综合管理部会同相关部室，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) 大湘西公司、专业巡线队伍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) 安全环保部会同生产运行部、综合管理部组织编制对各类专业应急人员、大湘西公司员工的年度培训计划，并组织实施。

d) 大湘西公司每年组织大湘西公司领导、机关应急管理人员、大湘西公司负责人进行一次应急培训；大湘西公司每半年组织一次本单位应急管理人员应急培训；岗位职工每季度进行一次应急知识学习。

10.5.2 应急演练

10.5.1 演练目的

a) 提高大湘西公司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，为进一步修订完善大湘西公司应急预案提供依据。

10.5.2 演练要求

a) 演练频次范围：大湘西公司负责组织本单位每季度进行一次 III 级事故演练。

b) 演练的组织与实施：大湘西公司 HSE 管理岗人员负责 III 级突发事故应急演练方案的策划，并组织实施。

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，并做好如下准备工作：

1) 针对演练事件类型，选择合适的模拟演练地段；

2) 针对演练事件类型，组织相关人员编制详细的演练方案；

3) 根据编制好的演练方案，组织参加演练人员进行学习；

4) 筹备好演练所需物资装备，对演练场所进行适当布置；

5) 提前邀请地方相关部门及大湘西公司相关部门、人员参加演练并提出建议。

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。

演练结束后做好总结，总结内容应包括：

1) 参加演练的单位、部门、人员和演练的地点；

2) 起止时间；

- 3) 演练项目和内容;
- 4) 演练过程中的环境条件;
- 5) 演练动用设备、物资;
- 6) 演练效果;
- 7) 持续改进的建议;
- 8) 演练过程记录的文字、音像资料等。

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。



站场天然气少量泄露应急演练照片



站场厨房起火事故应急照片



站场 SCADA 故障应急演练



站场天然气大量泄露应急演练



图 10.5-1 应急演练照片及应急培训照片

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 应急预案的有效性改进建议

10.7.1 应急预案的有效性

根据资料查阅和现场调查，本工程制定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。调查可知，管道施工期和运行期未发生过泄漏、火灾或爆炸等风险事故，说明本工程环境风险事故防范措施与应急预案有效可行。

10.7.2 措施与建议

根据现场调查，试运行期的环境风险事故防范措施与应急预案有效可行，未发现较大的问题，但根据相关规定，需进一步完善，提出以后运行期内改进措施与建议。

1) 结合本地区、本单位突发环境事件应急工作的实际情况和变化情况，加强预案管理，包括运行期的预案培训、预案演练、预案修订、预案备案等的定期开展和持续改进，不断调整和完善应急预案，提高风险事故的应急能力。

2) 对跨越酉水、猛洞河风景名胜区等敏感段管道管壁的厚度、管道的防腐等定期加强检测。

3) 健全管道安全保护、维护保养和巡线检查制度，加强巡检与宣传，及时发现问题，及时解决，不留环境风险事故隐患。

4) 配合当地政府做好规划控制，禁止管道两侧 5 米范围内新建居民住宅，50 米范围内建设大型建筑物。

5) 加强对应急物资的定期检查、更新，确保在应急需要时消防设施、消防器材等能得到有效保证。

10.8 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。管道路由尽量避开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。

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：

（1）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；

（2）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分析

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。

（1）本项目建设不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建内容。

（2）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，并与当地国土资源管理部门签订“建设用地统征合同”。在合同中明确了需统征土地的建设项目名称、统征土地类型及补偿标准、统征土地总费用、双方责任等。

（3）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 5.728hm²，均为站场阀室征地。均办理审批手续。临时占地面积为 166.22hm²，均已进行生态恢复，植被恢复良好。

（4）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。

（5）本项目管道沿线穿越 S10 张花高速 1 次，穿越 S99 龙吉高速公路 1 次，其他高等级公路 9 次。本次穿越高速、公路等的管线均采用顶管方式穿越，未对交通造成影响。穿越乡间水泥路，根据道路等级和路面状况及车流量情况，采用开挖直埋方式穿越，选择晚上车辆较少时段作业，并及时恢复路面原貌等措施，未对居民生活出行造成严重影响。

11.3 拆迁影响调查

施工期间建设单位和施工单位根据现场情况，综合考虑环境保护因素，进行了线路优化，可以满足《中华人民共和国石油天然气管道保护法》规定的保护距离要求。

建设单位、施工单位与当地政府签订了拆迁工作协议，妥善处理了拆迁和补偿的问题。在现场调查过程中，走访管道沿线较近的居民，反映没有造成影响和扰民，说明本工程与居民沟通和赔偿工作比较到位，没有因此而造成不良社会问题。

12 清洁生产

在工程验收阶段，针对本工程清洁生产技术的落实情况进行调查，项目环评及设计阶段提出了清洁生产指标，包括输送工艺及装备、废物回收利用指标、达标排放等，通过清洁生产指标的实际情况，分析工程的清洁生产水平。

12.1 实际清洁生产指标

本工程作为管道输送工程，项目建设目的是为了改善用气地域的能源结构，本身就是一项环保工程，工程本身并不生产新的产品，符合清洁生产中清洁的能源、清洁的产品两方面的要求。

12.1.1 输送工艺与设备

(1) 本项目在设计过程中的清洁生产：为了减少输送管道内天然气的损失，减少因天然气泄漏、燃烧而产生的次生灾难，干线设置了截断阀、站场设置了旋风分离器、过滤分离器、收发球筒、计量橇、调压橇、阀门等；本项目采用以计算机为核心的监控和数据采集系统（Supervisory Control And Data Acquisition 简称 SCADA 系统），完成对全线各站场工艺设备的监控和管理等任务。SCADA 系统主要由中心计算机网络控制系统、通信系统、远程控制单元（站控系统 SCS 和阀室）组成。并采用调控中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制方式。本项目各站场设置站控系统（SCS—Station Control System），通过通信系统将各站场及阀室的工艺参数及设备状态上传到调控中心进行集中监视和管理。本项目调控中心与花垣分输站站合建，各站场 SCS 及阀室作为 SCADA 系统的远程监控站，通过主、备用通信网络与调控中心进行数据通信。

(2) 本项目在施工过程中采取了清洁的工艺和设备，在跨越高等级公路时采取了顶管施工，跨越大中型河流时采用了悬索跨越，小型河流开挖河围堰施工；可以减少有效污染物产生，降低环境影响；顶管施工产生的泥浆水及清管试压产生的废水经处理后回用，有效减少了污染物的排放。

(3) 本项目在营运期，采用了高效低噪的隔声减振设备，保靖分输站、永顺分输站的生产废水收集暂存至排污池，自然蒸发后的残渣主要成分为 SS 和石油类，属于危险废物，交由危废处置单位统一处理；地面冲洗废水经隔油沉淀后和生活污水均收集到一体化污水处理设备中，经一体化污水处理设备处理后全部用于场内绿化和场地冲洗。有效减少了污染物的产生及排放。

12.1.2 废物回收利用指标

a) 施工过程中站场及阀室四周设置了集雨沟及简易沉淀池，施工废水经沉淀后用于场地周边灌溉及洒水抑尘；顶管施工的泥浆水及清管试压废水经处理后回用，施工期生活污水经处理达标后可用于洒水抑尘，多余的水用于农灌或林灌等，营运期的生活污水经一体化污水处理达标后用于场地清洗和绿地浇灌。

b) 废包装物及时收集，可再生利用的进行回收利用；

c) 施工期的管线开挖弃料绝大部分回填，废弃泥浆干化后交由当地渣土部门进行清运，进行综合处置。

12.1.3 达标排放

a) 废气

施工期施工场界设置屏障和围栏，材料运输及堆放时设篷盖，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘等措施；运营期，按要求建设放空区，主体工程设置有放空管等措施后，根据监测结果，大气污染物能够达标排放，对环境影响较小。

b) 废水

通过设置集雨沟及简易沉淀池，施工废水经沉淀后用于场地周边灌溉及洒水抑尘，顶管施工的泥浆水及清管试压废水经处理后回用，围堰废水在基坑沉淀后经过水泵抽水后可排入下游河道，施工营地生活污水主要依托当地的原有生活污水处理系统；运营期各站场布置有一体化污水处理设备，并建有清水池，用于场地冲洗和场内绿化灌溉，对环境影响较小。

c) 噪声

采用低噪声机械和隔声降噪措施，合理安排作业时间，隔声、隔震或消声措施；加强进出车辆管理；设置移动隔声屏等措施；运营期采用消声器、隔声门窗、减振垫、吸声材料等，保证项目区声环境达标。

d) 固体废物

生活垃圾由环卫部门拖运处理，建设泥浆贮存池，废弃泥浆经干化处理后，交由当地渣土清运单位统一调度处理，运营期设置生活垃圾储存箱，生活垃圾由环卫统一处理等措施后，固体废物能够实现达标排放。

除上述环评阶段提出的清洁生产指标外，现场调查其他清洁生产指标如下：

12.1.4 节能措施

现场调查可知，本工程在采用先进节能工艺、降低工艺阀室能耗、电力系统和暖

通系统节能等方面，采取了以下节能措施：

12.1.4.1 采用先进节能工艺

a) 管径优选

扩大输气管道管径有利于提高管道的平均运行压力，减少管道的沿程摩阻，减少管输能耗。本工程管径选取 DN323.9mm，能耗较小。

b) 优化工艺方案和线路走向，减少管道能耗

①充分利用天然气自身的压力能输气。

②线路尽可能优化设计，在初步设计阶段，线路集中对困难段进行了优化，管线力求顺直，减小了敷设难度、弯管数量及管道总长，降低了能源和资源消耗。

③合理布置截断阀室位置。在管道检修时，可以通过关闭检修段上下游截断阀来减少天然气放空量。

④定期清管，减小管道内壁摩阻，提高管道输送效率。

c) 减少天然气放空损耗

①设置压力泄漏检测装置，及时准确发现泄漏点，减少天然气损失和防止事态扩大。

②设置进站 ESD 阀，站场内发生事故时，将站场与线路隔开，同时，打开越站旁通阀，减少损失。

③通过设置干线截断阀，在管道发生断裂或重大泄漏、管道检修时，通过关闭上下游截断阀，来减小天然气的放空量。

④采用密闭不停气清管流程，减少放空量。

12.1.4.2 电力系统和暖通系统节能

a) 合理确定供配电线路导线和电缆的截面，降低线路损耗；

b) 选用节能型低损耗变压器，合理选择变压器容量，降低损耗；

c) 选择了高效节能型的光源和灯具，户外照明路灯采用时钟集中控制。

d) 用电设备及设施选用了达到国家 1 级能效标准或国家“节能产品惠民工程”推广目录中的产品和设备。

12.1.5 环境管理要求

调查可知，本工程达到了以下环境管理要求：

a) 设置专门环境管理机构和专职管理人员；

b) 建立 HSE 管理体系；

c) 生产过程环境管理。

每个岗位有操作规程，重点岗位有作业指导书；穿越环境敏感路段的管线增设警示牌，警示人员不要破坏管道。建立环境管理制度，其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序、环境监测管理制度、污染事故的应急程序、环境管理记录和台账。

12.2 工程的清洁生产水平

本工程所采用技术符合国家关于清洁生产的政策和法规，能够达到国家要求。工程在工艺选择、设备选型、资源消耗和减污等方面所采取的措施均能够满足清洁生产的要求。

本工程在工程前期及施工过程中充分借鉴以往的经验，工程的输送工艺、自动化控制、管道防腐和所使用的设备等方面的技术均处于国内先进水平。

13 环境管理状况及监测计划落实情况调查

13.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

2017年12月委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制完成《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）》。2017年12月6日，湘西自治州生态环境局（原湘西自治州环境保护局）以州环评〔2017〕59号对该环境影响报告书予以批准。该工程于2018年8月开工建设，2021年12月基本完工，配套水土保持工程施工于2022年4月底全部完成，2022年6月27日投入试运营。

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。

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，本项目管道工程“三同时”验收内容见表13.1-1。

表 13.1-1 本项目环保“三同时”一览表

环保措施	验收内容	主要内容	“三同时”落实情况
废气治理	放空立管	保靖分输站、永顺分输站、断龙山阀室、红石林阀室、松柏阀室、羊峰阀室、青坪北阀室、青坪阀室各1套。	与主体工程同时完成，同步投入运行
废水治理	钢筋混凝土化粪池+地埋式一体化污水处理系统	保靖分输站、永顺分输站各1套。	与主体工程同时完成，同步投入运行
风险	截断阀室	普通阀室	与主体工程同时完成，同步投入运行
	阴极保护站	满足安全生产需求	与主体工程同时完成，同步投入运行
	可燃气体报警和烟雾探测	满足安全生产需求	与主体工程同时完成，同步投入运行
	站内绿化	除生产区以外可绿化的部分	主体工程完成后进行，试运营初期已完成

13.2 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。

13.2.1 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，由湖南省大湘西天然气管网投资开发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。大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）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：

（1）管理制度

为了规范管道敷设中的环境保护工作，保证环保工作正常、有序地进行，成立了环境保护工作领导小组，在施工过程中，坚持“不破坏即最大的保护”原则开展环保工作，设置环保绿线，尽量保持管线沿线原有的树木和植被不被破坏，合理选择和利用临时堆土场、材料堆场，并采取有效的防护措施，使用完后做到及时恢复，合理利用所产生的腐植土、表土复垦。

为了加强大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）建设中的环境保护、水土保持工作力度，公司相关部门会同湖南省国际工程咨询中心有限公司，定期开展对大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）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。

（2）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。

（3）加强施工承包方的管理

施工承包方是管道施工作业直接参与者，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 HSE 管理水平高、环保业绩好的承包方。

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

3) 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。

(4) 环保措施实施单位

建设单位湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司具体选定的环保措施实施单位情况如下:

- ① 工程设计单位: 中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司;
- ② 施工单位: 中国石油管道局工程有限公司、中石化胜利油建工程有限公司、中铁十八局集团有限公司、湖北帅昌建设工程有限公司、中石化江汉油建工程有限公司;
- ③ 工程监理单位: 廊坊中油朗威工程项目管理有限公司;
- ④ 环境监理单位: 湖南省国际工程咨询中心有限公司;
- ⑤ 水土保持监测单位: 湖南省国际工程咨询中心有限公司。

13.2.2 运行期

运行期的环境保护工作由大湘西天然气管网投资开发有限公司全面负责, 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, 制定了规范的运作程序, 制定了《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司 HSE 教育管理规定》、《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司 HSE 台账管理规定》、《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司承包商 HSSE 管理规定》、《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司承包商 HSSE 检查管理规定》、《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司建设项目安全、环保、职业卫生“三同时”管理规定》、《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司事故管理规定》、《湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司施工作业安全管理规定(试行)》等管理制度; 并编制了《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段(湘西州段)突发环境事件应急预案》, 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。

13.3 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，建设单位委托了廊坊中油朗威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，同时，湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司安排安环部也对施工过程中的环境保护工作进行管理；湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司在2021年6月委托我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，管道均已开挖并回填，保靖分输站已建成，永顺分输站和阀室正在施工。

1) 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。

2）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。

3）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。

4) 环境监理的工作重点

本工程环境监理的重点应放在风景名胜区、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。

环境监理通过对大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）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。

13.4 环境监测落实、环保设施运行情况调查

13.4.1 施工期环境监督监测计划

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有施工现场清理、植被、植被恢复、地表水和施工噪声等。对作业场所的控制监测可视当地具体情况、当地生态环境主管部门要求等情况而定，诸如：在人群集中居住区施工，若有扰民情况可进行适当噪声监测等。对事故监测可根据事故性质、事故影响的大小等，视具体情况监测气、土壤、水等。

施工期，根据调查的工程实际情况，对比分析环评报告提出的施工期的环境监测、监控计划可知，施工期主要进行了环境监理监督工作，工程施工期未发生环境污染事件。

13.4.2 运行期环境监测计划

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昌旭环保科技有限公司对工程沿线的环境空气、厂界噪声、生活污水和地下水等进行了监测，具体监测内容详见表 13.4-1。

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，视具体情况对大气进行监测，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 13.4-1 环保竣工验收监测内容

监测项目	监测点位	
非甲烷总烃	G1: 保靖分输站上风向	
	G2: 保靖分输站下风向	
	G3: 永顺分输站上风向	
	G4: 永顺分输站下风向	
pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮	W1: 保靖分输站污水处理清水池	
	W2: 永顺分输站污水处理清水池	
Leq (A) [dB(A)]	保靖分输站	保靖分输站东侧厂界外 1m
		保靖分输站南侧厂界外 1m
		保靖分输站西侧厂界外 1m
		保靖分输站北侧厂界外 1m
	永顺分输站	永顺分输站东侧厂界外 1m
		永顺分输站南侧厂界外 1m
		永顺分输站西侧厂界外 1m
		永顺分输站北侧厂界外 1m
		永顺分输站西南角居民
		永顺分输站南侧居民

针对本工程环境污染的特点，本工程环评阶段所提出的环境监测计划是基本可行的，根据工程实际情况，本次调查调整后的运营期环境监测计划见表 11.4-2。

表 13.4-2 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	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、悬浮物、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。

13.5 环境管理调查结论与建议

13.5.1 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。

目前，公司的 QHSE 管理体系文件运行良好，公司每年制定下达 QHSE 目标，每年年初制定 QHSE 工作计划、上报并组织实施，签订安全生产、环境保护目标管理责任书，全过程跟踪监督检查 QHSE 目标落实情况，年底对照 QHSE 目标完成情况进行考核。实际效果显示，QHSE 管理体系在公司各项管理工作中发挥了重要作用，公司基本实现了“零事故、零伤害、零投诉、零污染”的目标。

13.5.2 环境监测计划落实情况

本项目在施工期未执行环评中要求的监测计划，，施工期主要进行了环境监理监督工作，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。

13.5.3 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猛洞河风景名胜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。

14 公众意见调查

14.1 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。

14.2 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。2022年11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 14.2-1 和表 14.2-2。

表 14.2-1 大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）
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：			
<p>本项目管道从大湘西天然气管道支干线项目（龙山-花垣段）的花垣分输清管站接出，向东北经复兴镇进入保靖县后，于迁陵镇设立保靖分输站；后沿 X025 县道由断龙山镇进入古丈县，继续沿 X025 县道经红石林镇进入永顺县，向东北敷设至芙蓉镇设立永顺分输站；后经高坪乡、松柏镇、石堤镇，于青坪镇设立青坪阀室；青坪阀室继续向东北敷设到达湘西州与张家界交界处。线路全长约 121.6km。沿线河流大中型跨越 2 处，高速公路穿越 4 处。本工程管道设计压力 6.3MPa，管径为 D323.9mm，设计输量 $2.15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$。全线设站场 2 座，分别为保靖分输站、永顺分输站，设阀室 6 座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。</p> <p>项目于 2017 年 12 月由湖南美景环保科技咨询服务有限公司完成《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）环境影响报告书》，原湘西自治州环境保护局以“州环评〔2017〕59 号”对该环评进行了批复。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一致。</p>			
工程主要环境影响：			

<p>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。</p>											
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？	<table border="1"> <tr> <td>占用、穿越耕地的恢复情况</td> <td>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（ ）</td> </tr> <tr> <td>占用、穿越林地的恢复情况</td> <td>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（ ）</td> </tr> <tr> <td>施工作业线路及作业带内作业</td> <td>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（ ）</td> </tr> <tr> <td>管沟分层回填及修整情况</td> <td>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（ ）</td> </tr> <tr> <td>经过居民点时是否采取噪声</td> <td>①采取（ ）；②未采取（ ）</td> </tr> </table>	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（ ）	经过居民点时是否采取噪声	①采取（ ）；②未采取（ ）
	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（ ）									
经过居民点时是否采取噪声	①采取（ ）；②未采取（ ）										

	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 14.2-2 大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）
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	
<p>工程概况：</p> <p>本项目管道从大湘西天然气管道支干线项目（龙山-花垣段）的花垣分输清管站接出，向东北经复兴镇进入保靖县后，于迁陵镇设立保靖分输站；后沿 X025 县道由断龙山镇进入古丈县，继续沿 X025 县道经红石林镇进入永顺县，向东北敷设至芙蓉镇设立永顺分输站；后经高坪乡、松柏镇、石堤镇，于青坪镇设立青坪阀室；青坪阀室继续向东北敷设到达湘西州与张家界交界处。线路全长约 121.6km。沿线河流大中型跨越 2 处，高速公路穿越 4 处。本工程管道设计压力 6.3MPa，管径为 D323.9mm，设计输量 $2.15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$。全线设站场 2 座，分别为保靖分输站、永顺分输站，设阀室 6 座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。</p> <p>项目于 2017 年 12 月由湖南美景环保科技咨询服务有限公司完成《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）环境影响报告书》，原湘西自治州环境保护局以“州环评〔2017〕59 号”对该环评进行了批复。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一致。</p> <p>工程主要环境影响：</p> <p>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</p>			

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，请贵单位对大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）竣工环境保护验收提出自己的看法和建议：

14.3 公众意见调查结果分析

14.3.1 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 19 份，实际收回有效调查表 19 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 14.3-1。

表 14.3-1 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	邓发静	永顺县青坪镇洗壁村	男	44	村支书	13574309348
2	田菊兰	永顺县青坪镇两岔村	女	48	村支书	13787916826
3	田双双	永顺县高坪乡高坪村吴格组	女	58	务农	18974327232
4	田中林	永顺县青坪镇青坪社区	男	50	村支书	15200783788
5	向东纪	永顺县高坪乡高坪村科洞组	男	50	务农	15897434332
6	张泽生	永顺县芙蓉镇五月湾生产小组	男	65	务农	13907439510
7	张泽兴	永顺县芙蓉镇五月湾王湾组	男	72	务农	15874332145

序号	姓名	地址	性别	年龄	职业	电话
8	向德权	古丈县红石林镇团结村东告组	男	55	务农	15348438751
9	向德生	古丈县红石林镇团结村东告组	男	59	务农	13357235018
10	梁世龙	古丈县断龙山镇尚加村七组302号	男	63	务农	15372542622
11	彭司利	古丈县断龙山镇尚加村3组206号	男	64	务农	17670224371
12	彭言有	古丈县断龙山镇尚加村3组5号	男	33	务农	15974304100
13	戴红媛	古丈县红石林镇龙天坪村下岩仁坪	女	40	/	15874353579
14	向泽勇	古丈县红石林镇龙天坪村下岩仁坪	男	50	务农	13467437119
15	胡*清	永顺县芙蓉镇新元村	男	76	务农	15576967265
16	王永全	永顺县芙蓉镇新元村老屋组	男	68	务农	19107439267
17	王付文	永顺县芙蓉镇科皮村	男	58	务农	15107406560
18	赵白云	古丈县红石林镇茶场	男	72	/	18075848520
19	向用发	永顺县芙蓉镇新元村卡考小组	男	52	务农	18974386027

本评价对回收的调查表进行了统计，调查结果统计见表 14.3-2。

表 14.3-2 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（17人，89.47%）；②没影响（2人，10.53%）；③不知道（0%）	
2、施工期、试运行期是否发生过：	环境污染事件：①是（0%）；②否（17人，89.47%） 扰民事件：①是（1人，5.26%）；②否（14人，73.68%）	
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（19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（2人，10.53%）； ②施工车辆机械压坏灌溉渠（3人，15.79%）； ③施工人员向土地或河渠里倒废油（0%）； ④施工垃圾乱堆乱放（1人，5.26%）； ⑤施工人员乱砍乱伐树木（1人，5.26%）； ⑥施工废水排入农田（0）； ⑦施工弃渣倒入河流、沟渠（0）； ⑧无上述情况发生、未发现（15人，78.94%）	
5、您对工程施工场地生态恢复情况是否满意？	①满意（14人，73.68%）；②不满意（4人，21.05%）；③不知道（1人，5.26%）	
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（13人，68.42%）； ②采取但效果一般（5人，26.31%）；

		③ 采取但效果差（1人，5.26%）； 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（14人，73.68%）； ② 采取但效果一般（4人，21.06%）； ③ 采取但效果差（1人，5.26%）； ④ 没有采取（0）
	施工作业线路及作业带内作业	① 采取且效果很好（16人，84.21%）； ② 采取但效果一般（3人，15.79%）； ③ 采取但效果差（0）； ④ 没有采取（0）
	管沟分层回填及修整情况	① 采取且效果很好（15人，78.95%）； ② 采取但效果一般（4人，21.05%）； ③ 采取但效果差（0）； ④ 没有采取（0）
	经过居民点时是否采取噪声防治措施	①采取（17人，89.47%）；②未采取（2人，10.53%）
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（16人，84.21%）②基本满意（3人，15.79%）③不满意（0）④无所谓（0）
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（7人，36.84%） 改进、优化污染防治措施（2人，10.53%） 加强环保管理（6人，31.58%） 其它：（12人，63.16%）
其他意见和建议：		无

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，89.47%（17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，89.47%（17人）的公众反映施工期、试运行期间未发生环境污染事件,调查表中有2人未填写此项。73.68%（14人）的公众反映施工期、试运

行期间未发生扰民事件，调查表中有 3 人未填写此项；其中 1 人表示存在扰民事件，经调查，扰民事件主要是因为修建的堡坎不到位，导致存在滑坡情况，将此问题反馈给建设单位，建设单位及时进行了补救修整，但截止目前，由于处于冬季，植被恢复不到位导致仍存在滑坡现象，建设单位务必进行整改，修建堡坎并进行生态恢复。

c) 在所调查的公众中，100%（19 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，78.94%（15 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) 73.68%（14 人）的公众满意对工程施工场地生态的恢复情况；21.05%（4 人）对生态恢复表示不满意，经调查，主要表示林地中有石头，已经跟建设单位进行反馈，已经在逐步清理。

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：68.42%（13 人）的公众认为采取措施且复耕效果很好；26.31%（5 人）的公众认为采取措施但效果一般；5.26%（1 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：73.68%（14 人）的公众认为采取措施且复耕效果很好；21.06%（4 人）的公众认为采取措施但效果一般；5.26%（1 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：84.21%（16 人）的公众认为采取措施且恢复效果很好；15.79%（3 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：78.95%（15 人）的公众认为采取措施且恢复效果很好；21.05%（4 人）的公众认为采取措施但效果一般；⑤89.47%（17 人）的公众反映在管道经过居民点时采取了噪声防治措施；10.53%（2 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) 84.21%（16 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，15.79%（3 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，36.84%（7 人）的公众要求加强植被恢复、生态保护措施；10.53%（2 人）的公众要求改进、优化污染防治措施；31.58%（6 人）的公众要求加强环保管理。

14.3.2 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 18 份团体意见，各村委会均支持本项目建设，对于项目建设到运营至今，各团体调查意见表 14.3-3。

表 14.3-3 公众意见调查团体情况统计表

序号	单位	意见和建议
1	保靖县长乐乡跃马卡村村民委员会	1、土地复垦：一部分土地复垦未到位，石头多；一部分土地仍未复垦，老百姓视为土地还在续租； 2、遗留问题：水保涉及两户没有解决；施工涉及到一棵坟树，还没有得到解决。
2	保靖县阳朝甫吉村村民委员会	无
3	保靖县迁陵镇和平村村民委员会	无
4	保靖县迁陵镇扁朝村村民委员会	无
5	古丈县断龙山镇猛虎洲村村民委员会	无
6	古丈县断龙山镇龙王湖村村民委员会	无
7	古丈县红石林镇铁马洲村村民委员会	无
8	古丈县断龙山镇田家洞村村民委员会	无
9	保靖县复兴镇复兴村	1、修建挡水墙不完善，大量石头村民无法耕种；
10	古丈县断龙山镇尚家村村民委员会	无
11	古丈县红石林镇团结村村民委员会	生态环境保护措施到位
12	古丈县断龙山镇米多村村民委员会	无
13	永顺县芙蓉镇毛冲村村民委员会	地貌恢复未达成协议，标牌未处理
14	永顺县松柏镇龙头村村民委员会	无环保问题，情况属实
15	永顺县青坪镇人民政府	1、对于部分地段开挖后，加固田坎、地坎、林坎，减少土地损失，土地不平整，需进一步加强堡坎平地； 2、对损坏的稻田水沟，仍需进一步加大修整投入。
16	永顺县青坪镇洗壁村	荒山石头多；水保水泥坎要补偿；标识牌要补偿；林地土挖松，春雨怕泥石流。
17	永顺县青坪镇两岔村委员会	河溪泥土挖松动，春季可能发生下游河床增强高度和堵塞，山中可能发生地质灾害或泥石流；林地石头较多，不利于植树造林。
18	永顺县青坪镇青坪社区居民委员会	林地石头较多，要求公司清理；标志示牌占地，老百姓要求补偿；堡坎需要加固。

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林地石头多、土地复垦等建议尽快处理。

14.3.3 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，对涉及征地、青苗补偿、标示标牌费用结算等问题将反馈给建设单位，然后予以答复；对于涉及燃气入户的问题，已建议建设单位与地方相关部门反映该情况。对于通过信件、电子邮件或电话方式提出建议的，通过信件、邮件或电话的方式反馈处理意见并感谢其参与，并对意见未被采纳者解释清楚原因。

14.4 环保投诉情况调查

经调查，大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）在建设、试运营过程中，严格执行国家环境保护有关法律法规规定，认真执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，按环评及批复要求建设了污染防治设施，自觉接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。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。

14.5 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。

15 结论与建议

15.1 工程概况

项目名称：大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）。

项目建设地点：湘西自治州花垣县、古丈县、保靖县及永顺县 4 个县。

项目建设单位：湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司。

项目建设性质：新建。

规模及建设内容：线路总长 121.6km，设计输气能力为 $2.15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。沿线河流大中型跨越 2 处，高速公路穿越 2 处。本工程管道设计压力 6.3MPa，管径为 D323.9mm，设计输量 $2.15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。全线设站场 2 座，分别为保靖分输站、永顺分输站，设阀室 6 座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。

建设工期：2018 年 8 月至 2021 年 12 月。

工程总投资：项目总投资 53108.62 万元。

15.2 环评及其批复的落实情况

2017 年 12 月委托湖南美景环保科技咨询服务有限责任公司编制完成《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）》。2017 年 12 月 6 日，湘西自治州生态环境局（原湘西自治州环境保护局）以州环评〔2017〕59 号对该环境影响报告书予以批准。该工程于 2018 年 8 月开工建设，2021 年 12 月基本完工，配套水土保持工程施工于 2022 年 4 月底全部完成，2022 年 6 月 27 日投入试运营。

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。

15.3 验收调查及监测结果

15.3.1 生态影响调查

a) 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。

b) 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。

c) 站场站址内裸露地表进行了绿化，输气管线埋于地下 1.2m 以下，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。

d) 工程植被恢复和绿化工程于 2022 年 4 月份完成，目前大部分绿化植物生长良好，部分地段植物尚需一段恢复时间。

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。后续植被恢复后，对生态环境的影响将逐渐消除，工程具备生态竣工验收的条件，可以通过生态竣工验收。

15.3.2 水环境影响调查

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基本没有影响。

运营期保靖分输站和永顺分输站站场内污水处理设施运行效果符合环评、设计要求，保靖分输站和永顺分输站站的污水处理后可以达标回用；运营期生产废水为保靖分输站、永顺分输站内过滤分离设备、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 10m³ 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。

另一方面，根据地下水监测结果，项目生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于站场内的场地冲洗和绿化灌溉，并未对站场的地下水水质产生不利影响。

因此，在落实本次验收提出的整改措施的前提下，本项目生产废水和生活废水均得到妥善处置，对项目区水环境不会造成不利影响。

15.3.3 大气环境影响调查

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，公众意见调查时发现，仍有部分地段和时段产生施工扬尘。

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。

15.3.4 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，对周围声环境影响不大。

15.3.5 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。施工土方挖填基本平衡，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；生产固废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。各站场均设有危废暂存间，并与有资质单位签订了危废处置协议，但危废管理和危废暂存间设置不够规范，需进一步确保危险废物的暂存、处置合法合规。

本工程在保证各项处置措施实施的情况下，固废的排放去向是可行、可靠、合理的，其对环境的影响在可接受范围之内。

15.4 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。调查可知，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，说明本工程施工期和试运行期的环境风险事故防范措施与应急预案基本有效可行。

15.5 环境管理落实情况调查

本项目在运营期，针对本工程环境污染的特点，按环评监测计划要求进行了污水处理设备、地下水、大气污染物和噪声排放监测。运行期应落实环评要求的环境监测计划。鉴于本项目未设专门环境监测机构，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。

15.6 公众意见调查

本次个人公众意见调查结果表明，当地居民及团体积极支持和配合本项目验收工作，但需要进一步完善项目沿线水保措施和生态恢复措施。

15.7 结论

综上所述，大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）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，工程建设未对保护区产生明显影响、未对区域水环境质量产生影响。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。

15.8 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) 进一步完善危废暂存间的设置和危险废物的管理，如在危废暂存间门口设置标牌；危废暂存间内分区隔档；在危废暂存间内张贴危废管理制度，悬挂危废台账记录本，建立危废管理台账。

d) 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。

大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）

竣工环境保护验收意见

2023年3月30日，建设单位湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响评价报告书及其批复等要求对本项目进行验收。会议成立了验收工作组，由建设单位（湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司）、验收监测报告编制单位湖南省国际工程咨询中心有限公司的代表以及特邀5名专业技术专家组成。

验收组成员对本工程环境保护设施进行了现场检查，听取了项目环保措施落实情况报告，经认真讨论，形成了竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）工程概况

线路总长121.6km，沿线经过湘西自治州花垣县、古丈县、保靖县及永顺县4个县。沿线河流大中型跨越2处，高速公路穿越4处。本工程管道设计压力6.3MPa，管径为D323.9mm，设计输量 $2.15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。全线设站场2座，分别为保靖分输站、永顺分输站；设阀室6座，青坪阀室为普通阀室，其他均为监控阀室。

（二）建设过程及环保审批情况

2017年12月委托湖南美景环保科技咨询服务有限责任公司编制完成《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州

段)》。2017年12月6日,湘西自治州生态环境局(原湘西自治州环境保护局)以州环评〔2017〕59号对该环境影响报告书予以批准。

本工程于2018年8月开工,由中国石油管道局工程有限公司、中石化胜利油建工程有限公司、中铁十八局集团有限公司、湖北帅昌建设工程有限公司、中石化江汉油建工程有限公司承建,廊坊中油朗威工程项目管理有限公司承担工程监理;于2021年12月31日基本建设完成,2022年6月27日投入试运营。

(三) 投资情况

本工程建设阶段实际总投资53108.62万元,环保投资为6807.81万元,环保投资占总投资12.82%。

(四) 验收工程

项目竣工环保验收监测时,实际输气量为 $0.896 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$,占总负荷的41.67%。

二、工程变动情况

根据《生态环境保护部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单》(环发〔2015〕52号),对照九大行业中《油气管道建设项目重大变动清单(试行)》要求,本工程建设内容无重大变动。

三、环境保护设施建设及措施执行情况

根据现场核查情况,环境监理总结报告及验收调查报告结论,项目在建设及运营过程中落实了环评报告书及批复中提出的各项环境保护措施,落实了环保“三同时”制度。

四、环境保护设施调试效果

（一）环境空气

验收监测期间，保靖分输站、永顺分输站厂界非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准》中无组织厂界排放标准要求。

（二）废水

根据现场调查，保靖分输站和永顺分输站生活污水经一体化污水处理设施处理达标后全部回用于场内绿化灌溉。

生产废水为保靖分输站、永顺分输站内过滤分离设备、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，本工程在各站场建有一个10m³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，最后的沉渣残渣交由危废处置单位统一处理。

（三）地下水环境

根据对工程资料的分析 and 现场踏勘结果，本工程施工期和试运行期采取的水污染防治和环境保护措施均得到了有效落实，同时根据地下水监测结果，未对涉及的地下水环境造成不利影响。

（四）噪声

验收监测期间，保靖分输站、永顺分输站各厂界噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

（五）固废废物

项目运行过程中产生的生活垃圾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。设备检修及保养过程中产生的废润滑油按危险废物管理，经收集后统一交由有资质单位远大（湖南）再生燃油股份有限公司清运处置。

五、工程建设及运行对环境的影响

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。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基本得到恢复，植被也在恢复中；对野生动物的影响，也随着施工期的结束而逐渐消除；沿线农田地貌得到及时恢复。工程在施工期未对猛洞河国家级风景名胜区、酉水湘西段翘嘴鲇国家级水产种质资源保护区、猛洞河地质公园等产生不利影响。项目施工区域生态恢复效果较好。

本项目排放的各项污染物及噪声均能做到达标排放，固体废物处置措施满足相关环保要求，项目对周围环境影响较小。

六、验收结论

根据工程竣工环境保护验收调查报告和现场检查情况，项目环保手续完备，执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，落实了环评报告及批复中所规定的各项生态保护与污染防治措施，污染物实现了达标排放，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，同意通过竣工环保自主验收。

七、后续要求

1、完善危险废物管理台账，加强站场处理设施的运行管理与维护，确保各项污染物长期、稳定达标排放。

2、进一步完善工程生态恢复措施，确保生态恢复效果。

验收组：

刘震 邱可 朱翔

胡佳良 李卫红 魏东

湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司

2023年3月30日

张山云 高峰

大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）

竣工环保验收专家签名表

会议地点：湘西阳光国际酒店

时间：2023年3月30日

专家	单位	职称/职务	电话	备注
李雄	湖南大学	教授	13707486541	
李卫红	湖南有色金属研究院	研究员	13507310953	
邢德良	省环境保护科学学会	高工	13508488854	
张斌	中航环境设计	高工	15782164264	
高山峰	支首大学	高工	15907430557	

大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界（湘西州段）

竣工环保验收组签名表

会议时间：2023.3.30

会议地点：湘西阳光国际酒店

序号	姓名	职务 (职称)	单位	联系电话	备注
1	刘震		大湘西管网		
2	孙智原		省管网公司	13786804312	
3	高峰	高工	吉首大学	1190743055	
4	张火公	高工	中船长沙设计院	13782164264	
5	王冲		大湘西天然气管网	13914268857	
6	黄福		大湘西管网		
7	胡金良	高工	省环境科学学会	13508488854	
8	李金东	教授	湖南大学	13707486641	
9	李卫红	研究员	湖南省有色金属研究院	13507310953	
10	陈飞		省管网公司	13071340739	
11	朱明	高工	省咨询中心	18508488951	
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

大湘西天然气管道支干线项目

花垣-张家界（湘西州段）竣工环境保护验收

其他需要说明的事项

大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）是武陵山区天然气管网的重要组成部分，总投资 53108.62 万元。线路总长 121.6km，管道设计压力 6.3MPa，管径为 D323.9mm，设计输气能力为 $2.15 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。本项目管道从大湘西天然气管道支干线项目龙山-花垣段的花垣分输清管站接出，向东北经复兴镇进入保靖县后，于迁陵镇设立保靖分输站；后沿 X025 县道由断龙山镇进入古丈县，继续沿 X025 县道经红石林镇进入永顺县，向东北敷设至芙蓉镇设立永顺分输站；后经高坪乡、松柏镇、石堤镇，于青坪镇设立青坪阀室；青坪阀室继续向东北敷设到达湘西州与张家界交界处。项目全线共设工艺站场 2 座，分别为保靖分输站、永顺分输站；线路阀室 6 座，分别为断龙山阀室、红石林阀室、松柏阀室、羊峰阀室、青坪北阀室、青坪阀室，其中站场布置有工艺区、生产区、办公生活区、放空区，办公生活区、工艺区及放空区分区布置，办公生活区主要有办公室、仪控室、库房、工具间、会议室、水源井泵房、水处理间、配电室等。

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计情况

本项目的环境保护设施已纳入初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，尽量减少了对敏感目标的穿越，本项目实际总投资为 53108.62 万元，环保投资 6807.81 万元，占工程总投资的 12.82%，基本落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工简况

本工程于 2018 年 8 月开工，由中国石油管道局工程有限公司、中石化胜利油建工程有限公司、中铁十八局集团有限公司、湖北帅昌建设工程有限公司、中石化江汉油建工程有限公司承建，廊坊中油朗威工程项目管理有限公司承担工程监理，于 2021 年 12 月 31 日建设完成，2022 年 6 月 27 日投入试运营。本项目的环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设前进行了环境影响评价并获得了审批部门的审批，对建设过程中的环保措施进行了相应环境影响评价并落实。项目施工期间无环保投诉，未被环保行政处罚。

表 1 花垣-张家界（湘西州段）建设过程一览表

序号	专项	单位	完成时间	备注
1	环境影响报告书	湖南美景环保科技咨询服务有限公司	2017.12.6	

	批复	湘西自治州环境保护局		2017.12.6	州环评(2017)59号
2	初步设计	中国石油集团工程设计有限公司		2018.9.27	
	批复	湖南省住房和城乡建设厅		2018.9.27	湘建许可(2018)212号
3	项目核准批复	湖南省发展和改革委员会		2017.11.23	湘发改能源(2017)1066号
4	施工单位	花垣县、保靖县境内线路施工	中国石油管道局工程有限公司	2021.12.31	2018年8月开工
		古丈县、永顺县境内线路及阀室施工	中石化胜利油建工程有限公司		
		白溪跨越和西水跨越施工	中铁十八局集团有限公司		
		保靖站和永顺站站场站施工	湖北帅昌建设工程有限公司		
		永顺站-张家界与湘西州交界处段线路、阀室施工	中石化江汉油建工程有限公司		
5	工程监理	廊坊中油朗威工程项目管理有限公司		2021.12.31	
6	试运行	湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司		/	通气时间为2022年6月27日

1.3 验收过程简况

2022年9月，我公司对该项目开展实地调查，开始编制验收调查报告，对该项目进行了现场勘察并查阅相关技术资料，制定了验收监测方案，并于2022年9月21日至22日进行了现场监测和环境管理检查，在完成现场监测和环境管理检查的基础上，编制了该项目的竣工环境保护验收调查报告。

2023年3月30日，湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司在吉首市组织召开了大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）竣工环境保护现场验收会议。验收工作组包括建设单位（湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司）、验收报告编制单位（湖南省国际工程咨询中心有限公司）并邀请5名专家组成。会前，验收工作组通过现场调查核实了本项目运营期环保工作落实情况，经认真查阅相关资料、质询、讨论形成验收结论如下：

本项目环保验收材料齐全；对照环评及环评批复要求，项目建设、运营过程中落实了相关环保措施，验收工作组同意大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）竣工环境保护验收合格，同意验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

本项目竣工环保验收期间公众参与调查反映的主要问题为部分管段周边的设施有损毁，未及时修复；布设标识标牌的费用、超期、超宽的土地费用未结清，均已向建设单位反映，建设单位尽快予以落实解决。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。

二、其他环境保护对策措施的实施情况

环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司在安全、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。

（2）环境风险防范措施

项目编制了突发环境事件应急预案，并于 2022 年 9 月 24 日由湘西土家族苗族自治州生态环境局组织召开评审会，并于 2022 年 11 月完成备案。

表 2 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
湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司	《大湘西天然气管道支干线项目花垣-张家界段（湘西州段）突发环境事件应急预案》	湘西土家族苗族自治州生态环境局花垣分局	433124-2022-058-L
		湘西土家族苗族自治州生态环境局古丈分局	433126-2022-022-L
		湘西土家族苗族自治州生态环境局永顺分局	433127-2022-64-L
		湘西土家族苗族自治州生态环境局保靖分局	433125-2022-033-L

（3）环境监测计划

湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司按照环境影响报告书及其审批部门审

批决定要求制定了环境监测计划。

三、整改工作情况

根据 2022 年 9 月现场踏勘情况，发现悬索跨越处临时占地、站场阀室周边和部分管道沿线的生态恢复不够完善，因此，向建设单位提出整改要求。建设单位据此对悬索跨越处临时占地进行了播撒草籽，对站场和阀室周边以及管道沿线播撒草籽，补种低矮灌木，恢复项目区周边生态环境。

2022 年 11 月，对项目沿线的进行复勘，查看整改措施落实情况，项目沿线大部分植被恢复较好，但仍存在危废管理不是很规范，建议建设单位完善危废管理制度，继续做好项目沿线植被的恢复工作和水保工程的维护工作。

根据目前的情况，建设项目竣工环境保护验收合格，基本落实了环评报告及批复中的环境保护措施，无需整改。

湖南省大湘西天然气管网投资开发有限公司

2023 年 3 月