

表 1

项目总体情况

建设项目名称	涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统				
建设单位	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司				
法人代表	王必金	联系人		何勇	
通信地址	重庆市涪陵新城区鹤凤大道 6 号				
联系电话	18508666444	邮编		408000	
建设地点	重庆市涪陵区				
项目性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别	D46-水的生产和供应业	
环境影响报告表名称	涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统环境影响报告表				
环境影响评价单位	中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司				
初步设计单位	/				
环境影响审批部门	重庆市涪陵区生态环境局	文号	渝（涪）环准〔2020〕11 号	时间	2020.2.17
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
投资总概算（万元）	2585	环保投资（万元）	33.0	占总投资比例（%）	1.28
实际总投资（万元）	2575	环保投资（万元）	32.7		1.27
开工日期	2020 年 3 月 15 日		完工日期	2020 年 11 月 20 日	
项目建设过程简述（项目立项~试运行）	为完善川渝地区页岩气田开发配套工程，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司拟建设涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统，管线第 1 段与重庆天然气公司的南川水江~涪陵白涛天然气管道（简称南涪管线）共沟敷设，第 2 段与涪陵页岩气田一期污水收集管线共沟敷设。 2020 年 2 月 17 日，重庆市涪陵区生态环境局以渝（涪）环准〔2020〕11 号文对该项目环境影响报告表进行了批复；2020 年 3 月 15 日开始建设，2020 年 11 月 20 日完工。				

表 2

调查范围、因子、目标、重点

调查范围	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》关于验收调查范围的要求，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。结合项目环境影响报告表，确定本次工程竣工环境保护验收调查的范围为： 声环境：管道两侧 200m 范围内的村庄或居民区。； 环境空气：调查施工期采取的大气污染防治措施，调查工程施工对管道两侧 200m 范围内村庄或居民区产生的影响； 地表水环境：本次验收调查穿越的乌江是否对水环境产生影响； 生态环境：管线外两侧 200m 范围； 环境风险：重点调查管道沿线两侧 200m 范围；
调查时段	根据环评及批复文件，本次验收内容地面工程，因此，本次验收调查阶段为施工期、运营期。
调查因子	根据本项目环境影响评价文件及其审批文件，确定本次工程竣工环境保护验收调查的因子为： 大气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃； 固体废物：施工期土石方去向、生活垃圾； 生态环境：土地利用、植被、动物、水土流失等； 环境风险：污水管线泄漏。
调查重点	根据环境影响报告表及批复，结合工程特点确定本次调查的重点是： （1）核实实际工程建设内容与环境影响评价文件变更情况，以及变更造成的环境影响变化情况； （2）环境敏感目标基本情况及变更情况； （3）环境影响报告表及批复文件提出的环境保护措施落实情况及效果； （4）工程造成的生态环境恢复情况； （5）工程施工期实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题。

环境敏感目标	结合本项目环境影响报告表和现场踏勘情况，确定本次验收调查的主要环境敏感目标为管道两侧调查范围内的集中居住区、学校、医院。 经核实，本项目管道未穿越自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区。 管道路由于避让地质灾害区等原因局部进行了优化调整，管道中心两侧 200m 范围内敏感目标发生变化，调查范围内居民点数量与环评报告表相比减小 7 户，具体见表 2.1-2。管线周边敏感点见图 2.1-2~图 2.1-6。
--------	---

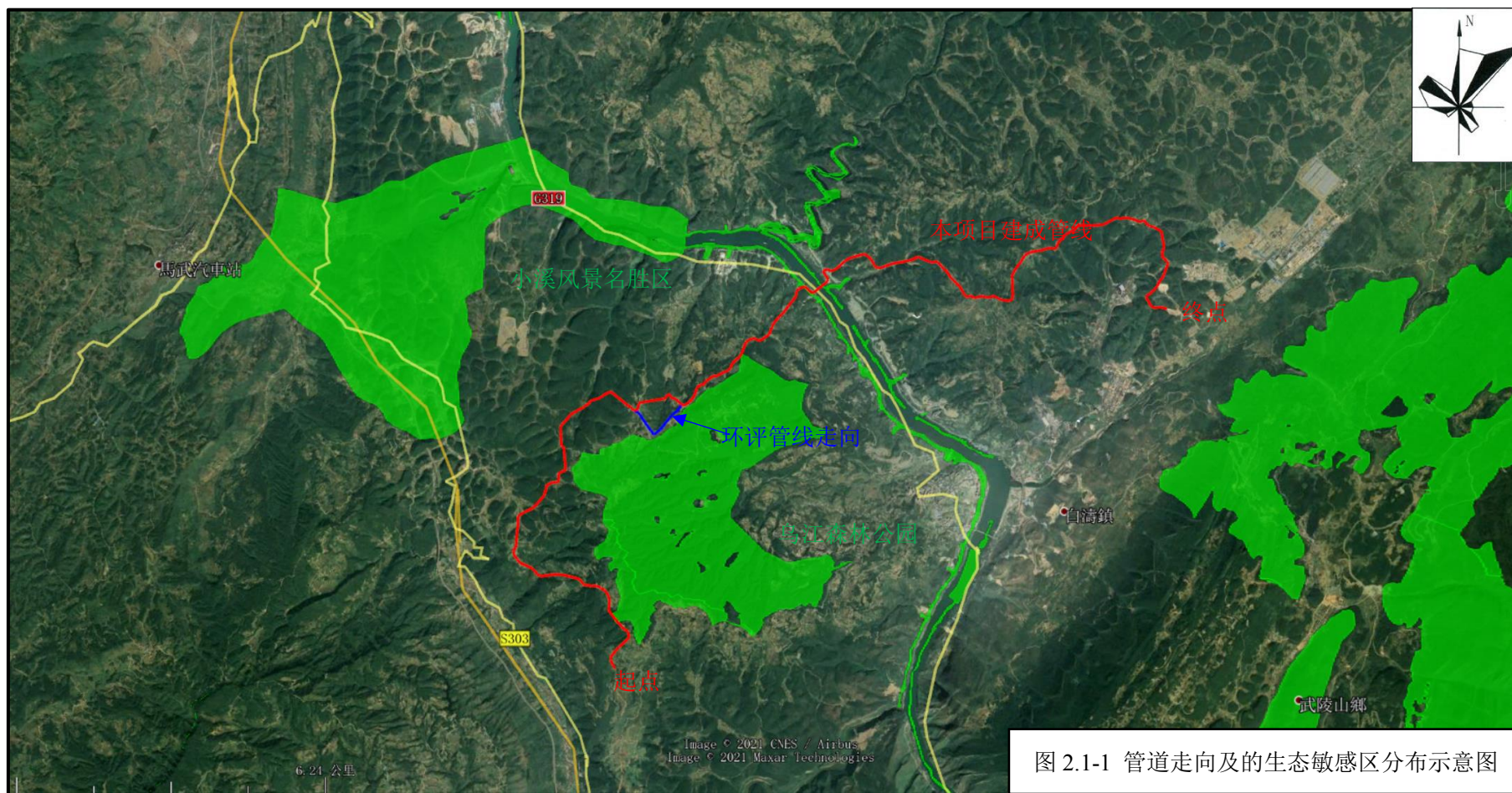
表 2.1-1 生态环境保护目标

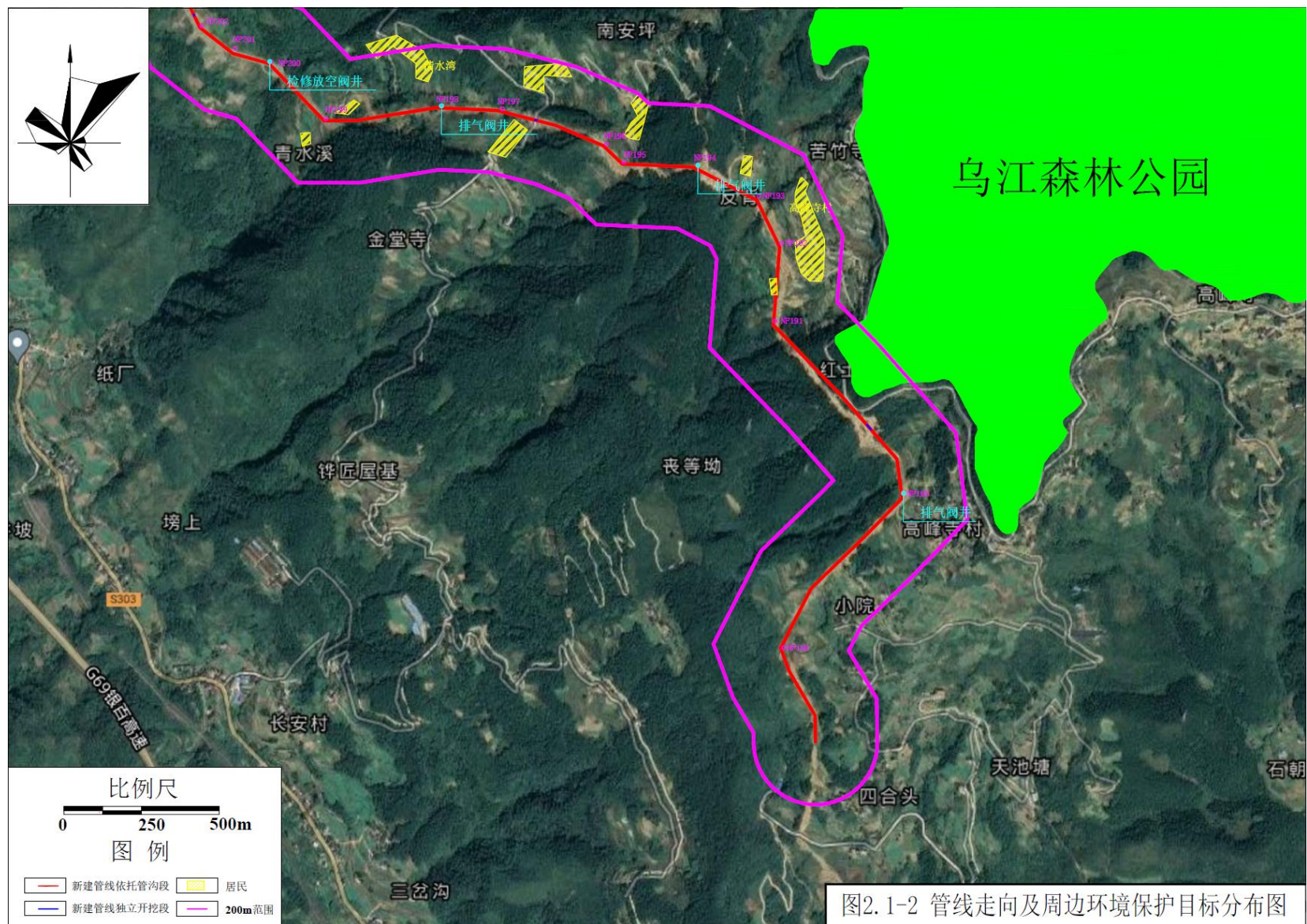
序号	敏感区名称	敏感区类型	是否占用	与管线位置关系		与环评变化情况
1	小溪风景名胜区	风景名胜区	否	管道西侧	与管道最近1.75km	与环评一致
2	乌江森林公园	市级森林公园	否	管道东侧	与管道最近0.08km	与环评一致
3	大溪风景名胜区	风景名胜区	否	管道东侧	与管道最近1.21km	与环评一致

表 2.1-2 管线大气、声环境保护目标一览表

序号	拐点范围	敏感点名称	环评阶段				环评阶段				与环评变化情况
			相对管道中心线（沿起点至处理站方向）				相对管道中心线（沿起点至处理站方向）				
			左侧		右侧		左侧		右侧		
			保护目标	最近距离/m	保护目标	最近距离/m	保护目标	最近距离/m	保护目标	最近距离/m	
1	NF189~NF197	高峰寺村	约 6 户 22 人	25	约 22 户 53 人	18	约 6 户 22 人	25	约 22 户 53 人	18	一致
2	NF198~NF202	清水湾	约 2 户 4 人	45	约 4 户 12 人	30	约 2 户 4 人	45	约 4 户 12 人	30	一致
3	NF203~NF210	清水村	约 16 户 38 人	25	约 15 户 35 人	20	约 16 户 38 人	25	约 15 户 35 人	20	一致
4	NF213~NF228	金竺村	约 4 户 12 人	18	约 9 户 25 人	15	约 4 户 12 人	18	约 9 户 25 人	15	一致
5	NF229~NF238	桃子湾	约 10 户 23 人	10	约 18 户 40 人	20	约 9 户 20 人	22	约 12 户 30 人	30	减少 7 户
6	NF239~NF246	狮李村	约 6 户 15 人	15	约 6 户 13 人	20	约 6 户 15 人	15	约 6 户 13 人	20	一致
7	NF250~NF258	沙田	约 3 户 7 人	30	约 10 户 30 人	15	约 3 户 7 人	30	约 10 户 30 人	15	一致
8	NF259~NF270	三门子村	约 6 户 24 人	30	约 10 户 28 人	16	约 6 户 24 人	30	约 10 户 28 人	16	一致
9	NF285~NF299	陶家湾	约 4 户 8 人	30	约 14 户 32 人	12	约 4 户 8 人	30	约 14 户 32 人	12	一致
10	NF303~NF332	联农村	约 16 户 36 人	30	约 34 户 75 人	30	约 16 户 36 人	30	约 34 户 75 人	30	一致
11	WS121~WSG06	桃花村	约 3 户 15 人	10	约 2 户 11 人	40	约 3 户 15 人	10	约 2 户 11 人	40	一致

序号	拐点范围	敏感点名称	环评阶段				环评阶段				与环评变化情况
			相对管道中心线（沿起点至处理站方向）				相对管道中心线（沿起点至处理站方向）				
			左侧		右侧		左侧		右侧		
			保护目标	最近距离/m	保护目标	最近距离/m	保护目标	最近距离/m	保护目标	最近距离/m	
12	WSG08~WSG20	鱼田湾	约 5 户 24 人	35	约 3 户 15 人	10	约 5 户 24 人	35	约 3 户 15 人	10	一致





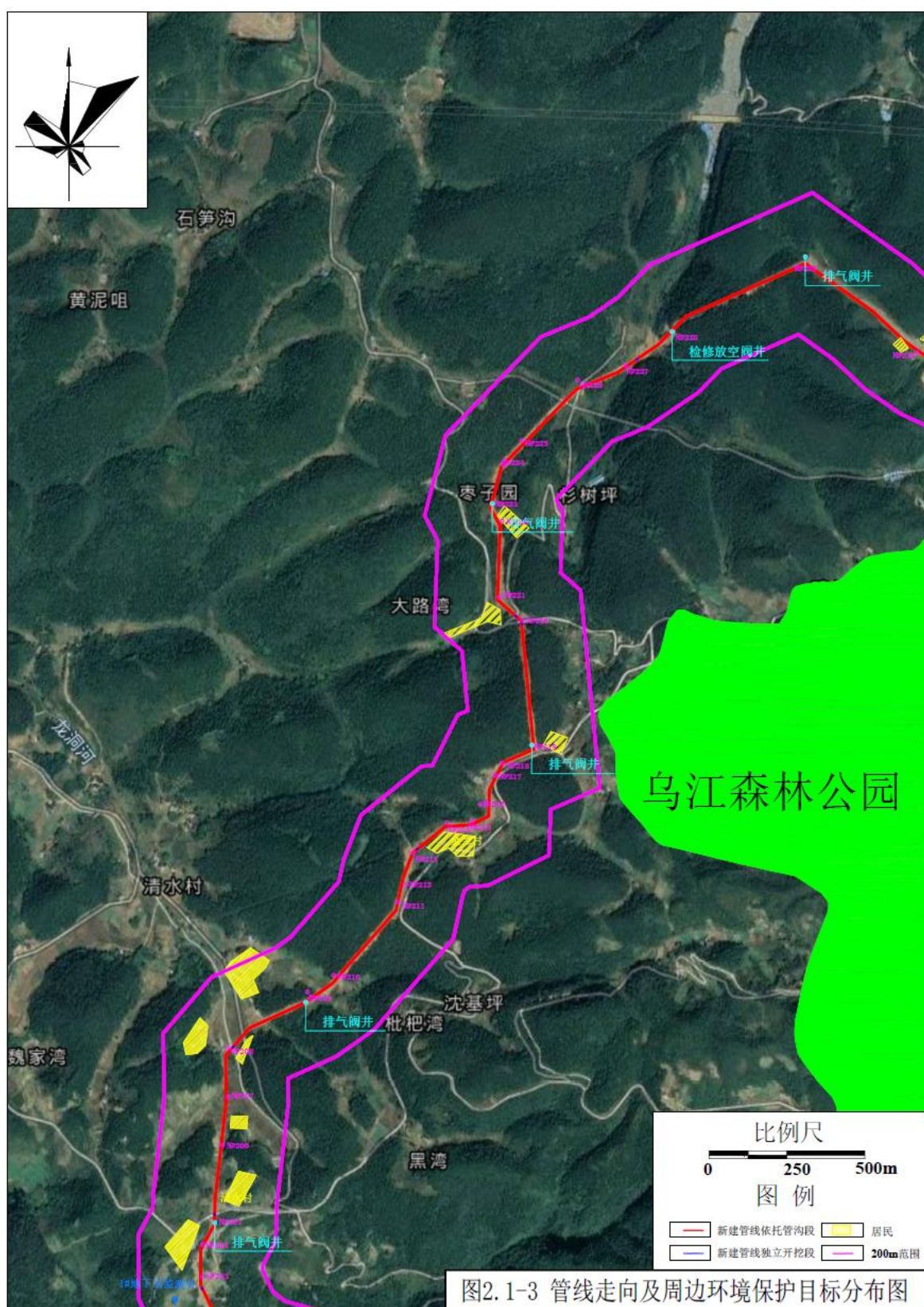
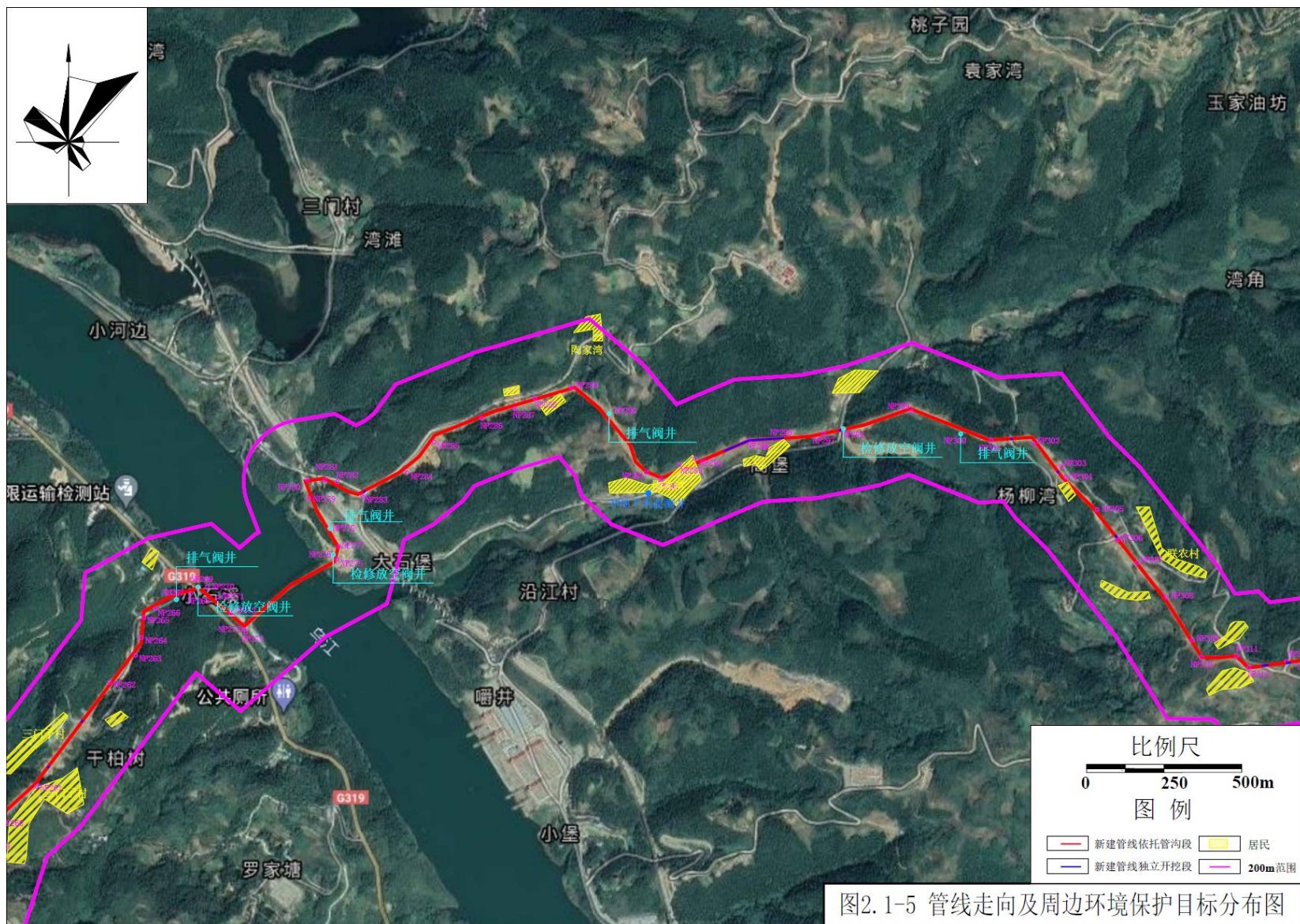


图2.1-3 管线走向及周边环境保护目标分布图





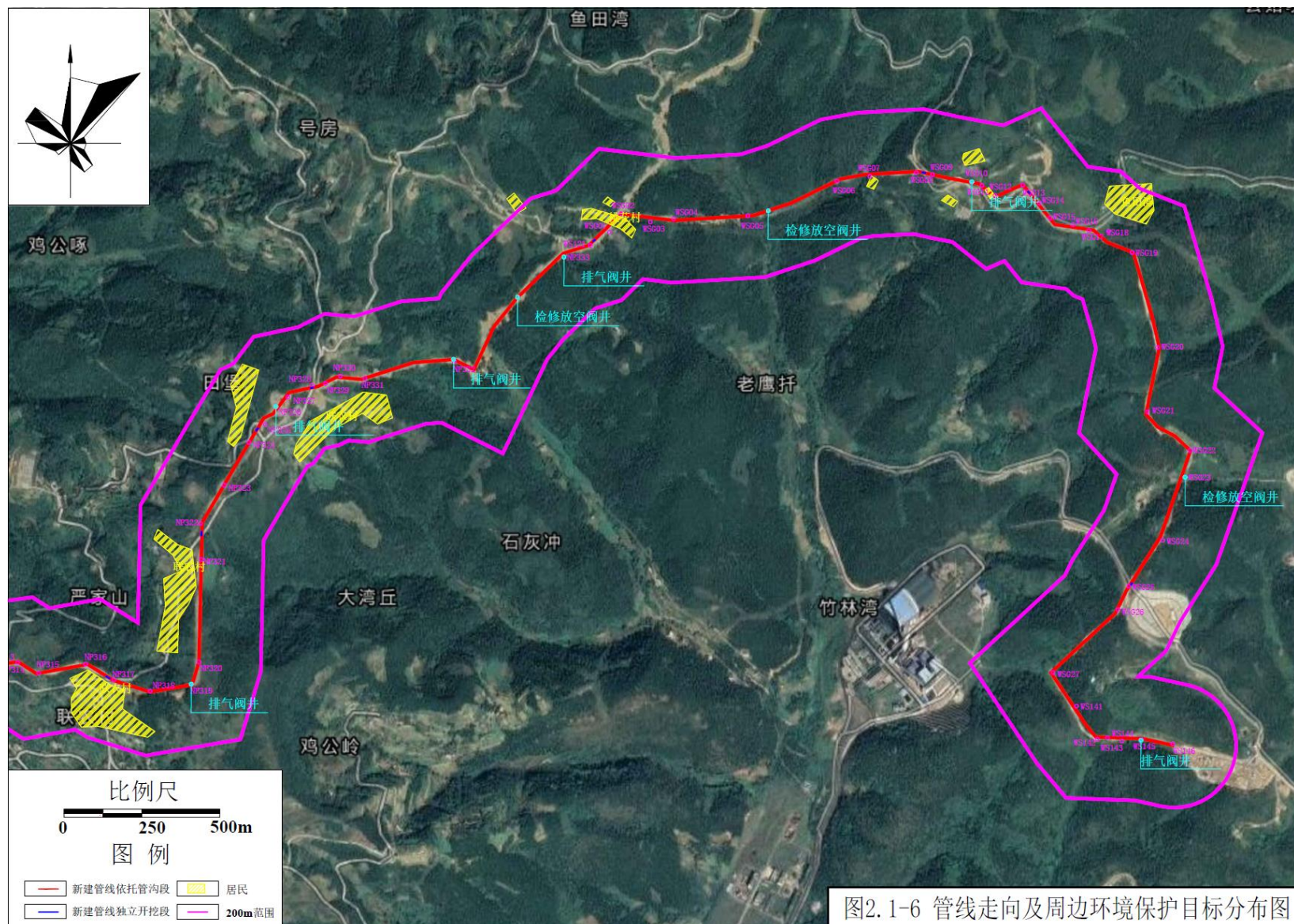


图2.1-6 管线走向及周边环境保护目标分布图

表 3

验收执行标准

3.1 环境质量标准

原则上采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的环境质量标准、排放标准作为验收调查标准，如有已修订新颁布的环境质量标准则采用新标准，排放标准按照相应标准规定执行。

3.1.1 地表水

执行原环评阶段标准，管道穿越的地表水乌江属于Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域水质标准。标准值见表 3.1-1。

表 3.1-1 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	硫化物	石油类	硫酸盐*	氯化物*
Ⅲ类标准值	6~9	4	20	1.0	0.2	0.05	250	250

注：硫酸盐、氯化物标准限值取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

3.1.2 声环境

执行原环评阶段标准，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

3.1.3 环境空气

执行原环评阶段标准，管道沿线附近的乌江森林公园为一类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准；管道沿线其他区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。标准值见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境空气质量标准 单位：μg/m³

序号	污染物	二级浓度限值 (mg/Nm ³)		一级浓度限值 (mg/Nm ³)	
		24 小时平均	1 小时平均	24 小时平均	1 小时平均
1	SO ₂	0.15	0.50	0.05	0.15
2	NO ₂	0.08	0.20	0.08	0.2
3	PM ₁₀	0.15	/	0.05	/
4	PM _{2.5}	0.075	/	0.035	/
5	CO	4	10	4	10

环
境
质
量
标
准

	序号	污染物	一级浓度限值（mg/Nm ³ ）		二级浓度限值（mg/Nm ³ ）	
			日最大 8 小时平均	1 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均
	6	O ₃	100	160	160	200
污 染 物 排 放 标 准	3.2 污染物排放标准					
	3.2.1 废水					
	不设施工营地，施工人员生活污水依托当地已有的处理设施处理后用作农灌，不外排。施工废水经沉淀处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排入管道沿线溪沟。					
	表 3.2-1 废水排放标准					
	污染因子		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准			
	pH		6~9			
	COD（mg/l）		≤100			
	SS（mg/l）		≤70			
	3.2.2 噪声					
	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间噪声排放限值 70dB（A），夜间 55dB（A）。					
	3.2.3 废气					
	废气执行环评标准，施工机具和施工扬尘等无组织排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域标准值，详见表 3.2-2。					
	表 3.2-2 重庆市大气污染物综合排放标准					
	污染物		无组织排放监控浓度			
			监控点		浓度，mg/m ³	
	颗粒物		周界外浓度最高点		1.0	
	氮氧化物		周界外浓度最高点		0.12	
	3.2.4 固体废物					
	固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中有关规定。					
总量控制指标	根据环评报告及批复文件，本项目不设置总量控制指标。					

表 4

工程概况

项目名称	涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统
项目地理位置	4.1 地理位置 涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统，起于涪陵区高峰寺村，终至涪陵页岩气田采出水处理站（已建，不在本次验收范围内）。项目地理位置见图 4-1。  图 4-1 项目地理位置图
4.2 主要工程内容及规模 4.2.1 工程建设内容 环评建设内容：新建采出水输送管道总长 26.2km，设计管径 DN150，压力为 6.4MPa，采用高压柔性复合管和 20#无缝钢管，设计输送规模 1600m³/d。沿线设置自动排气阀井 24 座，检修放空阀井 8 座，以及标志桩、警示牌若干。 建设单位实际建设内容：新建采出水输送管道总长 26.08km，设计管径 DN150，压力为 6.4MPa，采用高压柔性复合管和 20#无缝钢管，输送规模	

1600m³/d。沿线设置自动排气阀井 22 座，检修放空阀井 8 座，以及标志桩、警示牌若干。

4.2.2 工程建设过程回顾

为完善川渝地区页岩气田开发配套工程，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司拟建设涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统。2020 年 2 月 17 日，重庆市涪陵区生态环境局以渝（涪）环准〔2020〕11 号文对该项目环境影响报告表进行了批复；2020 年 3 月 15 日开始建设，2020 年 11 月 20 日完工。

施工单位：中石化江汉油建工程有限公司

4.2.3 建设概况

项目建设内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目环评内容及实际建设情况

类别	项目组成		环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变化情况
主体工程	管道工程		总长 26.2km，管径 DN150，设计压力 6.4MPa，采用高压柔性复合管和 20#无缝钢管，设计规模 1600m ³ /d	总长 26.08km，管径 DN150，设计压力 6.4MPa，采用高压柔性复合管和 20#无缝钢管，设计规模 1600m ³ /d	管线长度减小 0.12km
	穿越工程	大型河流	1 处，乌江悬索跨越 355m	1 处，乌江悬索跨越 355m	与环评一致
		河流、冲沟	1 处，季节性溪沟大石溪大开挖穿越 131m	1 处，季节性溪沟大石溪大开挖穿越 131m	与环评一致
		等级公路	1 处，箱涵穿越 G319 国道 50m	1 处，箱涵穿越 G319 国道 50m	与环评一致
		铁路穿越	1 处，箱涵穿越渝怀铁路 60m	1 处，箱涵穿越渝怀铁路 60m	与环评一致
		一般道路	水泥路 18 处，开挖+套管穿越 282m；碎石路 21 处，开挖+盖板穿越 218m。	水泥路 18 处，开挖+套管穿越 282m；碎石路 21 处，开挖+盖板穿越 218m。	与环评一致
辅助工程	附属工程	排气阀井	24 座	22 座	减少 2 座
		检修放空阀井	在山体的低处有道路可进污水罐车的地方设置 8 座	在山体的低处有道路可进污水罐车的地方设置 8 座	与环评一致

		三桩及警示牌	标志桩、里程桩、加密桩、警示牌等	依托南涪管线工程	与环评一致
		警示带	为尽可能避免受第三方破坏，在地表与管线中间埋设警示带，位于管道管顶正上方 0.5m 处，长 26 km，宽 0.9m	在地表与管线中间埋设警示带，位于管道管顶正上方 0.5m 处，长 26km，宽 0.9m	与环评一致
临时工程	施工场地		本工程不单独另外设置施工场地，依托南涪管线工程在乌江左岸设置的 1 处施工场地和涪陵页岩气采出水处理站的施工场地	未单独设置施工场地，依托南涪管线工程在乌江左岸设置的 1 处施工场地和涪陵页岩气采出水处理站的施工场地	与环评一致
	施工道路		不需单独建设，依托南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水收集管线工程设置的施工便道。路面宽 3.5m，路基宽 4.5m	未单独建设，依托南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水收集管线工程设置的施工便道。路面宽 3.5m，路基宽 4.5m	与环评一致
	弃渣场		本工程开挖量较小，挖方全部回填，不需设置弃渣场	未设置弃渣场	与环评一致
公用工程	供水	施工生产用水采用水泵就近从工程河段抽取，生活用水依托周边场镇的自来水		施工生产用水采用水泵就近从工程河段抽取，生活用水依托周边场镇的自来水	与环评一致
	供电	由工程区乡镇当地电网供电，用电线路从沿线居民 10kv 用电高压线路就近接入，通过低压配电线路送至工区		由工程区乡镇当地电网供电，用电线路从沿线居民 10kv 用电高压线路就近接入，通过低压配电线路送至工区	与环评一致
环保工程	废水	沉淀池	施工沿线设置沉淀池，清管试压废水经沉淀处理后达标外排	施工沿线设置沉淀池，清管试压废水经沉淀处理后达标外排	与环评一致
	生态恢复	临时占地	对施工作业带等临时占用的林草地进行生态恢复，对临时占用的耕地进行复垦	对施工作业带等临时占用的林草地进行生态恢复，对临时占用的耕地进行复垦	与环评一致
4.2.3 线路工程 4.2.3.1 线路走向 管道起点位于涪陵区高峰寺村小院处（南涪管线 NF189 桩），向西北方					

向敷设，沿 816 厂 22 号路以西敷设，避绕东侧的乌江森林公园，经枇杷湾、枣子园向北穿过山间道路（乌江森林公园北边界道路），然后沿道路北侧向东北方向敷设，经水田坝、大石院子、小石溪，到达乌江岸边，依次采用箱涵穿越 G319、悬索跨越乌江、箱涵穿越渝怀铁路，然后向东敷设至杨柳湾，再折向东南敷设至联农村，然后沿白天路向东北方向敷设至天堡处，在南涪管线 NF333 桩处转向东沿涪陵页岩气田一期污水收集管线敷设至涪陵页岩气污水处理厂。

采出水外输管道走向与南川-涪陵输气管道走向一致，因此两管道重合部分采用同沟敷设。本工程 21.52km 与南涪管线走向一致，4.56km 与涪陵页岩气田一期污水收集管线走向一致，本工程与南涪管线、涪陵页岩气田一期污水收集管线同时建设，管道作业区全部依托南涪管线和涪陵页岩气田一期污水收集管线的施工作业带，不另外新增占地。

4.2.3.2 管道

（1）一般地段管道敷设

①管沟深度

管顶覆土深度不小于 1.0m，部分地段管道沿河谷敷设；管道穿越河流、沟渠时，管顶埋深不小于 1.5m。

②管道转角

a.管道采用弹性敷设，柔性管转弯弯度小于 30° 的采用弹性敷设，大于或等于 30° 的选择弹性敷设，无法弹性敷设的再配置弯头。

b.钢管线路热煨弯头曲率半径 $R=5D$ ，冷弯弯管曲率半径 $R=50D$ 。本次设计以 5° 和 15° 为界，小于 5° 的采用弹性敷设，大于或等于 5° 且小于 15° 的采用冷弯弯管，大于 15° 的采用热煨弯头。

c.管道采用埋地敷设，管道平面与竖向不同时发生转角，水平弹性敷设曲线与竖向弹性敷设曲线不宜重叠；在相邻的反向弹性曲线之间或人工弯头与弹性曲线之间应采用直管连接，直管长度不应小于 500mm。

d.管顶敷土不小于 1.0m，埋深高于地下水位。

（2）特殊地段管道敷设

①穿越经济作物区

a.管道通过经济作物区时，缩窄施工作业带宽度，采用沟下组焊方式减小施工作业带宽度。

b.管沟开挖时，表层 50cm 耕植土剥离保护，将表土集中堆放在管沟一侧，生土堆放于表土内侧，施工完成后先回填生土后回填表土，完工后对作业带进行复耕；

c.在施工时间安排上，在经济作物收获的季节多标段开工，缩减施工时间，及时复耕。

②与高压输电线交叉、并行

本工程局部靠近高压线并与其并行，安全距离满足《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2008）相关要求。

4.2.3.3 压力、管径及管材

采出水管线设计压力为 6.4MPa，管线输送介质为采出水，管道材质为 DN150 高压柔性复合管和 D194×20 的 20#无缝钢管。高压柔性复合管线连接采用内涨外扣+螺纹连接，弯头、三通、接头材质均为不锈钢。20#无缝钢管采用焊接连接，弯头、三通、接头材质均为 20#钢（环氧树脂电泳涂装）。

4.2.2.4 管道穿跨越

（1）河流穿跨越

本工程共穿跨越河流和沟渠 2 处，穿越长度为 486m，其中大型河流 1 处，小型河流和沟渠 1 处，详见下表。

表 4.2-2 水域穿跨越统计表

序号	河流名称	所在地	穿越等级	河面宽度 (m)	穿越方式	穿越长度
1	乌江	涪陵区白涛街道	大型	300	悬索	355 m
2	大石溪	NF281~NF282	小型	2~5	大开挖	131 m

根据线路总体走向，乌江跨越位于重庆市涪陵区白涛街道，距离乌江和长江交汇口约 15km，工程选址主要受两侧民房和码头规划影响，河流左岸为 G319 国道，右岸为渝怀铁路。跨越位置为河谷地貌，穿越段河流顺直，两岸为斜坡地形，坡度约 10-20°，工作区由河床、阶地、斜坡构成，

地形呈“U”字形分布。穿越区域河床宽度约 250m，走向约 140° ，标高范围为 130-150m，河床中部平缓，约 $1-5^{\circ}$ ，两侧较陡，下伏土层为卵石土，揭露厚度 0.5-5.5m，无河漫滩发育，乌江两侧发育有一级阶地，其基座标高约 185m，两岸岸坡以旱地或荒地为主，乌江水面宽约 300m。



图 4.2-1 乌江悬索跨越位置示意图



图 4.2-2 乌江悬索跨越现场照片

乌江跨越断面处河槽宽度约 300m，实际悬索跨越主跨长度为 355m。

南岸桥塔高 81m，北岸桥塔高 52m，均为混凝土桥塔，桥塔基础采用群桩基础。主缆和风缆的锚固墩均采用重力式。

桥面采用柔性桥面。桥面宽度为 3.39m，两侧设置检修通道，每隔 5m 设置一个吊点和滚动支座，吊索通过槽钢与支撑管道支座的 H 型钢相连。

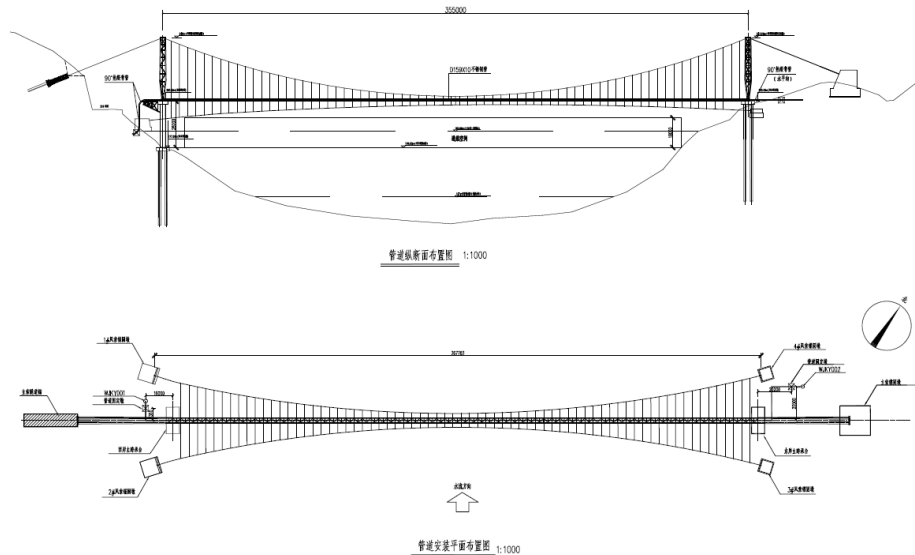


图 4.2-3 乌江悬索跨越方案平面布置图

(2) 公路穿跨越

本段管道穿越 G319 国道 1 次，穿越一般水泥路 18 次，穿越碎石路 20 次，穿越土路 1 次。本工程管道与南涪管线穿越国道 G319 采用桥下开挖加箱涵的方式，两管同沟敷设于箱涵中，间距 1.5m，箱涵净高 2m，宽 3m。该穿越工程已计入南涪管线工程中，本次为依托。

本段管道穿越水泥路采用大开挖加套管方式，本工程管道与南涪管道穿越用套管各自独立，其中，本工程开挖穿越用套管规格为 DRCP III 600mm×2000mm。穿越土路采用大开挖加盖板方式，盖板顶部埋深 $\geq 1.2\text{m}$ 。

(3) 铁路穿跨越

本段管道穿越渝怀铁路 1 次。穿越渝怀铁路采用桥下开挖加箱涵的方式，两管同沟敷设于箱涵中，间距 1.5m，箱涵净高 2m，宽 3m。

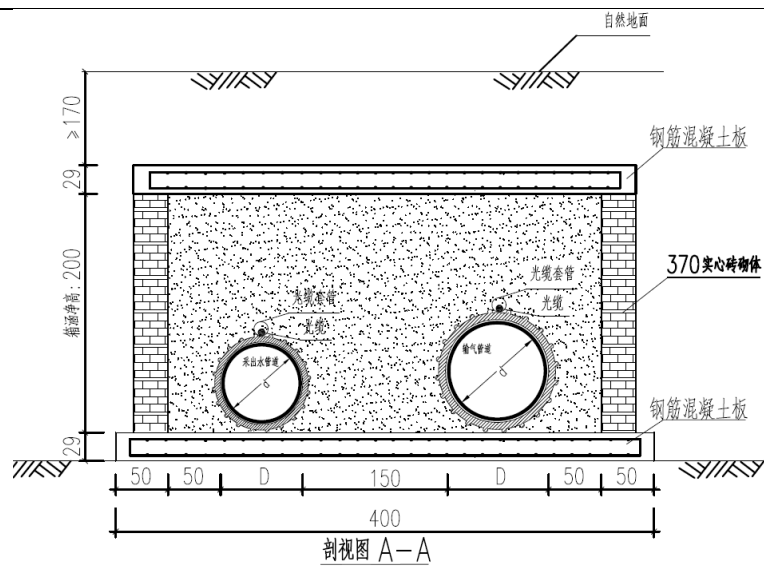


图 4.2-4 穿越公路、铁路桥下箱涵内管道安装典型图

4.2.4 附属工程

(1) 线路标记

工程共设置线路标志桩 140 个，警示牌 20 个，警示桩 40 个，管线警示带（宽 0.9m）26km。

(2) 线路阀

为保证管线高效、稳定且安全地运行，考虑沿线间隔一定距离（1km~2km）以及在高点处设置自动排气阀，该阀平时可排出管道内析出的少量气体，在启停泵或开关线路阀门时，排气阀自动向外排出空气或向内补充空气，防止管内出现负压，降低水击压力，减轻水击危害。本工程共建设有 22 座排气阀井。

为满足管道检修时放空的需要，在该管段的最低点设置了放空阀。放空点位于山体的低处，为避免被山体排水冲击，阀井应选择在安全可靠且有道路可进污水罐车的地方，本工程共设置有 8 个放空阀井。

(3) 其它

本段管道工程共设置止推座 11 个。

4.2.5 临时工程

(1) 施工人员生活区

本项目管线路由附近均有居民居住，施工人员就近租住民房，未单独

设施施工人员生活区。

（2）施工场地

本工程施工场地均依托南涪管线工程，不需单独设置施工场地。

（3）堆管场

本项目所需管道均外购成品管道，出厂前已经完成防腐处理。南涪管线工程全线已设置有 30 处堆管场，本项目全部依托南涪管线沿线的堆管场，不再单独设置。

（4）弃渣场

开挖土石方量约 500m³，全部回填，无弃渣场。

4.3 实际工程量及工程建设变化情况

4.3.1 建设项目性质

本项目建设项目性质为新建，与环评一致。

4.3.2 规模

环评阶段建设 26.2km 管线，设计输水规模 1600m³/d，实际建成 26.08km 输水管线，输水规模为 1600m³/d。管线长度减小 0.12km，输水规模与环评一致。

4.3.3 地点

环评阶段中 NF231~NF240 管段（约 1.46km）因避让桃子湾滑坡地灾风险点而改线，向北偏移，最大偏移距离约 870m，其余管段走向总体与环评一致。NF231~NF240 管段向北偏移后，周边居民减少 7 户，且未新增环境敏感区。

4.3.4 生产工艺

本工程管线输送介质为页岩气采出水，与环评一致。

4.3.5 防止污染和生态破坏的措施

（1）大气环境保护措施

采用洒水车定期对作业面和土堆洒水，对堆存的沙粉等建筑材料采取遮盖措施；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，定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘。

（2）水环境保护措施

管道清管试压废水经沉淀后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，排放至沿线地表水体。生活污水经旱厕收集沤肥处理后作农肥，禁止排入河道。

（3）声环境保护措施

选用的施工机具和运输车辆符合国家有关标准，各类施工设备户定期维护和保养；物料运输车辆途径居民点时减速慢行，禁止鸣笛；合理安排施工时间，夜间禁止施工，昼间施工时间避开了居民午休时间（12:00~14:00）。

（4）固体废物处置措施

约 500m³ 土石方全部回填；施工期生活垃圾采用袋装收集，定期交环卫部门统一处理。

（5）生态环境保护措施

本工程绝大部分管段与南涪管线和涪陵页岩气田一期污水管线同沟敷设，仅 631m 长管道单独开挖，其施工作业范围不超出南涪管线限定的施工范围，因此，管道敷设的工程占地、植被破坏、景观破坏等主要生态影响已分别在南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水管线工程进行了论证。本项目施工期生态影响主要为施工人员和机械活动对野生生物栖息带来一定影响。施工结束后临时设施全部拆除，耕地进行复耕，林草地进行绿化及生态恢复。

（6）风险防范措施

本工程送管道选用柔性符合高压输送管管材，转换接头材质采用 825 合金，并刷环氧树脂涂料，以隔绝产出水与金属的接触。管线穿越乌江等敏感地段时，在产出水收集管线外加设了套管，采用 20#无缝钢管，套管进行了内、外防腐处理，套管两端设置了放空阀井作为事故收集井。本工程建成后由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司统一管理，进行巡线检查。

根据现场踏勘，本项目主要变动情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程变动情况统计表

工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况说明
管道工程	总长 26.2km，管径 DN150	总长 26.08km，管径 DN150	管道路由由于避让地质灾害区等原因局部进行了优化调整，管线长度减小 0.12km
附属工程	排气阀井 24 座	排气阀井 22 座	整个管线起伏多，根据现场情况实际减小 2 座

综上所述，本项目工程地点、建设性质、生产工艺、污染防治措施等均未发生变动，部分管道路由(NF231~NF240)由于避让地质灾害区等原因局部进行了优化调整，管线长度减小 0.12km，影响范围内居民减少 7 户，且距乌江森林公园距离增大，未新增敏感区，排气阀井因管线起伏较大，减小 2 座。

综上，根据《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》（渝环发〔2014〕65 号）、《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，通过分析本项目性质、规模、地点、生产工艺或防止污染和生态破坏的措施，本工程不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

4.4 生产工艺流程

4.4.1 线路施工

(1) 依托工程施工方式

本工程大部分管段与南涪管线工程共沟敷设，管沟开挖及回填大部分依托，埋管等与南涪管线工程同时进行，高等级公路穿越、大中型河流跨越依托南涪管线工程，本工程不再单独建设。施工期依托工程施工流程及产污环节如下：

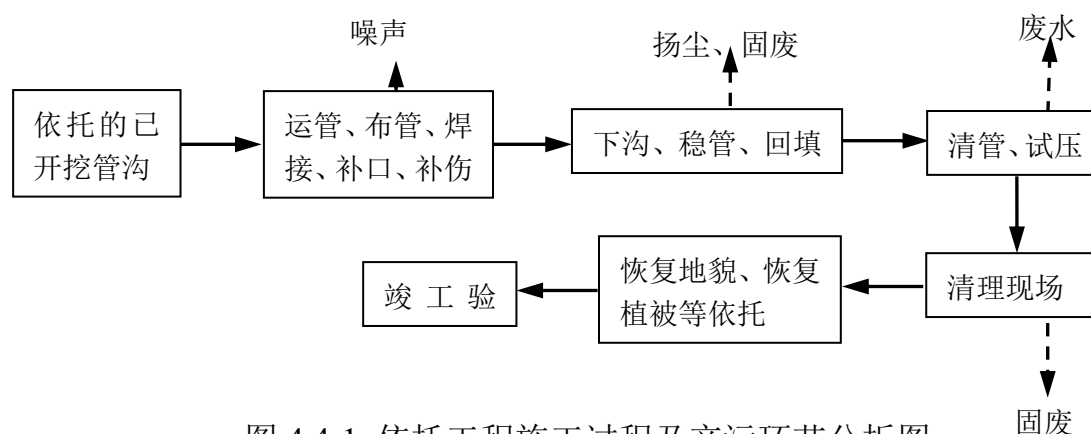


图 4.4-1 依托工程施工过程及产污环节分析图

(2) 单独敷设段施工方式

本工程管道穿越小型溪沟及一般道路段为单独敷设，总长 631m，其中单独穿越大石溪长 131m，开挖一般道路 500m。单独开挖段均位于南涪管线与涪陵页岩气田一期污水收集管线工程施工作业带内，不需另外新增临时占地。首先测量定线，依托已有的施工便道（以便施工人员、施工车辆、管材等进入施工场地），管材防腐绝缘后运到现场，开始布管、组装焊接，无损探伤，补口及防腐检漏，在完成管沟开挖、沟渠穿越等基础工作以后下沟，分段试压，合格后管沟回填、恢复地貌，临时占地区恢复植被、绿化后竣工验收。施工期单独开挖段施工流程及产污环节如下：

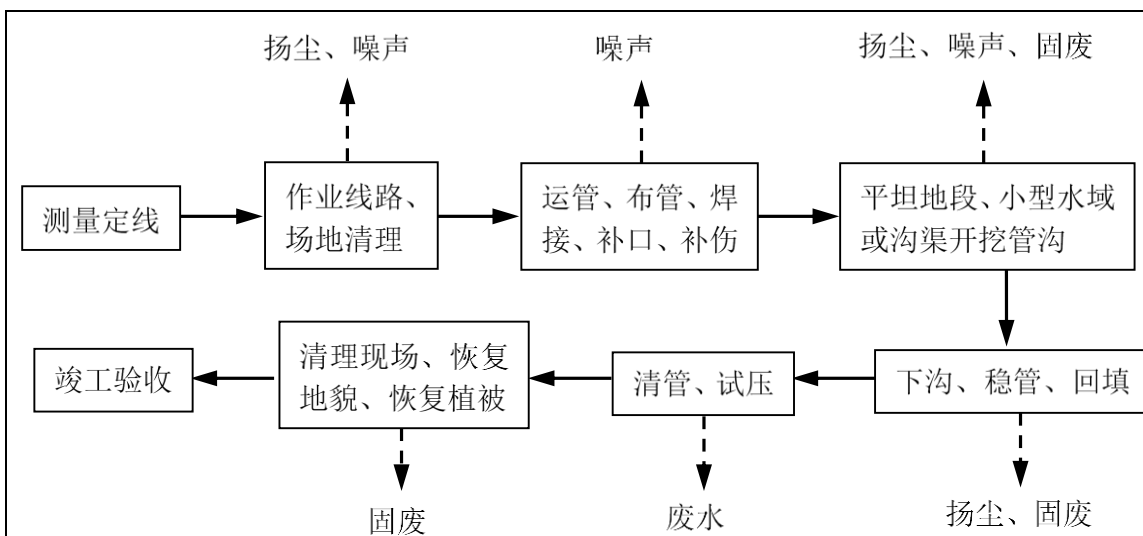


图 4.4-2 单独开挖段施工过程及产污环节分析图

4.4.2 布管及管线安装

布管在管沟开挖后进行，与集输管线同沟敷设时，先安装集输管线所用钢管，后安装复合管，布管放线应缓慢平稳，防止管线脱落打褶。布管时，应注意保护复合管外表面，在沟内铺（筑）管墩，每根管子下面应设置 1 个管墩。柔性管线连接采用内涨外扣+螺纹。

4.4.3 套管保护

本工程穿越硬化公路采用钢筋混凝土套管，规格为 DRCP III 600mm×2000mm。柔性复合管穿水保设施时套管采用 20#无缝钢管。管线在乌江悬索段增加了额外套管保护，套管采用 20#无缝钢管，且采用了加强级三层聚乙烯外防腐，防腐层厚度为 2.7mm。

4.4.4 试压

管道试压施工前，试压管段上所有接口应封堵无泄漏，且不得用闸阀做堵板，不得含有水锤消除器、安全阀、排气阀等附件。试压过程中，不得对管道和接口处进行敲打或修补缺陷，遇有缺陷时应作出标记，压力降为零后方可修补，修补合格后应重新试压。试压介质应采用无腐蚀的洁净水作为试压介质，水温应 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ；试压宜在环境温度 5°C 以上进行，否则应采取防冻措施。试压验收合格后应缓慢降压，扫线清除管道中积水，并按回填要求对管沟全部回填。

4.4.5 沟槽回填要求

(1) 管道敷设后应及时进行回填，回填时应露出管道连接部位，连接部位应待管道水压试验合格后再进行回填，回填前应对管道系统进行加固。

(2) 回填时应先填实管底，再同时回填管道两侧，然后回填至管顶 0.5m 处。沟内有积水时，必须全部排尽后，再行回填。

(3) 管道两侧及管顶以上 0.5m 内的回填土，不得含有碎石、砖块、垃圾等杂物，不得用冻土回填。距离管顶 0.5m 以上的回填土内允许含有少量直径不大于 0.1m 的石块和冻土，其数量不得超过填土总体积的 15%。

(4) 回填土应分层夯实，每层厚度应为 0.2~0.3m，管道两侧及管顶 0.5m 以上内的回填土必须人工夯实，当回填土超出管顶 0.5m 时，可采用小型机械夯实，每层厚度应为 0.25~0.4m。

(5) 管道经试压后，人工回填到管顶 0.5m 后，方可采用机械回填，但不得在管道上方行驶，机械回填时应在管道内充满水的情况下进行。

(6) 采出水管线与集输管线同沟敷设时，应采用细土隔开。

4.5 工程占地及平面布置

4.5.1 永久占地

本段采出水输送管道沿线不设置提升泵站等，重大穿跨越工程均依托南涪管线工程，本工程不涉及永久占地。

4.5.2 临时占地

一般施工临时占地主要包括施工作业带、堆管场、施工场地、施工便道、弃渣场等占地，本工程的堆管场、施工场地和施工便道均依托南涪管线工程，不设置临时占地。本工程与南涪管线工程同时施工，共沟段施工作业带由南涪管线工程统一征地，与涪陵页岩气田一期污水收集管线共沟段的施工作业带全部位于涪陵页岩气田一期污水收集管线工程临时占地范围内。本工程单独开挖长度 631m，开挖宽度按 0.8m 计，临时占地面积 505m²，占地类型为河流水面（105m²）和交通运输用地（400m²）。

4.5.3 平面布置图

本项目管线走向见图 2.1-1。

4.6 工程环保保护投资明细

根据建设单位提供的资料及现场调查，实际总投资 2575 万元，环保投资 32.7 万元，占总投资的 1.27%。具体环保投资估算见表 4-5。

表 4-5 工程环境保护投资情况表

环境因素	污染物名称	工程内容及工程量	实际环保投资（万元）
大气污染物	扬尘	避免大风天气作业，洒水防尘；运输车密闭、道路洒水等，土方临时遮挡、及时清理	5.0
	HC、NO _x 、CO	采用先进设备和轻质柴油，加强设备维护	纳入工程投资
水污染物	COD、SS	清管试压废水经沉淀后外排至周边沟渠；生活污水经旱厕收集沤肥处理后作农肥	6.0
噪声	机械噪声	高噪声设备采用减震基础；加强设备维护保养，禁止带病运行；物料运输车辆途径居民点时减速慢行，禁止鸣笛；合理安排施工时间，除夜间禁止施工外，昼间施工时间避开居民午休时间（12:00~14:00）	纳入工程投资
固体废物	生活垃圾	采用袋装收集，定时交当地环卫部门统一处理	0.5
	施工废料	尽量回收利用，剩余部分依托当地环卫部门统一处理	1.2
	土石方	挖方全部回填，不单独设置弃渣场	/
生态保护	临时占地	加强施工队伍管理；选用环保的施工方；合理安排施工作业期；尽量缩减施工占地；土石方不得随意堆放；植被恢复等	5.0
环境风险	环境风险防范	跨越乌江段增设无缝钢管套管，两端接入放空阀井；在山体的低处、安全可靠且有道路可进污水罐车的地方设置放空阀井，全线设置 8 处，钢混结构；管线沿线间隔一定距离(1km~2km)以及在高点处，设置排气阀，可防止管内出现负压，降低水击压力，减轻水击危害；采出水输送管道进、出口处设置高精度流量计；制定突发环境事件应急预案	15.0
合计			32.7

4.7 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

4.7.1 废气

大气污染物主要来自少量管沟的地面开挖、回填等施工活动、水泥等物资的装卸、运输等活动产生的扬尘、施工机械的尾气。

(1) 施工扬尘影响分析

本工程管道的地面开挖量很小，施工时间较短，影响较小，各大气保护目标在管线施工期内受到施工扬尘的影响较小。

施工过程中产生的扬尘，采用洒水车定期对作业面和土堆洒水，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量；堆存的沙粉等建筑材料采取遮盖措施，定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘。

(2) 施工机械尾气影响分析

本工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出含 NO_x、CO 的尾气。施工单位进行定期的保养和维护，施工机具较分散，尾气排放量小。

综上所述，本项目施工期间废气污染物排放量少，且排放时间较短，对当地环境影响小，施工期间未发生废气投诉事件。

4.7.2 废水

(1) 管道清管试压废水影响分析

管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，清管试压废水为一次性排放，根据工程资料，本次试验废水产生量约 450m³，一次最大排放量为 68.5m³，经沉淀后就近排放，主要污染物为含少量泥沙等悬浮物，经沉淀后即可去除，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，废水排放量小，未对管道沿线地表水环境造成影响影响。

(2) 生活污水

施工人员办公生活就近租用民房，生活污水依托旱厕收集沤肥处理后作农肥，未排入河道，对地表水环境无影响。工程区沿线有大量农民自耕地和林地、荒草地，完全能够消纳工程施工期产生的生活污水。

根据调查，本项目施工期间未发生废水投诉事件。

4.7.3 噪声

施工单位选用的施工机具和运输车辆符合国家有关标准；物料运输车辆途径居民点时减速慢行，禁止鸣笛；夜间不施工期，昼间施工时间避开居民午休时间（12:00~14:00）。

经调查，施工期产生的噪声随着施工结束已消失。

4.7.4 固体废物

本工程管沟开挖工程主要依托南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水管线工程，单独开挖量很少，约 500m³，挖方全部回填，工程不产生弃渣。施工期生活垃圾采用袋装收集，定期交环卫部门统一处理。

根据调查，本项目施工期间未发生固废污染投诉事件。

4.7.5 生态影响

本项目绝大部分管段与南涪管线和涪陵页岩气田一期污水管线同沟敷设，仅 631m 长管道单独开挖，其施工作业范围不超出南涪管线限定的施工范围，因此，管道敷设的工程占地、植被破坏、景观破坏等主要生态影响已分别在南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水管线工程进行了验收。

根据《南川水江-涪陵白涛天然气管道工程竣工环保验收调查表》结论，“生态环境保护与水土保持措施是有效的，符合环评报告表及其批复意见的要求，对于减少土地占用、减少土壤扰动和植被破坏，防治水土流失起到了积极有效的作用，达到了保护环境的目标。环境影响程度在可接受范围内，建设期的不利环境影响正在逐渐减缓，水土流失控制在了一定范围内。工程的建设运行对周边生态环境影响较小。”

本工程单独敷设段较短，施工期短，开挖土方均进行回填，施工完工后进行了植被恢复。

因此本项目的建设未对土地利用、植被环境、陆生动物、区域水土流失等方面造成明显影响。

表 5

环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

2020 年，中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司编制完成《涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统环境影响报告表》，本次竣工环境保护验收调查主要针对环评报告表，从报告表主要结论如下：

5.1.1 环境保护措施及环境影响分析**（1）环境空气影响分析**

大气污染物主要为施工机具排放的尾气和灰土拌和、施工物料的运输和装卸、施工开挖等过程产生的扬尘。

管道的地面开挖量很小，施工时间较短，影响较小，各大气保护目标在管线施工期内受到施工扬尘的影响较小。

为了避免施工粉尘对沿线居民点的影响，开挖施工过程中产生的扬尘，采用洒水车定期对作业面和土堆洒水，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量；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；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，定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘。

（2）地表水环境影响分析

施工期废水主要为管道清管试压废水和生活污水。

管道清管试压废水经沉淀后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，废水排放量不大，对管道沿线地表水环境影响很小。生活污水经旱厕收集沤肥处理后作农肥，禁止排入河道。

工程大开挖方式穿越小型冲沟时，开挖施工作业选在枯水期，主要对河床造成暂时性破坏，对水质基本无影响，开挖深度一般在设计冲刷线以下 1.5m，待施工完成后，经覆土复原，采用河床稳固措施后，不会对河床及水体环境产生影响。

（3）声环境影响分析

施工期主要噪声源为各类动力设备、施工机械、运输车辆等。根据预测

结果，在距离施工机械约 50m 处噪声级即低于 70 分贝，即施工区边界外 50m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。昼间影响距离在施工区外 150m，夜间不施工。

工程沿线 150m 范围内分布有部分居民点。为了避免施工噪声对附近居民点造成较大影响，本环评提出如下噪声防治措施：

施工单位需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，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强；物料运输车辆途径居民点时减速慢行，禁止鸣笛；合理安排施工时间，除夜间禁止施工外，昼间施工时间避开居民午休时间（12:00~14:00）。

施工单位落实以上噪声污染防治措施后，可大大降低施工噪声对附近居民点的影响。

（4）固体废物影响分析

本工程管沟开挖工程主要依托南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水管线工程，单独开挖量很少，约 500m³，挖方全部回填，工程不产生弃渣。

施工期生活垃圾采用袋装收集，定期交环卫部门统一处理，对环境的影响小。

（5）生态环境影响分析

本项目绝大部分管段与南涪管线和涪陵页岩气田一期污水管线同沟敷设，仅 631m 长管道单独开挖，其施工作业范围不超出南涪管线限定的施工范围，因此，管道敷设的工程占地、植被破坏、景观破坏等主要生态影响已分别在南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水管线工程进行了论证。本项目施工期生态影响主要为施工人员和机械活动对野生生物栖息带来一定影响。

工程沿线分布的动物物种较少，主要为鸟类。施工期对鸟类栖息、活动受影响的范围较小，对整个区域鸟类的种类和数量基本没有影响。评价区内未发现有国家与重庆市保护的珍稀、濒危动物的分布。受影响的主要为

小型啮齿类动物，施工期间对该区域范围内的野生动物的栖息分布造成的影响甚微。

工程主要跨越乌江和大石溪，乌江跨越工程依托南涪管线工程，采用悬索跨越，无涉水工程，对乌江水生生态环境影响很小。工程跨越大石溪采用大开挖埋地敷设方式，开挖段不在山峡水库蓄水回水区内，工程开挖选择在枯水期进行施工，不会对水体水质造成影响，开挖主要造成河段内的底栖动物有少量损失，影响不大，工程建设对大石溪水生生态环境影响较小。

本项目管道线路不占用乌江森林公园范围，对森林公园的景点、景观以及动植物资源基本无影响。但是，施工过程中产生的施工噪声和人为活动干扰会驱赶森林公园内野生动物尤其是鸟类向远离工程区迁移。但这种影响随着施工期的结束而逐渐消失。评价要求施工单位在森林公园附近施工时，安置动物保护隔离栏，避免对野生动物造成伤害。同时，必须加强施工人员管理，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物，减少对保护区可能产生的影响。

施工结束后临时设施全部拆除，耕地进行复耕，林草地进行绿化及生态恢复。

(6) 环境风险防范措施及环境影响

本项目涉及的风险事故主要为管道破裂泄漏事故，管道破裂后污水进入水体造成水体污染，或进入土壤造成土壤污染。运营期加强管理和巡查后，项目环境风险可接受。

5.1.2 结论

涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统工程符合国家产业政策和相关规划，污水管道选线合理。工程建设产生的各类污染物在采取污染防治措施后其不利影响能得到有效治理和控制，外排污染物对环境的影响轻微，能为环境所接受。工程建设的生态影响能得到减缓或恢复。因此，从环境保护角度考虑，涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统建设可行。

5.2 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

根据本项目环评批复，渝（涪）环准〔2020〕11号文件，批准书主要内容如下：

你单位报送的涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统环境影响评价文件审批申请表及相关材料已收悉。经我局审查，现审批如下：

一、项目建设地点：重庆市涪陵区白涛街道、荔枝街道。

二、项目建设内容及规模：项新建一条服务于涪陵区范围内涪陵页岩气田一期工程南区和二期梓里场区块的采出水输送管道起点为位于涪陵区白涛街道高峰寺村的南涪管线 NF189 桩与南涪管线、涪陵页岩气田一期污水收集管线共沟敷设，终点为位于涪陵区白涛街道油坊村的涪陵页岩气田采出水污水处理站。线路总长 26.2km，设计管径 DN150，压力为 6.4MPa，设计规模 1600m³/d。沿线设置自动排气阀井 24 座，检修放空阀井 8 座，以及标志桩、警示牌若干。项目总投资 2580.5 万元，其中环保投资 33.0 万元。

三、根据中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制的《涪陵页岩气田平桥北区产能建设采出水集输系统环境影响报告表》及专家意见，该项目在建设及运行过程中应重点落实如下环保要求：

（一）落实水环境保护措施。施工人员生活污水利用附近村镇现有化粪池处理后用作农家肥试压废水采用清洁水或自来水，试压废水通过简易沉降后就近排放附近沟渠中。

（二）落实大气污染防治工作。通过采取材料遮盖、防尘洒水、密闭运输等措施，严格控制施工扬尘；加强对施工机械管理减缓施工机具尾气对周围环境影响。

（三）强化噪声污染防治措施。选用低噪声设备，加强施工期管理，合理安排施工时间，禁止夜间施工。

（四）落实固废处置利用措施。施工弃渣全部依托南涪管线工程山窝弃渣场堆存；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置，不得随意倾倒。

（五）加强生态环境保护工作。严格落实水土保持措施，项目施工完成后，及时对临时占地进行生态恢复。

(六) 加强环境风险防范工作。产出水输送管道采用耐腐蚀的柔性复合高压管，河流穿越处加设套管和泄漏液收集池，废水集输管线 1km 左右设置切换阀，管道接头处设置事故收集井；严格按照报告表要求在废水管线沿线设置地下水监测井，加强管线巡检，严防废水输送管线泄漏、渗漏。

四、项目建设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”。

五、项目竣工后，应主动向社会公开建设项目竣工情况及污染防治设施调试、调试期限等环境信息，并按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，在调试期限内，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

六、该项目的性质、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、污染物排放必须执行以下标准：

废气：施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/480-2016)中其他区域排放标准。

噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

八、总量控制指标：本项目为页岩气采出水管道输送工程建设项目，运营期无废水、废气排放，无需设置总量控制指标。

表 6

环境保护措施执行情况

环境影响报告表及批复文件中环保措施落实情况

环评报告表及批复文件中环保措施落实情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 环评报告表及批复文件中环保措施落实情况一览表

项目	环境影响报告表及批复文件要求的环保措施	环境保护措施的实际落实情况	变化情况
生态影响	严格落实水土保持措施，项目完成后及时对临时占地进行生态恢复	1) 建设单位对施工时间进行合理安排，优化施工方案，管沟开挖主要集中在 2018 年 11 月至 2019 年 5 月，避开雨季施工。 2) 一般地段施工作业带宽度多数小于环评阶段要求的作业带宽度 22 米，一般为 20 米，山地横坡段局部增加到 30 米，林地控制在 18 米。施工作业带宽度符合环评及批复的要求。 3) 采取了水土保持措施：开挖敷设及穿越公路时产生的多余泥土和碎石用于地方乡道建设填料、道路护坡等处使用；管沟开挖土石方集中堆置在管沟一侧，用作管沟回填使用，管沟开挖后，采取沟下焊接作业，控制作业宽度，减少临时占地面积，同时提高施工进度，施工结束后表土进行回填，恢复原有地貌。 4) 建设单位组织各级人员进行安全环保教育培训，增强施工人员环保意识，在乌江森林公园附近线路施工段，设立作业警示带，并由现场 HSE 人员进行施工作业全过程监管，避免施工人员进入森林公园活动，未出现捕获野生动物行为。	与环评一致，且已落实
污染影响	水环境保护措施：施工人员生活污水利用附近村镇现有化粪池处理后用作农家肥试压废水采用清洁水或自来水，试压废水通过简易沉降后就近排放附近沟渠中。	1) 施工队伍生活废水都依托当地污水处理系统处理，生活污水未对周围环境造成污染。 2) 管道试压分段进行的，局部排放量相对较少，污染物主要是悬浮物，每段试压管道均设置沉淀池对试压废水进行收集，经过沉淀处理后的废水排放至附近灌溉渠。在试压废水处理过程中加强了对施工单位环保管理的要求，没有向周围环境随意排放的现象，试压废水未排入乌江河道。	与环评一致，且已落实
	大气污染防治措施：通过采取材料	1) 施工现场均设置材料堆放点，对施工材料进行分类存放、分类管理，减	与环评一

	遮盖、防尘洒水、密闭运输等措施，严格控制施工扬尘；加强对施工机械管理减缓施工机具尾气对周围环境影响。	少物品搬运频次； 2) 在大风天气现场停止容易起尘的作业，并对现场渣土进行遮盖处理； 3) 车辆在运输渣土、砂子过程中，均采用防尘网遮盖，密闭运输，避免运输过程中因沙土裸露造成的遗撒及扬尘。	致，且已落实
	噪声污染防治措施：选用低噪声设备，加强施工期管理，合理安排施工时间，禁止夜间施工。	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，同时加强各类施工设备的维护和保养，使其保持良好工况，以便从根本上降低噪声源强。 2) 在施工过程中严格执行当地政府要求，未出现夜间施工作业现象，昼间施工根据具体情况合理安排施工时间，未发生噪声扰民事件及相关投诉。 3) 管线运输、吊装均安排在日间，避开了居民休息时间。 4) 本工程在施工期落实了环评及其批复中的噪声防治措施，未出现扰民、投诉现象。	与环评一致，且已落实
	固体废物处置利用措施：施工弃渣全部依托南涪管线工程山窝弃渣场堆存；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置，不得随意倾倒。	1) 施工队伍的生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。 2) 对开挖敷设时或穿越公路、铁路时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等处使用。 3) 施工废料大部分由施工单位进行回收利用，剩余废料由施工单位统一收集后清运到当地职能部门指定地方，委托当地进行处理。	与环评一致，且已落实
	环境风险 产出水输送管道采用耐腐蚀的柔性复合高压管，河流穿越处加设套管和泄漏液收集池，废水集输管线1km左右设置切换阀，管道接头处设置事故收集井；严格按照报告表要求在废水管线沿线设置地下水监测井，加强管线巡检，严防废水输送管线泄漏、渗漏。	环境影响报告表提出的环境风险防范措施均已落实，建设单位制定了环境风险应急预案并在当地生态环境部门完成了备案，在设计、施工和运行阶段均按照国家相关标准、规范建设和管理，通过在管道沿线悬挂宣传条幅进行管道保护宣传教育，加强了管道巡线，定期进行了各级别事故应急演练，未出现因事故引发的环境污染。套管两端设置了放空阀井作为事故收集井；管线沿线间隔一定距离设置排气阀井、检修阀井，可防止管内出现负压，降低水击压力，减轻水击危害。利用管线周边泉点作为地下水监测井(管道沿线清水村(桩号 NF202 附近)、桃子湾(桩号 NF241 附近)、陶家湾(桩号 NF292 附近)各设一个监测点)。	与环评一致，且已落实

表 7

环境影响调查

施 工 期	7.1 生态影响 7.1.1 工程占地影响调查 本项目绝大部分管段与南涪管线和涪陵页岩气田一期污水管线同沟敷设，仅 631m 长管道单独开挖，其施工作业宽度不超出设计范围，因此管道敷设的工程占地、植被破坏、景观破坏等主要生态影响已分别在南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水管线工程进行了验收。 根据验收报告结论，施工临时占地的影响是暂时的，施工结束后，通过采取清理场地、平整松土等措施后，影响已经逐渐消失，土地基本逐渐恢复原有的使用功能；但因为管道中心线 5m 范围内禁止种植深根植物，因此部分土地的利用方式受到了一定的限制，土地利用类型有所改变，从而土地利用结构也受到了一定的影响，但影响不大。 永久占地造成了土地资源量的减少，对土地利用方式造成长期的、不可逆的影响，但本项目永久占地面积很小，对当地土地利用结构的影响不大。 7.1.2 对农林业生产的影响 本工程对农林业生产的影响分为两种类型，即永久性影响和暂时性影响，永久性影响主要是指永久占地和管道两侧禁止耕种一些深根农作物的影响；临时性影响主要是指临时占地造成的，这种影响主要发生在施工期，施工结束后即恢复了耕种，但由于施工期对土壤的扰动造成农作物减产，一般需要 1~2 年后才能恢复原有的产量水平。 ①对农业的影响 管线工程绝大部分为临时性占地，其中部分为旱地、水田等耕地。临时占用耕地的管线在施工结束后复耕，目前已基本恢复到了扰动前状态。复耕的地类包括临时占用的水田、旱地等，项目建设完成后由土地所有者进行了复耕。 项目穿越耕地主要包括丘陵区间平地 and 台地，施工结束后恢复情况普遍较好，大部分已看不出扰动痕迹；丘陵山地区，沿线经过的耕地水平梯田较多，管沟回填后，对破坏的田埂大部分采用砌块石挡墙及时修补，防止了梯田表层土壤流失，管道施工对农业生产影响较小。
-------------	--

			
		浆砌石挡墙	
			
		田埂恢复	
			
		浆砌石挡墙	穿越沟渠恢复
			
		旱地复耕	水田复耕

图 7.1-1 生态恢复措施图

	②对林业的影响 工程穿越林地对林地植被破坏较大,施工结束后在林区开出了一条约 14m~20m 左右的作业带,给林区的生态整体性带来了不利的影响。 本项目穿越的林地主要为乔木林,管线扰动区域主要采取工程和植被措施恢复,植物措施主要为种植灌木,除了人工植物措施外,自然恢复的植被占了很大的比例。由于工程为线性工程,项目建设占用林地对当地局部地区森林资源造成了一定影响,但与整个项目区域及项目区森林资源总量比较,使用林地数量较小,对项目区域森林资源总量、林地面积、林木蓄积、林种、树种和龄组结构以及森林覆盖率的影响甚微,没有改变项目区域的森林资源结构。 因此本项目对项目区森林生态环境和生态效能的影响不大。 7.1.3 动植物影响调查 施工前对施工人员开展了野生动物保护宣传教育,施工过程严禁捕杀野生动物;在靠近乌江森林公园施工段,设立作业警示带(照片见附件 4),并由现场 HSE 人员进行施工作业全过程监管,避免施工人员进入森林公园活动。通过业主和环境监理的现场检查,实现了文明施工,因此施工期对沿线野生动物基本没有产生影响。 7.1.4 对河流水生生态的影响调查 本工程采用悬索跨越乌江,无涉水工程,对乌江水生生态环境影响很小。 跨越大石溪采用大开挖埋地敷设方式,管道与大石溪呈约 15° 夹角斜穿,长度 131m,大石溪为一季节性溪沟,在枯水期(第一年 11 月~第二年 3 月)处于断流状态,管道穿越处地面标高为 202~210m,高于三峡水库最高蓄水位 175m,开挖段不在回水区内,工程开挖选择在枯水期进行施工,不需设置导流工程,不会对水体水质造成影响,开挖主要造成河段内的底栖动物有少量损失,但由于底栖生物的繁殖较快,生命周期较短,故自然增殖恢复也较容易,损失对底栖生态环境影响并不大,因此,工程建设对大石溪水生生态环境影响较小。 7.1.5 水土流失影响调查 本项目的水土流失主要发生在施工期间修建施工便道和管沟开挖作业所带来的土壤裸露。
--	---

根据调查，为防止水土流失，本项目主要采取了以下措施：

（1）穿越工程

本项目共穿越河流、水渠、公路、铁路等 10 余处，对有可能发生水土流失的地方，均采取了水土保持和水工防护措施。

（2）一般地段

管道施工完成后，对地表进行平整恢复地貌，并根据地貌类型采取了不同的植被恢复措施。

从现场调查情况看，大部分绿化植物生长良好，部分植被尚需一段生长时间。



边坡截排水沟及配套急流槽

边坡截排水沟



截排水沟

浆砌石挡墙

图 7.1-2 水土流失防治措施图

根据调查，施工期间建设单位采取了排水沟、拦挡等措施，对于临时堆土采取密目网覆盖，自然恢复植被，施工期间的水土流失得到防治。

7.1.6 对乌江森林公园的影响

本项目管道路由避让了乌江森林公园，工程距森林公园西边界最近约 80m。管道线路不占用乌江森林公园范围，对森林公园的景点、景观以及动植物资源基本无影响。但是，施工过程中产生的施工噪声和人为

	活动干扰会驱赶森林公园内野生动物尤其是鸟类向远离工程区迁移。但这种影响随着施工期的结束而逐渐消失。 7.1.7 土壤环境影响调查 经调查，管道工程在施工过程中大部分施工地段做到了分层开挖、分层堆放和分层覆土回填，施工结束后及时恢复了施工过程中受到破坏的土壤，管道工程对土壤养分及耕作层土壤养分的影响随着时间的推移，影响会逐渐消失。现场调查时发现部分山体穿越段管沟土壤回填时表层回填土中含有石块未进行清理，影响了农作物耕作，业主单位对于临时占地恢复存在的问题进行了整改，目前耕地已基本恢复到原有功能。 本项目施工对周边土壤质量未造成影响。 7.1.5 生态影响调查结论 根据现场调查，本项目采取的生态环境保护与水土保持措施是有效的，符合环评报告表及其批复意见的要求，对于减少土地占用、减少土壤扰动和植被破坏，防治水土流失起到了积极有效的作用，达到了保护环境的目标。环境影响程度在可接受范围内，建设期的不利环境影响正在逐渐减缓，水土流失控制在了一定范围内。工程的建设运行对周边生态环境影响较小。
污 染 影 响	7.2 地表水 7.2.1 地表水环境影响 施工期对水环境影响主要体现在管道施工穿越河流、沟渠对水质产生的短期影响。本项目管道穿越 1 条大型河流乌江，采用悬索方式，其它小型河流、沟渠采用大开挖穿越。 悬索施工几乎不涉及水体，施工过程有环境监理进行监督，施工方案报主管部门，施工过程没有对水环境产生影响。 大开挖穿越小型河流、沟渠，施工时间较短，施工过程会引起水中悬浮物浓度增加，施工结束后对水质影响结束，因此大开挖穿越河流对水环境影响较小，施工过程没有对水环境造成污染。 7.2.2 水污染投诉情况调查 经咨询建设单位及地方生态环境行政主管部门，施工期间没有接到

	水污染相关投诉。 7.3 大气环境 7.3.1 大气环境影响 施工采用分标段施工,缩短管沟开挖土方裸露时间,重庆地区多雨,施工现场潮湿,大风天较少,大风天停止容易起尘的作业,另外对材料堆放点进行分类存放、管理,设置防风布进行遮挡,车辆在运输渣土、砂子过程中,均采取遮盖处理。施工过程对大气环境影响较小。 7.3.2 大气污染投诉情况调查 经咨询建设单位及地方环境保护行政主管部门,在管道施工期间,没有接到大气污染相关投诉。 7.4 声环境 7.4.1 声环境影响 本项目施工期间噪声源主要是施工机械、车辆等。根据调查,管道减少施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有:挖掘机、推土机、轮式装载机、吊管机、电焊机、柴油发电机组等。 线路施工中,挖掘机使用的时间较长,噪声源强度较高,持续时间较长,其他施工机械如混凝土震捣棒、混凝土搅拌机、混凝土翻斗车、切割机、推土机等一般间歇使用,且施工时间较短,因此挖掘机施工噪声基本反映了管线施工噪声的影响水平。顶管穿越施工的主要噪声源为顶管机、柴油发电机,源强 90dB (A)~100dB (A),一般白天施工,施工周期为 20d~40d。 根据工程环境监理报告、HSSE 监理资料等调查结果,根据环评和批复文件要求主要采取了以下噪声防治措施: 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,同时加强各类施工设备的维护和保养,使其保持良好工况,以便从根本上降低噪声源强。 2) 在施工过程中严格执行当地政府要求,未出现夜间施工作业现象,昼间施工根据具体情况合理安排施工时间,未发生噪声扰民事件及相关投诉。 3) 在高噪声设备集中作业区,采取设置临时围挡等措施,降低对
--	--

调试期		周围环境敏感目标的噪声影响。 4) 管线运输、吊装均安排在日间，避开了居民休息时间。 7.4.2 噪声投诉情况调查 经咨询建设单位及地方环境保护行政主管部门，施工期间未发生因噪声扰民引起的群体事件。 7.5 固体废物 施工期产生的固体废物主要包括生活垃圾和管沟开挖敷设时或穿越公路时产生的多余泥土和碎石、隧道产生的弃渣。 施工队伍的吃住依托当地的旅馆和居民，生活垃圾依托当地处理；施工过程产生的多余土石方用于地方乡道建设填料或道路护坡等处使用，工程建设完成后已回填表层土并进行绿化恢复。施工废料大部分由施工单位进行回收利用，剩余废料由施工单位统一收集后清运到当地职能部门指定地方，委托当地进行处理。工程没有发生随意乱堆乱弃现象，因此本项目固体废物没有影响周边环境。 本项目基本落实了环境影响报告中对固体废物处置的相关措施，项目固体废物经处理后对周边环境影响较小。
	生态影响	调试期，正常工况下，管道工程不会对生态环境产生影响。
	污染影响	本工程管道沿线未设置废水提升泵站，运营期工程本身无废水、废气和噪声、固体废物产生。仅事故状态下管道破损发生泄漏会对地下水和地表水环境产生一定影响，运营期应加强管理，定期对管道沿线进行巡查，防止事故排放的发生。

风险 事故 调查 分析	7.6.1 环境风险事故调查情况	
	根据调查，本项目施工及调试期未发生环境风险事故。	
	7.6.2 环境风险防范措施执行情况	
	本工程送管道选用柔性符合高压输送管管材，转换接头材质采用 825 合金，并刷环氧树脂涂料，以隔绝产出水与金属的接触。管线穿越乌江等敏感地段时，在产出水收集管线外加设了套管，采用 20#无缝钢管，套管进行了内、外防腐处理，套管两端设置了放空阀井作为事故收集井。管线沿线间隔一定距离(1km~2km)以及在高点处，设置排气阀，可防止管内出现负压，降低水击压力，减轻水击危害。本工程建成后由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司统一管理，进行巡线检查。	
		
	放空阀井(事故收集井)	污水管线增设套管
		
	放空阀井	

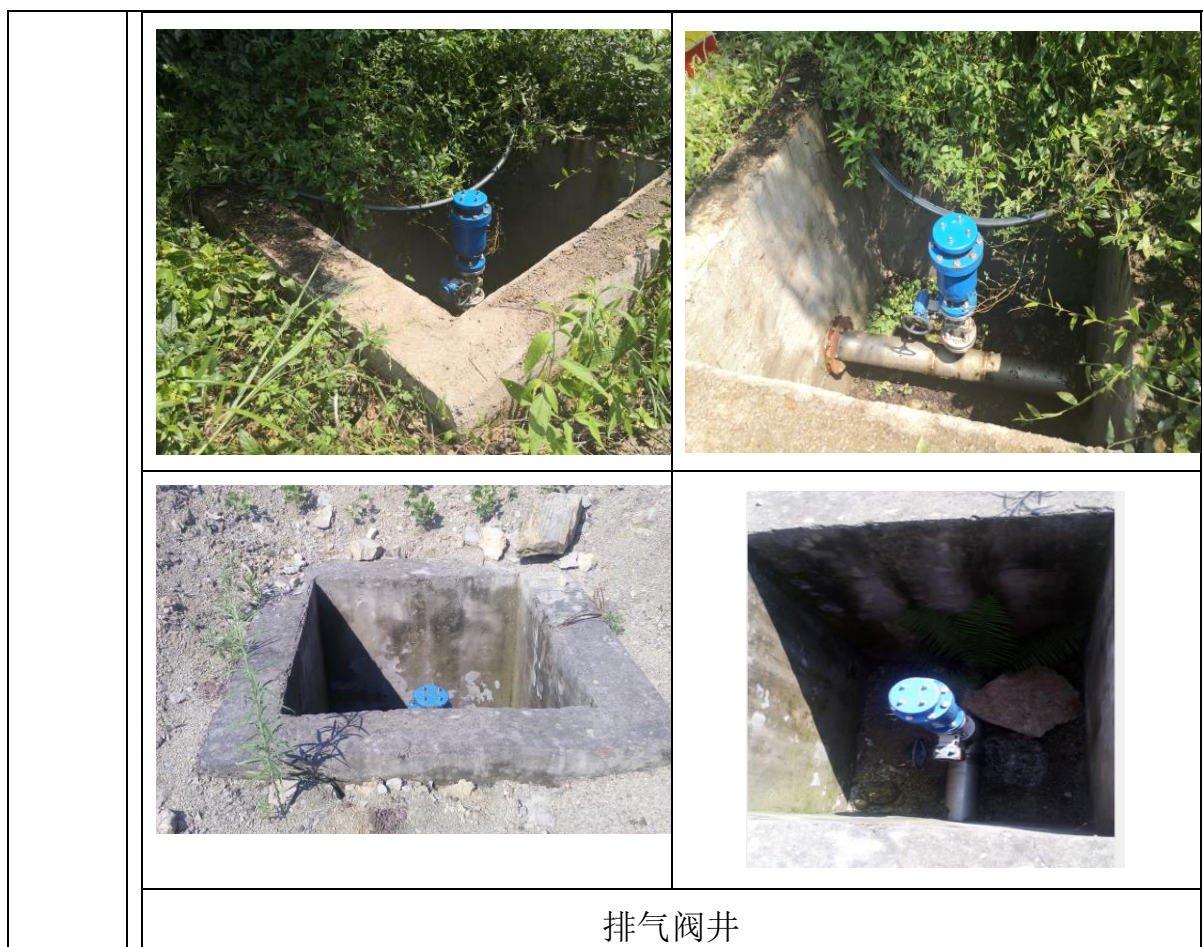


图 7.6-1 事故风险防范措施图

7.6.3 环境风险事故管理机构情况

目前，石油天然气部门各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式，根据行业作业规范，制定有完善的该项目的事故防范措施以及应急措施，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司已修订了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案》和《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司风险评估报告》，并在涪陵区生态环境局完成备案。环境风险评估报告备案号：5001022020100005；环保应急预案备案号：500102-2020-100-LT

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司把安全环保工作放到了首位，并设置专职安全环保管理人员，把环境管理纳入生产管理的各个环节，根据情况组织了环境风险企业突发环境事件风险管理培训，同时根据应急预案开展了不同类型突发环境事件应急演练。

涪陵页岩气公司应急组织机构由涪陵页岩气公司应急指挥中心、应

急指挥中心办公室、应急工作组（技术处置组、应急资源协调组、公共关系组、通信与后勤组、财力保障组）、专家组及现场应急指挥部组成。

应急指挥中心是涪陵页岩气公司应急管理的领导机构，统一领导公司的应急管理工作，批准重大应急决策事项，同时也是涪陵页岩气公司突发事件应急处置的指挥机构，负责涪陵页岩气公司级应急响应的指挥工作。

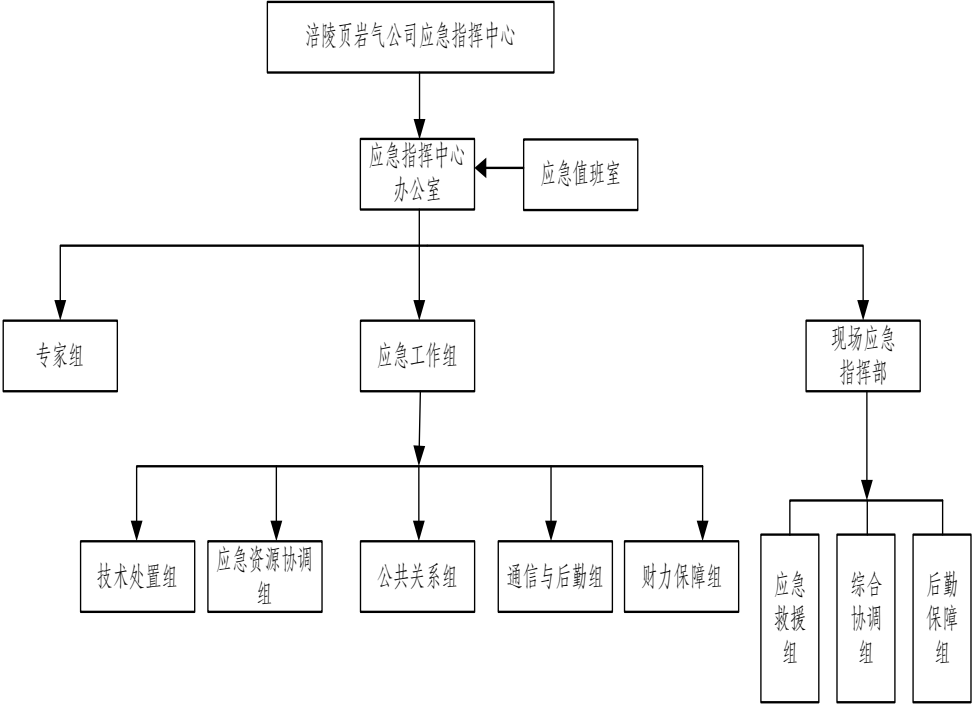


图 7.6-1 涪陵页岩气公司应急组织机构图

7.6.4 应急物资储备情况

本项目输送采出水，可能的环境风险为污水事故外排风险，不存在其他具有爆炸、火灾等危险性的风险。涪陵页岩气公司配备了相应的应急物资，其中管道检修类应急物资见下表。

表 7.6-1 应急物资一览表

类型	序号	物资名称	单位	安全储备量	实际储备量	储备地点	联系方式
工程抢险	1	管道堵漏器 DN550 Q345	套	1	1	白涛应急物资库	供应应急备料
	2	管道堵漏器 DN300 Q345	套	1	1		供应应急备料
	3	管道堵漏器 DN200 Q345	套	1	1		供应应急备料

7.6.5 应急队伍培训情况

涪陵页岩气公司配制定了应急演练计划，公司级应急演练每年一次，站场级应急演练每月一次。



图 7.6-1 涪陵页岩气公司应急演练照片

表 8

环境质量及污染源监测

8.1 环境质量现状**8.1.1 环境空气质量现状**

工程施工结束后，管线无废气产生。为反映管线施工对整体区域的影响，本次引用涪陵区环境空气质量例行监测点数据进行评价。根据 2020 重庆市生态环境状况公报，2020 年涪陵区环境空气污染物年平均值见表 8.1-1。

表 8.1-1 2020 年重庆市环境空气质量状况

年 份	污染物种类					
	PM ₁₀ (ug/m ³)	SO ₂ (ug/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃
2020 年	45	11	29	30	1.1	122
标准值	70	60	40	35	4.0	160
占标率	64.3%	18.3%	72.5%	85.7%	27.5%	76.3%

根据上表评价结果可知，本项目所在区域属于环境空气质量达标区域，环境空气质量总体较好。

8.1.2 地表水

根据 2020 重庆市生态环境状况公报，“长江干流重庆段总体水质为优。……长江支流总体水质为优。……乌江流域 21 个监测断面均到达或由于 II 类水质”。本项目所在区域地表水环境质量总体较好。

8.2 污染源监测

根据现场踏勘，本项目验收调查期间，管线施工已完工，无废气、废水、噪声、固体废物产生。因此，未开展污染源监测。

表 9

环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司下设 10 个公司机关部门，7 个机关直属部门，业务上接受江汉油田机关部门的管理、指导和监督。

10 个公司机关部门分别是：分别是生产运行部、安全环保管理部、企地工作部、计划管理部、财务资产部、企业管理部、人力资源部、纪检监察审计部、思想政治工作部、党政办公室。

7 个工机关直属部门分别是：钻井工程项目部、试气工程项目部、地面工程项目部、采气工程项目部、技术中心、监督中心、应急救援中心。

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司安全环保管理部下设环保科，并配备有专职人员 4 人（其中科长 1 人、环保管理员 3 人）。安全环保管理部建立了“三废”统计台账、综合治理台账、环境监测数据台账等各项环保资料台账，建立了安全环保信息平台 and 环保数据库信息系统，为环境管理各项工作提供有效的数据支撑。

建设单位根据生产现场需要，制定出了一批技术管理、安全标准，同时，按照标准化设计、标准化施工、标准化采购、信息化管理的“四化”要求，形成一系列标准化建设规范，有效保障了气田绿色安全开发。工区建设过程中大力开展 QHSE 体系建设，发布国内首部页岩气开发环境保护白皮书、编制井控实施细则，相继出台 QHSE 管理手册、HSE 风险抵押金实施细则等 20 余项制度文件；编发工区环境保护禁令、环境保护管理办法、清洁生产实施细则等十余项环境保护标准规范，从制度规章和体系标准上预控了安全环保事故发生。先后通过 QHSE 体系外审和 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、HSE 管理体系认证，形成了 HSE 组织、制度、责任“三位一体”的保障体系，以制度体系保障绿色开发。

9.2 环境监测能力建设情况

建设单位依托江汉石油管理局环境监测中心站（计量认证证书编号2012171044U）在涪陵工区组建有相应监测能力。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司安全环保管理部下达环境监测工作任务，江汉石油管理局环境监测中心站监督指导工作，建立完整的质量管理体系。监测机构人员配置9人，其中站长1人，监测人员8人，均为持证上岗。

9.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

环评阶段提出的监测计划及落实情况见表9.3-1、表9.3-2。

表 9.3-1 施工期环境监测计划表

环境要素	环评			落实情况
	监测因子	监测点位	监测时间、频次	
声环境	等效连续 A 声级	陶家湾处设一个监测点	施工高峰期监测 1d，昼间、夜间各 1 次	未落实

施工期间，施工单位合理安排施工时间，夜间禁止施工，昼间施工时间避开居民午休时间，未发生噪声扰民投诉，施工完工后，周边声环境恢复正常。

表 9.3-2 运营期环境监测计划表

环境要素	环评			落实情况
	监测因子	监测点位	监测时间、频次	
地下水环境	pH、COD、NH ₃ -N、硫酸盐、氯化物、石油类、TDS	清水村（桩号 NF202 附近）、泉点桃子湾（桩号 NF241 附近）、陶家湾（桩号 NF292 附近）各设一个监测点	每季度监测 1 次	未落实

目前，污水管线尚未投运，待污水管线正式投运后，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司应按照环评要求开展地下水监测，加强管线巡检，严防废水输送管线泄漏、渗漏。

9.4 环境管理状况分析与建议

本项目严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构和管理制度健全，环境保护相关档案质量齐备，采取的环境管理和监理措施到位，从调查的情况来看，环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

表 10

调查结论及建议

调查结论及建议：**10.1 工程概况**

本项目新建采出水输送管道总长 26.08km，设计管径 DN150，压力为 6.4MPa，采用高压柔性复合管和 20#无缝钢管，输送规模 1600m³/d。沿线设置自动排气阀井 22 座，检修放空阀井 8 座，以及标志桩、警示牌若干。工程实际总投资 2575 万元，环保投资 32.7 万元，占总投资的 1.27%。

10.2 工程变动情况

本项目工程地点、建设性质、生产工艺、污染防治措施等均未发生变动，部分管道路由由于避让地质灾害区等原因局部进行了优化调整，管线长度减小 0.12km，但未新增敏感区，周边居民减少 7 户。

综上，根据《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》（渝环发〔2014〕65 号）、《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，通过分析本项目性质、规模、地点、生产工艺或防止污染和生态破坏的措施，本工程不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

10.3 环境影响评价制度及其他环境管理制度执行情况

本项目严格按照 HSSE 管理体系要求进行环保管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构和管理制度健全，环境保护相关档案质量齐备，采取的环境管理和监理措施到位，从调查的情况来看，环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

10.4 生态影响调查结论

本项目采取的生态环境保护与水土保持措施是有效的，符合环评报告表及其批复意见的要求，对于减少土地占用、减少土壤扰动和植被破坏，防治水土流失起到了积极有效的作用，达到了保护环境的目标。环境影响程度在可接受范围内，建设期的不利环境影响正在逐渐减缓，水土流失控制在了一定范围内。工程的建设运行对周边生态环境影响较小。

10.5 地表水环境影响调查

本项目属于页岩气钻井工程，主要是施工期产生的影响，钻前及钻井阶段产生的废水以回用为主，无排放口。

施工期对水环境影响主要体现在管道施工穿越河流、沟渠对水质产生的短期影响。本项目管道穿越 1 条大型河流乌江，采用悬索方式，其它小型河流、沟渠采用大开挖穿越。

悬索施工几乎不涉及水体，施工过程有环境监理进行监督，施工方案报主管部门，施工过程没有对水环境产生影响。

大开挖穿越小型河流、沟渠，施工时间较短，施工过程会引起水中悬浮物浓度增加，施工结束后对水质影响结束，因此大开挖穿越河流对水环境影响较小，施工过程没有对水环境造成污染。

本项目基本落实了环境影响报告表中对水环境保护措施的相关要求，项目施工对周边地表水影响较小。

10.6 大气环境影响调查

本项目大气环境影响主要存在于施工期，目前施工已结束，管线无废气排放。

本项目施工期施工采用分标段施工，缩短管沟开挖土方裸露时间，重庆地区多雨，施工现场潮湿，大风天较少，大风天停止容易起尘的作业，另外对材料堆放点进行分类存放、管理，设置防风布进行遮挡，车辆在运输渣土、砂子过程中，均采取遮盖处理。施工过程对大气环境影响较小。

10.7 声环境影响调查

本项目噪声污染主要存在于施工期，目前施工已结束，管线无噪声排放源。

施工期间施工单位选用的施工机具和运输车辆符合国家有关标准；物料运输车辆途径居民点时减速慢行，禁止鸣笛；夜间不施工期，昼间施工时间避开居民午休时间（12:00~14:00）。

目前，施工已结束，噪声排放已结束，周边声环境恢复正常。

10.8 固体废物影响调查

本工程管沟开挖工程主要依托南涪管线工程和涪陵页岩气田一期污水管线工程，单独开挖量很少，约 500m³，挖方全部回填，工程不产生弃渣。施工期生活垃圾采用袋装收集，定期交环卫部门统一处理。

本项目基本落实了环境影响报告表中对固体废物处置的相关措施，项目固体废物经处理后对周边环境的影响较小。

10.9 环境风险调查

建设单位编制了环境风险应急预案，并在生态环境主管部门备案；同时进行了应急物资储备，落实了环境风险防范措施，并定期对人员进行应急演练。根据现场调查，本项目施工和调试过程中未发生环境风险及其他环境风险事故。

10.10 验收调查结论

本项目建设过程中基本执行了各项环境保护规章制度，采取的污染防治措施、生态保护措施及环境风险防范措施基本有效，项目环境影响报告表和环境保护部门提出的意见和要求在工程实际中已基本得到落实，项目建设对生态环境没有产生明显的不利影响。通过采取工程防护和生态保护措施，有效的防治了水土流失的产生。因此，从环境保护角度分析，本项目符合竣工环境保护验收条件，建议通过本项目竣工环境保护验收。

附件

附件 1 环境影响评价批准书

附件 2 关于南川水江-涪陵白涛天然气管道工程竣工环境保护验收的意见

附件 3 应急预案、环境风险评估备案表

附件 4 施工期现场照片