

目 录

前言	1
1. 总则	3
1.1 编制依据	3
1.1.1 法律法规	3
1.1.2 部门规章	3
1.1.3 地方性法规和文件	4
1.1.4 技术规范	5
1.1.5 工程设计及批复文件	5
1.2 调查目的及原则	5
1.2.1 调查目的	5
1.2.2 调查原则	5
1.3 调查方法和工作程序	6
1.3.1 调查方法	6
1.3.2 调查工作程序	6
1.4 调查时段和范围	8
1.4.1 调查时段	8
1.4.2 调查范围	8
1.5 验收标准	8
1.5.1 环境质量标准	8
1.5.2 污染物排放标准	10
1.6 验收调查重点	11
1.6.1 设计期	11
1.6.2 施工期	11
1.6.3 运营期	11
1.7 环境敏感目标	11
2. 工程调查	17
2.1 工程建设过程	17
2.2 工程概况	17

2.2.1 工程基本概况	17
2.2.2 项目组成	18
2.2.3 主要生产设备	19
2.2.4 总平面布置	20
2.2.5 气源组分	20
2.2.6 工程占地	21
2.2.7 生产工艺流程	21
2.2.8 主要经济技术指标	22
2.2.9 工程总投资及环保投资	22
2.3 工程核查	24
2.4 项目变动情况界定分析	24
3. 环境影响报告书及审批文件回顾	26
3.1 环境影响报告书回顾	26
3.1.1 项目概况	26
3.1.2 环境敏感目标	26
3.1.3 环境保护措施及环境影响	27
3.1.4 综合结论	31
3.1.5 建议	32
3.2 环评审批文件回顾	32
4. 环境保护措施落实情况调查	35
5. 生态环境影响调查	38
5.1 自然环境概况	38
5.1.1 地理位置	38
5.1.2 地形、地貌	38
5.1.3 地质构造与地震	38
5.1.4 气象	39
5.1.5 水文	39
5.2 生态环境概况	40
5.2.1 土壤	40
5.2.2 动植物分布	41

5.2.3 水土流失现状	42
5.2.4 生态功能区划	42
5.2.5 环境敏感区	43
5.3 自然生态环境影响调查与分析	47
5.3.1 对沿线植被影响调查分析	47
5.3.2 对陆生动物的影响调查分析	48
5.3.3 对水生生物的影响调查与分析	48
5.3.4 对农业生产的影响调查与分析	48
5.3.5 对景观的影响调查与分析	49
5.3.6 工程占地影响调查与分析	49
5.3 水土保持影响调查与分析	50
5.3.1 土石方量调查	50
5.3.2 水土流失防治措施调查	50
5.4 对小溪风景名胜区影响调查与分析	52
5.5 对重庆市乌江森林公园影响与分析	53
6. 污染影响调查	55
6.1 水环境影响调查与分析	55
6.1.1 施工期	55
6.1.2 营运期	55
6.1.3 水环境保护措施有效性分析	57
6.2 大气环境影响调查与分析	58
6.2.1 施工期	58
6.2.2 营运期	59
6.2.3 大气环境保护措施有效性分析	60
6.3 声环境影响调查与分析	61
6.3.1 施工期	61
6.3.2 营运期	61
6.3.3 声环境保护措施有效性分析	63
6.4 固体废物影响调查与分析	63
6.4.1 施工期	63

6.4.2 营运期	64
7. 社会环境影响调查	65
7.1 对社会经济发展的影响调查	65
7.2 对居民生活质量的影响调查	65
7.3 对地方交通环境影响调查与分析	65
8. 清洁生产调查	66
8.1 输送介质清洁性分析	66
8.2 原辅材料清洁性分析	66
8.3 运输方式清洁性分析	66
8.4 生产工艺和技术方面清洁性分析	66
8.5 施工清洁生产措施分析	67
8.6 营运期清洁生产分析	69
8.7 节水措施分析	69
9. 风险事故防范及应急措施调查	71
9.1 环境风险因素调查	71
9.2 环境风险影响调查	71
9.2.1 天然气泄漏速率计算	71
9.2.2 天然气泄漏量	71
9.2.3 扩散影响预测	72
9.3 风险防范措施	72
9.4 应急预案	73
9.4.1 预案体系说明	73
9.4.2 应急组织机构及职责	75
9.4.3 基本处置程序	78
9.4.4 外部救援主导应急处置后的指挥与协调	79
9.4.5 应急响应及处置	79
9.4.6 应急终止	84
9.4.7 应急设备与设施	85
9.4.8 善后处置	86
9.4.9 预案培训与应急演练	87

10. 环境管理状况及监控计划落实情况调查	88
10.1 环境管理调查.....	88
10.1.1 施工期环境管理调查	88
10.1.2. 营运期环境管理调查	88
10.2 环境监测计划落实情况调查.....	89
10.3 环境管理调查结果分析.....	89
11. 公众意见调查	90
11.1 调查范围、调查方法及内容	90
11.1.1 调查范围	90
11.1.2 调查方式	90
11.1.3 调查内容	90
11.2 公众意见调查结果统计与分析	92
11.2.1 被调查人员组成	92
11.2.2 调查结果统计	92
11.3 公众参与代表性和真实性.....	94
11.4 公众环保投诉情况调查.....	94
11.5 公众意见调查结论与建议	94
12. 调查结论及建议	95
12.1 调查结论	95
12.1.1 工程概况	95
12.1.2 工程核查	95
12.1.3 环保措施落实情况	95
12.1.4 生态环境影响调查	96
12.1.5 对小溪风景名胜区影响调查与分析	97
12.1.6 对重庆市乌江森林公园影响与分析	97
12.1.7 污染影响调查	97
12.1.8 风险事故防范及应急措施调查	98
12.1.9 公众意见调查	98
12.1.10 调查结论	99
12.2 建议	99

前言

中石化和重庆市政府利用已建成的长寿—江南—梓里—白涛的输气管线将天然气反输至晏家，替代川气东送管线向川维厂约 5 亿 m^3 /年的供气量，并向长寿化工园区的工业用户供气，此外，焦石天然气还可通过晏鱼线进入重庆市主城区为城市燃气用户供气。

为满足天然气近期的反输需要，重庆燃气集团股份有限公司（以下简称“建设单位”）建设了白涛—梓里段天然气复线工程（以下简称“本工程”）。

2015 年建设单位委托重庆市环境科学研究院编制了《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响报告书》，建设内容包括：新建白涛门站至长南线梓里阀室管道，长 24.5km，设计压力 6.3MPa，管道规格 D610，输气量 860 万 m^3/d ；新建站场 1 座（白涛门站，与原白涛调压站合建），改造站场 1 座（长南线梓里阀室），新建管道截断阀室 2 座。

2015 年 12 月 30 日，重庆市涪陵区生态环境局（原重庆市涪陵区环境保护局）以渝（涪）环准[2015]198 号文批准了《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响报告书》，同意该项目的建设。工程永久占地面积 3300 m^2 ，总投资 12156.42 万元，其中环保投资共计 1325 万元，占总投资的比例为 10.9%。

工程于 2015 年 7 月开工建设，2020 年 12 月建成（包括部分管线工程、白涛门站一期工程及梓里阀室改造工程），2021 年投入试运行。根据调查，工程建设内容变动情况为：①未建设乌江穿越段，包括两处截断阀室和穿越渝怀铁路、G319 国道工程，均依托原有长南线工程，因此，管线长度减少 7.5km；②根据工程建设进度及实际生产需要，白涛门站二期工程暂未建设；③为方便门站管理，将原定的 2 处进出站截断区合建为 1 处，位于站场东南侧；④原拟设食堂并加装油烟净化器，结合实际需求，现只设有 1 间厨房加装排风扇。根据《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》及《火电等九个行业建设项目的重大变动清单》，项目变动情况不属于重大变动。根据工程建设进度及实际生产需要，实施分期投运、验收，本次为一阶段验收，白涛门站二期建设内容纳入下阶段验收。

乌江穿越段依托的原有长南线工程，由于长南线与本工程输气方向相反，因此，增加手动球阀和机制三通改造梓里阀室，实现反输功能；当本工程输气运行时，长南线将暂停运行；且根据长期规划需求，长南线的输气工程将逐渐被淘汰。

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，

2017年7月），编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并按要求向社会公开验收报告。

2021年3月，重庆燃气集团股份有限公司委托重庆后科环保有限责任公司承担本工程已建成部分的竣工环境保护验收调查工作。本次验收范围包括：除乌江穿越段以外的管线工程、梓里阀室改造工程及白涛门站一期工程。白涛门站二期建设内容纳入下阶段验收。我单位在接受委托后，即成立了项目组对工程前期环评和设计资料进行了研究，开展了现场调研，对主体工程和配套环境保护设施进行了逐项核查，委托开展了现状监测，并广泛收集了公众的意见。据此编制完成《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程（一阶段）竣工环境保护验收调查报告》。

1. 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(2018年1月1日起施行)；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行)；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正)；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月实施）；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国森林法》（2020年7月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年修正）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第204号）；
- (13) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（主席令第30号）；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第3号）。

1.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年7月)；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号)；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环保总局令第13号)；
- (4) 《基本农田保护条例》(国务院令第257号,1999年1月1日起施行)；
- (5) 《土地复垦条例》(国务院令第592号,2011年2月22日起施行)；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35号；
- (7) 《关于开展环境安全大检查的紧急通知》环发[2005]145号；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号；
- (9) 《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发

[2012]98 号；

- (10) 关于印发《加快推进天然气利用的意见》的通知（发改能源[2017]1217 号）；
- (11) 《能源发展“十三五”规划》（发改能源〔2016〕2744 号）；
- (12) 《石油天然气发展“十三五”规划》（发改能源[2016]2743 号）；
- (13) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源[2014]506 号）；
- (14) 《天然气基础设施建设与运营管理办法》（发改委令第 8 号，2014 年 4 月 1 日实施）。

1.1.3 地方性法规和文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2018 年 7 月 26 日）；
- (2) 重庆市人民代表大会常务委员会公告[2011]26 号《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》；
- (3) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）；《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办[2013]40 号）；《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43 号）；
- (4) 重庆市人民政府令第 270 号《重庆市环境噪声污染防治办法》；
- (5) 《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）、《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环[2015]429 号）；
- (6) 渝府发[2016]19 号《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》；
- (7) 《重庆市环境保护局关于进一步规范建设项目环境保护管理的通知》渝环发[2007]12 号；
- (8) 《重庆市环境保护局关于进一步加强建设项目“三同时”管理的通知》渝环[2009]305 号。

1.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394—2007）；
- (2) 《重庆市建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类项目》；

1.1.5 工程设计及批复文件

- (1) 《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响报告书》；
- (2) 《重庆市涪陵区建设项目环境影响评价文件批准书》渝（涪）环准[2015]198号；
- (3) 重庆博信检测技术有限公司监测报告（博环（检）字[2021]第YS0027号）。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

(1) 调查工程在设计、施工和运行阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施，立项目文件的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并根据项目所在区域环境现状监测结果，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

(3) 通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见和要求，针对居民工作和生活的受影响状况，提出妥善解决的建议反馈于建设单位；

(4) 就项目实施所采取的环保措施的可行性、合理性、有效性等给出明确的结论意见。为工程竣工环境保护验收提供技术支撑，便于环境保护主管部门对项目进行环境保护验收，便于企业生产过程中的环境管理。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及相关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持“实事求是”的原则，在调查过程中力求客观、公正、科学、求

实的原则；

（4）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；

（5）坚持对项目建设前期、施工期、运行期进行全过程调查，根据项目特点，突出重点，兼顾一般的原则。

1.3 调查方法和工作程序

1.3.1 调查方法

调查主要采取现场勘察、文献资料核实和现状监测相结合的技术手段和方法。

（1）根据《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发[2000]38号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394—2007）、《重庆市建设项目竣工环境保护验收调查技术规范-生态影响类项目》（试行）的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

（2）环境影响分析以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析工程试运行所造成的环境影响；

（3）环境保护措施调查以现场调查核实为主，通过现场调查，核查施工设计、环境影响评价文件和环评批复等所要求采取的环保措施落实情况；

（4）建设期环境影响调查以公众意见调查为主，通过走访咨询区域内相关部门和个人，了解区域各相关部门和受影响居民对工程建设期造成的环境影响的反映，并核查有关施工设计和文件，来确定工程建设期的环境影响；

（5）环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与补救措施相结合方法。

1.3.2 调查工作程序

本项目竣工环境保护验收调查的工作程序分为准备、初步调查、编制实施方案、详细调查、编制调查报告等五个阶段，详见图 1.1。

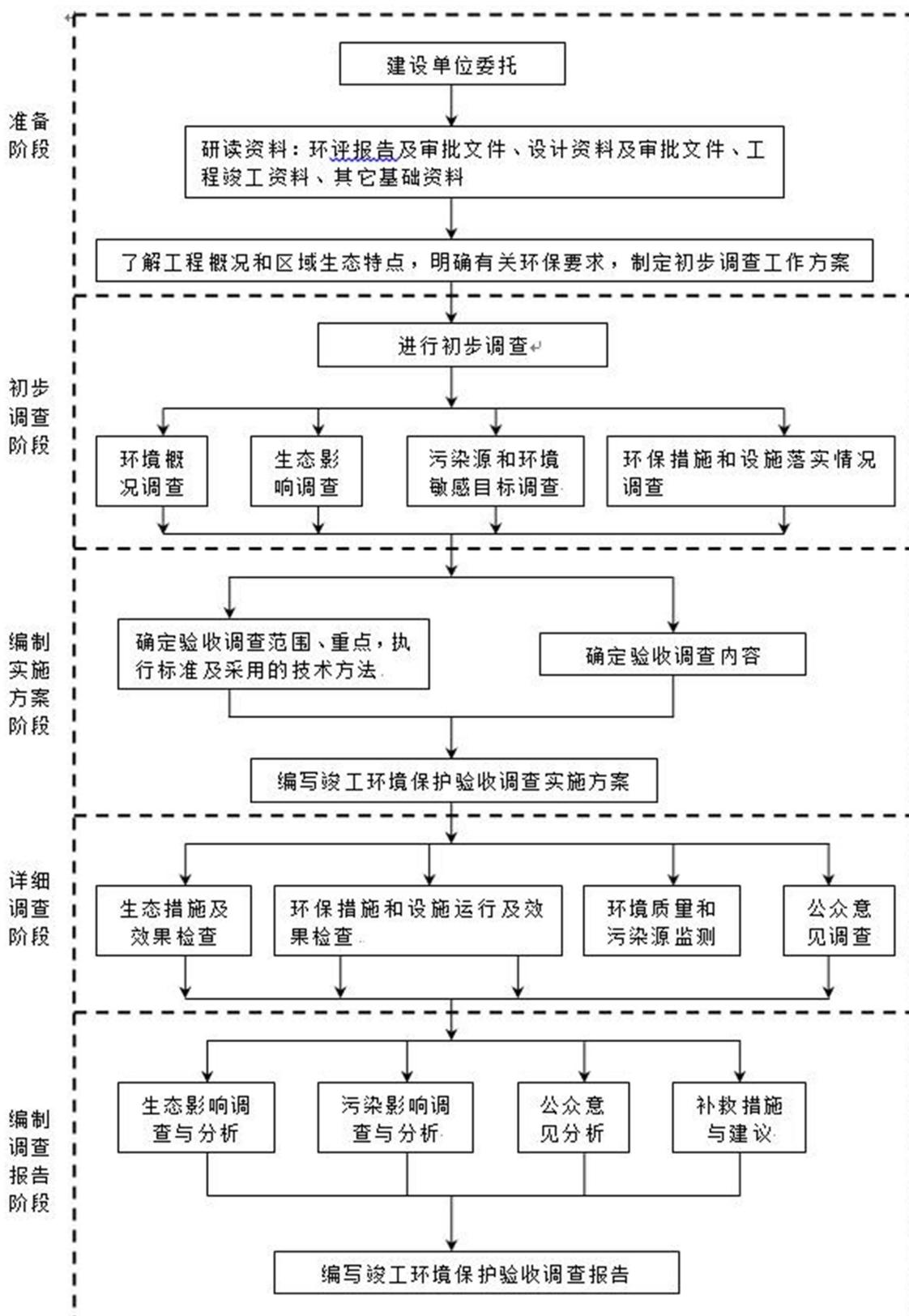


图 1.1 竣工环保验收调查工作程序图

1.4 调查时段和范围

1.4.1 调查时段

本项目验收调查时段分为设计期、施工期和运营期。

1.4.2 调查范围

本次竣工验收调查对项目进行分阶段验收，本次验收范围包括管线工程、长南线梓里阀室改造部分及白涛门站一期建设内容。

根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当调整。具体调查范围见表 1-1。

表 1-1 竣工环境保护验收调查范围一览表

环境要素	环评范围	调查范围	备注
生态环境	线两侧各 200m 范围、站场四周 200m 范围，涉及敏感区时外延至整个敏感区	线两侧各 200m 范围、站场四周 200m 范围，涉及敏感区时外延至整个敏感区	与环评一致
地表水	乌江穿越点上游 0.5km 处至下游 3km 范围	不涉及乌江穿越	实际建设中乌江穿越段依托原有长南线管道
地下水	项目所在地及其周围 1km 区域	项目所在地及其周围 1km 区域	与环评一致
环境空气	管道中心线两侧各 200m 范围、站场四周 200m 范围	管道中心线两侧各 200m 范围、站场四周 200m 范围	与环评一致
噪声	管线两侧 200m 范围、站场四周 200m 范围	管线两侧 200m 范围、站场四周 200m 范围	与环评一致
环境风险	管道两侧和站场场界周围 5km 范围，根据《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJT349-2007）重点评价 0.5km 范围	管道两侧和站场场界周围 5km 范围，根据《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJT349-2007）重点评价 0.5km 范围	与环评一致

1.5 验收标准

本次竣工环境保护验收调查在项目所在地各环境要素的环境功能区划基础上，原则上采用环境影响报告书及环境保护主管部门批复的评价标准，对已修订新颁布的环境标准则采用替代后的新标准进行校核。

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2008]135 号），本工程管线穿越小溪风景名胜区、乌江森林公园段属环境空气一类功能区，其余区段属二类功能区。

环境空气质量中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。各标准值详见见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量标准

项目	取值时间	单位	标准值		标准依据
			一级	二级	
SO ₂	年平均	μg/m ³	50	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均		50	150	
	1 小时平均		150	500	
NO ₂	年平均		40	40	
	24 小时平均		80	80	
	1 小时平均		200	200	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	4	
	1 小时平均	10	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	100	160	
	1 小时平均		160	200	
PM ₁₀	年平均		40	70	
	24 小时平均		50	150	
PM _{2.5}	年平均		15	35	
	24 小时平均		35	75	
非甲烷总烃	1 小时平均浓度限值	mg/m ³	1.0	2.0	《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)

(2) 地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发(2012)4 号),项目区域乌江水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。见表 1-3。

表 1-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L

污染物	pH (无量纲)	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	石油类
III类标准限值	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

(3) 地下水

本次验收地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体标准见表 1-4。

表 1-4 地下水质量标准

项目	单位	III类标准值
pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450
硫酸盐	mg/L	≤250
氯化物	mg/L	≤250
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤20.0

亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5
氟化物	mg/L	≤1.0
总大肠菌群	MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL	≤3.0

（4）声环境

管道沿线声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准，其中穿越白涛工业园段管线、白涛门站执行 3 类标准，其余管线及梓里阀室执行 2 类标准，见表 1-5。

表 1-5 声环境质量标准 单位：dB (A)

环境质量标准	3 类区		2 类区	
	昼间	夜间	昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	65	55	60	50
备注	穿越白涛工业园区段管线、白涛门站		其余管线及梓里阀室	

1.5.2 污染物排放标准

（1）废气

站场厂界无组织特征污染物非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表 1 中的无组织排放监控点浓度限值。

表 1-6 大气污染物排放限值

污染物	厂界无组织浓度监控限值 (mg/m ³)
非甲烷总烃	4.0

（2）废水

项目白涛门站生活污水经站内生化池预处理达园区污水处理厂接管标准后接入污水管网，进入潘家坝污水处理厂（已于 2014 年 4 月开展了竣工环保验收）处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)后排入乌江。

表 1-7 废水污染物排放标准

项目	单位	园区污水处理厂接管水质标准	《化工园区主要水污染物排放标准》
pH 值	无量纲	6~9	/
COD	mg/L	500	80
BOD ₅	mg/L	300	20
SS	mg/L	400	70
石油类	mg/L	20	3
NH ₃ -N	mg/L	45 ^①	10

注：①参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)

（3）噪声

白涛门站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准限值，长南线梓里阀室场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）的 2 类标准限值。

表 1-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

站场名称	标准限值		备注
	昼间	夜间	
白涛门站	65	55	3 类
长南线梓里阀室	60	50	2 类

（4）固体废物

一般固体废物、危险废物处理处置分别执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)(2013 年修订)。

1.6 验收调查重点

1.6.1 设计期

（1）核查实际工程内容、设计方案变更情况和环保设施方案设计变更情况。

（2）结合环评文件、工程设计文件和工程建设内容，核查环境敏感目标基本情况及变更情况。

（3）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。

（4）明确工程是否发生重大工程变更，是否符合竣工环境保护验收条件。

1.6.2 施工期

（1）环境影响评价制度及其它环保规章制度执行情况。

（2）调查环境影响评价文件和环境影响审批文件中提出的有关环保措施与要求的落实情况和保护效果。

（3）调查建设单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求执行情况。

（4）工程环境保护投资情况。

1.6.3 运营期

（1）调查建设单位依据实际环境影响而采取的环境保护措施和效果。

（2）调查运营期实际存在的环境问题需要进一步改进、完善的环境保护工作。

1.7 环境敏感目标

（1）小溪风景名胜区

小溪风景名胜区是 1995 年四川省人民政府以川府发[1995]17 号文批准的第四批省级风景名胜区，1999 年确认为重庆市省级风景名胜区并完成了总体规划，

2001年重庆市人民政府对《小溪风景名胜区总体规划》予以批复，2006年完成总体规划修编。

小溪风景名胜区位于涪陵区西南乌江左岸，距城区距离约12km。风景区规划面积24.7km²，核心景区位于风景区中部偏北，面积5.3km²，是风景区自然资源和人文资源最为集中的区域。

本工程管线自风景名胜区三级保护区南侧穿越，穿越长度约1.2km，穿越段不涉及景点。风景区内不设置站场、阀室等地面构、建筑物。

（2）乌江森林公园

重庆市乌江森林公园是于2003年成立的市级森林公园，划定面积15.78km²。主要经营原永胜森林经营所所管辖的全部国有林地和重庆市涪陵区白涛镇的部分集体林地。

本工程管线自森林公园北部穿越森林公园，穿越长度约2.5km，穿越段不涉及景点。森林公园内未设置站场、阀室等地面构、建筑物。

（3）小田溪省级文物保护单位

小田溪省级文物保护单位位于涪陵区白涛镇陈家嘴村小田溪乌江西岸一个小山坡上，距城区20km，面积8hm²。小田溪省级文物保护单位于1991年由四川省人民政府设立。2000年，重庆市人民政府以渝府发[2000]83号文发布的“第一批重庆市文物保护单位名单”中明确其为重庆市文物保护单位。2011年9月，白涛街道办事处以《重庆市涪陵区白涛街道办事处人民政府关于小田溪墓群划定保护范围及建设控制地带的报告》（涪区白办文[2011]28号）划定了小田溪古墓群的保护范围及建设控制地带。

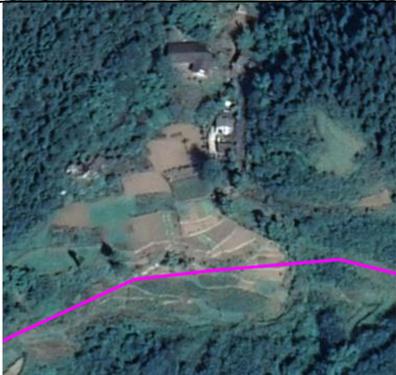
本工程输气管线不穿越小田溪文物保护单位，管线距离其建设控制地带边界最近距离约1.5km。

本工程沿线主要环境保护目标见表1-9。

表 1-9 工程沿线主要环境保护目标

序号	保护目标名称		环境特征	方位/规模	卫星图	环境要素	备注
	环评阶段	验收阶段					
1	荷香村 4 社	荷香村 4 社	分散居民点	管道南侧 20m, 长南线梓里阀室南侧 90m, 5 户		环境空气 噪声	与环评一致
2	荷香村 2 社	荷香村 2 社		管道南侧 15m, 约 10 户 管道北侧 30m, 约 15 户			与环评一致
3	金竹村	金竹村		管道北侧 10m, 约 5 户			与环评一致

4	联农村	联农村		管道西侧 60m, 2 户		与环评一致
5	油坊村	油坊村		管道北侧 20m, 5 户 管道南侧 20m, 7 户		与环评一致
6	油坊村 4 社	油坊村 4 社		管道南侧 20m, 3 户		与环评一致

7	油坊村 4 社	油坊村 4 社		管道南侧 20m, 4 户			与环评一致
8	农户	农户		管道北侧 200m, 3 户			与环评一致
9	三门子村	/	/	管道北侧约 50m, 4 户	/	/	为依托乌江穿越段沿线敏感目标
10	三门子村 6 社	/		管道北侧 30m, 3 户 管道南侧 30m, 15 户	/		
11	乌江	乌江	河流	接纳水体	/	地表水	与环评一致

12	小溪风景名胜区	小溪风景名胜区	市级风景名胜区	管线自三级保护区南侧穿越，穿越长度约 1.2km		生态环境	与环评一致
13	乌江森林公园	乌江森林公园	市级森林公园	管线自北侧穿越，穿越长度约 2.5km			

2. 工程调查

2.1 工程建设过程

根据工程资料调查，涪陵区白涛至梓里天然气复线工程按规定程序进行立项，并获得重庆市发展和改革委员会批复，按国家相关规定在道路初步设计阶段完成了《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响报告书》的编制和审批。建设过程如下：

（1）2014年1月17日，取得《重庆市发展和改革委员会 关于涪陵区白涛至梓里天然气复线工程项目开展前期工作的函》（渝发改能函[2014]21号）；

（2）2014年5月21日，取得《建设项目选址意见书》（选字第区县市500000201400015号）；

（3）2014年5月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司完成了《重庆市燃气集团股份有限公司涪陵区白涛—梓里天然气复线工程初步设计》；

（4）2014年8月4日，取得《重庆市建设项目环境影响评价要求通知书》（渝（市）环评通[2014]027号）；

（5）2014年12月，重庆市安全生产科学研究所编制完成了《涪陵区白涛-梓里天然气复线工程安全评价报告》；

（6）2015年11月，重庆市环境科学研究院编制完成了《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响报告书》；

（7）2015年12月3日，取得重庆市涪陵区生态环境局（原重庆市涪陵区环境保护局）下发的《重庆市涪陵区建设项目环境影响评价文件批准书》渝（涪）环准[2015]198号；

（8）工程于2015年7月动工，2020年12月建成，2021年投入试运行。

2.2 工程概况

2.2.1 工程基本概况

项目名称：涪陵区白涛至梓里天然气复线工程项目

建设地点：涪陵区白涛镇、梓里乡

建设性质：新建

占地面积：临时占地 26.53hm²，为线路施工作业带、施工场地、施工便道占地；永久占地 2.34hm²，为新增管线三桩、白涛门站放空区及水土保持措施占

地

建设工期：2015年7月-2020年12月

工程投资：12006.42万元

工作制度：一年350天，每天24小时运行

2.2.2 项目组成

本项目新建白涛门站至长南线梓里阀室管道，长17km，设计压力6.3MPa，管道规格D610，输气量860万m³/d；新建站场1座（白涛门站，与原白涛调压站合建），改造站场1座（长南线梓里阀室）。项目组成见表2-1。

表2-1 项目组成一览表

工程分类	环评情况		实际调查情况	变化情况	
	项目组成	工程概况			
主体工程	输气管道	线路长度24.5km，输气规模860万m ³ /d，设计压力6.3MPa，管径规格D610	线路长度17km，输气规模860万m ³ /d，设计压力6.3MPa，管径规格D610	项目乌江穿越段依托现有长南线管道，未新建穿越管段，故管线长度减少7.5km，管线其余参数不变	
	白涛门站	利用其已征地，不新增用地，与白涛工业园原白涛调压站合建，分两期建设，一期输气规模26亿m ³ /a，二期输气规模30亿m ³ /a	利用其已征地，不新增用地，与白涛工业园原白涛调压站合建，建设了站场一期内容，目前输气规模为26亿m ³ /a	根据工程建设进度及生产需要，目前只建设了一期内容，输气规模与环评一致	
	改造长南线梓里阀室	站内新增DN450手动球阀1个、机制三通1个，实现天然气反输功能	站内新增DN450手动球阀1个、机制三通1个，实现天然气反输功能	与环评一致	
	穿越工程	河流	穿越大中型河流乌江，采用定向钻方式穿越	未进行穿越	依托现有长南线管道
		道路	穿越渝怀铁路（桥下直埋）、南涪高速公路（顶管穿越）、G319国道（桥下直埋）、S303省道（顶管穿越）、机耕道（大开挖穿越）	穿越南涪高速公路（顶管穿越）、S303省道（顶管穿越）、机耕道（大开挖穿越）；未穿越G319国道；未穿越渝怀铁路	G319国道、渝怀铁路位于乌江穿越段范围（依托原有长南线管道）
辅助工程	道路工程	新建4km施工便道	施工便道共设置约20处，总长约4km，已进行生态恢复	与环评一致	
	附属工程	标志桩	设置里程桩、转角桩、交叉桩、设施桩、穿越桩	管道沿线设有里程桩、转角桩、交叉桩、设施桩、穿越桩	与环评一致
		警示牌	安全警示牌	设有安全警示牌	
		进出站	共设2处，分别位于西南	设1处，位于东南侧	将原定的2处合

	截断阀区	角、东南侧		并建设为1处，方便管理
	阀室	管线截断阀室，位于乌江穿越工程两端	未新建	依托现有长南线截断阀室2处
	阴极保护站	与白涛门站合建	与白涛门站合建	与环评一致
	放空区	新增用地，位于西侧山顶	新增用地，位于西侧山顶	
	综合办公楼	一栋，位于站场西北角，包括食堂（加装油烟净化器）、办公室，厕所等	一栋，位于站场西北角，包括厨房（加装排风扇）、办公室，厕所等	根据实际需求，食堂加装油烟净化器改为厨房加装排风扇
公用工程	供水	白涛门站供水由市政管网提供	白涛门站供水由市政管网提供	与环评一致
	其他	空调机，值班室、控制室、配电间	空调机，值班室、控制室、配电间	
环保工程	水土保持	包括浆砌石护坡、浆砌石截水墙、混凝土压重块、浆砌石护岸、条石护壁、浆砌石挡墙式护岸、河床护底	包括浆砌石护坡、浆砌石截水墙、混凝土压重块、浆砌石护岸、条石护壁、浆砌石挡墙式护岸、河床护底	与环评一致
	生活污水	白涛门站生活污水经生化池处理后进入潘家坝污水处理厂处理达标后排放	白涛门站生活污水经生化池处理后进入潘家坝污水处理厂处理达标后排放	与环评一致
	生产废水	经排污池处理后，回用于站场绿化、浇洒	经排污池处理后，回用于站场绿化、浇洒	与环评一致

根据表 2-1 可知，项目变化情况为：乌江穿越段依托原有长南线管道进行运输，未新建乌江穿越管段，其中包括截断阀室和穿越渝怀铁路、G319 国道工程，均依托原有长南线工程；根据工程建设进度及生产需要，白涛门站目前只建设了一期内容；门站进出站截断区由 2 处合建为 1 处；原拟设食堂并加装油烟净化器，结合实际需求，现只设有 1 间厨房加装排风扇；其余组成情况与环评一致。未发生重大变动，具体分析见表 2-8。

2.2.3 主要生产设备

站场主要设备见表 2-2。

表 2-2 白涛门站站场主要生产设备

序号	环评阶段				验收阶段	
	一期工程		二期工程		一期工程	
	名称、操作条件及规格	数量	名称、操作条件及规格	数量	名称、操作条件及规格	数量
一	工艺设备					
1	汇管					
	Class600 DN900 L=9600mm 材质 Q345R	1 台	Class600 DN800 L=9600mm 材质 Q345R	1 台	Class600 DN900 L=9600mm 材质 Q345R	1 台
	Class600 DN900	1 台	Class600 DN800	1 台	Class600 DN900	1 台

	L=10600mm 材质 Q345R		L=10600mm 材质 Q345R		L=10600mm 材质 Q345R	
2	卧式分离器					
	Class600 Φ1000 设计压力 10MPa 工作压力 4.0MPa 处理量 26 亿 m ³ /a	2 台	Class600 Φ900 设计压力 10.0MPa 工作压力 8.0MPa 处理量 30 亿 m ³ /年	2 台	Class600 Φ1000 设计压力 10MPa 工作压力 4.0MPa 处理量 26 亿 m ³ /a	2 台
3	发球装置					
	Class600 DN600	1 套	/	/	Class600 DN600	1 套
4	防爆分析小屋	1 套	/	/	防爆分析小屋	1 套
二	阀门					
1	电动球阀	15 个	电动球阀	9 个	电动球阀	15 个
2	手动阀门	39 个	手动阀门	26 个	手动阀门	39 个
3	节流截止放空阀	15 个	节流截止放空阀	9 个	节流截止放空阀	15 个
4	阀套式排污阀	5 个	阀套式排污阀	4 个	阀套式排污阀	5 个
5	先导式安全阀	3 个	先导式安全阀	1 个	先导式安全阀	3 个

根据表 2-2，项目验收阶段白涛门站一期建设内容与环评内容一致，未发生变动。

2.2.4 总平面布置

白涛门站与白涛调压站合建。

结合地形及现有情况，本次新建白涛门工艺装置、建筑等均布置于白涛调压站站站内，仅在站外西侧山顶新征土地建设放空区。白涛门站构、建筑物布置情况如下：进出站截断区布置在围墙东南侧；一期工艺装置区、二期预留工艺装置区平行于原调压站工艺装置区布置于站区西侧；新建综合值班室布置于场区西北角，靠近场区大门；综合值班楼与二期工艺装置预留区之间为回车场地，满足消防回车及使用要求；仪表间位于站区东南角，由现有值班室改建；站外放空立管位于站区西侧山顶。

此外，新建排污池位于站区东北角，接收已建白涛工业园区调压站的设备检修废水、本项目工艺装置区的设备检修废水；新建生化池位于站区东北角，处理站区生活污水。站内原有生化池、排污池不再使用。

2.2.5 气源组分

从焦石镇气田开采的天然气经过管道输送进入中石化脱水站，经过滤、计量、脱水等处理后进入中石化天然气分公司的分输站，从该分输站经过分输计量后，接出输气管道至白涛门站。本项目气源工程管线设计压力 10.0MPa，管长 480m，属于涪陵白涛工业园区供气工程，不属于本验收范围。

项目气源组分及物性参数详见表 2-3。

表 2-3 气源组分及物性参数

序号	组分	摩尔百分含量 (%)
1	氢气	0.000
2	氦气	0.037
3	氮气	0.816
4	甲烷	98.097
5	乙烷	0.585
6	丙烷	0.232
7	异丁烷	0.012
8	正丁烷	0.016
9	异戊烷	0.003
10	正戊烷	0.003
11	碳六+	0.003
12	二氧化碳	0.196
13	硫化	0.000
合计		100

2.2.6 工程占地

项目占地面积：临时占地 26.53hm²，为线路施工作业带、施工场地、施工便道占地；永久占地 2.34hm²，为新增管线三桩、白涛门站放空区及水土保持措施占地。

占地情况详见表 2-4。

表 2-4 项目占地情况一览表 单位：hm²

分类		环评阶段	验收阶段	备注	
永久占地	白涛门站		2.07	2.07	与环评一致
	输气管线	开挖段	0.27	0.27	与环评一致
		乌江穿越段	0.06	/	不新增乌江穿越段，依托原有长南线管道
		小计	0.33	0.27	
	小计		2.40	2.34	
临时占地	输气管线	开挖段	25.13	25.13	与环评一致
		乌江穿越段	0.67	/	不新增乌江穿越段，依托原有长南线管道
	施工便道		1.40	1.40	与环评一致
	小计		27.20	26.53	不新增乌江穿越段，依托原有长南线管道
合计		29.60	28.87		

由表 2-4 可知，项目占地除减少了乌江穿越段（减少占地 0.73hm²）以外，其余占地情况与环评一致。

2.2.7 生产工艺流程

站场营运期主要工艺流程见图 2.1。

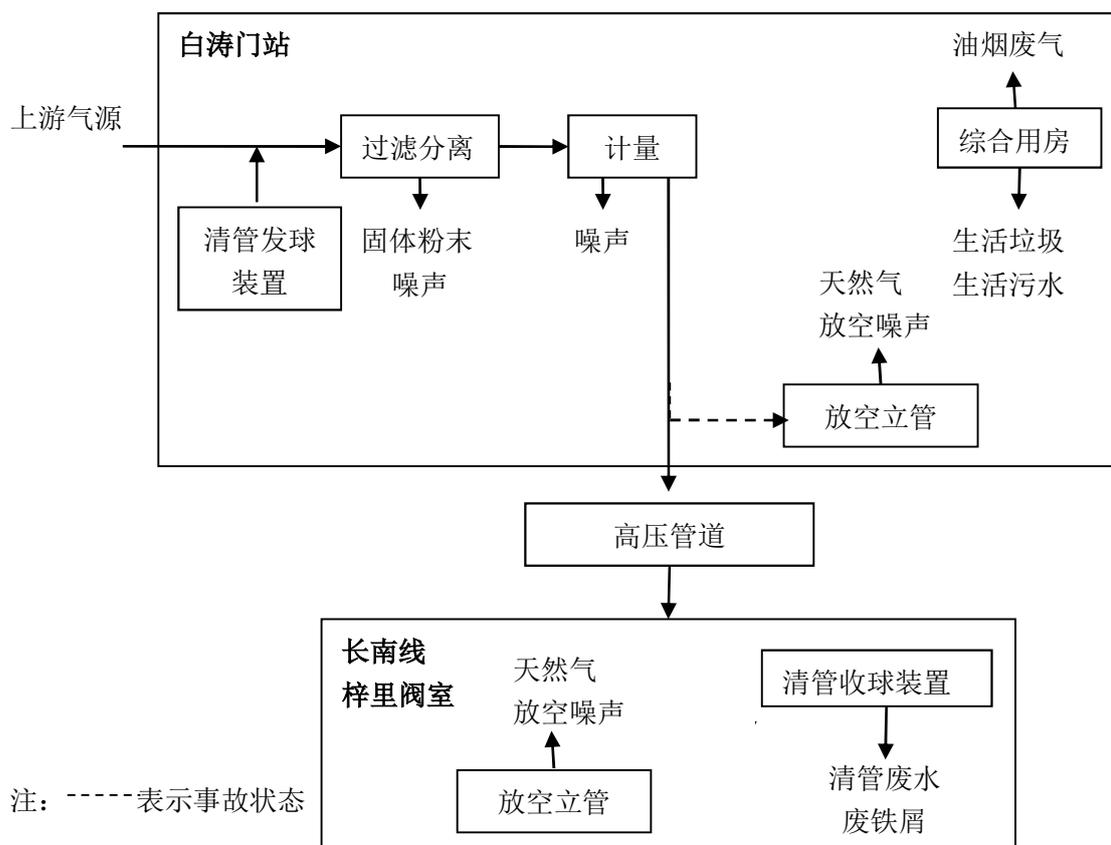


图 2.1 运营期工艺流程及产污环节

2.2.8 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 2-5。

表 2-5 项目主要经济技术指标一览表

序号	指标	单位	环评阶段	验收阶段	备注
1	输气规模				与环评一致
1.1	设计输量	万 m ³ /d	860.0	860.0	
1.2	设计压力	MPa	6.3	6.3	
1.3	工作压力	MPa	4.0~5.7	4.0~5.7	
2	钢材用量	t	2818	2000	减少了乌江穿越段用量
3	总建筑面积	m ³	565.01	565.01	与环评一致
4	用地面积				
4.1	永久征地	m ²	720	720	
4.2	临时征地	m ²	441000	441000	
5	定员	人	6	6	
6	工程建设总投资	万元	12156.42	12006.42	减少了乌江穿越段建设投资

2.2.9 工程总投资及环保投资

工程总投资 12006.42 万元，其中环保投资共计 1025 万元，占总投资的比例

为 8.54%，这部分投资主要用于项目污染防治措施、生态保护和恢复措施、环境管理、环境风险防范措施。环保投资见下表。

表 2-6 环保投资一览表 单位：万元

项目名称		治理措施	环评投资概算	实际投资	备注
废气	施工期	施工场地围挡；场地地坪硬化；易起尘物料的遮盖、固化及绿化；易撒漏物质运输的遮盖和防护；洒水降尘。	30	30	与环评一致
	运营期	油烟净化器、放空立管。	15	10	未建设食堂，设有一间厨房（仅供 1 人使用），设有排风扇
废水	施工期	施工人员生活依托沿线社会设施；试压废水修建沉淀池；定向钻施工出土点泥浆干化池；加强施工机械养护。	50	40	未建设乌江穿越段，不涉及定向钻
	运营期	生化池、排污池。	10	10	与环评一致
噪声	施工期	选择低噪声施工机械和工艺；减震底座；施工人员劳动防护。	20	20	与环评一致
	运营期	消声器，站内绿化。	40	40	与环评一致
固体废物	施工期	施工人员生活依托沿线社会设施；白涛门站拆除道路弃渣送建筑垃圾处置场；施工废料分类收集、依托当地职能部门清运。	30	10	未建设乌江穿越段，相应工程量减少
	运营期	生活垃圾分类袋装收集后送生化垃圾处置场统一处置；清管粉末、分离器检修粉末站内深埋。	20	10	
社会环境	施工期	交通警示牌，安排专人组织交通	2	2	与环评一致
生态环境和水土保持		施工占地补偿；穿越林地采用人工开挖；毁坏林地的经济补偿、生态补偿；森林防火；林地恢复；耕地复垦；农田防护林恢复；田坎绿化；土壤分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填；野生动物保护警示牌；泥浆干化池；河道的清理及修建水工保护设施；沿线挡墙、护坡、截水墙、排水沟；临时堆方的遮盖、挡护；小溪风景名胜区、乌江森林公园内增加巡护人员。	945	700	未建设乌江穿越段。河道的清理及修建水工保护设施、沿线挡墙、护坡、截水墙、排水沟等设施量减少
环境风险		施工人员安全技术交底和安全教育；林地施工配备隔火材料、移动灭火器；对白涛工业园供气管线、长南线白涛支线的保护措施；加强宣传教育；最高处设风向标；管道防腐及阴极保护；截断阀室；可燃气体监测仪表（便携式、固定式）及报警系统；紧急切断阀；安全泄放系统；灭火器。	100	100	与环评一致

环境管理	环境监测及竣工环保验收	60	50	工程量减少
	环境管理	3	3	与环评一致
合计	/	1325	1025	有所减少

2.3 工程核查

与环评阶段对比，本工程的主体工程、建设规模等基本与环评报告书一致，部分内容发生了变动。具体变动情况见表 2-7。

表 2-7 工程建设内容变动情况一览表

序号	环评及批复情况	实际建成情况	变更原因
1	线路长度 24.5km，输气规模 860 万 m ³ /d，设计压力 6.3MPa，管径规格 D610	线路长度 17km，输气规模 860 万 m ³ /d，设计压力 6.3MPa，管径规格 D610	由于乌江穿越段依托现有长南线管道，未新建穿越管段，线路长度减少 7.5km
2	穿越渝怀铁路（桥下直埋）、南涪高速公路（顶管穿越）、G319 国道（桥下直埋）、S303 省道（顶管穿越）、机耕道（大开挖穿越）	穿越南涪高速公路（顶管穿越）、S303 省道（顶管穿越）、机耕道（大开挖穿越）	未穿越渝怀铁路、G319 国道，位于乌江穿越段范围
3	利用其已征地，不新增用地，与白涛工业园原白涛调压站合建，分两期建设，一期输气规模为 26 亿 m ³ /a，二期输气规模 30 亿 m ³ /a	利用其已征地，不新增用地，与白涛工业园原白涛调压站合建，建设了站场一期内容，目前输气规模为 26 亿 m ³ /a	根据工程建设进度及生产需要，目前只建设了一期内容，输气规模与环评一致
4	进出站截断区设 2 处，分别位于西南角、东南侧	进出站截断区设 1 处，位于东南侧	将原定的 2 处合建为 1 处，方便管理
5	设食堂并加装油烟净化器	设厨房和排风扇	站区厨房仅供新增的 1 名劳动定员使用，无需设置食堂和油烟净化器

2.4 项目变动情况界定分析

根据《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》及《火电等九个行业建设项目的重大变动清单》，项目变动情况界定详见表 2-8。

表 2-8 项目变动情况界定分析一览表

相关界定要求		实际情况	界定分析
《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》			
项目发生下列变化的，原则 不界定 为发生重大变动	项目名称、建设单位、投资金额等发生变化，但项目实际建设内容未发生变化的	项目名称、建设单位、未发生变化；投资金额减少，项目实际建设内容发生	不属于重大变动
	项目建设内容部分发生变化，但新方案有利于环境保护，减轻了不良环境影响的	项目建设内容部分发生变化，但新方案未建设乌江穿越段，有利于环境保护，减轻了不良环境影响	
《火电等九个行业建设项目的重大变动清单》中“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”			
规模	线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上	线路长度减少 7.5km	不属于重大变动
	输油或输气管道设计输量或设计管径增大	输气管道输气量、管径与环评一致	
地点	管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化	管道穿越环境敏感区与环评一致； 环境敏感区内未新增除里程桩、转角桩和警示牌外的永久占地； 现有环境敏感区内路由未发生变动； 管道敷设方式、穿跨越环境敏感目标施工方案未发生变化	不属于重大变动
	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	项目新建白涛门站位置、数量与环评一致	
生产工艺	输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化	输送物料种类为天然气，其物理化学性质与环评一致	不属于重大变动
环境保护措施	主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	主要环境保护措施或环境风险防范措施已落实，未弱化或降低	不属于重大变动

根据表 2-8 分析，项目变动情况不属于重大变动。

3. 环境影响报告书及审批文件回顾

环境影响调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告书及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况，因此，需回顾环境影响报告书的主要内容以及各级环保部门对报告书的批复意见。

2015年11月，重庆市环境科学研究院编制完成了《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响报告书》，2015年12月3日，重庆市涪陵区生态环境局（原重庆市涪陵区环境保护局）以《重庆市涪陵区建设项目环境影响评价文件批准书》渝（涪）环准[2015]198号文对其进行了批复。

3.1 环境影响报告书回顾

3.1.1 项目概况

本工程输气管道起于新建白涛门站，止于已建长南线梓里阀室，总长度24.5km，设计压力6.3MPa，管道规格D610，与长南线白涛支线及白涛化工园区工期管线并行敷设，途径涪陵区白涛镇、梓里乡，设计输气量860万m³/d。本工程拟新建站场1座（白涛门站，与已建白涛工业园区调压站合建），改造站场1座（长南线梓里阀室，已建，长南线目前已投入试运行，正在开展项目竣工环境保护验收工作），并新建管道截断阀室2座。工程永久占地面积720m²，总投资12156.42万元。本工程气源来自于中石化天然气分公司的分输站（位于白涛工业园区内），自气源至白涛门站段管线工程已在《涪陵白涛工业园区供气工程环境影响报告表》进行环境影响评价，本次不再重复评价。

本工程穿越河流和沟渠共7处，穿越长度1005m，其中大中型河流1处，为乌江定向钻穿越，穿越长度947m，其他均为季节性冲沟穿越，采用大开挖方式穿越；穿越铁路1次，为渝怀铁路，采用桥下直埋的方式穿越；管道穿越高速公路1次，为南涪高速，穿越长度40m，顶管穿越；穿越国道1次，为G319，桥下直埋；穿越省道1次，为S303，穿越长度12m，顶管穿越；穿越机耕道共28处，穿越长度210m，大开挖穿越。

3.1.2 环境敏感目标

本工程管线沿线环境敏感目标除穿越小溪风景名胜区、重庆市乌江森林公园2处环境敏感区及乌江外，其余均为沿线居民点。

（1）小溪风景名胜区

小溪风景名胜区是以溶洞、天生桥等岩溶景观及巴文化历史遗存为主要特色，兼具森林景观和田园风光，可供游览观光、休闲度假和历史研究等的低山型市级风景名胜区，内有景点 77 处，核心景区位于溪口至映峰岩段小溪河及其北面山麓和风景区内的乌江河段及其北面山麓。为保护风景资源，经风景名胜区划为一级、二级、三级三个保护区。

本工程埋地管线自小溪风景名胜区三级保护区经过，穿越长度约 1.2km，不涉及核心景区，不涉及景点。风景名胜区内不设置站场、阀室等永久构、建筑物。

（2）重庆市乌江森林公园

重庆市乌江森林公园主要经营原永胜森林经营所所管辖的全部国有林地和重庆市涪陵区白涛镇的部分集体林地，内设森林旅游区、管理服务区、生产生活区。

本工程埋地管线自重庆市乌江森林公园森林游览区、生态保护区经过，穿越长度 2.5km，不涉及景点。经优化调整后，森林公园内不设置站场、阀室等永久构、建筑物。

3.1.3 环境保护措施及环境影响

3.1.3.1 生态环境

（1）环境影响

施工期将占用农地、林地，扰动、破坏原地貌、土地及植被；如不采取有效的水土保持措施，将造成严重的水土流失现象。施工结束后，通过采取复耕、绿化等措施，施工期破坏的植被、农田等可得到恢复。管道正常运行时，不会对沿线生态环境产生影响；但事故情况下天然气泄漏可能引起火灾、爆炸等，将对生态环境产生较大的不利影响。

管道施工作业带的廊道效应，将造成景观破碎度的增加；阀室建设将原来的土地利用类型（如农田或荒地）变为了人工建筑用地。

（2）环保措施

施工期：不得超范围施工；对于占用的土地按照政府有关规定进行补偿；尽量少占用农田，阀室永久占地不涉及基本农田；对于占用的耕地，施工结束后复垦，并恢复被破坏的田坎；林地内施工时，尽量减少施工占地，做好森林防火工作，对砍伐的树木进行经济补偿或异地移栽，施工结束后采取绿化措施；施工时做到土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填，减轻对土壤养分的

影响；杜绝施工人员非法猎捕施工区附近的野生动物；配备环保专职人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

运营期：加强管线的检修、维护。

3.1.3.2 地表水环境

（1）环境影响

施工期废水主要为管道试压废水和施工人员生活污水。管道试压废水主要含少量泥沙，沉淀后尽可能回用于下一管段的清管补水或道路浇洒，不能利用时则选择合理地点（如利用施工时的沉淀池、自然溪沟、农作物收割后的闲置田地等）排放；施工人员生活污水依托当地社会已有设施收集处理；定向钻穿越乌江产生的泥浆经干化池处理后用于场地平整。工程施工对地表水环境影响不大；

运营期，白涛门站生活污水、保洁废水经生化池预处理后排入园区污水处理厂处理达标后排放；设备检修废水沉淀后进入园区排污池回用，不外排。长南线梓里阀室新增清管废水依托原有排污池收集处置。

（2）环保措施

施工期：生活污水依托当地社会已有设施收集处理；试压排水沉淀后尽可能重复利用，不能利用时选择合适地点排放；定向钻泥浆经干化池收集处理后用于场地平整。

运营期：白涛门站站生活污水、保洁废水经生化池处理达标后进入园区污水处理厂处理达标后排放；设备检修废水经沉淀后进入站内排污池收集后回用，不外排。长南线梓里阀室新增清管废水依托站内原有设施处置。

3.1.3.3 地下水环境

（1）环境影响

施工期，施工作业产生的生活污水、生产废水、施工废料、生活垃圾等，若处理不当，可能会造成地下水污染。

运营期，正常工况下白涛门站、长南线梓里阀室内废水、固体废物均妥善处理，不会对站场附近地下水造成明显不良影响，但站场地埋式污水处理装置出现问题时，污水可能穿过包气带进入到地下水或者通过与地表水的相互联系对地下水造成污染。事故情况下，管线中输送的天然气会通过土壤泄漏到大气中，但天然气成分主要为烷烃，难溶于水，对地下水环境影响较小。

（2）环保措施

妥善处理施工期、运营期废水、固废，避免废水进入地下水。

3.1.3.4 环境空气

（1）环境影响

施工期废气主要来自地面开挖施工、运输车辆行驶产生的扬尘及施工机械（柴油机）排放的燃油废气。开挖埋管过程为分段进行，施工期较短，在加强管理、文明施工的情况下，开挖过程产生的扬尘较少；燃油废气量较小，具有间歇性和流动性，且均在野外排放，扩散条件好，对局部地区的环境影响较轻。

运营期，白涛门站的污水池臭气经专管超屋顶排放；油烟经烟气净化设备处理达标后排放；站场非甲烷总烃无组织排放设置 50m 的卫生防护距离；分离器检修、超压放空等排放少量天然气，通过站场外放空立管排放，对环境影响小。长南线梓里阀室新增管道清管时排放的少量天然气通过站外放空立管排放。

（2）环保措施

施工期：站场封闭施工、地坪硬化，禁止现场搅拌混凝土，采取湿法作业，加强扬尘控制、运输车辆管理，积极推广施工现场扬尘控制标准化管理。

运营期：白涛门站油烟经净化设备处理后达标排放；设 50m 的卫生防护距离；站场事故、检修时的天然气余气经放空立管高空排放。长南线梓里阀室新增管道清管时排放的少量天然气通过站外放空立管排放。

3.1.3.5 声环境

（1）环境影响

施工期，夜间施工噪声可能对周围 200m 范围内人们的生活、工作造成一定的不利影响。

运营期，白涛门站、长南线梓里阀室正常情况下站场厂界噪声可分别满足 3 类、2 类区要求；事故和检修放空时的瞬时噪声影响较大，但持续时间短，对声环境影响小。

（2）环保措施

施工期：选择低噪声施工机械和工艺；加强施工人员劳动保护；合理安排作业时间，严格控制夜间施工；合理布局施工设备，避免在同一地点安排大量动力机械设备；尽量缩短工期，做到文明施工。

运营期：白涛门站主要噪声源尽量远离场界；主要噪声源安装消声器、外敷吸声、隔声材料；禁止随意变更设备的使用性能；放空选择白天，同时减压、控制流速；站场内合理绿化。

3.1.3.6 固体废物

（1）环境影响

施工期，可做到土石方挖填平衡；白涛门站拆除道路产生的建筑垃圾运往园区指定场地处置；施工人员生活垃圾由当地环卫部门处置；施工废料尽量回收利用，不能回用送当地指定场地有效处置。

运营期，白涛门站生活垃圾经分类袋装后由当地环卫部门处置；过滤分离器检修粉未经排污池收集后在站内绿化用地内深埋。长南线梓里阀室清管废渣依托原有排污池收集后集中处置。

（2）环保措施

施工期：生活垃圾由当地环卫部门收集、处置；工程弃土采取就地平衡的方式；白涛门站建筑垃圾送指定场地处置；施工废料尽可能回收利用，不能回收利用的送当地指定场地有效处置。

运营期：白涛门站生活垃圾经分类袋装收集后由环卫部门统一处置；分离器检修粉末在站场绿化带内深埋，并加强管理。长南线梓里阀室清管废渣依托原有排污池收集后统一处置。

3.1.3.7 环境敏感区

（1）环境影响

工程管线穿越小溪风景名胜区三级保护区，沿线不涉及景点。目前该段工程管线已施工完成，占用的耕地均已复耕，风景区内无渣场和阀室等地面构、建筑物，无明显施工痕迹。

工程管线穿越乌江森林公园生态保护区和莲花景区，目前有 1.5km 的穿越段管线已完成了施工。管道穿越林区，将对林地产生较大影响，管道中心线两侧 5m 范围内深根植物将被永久清除；施工作业带内农田被破坏，但施工结束后可复耕；施工噪声、施工人员活动等将驱赶沿线野生动物；施工临时堆方、施工机械、材料临时堆存、施工扬尘等会破坏当地景观。但由于管线施工不涉及景点和保护性物种，工程施工不会改变森林公园结构和功能。

（2）环保措施

应补充以下措施：严格执行小溪风景名胜区、重庆市乌江森林公园的管理规定，加强防火；加快施工进度；避开大挖大填地段，减少工程占地；提高施工和管理人员的环保意识，保护敏感区内设施；施工期敏感区内增设巡护人员，加强巡护；施工生产废物和生活垃圾及时清理，严禁随意堆放和倾倒；运营期落实各

项风险防范措施，并加强维护、管理。

3.1.3.8 环境风险

（1）环境风险

本工程涉及的主要危险化学品为甲烷，本工程最大可信事故为“由于第三方原因管道断裂，天然气泄漏，形成混合易燃气，遇火源燃烧爆炸”，在采取有效、可靠的风险防范措施和应急预案后，其环境风险可以接受。

（2）环境风险防范及应急预案

施工期：选择经验丰富的施工单位，保证工程施工质量；严格执行《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《森林防火条例》、《天然气基础设施建设与运营管理办法》等相关法律法规的要求。

试运行期：管线运行前，编制吹扫、试压方案，严格遵照实施；工程在完成氮气置换后方可投入运行。

运营期：严格执行《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《城镇燃气管理条例》（国务院令 第 583 号）、《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 373 号）、《天然气基础设施建设与运营管理办法》（发展和改革委员会令 第 8 号）、《天然气管道运行规范》（SY/T5922-2012）和《石油天然气管道安全规程》（SY6186-2007）等安全管理要求，加强风险设施设备管理，定期进行应急预案演练。

3.1.3.9 已建工程施工期环境影响回顾评价及应补充的环保措施

根据现场踏勘及建设单位提供的相关资料，工程施工期间生活废水、生活垃圾、试压排水、施工废料等均已按照相关要求进行了妥善处置，施工占用的耕地也已按照相关要求进行了复垦，施工期环境影响已得到了有效的控制。管线穿越小溪风景名胜区、乌江森林公园段施工活动未造成敏感区结构和功能的改变，敏感区内未设置渣场和站场、阀室等地面构、建筑物。且工程施工活动目前已停止，水环境、大气环境、声环境影响已不复存在，施工期环保措施不到位造成的环境影响也得到了一定程度的减缓。

但根据现场踏勘情况，认为工程穿越林地段，尤其是穿越乌江森林公园内林地段，目前未开展植被恢复工作，施工迹地裸露，应立即按照相关要求予以恢复，以减轻水土流失和景观影响。

3.1.4 综合结论

本工程的建设可实现重庆市涪陵区焦石坝天然气的外输，对保证涪陵区焦石坝天然气田的正常生产、优化区域能源结构具有重大意义。工程的建设符合国家

产业政策和天然气规划，具有良好的社会效益、经济效益；管线路由不涉及城镇规划区、学校医院、人口密集区等，沿线居民少，穿越环境敏感区时不涉及永久占地，且已取得了相关管理部门的同意；采取严格有效的生态保护和污染防治措施后，工程建设的不利影响可降至最低，满足环境功能区的要求，环境可以接受。

因此，从环境保护角度，评价认为，工程选线合理、建设可行。

3.1.5 建议

1) 工程施工将对工程所在地的环境造成一定的影响，项目建设单位应严格按照水土保持方案的要求做好水保措施。施工期间，应合理组织安排工序，风、雨季节应采取临时拦挡及遮盖措施。

2) 建设单位设计和施工前，应与环保、水利、供电、供气、供水、电讯等部门充分沟通，处理好管线施工存在的已有线性工程，例如供水管线、供气管线、通讯线路光缆、供电线路的关系，遵守国家相关规定，以免影响居民正常的利益。

3) 倡导文明施工，保护好周边植被，尽最大可能防止产生新的水土流失，无法避免的必须在完工时及时恢复植被。

4) 工程建设期间，应做好对沿线居民的宣传工作，并积极采纳公众的合理意见和建议。

5) 项目运营后严格管理，加强线路巡视，以防发生风险时对周边居民造成危害。

3.2 环评审批文件回顾

重庆燃气集团股份有限公司：

你单位报送的《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程建设项目环境影响评价文件审批申请表》及其他相关资料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等环保法律法规的有关规定，经我局研究，现审批如下：

一、鉴于你单位已委托重庆市环境科学研究院编制完成《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响评价报告书》，并通过专家审查。根据项目环境影响评价结论，我局原则同意批准该项目的环评文件。

二、工程建设地点：涪陵区白涛镇、梓里乡。

三、工程建设内容及规模：新建白涛门站至长南线梓里阀室管道，长 24.5km，设计压力 6.3MPa，管道规格 D610，输气量 860 万 m³/d；新建站场 1 座（白涛门站，与原白涛调压站合建），改造站场 1 座（长南线梓里阀室），新建管道截断阀

室 2 座。总投资 12156.42 万元，其中环保投资 1325 万元。

四、项目在建设和运营过程中，应认真落实《涪陵区白涛至梓里天然气复线工程环境影响报告书》所提出的污染防治措施，并重点做好以下环保工作：

（一）加强施工期的环境管理，并将环境保护措施纳入工程招标施工承包合同和工程监理中，最大限度减缓工程的环境影响及生态破坏。

1. 认真落实水污染防治措施。管道试压废水应沉淀后回用于下一管段的清管补水或道路浇洒，不能利用时的管道试压废水应沉淀后选择合理地点排放；施工人员生活污水依托当地已有设施收集处理，禁止向沿线河流随意排放；及时清运临时堆土，河流河堤沿线严禁加油或存放油品储罐，严禁在沿线河道内清洗施工机械或车辆；选择枯水期建设穿越河流管网，并设置围堰；穿越乌江段定向钻施工时，应在入土点设泥浆干化池，产生的泥浆经干化后用于场地回填、平整，严禁随意倾倒和堆放。

2、认真落实扬尘污染防治措施。施工期开挖埋管过程应分段进行，施工现场的土石方应集中堆放并采取覆盖、固化或绿化等措施；站场应封闭施工、地坪硬化，禁止现场搅拌混凝土，采取湿法作业；加强扬尘控制、运输车辆管理，积极推广施工现场扬尘控制标准化管理。

3、认真落实噪声污染防治措施。尽量选用低噪声的施工机械和工艺，并采取减振等措施，合理安排施工时间，最大限度避免夜间施工，严禁发生噪声扰民。

4、合理处置施工期固体废物。施工人员生活垃圾依托周边社会设施收集处理；工程弃土弃渣主要采取就地平衡的方式，避免临时土方长时间堆放和地面长期裸露；多余泥土和碎石应用于管道沿线建设填料或道路护坡；废焊条、废防腐材料及废混凝土等施工废料尽量回收利用，不能回收利用的由当地环卫部门处置。

5、加强陆生生态保护。合理布置施工场地，应少占用耕地和林地，减少施工影响范围；及时对施工临时占地实施复垦或进行地表及植被的恢复；加强野生动植物的保护，对需要保护的野生动物应报相关部门处置，对需要保护的珍惜植物应就地保护或妥善移植。

6、加强水生生态保护。定向钻穿越乌江应尽量避免避开鱼类产卵季节，应避免河道淤塞，避免施工噪声、振动等对鱼类产卵造成影响；严禁将弃渣、弃土、施工废水、生活污水和生活垃圾等倾倒或排入水环境；禁止施工人员从事钓鱼、洗澡、大鱼等破坏环境的活动；大开挖穿越季节性冲沟应尽量选择枯水期进行，且河地面应砌干砌片石，两岸护坡设浆砌块护岸，防止水土流失。

7、严格按水土保持方案及批复要求落实水土保持措施，以有限防止工程建设对陆生生态和水生生态的影响。

（二）加强运营期的环境管理，以防发生风险时对周边居民造成危害。

1、运营期白涛工业园区调压站工作人员生活污水及保洁废水由生化池预处理后排入潘家坝污水处理厂处理达标排放；清管废水、设备检修和过滤分离废水产生量较小，沉淀后作为厂区绿化，不外排；梓里阀室管线清管废水依托原有排污池集中收集沉淀后用于厂区绿化，不外排。

2、加强废气防治措施。事故和检修时天然气余气通过节流截止放空阀降压后经 10m 高放空管排入大气，同时站场设置 50m 的卫生防护距离。

3、加强运营期噪声污染防治措施。合理布置白涛调压站内高噪声设备，并对管道、站场调压器、汇管等高噪声设备采取吸声、隔声措施，天然气放空应选择在白天，确保调压站厂界噪声达标排放。

4、运营期分离器检修产生的少量固体残渣集中处理后深埋处置；生活垃圾交由当地环卫部门处置。

5、落实风险防范措施。制定风险应急预案，白涛调压站应按规范要求设置紧急截断系统，并采取防静电措施，配备便携式可燃气体检测仪和固定式可燃气体探测器；管线用选择优质管材，沿线设立管道保护警示标志；加强管道的检查维护和线路巡视，以防发生风险时对周边居民造成危害。

五、项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

项目竣工后，应向我局申请竣工环境保护环保验收，经验收合格后，方能正式投入运行。

六、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你单位应当重新报批环境影响评价文件。

七、污染物排放执行以下标准：

废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级；

噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值（昼间 70 dB，夜间 55 dB）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4. 环境保护措施落实情况调查

在现有设计资料、施工组织、环评文件、审批文件等资料的基础上，结合现场实地调查，工程在设计期、施工期、营运期已采取的环保措施、环境影响报告书以及环保主管部门批复要求的对比情况详见表 4-1、4-2。

表 4-1 施工阶段环保要求与实施情况对照表

项目	环评、设计及批复要求	工程实际落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
水污染防治措施	管道试压废水应沉淀后回用于下一管段的清管补水或道路浇洒，不能利用时的管道试压废水应沉淀后选择合理地点排放；施工人员生活污水依托当地已有设施收集处理，禁止向沿线河流随意排放；及时清运临时堆土，河流河堤沿线严禁加油或存放油品储罐，严禁在沿线河道内清洗施工机械或车辆；选择枯水期建设穿越河流管网，并设置围堰；穿越乌江段定向钻施工时，应在入土点设泥浆干化池，产生的泥浆经干化后用于场地回填、平整，严禁随意倾倒和堆放。	管道试压废水沉淀后回用于下一管段的清管补水或道路浇洒，不能利用时的管道试压废水在沉淀后选择合理地点进行排放；施工人员生活污水依托周边农户、居民点已有设施收集处理，未向沿线河流随意排放；及时清运临时堆土，河流河堤沿线未进行加油、存放油品储罐，未在沿线河道内清洗施工机械或车辆；选择枯水期建设穿越河流管网，并设置围堰。	未建设穿越乌江段，不涉及定向钻及其治理措施；其余水污染防治措施与环评一致
扬尘污染防治措施	施工期开挖埋管过程应分段进行，施工现场的土石方应集中堆放并采取覆盖、固化或绿化等措施；站场应封闭施工、地坪硬化，禁止现场搅拌混凝土，采取湿法作业；加强扬尘控制、运输车辆管理，积极推广施工现场扬尘控制标准化管理。	施工期开挖埋管过程分段进行，施工现场的土石方集中堆放并采取覆盖、固化或绿化等措施；站场封闭施工、地坪硬化，未在现场进行土搅拌，采取湿法作业；加强了尘控制、运输车辆管理，积极推广施工现场扬尘控制标准化管理。	与环评一致
噪声污染防治措施	尽量选用低噪声的施工机械和工艺，并采取减振等措施，合理安排施工时间，最大限度避免夜间施工，严禁发生噪声扰民。	选用低噪声的施工机械和工艺，并采取减振等措施，合理安排施工时间，最大限度避免夜间施工，未发生噪声扰民。	与环评一致
施工期固体废物	施工人员生活垃圾依托周边社会设施收集处理；工程弃土弃渣主要采取就地平衡的方式，避免临时土方长时间堆放和地面长期裸露；多余泥土和碎石应用于管道沿线	施工人员生活垃圾依托周边社会设施收集处理；工程弃土弃渣主要采取就地平衡的方式，避免临时土方长时间堆放和地面长期裸露；多余泥土和碎石应用于管道沿线	与环评一致

	建设填料或道路护坡；废焊条、废防腐材料及废混凝土等施工废料尽量回收利用，不能回收利用的由当地环卫部门处置。	建设填料或道路护坡；废焊条、废防腐材料及废混凝土等施工废料尽量回收利用，不能回收利用的由当地环卫部门处置。	
陆生生态保护	合理布置施工场地，应少占用耕地和林地，减少施工影响范围；及时对施工临时占地实施复垦或进行地表及植被的恢复；加强野生动植物的保护，对需要保护的野生动物应报相关部门处置，对需要保护的珍稀植物应就地保护或妥善移植。	合理布置施工场地，减少占用耕地和林地，减少施工影响范围；对施工临时占地实施了复垦及地表及植被的恢复；未发现需保护的野生动物及珍稀植物。	未发现需保护的野生动物及珍稀植物，不涉及相应的保护措施；其余保护措施与环评一致
水生生态保护	定向钻穿越乌江应尽量避免鱼类产卵季节，应避免河道淤塞，避免施工噪声、振动等对鱼类产卵造成影响；严禁将弃渣、弃土、施工废水、生活污水和生活垃圾等倾倒或排入水环境；禁止施工人员从事钓鱼、洗澡、大鱼等破坏环境的活动；大开挖穿越季节性冲沟应尽量选择枯水期进行，且河地面应砌干砌片石，两岸护坡设浆砌块护岸，防止水土流失。	未进行定向钻穿越乌江；项目弃渣、弃土、施工废水、生活污水和生活垃圾等得到妥善处置，未倾倒或排入水环境；施工人员未从事钓鱼、洗澡、大鱼等破坏环境的活动；大开挖穿越季节性冲沟选择枯水期进行，且河地面采用砌干砌片石，两岸护坡设浆砌块护岸，防止水土流失。	未进行定向钻穿越乌江，不涉及相应的保护措施；其余措施与环评一致
其他	严格按水土保持方案及批复要求落实水土保持措施，以有限防止工程建设对陆生生态和水生生态的影响。	按水土保持方案及批复要求落实水土保持措施，项目建设未对陆生生态和水生生态产生较大影响。	与环评一致

表 4-2 营运阶段环保要求与实施情况对照表

项目	环评、设计及批复要求	工程实际落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
废水	白涛工业园区调压站工作人员生活污水及保洁废水由生化池预处理后排入潘家坝污水处理厂处理达标排放；清管废水、设备检修和过滤分离废水产生量较小，沉淀后作为厂区绿化，不外排；梓里阀室管线清管废水依托原有排污池集中收集沉淀后用于厂区绿化，不外排。	白涛工业园区调压站工作人员生活污水及保洁废水由生化池预处理后排入潘家坝污水处理厂处理达标排放；清管废水、设备检修和过滤分离废水产生量较小，沉淀后作为厂区绿化，不外排；梓里阀室管线清管废水依托原有排污池集中收集沉淀后用于厂区绿化，不外排。	与环评一致
废气	事故和检修时天然气余气通过节流截止放空阀降压后经 10m 高放空管排入大气，同时站场设置 50m 的卫生	事故和检修时天然气余气通过节流截止放空阀降压后经 10m 高放空管排入大气，放空管位于站场西侧山顶，	与环评一致

	防护距离。	同时站场设置 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离内不存在环境敏感目标。	
噪声	合理布置白涛调压站内高噪声设备，并对管道、站场调压器、汇管等高噪声设备采取吸声、隔声措施，天然气放空应选择在白天，确保调压站厂界噪声达标排放。	合理布置白涛调压站内高噪声设备，设备均布设于西、南侧，并对管道、站场调压器、汇管等高噪声设备采取吸声、隔声措施，天然气放空应选择在白天，根据验收监测结果，调压站厂界噪声实现达标排放。	与环评一致
固体废物	分离器检修产生的少量固体残渣集中处理后深埋处置；生活垃圾交由当地环卫部门处置。	分离器检修产生的少量固体残渣集中处理后就地深埋于绿化带内；生活垃圾交由当地环卫部门处置。	与环评一致
风险防范措施	制定风险应急预案，白涛调压站应按规范要求设置紧急截断系统，并采取防静电措施，配备便携式可燃气体检测仪和固定式可燃气体探测器；管线用选择优质管材，沿线设立管道保护警示标志；加强管道的检查维护和线路巡视，以防发生风险时对周边居民造成危害。	已制定相应的风险应急预案，白涛调压站按规范要求设置了紧急截断系统，并采取防静电措施，工艺装置区配备有固定式可燃气体探测器；管线用选择优质管材，沿线设立管道保护警示标志；每周定期进行管道的检查维护和线路巡视。	基本与环评一致

由表 4-1、4-2 可知，项目在设计施工、环评和批复提出了全面、详细的保护措施，在施工建设和运营期间基本按照环评要求进行落实，经调查，项目建设不存在环保投诉情况。

5. 生态环境影响调查

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

涪陵区位于东经 $106^{\circ} 56'$ — $107^{\circ} 43'$ ，北纬 $29^{\circ} 21'$ — $30^{\circ} 01'$ 之间，地处重庆市中部，东临丰都县，南接南川区、武隆县，西连巴南区，北靠长寿区、垫江县。

白涛新镇位于涪陵东南部，东邻山窝乡、龙塘乡，南接武陵县白马镇，西连梓里乡，北靠天台乡，距涪陵城区 20km。白涛化工园区位于白涛镇王家坝片区及潘家坝~官桥片区，地处乌江东岸。

梓里乡位于涪陵区南部，东临白涛镇，南毗武陵县鸭江镇，西连马武镇、太和乡，北靠酒店乡和荔枝办事处，距涪陵城区 24km。

项目位于重庆市涪陵区白涛镇、梓里乡。起点为白涛门站，终点为长南线梓里清管站，管道沿原长南线白涛支线及白涛工业园区供气管线走线。

5.1.2 地形、地貌

涪陵区处于四川盆地东部的“盆东平行岭谷区”与“巫山大娄山中山区”过渡地带，一般海拔 200~800m，最低处龙驹乡三块石海拔 138m，最高处武陵山主峰磨槽湾 2033m。地势总体东南高西北低。东南部大片出露碳酸盐地层，属南北经向构造体系，以岩溶地貌为主，河谷多为窄谷；西北部碎屑岩广泛分布，属盆东平行岭谷范围，以构造剥蚀地貌为主，河谷为宽谷。区内属扬子淮地台区，地壳较稳定，出露有古生界志留系、二迭系，中生界三迭系、侏罗系，新生界第四系地层和志留系至第四系间地层，缺失志留系上统和泥盆、石炭、白垩、第三系。

本工程所经地区均为山区，地势起伏较大，沿线高程 287.52m~468.5m 之间。

5.1.3 地质构造与地震

涪陵区属古老的扬子淮地台区，地壳较稳定。出露有古生界志留系、二迭系，中生界三迭系、侏罗系和新生界第四系地层。志留系至第四系间地层，缺失志留系上统和泥盆、石炭、白垩、第三系。出露地层总厚 4800 至 6750m。

区境地质构造的基本格局形成于燕山运动的第二、三期。在喜马拉雅运动(即新构造运动)时期，地层再次受到挤压，呈间歇性上升，形成现有的地质构造形态，即川黔南北构造带向北延伸楔入川东褶皱带之中，于区境形成明显的复合构

造。属川东褶皱带的地质构造主要分布于长江以北地区，包括明月峡背斜、狮子滩——沙河褶曲组、拔山寺向斜、箐口场——黄草峡背斜、珍溪向斜、大池千井背斜、丰都——忠县向斜、方斗山背斜等。其构造线方向多在北东 15° 至 45° 之间，呈雁行排列，背斜紧束，向斜宽缓，即呈隔档式褶皱。断裂一般分布于靠背斜轴部，主要有黄草峡、太平寨等逆断层。属川黔南北构造带的地质构造主要分布于长江以南（北纬 $29^{\circ} 50'$ 以南）地区，含两个方向的褶皱，一是南北向褶皱，包括石溪向斜、四合场背斜、堡子场向斜、梓里场——勾家场背斜、土地垭向斜、大耳山背斜等，构造形态多为短轴状，两翼倾角差异较大，一般西翼陡而东翼缓。二是北东向褶皱，包括太和场背斜、凤凰寨向斜、弹子山背斜、金子山向斜、桐麻湾背斜及老场——悦来褶曲组等，多为短轴状构造，轴向多为北东 25° 至 40° ，一般北西翼陡，南东翼缓。断层分布情况大致与南北向褶皱相同，断层多沿背斜轴部分布，主要有口石逆断层、焦石坝逆断层等。

根据《中国地震烈度区划图》，项目区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 $0.05g$ ，设计地震分组为第一组。

5.1.4 气象

涪陵区属中亚热带湿润季风气候，其特点是气候温和，无霜期长，雨量充沛，日照不足，四季分明。根据涪陵区多年气象观测资料，年平均气温 18.1°C ，极端最高气温 45.2°C ，极端最低气温 -5.7°C 。年均降水量 1075.3mm ，年均相对湿度 79% ，年平均日照时数为 1248h 。区域全年主导风向为 NE，年均频率为 9.69% ；次主导风向为 NNE，频率为 7.30% 。年平均风速 0.6m/s ，静风频率高，平均风速小，不利于大气扩散。

5.1.5 水文

5.1.5.1 地表水

涪陵区境内的溪河属长江水系。长江自西向东横贯区境北部，略成“W”形，直接汇入长江的一级支流（含乌江）共 35 条。

乌江为长江上游主要的支流之一，于白沙沱入区境，经白涛于涪陵城大东门处注入长江。乌江全长 1037km ，流域总面积 87920km^2 ，在涪陵境内流域面积 907km^2 ，长 31km ，河床平均宽度 274m ，终年通航，水量充沛。根据乌江武隆水文站多年资料统计，年平均流量 $1653\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $13900\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $233\text{m}^3/\text{s}$ ；常年洪水位 172.91m ，最高洪水位 197.97m ，最低洪水位 168.45m 。

5.1.5.2 地下水

根据周边区域水文地质勘查结果及经验，拟建项目场地位嘉陵江组，主要为灰岩，岩层最小厚度 $>100\text{m}$ ，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ，包气带分布连续、稳定。

沿线区域地下水分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸岩溶水。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系砂、卵、砾岩中，为孔隙潜水和上层滞水，受大气降雨及地表水补给，主要分布于乌江及其支流两岸，埋深 $3\sim 5\text{m}$ ，水量不大。

基岩裂隙水赋存在风化裂隙和构造裂隙中，具有潜水的基本特征，其赋存和富集与风化裂隙程度直接相关，一般赋存于基岩以下 $10\sim 20\text{m}$ ，随深度增加，富水性也随之减弱。主要受大气降雨补给，大部分呈散状向低洼处径流排泄。

碎屑盐类孔隙裂隙水主要赋存于砂岩裂隙及浅层风化带裂隙中，主要接受大气降雨补给，季节性变化明显，主要以下降泉的形式排泄于地表。

碳酸盐岩溶水主要赋存于三叠系中统雷口坡组（T21）、下统嘉陵江组（T1J）和大治组（T1d）地层中。其中在三叠系雷口坡组、大治组第一段、第二段和二叠系地层零星分布地区，赋存条件较差，地下水平均埋深大于 100m ，单井涌水量 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，泉、暗河流量 $10\sim 100\text{L/s}$ 。在三叠系下统嘉陵江组和大治组地层分布区，水量丰富，地下水埋深 $50\sim 100\text{m}$ ，单井涌水量 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水质较好，属于重碳酸盐型水。

5.2 生态环境概况

5.2.1 土壤

涪陵区土壤面积 226519hm^2 ，其中耕地面积 121793.3hm^2 。根据土壤属性并按成土条件和成土过程的分类原则，涪陵土壤分为4个土类，6个亚类，18个土属，64个土种：一是水稻土，面积 59533.3hm^2 ，分为3个亚类，9个土属，28个土种；二是冲积土类，面积 498.1hm^2 ，又名潮土，归为河流冲积土亚类，有2个土属，4个土种；三是紫色土类，面积 45512.1hm^2 ，归为棕紫泥土亚类，有4个土属，21个土种；四是山地黄壤类，面积 16249.8hm^2 ，归为山地黄壤类，有3个土属，11个土种。

项目沿线地区土壤类型主要为水稻土、紫色土、黄壤、潮土和石灰土。森林土壤以黄壤为主，其次为山地紫色土，沿江河谷地带尚有冲积潮土，山地黄壤有

山地酸性黄壤和山地黄色石灰土两个亚类，前者在海拔 400~700m，后者主要分布于海拔 450~500m 的槽谷和槽坡地段。

5.2.2 动植物分布

涪陵区森林面积 13.07 万 hm^2 ，森林覆盖率 45.2%。区境内植物种类丰富，类型多样。据粗略估计，区境内孢子植物和种子植物共约 330 余科 1500 余属 4000 余种。区境内主要植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草地 5 个类型，以马尾松林为主体的针叶林是区境内的主要森林植被，从海拔 200m~1200m 的中山地带均有分布。区境内由于市境开发较早，人类活动影响深刻，现区境内栽培植物的种类繁多，自然植被因先后遭到人为破坏而保存较少。区内有野生动物 25 目 60 科 211 种，其中兽类 7 目 15 科 50 种，鸟类 15 目 34 科 140 种，两栖类 1 目 3 科 7 种，爬行类 2 目 8 科 14 种。

5.2.2.1 植被现状调查

项目区域主要植被类型为：针叶林、针阔叶混交林、灌丛、草丛、农田植被。

针叶林以人工柏木林、人工马尾松林为主，广泛分布于评价区低山半坡及丘陵地带；此外，在居民区附近分布有零星人工慈竹林。

针阔叶混交林以马尾松、柏木、泡桐、枫香、青冈、慈竹、樟树、白栎混交为主，主要分布于乌江森林公园西部及东南部。此外，评价范围内山地、丘陵边坡零星分布有天然次生林，主要树种有桉木、白栎、马桑、泡桐、油桐、化香等。

灌木林地面积较小，主要分布于河流沟道边岸及荒野边坡，主要树种有杜鹃、黄荆、柃木、盐肤木、山茶、马桑、悬钩子、框木、金佛山荚蒾、胡颓子等。

草丛主要分布于田间道路、河流沟道附近，所占面积较小，主要草种有喜旱莲子草、黄花蒿、荩草、淡竹叶、白茅、平车前、水蓼、鬼针草、铁芒箕、淡竹叶等。

农田植被主要分布于平原接地和沟谷，主要种植作物有玉米、水稻、菜地、桃树、李树等。

施工范围内未发现珍稀濒危植物及古木大树。

5.2.2.2 动物现状调查

项目区域受人类活动影响，野生动物较少。

陆生脊椎动物组成中，鸟类最多，常见种以白顶溪鸲、北红尾鸲、苍鹭、大嘴乌鸦、鹊鸲、黄眉柳莺、灰胸竹鸡、松鸦、红嘴蓝鹊、会翅雀、白胸苦恶鸟、鹰鸲、噪鸲、大杜鹃、黑枕绿啄木鸟等；稀有种有朱雀、树鹊、黑鹇、铜蓝鸲、

凤头鹑、寿带鸟、冠鱼狗、绿翅白脚鹑等。

两栖类常见种有中华大蟾蜍、沼蛙、泽蛙；较常见种有饰纹姬蛙和滇蛙；少见种有黑斑蛙、斑腿树蛙。

爬行类常见种有北草蜥、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇和堰蜓；较常见种有虎斑游蛇和斜鳞蛇；少见种有石龙子、平鳞钝头蛇、紫灰锦蛇、颈棱蛇、颈斑蛇、翠青蛇、山烙铁头。

兽类常见种有普通蝠翼、褐家鼠；较常见种有巢鼠；少见种有印度蝠翼、大蹄蝠、中华姬鼠等。

区域内未发现珍稀野生濒危动物。

5.2.3 水土流失现状

区域水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188号)，项目所在的涪陵区属于国家级重点治理区（三峡库区治理区）。根据《重庆市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》(渝府发[1999]8号)，项目所在的涪陵区属于重庆市水土保持重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目沿线属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，水土流失容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《2019年重庆市水土保持公报》，工程沿线水土流失情况统计见表 5-1。

表 5-1 工程沿线水土流失情况一览表

区域	土地总面积 (km^2)	微度侵蚀		水土流失面积		备注
		面积 (km^2)	占总土地 面积比例 (%)	面积 (km^2)	占总土地 面积比例 (%)	
涪陵区	2941	1776.43	60.40	1164.57	39.60	水土流失面积中：轻度侵蚀流失占地比例 79.36%、中度侵蚀流失占地比例 14.78%、强烈侵蚀流失占地比例 5.47%、极强烈侵蚀流失占地比例 0.33%、剧烈侵蚀流失占地比例 0.06%

5.2.4 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，本工程属于“长寿—涪陵水体保护—营养物质保持生态功能区”。

长寿—涪陵水体保护—营养物质保持生态功能区包括涪陵区和长寿区，幅员面积 $4365.46 km^2$ 。地貌以丘陵和低山为主。属中亚热带湿润气候，四季分明，

多年平均气温 14~18℃、降雨量 1200~1400mm。森林覆盖率约 30%，以用材林为主，树种以马尾松为主，次为栎类。

主要生态环境问题为：生态环境保护面临植被退化明显，森林覆盖率低，水土流失严重，农业面临污染日益突出，次级河流污染严重。

主导生态功能为水土保持，辅助功能为农业营养物质保持、水体保护、水源涵养和地质灾害防治。

建立植被结构优化的低山丘陵森林生态系统，强化其水源涵养和水文调蓄功能是本区的主导方向。重点是加大陡坡耕地的退耕还林、还草和天然林保护力度，调整完善森林植被的结构，强化植被的水土保持和水源涵养功能。加强水体保护。在坚持生态优先和保护第一的前提下，合理开发利用保护区内的自然资源，不断提高保护区的自养能力。涪陵区卫东水库、水磨滩水库，长寿区狮子滩水库、大洪河水库重要水域以及区内各自然保护区等重要生态区的核心区应严格加以保护，严禁人类活动的不利影响。

5.2.5 环境敏感区

5.2.5.1 小溪风景名胜區

小溪风景名胜区是 1995 年四川省人民政府以川府发[1995]17 号文批准的第四批省级风景名胜区，1999 年确认为重庆市省级风景名胜区并完成了总体规划，2001 年重庆市人民政府对《小溪风景名胜区总体规划》予以批复，2006 年完成总体规划修编。

（1）风景名胜区范围

根据《重庆市小溪风景名胜区总体规划修编》(2007-2025)，小溪风景名胜区规划范围内面积为 24.7km²，东界为“白杨湾—金竹坨—老瓦房—大堡—三门子—硝厂沟”的山脊线；西界为“老虎岩—荒岚垭—荒湾—平滩子电站—大湾”的山脊线；南界为“大湾—新院子—大田垭口—新房子—槽坊坝—观音岩—尖峰岭—深土湾—树子坡—窖子湾—分水垭—垭口—绿池—龙船头—茶店—硝厂沟”的山脊线；北界为“老虎岩—向家湾—长草湾—白杨湾”的山脊线。

（2）风景名胜区性质

小溪风景名胜区是以溶洞、天生桥等岩溶景观及巴文化历史遗存为主要特色，兼具森林景观和田园风光，可供游览观光、休闲度假和历史研究等的低山型市级风景名胜区。

（3）风景资源数量及类型

风景区共有景点 77 处，划分为 2 个大类、5 个中类和 21 个小类，其中自然景观 58 处，人文景点 19 处，其中：

一级景点 1 个，为巴王洞；

二级景点 22 个，为天生三桥、小溪河、响水洞、响水湾、乌江画廊、小龙潭、大龙潭、飞龙潭、九道水瀑布、三门子峡、乌江赤壁、千佛崖、彭家湾幽谷、神仙府、消洞口、天生画廊、巴人古栈道、志一桥遗址、巴蔓子寨、巴王寨、清一桥、天池故宫等；

三级景点 24 处，为张家沟幽泉、姻缘泉、千斤塘季节瀑布、天台山、层峦远眺、四方碑远眺、大岩、骆驼山、映峰岩、溪口秀色、龙宫洞、虎面石、三老岩、巴国虎石、太公石、余家祠堂、翠谷山居、碑垭口电站旧址、梦楼梯、万人棺、梓里老街、柏林氧吧、树根桥、白鹭戏水等。

四级景点 30 处，为九道水、大龙洞幽泉、坳口幽泉、大垭口瀑布、草谷、生命之穴、中流砥柱、雄狮岩、盐巴石、大团结、三重门、千层岩、五花岩、龟兔赛跑、双树石阵、核桃坪石阵、避风石、寿龟石、虎跳石、天生栈道、有求必应、岳王庙、小溪大桥、天梯、山路十八弯、百亩鱼塘、柏林坡、黄桷古树、田园风光等。

（4）核心区规划

小溪风景名胜区的核心景区主要位于溪口至映峰岩段小溪河及其北面山麓和风景区内的乌江河段及其北面山麓，面积 5.3 平方公里，具体边界为：毛房子——种家坝——映峰岩——响水洞——消洞口——天生一桥——九道水——溪口——三门子——老瓦房——小大坨——水淹塘——长草湾——大屋基——毛房子。该核心景区是小溪风景名胜区内自然景物和人文景物最集中的、最具观赏价值、最需要严格保护的区域。在此核心景区内，严格禁止与资源保护无关的各种工程建设，严格限制建设各类建筑物和构筑物。在核心景区内，可以进行适度的资源开发利用行为，适当安排必需的游览设施，组织观光游览活动。核心景区外围需设置宽度不低于 50 米的保护带，通过绿化种植等手段缓冲其对风景区的影响，保护带内禁止建设厂房、禁止矿产资源的开采。

（5）风景资源分级保护

1) 一级保护区

一级景点及其周围的必要的保护地带，为巴王洞洞口周边及小溪河北面山麓，面积约 1.8km²。保护措施为只能设置必需的步行游赏道路和相关设施，不得安

排旅游床位，机动车辆不得进入；加强对地下溶洞资源的保护，巴王洞洞体上方周边禁止开山取石、矿产开采等威胁溶洞保护的行为。

2) 二级保护区

二级景点周边 100m 范围，以及溪口至映峰岩段小溪河溪流沿线、乌江沿线及其北面山麓、彭家湾森林区域，面积约 9.4km²。保护措施为经严格审批可安排少量旅游设施，限制与风景游赏无关的建设，限制机动车辆进入本区。

3) 三级保护区

在风景区范围内，一、二级保护区之外的区域划为三级保护区，面积约 13.5km²。保护措施为不得设置任何污染性项目；有序控制各项建设与设施，并应与风景环境相协调。

(6) 项目与小溪风景区位置关系

通过调查，本工程输气管线自小溪风景区南侧穿越，穿越长度约 1.2km，距离二级保护区边界约 1.5km，距离核心景区边界约 4km，不涉及景点。风景区内未设置站场、阀室等构、建筑物。

本工程输气管线穿越小溪风景名胜区分区时采用埋地敷设，施工作业带宽度控制在 12.17m 以内，占地面积约 1.46hm²，占地类型为耕地（水田、旱地）。

本工程输气管线长度及走向与环评阶段一致，未发生变化。管线与重庆市小溪风景区的位置关系详见附图 4。

5.2.5.2 重庆乌江森林公园

(1) 森林公园范围

重庆市乌江森林公园于 2003 年成立的市级森林公园。根据《重庆市乌江森林公园总体规划设计》（四川省林业勘察设计研究院 2005 年编制完成），重庆市乌江森林公园位于重庆市涪陵区南部乌江河畔，北以金狮洞—碑垭口—桃子湾—毛坝—大土坪—龙洞塘—宋家坪—一线为界，东以铁厂坪—木耳山—上石坝—石井槽—斑竹园—一线为界，南以干田旁—新院子—石土地—冒沙井—红土地—一线为界，西以偏岩子—苦竹寺—生基坪—松林梁子—一线为界，北、东、南三面与涪陵区白涛镇相连，西面与涪陵区梓里乡接壤，地理坐标界于东经 107° 24′ 54″—107° 27′ 34″、北纬 29° 31′ 16″—29° 34′ 24″ 之间，南北长 5.5km，东西宽 5km，主要经营原永胜森林经营所所管辖的全部国有林地和重庆市涪陵区白涛镇的部分集体林地。乌江森林公园总面积 15.78km²，森林覆盖率 65.9%。

(2) 功能景区布置

根据《重庆市乌江森林公园总体规划设计》，重庆市乌江森林公园功能景区分为：

1) 森林旅游区

森林旅游区是森林公园的主体，下分森林游览区、综合游乐区和生态保护区三个区域。

①森林游览区

森林游览区是供游客游览观光的区域，主要用于景区、景点建设。下分桃源景区、莲花景区、巴人文化园景区等三个景区。

桃源景区：桃源景区以森林景观为基础，以奇山怪石、峡谷风光和民间传说引人入胜，间或分布的各具特色的竹林和香樟林，可供休闲娱乐之用。在该景区，主要开展游园观景、茗茶休闲等活动。

莲花景区：莲花景区是以丰富的森林植被为基础，以莲花水库为中心的生态旅游区。在该景区，主要开展水上娱乐、田园观光、科普教育等活动。

巴人文化园景区：巴人文化园景区是公园内人文景观最丰富的区域。建设该景区，以发掘巴文化为主题。其主要建设内容为：修建巴文化广场和巴人习俗表演馆，开设巴人婚嫁、巴人歌舞等活动。

②综合游乐区

综合游乐区拟建在大平山，该区域地势平坦，景观资源较差。

根据地形现状及其区域位置，计划建成一个相对独立的高标准、高层次的休闲娱乐区域，以提高整个森林公园的档次，吸引更多的游客。拟建项目主要有跑马场、网球场、儿童游乐场、野营区等。

③生态保护区

生态保护区是以涵养水源、保持水土、维护公园生态环境为主要功能的区域，分布于森林游览区和综合游乐区的外围。其主要建设内容为生物多样性保护工程。

2) 管理服务区

管理服务区主要用于森林公园行政管理和游客接待服务。根据乌江森林公园的实际情况，拟在洋货田设管理服务中心 1 个，在莲花水库、太平城、太平山等地设管理服务站 3 个。

3) 生产生活区

生产生活区是为满足森林公园内居民的生产和生活需要划定的区域。乌江森林公园的生产生活区主要是境内农民及公园职工住宅占地、农耕地等。

（3）项目与重庆市乌江森林公园位置关系

根据资料收集及现场调查，项目输气管线自重庆市乌江森林公园北侧穿越，穿越长度 2.5km，经环评优化后，森林公园内未设置截断阀室。输气管线穿越乌江森林公园时采用埋地敷设，施工作业带宽度约 12.7m，占地面积约为 3.17hm²，均为临时占地，主要占用水田、旱地和林地。管线在乌江森林公园内占地情况详见表 5-2。

根据重庆市乌江森林公园总体布局图（附图 4-2），项目管线穿越森林公园的生态保护区及森林游览区的莲花景区，不涉及公园内景点。管线走向及穿越长度与环评一致，未发生变化。

表 5-2 项目管线与森林公园内占地一览表

占地类型	水田	旱地	林地	合计
临时占地面积 (hm ²)	0.25	1.14	1.78	3.17

5.3 自然生态环境影响调查与分析

5.3.1 对沿线植被影响调查分析

5.3.1.1 施工期

工程占地区域涉及物种主要为分布广的乡土树种，如马尾松、柏木、泡桐、青冈、樟树、白栎等，项目土石方开挖会破坏地表植被，导致植物种群数量的减少。

根据现场调查，工程占地所在区域植被均属重庆地区常见种，影响范围内不涉及国家及地方保护物种，开挖管沟开挖宽度 0.8m~1.0m，施工作业带控制在 8-12m 范围内，影响面积较小，未导致物种的大量减少及物种的消失，因此，施工期对沿线植物的影响较小。

5.3.1.2 营运期

营运期天然气从管道中泄漏后，以球状的方式向四面八方扩散，干燥的天然气在扩散时带走了土壤中的水分，使土壤含水量急剧下降；天然气中甲烷占 97%，而甲烷被土壤中的某些细菌氧化会变成二氧化碳和水，使得树木生长的土壤通气条件恶化，危害树木生长。土壤一旦被天然气污染，若经过特殊处理，几年之内不能在该地重新种植树木，只有使土壤中氧气的含量恢复到 12%~14%才能种植。

现场调查过程中未发现管道沿线的植被出现非正常原因的枯萎或死亡，燃气集团的管道维护分公司日常巡查过程中若发现管道泄漏，会及时修补泄漏的管道。

沿线植被恢复情况见下图或附图 8。



5.3.2 对陆生动物的影响调查分析

5.3.2.1 施工期

项目天然气管线建设对陆生动物的影响主要体现在：阀室、站场建设以及管线敷设过程中对陆生动物的轻微惊吓和干扰。尤其是管线穿越林地时，施工活动可能对林地内陆生动物造成惊吓，影响动物的正常活动。

根据现场调查，项目管线所在区域主要陆生动物为蟾蜍、蛇类及鸟类，不涉及国家和地方保护动物，管道敷设是分段进行，每个标段施工期间较短。管道施工活动未对陆生动物造成明显影响。沿线植被已逐步恢复，生态环境好转。

5.3.2.2 营运期

管道工程竣工进入正常运行期后，对动物的影响很小。

根据现场调查，施工的临时建筑物已全部拆除，原材料及各种物资堆放场地迹地已恢复，管线周围植被已恢复，使原有动物的生存环境、空间得到恢复。管道中心线两侧 5m 范围内未种植深根系植物，未对动物的活动造成隔断或阻隔。

5.3.3 对水生生物的影响调查与分析

项目穿越乌江段依托已建长南线管道，不进行新的定向钻开挖；其余小型冲沟沟渠采取大开挖方式，对浮游生物以及鱼类会产生一定的影响。但工程施工期实际占用的水域面积很少，加之水体的自净能力，对水生生物的影响再施工结束后，随着水质逐渐改良，可得到恢复。

5.3.4 对农业生产的影响调查与分析

5.3.4.1 对土壤环境的影响调查与分析

管道施工期主要是对地面的开挖和回填，对土壤最直接的影响包括破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层、改变土壤质地和土壤养分现状。

据调查，管道施工过程中严格执行了“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，施工结束后对土壤恢复进行了补偿，对土壤环境的影响进一步减轻。

5.3.4.2 对当地农业生产的影响调查与分析

管道施工对农业生产的影响表现在施工期临时占用耕地、农田导致农作物生产受影响，农作物产量损失。

据调查，管道施工分段进行，每个标段的施工周期较短，施工结束后沿线农耕地已逐步恢复了生产。

耕地已进行复耕，见下图或附图 8。



5.3.5 对景观的影响调查与分析

管线工程对景观的影响主要集中在施工期，施工期结束后，随着管道沿线植被的恢复，已恢复原来的景观。

5.3.6 工程占地影响调查与分析

5.3.6.1 永久占地

项目永久占地 2.34hm²，此部分占地面积很小，占地性质主要为工业用地，因而永久占地对植被的影响很小。

5.3.6.2 临时占地

根据项目施工组织设计和实地调查，工程临时占地共约 26.53hm²，包括施工带、施工场地及施工便道等，占用的土地类型主要有水田、旱地、林地、果园、交通用地及其它用地。

施工结束后，临时占地全部进行了生态恢复。工程占地类型统计见表 5-3。

表 5-3 工程占地类型统计一览表 单位：hm²

分类		分类占地面积							合计	
		林地	园地	草地	耕地		交通运输用地	工矿仓储用地		
		有林地	果园	其他草地	坡耕地	土坎梯土梯田	公路	工业用地		
永久占地	白涛门站							2.07	2.07	
	输气管线	开挖段	0.22		0.05					0.27
		乌江穿越段								
		小计	0.22		0.05					0.27
小计		0.22		0.05				2.07	2.34	
临时占地	输气管线	开挖段	15.42	1.04	1.19	4.17	3.14	0.17		25.13
		乌江穿越段								
	施工便道	0.94		0.46						1.40
	小计		16.36	1.04	1.66	4.17	3.14	0.17		26.53
合计		16.58	1.04	1.73	4.17	3.14	0.17	2.07	28.87	

5.3 水土保持影响调查与分析

5.3.1 土石方量调查

经调查，项目总土石方挖方量约 12.62 万 m³，其中一般土石方 11.69 万 m³，表土 0.93 万 m³，填方量为 12.02 万 m³，表土回覆 0.93 万 m³，弃方 0.60 万 m³。由于乌江穿越段未实施，依托已建长南线管道，因此，土石方量较环评阶段有所减少。弃土方运往规定的市政渣场。本工程弃方做到即挖即运，未作长期或临时堆放。管道沿线区域内未发现有工程施工时遗留的弃土石，水土流失影响基本得以控制。

5.3.2 水土流失防治措施调查

5.3.2.1 白涛门站

白涛门站开工前，根据后期景观绿化覆土要求，对站内所有表土进行了剥离，表土回覆采用人工挖土、胶轮车运土的方式将堆放的表土运至绿化区域，结合土

地整治为绿化创造良好条件；根据各站场按防火规范的规定，在不影响生产、检



修、消防安全的前提下，对站内空地进行了绿化。

白涛站场绿化恢复情况

5.3.2.2 输气管线开挖段

浆砌石截排水沟：管线附近有汇水沟道时，为避免径流对埋设管线冲刷，设置浆砌石截排水沟，截排水沟均采用矩形断面，尺寸根据汇水面积确定。

土地复耕：根据主体设计及现场调查，管线实施后，对临时占地内的耕地实施土地复耕，并对破坏的田坎进行恢复和加固，恢复了土地生产力。

表土剥离：为合理利用表土资源，满足后期复耕及绿化要求，下阶段开挖段施工前对管沟表土进行剥离，剥离表土与基槽土分层堆放并防护，管沟回填时确保表土覆盖于表层以利于植被恢复。

全面整地：管线敷设完成后，对施工作业带内临时占用的林草区域进行全面整地，创造良好生境以便采取撒草绿化措施。

撒草绿化：对施工作业带原林草区域进行撒草绿化，草籽选用黑麦草、狗牙根混合草籽，撒播后不进行覆土。

抚育管理措施（下同）：狗牙根、黑麦草等草本类，多采用播种种子繁殖。根据项目区气候条件，撒播后应灌水一次，以促进种子萌发，来年春季应进行一次追肥，肥料选择有机肥。

5.3.2.3 施工便道

土地复耕：为合理利用表土资源，满足后期复耕及绿化要求，下阶段开挖段施工前对施工便道占地范围内表土全部进行剥离。因施工期较短，将剥离的表土沿施工便道边缘堆放，并采用防雨布苫盖，待施工结束后，通过全面整地将表土回覆与绿化区域。

全面整地：管线施工结束后，对施工便道占地区域进行全面整地，以创造良好生境以便采取撒草绿化措施。

撒草绿化：全面整地后，对施工便道占地区域全部进行撒草绿化，草籽选用黑麦草、狗牙根混合草籽，撒播后不进行覆土。

撒播灌木种子：施工结束对施工便道进行全面整地后，按原有地类的功能进行植被恢复。对占用林地的区域，在撒播草籽的基础上，再增加撒播灌木种子，以促进恢复成林草地。



施工便道恢复情况

5.4 对小溪风景名胜区影响调查与分析

项目有约 1.2km 的输气管线穿越小溪风景区，穿越位置属三级保护区，不涉及景点。管线埋地敷设，风景区内未设置站场、阀室。线路从小溪风景区南侧边缘穿越，主要沿沟谷地区走线，占用农田。

(1) 工程穿越 S303 省道均采用顶管穿越，不影响当地交通，未对风景名胜区基础设施产生明显影响；穿越处施工机械燃油产生的作业废气和噪声，对风景名胜区内大气环境、声环境有一定影响，但随着施工的开始，影响已消除。

(2) 施工作业带清理、管沟开挖等将破坏占地范围内的作物，对当地农业生产产生影响；但在小溪风景名胜区内占地均为临时性占地，施工结束后已进行复耕。

(3) 工程施工区域人为活动频繁，管道沿线仅分布少量鼠类、蛇类、蛙类和小型鸟类分布，未见珍稀濒危及国家重点保护的物种。施工占用农田，未破坏野生动物栖息地，仅施工噪声、施工人员活动等对当地野生动物产生一定的驱赶

作用，导致沿线野生动物种群数量减少。随着施工的结束，施工噪声、施工人员活动的消失，沿线野生动物经过一段时间的适应，重新回到管道沿线区域活动。

（4）施工期，施工作业带内作物被清除，施工作业面地表裸露，临时堆方、易起尘材料等采取遮盖、围挡等措施；根据现场调查，未对风景名胜区内景观造成明显影响。

（5）营运期，对风景区植被、景观影响较小。为避免事故状态下对风景名胜区造成不利影响，已制定相应的风险应急预案，定期每周安排有专人针对管道沿线进行巡护。

目前，管线穿越小溪风景名胜区段占用的耕地均已复耕，风景区内无渣场和阀室等地面构、建筑物，无明显施工痕迹。营运期已制定相应的风险应急预案，定期每周安排有专人针对管道沿线进行巡护。

5.5 对重庆市乌江森林公园影响与分析

本工程有约 2.5km 的输气管线位于重庆市乌江森林公园内，管线穿越位置属森林公园的生态保护区及莲花景区。项目管线不涉及森林公园内景点。线路从重庆市乌江森林公园北侧穿越，主要占用林地、耕地。

（1）管道施工作业带占用林地面积 2.52hm^2 ，穿越林地长度 1.4km。施工期，以管沟为中心两侧 2.5m 的范围内，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟两侧 2.5~5m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧 5~7m 的范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。施工结束后，管线两侧 5m 范围未种植深根系植物，管线两侧 5m 范围内通过播撒草种、种植根系不发达的灌木等进行恢复。

（2）管道施工作业带占用耕地面积 1.98hm^2 ，施工期将破坏占地范围内的作物，施工结束后已复耕耕地。

（3）工程施工区域人为活动频繁，管道沿线仅分布少量鼠类、蛇类、蛙类和小型鸟类分布，未见珍稀濒危及国家重点保护的物种。施工占用农田、林地，将破坏少数鸟类的巢穴，同时施工噪声、施工人员活动等会对当地野生动物产生一定的驱赶作用，导致沿线野生动物种群数量减少。但随着施工的结束，沿线野生动物经过一段时间的适应，会重新回到管道沿线区域活动。

（4）施工期，施工作业带内植被被清除，施工作业面地表裸露，临时堆方、

易起尘材料等采取遮盖、围挡等措施，施工区域不涉及景点，随着施工的结束，影响均已消除。

（5）营运期，正常情况下管线对乌江森林公园内植被、景观造成影响较小，已加强对管线的巡视与维护，防止事故状态下对其造成影响。

根据现场踏勘，工程穿越乌江森林公园段施工占地已进行了恢复工作，景观影响较小。此外，乌江森林公园内未设置渣场和阀室等地面构、建筑物。营运期已制定相应的风险应急预案，定期每周安排有专人针对管道沿线进行巡护。

6. 污染影响调查

6.1 水环境影响调查与分析

6.1.1 施工期

6.1.1.1 施工期废水排放情况调查

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和站场施工废水。由于管道工程施工工期较短、施工场地分散等原因，未新建施工营地，施工人员租用就近农户，产生的生活污水依托农户现有化粪池处置后用作农肥。站场施工废水沉淀处理后综合利用，不外排。

6.1.1.2 主要采取的水环境保护措施

（1）禁止向沿线河流中随意排放污水（包括生活和生产废水），达标后方可排放；

（2）大开挖穿越小型河流，施工选择枯水期进行，河道中有水流的，设置围堰；

（3）加强施工机械养护，防止油的跑、冒、滴、漏；

（4）不在穿越河流的两堤内对施工机械加油或存放油品储罐，不在河流主流区和河滩区内清洗施工机械或车辆；机械设备若有泄油现象要及时清理散落机油，将其收集后待施工结束后统一清运处理；

（5）严格执行地方河道管理中有关规定，避免破坏已有堤坝等水工安全设施和违反其他要求。

6.1.2 营运期

6.1.2.1 废水污染源调查

（1）白涛门站

营运期污水来源于白涛门站员工生活、保洁、设备检修。

白涛门站生活污水、保洁废水经站内生化池预处理后接白涛工业园区市政污水管网进入园区潘家坝污水处理厂处理达标后排放；设备检修废水沉淀后进入园区排污池，用于场内绿化、道路浇洒等，不外排。

（2）长南线梓里阀室

本工程管线运营期约 2~3 年将进行 1 次清管作业时将新增清管废水产生量 0.4m³/次，与长南线梓里阀室现有管线的清管废水一并接入长南线梓里阀室内的

已有排污池沉淀后作为场区浇洒用水，不外排。

6.1.2.2 污染源监测情况

（1）监测点位：生化池进、出口，详见附图 5

（2）监测项目：COD、SS、氨氮

（3）监测时间：2021 年 4 月 12 日-13 日，每天间隔采样 4 次

（4）监测工况：监测期间，白涛门站正常运行，达到正常工况的 75%以上，生化池正常运行，满足验收监测工况要求。

（5）监测结果及分析

根据博环（检）字[2021]第 YS0027 号，项目废水监测情况见表 6-1。

表 6-1 项目废水监测结果一览表

采样时间	测点名称	样品表观	检测项目及单位		检测结果				
					第一次	第二次	第三次	第四次	日均值
2021.4.12	生化池进口	黄色、浑浊、有异味	流量	m ³ /d	0.5				/
			SS	mg/L	49	51	49	45	48
			NH ₃ -N	mg/L	68.8	67.3	70.3	66.4	68.2
			COD	mg/L	261	272	259	274	266
2021.4.13	生化池进口	黄色、浑浊、有异味	流量	m ³ /d	0.5				/
			SS	mg/L	53	56	47	44	50
			NH ₃ -N	mg/L	72.4	72.8	69.1	71.6	71.5
			COD	mg/L	259	274	270	262	266
2021.4.12	生化池出口	微黄色、微浑、有异味	流量	m ³ /d	0.5				/
			SS	mg/L	23	18	21	20	20
			NH ₃ -N	mg/L	7.99	7.43	7.81	7.56	7.70
			COD	mg/L	61	56	63	66	62
2021.4.13	生化池出口	微黄色、微浑、有异味	流量	m ³ /d	0.5				/
			SS	mg/L	24	21	20	23	22
			NH ₃ -N	mg/L	7.77	8.09	8.34	7.95	8.04
			COD	mg/L	53	56	65	61	59
备注		流量由受检单位提供							

6.1.2.3 污染物达标性分析

根据表 6-1，结合白涛门站废水处理和排放方式调查，按照园区污水处理厂接管水质标准要求，白涛门站生化池出口各污染物排放达标分析见表 6-2。

表 6-2 废水污染物排放达标性分析 单位：mg/L

检测位置	监测项目	监测结果	接管水质标准	达标情况
生化池出口	SS	18~24	400	达标
	NH ₃ -N	7.43~8.34	/	达标
	COD	53~66	500	达标

6.1.3 水环境保护措施有效性分析

(1) 设计、施工期

经现场调查，施工期对管线穿越水体环境产生的影响很小，调查认为，工程在施工期采取的水环境保护措施有效。

(2) 营运期

经现场调查，白涛门站生活污水经站内生化池预处理达园区污水处理厂接管标准后接入污水管网，进入潘家坝污水处理厂处理；设备检修废水沉淀后进入园区排污池，用于场内绿化、道路浇洒等，不外排。长南线梓里阀室新增清管废水

依托站内原有排污池收集处置。

表 6-3 生化池处理有效性分析

处理设施	流量	监测项目	监测结果 (mg/L)		处理效率
			进口	出口	
生化池	0.5m ³ /d	SS	44~56	18~24	41%~49%
		NH ₃ -N	66.4~72.8	7.43~8.34	11%
		COD	259~274	53~66	20%~24%

由表 6-2、6-3，本次验收白涛门站生活污水得到有效收集和处理，废水处理设施有效，有一定的处理效率，使得各污染物实现达标排放。

因此，营运期采取的水环境保护措施有效。



生化池



排污池

6.2 大气环境影响调查与分析

6.2.1 施工期

针对污染物排放不连续且分散、处理和管理难度较大的特点，施工单位严格按照环评要求落实各项防尘措施，严格控制尘污染。

主要大气污染防治措施为：

(1) 预拌商品混凝土管理规定

建筑工地按规定使用预拌商品混凝土，禁止在施工现场搅拌混凝土。

(2) 烟尘控制规定

严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体，未在施工现场洗石灰、熬煎沥青、焚烧各类废弃物。

风速过大时，停止施工作业，并对堆存的沙粉等建筑材料采取遮盖措施。

施工现场的土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。建筑物内施工垃圾的清运采用相应容器，严禁凌空抛掷。设置

全封闭库房保管养护所用水泥等粉尘材料，对沙石料实施覆盖，禁止在道路和人行道上堆放或转运易扬尘的建筑材料。施工过程中，易产生扬尘的工序采取降尘措施，施工现场的浮土必须及时湿水清扫。

（3）运输车辆管理规定

从事运载建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆，符合市政环卫部门的有关要求并经市政环卫部门批准。

驶入建筑工地的运输车辆，保持车身整洁，装载车箱完好，装载的货物堆码整齐，不得污染道路环境。否则，不允许其驶入工地。

驶出建筑工地的运输车辆，冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载；运送各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆采取遮盖和保护等措施，防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。否则，不允许其驶出工地。

（4）编制施工扬尘专项控制方案规定

新开工工程应结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等。

（5）施工湿法作业规定

施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施，尤其是土石方工程，在土石方开挖转运沿途采用湿法作业。

（6）积极推广施工现场扬尘控制标准化管理

通过在施工现场推行扬尘控制标准化管理，依靠科技手段，实现施工企业扬尘控制行为的规范化、扬尘控制管理流程的程序化、施工现场场容场貌的秩序化。

6.2.2 营运期

6.2.2.1 废气污染源调查

（1）白涛门站

正常工况下，项目输气管线无工艺废气排放，白涛门站高压输气管道和设备，存在不严密处泄漏废气的情况。本次白涛门站建有一间厨房，会产生少量油烟废气。站场生化池产生少量臭气。非正常工况时，站场大气污染物主要为分离器检修、系统超压时产生的少量天然气。

（2）长南线梓里阀室

正常情况下，无工艺废气排放。但清管作业、系统超压时将排放少量的天然气。

6.2.2.2 污染源监测

(1) 监测点位：厂界下风向设一个点（1#）

(2) 监测项目：非甲烷总烃

(3) 监测时间：2021年4月12日-13日，每天3次

(4) 监测工况：监测期间，白涛门站正常运行，达到正常工况的75%以上，生化池正常运行，满足验收监测工况要求。

(5) 监测结果与分析

根据博环（检）字[2021]第YS0027号，本项目无组织排放源监测结果见表6-4。

表 6-4 无组织排放监测结果一览表

采样时间	检测点位	检测项目及单位		检测结果			标准限值(≤)	达标情况
				第一次	第二次	第三次		
2021.4.12	西南侧厂界外1#	非甲烷总烃	mg/m ³	1.74	1.69	1.64	4.0	达标
2021.4.13				1.83	1.78	1.70	4.0	达标
标准依据	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值							

监测结果表明：白涛门站站场厂界废气非甲烷总烃无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值要求。

6.2.3 大气环境保护措施有效性分析

(1) 施工期

根据施工扬尘控制方案，防尘措施按照环评要求落实，严格控制尘污染。施工期间采取的尘污染防治措施有效、可行。

(2) 营运期

站场各主要生产设各前后都有安全阀控制，正常生产情况下，站场工艺设备采取高压密闭作业，无废气产生。

站场和阀室正常运行时无天然气放空，设备检修或清管时少量天然气利用放空管直接放空，放空量小，放空时间短；厨房油烟、生化池臭气产生量极少，对大气环境的影响很小。



厨房实景图



放空管

6.3 声环境影响调查与分析

6.3.1 施工期

项目施工期噪声源主要是施工机械设备及车辆噪声。由于管道属于线性工程，局部地段的施工周期短，且施工主要沿已有道路一侧进行建设，在有交通噪声的基础上，其影响增加不明显，对环境影响小。

通过对管道两侧散居居民的调查回访，施工期噪声很小，对周边声环境影响轻微，当地环保部门未接到噪声污染投诉。

6.3.2 营运期

6.3.2.1 噪声源调查

(1) 白涛门站

站场内汇气管、过滤分离器、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。一般情况下不会产生噪声。

表 6-5 白涛门站噪声源及源强一览表

主要噪声设备	数量（台/套）		源强/dB（A）	备注
	操作	备用		
汇气管	2	2	70~80	连续运转
过滤分离器	2	2	60~65	连续运转
放空系统	1	/	90~105	放空时运行

(2) 长南线梓里阀室

运行时噪声影响很小，项目未新增噪声源，建成运行后，长南线梓里阀室厂界噪声基本维持现状，不改变。

6.3.2.2 噪声源监测

(1) 监测点位：东、西、厂界外各布设一个监测点

(2) 监测项目：厂界噪声

(3) 监测时间：2021年4月12日-13日，每天昼夜各1次

(4) 监测工况：监测期间，白涛门站正常运行，达到正常工况的75%以上，生化池正常运行，满足验收监测工况要求。

(5) 监测结果与分析

根据博环（检）字[2021]第YS0027号，白涛门站站场厂界噪声检测结果见表6-6。

表 6-6 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	主要声源	检测结果 dB (A)		标准限值 (dB(A))	达标情况
			昼间	夜间		
2021.4.12	西厂界外 1m 处 1#	生产噪声	50	44	昼间≤65 夜间≤55	达标
	东厂界外 1m 处 2#		55	45		
2021.4.13	西厂界外 1m 处 1#		50	43		
	东厂界外 1m 处 2#		55	46		
标准依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 表 1 中 3 类标准					

根据监测结果，项目白涛门站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准限值要求。

6.3.3 声环境保护措施有效性分析

(1) 施工期

施工期较好的执行了环评报告书提出的噪声防治措施。经对沿线居民的走访调查，均表示管道施工未对当地声环境造成太大影响。施工期间采取的噪声防治措施有效、可行。

(2) 营运期

站场设备选用低噪声设备，采取减振、消声等措施，合理布局；放空时减压、控制流速，站场放空前，事先及时通知站场附近居民。根据现场调查，营运期噪声不扰民，未接到附近居民的环保投诉。

6.4 固体废物影响调查与分析

6.4.1 施工期

施工期固体废物主要来源于施工中的废弃物料、土石方和生活垃圾。

管道的防腐作业在管道出厂前进行，敷设过程中会对焊接点涂料防腐作业，产生的及少量滴漏涂料进行清扫收集外运至垃圾站。管沟开挖产生的弃方送就近的渣场填埋。生活垃圾交当地环卫部门处理。

根据现场调查，管道沿线及两侧区域内未发现遗留的防腐物料、弃土石和生

活垃圾，施工期间固体废物处置基本符合环保要求，未影响周边环境。

6.4.2 营运期

（1）白涛门站

白涛门站生活垃圾经分类袋装后由当地环卫部门处置；过滤分离器检修粉末经排污池收集后在站内绿化用地内深埋。

（2）长南线梓里阀室

长南线梓里阀室无人值守，无生活垃圾产生。清管废渣依托原有排污池收集后集中处置。

7. 社会环境影响调查

项目不涉及搬迁、安置问题，同时，管线附近没有文物古迹、历史遗迹等重要环境保护目标。因此，本社会环境影响调查主要侧重于项目建设对区域社会经济的影响方面。

7.1 对社会经济发展的影响调查

输气管道项目的建设，对项目沿线地区的天然气市场进行及时稳定供应，提高销售企业的效益和推进当地经济发展。同时还对当地的化工、轻工和纺织等产业产生巨大拉动作用。

7.2 对居民生活质量的影响调查

项目建设需要劳动力资源，增加了当地的就业机会。项目施工过程中吸纳当地大量的地方民工。施工人员的进驻还带动当地第三产业的发展，增加当地居民的收入。

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

7.3 对地方交通环境影响调查与分析

项目穿越南涪高速、S303 时采用顶管穿越，对交通环境影响很小。但材料运输会引起当地交通运输量增大，对当地交通产生了短时影响，施工结束后，该影响已消失。

项目穿越农业用机耕道、乡村等外级道路采用大开挖穿越，施工期短期内会对地方居民出行及农作活动产生一定的影响。

建设单位的线路穿越方案与沿线地方交通主管部门积极协调，项目建设对沿线区域交通环境的影响很小。

8. 清洁生产调查

8.1 输送介质清洁性分析

项目输送介质为天然气。作为清洁燃料，天然气的燃烧产物是 CO_2 和水，对大气环境影响很小，因此广泛用于民用燃料、工业燃料和发电。与煤相比，天然气不含灰分，其燃烧后产生的 NO_x 仅为煤的 19.2%，产生的 CO_2 仅为煤的 42.1%，天然气的使用能够极大地缓解使用煤而给大气污染带来的压力，为节能减排做出重大贡献。

8.2 原辅材料清洁性分析

管道外防腐全线采用三层 PE 材料，与过去曾普遍使用的煤焦油沥青防腐材料相比，这种材料有较明显的优势，煤焦油沥青防腐材料最主要的缺点是在生产、涂敷使用过程中会产生对人体及环境有害的沥青烟，敷设在地下的管道，防腐层内的有害物质还会为地下水浸出，污染地下水，而三层 PE 就不存在这个问题。

8.3 运输方式清洁性分析

作为五大运输方式之一的管道运输，在世界上已有 100 多年的历史，至今发达国家的原油和天然气的管输量分别占其总输量的 80%和 95%，成品油长距离运输基本也实现了管道化。与铁路、水路、公路等运输方式相比，管道运输具有运输能耗低、运输周转损耗小、运输成本低、安全性高、环境污染小等方面的优势。

8.4 生产工艺和技术方面清洁性分析

（1）优化线路走向，减少可能带来的环境影响

通过线路比选，优化管道线路走向，乌江穿越段依托长南线现有管线，缩短线路整体长度，减小了对乌江及沿线环境的影响。

（2）优化工艺方案，减少能源消耗

①本着高输送压力、大口径、长站距的原则，优化工艺参数，选择适当的管道设计压力和压缩比，合理利用气源压力、降低能耗。

②选用国际、国内先进水平的管线用材、附属设备及各种阀门组件，以保证安全、清洁生产。

（3）采用密闭不停气清管流程，减少清管作业时天然气放空损耗

本设计中工艺站场采用半自动密闭清管流程，在清管操作时，实现不停气清管，避免清管过程中天然气大量放空。通过合理设置清管作业放空管段的长度，减少清管过程中的天然气放空损耗。

（4）合理设置线路截断阀室，减少天然气放空量和风险事故

为减少事故发生时天然气的泄漏，本工程线路截断阀室依托原有长南线截断阀室（位于乌江穿越段），并在易发生事故地段进行适当增设。一旦发生大的泄漏事故，事故段两端的阀门在感测到超过限定的压降速率后（部分可遥控关闭）实现自动关闭。管道内天然气的排放或泄漏将限制在一定范围内，防止事故扩大，降低恶性环境破坏事故发生的几率。

在计划检修期间，还可通过关闭需维修段管道上、下游的线路截断阀，从而有效降低检修时天然气的放空损耗。

（5）采用节能设施，以减少各输气站场的能耗

①选用密封性能好、使用寿命长、能耗少的阀门和设备，避免或减少阀门等设备由于密封不严而产生天然气泄漏及耗电量大的能源损耗；

②供电系统合理化。选用高效节能的电气设备和节能型灯具，达到节能目的；

（6）优化系统运行管理，提高管道输送效率

①采用先进的 SCADA 自动控制系统，对全线实行优化运行管理和监控，使输送介质的工艺条件实现计算机自动控制，使管道系统处于最佳运行工作状态与最佳运行参数，减少由于人工控制而产生的损耗；同时 SCADA 控制系统拥有事故自动报警、停车装置，当管道出现问题时系统能够自动、及时地切断气源，以保证输气管道安全、可靠、高效、经济地运行，最大限度地减少由于事故泄漏造成的环境空气污染和安全事故。SCADA 自动控制系统有利于确保管道及设备在最佳状态下运行，避免能源的浪费。

②定期清管，提高管道输送效率。本工程设计中于沿线站场设置清管收发装置，定期清管，减小天然气输送压力损耗，提高管道输送效率，达到节能的目的。

8.5 施工清洁生产措施分析

（1）加强施工管理，规范施工过程，实施环境监理

工程的整个施工选择成熟工艺及具有石油天然气长输管道建设经验的专业队伍来完成，施工队伍采用公开招标的形式确定。在施工队伍的选择上，除考虑

其实力、人员素质和机械设备外，还将其 HSE 表现作为了投标的重要因素。在与其签订和合同中明确规定有关环境保护的条款，将环保工作的好坏作为工程验收的重要标准之一。

在实施工程监理的同时，还将进行环境监理，规范施工行为，加大施工管理力度，最大限度地减轻施工对环境产生的影响。

（2）确定合理的施工带宽度，减少临时占地和对环境的破坏

在总结以往相同管径管道工程施工经验的基础上，将本管道的一般地段的施工作业带宽度确定为不超过 12.7m，通过风景名胜区、森林公园等环境敏感区段尽可能的缩窄施工作业带，尽可能地减少临时占地，减轻对地表的扰动和破坏。

（3）采用先进、合理的施工方式，减少对环境的污染和破坏

大开挖选择在枯水期施工，并结合实际情况实施围堰导流，优化施工方案，尽量缩短施工时间，及时恢复地貌，对水质和水生生态环境的影响较小。

（4）采取必要措施减少施工期土石方运输扬尘对沿线居民区影响

①根据施工过程的实际情况，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围；

②在施工过程中积极采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋等方法防尘，在建设过程中减少由于建筑材料的装卸、堆放和搅拌等过程产生的粉尘外逸，降低了对沿线地区造成的空气污染；

③汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料采用加盖篷布、控制车速等措施，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时尽量减少落差，减少扬尘；遇有大风天气为进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施；运输车辆进出的主干道定期进行洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，运输车辆减速慢行。另外，运输路线尽可能的避开村庄，施工便道进行夯实硬化处理。

④各类推土施工做到随推、随压、随夯，减少水土流失。对推过的土地及时整理，有采取植被恢复或绿化措施；

⑤加强对施工机械、车辆的维修保养，未使用以柴油为燃料的施工机械超负荷工作。

（5）施工队伍依托社会解决，未新建施工营地

在施工期内，未新建施工营地，施工队伍租用当地民房或旅馆，施工人员的生活污水和生活垃圾依托当地民用设施解决；非技术施工人员在当地农民中招募，并依托沿线居民住房等现有设施。

（6）施工结束后已做好生态恢复与水土保持，最大限度地减小工程施工对环境的影响。

工程完成后，临时占地恢复了原有地貌，管线占用耕地已复耕，占用林地采取植草等措施进行了恢复。

（7）其他

①对施工过程中产生的生活和生产垃圾集中收集，运至地方环保部门指定地点安全处置；施工中废弃建筑材料、残土、旧料和其他杂物统一存放，并采取必要的防尘措施。

②通过加大对声源的治理力度，限定施工作业时间，设置声屏障，加强对施工期噪声的监督管理等方法降低施工期的噪声污染。

8.6 营运期清洁生产分析

（1）废气

白涛门站超压时引起的安全泄放将直接进入放空系统，引至安全距离以外高空排放，可迅速散失在大气中，不会产生积聚现象，对大气环境危害极微，符合清洁生产的要求。

（2）废水

白涛门站生活污水经站内生化池处理达园区污水处理厂接管标准后接入污水管网，进入潘家坝污水处理厂处理达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）后排入乌江；白涛门站保洁、检修、清管废水经沉淀后进入排污池，回用于站场绿化及道路浇洒。

（3）噪声

工程设计中对噪声较大设备采取了隔声、消声、减震等措施，并进行站场绿化以减少噪声污染，满足清洁生产的要求。

（4）固体废物

白涛门站产生的生活垃圾集中收集后委托地方环卫部门处理；对清管、检修产生的少量固体废物排至排污罐中储存，定期清理后埋深于站内绿化带。

8.7 节水措施分析

工程试压过程分段进行，施工过程中使用的试压水经沉淀后能够实现循环使用，有利于减少水的消耗量，节约水资源。

通过以上对本工程的输送介质、原辅材料、运输方式、生产工艺和技术、施

工期和运行期清洁生产分析可得出：

项目输送介质天然气是一种发热量高、污染少的优质清洁燃料，符合清洁生产的产品要求；本工程采用的工艺技术及设备先进、产生污染少，符合清洁生产工艺技术与设备的要求；在项目建设过程以及环境监测管理等方面，也充分考虑清洁生产的要求；营运期可以做到达标排放，且“三废”基本做到资源化，因此本工程符合清洁生产的要求。

9. 风险事故防范及应急措施调查

9.1 环境风险因素调查

项目生产过程主要是输送天然气，天然气是一种易燃易爆混合性气体，其主要成分为甲烷，不含硫化氢。与空气混合能形成爆炸性混合物，本身具有闪点低、易扩散、受热后迅速汽化，强热时剧烈汽化而喷发远射、燃烧值大、燃烧温度高、爆炸范围较宽且爆炸下限低等特点。

从近年来因市政施工、或地质灾害引发的天然气管道断裂造成的事故后果较为严重，因此，本评价确定本工程最大可信环境风险事故为：天然气管道断裂后，泄漏的天然气扩散产生的 CH₄ 污染中毒影响和输气管线穿孔泄漏天然气扩散产生的爆炸冲击波危害。

9.2 环境风险影响调查

9.2.1 天然气泄漏速率计算

根据《重庆市涪陵区白涛至梓里天然气复线工程突发环境事件风险评估报告》（2021年版）。

（1）管道泄漏

管道泄漏主要发生在管道、法兰和接头处，其泄漏面积按 5%A 计算，即 0.015m²。初始泄流率（即最大泄漏量）为 156.4kg/s，但其泄漏速率呈指数急剧下降，平均泄漏速率为 35.5kg/s。

（2）门站放空

门站放空时，泄漏面积按 100%A 计算，其初始泄流率（即最大泄漏量）为 3128kg/s，但其泄漏速率呈指数急剧下降，平均泄漏速率为 709kg/s。

白涛门站放空时通过阀门进行控制，其放空初始速率为 191.06kg/s。

9.2.2 天然气泄漏量

（1）白涛门站~长南线工程接入口

a.管道泄漏

白涛门站~长南线工程接入口之间的区段泄漏量最大为 99.0t，考虑管线封堵的响应速率，以 15min 记，泄漏口封堵之前泄漏量为 31.95t。

b.门站放空

根据本工程实际特点，一旦白涛门站~长南线工程接入口之间发生事故，泄

漏口封堵后剩余天然气从门站放空后进行管道维修，放空量为管线剩余气体量 67.05t。

(2) 长南线工程接入口~长南线工程接出口

a.管道泄漏

白涛门站~长南线工程接入口之间的区段泄漏量最大为 16.4t，考虑管线封堵的响应速率，以 15min 记，泄漏口封堵之前泄漏量为 16.4t。

b.门站放空

根据本工程实际特点，一旦白涛门站~长南线工程接入口之间发生事故，泄漏口封堵后剩余天然气从门站放空后进行管道维修，放空量为管线剩余气体量 0t。

(3) 长南线工程接出口~长南线梓里阀室

a.管道泄漏

长南线工程接出口~长南线梓里阀室之间的区段泄漏量最大，为 125.4t，考虑管线封堵的响应速率，以 15min 记，泄漏口封堵之前泄漏量为 31.95t。

b.门站放空

根据本工程实际特点，一旦长南线工程接出口~长南线梓里阀室之间发生事故，泄漏口封堵后剩余天然气从门站放空后进行管道维修，放空量为管线剩余气体量 93.45t。

9.2.3 扩散影响预测

按最大可能泄漏量预测，即长南线工程接出口~长南线梓里阀室发生泄漏。

(1) 管道泄漏预测计算

管道泄漏所引起的火球半径、爆炸影响、热辐射、冲击波等由天然气管道的安全评价确定，本次仅对有毒有害气体扩散引起的环境影响进行预测。

预测结果显示：管道泄漏后轴线 90 米内 CH₄ 最大落地浓度高于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）毒性终点浓 2 级限值 260000mg/m³，发生管道泄漏应立即疏散泄漏点 200m 范围内居民。

(2) 门站放空预测计算

预测结果显示：门站放空对区域环境无明显影响。

9.3 风险防范措施

(1) 站场南侧设有风向标。

(2) 各站定期对消防设施、消防器材和灭火器进行检查。灭火器每年检查 1 次，并定期更换。消防水枪、水龙带半年检查保养 1 次。

(3) 管道沿线标志清晰，建立了全面的巡检制度，巡线员手持 GPS 每周对管线进行巡检，控制中心能够随时了解巡线路线及巡检情况。

(4) 定期检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

(5) 严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内污物；站场放空高度高出屋顶面 2-3m。

(6) 控制放空（放散）速度，防止放空区周边形成爆炸性混合气体，防止发生火灾爆炸事故。

(7) 对放空系统的相关设备设施等定期检查维护，防止因阀门密封不严或破裂等原因造成设备的破裂和泄漏，发生火灾、爆炸等事故。

9.4 应急预案

9.4.1 预案体系说明

重庆燃气集团股份有限公司涪陵区白涛至梓里天然气复线工程预案体系一般由综合预案、专项预案和现场处置预案构成。本应急预案为综合预案。

(1) 外部预案衔接

应急预案涉及企业多个组织与部门，特别是突发环境事故时不可能完全确定其属性，使应急救援行动充满变数，多数情况下，应急救援行动都必须寻求外部力量的救援。因此，企业与各相关救援单位、政府部门间的联动就显得尤为重要。本应急救援预案的上一级应急救援预案是指《重庆市綦江区环境保护局突发环境事件应急预案》。在工作机制方面，涪陵区白涛至梓里天然气复线工程突发环境事件应急预案，明确突发事件发生后，自身无法控制事态发展立即向綦江区环保局报告、请求支援；本预案明确一级响应时由企业的应急指挥部负责临时指挥，先行开展应急救援工作，政府成立现场应急指挥部时，企业的应急指挥部将应急指挥权移交政府指挥部人员指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置，见图 9.1。

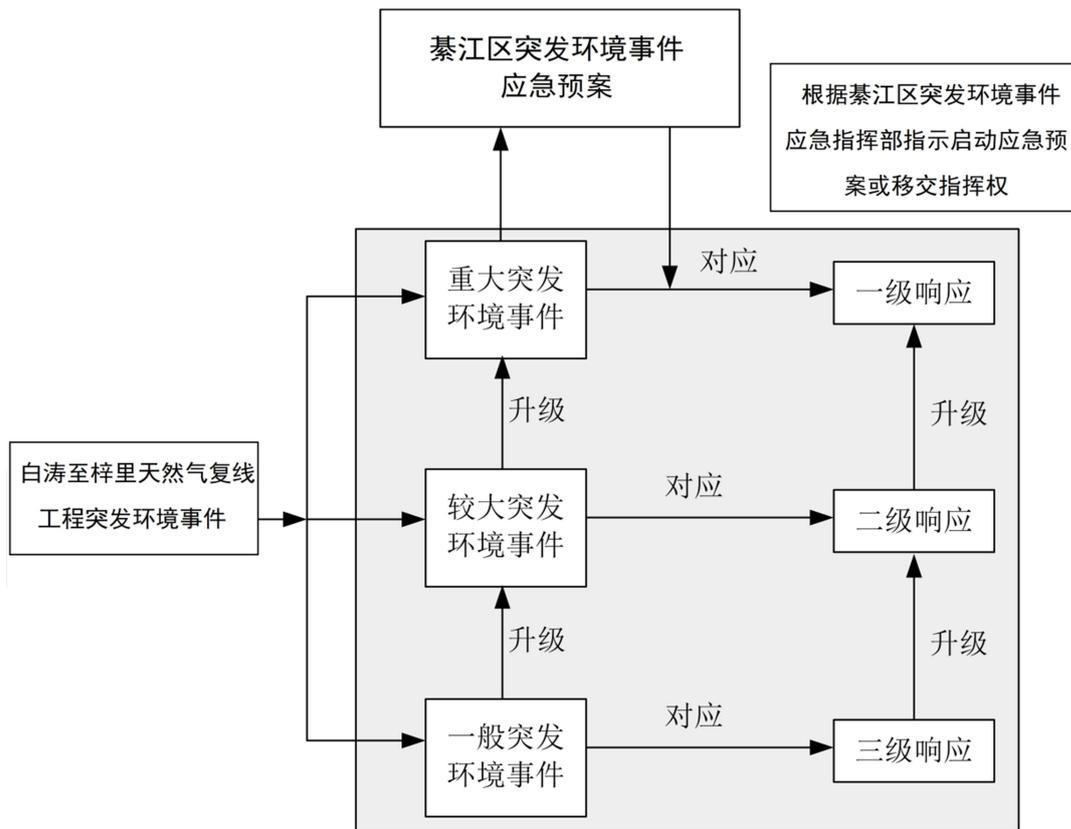


图 9.1 与外部应急预案衔接关系图

预案的衔接由应急办公室负责；本应急救援预案发布实施之后应向綦江区区环保局备案。

本预案与《重庆市綦江区环境保护局突发环境事件应急预案》实施联动，公司需要外部救援时，外部环境应急预案同时启动。

超出公司应急响应级别的突发环境事件，公司应急指挥中心应立即上报綦江区应急机构，根据严重程度，由有关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施。遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

（2）内部预案衔接

本突发环境事件应急预案与企业安全生产应急预案同为企业应急预案体系重要组成部分；当企业安全生产应急预案中无法控制事态并将引起环境突发事件时可由安全生产应急预案衔接到本突发环境事件应急预案进行配合。详见图 9.2。

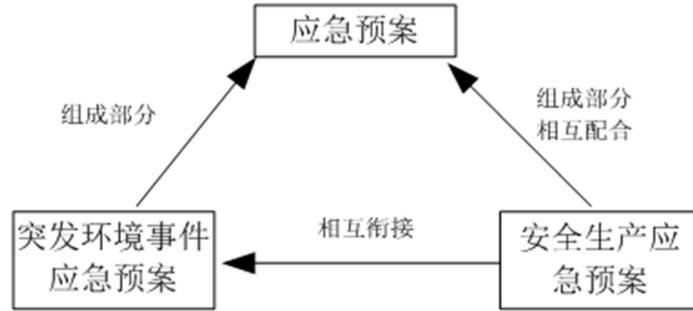


图 9.2 与内部应急预案衔接关系图

9.4.2 应急组织机构及职责

(1) 应急组织机构

公司在生产中由于天然气泄漏而发生环境污染、火灾等事故。结合公司实际情况，公司成立事故应急救援指挥部，由公司管理层主要负责人组成。

应急组织机构是非常设机构，当启动本预案时成立该组织机构，应急终止时机构功能随之停止，该组织机构随之解散。

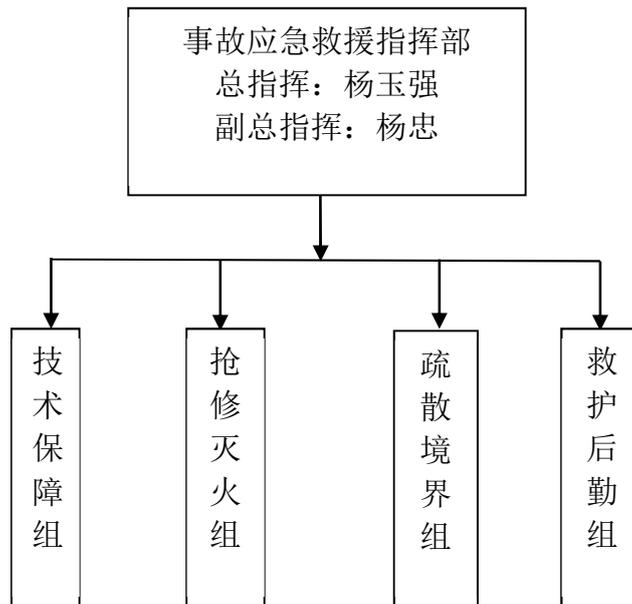


图 9.3 应急救援指挥机构图

表 9-1 应急救援指挥机构成员情况一览表

应急救援指挥机构分组	姓名	岗位	手机号码
事故应急救援指挥部	杨玉强	安全总监	13368220366
	杨 忠	生产运行科科长	13996386889
	李瑞武	技术安全科科长	13983017098
	黄 勇	管网管理科科长	15902342973
技术保障组	周中伟	管道维护分公司信息总图科	13896183476
	谢娜娜		13550273983
	胡 灿		13640521461
抢修灭火组	张 峥	管道维护分公司工程科	13996395665
	干 晶		18523663063
	盛 军		15902342968
疏散警戒组	杨 峥	管道维护分公司技术安全科	13883506111
	赵力畅		13677652321
救护后勤组	栗 宏	管道维护分公司生产运行科	13996317678
	贺 玲		13983733058

（2）应急职责

在发生事故时，公司成立事故应急指挥部，负责应急指挥工作，各应急救援小组按照各自的职责分工展开救援工作，应急指挥部及应急小组主要职责如下：

（1）应急救援组织指挥机构职责

①应急指挥部职责

- 1) 负责现场应急指挥工作；
- 2) 收集现场信息，核实现场情况，针对事态发展制定并组织实施现场应急处置方案，及时向应急指挥中心汇报应急处置情况；

- 3) 负责调配、整合现场应急资源；
- 4) 协调地方政府应急救援力量在现场的工作；
- 5) 负责现场信息发布工作；
- 6) 收集、整理应急处置过程的有关资料；
- 7) 核实应急终止条件并宣布应急终止；
- 8) 负责现场应急工作总结；

②总指挥职责

- 1) 全面指挥、协调应急救援工作；
- 2) 分析紧急状态和确定相应报警级别；
- 3) 下达应急预案启动、应急结束命令；
- 4) 直接指挥、监察应急救援人员的行动；

- 5) 根据现场紧急情况确定应急措施，保障公司内外人员安全；
- 6) 协调公司内外后勤队伍以支援应急救援专业队伍；
- 7) 及时、准确、公正发布应急信息；
- 8) 在事故紧急状态结束之后，安排恢复正常生产秩序。

③应急指挥部成员职责

按照应急指挥中心指令，负责现场应急指挥工作；组织应急抢险，现场处置工作；负责调配现场应急资源；收集现场信息，核实现场情况，针对事态发展制定和调整现场应急处置方案；配合外来专业救援队到场后的各项工作；收集、整理应急处置过程的有关资料；及时向公司应急指挥中心汇报应急处置情况；核实应急终止条件并向公司应急指挥中心请示应急终止。

（2）应急救援小组职责

①技术保障组

组 长：周中伟

副组长：谢娜娜

成 员：胡灿

主要职责：负责评估事故或者险情的危险等级并提出应急处置方案；检测空气中天然气的浓度，确定事故现场的安全距离和危险区域，确定疏散人数和路线，预测疏散需要的时间并向现场总指挥报告；协调事故应急抢险所需物资器材。

②抢修灭火组

组长：张峥

副组长：干晶

组 员：盛军

主要职责：负责关闭阀门，截断通往事故现场的气源和电源，并设置警示标志；发生火灾时，负责报警，并协助消防队员灭火；对泄漏的管道、设备进行抢修和维护。

③疏散警戒组

组长：杨峥

成员：赵力畅

主要职责：负责与当地公安机关和借到办事处、居委会取得联系，通报事故情况，尽快撤离、疏散危险区域内的群众；维持现场治安秩序，管理现场交通，及时疏散交通堵塞，指引不熟悉地形和道路的应急车辆进入现场；隔离危险区，

禁止非抢险人员入内，保护事故现场。

④救护后勤组

组长：粟宏

成员：贺玲

主要职责：负责与当地中心医院去的联系，协助救护因在抢险过程中受伤的人员，为抢险救援人员提供后勤生活保障。

9.4.3 基本处置程序

基本处置程序见图 9.4。

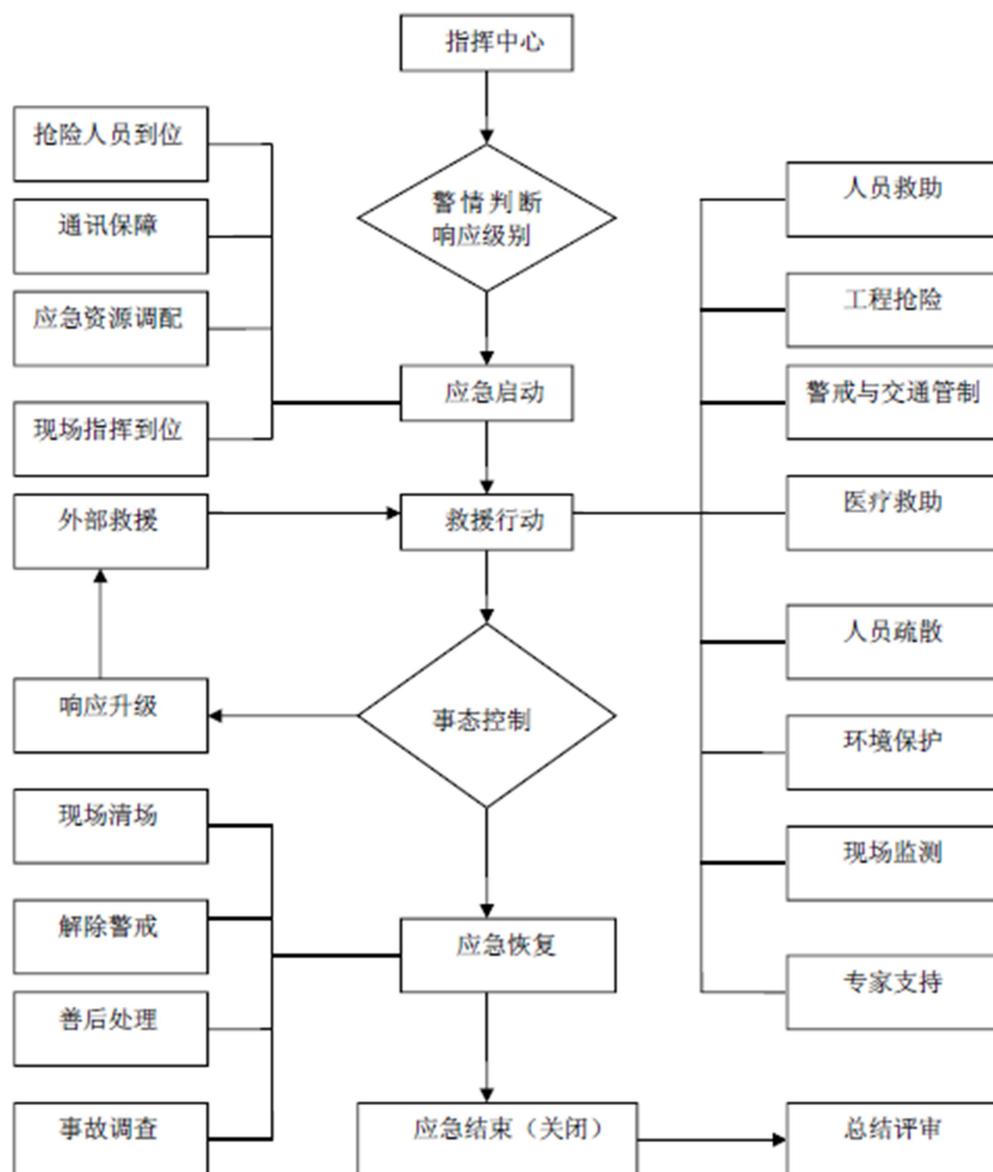


图 9.4 基本处置程序

9.4.4 外部救援主导应急处置后的指挥与协调

发生突发环境事件影响到场外，白涛至梓里天然气复线工程人员应对能力不足时，及时向重庆燃气集团股份有限公司、区生态环境局、区人民政府及外部有关单位求援。当由上级公司、政府或生态环境局等有关部门介入或主导企业突发环境事件的应急处置工作时，重庆燃气集团股份有限公司白涛至梓里天然气复线工程内部应急组织机构成员不变，职责由负责应急处置转变为服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

9.4.5 应急响应及处置

企业突发环境事件应急响应可分为两种情况，一是接到报警时事故未发生，可以通过发布预警采取预警行动予以应对，根据事态发展调整或解除预警。二是接到报警时事故已发生，需要立即采取应急处置措施。

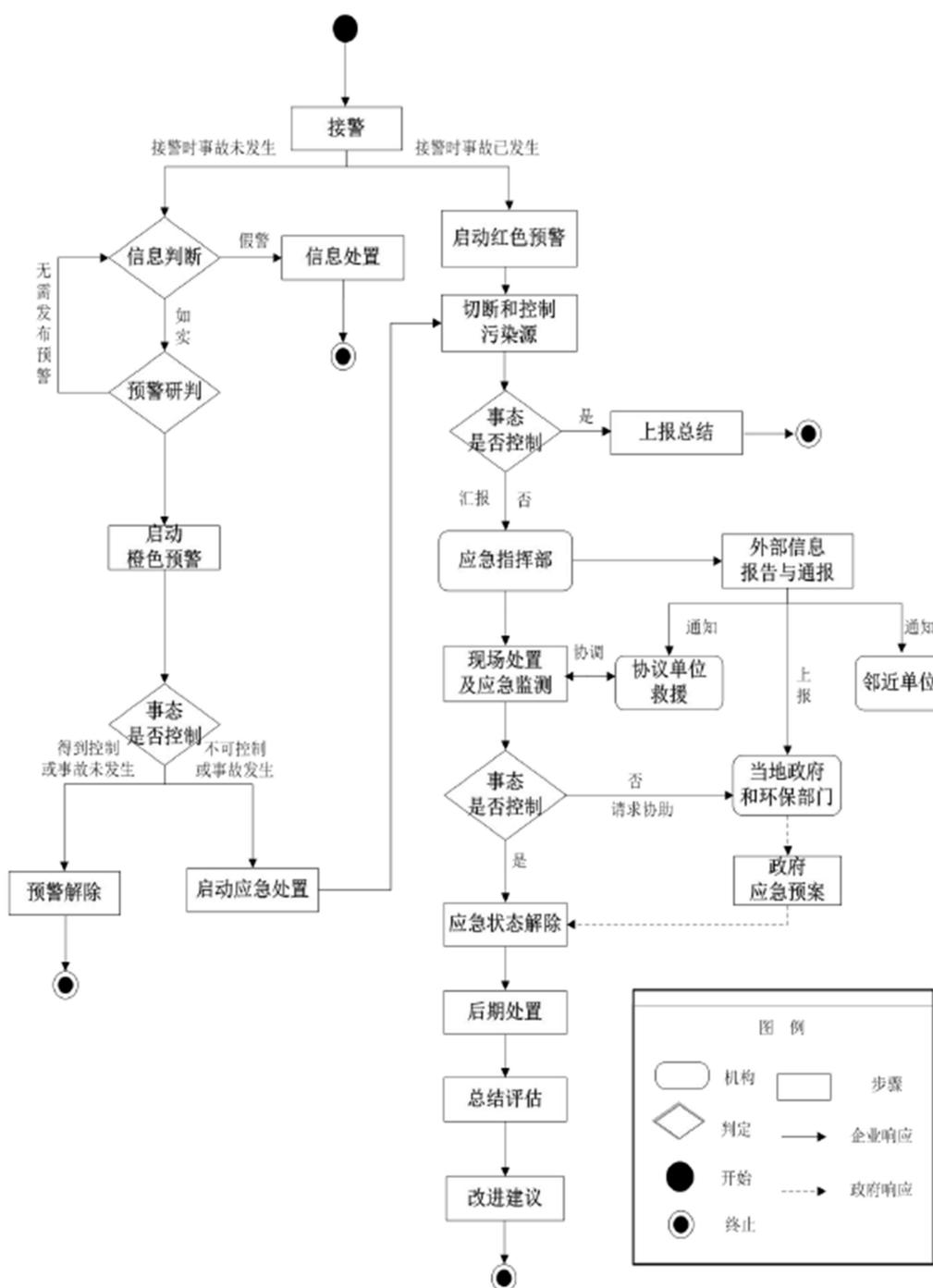


图 9.5 应急响应及处置流程图

9.4.5.1 应急响应程序

1、III级响应程序

主管部门第一时间派出最近的公司员工核实，再根据情况限时整改，消除隐患，并将结果汇报应急指挥中心办公室主任。

根据现场情况确定是否进行升级响应；无需升级响应，部门指令恢复正常生

产。

2、II级响应程序

1) 发生较大泄漏、火灾和燃爆事故，第一时间以自救互救为主。在岗及现场人员、事发地最近人员和目击者立即通过电话、警铃、呼救等方式报警，其他人员闻讯后，积极投身到抢险行动中，全力控制事故态势，严防次生、衍生事故的发生，并及时向站场报告突发事故情况；

2) 站场接到突发事件报告后，根据响应程序的规定，向公司应急指挥中心、指挥中心办公室报告；

3) 应急指挥中心值班副总指挥首先启动II级应急响应程序，并立即赶赴现场指挥应急救援；

4) 应急指挥中心总指挥启动公司应急行动组织指挥指令，及时赶赴现场，服从区政府应急救援行动；

5) 急抢险指挥中心应随时掌握泄漏、火灾和燃爆事故的发展态势，及时作好研判。当需要寻求区应急办力量救助时，应立即报告区应急办，寻求区应急办的支援；

6) 公司站场应急队、供气用户抢险应急队、志愿消防队、管道维护公司、外援单位以及技术、物资、信息保障组，迅速赶赴现场救援；

7) 立即请求公安、交管、医疗部门协助，加强警戒，实施交通管制，全力抢救伤员；

8) 立即请求事故或险情所在街道或乡镇政府组织周边群众疏散，周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法按事发现场周边区域道路交通示意图所示疏散方向撤离现场。人员紧急疏散和撤离时，各现场指挥应注意清点撤离人员，并向指定安全方位撤离；

9) 及时进行事故或险情信息公开；

10) 应急行动结束后，视现场检查和抢修情况，按照总指挥指令恢复正常生产。

3、I级响应程序

1) 发生重大泄漏、火灾和燃爆事故，以第一时间自救互救为主。在岗及现场人员、事发地最近人员和目击者立即通过电话、呼救等方式报警，其他人员闻讯后，积极投身到抢险行动中，全力控制事故态势，严防次生、衍生事件的发生，并及时向站场报告突发事故情况；

- 2) 站场接到突发事件报告后，根据响应程序的规定，向公司应急指挥中心指挥中心、指挥中心办公室报告；
- 3) 应急指挥中心总指挥立即赶赴事故现场指挥公司应急救援工作，服从区政府统一应急指挥；
- 4) 公司所有应急救援力量全部参与应急救援行动；
- 5) 请求区政府启动相关应急响应；
- 6) 事故现场全部实施警戒和交通管制，全力抢救伤员；
- 7) 立即疏散周边群众，周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法按事发现场周边区域道路交通示意图所示疏散方向撤离现场。人员紧急疏散和撤离时，各现场指挥应注意清点撤离人员，并向指定安全方位撤离；
- 8) 请求周边区县其他燃气公司应急队伍支援；
- 9) 及时公开事故信息，加强宣传解释工作；
- 10) 总指挥全面检查应急救援情况，报经上级部门同意后指令恢复正常生产。

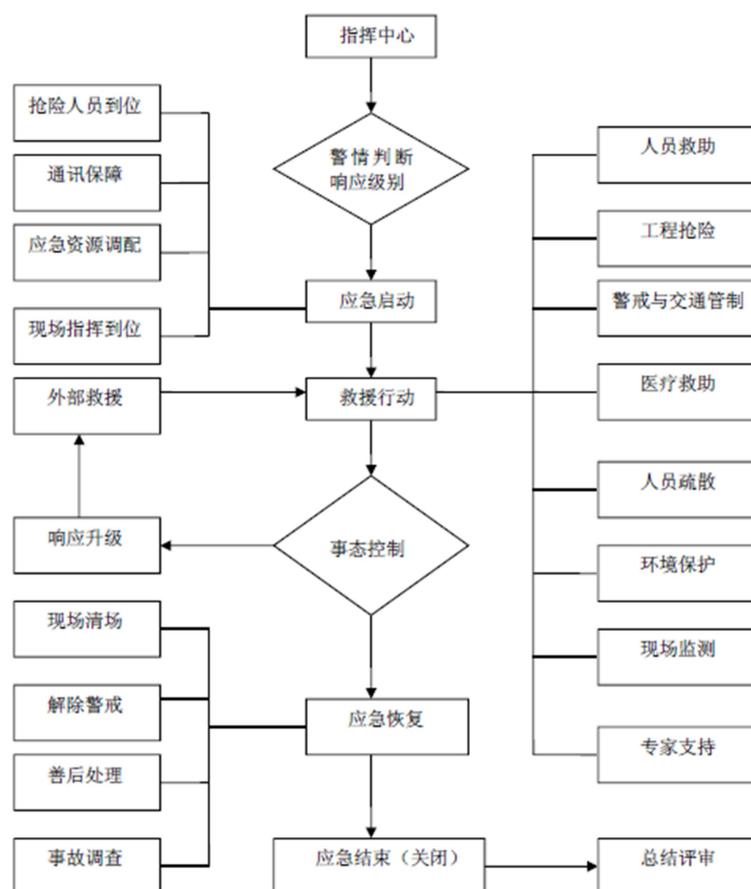


图 9.6 应急救援预案启动程序

9.4.5.2 信息报告和通报

（1）信息报告

站场为生产安全事故及险情信息接收机构，严格实行 24 小时值班制度。

值班电话：023-67850377

公司各部门、生产作业场所或个人获取事故及险情信息应当立即向站场报告。

（2）信息上报

负责人接到事故报告后，应当立即启动事故相应应急预案，采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。并在 1 小时内向电话报告涪陵区安监局、生态环境局、街道等。

涪陵区安监局：023-72288555

涪陵区生态环境局：023-72899929

涪陵区应急办：023-72288615

消防：119；公安：110；医疗急救：120

报告内容包括：

- ①事故发生单位概况；
- ②发生事故的时间地点、报告人姓名、联系电话及事故现场情况；
- ③事故简要经过，事故已经造成或者可能造成的伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；
- ④事故应急救援情况和采取的措施；
- ⑤需要协助和处理的相关事宜；
- ⑥其他应当报告的情况。

（3）信息传递

①报告方式

通常方式有：捎口信、固定电话、移动电话、传真和网络。站场向公司报告，除非特别紧急的情况采用电话报告外，其它一律书面报告(电传)。向村社报告事故时，采用电话或口头报告形式。公司向当地镇、区、市级政府及其职能部门报告事故时，采用先电话告之，后附书面报告。

②报警方式

公司确认事故后，对社会公众报警的方式为：电告当地市、区、镇人民政府和所属村社；电告 110、119；电告社会团体或企事业单位；用高音喇叭通知社会居民或采用口信，一传十，十传百的方式；借助天然气抢险车的扩音设备，巡

回告之。

表 9-2 对外联系方式一览表

序号	单位	电话
1	重庆市安监局	023-67511625
2	重庆市生态环境局投诉电话	12369
3	涪陵区公安局	023-72239110
4	涪陵区安监局	023-72288555
5	涪陵区生态环境局	023-72899929
6	涪陵区应急办	023-72288615
7	涪陵区人民医院	023-72862397
8	涪陵区消防支队	023-72307083
9	白涛街道办事处	023-72706001
10	白涛园区管委会	023-72707777
11	紧急医疗电话	120
12	消防火警支援	119

9.4.6 应急终止

1、应急终止条件

当对发生事故进行一系列处理后，符合下列条件之一的，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，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乃至尽量低的水平。

2、应急终止程序

(1) 已启动预案 I 级响应

在已启动预案一级响应情况下，由接管应急指挥权的区政府或区生态环境局等相关部门现场总指挥确定可以终止应急，并向外部救援单位、疏散的群众和应急指挥部下达应急终止命令，由应急指挥部向各应急救援组下达应急终止指令。

(2) 已启动预案 II 级响应

在已启动预案二级响应情况下，由应急指挥部总指挥向各应急救援组下达应急终止命令。

(3) 已启动预案 III 级响应

在已启动预案三级响应情况下，由应急指挥部向各应急救援组下达应急终止命令。

3、应急终止后继条件

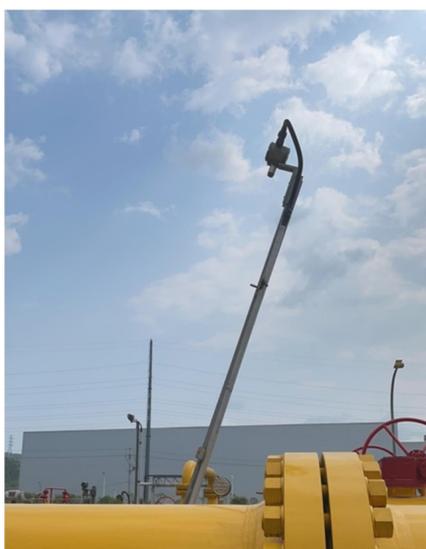
应急状态终止后，各应急工作重点转入污染治理及修复、生产恢复、人员康复及安抚、损失统计、应急物资补充、应急设备维修及维护等后期处置工作中。同时根据国务院有关规定和实际情况，积极配合区政府及生态环境局等相关部门开展环境损害评估、损失赔偿、事件调查，继续进行环境监测，直至其它补救措施无需继续进行为止。

9.4.7 应急设备与设施

救援装备：MSA 可燃性气体检测仪（2 台）。

安全防护设备：安全帽 20 顶（抢险队），其余站场上员工每人配有一顶。防毒面具 4 个。

主要抢险机具：管道检漏车、工程抢险车、吊车、割管机、多功能挖掘机等，抢险时由管道维护分公司携带。



可燃性气体检测仪



紧急截断阀



除静电设施



灭火器、消防沙等



风向标

9.4.8 善后处置

1、现场保护

派出先遣队伍与事故区段地方一级响应部门一同迅速抵达事故现场，了解更多的现场信息和进行现场事故初步控制。先遣队伍由技术组和其他相关人员组成。先遣队伍和地方一级响应部门人员(公安、消防以及交通部门)赶往现场后立即着手以下工作：

- 事故或紧急情况发生后，应急保障组安排保卫人员设置内部警戒线，对事故区域各入口实行警戒封锁，禁止非抢险人员进入。

- 在事故现场，要认真检查，摸清情况，精确确定事故地点和部位。

- 发现泄漏天然气的部位时，要立即将情况汇报给公司。

- 按照有关规定及时采取必要的措施限制或缓解事故的影响，围控泄漏天然气并保护敏感区域，进行事故的初步控制。

- 根据事故情况，疏散事故周围居民，围控事故区域，当泄漏天然气范围较大威胁到生命财产安全时，可请求地方公安、消防、甚至武警部队参与警戒，保证人员在受到威胁时能远离危险区；当泄漏天然气威胁到交通运输干线时，与交通部门联系停止公路、铁路和河流的交通运行。

- 做好事故现场的保护，保护发生事故的设备部件、碎片、残留物，并记录其位置。

- 现场搜集的物件应保持原样，不得冲洗擦拭。同时应贴上标签，注明发现地点、时间及发现者；

- 现场的拍照、录像应经过应急指挥部总指挥批准。未经批准，禁止任何人进入现场拍照录像。

2、生产秩序恢复

应急结束后，由生产部负责组织生产运营相应人员回到原工作岗位，事发现场所在区域部门组织恢复生产秩序，确保应急工作后生产秩序尽快恢复。

3、应急物资、装备的清点及恢复

由善后处理组清点应急物资及装备数量，制定补充消耗的应急物资和应急装备，修复或更换损毁的应急设施的计划，并按计划迅速将应急物资及装备补充到位。

4、医治与人员安置

(1) 受伤人员通过检查确诊后如果需要转院治疗的，由善后处理组根据医

院通知，上报总经理批准后安排组织实施。

（2）需要陪护的伤员，由善后处理组安排相应陪护人员到位。

（3）由财务部门保障治疗经费。

5、社会救助

一旦发生重大环境污染事故，如单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会援助队伍进入厂区时，指挥部应责成有关单位和专人联络、引导并告知安全注意事项。

6、损失评估及赔偿

由善后处理组对突发环境事件造成的直接经济损失进行统计，对造成的间接经济损失和直接、间接环境损失进行评估。若对环境造成重大影响，则须配合区政府及区生态环境局等相关部门开展相关环境及经济损失评估，及时开展环境损害赔偿工作，对受到影响的生态环境进行治理和恢复。

7、保险

现场指挥部应及时协调，督促有关保险公司提前介入，按相关工作程序作好保险理赔工作。参加现场救助的政府公务人员由其所在单位办理人身意外伤害保险。参加救助的专业救助人员由其所属单位办理人身意外伤害保险。

9.4.9 预案培训与应急演练

（1）企业演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次每年2次及以上。

（2）中心级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练与中心级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年1次以上。

（3）与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合公司级组织的演练进行。

10. 环境管理状况及监控计划落实情况调查

10.1 环境管理调查

10.1.1 施工期环境管理调查

（1）环境管理机构

施工期中的环境管理包含于工程整体中，委托给工程监理公司，对工程建设现场监督，重庆燃气集团负责对工程的监管并多次组织相关人员到现场督促检查工程建设情况，以及环保措施落实情况。

（2）环境管理工作

- 1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；
- 2) 组织制定公司环境保护的规章制度和标准，并检查和督促执行；
- 3) 评选环保业绩优秀的施工承包方；
- 4) 对施工承包方提出明确的环保要求；
- 5) 根据管线不同地段的环境保护目标，负责制定或审核各段施工作业的环境保护监理、监督计划，根据施工中各工种的作业特点和各施工区段的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急措施和预案。
- 6) 监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、水利、国土等部门的关系，以及群众团体的生态环境保护问题，调查处理管道施工中的环境破坏和污染事故。
- 7) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物质的使用；负责有关环保文件、技术资料 and 施工期现场环境监测资料的收集建档。
- 8) 监督检查保护生态环境和防止污染设施与管道主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况。
- 9) 组织开展管道环境保护的科研、宣传教育、培训工作。

10.1.2. 运营期环境管理调查

（1）环境管理机构

对运营期中的环境管理，环保设备的日常养护和运行重庆燃气集团负责对工程的环保设施运行情况进行监管，确保环保措施的持续、有效的运作。

（2）环境管理工作

1) 执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求，制定环境保护规章要求。

2) 确定工程的监测计划，确定监测点和监测频率。根据监测结果核实采取的污染防治措施是否合理可行。

3) 协助当地环保部门开展环境保护工作，处理与工程有关的环境问题。

4) 负责接收公众的环保投诉，及时采取协调处理措施。

管道运行期，环境管理除做好监督与检查站场各项环保设施运行和维护等工作外，工作重点为管线破裂后天然气泄漏着火爆炸、站场事故排放等重大事故的预防和处理。为此，公司制定了相应的事故预防措施、风险应急预案以及生态补偿措施，并设有专人针对沿线管道进行定期巡护。

10.2 环境监测计划落实情况调查

项目环评文件拟定的营运期监测计划见表 10-1。

表 10-1 项目营运期监测计划

要素	监测点位	监测因子	监测频率	备注
环境空气	天然气排空排放口 下风向布设 2 个~3 个监测点	非甲烷总烃	1 次/年~2 次/ 年（管道维修 天然气排放 时）	门站目前尚未进 行排空
噪声	站场厂界及 200m 范围内敏感点	等效声级	2 次/年	验收监测针对厂 界噪声进行了监 测，结果显示达 标
废水	生化池污水排口	COD、NH ₃ -N 等	2 次/年	验收监测结果显 示达标
事故监测	事故地段	甲烷、CO、COD 等	立即进行	未发生事故

10.3 环境管理调查结果分析

从现有资料和实地调查情况得知：项目严格执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，施工过程中严格按设计、施工组织要求采取了防尘、防噪和水土保持措施。建设单位有专人管理工程技术资料、管道及配套设施的维护工作，基本满足环境保护工作要求。

11. 公众意见调查

为了解项目施工期和运营期周边居民的意见，本次公众意见调查采用调查咨询和发放调查表调查相结合的方式，了解工程施工期和运营期存在或曾经存在的社会、环境影响问题，并评述在不同时期有关措施的落实情况。具体采用以下两种方式：

①问卷调查——即请被调查对象按设定的表格采取划“√”方式作回答，调查问卷主要为项目沿线公众意见调查表。

②调查咨询——通过走访工程周边的居民，通过咨询了解项目施工期以及运营期存在的环境影响问题，听取他们的意见或建议。

11.1 调查范围、调查方法及内容

11.1.1 调查范围

调查范围主要为输气管道中心线两侧 200m 范围内居民。

11.1.2 调查方式

采用现场发放调查问卷的方式进行公众调查。

11.1.3 调查内容

具体调查内容详见表 11-1。

**表 11-1 涪陵区白涛至梓里天然气复线工程
竣工环境保护验收调查报告公众参与调查表**

<p>一、项目建设内容简况</p> <p>1.项目建设基本内容</p> <p>建设内容：涪陵区白涛至梓里天然气复线工程位于重庆市涪陵区白涛镇、梓里乡，项目新建白涛门站至长南线梓里阀室管道，长 17km，设计压力 6.3MPa，管道规格 D610，输气量 860 万 m³/d；新建站场 1 座（白涛门站，与原白涛调压站合建），改造站场 1 座（长南线梓里阀室）。</p> <p>2.建设过程中可能存在的主要环境问题</p> <p>项目施工时间不长，环境影响仅为短暂的环境影响，施工结束后即可结束生态环境影响并逐步恢复生态环境。</p> <p>建设单位拟依照国家和地方的环保法律法规要求，通过采取一系列相应的环保治理措施削减项目产生的污染影响程度，并按照天然气设计规范设计进行建设，并严格按照 SHE 管理制度管理站场促进环境安全。在采取相关的环保措施后，施工期及营运期产生的这些环境影响是在可以得到有效控制和恢复的。</p>
<p>二、调查对象情况</p> <p>1.个人调查对象的其它情况?</p> <p>姓名：_____ 性别：_____ 职业：_____ 文化程度：_____ 年龄：_____</p> <p>住址：_____ 电 话：_____</p>
<p>(一)、对项目的建设了解情况调查</p> <p>2. 项目是否产生过环境污染及扰民事件?</p> <p>是() 否()</p>
<p>(二)、环境经济影响 (可多选)</p> <p>3. 施工期对你的主要影响?</p> <p>噪声() 粉尘() 废水() 水土流失() 环境安全() 无()</p>
<p>(三)、环保措施</p> <p>4. 对工程采取的环保措施了解程度</p> <p>了解() 基本了解() 不知道()</p> <p>5. 对工程采取的环保措施满意程度</p> <p>满意() 一般() 不满意()</p> <p>6. 你认为工程哪些方面还需要改进 (可多选)</p> <p>事故防范() 占地赔偿() 其他() 无需改善()</p>
<p>(四)对项目的建设的态度</p> <p>7、你是否支持项目建设</p> <p>支持() 反对()</p>
<p>8.对项目建设过程中及开发建设后产生的环境影响，您有什么好的建议?</p>

11.2 公众意见调查结果统计与分析

11.2.1 被调查人员组成

问卷调查发放调查表 20 份，收回 20 份，有效调查表 20 份。接受调查的人员结构情况统计见表 11-2。

表 11-2 个人问卷调查结果一览表

序号	项 目	类 别	份 数	比例, %
1	性别	男	12	60.0
		女	8	40.0
2	年龄 (岁)	小于 30	2	10.0
		30~60	15	75.0
		大于 60	3	15.0
3	文化程度	初中及以下	18	90.0
		高中或中专	2	10.0
		大专及以上	0	/

从表 11-2 中可看出，被调查者均接受过不同程度的教育，从他们的年龄构成分析（个人），30 到 60 岁的人数有 15 人，占调查总人数的 75.0%，处于此年龄段的人社会阅历比较丰富，对事物具有较强的辨别能力，被调查的人员具有较好的代表性。

11.2.2 调查结果统计

调查结果统计见表 11-3。

表 11-3 公众意见调查统计表

调查内容	观点	份数（份）	比率（%）
项目是否产生过环境污染及扰民事件	是	0	0
	否	20	100
	不知道	0	0
项目对你的主要影响（可多选）	噪声	2	10
	粉尘	0	0
	废水	0	0
	水土流失	0	0
	环境安全	0	0
	无	18	90
对工程采取的环保措施了解程度	了解	8	40
	基本了解	12	60
	不知道	0	0
对工程采取的环保措施满意程度	满意	16	80
	一般	4	20
	不满意	0	0
你认为工程哪些方面还需要改进（可多选）	事故防范	4	20
	占地赔偿	0	0
	其它	0	0
	无需改善	16	80
你是否支持项目建设	支持	20	100
	反对	0	0

由表 11-3 可见：

- 1) 100%的被调查个人认为项目未产生过环境污染及扰民事件；
- 2) 10%的人认为项目施工期噪声对其有影响，其余的人认为项目对其无影响；
- 3) 40%的人了解工程采取的环保措施，60%的人基本了解工程采取的环保措施；
- 4) 80%的人对工程采取的环保措施满意，20%的人对工程采取的环保措施一般满意；
- 5) 在工程哪些方面需要改进的问题上，20%的人认为在事故防范方面需要改进，80%的人认为无需改善；
- 6) 100%的人支持项目建设。

11.3 公众参与代表性和真实性

①合法性分析

本项目通过问卷调查的形式了解公众意见，征求意见的公众全部为项目周边的居民，调查对象符合《环境影响评价公众参与暂行办法》相关规定。

②有效性分析

本次公众参与调查共发放调查表 20 份，回收 20 份，调查人员主要为项目周边的居民，问卷调查是有效地。

③代表性分析

调查范围主要为本次验收项目周边的居民进行调查。本次公众参与活动覆盖项目周边主要影响范围，受访对象具有较高的代表性，评价认为公众参与调查具有一定的代表性。

④真实性分析

为广泛听取周边群众对项目建设的真实意见，走访调查周边居民发放公众参与调查表 20 份，均为本人真实意愿，不存在造假和掩盖行为，公众参与的整个过程是真实的。

11.4 公众环保投诉情况调查

在现场调查中，群众反映本项目没有引起重大环境污染事故，该工程施工期及营运期间均未收到任何形式的环境保护投诉。

11.5 公众意见调查结论与建议

根据公众意见调查情况分析，结合对项目的实地考察情况，可以认为：涪陵区天然气复线工程的建设得到了项目周边公众的普遍赞同，受访公众对该项目采取的环保措施总体上表示满意或基本满意。

12. 调查结论及建议

12.1 调查结论

12.1.1 工程概况

重庆燃气集团股份有限公司“涪陵区白涛至梓里天然气复线工程”位于重庆市涪陵区白涛镇、梓里乡，主要建设内容为：新建白涛门站至长南线梓里阀室管道，长 17km，设计压力 6.3MPa，管道规格 D610，输气量 860 万 m³/d；新建站场 1 座（白涛门站，与原白涛调压站合建），改造站场 1 座（长南线梓里阀室）。2015 年 12 月 3 日，重庆市涪陵区生态环境局（原重庆市涪陵区环境保护局）以《重庆市涪陵区建设项目环境影响评价文件批准书》渝（涪）环准[2015]198 号文同意该项目建设。

工程于 2015 年 7 月动工，2020 年 12 月建成，2021 年投入试运行。实际总投资 12006.42 万元，其中环保投资 1025 万元，占总投资的比例为 8.54%。项目主体工程、辅助及环保工程等设施已按设计和环保要求建成并正常使用，满足环保规定，且主体及配套工程未发生重大变更，符合竣工环保验收条件。

12.1.2 工程核查

与环评阶段相比，主要变更内容为：乌江穿越段依托原有长南线管道进行运输，未新建乌江穿越管段，其中包括截断阀室和穿越渝怀铁路、G319 国道工程，均依托原有长南线工程；根据工程建设进度及生产需要，白涛门站目前只建设了一期内容；门站进出站截断区由 2 处合建为 1 处；原拟设食堂并加装油烟净化器，结合实际需求，现只设有 1 间厨房加装排风扇；其余组成情况与环评一致。

项目建设内容部分发生了变更，变动情况有利于环境保护，减轻了不良环境影响。根据《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》及《火电等九个行业建设项目的重大变动清单》相关判定依据，项目不属于重大变动。

12.1.3 环保措施落实情况

项目在设计和施工期执行了“三同时”环保管理制度，较好地落实了环保局批复文件、环评和工程设计中的各项污染物环保措施，有效地控制了施工扬尘污染、地表水污染和噪声污染，建筑弃渣、生活垃圾按要求清运，无乱倾乱倒，未发生二次污染。

据调查，项目在施工阶段未发生扬尘污染、地表水污染和噪声污染投诉事件。

施工期严格按照环评要求，采取了防尘、防噪等措施。严格控制了作业带宽度，减少了临时占地面积，坚持了“分层开挖、分层回填”原则，减轻了对植被的破坏。

12.1.4 生态环境影响调查

12.1.4.1 对沿线植被的影响调查与分析

根据现场调查，工程占地所在区域植被均属重庆地区常见种，影响范围内不涉及国家及地方保护物种，影响面积较小，未导致物种的大量减少及物种的消失，因此，施工期对沿线植物的影响较小。未发现管道沿线的植被出现非正常原因的枯萎或死亡，燃气集团的管道维护分公司日常巡查过程中若发现管道泄漏，会及时修补泄漏的管道。沿线植被均得以恢复。

12.1.4.2 对陆生生物的影响调查与分析

根据现场调查，项目管线所在区域主要陆生动物为蟾蜍、蛇类及鸟类，不涉及国家和地方保护动物，管道敷设是分段进行，每个标段施工期间较短，管道施工活动未对陆生动物造成明显影响。沿线植被已逐步恢复，生态环境好转。施工的临时建筑物已全部拆除，原材料及各种物资堆放场地迹地已恢复，管线周围植被已恢复，使原有动物的生存环境、空间得到恢复。管道中心线两侧 5m 范围内未种植深根系植物，未对动物的活动造成隔断或阻隔。

12.1.4.3 对水生生物的影响调查与分析

经调查，项目穿越乌江段依托已建长南线管道，不进行新的定向钻开挖；其余小型冲沟沟渠采取大开挖方式，对浮游生物以及鱼类会产生一定的影响。但工程施工期实际占用的水域面积很少，加之水体的自净能力，对水生生物的影响再施工结束后，随着水质逐渐改良，可得到恢复。

12.1.4.4 对农业生产的影响调查与分析

（1）对土壤环境的影响调查与分析

据调查，管道施工过程中严格执行了“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，施工结束后对土壤恢复进行了补偿，对土壤环境的影响进一步减轻。

（2）对当地农业生产的影响调查与分析

据调查，管道施工分段进行，施工周期较短，施工结束后沿线农耕地已逐步恢复了生产。

12.1.4.5 对景观的影响调查与分析

管线工程对景观的影响主要集中在施工期，施工期结束后，随着管道沿线植

被的恢复，已恢复原来的景观。

12.1.4.6 工程占地影响调查与分析

项目永久占地 2.34hm²，此部分占地面积很小，占地性质主要为工业用地，因而永久占地对植被的影响很小。

根据项目施工组织设计和实地调查，工程临时占地共约 26.53hm²，包括施工带、施工场地及施工便道等，占用的土地类型主要有水田、旱地、林地、果园、交通用地及其它用地。施工结束后，临时占地全部进行了生态恢复。

12.1.5 对小溪风景名胜区影响调查与分析

目前，管线穿越小溪风景名胜区段与环评一致，未发生变动。占用的耕地均已复耕，风景区内无渣场和阀室等地面构、建筑物，无明显施工痕迹。运营期已制定相应的风险应急预案，定期每周安排有专人针对管道沿线进行巡护。

12.1.6 对重庆市乌江森林公园影响与分析

根据现场踏勘，工程穿越乌江森林公园段与环评一致，未发生变动。施工占地已进行了恢复工作，景观影响较小。此外，乌江森林公园内未设置渣场和阀室等地面构、建筑物。运营期已制定相应的风险应急预案，定期每周安排有专人针对管道沿线进行巡护。

12.1.7 污染影响调查

12.1.7.1 废水

（1）白涛门站

运营期污水来源于白涛门站员工生活、保洁、设备检修。

白涛门站生活污水、保洁废水经站内生化池预处理后接白涛工业园区市政污水管网进入园区潘家坝污水处理厂处理达标后排放；设备检修废水沉淀后进入园区排污池，用于场内绿化、道路浇洒等，不外排。

（2）长南线梓里阀室

本工程管线运营期约 2~3 年将进行 1 次清管作业，所产生的清管废水与长南线梓里阀室现有管线的清管废水一并接入长南线梓里阀室内的已有排污池沉淀后作为场区浇洒用水，不外排。

根据监测结果，项目白涛门站外排废水污染物排放实现达标排放。

12.1.7.2 废气

（1）白涛门站

正常工况下，项目输气管线无工艺废气排放，白涛门站高压输气管道和设备，

存在不严密处泄漏废气的情况。本次白涛门站建有一间厨房，会产生少量油烟废气。站场生化池产生少量臭气。非正常工况时，站场大气污染物主要为分离器检修、系统超压时产生的少量天然气。

（2）长南线梓里阀室

正常情况下，无工艺废气排放。但清管作业、系统超压时将排放少量的天然气。

根据监测结果，项目白涛门站厂界非甲烷总烃无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值要求。

12.1.7.3 噪声

（1）白涛门站

站场内汇气管、过滤分离器、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。一般情况下不会产生噪声。

（2）长南线梓里阀室

运行时噪声影响很小，项目未新增噪声源，建成运行后，长南线梓里阀室厂界噪声基本维持现状，不改变。

根据监测结果，项目白涛门站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值要求。

12.1.7.4 固体废物

（1）白涛门站

白涛门站生活垃圾经分类袋装后由当地环卫部门处置；过滤分离器检修粉末经排污池收集后在站内绿化用地内深埋。

（2）长南线梓里阀室

长南线梓里阀室为无人值守，无生活垃圾产生。清管废渣依托原有排污池收集后集中处置。

12.1.8 风险事故防范及应急措施调查

本工程施工期和营运期采取了一系列风险事故防范措施，制定了风险应急预案，并按照风险应急预案落实了环境风险防范措施，使得事故发生的可能性大大的降低，有效的预防了天然气泄漏风险事故。

12.1.9 公众意见调查

公众调查表明，被调查人员100%支持本项目的建设，认为有利于推动当地经济的发展，但也存在一些问题和需要改进的地方。建设单位和有关部门应开展

深入调查，针对公众对天然气行业环境安全方面表现的不信任问题，结合具体情况进一步采取有效的措施以保护周边环境。

12.1.10 调查结论

综上所述，涪陵区白涛至梓里天然气复线工程在设计期、施工期和运营期采取了有效的生态保护和污染防治措施。施工和运营期产生的废水、废气、噪声、固体废物对周边环境影响较小，对管道沿线的临时占地进行了生态恢复，对环评报告及批复文件提出的环保措施实施情况较好，具备国家环保部关于建设项目竣工环境保护验收条件。本调查报告建议通过该工程竣工环境保护验收。

12.2 建议

（1）加强宣传，让广大人民群众更加充分地认识发展天然气的必要性和重要性，促进城市天然气资源的有效利用。

（2）加强天然气管道和站场保护宣传，使沿线居民熟悉和了解天然气管道和设施保护的意义和方法，确保运行安全。

（3）站场和阀室检修放空应选在白天进行，如若遇抢修，应提前通知周围居民。