



关于同意公示磨溪 204 井至东区集气站气田 水输送管道工程环境影响报告表的函

安居区环境保护局：

按照建设项目环境保护管理规定，我矿委托重庆渝佳环境影响评价有限公司承担磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程的环境影响评价工作，现环境影响报告表已编制完成。根据中华人民共和国环境保护部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的规定，同意对该环境影响报告表进行公示。

其中涉及国家机密及我矿商业秘密等内容，在公示的报告表中进行了删减，包括以下内容：

1. 地理位置：所有所涉的地理位置只写到乡镇，不写村组；
2. 地质部分：目的层位、地质构造、地质储量、勘探开发部署、气质组成、测试产量等；
3. 图表部分：所有以地形图为底图的插图；
4. 工程投资及环保投资额；

特此致函。



2019年1月28日

建设项目环境影响报告表

项目名称：磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程

建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司
西南油气田分公司川中油气矿



编制日期：2019 年 1 月
国家环境保护部制

基本情况

表(一)

项目名称	磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程				
建设单位	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿				
法人代表	何小川		联系人	舒一奇	
通讯地址	四川省遂宁市河东新区香林南路川中石油大厦 1210 室				
联系电话	0825-2517411	传真	/	邮政编码	629000
建设地点	四川省遂宁市安居区西眉镇				
立项审批 部 门	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司		批准文号	西南司计【2018】212 号	
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别及代码	B1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动	
占地面积 (m ²)	临时占地：51900m ²		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	***	其中：环保投资 (万元)	***	环保投资 站总投资 比例%	3.7%
评价经费 (万元)	/	投产日期	/		

工程内容及规模

1.1 项目由来

安岳气田磨溪区块地理位置位于四川省遂宁市、资阳市及重庆市潼南区境内,构造位置位于四川盆地川中古隆起平缓构造区威远~龙女寺构造群,处于乐山~龙女寺古隆起区,东邻合川气田,西南与威远气田相望。截止 2018 年 1 月 24 日,磨溪龙王庙组气藏主体区已投产井 45 口,其中气水同产井 13 口,纯气井 32 口,目前开井 43 口(磨溪 204 井、205 井关井)。

安岳气田龙王庙组气藏产水气井共计 13 口,其中 9 井区 2 口产水气井,8 井区 10 口产水气井(磨溪 204 井、205 井位于 8 井区),16 井区 1 口产水气井。磨溪 204 井站现气田水产水量约 200m³/d,目前气田水采用罐车拉运的方式将气田水拉运至磨 147 井统一处置。由于磨溪 204 井气田水产水量较大,采用罐车拉运的方式处置已不能满足要求,现已关井。

为了使磨溪 204 井尽快投入生产,本工程拟新建气田水转输泵及输水管线,将磨溪 204

井气田水转输至东区集气站气田水罐内，再通过站内已建转输泵及站外已建输水管道，将气田水统一处置。因此，建设磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程是非常必要的。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关要求，磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程应开展环境影响评价，并编制环境影响报告表。

重庆渝佳环境影响评价有限公司受中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿委托，承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员进行现场踏勘、收集资料，在此基础上，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，对本项目建设可能造成的环境影响进行了分析、预测和评价，在此基础上编制完成了《磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程环境影响报告表》（报审版），送环保主管部门审查。

1.2 产业政策符合性

按照国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（2013 年 5 月实施），本项目属于其中的鼓励类第七项“石油天然气”第五条“油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”，属于鼓励类。

因此本项目符合国家产业政策。

1.3 规划符合性

1.3.1 与当地规划符合性分析

本项目为磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程，项目涉及区域内无风景名胜区、自然保护区、自然遗迹、文物古迹等环境敏感目标，管线所涉及区域不在所辖场镇规划区范围内，管道走线及施工路线均已取得遂宁市城乡规划局安居区分局（遂规安函〔2018〕121 号，见附件）的同意，管道线路避开了场镇区域，不影响场镇规划，且不影响村庄建设，同意该管道线路方案。

因此，本项目建设符合遂宁市安居区及西眉镇城镇规划。

1.3.2 与环境保护相关规划政策符合性分析

（1）与四川省十三五规划符合性分析

《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出，加快清洁能源产业发展，要“大力推进国家优质清洁能源基地建设”，“加大川东北、川中及川西特大型、大型气田勘探开发，建成全国重要天然气生产基地”，“天然气以川东北、川中、川西为主，

加快中石油、中石化四川盆地常规天然气产能项目建设”。因此本项目是为了使磨溪 204 井尽快投入生产而建，符合《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

(2) 与生态红线的符合性

根据《环境保护部生态保护红线划定技术指南》（环发〔2015〕56 号）和《四川省生态保护红线实施意见》，本项目未处于四川省生态红线分布范围内（见附图）。

综上所述，结合当地城乡规划和“十三五”规划及环保部相关规划政策分析，本项目建设符合相关规划要求。

1.4 选线合理性分析

本项目为磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程，在磨溪 204 井站内新建转输泵，无建筑物修建，管道选址、选线不涉及风景名胜区、自然保护区、自然遗迹、文物古迹、水源保护区等敏感区，且本项目正常运行对环境的影响较小。

1.4.1 线路走向选择原则

根据《气田集输设计规范》、《给水排水管道工程施工及验收规范》有关规定，结合本工程管道所经地区的地形、地貌、工程地质条件、交通、人文、经济的发展状况等诸方面的具体情况，线路选择遵循如下原则：

(1) 线路走向根据沿线地形、交通、工程地质等条件，线路力求顺直、平缓，缩短线路长度，以节约管材、投资与维护费用。

(2) 线路应尽量靠近和利用现有公路，以方便运输、施工和生产维护管理。

(3) 选择有利地形，尽量避开施工难度较大和不良工程地质段，以方便施工，减少线路保护工程量，确保管道长期可靠安全运行。

(4) 线路选择应尽量避免城镇、工矿企业和人口稠密区。线路走向应与所经地区的城镇、农田、水利、交通及矿产资源等工程规划协调一致。线路尽量避免城镇规划区、经济林区及水源保护区，对工矿区、自然保护区和林区，必须通过时，应服从所经城镇和工矿企业的规划和发展；考虑所经地区的农田、果园、水利、交通及地下矿产等工程规划并经相关部门同意。

(5) 中型穿越的位置选择服从线路的总走向。在符合线路总走向的前提下，线路局部走向服从穿越的需要。

(6) 选择有利地形，尽量避开施工难段和不良工程地质地段。

根据设计方案及现场踏勘可知，本项目充分遵循了上述原则。

1.4.2 线路比选

方案一路由：起点为磨溪 204 井，气田水管道在磨溪 204 井站内经转输泵提升，出站后向南爬坡敷设，管道下坡后沿周家沟敷设，经唐家湾、陈家坝进入南桥村，最后沿楠木沟敷设，爬坡后进入东区集气站气田水罐。

方案二路由：起点为磨溪 204 井，气田水管道在磨溪 204 井站内经转输泵提升，出站后向东沿全家沟敷设，在蒋家湾上坡沿一片幼林地向东南方向敷设，下坡后顺沿武家沟敷设，经唐家湾、刘家坳，然后向南方向爬坡，进入东区集气站气田水罐。

图 1.4-1 项目管道走向示意图

表 1.4-1 线路比选分析表

序 号	项 目		方 案 一	方 案 二
1	线路长度 (km)		5.0	4.7
2	地貌单元	浅丘 (km)	5.0	4.7
	地表植被划分 (km)	旱地	1.1	1.2
		水田	3.2	2.6
		林地	0.7	0.5
		经济林	—	0.4
3	穿跨越	沟渠 (m/次)	6/1 (开挖)	6/1 (开挖)
		水塘 (m/次)	50/2 (开挖)	—
		乡道、机耕道 (m/次)	48/8	30/5 (顶管)
		地下光、电缆穿越 (次)	6	5
4	新修施工便道 (m)		996	940

根据表 1.4-1，方案二线路较短、施工便道较短，对自然生态环境影响较小；方案一沿线居民较多，不能很好绕避农村居民住宅；根据线路比选现场踏勘，方案一距离最近的农村居民住宅及居民水井为 5m，方案二距离最近的农村居民住宅及居民水井为 20m，且方案二沿线居民及其水井较少，方案二对沿线居民及居民水井存在的环境风险较小。综合分析，推荐选用方案二管道线路。

1.4.3 线路走向

磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程管道起点为磨溪 204 井，磨溪 204 井位于四川遂宁市安居区西眉镇***村 2 组，气田水管道在磨溪 204 井站内经转输泵提升，出站后向东沿全家沟敷设，在蒋家湾上坡沿一片幼林地向东南方向敷设，下坡后顺沿武家沟敷设，经唐家湾、刘家坳，然后向南方向爬坡，进入东区集气站气田水罐，东区集气站位于四川遂宁市安居区西眉镇***村 9 组。

线路沿线为浅丘地貌，高程约 305m-388m，线路相对平缓，施工难度较小。管道沿线无密集房屋坐落，无大型穿跨越等控制性工程，故本工程无路由方案比选。

表 1.4-2 管道行政区划、地区等级划分表

市名	区、县名	乡、镇名	长度（km）
遂宁市	安居区	西眉镇	4.7
地区等级	二级		4.7

表 1.4-3 管道沿线地貌区划长度统计表

地貌单元	长度（km）
丘陵段	4.7

磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程管道长度较短，管道沿线为农村地区，居民分布较少。拟建输水管道穿越沟渠 1 次，为季节性冲沟，无饮用水功能，主要功能为泄洪、农用和生态用水，营运期环境风险可接受。拟建输水管线所经地区无自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等环境敏感点。管线周围 200m 内无医院、学校等环境敏感点。管道不穿越城镇、民房，避免了从居民聚集地中间穿越，尽量从离民房较远的旱地、水田穿越，不在生态保护红线范围内，减少了环境风险。拟建管道走向地处农业生态环境中，且管线路由取得了遂宁市安居区规划局的同意。

与《气田集输设计规范》（GB50349-2015）符合性对照表如下：

表 1.4-4 与《气田集输设计规范》（GB50349-2015）符合性对照表

序号	气田水转输要求	项目情况	符合性
1	气田水输送方式应根据气田水量、水质、区域地质条件、气候条件综合分析后确定，宜采取管道输送或罐车拉运方式	采用管道输送的方式	符合
2	气田水输送管道、气田水转输站、气田水罐车输送路线宜避开人口稠密区	项目气田水输送管道避开人口稠密区，位于农村人口稀少的地方	符合
3	气田水输送管道线路走向应符合气田（区块）总体规划的要求，与气、电、水、路协调确定	项目气田水输送管道线路走向已取得安居区相关规划局的批复，符合总体规划要求	符合
4	气田水输送管道宜采用埋地敷设。非金属管道穿越公路时，应设保护套管	管线穿越道路和沟渠时均设置保护套管	符合
5	长距离气田水输送管道应进行水锤分析计算，并根据分析计算结果设置安全防护措施	根据工程设计的分析计算结果，已设置安全防护措施	符合
6	气田水转输站宜与天然气集输站场合建。气田水转输泵宜设备用泵	井站为采气站，转输泵均为一备一用	符合

7	气田水输送应根据输送介质、温服、距离等情况，按现行行业标准《油田水结垢趋势预测》SY/T0600 的方法进行结垢趋势预测，并应采取防垢措施；在进入管道□送前，应清除机械杂质	气田水进管道前以及回注前均经过滤器过滤，清除杂质	符合
8	气田水输送管道宜采用非金属管	项目采用高压柔性复合管	符合

综上所述，从环保角度分析，评价认为输水管道走向合理。

图 1.4-2 项目管道走向示意图

1.4.3 站场平面布置合理性

磨溪 204 井站改造在原气田水罐区内北侧增加气田水转输泵，将北侧原有硫化氢吸收装置挪至气田水罐区南侧。气田水转输泵布置均严格按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）站场总平面布置要求建于原磨溪 204 井站站场原有工艺区内。

因此，从环保角度看项目站场总平面布置合理。

1.5 工程内容及规模

1.5.1 项目基本情况

项目名称：磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿

建设性质：新建

建设地点：四川省遂宁市安居区西眉镇

项目总投资：***万元

1.5.2 建设内容

本工程拟建磨溪 204 井至东区集气站气田水转输管线 1 条，管线总长 4.7km，输水规模为 200m³/d，管道规格为：DN100（dn128×13）柔性复合高压输送管，设计压力 6.4MPa。

并对磨溪 204 井站进行扩建：将磨溪 204 井站北侧原有硫化氢吸收装置挪至气田水罐区南侧；在气田水罐区内北侧增加气田水转输泵区，即新建气田水转输泵 2 台（1 用 1 备，Q=25m³/h，H=160m，N=37kW）。

1.5.3 项目组成及主要环境问题

本项目组成及主要环境问题见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目组成及存在的主要环境问题

工程	项目名称	建设内容及规模	产生的环境影响	备注
----	------	---------	---------	----

类别			施工期	运营期	
	磨溪 204 井站场改造	将北侧原有硫化氢吸收装置挪至气田水罐区南侧在气田水罐区北侧增加气田水转输泵区:新建气田水转输泵 2 台 (1 用 1 备, $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=160\text{m}$, $N=37\text{kW}$)	施工期废水、废气、施工废料、扬尘、噪声、生活垃圾等	噪声	依托原有站场
	新□管道	长度共约 4.7km, 采用 DN100 (dn128×13) 柔性复合高压输送管, 输水规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$, 设计压力 6.4MPa。管道起点为磨溪 204 井, 终点为东区集气站气田水罐, 线路穿越乡道及机耕道 5 次, 沟渠 1 次, 已建天然气管道 5 次, 已建光缆 5 次。			新建
辅助工程	水工保护: 道路两侧、水田田坎、旱地陡坎采用浆砌块石堡坎; 水渠两侧采用浆砌块石恢复; 陡岩采用浆切块石护壁; 斜切坎坡均采用浆砌块石平行堡坎。共计 1175m^3 , $250\text{m}^3/\text{km}$ 新建线路里志桩 94 个、警示牌 5 个、埋地警示带 4.7km: 每 50m 设置一个里程碑, 同时管道上方设置警示带		施工期废水、废气、施工废料、扬尘、噪声、生活垃圾等; 管道敷设会占用道路, 对区域交通造成一定影响; 植被、土地受影响和破坏。	道路得到恢复, 农田生产力得到恢复, 水土流失将逐步减少, 环境风险	/
	堆管场	每 2km 设置 1 处, 共设 3 处; 每处面积为 500m^2 , 共计 1500m^2			/
临时工程	弃渣场	不设弃渣场, 站内挖方量平凹填坑处置			/
	弃土场	不设弃土场, 管线开挖土石方 16380m^3 沿管沟堆放, 用作回填			/
	施工营地	不设置施工营地, 租用当地民房			/
	施工便道	设施工便道共计 940m, 宽 4m			/
	取料场	原辅材料全部外购, 不设取料场, 施工现场不设置搅拌场			/
	原料临时堆放点	原材料均为外购, 随用随运, 不设置临时堆放场□堆放			/
公用工程	供配电系统	依托磨溪 204 井站场原有供配电系统, 本次新增杆上变电站 1 座	/	/	依托新建
	给排水□系统	不新增工作人员和用水设备, 无新增用水	/	/	依托
环保工程	管道沿线生态恢复措施: 开展复耕、复植工作, 完善相应的水土保持措施, 包括修建护坡、堡坎、排水沟、分层开挖等		/	/	新建

本项目主要工程量见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目主要工程量

名称	项目	单位	合计	备注
给排水部	站场部分			
	气田水转输泵 (防爆型), $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=160\text{m}$,	台	2	两台泵安装于同一撬座,

分	N=37kW				配套进出口阀门、仪表及附件，自带防爆型控制柜
	L245NS 无缝钢管，Φ114×6.0，PN4.0MPa		m	150	GB/T9711-2017
	线路部分				
	柔性复合高压输送管，dn128×13，PN6.4MPa		km	4.7	SY/T6662.2□20□2
	20#无缝钢管，DN250（Φ273×9.5），PN1.6□Pa		m	10	道路穿越钢套管
	地表植被划分	旱地	km	1.2	作业带宽度 10m
		水田	km	2.6	作业带宽度 12m
		林地	km	0.5	作业带宽度 8m
		经济林	km	0.4	作业带宽度 8m
	沟渠穿越，宽度 6m，开挖穿越		处	1	
	道路穿越，水泥路面，顶管穿越宽 6m		处	5	
	堆管场，每 2km 设置 1 处，每处 500m ²		处	3	
	施工便道，宽 4m		m	940	
	施工临时征地		hm ²	5.19	
	线路标志桩		个	94	
	线路警示牌		个	5	
	埋地警示带（带金属丝）		km	4.7	宽 0.5m
	水工保护		m ³	1175	250m ³ /km
	扫线	土方	m ³	3060	
		石方	m ³	2040	
	线路土石方量	土方	10 ⁴ m ³	0.677	土：石=6:4 2400m ³ /k□
		石方	10 ⁴ m ³	0.451	
			细土回填	10 ⁴ m ³	0.244
水压强度试验		次	2	试压介质为清水	
自控仪表部分：PLC 系统扩容		套	1		

本工程主要技术经济指标见表 1.5-3。

表 1.5-3 工程主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量	备注
一	输水规模			
1	设计输水量	m ³ /d	200	
2	设计压力	MPa	6.4	
二	主要材料消耗量			
1	柔性复合高压输送管	km	4.7	
三	总占地面积			
1	临时性用地面积	hm ²	5.19	堆管场□施工作业带等

四	工程投资	万元	***	
---	------	----	-----	--

1.5.4 项目依托关系

本项目涉及在磨溪 204 井站内新建转输泵，其他均依托站内原有设施，改造工艺在磨溪 204 井站内进行，磨溪 204 井气田水罐、闪蒸气脱硫装置已经建成运行，依托可行。

本项目气田水输送至东区集气站，然后再由东区集气站现有气田水管道输送至集气总站，再输送至回注井回注。东区集气站及现有气田水管道、闪蒸气脱硫装置已经建成运行，本项目管道只需接入东区集气站气田水罐阀门即可，依托可行。

本项目新建管道，不与原输气管道同沟敷设。

1.6 站场及气田水管网现状

1.6.1 气田水管线现状

目前龙王庙组气藏从单井到集气站均没有单独的输水管线，而从集气站至回注井已建有完善的输水管道，龙王庙组气藏日产气田水 750m³，其中的 640m³先气液混输至集气总站，再到管输至磨 147 井转水站，然后利用原嘉二气藏气田水管网向两个方向分输至现有磨 206、磨 005-U1、磨 005-U3 和磨 005-U2、磨 005-U4 回注井；涪江以东 2 口井（磨溪 11、磨溪 16-C1）及磨溪 202 井所产近 100m³/d 气田水通过车辆拉运至回注站；由于混输管线超压，磨溪 204 和磨溪 205 井所产 200m³/d 气田水通过车辆拉运至回注站，龙王庙组气藏输水管网运行情况见表 1.6-1，输水管网见图 1.6-1。

表 1.6-1 龙王庙组气藏输水管网运行情况表（2017 年 12 月）

管线起点	管线终点	管线规格		管线路□	运行参数		日输水量 (m ³)
		管径 (mm)	长度 (km)		起点压力(MPa)	流量(m ³ /h)	
东区集气站	集气总站	DN100	10.05	玻璃钢管	0.63	18	12
西区集气站	集气总站	DN100	20.54	玻璃钢管	1.23	12	83
西北区集气站	集气总站	DN100	11.1	玻璃钢管	1.12	18	259
西区复线末站	集气总站	DN100	0.32	玻璃钢管	0.35	28	9
西眉清管站	集气总站	DN100	12.33	玻璃钢管	1.1	18	□9
集气总站	磨 147 井	DN120	1.9	玻璃钢管	0.5	25	556
磨 207	磨 005-U2	DN100	4.2	玻璃钢管	1.1	30	353
磨 155	磨 206	DN100	3.8	玻璃钢管	0.2	30	488
磨 206	磨 005-U1	DN100	3.9	玻璃钢管	0.9	30	224

图 1.6-1 龙王庙组气藏气田水回注井分布图

1.6.2 磨溪 204 井站现状

（1）气田水产水量及处置情况

磨溪 204 井站现气田水产水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，站内设气田水罐 2 座，单座气田水罐有效容积约 50m^3 。目前气田水采用罐车拉运的方式将气田水拉运至磨 147 井统一处置，现场设耐腐蚀离心泵 1 台（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ），通过该泵将气田水提升至罐车。

（2）供电现状

磨溪 204 井 10kV 电力线路为已建。磨溪 204 井现有预装式变电站 1 座，内含 10kV 环网柜 1 台、10/0.4kV 50kVA 干式变压器 1 台、低压配电柜 2 台，现有负荷为 29.85kW。本工程将增加 27kW 的用电负荷，现有预装式变电站的变压器余量已无法满足本工程新增负荷需求。

（3）自控现状

磨溪 204 井为无人值守站场，已设置 1 套 PLC 系统，对工艺变量和设备运行状态进行数据采集、数据运算等数据处理，完成各种数据采集、控制、通信等功能，同时向气田控制中心发送实时数据，并执行气田控制中心发送的控制指令。

经现场调研，磨溪 204 井 PLC 系统的 IO 卡件剩余通道满足本次工程需要，不需要增加 IO 卡件。

1.6.3 东区集气站气田水产水量及处置现状

根据现场调研情况，东区集气站站内分离气田水约 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，站内设气田水罐 2 座，单座有效容积约 50m^3 ，罐内气田水通过转输泵（磁力离心泵，2 台， $Q=18\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=60\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ ）转输至集气总站，输水管管径 DN100。站内同时设耐腐蚀离心泵（ $Q=11\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=3\text{kW}$ ）1 台，气田水转输泵故障时，用于罐车拉运。

1.7 磨溪 204 井气田水概况

1.7.1 气田水水量

根据现场调研情况，磨溪 204 井气田水主要为地层水和集、采气过程中原料气因压力变化由分离器产生的凝析水，气田水产水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。

1.7.2 气田水水质

根据最近一次气田水水质检测结果可知，磨溪 204 井气田水水质为高矿化度、高含盐、有结垢和腐蚀的风险，应设计合理的转输和处置方案，避免气田水对气藏产能和环境造成影响。磨溪 204 井气田水质情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 磨溪 204 井气田水水质统计表

阳离子(mg/L)						
K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Ba ²⁺	Li ⁺	Sr ²⁺
2666	36449	2559	738	1819	73	1043
阴离子(mg/L)						
Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ³⁻	OH ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻
73920	1079	0	566	0	15	□6
总矿化度	微量元素 (mg/L)	水型	相对密度	PH		
(g/L)	H ₂ S					
121303	未□测	氯化钙	1.077	6.10		

1.8磨溪204井站气田水处置方案

磨溪 204 井站气田水关停前采用罐车拉运方式进行处置，本工程新建气田水转输泵及输水管线，将气田水转输至东区集气站气田水罐内，再通过站内已建转输泵及站外已建输水管道，将气田水统一处置。

方案可行性分析：根据磨溪 204 井站及东区集气站气田水产水量，同时考虑磨溪 205 井站（约 200m³/d）也将气田水转输至东区集气站，东区集气站转输至集气总站气田水量合计约 420m³/d，站内已有气田水转输泵 2 台，单台流量为 18m³/h，能满足要求。若磨溪 204 井站新增气田水转输泵故障，仍可利用原罐车拉运方式进行处置。

磨溪 204 井气田水总体处理方案流程框图见 1.8-1。

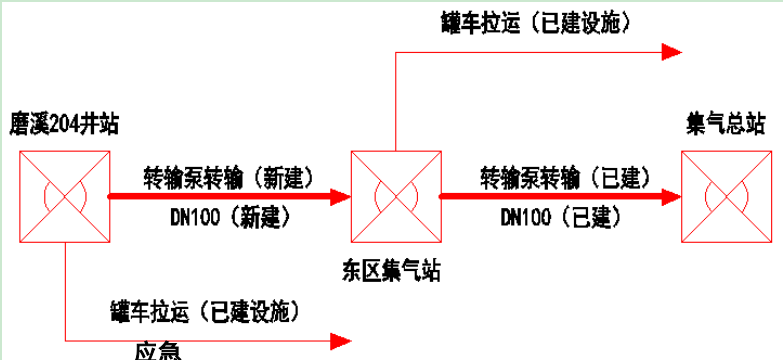


图 1.8-1 磨溪 204 井气田水总体处理方案流程框图

1.9管道工程

1.9.1 管道基本参数

输送介质：气田水，输送温度为（0～40）℃。

结合管道制造标准《石油天然气工业用非金属复合管 第 2 部分：柔性复合高压输送管》（SY/T6662.2-2012）内容以及本工程输送介质的特殊性（无法设置线路排气阀）和输送安

全性，本工程气田水输送管线管道为 DN100（ $\Phi 128 \times 13$ ），设计压力等级 6.4MPa。

磨溪 204 井站转输泵参数为：Q=25m³/h，H=160m。

本工程输送介质为含有 H₂S、Cl-的气田水，因此转输管道接头材质应采用抗硫材质，连接方式采用钢制螺纹接头丝扣连接，不采用焊接。

1.9.2 一般地段管道敷设

本工程管道采用埋地敷设，其敷设的技术要求如下：

（1）在管道敷设中对管道通过陡坎、陡坡、冲沟等复杂地段时，应分别采用放坡、护坡、堡坎、排水、分段设置挡土墙及锚固等措施，以保证管道安全。

（2）气田水输送管道穿越水渠时，尽量避开灌溉季节施工，减少工程施工对灌溉的影响。

（3）管道埋深、管沟及回填

①管道覆土厚度（管顶至地面）见表 1.9-1。

表 1.9-1 管顶最小覆土厚度表 （单位：m）

地区等级	土壤类		岩石类
	旱地	水田	
II 级地区	1.0	□.2	0.8

②管沟开挖要求根据土壤性质、施工方法、管沟开挖方法的不同，埋地管道管沟底宽 1.2m；管沟边坡取 1：0.33～1：0.67。

③石方段的管沟应对挖深部分超挖 0.2m，并采用细土垫平超挖部分。回填时，先用细土填至管顶以上 0.3m，方可用土、砂或粒径小于 100mm 碎石回填并压实。

④管沟回填时应先用细土回填至管顶以上 0.3m，才允许用土、砂或粒径小于 100mm 的碎石回填并压实，管沟回填土高度应高出地面 0.3m。

（4）线路应尽量不穿或少穿林区。施工完毕后应恢复地貌。

1.9.3 管道交叉敷设要求

（1）本管道与已建天然气和输水管道交叉时，管沟开挖前应先查明已建管道的位置，施工中不得对已建管道造成任何危害。在与已建管道交叉时，应从其下方通过且垂直净距不得小于 0.3m。

（2）管道与通信光缆交叉时，应从其下方通过且垂直净距不得小于 0.5m。

1.9.4 管道施工方法

如是先铺设后开挖，可采用单侧沉管下沟的方法，开挖过程中一定要注意保护复合管，

防止机械对其造成划伤，一旦划伤，一定要及时更换。

复合管穿越公路、水渠、铁路时，应设钢套管。

复合管的管沟回填分为一次回填与二次回填，试压前的回填称为一次回填，试压后的回填称为二次回填。管道下沟回填时，应从一端开始至另一端结束，禁止采用从两端开始至中间结束的回填方式，避免复合管因扭曲无法下沟回填。

回填过程中同样应注意机械设备对复合管的划伤，并注意不要让落石、冻土或其他重物损坏或划伤。

1.9.4 线路附属设施

(1) 线路防护工程

管道通过陡坡、陡坎、斜坡地段时，应先清除危土（岩）并视具体情况设置护坡、堡坎和排水沟，以防回填土被冲刷。

(2) 管道标志桩

管道标志桩有里程桩、交叉、标志桩等。从管道右侧，离管道中心约 1m 左右处埋设。管道穿越公路、河流处设置标志桩。对易于遭到破坏的管段设置警告牌，并采取保护措施。

(3) 管道警示牌

管道标志带主要设置于人口稠密、地方由于经济建设的需要对管道所通过的位置有可能二次开挖扰动的地区，其敷设位置在管道管顶正上方约 300mm 处。

(4) 埋地警示带

本工程输送的气田水含 H_2S ，按要求设埋地警示带，警示带宽度按 0.5m，埋地警示带带金属丝，方便今后探管方便。

(5) 堡坎着色

施工完毕后，应对全线的护坡、堡坎等水工构筑物用油漆进行外表着色，采用黄、蓝、白三色从左到右竖条间隔设置。

1.9.5 管道试压、投运

管道敷设和安装完毕后，应先吹扫、清除管道内部杂物后再进行管道系统的压力试验。

埋地管道应进行严密性和强度试验，以水为介质进行水压试验，可按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及《石油天然气工业用非金属复合管 第 2 部分：柔性复合高压输送管》（SY/T6662.2-2012）的规定执行。

1.10 气田水罐区改造

(1) 改造内容

本工程气田水罐区新增气田水转输泵，将已建气田水罐内的气田水转输至东区集气站。

(2) 改造方案

①204 井站

气田水罐区内新增气田水转输泵 2 台（1 用 1 备），两台泵设置为同一撬座转输泵参数为：Q=25m³/h，H=160m，N=37kW。

气田水转输泵撬平面尺寸约 5m×4m，已建气田水罐区空地约 8m×5m，能够满足转输泵撬摆放。

②东区集气站

气田水管道进入东区集气站后，接入已建气田水罐 D-021001A、B 进水总管。

1.11 公用工程

磨溪 204 井现有预装式变电站 1 座，内含 10kV 环网柜 1 台、10/0.4kV 50kVA 干式变压器 1 台、低压配电柜 2 台，现有负荷为 29.85kW。

本工程将增加 27kW 的用电负荷，现有预装式变电站的变压器余量已无法满足本工程新增负荷需求。新增杆上变电站 1 座，设于磨溪 204 井现有架空线路终端杆处附近，距离约为 10 米，将原架空线延长引至杆上变电站处。

本项目为管道建设项目，建成后输送气田水，生活给排水均依托原有设施，不涉及给排水、自控等公用工程。

施工期用电、用水依托区域已建市政基础设施。

1.12 工程原辅材料及动力供给

工程原辅材料主要包括管材等，工程原辅材料消耗情况见表 1.12-1。

表 1.12-1 工程原辅材料一览表

材料类别		单位	用量	备□
线路部分	柔性复合高压输送管，dn128×13，PN6.4MPa□	km	4.7	SY/T6662.2-2012
	20#无缝钢管，DN250（Φ273×9.5），PN1.6MPa	m	10	道路穿越钢套管
站场部分	气田水转输泵（防爆型），Q=25m ³ /h，H=160m，N=37kW	台	2	两台泵安装于同一撬座，配套进出口阀门、仪表及附件，自带防爆型控制柜
	L245NS 无缝钢管，Φ114×6.0，PN4.0MPa	m	150	GB/T9711-2017
钢筋混凝土 C30		m ³	45	
钢筋		t	3.5	
素混凝土垫层 C15		m ³	4	
其他	警示带（宽 0.5m）	km	4.7	

	标志桩	个	94	
--	-----	---	----	--

1.13工程占地及土石方平衡

1.13.1 工程占地情况

项目占地均为临时用地，主要为施工作业带和堆管场占地，施工作业带宽旱地为 10 米、水田为 12 米、林地为 8 米，占地面积为 5.19hm²。每 2km 设置 1 处堆管场，共计 3 个，占地面积为 1500m²（在管线起点、K=3+200m 右侧、终点各设 1 个堆管场，面积为 500m²/个），待工程完毕后回填土石方复耕还林。本项目管道沿线主要为水田、旱地，穿越林地不涉及珍稀濒危保护动植物、无重要的生境。

本项目施工期间不设置施工营地，食宿依托附近民房。管道沿线分布有 3 条乡村道路，道路依托条件较好，交通便利。本项目修筑施工便道 940m，道路宽 4m。其他施工设施设备不使用时均放置在附近乡村道路上，施工时在施工作业带内使用，不另行占地。

线路经过 0.4km 经济林、0.5km 一般林地，新建管道途径旱地农业植被为小麦、油菜等，水田主要种植水稻。管道途径区域土地类型见表 1.13-1，管道临时占地类型统计见表 1.13-2。

表 1.13-1 管道途径区域土地类型统计表 单位（m）

地貌类型	长度（km）
旱地	1.2
水田	2.6
林地	0.5
经济林	0.4

表 1.13-2 管道临时占地类型统计表 单位（m²）

管段	旱地	水田	林地	经济林	小计
施工作业带	12000	31200	4000	3200	50400
堆管场	1500	/	/	/	1500
合计	/	/	/	/	51900

1.13.2 土石方平衡

本工程土石方基本能做到挖填平衡，开挖土石 16380m³沿管沟堆放，用作回填或则管线沿途绿化用土。

1.14组织机构及定员

组织机构：本项目由中国石油西南油气田分公司川中油气矿管理。

定员：本项目由站场提供人员进行维护，不单独设置。

1.15项目实施进度安排

工程拟于 2019 年 3 月动工，建设工期为 3 个月，预计于 2019 年 5 月建成，6 月正式投入试运行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目主要是输水管线工程和井站工艺改造：

(1) 输水管线概况

根据现场调查，本项目涉及的新建气田水管道沿途为乡村生态环境，不涉及永久占地，管道敷设完毕后可以恢复其原来的用途。

因此，不存在与本项目有关的原有环境污染。

(2) 本项目涉及站场概况及产污情况

本项目涉及的站场为磨溪 204 井站和东区集气站。

①磨溪 204 井

磨溪 204 井位于遂宁市安居区西眉镇***村 2 组，为无人值守井。磨溪 204 井地面集输工程于 2013 年 12 月取得遂宁市环境保护局批复文件（遂环评函【2013】110 号），并于 2014 年开工建设，于 2014 年 3 月建成投产，2015 年 2 月完成竣工环境保护验收手续正式投产。

磨溪 204 井主要有采气井、气液分离器 1 台、放空分液罐 1 台、放空火炬 1 个及其他设施。生产期间废气主要为事故和检修状态下放空天然气，通过放空火炬燃烧后排放。

根据 2017 年 3 月期间生产数据，磨溪 204 井日产气量 $*** \times 10^4 \text{m}^3$ ，日产水量 200m^3 ，站内设气田水罐 2 座，单座气田水罐有效容积约 50m^3 。目前气田水采用罐车拉运的方式将气田水拉运至磨 147 井统一处置，现场设耐腐蚀离心泵 1 台（ $Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15 \text{m}$ ， $N=5.5 \text{kW}$ ），通过该泵将气田水提升至罐车。截止目前，由于磨溪 204 井气田水产水量较大，采用罐车拉运的方式处置已不能满足要求，现已关井。

生产期间设备噪声采用低噪声设备，并合理布局，对周围环境影响较小。

生产期间清管废渣和检修废渣交磨溪项目部统一处理，得到有效处置。

井场采用了防渗措施，严格落实各项环境管理措施。

磨溪 204 井原有污染物均得到了妥善合理的处置，不存在原有环境问题。

②东区集气站

2013 年 1 月川中油气矿开始对安岳气田龙王庙组气藏进行试采，随着试采工作的进行，川中油气矿发现了安岳气田龙王庙组良好的勘探开发潜力，对安岳气田龙王庙组气藏

进行了一期滚动开发和二期滚动开发（简称“二期工程”）。东区集气站属于安岳气田龙王庙组气藏二期工程建设内容，由四川省发改委以川发改能源函[2013]908号备案，四川省环保厅以川环审批[2014]495号对其环评文件进行批复，投入试产后又于2015年取得了环境保护验收批复（川环验2015[125]号），目前正常运行。

东区集气站输气规模为 $*** \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，站内布置有仪表风系统、汇管、清管装置、放空分离器、气田水罐、气液分离器、室外变电所、一体化仪控室、放空火炬等，将各单井站原料气集输后输送至集气总站。与集气干线同路敷设有气田水管线，将气田水输至集气总站后再管输至回注井回注。

东区集气站建设放空立管；气田水闪蒸气经碱液吸收装置脱除硫化氢后通过15m高的放散管引高排放；脱硫废液沉淀渣送至磨125井脱硫剂堆放场堆存处置，生活垃圾送当地环卫部门统一处理；东区集气站气田水罐区已建围堰、做防渗处理；采气站场、东区集气站生活污水由旱厕收集后农灌。

根据四川科特石油工业井控质量安全监督测评中心川庆钻探工程有限公司安全环保质量监督检测研究所编制的环境监测报告[BGSN环监2015年第（167）号]，项目东区集气站气田水罐闪蒸气中硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准的要求，厂界环境噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

气田水输送管道采用玻璃钢管；管道起端及末端设置流量计以检测管道输送过程中是否有气田水泄露；气田水输送管道上设置低压报警，可发现压力下降监测管线破损或泄露，并向24小时值班的中央控制室报警。

东区集气站原有污染物均得到了妥善合理的处置，不存在原有环境问题。

综上，磨溪204井、东区集气站原有污染物均得到了妥善合理的处置，故本工程不存在原有环境问题。根据走访周围居民、咨询当地环境保护管理部门及建设单位，磨溪204井、东区集气站运行期间未发生污染环境事件及环保投诉事件。

建设项目所在地自然环境简况

表(二)

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等）：

2.1地理位置

遂宁市安居区是国务院于 2003 年 12 月 18 日批准撤销遂宁市市中区设立的县级行政区，地理坐标为东经 105° 05′ ～105° 50′ 、北纬 30° 40′ ～30° 12′ ，幅员面积 1258km²。安居区位于四川盆地中部，遂宁市西南，东接重庆市，南邻资阳市安岳县，西靠资阳市乐至县，北接大英县，地处成渝经济走廊的腹心地带，距遂宁市市区 25km，距成都 180km，距重庆 130km。依 2005 年度土地利用现状变更调查成果，全区土地总面积 125788.41 公顷，其中耕地面积 76469.45 公顷，2005 年全区人口 79.70 万人。安居区辖原市中区的聚贤、常理、大安、马家、莲花、观音、步云 7 个乡和安居、横山、会龙、东禅、分水、石洞、三家、玉丰、西眉、磨溪、拦江、保石、白马、中兴 14 个镇。区人民政府驻安居镇。

本项目气田水输送管道起于四川遂宁市安居区西眉镇***村 2 组的磨溪 204 井，止于四川遂宁市安居区西眉镇***村 9 组的东区集气站，地理位置见附图 1。

2.2地形、地貌、地质

安居区地处川中丘陵腹地，地貌以浅丘平坝为主。丘顶高程一般在 300～400m 之间，相对高差一般在 25～65m，最大高差约 110m，区内沟谷发育，山梁纵横，构造剥蚀地貌和侵蚀堆积地貌是区内两大地貌单元。本区构造剥蚀地貌主要受岩性控制，由于砂岩、泥质粉砂岩和粉砂质泥岩软硬相间，在外营力作用下，形成园顶山、馒头山及梯状平台地貌景观，山间为宽缓冲沟及洼地。区域地质构造简单，褶皱平缓，地貌类型单一，属中生代侏罗纪岩层，经流水侵蚀、切割、堆积形成侵蚀丘陵地貌，海拔高度在 300～600m 之间。全境岩层下部以石灰岩为主，上部以紫红色沙土、泥岩为主，似为“红土地”。琼江纵贯安居区全境，琼江为涪江一级支流，其走向与涪江近于平行，琼江在区内共发育三级阶地，其中 I 级阶地保存完好，分布宽广，一般高出河水面 3～8m。

拟建管道建设场地无地面塌陷等不良地质现象，无软弱下卧层，中等风化岩体较完整，区域构造上没有断裂及次生不稳定构造，区域构造稳定性好，场地稳定。

2.3气候、气象

安居区属盆地亚热带湿润季风气候区，具有冬暖夏热，气候温和的特点。多年平均气温 17.4℃，东部高于西部；最冷月为 1 月，多年平均气温为 6.5℃；年最高气温出现

在 7~8 月，多年平均气温为 27.2℃。在 7、8 月盛暑高温下，水分蒸发快，易形成伏旱。灌区多年平均无霜期 305 天；多年平均日照时数为 1227.96 小时，4~8 月日照时数占全年的 61.8%；多年平均相对湿度 81.5%；多年平均雷暴日数 28.0~38.0 小时；多年平均蒸发量在 991.7mm。区内降水在年内分配不均，主汛期 6~9 月降水量占全年降雨量的 68%~72%，12~2 月降水量极少，仅占全年的 3.1%~4.5%，3~5 月降雨量占全年的 16.8%~18.8%。

2.4 水系及河流分布

遂宁市境内江河、溪沟众多，纵横交错，遍布全市，涪江水系是市境最主要的水系，此外，还有涪江支流琼江河水系分布。琼江河贯穿遂宁市安居区全境。

涪江源于松潘雪宝顶，经平武、江油、绵阳、三台等市县，于射洪县香山镇旋涡沱入射洪县境，涪江在遂宁市境内流程 171km，流域面积 5127.4km²，天然落差 112m，河道平均比降 0.57‰，多年平均流量 472m³/s。项目所在地主要河流有涪江和琼江河。

琼江河：涪江一级支流，位于涪江西岸。古名大安溪、安居溪，又称安居河。源于乐至县三星乡金马寺，经乐至县棺材沟后入安居区境内。全长 235km，全流域面积 4560km²，遂宁市境内流程 117km，流域面积 1008.4km²，天然落差 40m，河道平均比降 0.34‰，多年平均流量 9.73m³/s。枯水期河面宽 20~50m，最小流量 0.95m³/s；洪水期河面宽 40~70m，最大洪峰流量 2370m³/s，琼江洪、枯水位变幅，一般为 5m，最大 10m。琼江水量来源于自然降水。琼江河主要功能为灌溉、泄洪、生活饮用水源。

根据现场调查，项目管道 K=3+600 处穿越一小河沟，无水域功能，主要为行洪和灌溉。

2.5 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及含水层（组）富水性

根据区域内地层岩性分布及其区域地质构造、地貌特征及本次水文地质勘察成果，按地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，本项目区域内地下水类型可分为松散岩类孔隙潜水和浅层风化带裂隙水两类，以后者为主。

第四系松散岩类的孔隙潜水：主要为全新统冲洪积砂砾石含水层(Q₄^{al+pl})，沿琼江、涪江两岸分布，水位埋深较浅，0.5-3m，含水层厚 3~15m，富水性较好，单井出水量一般 50~500m³/d。

浅层风化网状基岩裂隙水：主要为埋藏于侏罗系上统遂宁组(J_{3s})、中统沙溪庙组

(J₂s)砂泥岩浅层风化裂隙带中，是区内分布最广泛的一种地下水类型。该类型地下水以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主，孔隙储集次之，局部兼有溶蚀孔隙、裂隙储水，属潜水类型。部分微具承压性，具有地下水分布广泛，埋藏浅、水质好的特点。但富水性分布极不均匀，相对富水带主要位于沟谷与丘间汇水面积较大的洼地，水量一般较小，埋深一般 3-5m，局部 5-12m，含水层厚度 15~20m，面裂隙率 1.0-2.5%。单井出水量一般 0.8~5m³/d。在丘陵顶部一般不含水。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

项目区域地下水主要依靠大气降水，接受补给后沿风化裂隙和层间裂隙向低洼区域汇集，在迳流过程中遇到裂隙发育较差的泥岩时，经常在地形陡缓过渡部位以泉的形式排泄，但流域内出露泉流量均较小，一般流量小于 0.01L/s。该类地下水在流域内主要赋存于浅部岩层的风化裂隙中，水量一般均较小。在丘坡坡脚及宽阔平缓的平台、河谷第四系残坡积物下的基岩，是此类地下水埋藏富集的最优地段。

(3) 区域水化学特征

区域内地下水化学类型，以重碳酸钙镁型 (HCO₃-Ca 和 HCO₃-Mg) 水为主，一般矿化度 0.2-0.8g/L。根据区域水文资料，地表水和地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋的腐蚀性等级为微，对钢材和金属管道具有弱腐蚀性。

2.6 矿产资源

安居区境内矿产资源以非金属矿产为主，天然气、盐卤、沙金、页岩等蕴藏及其丰富。磨溪气田是四川现在探明的三大气田之一，天然气储量达 8000 亿立方米；其中龙王庙组气藏是截止 2014 年 12 月底全国单体规模最大的特大型海相碳酸盐整装气藏，技术可开采储量 3082 亿立方米；盐卤储量 60 多亿吨，并含多种微量元素；砖瓦用页岩、建筑用砂岩遍布全区，矿业产值约为 2.28 亿元/年（包括直接相关产业）。

2.7 动植物资源及生物多样性

遂宁市位于亚热带常绿阔叶林区，由于农业过度垦殖，原生自然植被遭到严重破坏，原始自然景观已荡然无存，先境内除农耕地上广泛分布的农作物植被外，基本上是人工造林的次生植被，植被类型以亚热带常绿针叶林为主（柏树、马尾松、杉木等），其次是落叶、常绿阔叶林（栎、板栗、槐、香椿等），再次为竹林（以慈竹为主），最后是稀疏灌丛、荒山草坡（黄荆、马桑、地瓜藤、蒲公英、黄茅等）；动物区系主要由亚热带农田动物群组成，鸟兽种类和数量不多，脊椎动物有 72 科 237 种。

项目所在区域为农业生态系统，农作物为季节性作物，常年主要有水稻、小麦、油菜、玉米、花生、红苕和蔬菜等，林木为人工种植的柏树、苦楝等，以及农户四周种植的竹子等。

项目所在地属于农业生态系统，其土地利用特点是以旱地为主，工程用地为一般旱地。项目所在地的农作物主要有水稻、玉米、小麦、油菜及蔬菜等；植物主要有李子树、梨树等果树、松树、柏树；家禽主要有牛、猪、鸡、鸭、鹅等；动物主要有蛙、燕子、麻雀、田鼠等。

评价区域无古树名木和珍稀濒危及国家重点保护的动植物。

2.8自然保护区、风景名胜及文物古迹

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜及文物古迹等。

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

为了解项目所在区域环境质量现状，本评价于 2018 年 10 月 29 日~11 月 4 日委托重庆佳熠检测技术有限公司对项目所在环境空气、声环境、地下水现状进行了监测。监测布点见附图 4，监测报告见附件 8。

3.1.1 大气环境质量现状监测及评价

空气质量达标区判定：

根据《2016 年度遂宁市环境质量报告书》、《2017 年度遂宁市环境质量报告书》，安居区环境空气质量统计资料如下表。

表 3.1-1 安居区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
SO ₂	2016 年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
	2017 年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	2016 年平均质量浓度	10	40	25.0	达标
	2017 年平均质量浓度	8	40	20.0	达标
PM ₁₀	2016 年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
	2017 年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
PM _{2.5}	2016 年平均质量浓度	43	35	122.8	不达标
	2017 年平均质量浓度	44	35	125.7	不达标
O ₃	2016 年平均质量浓度	97	160	60.6	达标
	2017 年平均质量浓度	68	160	42.5	达标
CO	2016 年平均质量浓度	0.8	4.0	20.0	达标
	2017 年平均质量浓度	0.8	4.0	20.0	达标

注：臭氧年评价为日最大 8 小时滑动平均浓度值第 90 百分位数，一氧化碳年评价为 24 小时平均浓度值第 95 百分位数。

根据表 3.1-1，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，安居区城区空气质量现状 PM_{2.5}不达标，其余污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

环境质量现状判定：

为了解项目所在地大气环境质量现状，2018 年 10 月 29 日~11 月 4 日，重庆佳熠检测技术有限公司对磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程所在地大气环境质量

现状进行监测。

(1) 监测点布设：东区集气站北侧布置 1 个监测点。

(2) 监测项目：常规因子：SO₂、NO₂、PM₁₀；特征因子：H₂S。

(3) 监测频次：2018 年 10 月 29 日~11 月 4 日连续采样 7 天，常规因子取日均值；H₂S 每天监测 4 次，每次采样 1 小时。

(4) 采样及分析方法

采样及分析方法：本次现状监测按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定进行。

(5) 评价标准

本次评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值；硫化氢执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)附录 D：其他污染物空气质量浓度参考限制，即 1h 平均 10μg/m³。

(6) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状评价通过计算取值时间最大浓度占标率和超标频率来分析区域大气环境达标情况，当取值时间最大浓度占标率大于或等于 100%时，表明环境空气质量超标。评价公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% +$$

式中：P_i——第 i 个污染物的监测最大浓度占相应标准浓度限值的百分比，%；

C_i——第 i 个污染物的监测浓度值，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

(7) 监测结果及评价结论

根据 HJ2.2-2018，基本污染物取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。现状监测结果以列表的方式给出各监测点大气污染物的最大浓度占标率和超标频率，并评价达标情况。

基本污染物环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 基本污染物环境空气质量现状监测结果统计及评价结果

监测点	监测点坐标		污染物	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标 频率 /%	达标 情况
	X	Y						

1#	***	***	SO ₂	150	24	16.0	0	达标
			NO ₂	80	48	60.0	0	达标
			PM ₁₀	150	95	63.3	0	达标

其他污染物补充监测点位基本信息见表表 3.1-3。

表 3.1-3 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
东区集气站 北侧	***	***	H ₂ S	每天检测 02:00、 08:00、14:00、 20:00 四次小时浓 度值	N	1

其他污染物环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度 范围 (μg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
1#	***	***	H ₂ S	45min	0.01	0.001L	未检出	□	达标

从表 3.1-2、3.1-4 可知，项目所在地 SO₂、NO₂、PM₁₀ 24 小时平均浓度值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，H₂S 浓度未超过《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D：1h 平均 10μg/m³，不会制约本项目的建设。

3.1.2 地表水环境质量现状监测及评价

本项目不新增生活污水，运营期不产生生产废水，区域地表水属于涪江水域。根据遂宁市安居区环境保护局《关于磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程执行环境质量及污染物排放标准的函》（遂安环函[2018]98 号）：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

本次引用《2018 年 5 月-7 月遂宁市环境质量公告》的地表水评价结果对当地地表水环境质量现状进行评价。监测点位于船山区老池乡涪江出川断面，即位于本次评价项目所在河段上游约 4km 处，引用数据能代表当地地表水水质现状。

表 3.1-5 2018 年 5 月-7 月遂宁河流水质评价结果表

断面名称	所在地	规定类别	5 月	6 月	7 月	主要污染指标/超标倍数
老池	船山	III	III	II	II	/

注：1. 地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）。

2. 21 项评价指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬（六价）、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。

3. 超过 III 类水质标准的指标为断面污染指标，取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

根据表 3.1-5，涪江水质为优，本项目施工期生活污水进入沿线农户的旱厕收集后用作农肥，不外排；营运期不产生废水。项目实施不会对地表水产生影响，项目建设对于当地地表水环境是可以接受的。

3.1.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测点布设

设 3 个监测点，如下表所示。

表 3.1-6 地下水环境质量现状监测点位设置

编号	布点要求	行政区划
A1	磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道右侧蒋家湾居民自用水井	四川省遂宁市安居区西眉镇***村
A2	磨溪 205 井至东区集气站气田水输送管道右侧宴家湾居民自用水井	四川省遂宁市安居区西眉镇***□
A3	磨溪 205 井至东区集气站气田水输送管道右侧王家大湾居民自用水井	重庆市潼南区玉溪镇曹家村

（2）监测因子：pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、石油类、氨氮、硫化物、铁、锰。

（3）监测频次：监测 2 天，每天采样 1 次。

（4）评价标准：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，石油类参照执行《地表水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准：石油类 ≤ 0.05。

（5）评价方法：根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，除 pH 值外，其它水质参数的单项标准指数 S_i 为：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中： C_i ——第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i} ——第 i 种污染物在 GB3838-2002 中 III 类标准值，mg/L；

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

$$\text{当pH} \leq 7.0 \quad S_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{当pH} \geq 7.0 \quad S_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{sw}} - 7.0)$$

式中：pH——实测的pH值；

pH_{sd}——地下水质量标准中规定的pH值下限；

pH_{sw}——地下水质量标准中规定的pH值上限

(6) 监测结果及评价结论

项目地下水环境质量监测结果详见表3.1-7。

表3.1-7 地下水监测结果统计表单位：mg/L（pH无量纲）

监测 点位	评价内容	监测日期		Ⅲ类 标准值	占标率		超标率 (%)	达标 情况
		2018.10.29	2018.10.30		10.29	10.30		
A1	pH 值	7.12	7.15	6.5-8.5	0.08	0.10	0	达标
	总硬度	370	364	≤450	0.82	0.81	0	达标
	硫酸盐	45.1	44.3	≤250	0.18	0.18	□	达标
	氨氮	0.029	0.041	≤0.50	0.06	0.08	0	达标
	氯化物	13.8	13.8	≤250	0.06	0.06	0	达标
	硫化物	0.005L	0.005L	≤0.02	/	/	0	达标
	铁	0.03L	0.03L	≤0.3	/	/	0	达标
	锰	0.01L	0.01L	≤0.10	/	/	0	达标
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	/	/	0	达标
A2	pH 值	7.44	7.46	6.5-8.5	0.29	0.31	□	达标
	总硬度	236	242	≤450	0.52	0.54	0	达标
	硫酸盐	40.1	40.3	≤250	0.16	0.16	0	达标
	氨氮	0.071	0.065	≤0.50	0.14	0.13	0	达标
	氯化物	8.79	8.72	≤250	0.04	0.03	0	达标
	硫化物	0.005L	0.005L	≤0.02	/	/	0	达标
	铁	0.03L	0.03L	≤0.3	/	□	0	达标
	锰	0.01L	0.01L	≤0.10	/	/	0	达标
	石油类	0.□1L	0.01L	≤0.05	/	/	0	达标
A3	pH 值	7.03	7.01	6.5-8.5	0.02	0.006	0	达标
	总硬度	401	395	≤450	0.89	0.88	0	达标
	硫酸盐	54.4	54.9	≤250	0.22	0.22	0	达标
	氨氮	0.086	0.083	≤0.50	0.17	0.17	0	达标
	氯化物	28.3	28.5	≤250	0.11	0.11	0	达标
	硫化物	0.005L	0.005L	≤0.02	/	/	0	达标
	铁	0.03L	0.03L	≤0.3	/	/	0	达标
	锰	0.01L	0.01L	≤0.10	/	/	0	达标

	石油类	0□01L	0.01L	≤0.05	/	/	0	达标
--	-----	-------	-------	-------	---	---	---	----

由表 3.1-7 统计分析可知，各取水点水质良好，各项监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

3.1.4 声学环境质量现状监测及评价

为了解项目所在地声环境质量现状，2018 年 10 月 29 日至 10 月 30 日，重庆佳熠检测技术有限公司对磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程所在地声环境质量现状进行监测。

监测点位：2 个。其中 1#点位于管道右侧蒋家湾居民住宅处；2#点位于东区集气站北侧。详见监测布点图。

监测项目：昼、夜等效声级。

监测频率：连续监测 2 天，每天昼夜各一次。

监测统计结果见表 3.1-8。

表 3.1-8 环境噪声监测结果统计表

监测时间	测点位置	监测结果计算(dB□		执行标准
		昼间	夜间	
2018.10.29	1#	53.7	43.3	昼间≤60 夜间≤50
	2#	55.9	45.7	
2018.10.30	1#	53.0	42.1	
	2#	56.4	46.4	

监测结果表明，项目所在区域环境噪声均未超标，项目区域环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3.1.4 环境质量现状监测小结

（1）安居区空气质量现状 PM_{2.5} 不达标，其余污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本次评价所在区域大气环境质量现状良好；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 24 小时平均浓度值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，H₂S 浓度未超过《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2—2018）附录D：1h 平均 10μg/m³，不会制约本项目的建设。

（2）涪江水质为优，本项目施工期生活污水进入修建的旱厕收集后用作农肥，不外排；营运期不产生废水。项目实施不会对地表水产生影响，项目建设对于当地地表水环境是可以接受的。

(3) 地下水监测井各项监测指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准。

(4) 本次评价项目所在区域环境噪声均未超标，区域环境噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

3.1.5 生态环境质量现状

本次评价气田水输送管道不在西眉镇总体规划城镇建设用地范围内。本项目线路 K=1+1050—K=1+1650 段约 500m 穿越一般林地，K=3+820—K=4+220 段约 400m 穿越经济林地，主要树种为柏木、桉木、香樟、千丈、麻栎等乔木，及马桑、黄荆为主的灌木，项目管道不涉及珍稀保护植物和古树名木。管线通过的其他区域为农业生态系统，垦植较早，耕地多，复种指数高，种植业中经济作物比较常见。管线沿线盛产红薯、油菜等作物。

管道经过区域主要为农业生态系统，动物主要为家禽，野生动物主要有野猫、野兔、壁虎、青蛙、蛇等，无珍稀野生保护动物，也无野生保护动物栖息地、繁殖地、觅食地。

本项目评价范围内无国家保护名录内的珍稀野生动、植物资源分布，不涉及自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等环境敏感区域，除了沿线散布的少量农户外，无其他敏感目标，区域为农村生态环境。

3.2 主要环境保护目标

3.2.1 外环境关系

本项目管道沿线无重要的军事设施、易燃易爆仓库、文物保护区；不在飞机场、铁路车站、海（河）港码头、自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等区域内。管道沿线左右两侧各 200m 范围内有少量农户分布。管线沿途主要地表植被为旱地、水田、林地、经济林，穿越林地不涉及珍稀濒危保护动植物、无重要的生境。

本项目 K=3+600 处穿越一条小河沟（涪江二级支流），为小型河流，主要功能为行洪及农灌，不涉及饮用水源保护区。

3.2.2 主要环境保护目标

(1) 大气：本项目所在区域大气环境为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区。则其保护要求为项目所在区域的环境空气质量不因工程建设而受到污染影响。

(2) 地表水：本项目周边地表水为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域。则其保护要求为项目所在区域的周边地表水体水质不因工程建设而受到污染影

响。

(3) 地下水：本项目区域地下水为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质。则其保护要求为项目所在区域的周边地下水水质不因工程建设而受到污染影响。

(4) 声环境：本项目所在区域声环境为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区域。则其保护要求为项目所在区域的声环境质量不因工程建设而受到污染影响。

(5) 生态环境及水土保持：管沟开挖期间，对管线施工区以外的植被及沿线水土流失状况，不因本工程的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧，不破坏生态系统完整性为目标。

(6) 环境风险：管线破裂、设备故障等引起气田水泄露污染浅层地下水井等。

本项目线路 K=1+1050—K=1+1650 段约 500m 穿越一般林地，K=3+820—K=4+220 段约 400m 穿越经济林地，主要树种为柏木、桉木、香樟、千丈、麻栎等乔木，及马桑、黄荆为主的灌木，项目管道不涉及珍稀保护植物和古树名木。

本项目管道沿线无自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹、饮用水源保护区等特殊敏感区域，项目管道不在生态红线范围内。环境风险评价范围(管线起止点及两侧 200m 散布的农村居民住宅，管线起止点及沿线两侧 3km 范围内的集中场镇)内主要为散布的农村居民住宅，及管线 K=2+700 右侧 1.3km 处的西眉镇富果初级中学，管线风险评价范围内无场镇分布。项目沿线散布有农村居民自打水井，最近距离项目管道 20m，人工开挖深井较少，区域水井主要为机井管井。水井深度介于 5m-30m 之间，水位埋深介于 4m-10m 之间。

本项目的环境保护目标见表 3.2-1、表 3.2-2、附图 3。

表 3.2-2 其他环境保护目标一览表

序号	保护目标	方位	与项目管线距离	概况	环境要素
1	无名小河沟	K=3+600 处	穿越	无水域功能，行洪、农灌	地表水环境风险
2	水井	管线沿线两侧农民地下水井	沿线两侧	约 42 口水井，供 121 户，最近距离项目管道 20m	地下水环境风险
3	西眉镇富果初级中学	K=2+700 右侧	1.3km	学校教职工 57 人，小学生 838 人，初中生 326 人，附设幼儿班 123 人	环境风险
4	一般林地	沿线经过 500m		一般林地	生态环境 水土保持
5	经济林	沿线经过 400m		经济林地	
6	管道施工区及施	管线两侧 200m		旱地油菜、蔬菜等植被	

	□区以外植被、沿 线水土流失保持			

表 3.2-1 环境空气、噪声、环境风险保护目标一览表

序号	环境敏感目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	与管道距离（m）	相对管道方位
1	1#农村居民住宅	***	***	5 户，约 14 人	所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准要求、声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类功能区、《声环境质量标准》2类功能区	110-200m	起点西侧
2	2#农村居民住宅	***	***	6 户，约 16 人			140-200m	K=0+120 左侧
3	3#农村居民住宅	***	***	4 户，约 6 人			160-200m	起点右侧
4	4#农村居民住宅	***	***	6 户，约 8 人			40-90m	K=0+250 右侧
5	5#农村居民住宅	***	***	4 户，约 6 人			120-180m	K=0+400 左侧
6	6#农村居民住宅	***	***	11 户，约 23 人			90-200m	K=0+500 左侧
7	7#农村居民住宅	***	***	2 户 4 人			50-70m	K=0+820 右侧
8	8#农村居民住宅	***	***	6 户，约 14 人			130-200m	K=1+250 左侧
9	9#农村居民住宅	***	***	3 户，约 6 人			180-200m	K=1+250 右侧
10	10#农村居民住宅	***	***	3 户，约 6 人			50m	K=1+600 右侧
11	11#农村居民住宅	***	***	1 户 2 人			20m	K=1+600 左侧
12	12#农村居民住宅	***	***	2 户 5 人			190m	K=2+200 右侧
13	13#农村居民住宅	***	***	7 户，约 16 人			50-140m	K=2+200 左侧
14	14#农村居民住宅	***	***	10 户，约 22 人			120-200m	K=2+700 右侧
15	15#农村居民住宅	***	***	13 户，约 29 人			50-200m	K=2+800 左侧
16	16#农村居民住宅	***	***	10 户，约 24 人			60-200m	K=3+400 右侧
17	17#农村居民住宅	***	***	5 户，约 9 人			80-200m	K=3+400 左侧
18	18#农村居民住宅	***	***	1 户 2 人			190m	K=3+800 右侧
19	19#农村居民住宅	***	***	21 户 48 人			40-200m	K=3+900 右侧
20	20#农村居民住宅	***	***	1 户 2 人			160m	终点南侧

评价使用标准

表（四）

环境
质量
标准

根据遂宁市安居区环境保护局《关于磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程执行环境质量及污染物排放标准的函》（遂安环函[2018]98 号），本工程环境质量执行标准如下。

1、环境空气

本工程位于农村环境，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。标准值详见表 4.1-1。

表 4.1-1 大气环境质量标准限值单位：mg/m³

项目	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀
环境质量标准限值	1 小时平均	日均	1 小时平均	日均	日均
	0.50	0.15	0.20	0.08	0.15

硫化氢执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D：其他污染物空气质量浓度参考限制，即 1h 平均 10μg/m³。

2、地表水环境

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准，具体标准值见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要污染物标准限值单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	氯化物
Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	/	≤0.05	≤250

3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），具体标准值见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要污染物标准限值单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	氨氮
Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤450	≤250	≤250	≤0.05
污染物	硫化物	铁	锰	石油类	
Ⅲ类标准	≤0.02	≤0.3	≤0.1	≤0.05	

4、声环境

工程区域所属声环境功能为 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间噪声值 60dB（A）、夜间噪声值 50dB（A）。

5、土壤环境

	土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618—2018）中三级标准。																
染 物 排 放 标 准	根据遂宁市安居区环境保护局《关于磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程执行环境质量及污染物排放标准的函》（遂安环函[2018]98 号），本工程污染物排放执行标准如下。																
	1、废气																
	施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，标准值见表 4.2-1。																
	表 4.2-1 大气污染物综合排放标准																
	<table><tr><td>污 染 物</td><td>排 放 浓 度</td><td>排 放 速 率</td><td>无组织排放监控浓度限值</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>120mg/m³</td><td>5.9</td><td>1.0mg/m³</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>960mg/m³</td><td>2.6</td><td>0.4mg/m³</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>240mg/m³</td><td>16</td><td>0.12mg/m³</td></tr></table>	污 染 物	排 放 浓 度	排 放 速 率	无组织排放监控浓度限值	颗粒物	120mg/m ³	5.9	1.0mg/m ³	二氧化硫	960mg/m ³	2.6	0.4mg/m ³	氮氧化物	240mg/m ³	16	0.12mg/m ³
	污 染 物	排 放 浓 度	排 放 速 率	无组织排放监控浓度限值													
	颗粒物	120mg/m ³	5.9	1.0mg/m ³													
	二氧化硫	960mg/m ³	2.6	0.4mg/m ³													
	氮氧化物	240mg/m ³	16	0.12mg/m ³													
	2、废水																
施工期生活废水旱厕收集后用作农肥，营运期不产生废水。																	
3、噪声																	
施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准值见表 4.2-2、4.2-3。																	
表 4.2-2 建筑施工场界环境噪声排放限值[部分] LeqdB（A）																	
<table><tr><td> 指标 类别 </td><td>昼 间</td><td>夜 间</td></tr><tr><td>/</td><td>70</td><td>55</td></tr></table>	指标 类别	昼 间	夜 间	/	70	55											
指标 类别	昼 间	夜 间															
/	70	55															
表 4.2-3 厂界噪声标准限值 单位：dB(A)																	
<table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2</td><td>60</td><td>50</td></tr></table>	类别	昼间	夜间	2	60	50											
类别	昼间	夜间															
2	60	50															
4、固体废物																	
一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其标准修改清单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订																	

	版)。
总量控制标准	本项目为气田水输送工程，采取密闭输送方式，正常工况下，运营期不产生废气及废水，不涉及总量控制指标，建议不设置总量控制指标

5.1 工艺流程及产污分析

根据项目的工程特点，建设项目的环境影响可分为施工期和营运期两个阶段。本工程施工期的主要工程活动是站场的改造和管道的敷设，营运期主要工程活动为气田水的输送。

5.1.1 施工期工艺流程及产污环节

(1) 磨溪 204 井站改造

磨溪 204 井站改造在原气田水罐区内北侧增加气田水转输泵，将北侧原有硫化氢吸收装置挪至气田水罐区南侧。主要涉及原气田水罐区内部分地坪拆除及新建。

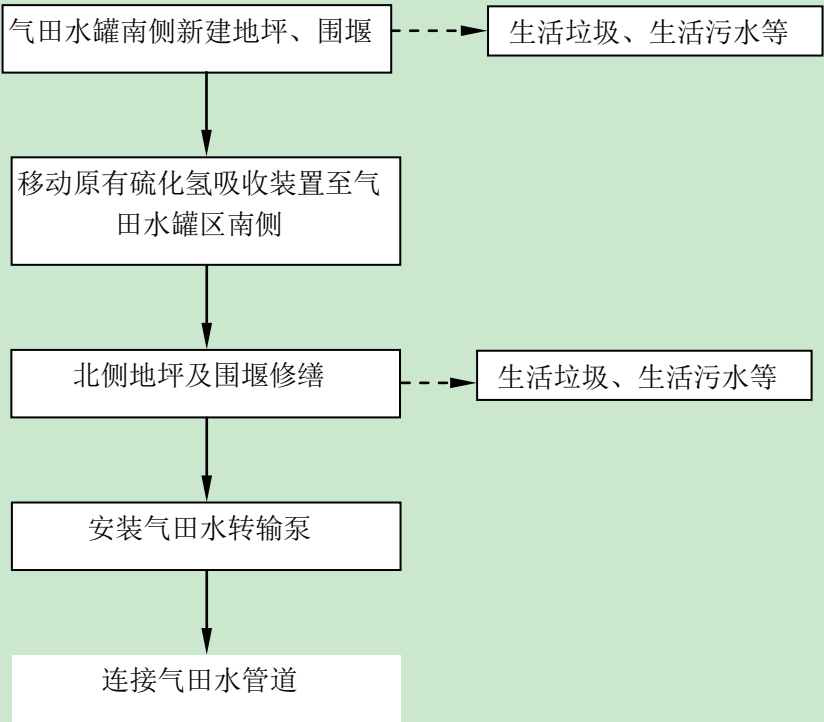


图 5.1-1 站场施工流程及产污环节示意图

(2) 管道施工流程及产污环节

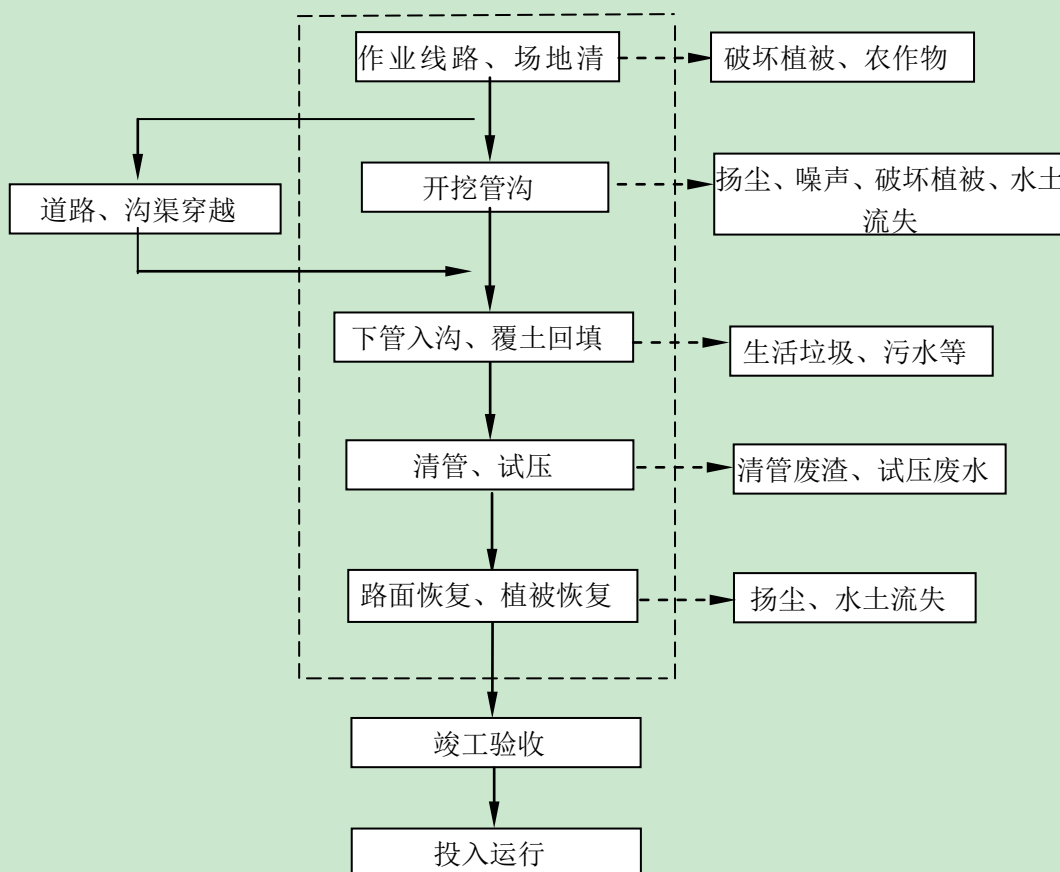


图 5.1-2 管道施工流程及产污环节示意图

5.1.2 管道敷设与施工方案简述

(1) 施工方式

本项目管线施工以磨溪 204 井为起点、东区集气站为终点，人工开挖为主、机械开挖为辅、沟埋敷设的施工方式，采用“开挖一段、敷设一段”的方式分段施工，施工期约为 3 个月。本工程输水管线管材运到现场开始布管、连接，采用专用接头丝扣连接，然后清管、试压，回填土方、路面恢复、植被恢复，竣工验收投入运行。

(2) 施工作业带清理

本工程管道敷设段作业带宽度旱地为 10 米、水田为 12 米、林地为 8 米，局部地形受限制地段，可适当减少施工作业带宽度，按有关法规及从节约工程投资出发对管道施工作业带只进行临时性占用土地，施工完毕后应立即恢复原地貌。施工前，应组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。

施工作业带清理、平整应遵循保护耕地、植被、林地及配套设施，减少或防止产生水土流失的原则。施工作业带范围内，对于影响施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。

山坡地段对施工作业带内及附近有可能危及施工作业安全的落石、崩岩、滑塌等应进行清除或采取有效防护措施。

尽量减少农田、林地的占地，适当减少作业带宽度，应对农田、树木地段注意保护。

施工完毕之后，要注意施工作业带的复耕工作，使土地回到有用状态。应尽量减少破坏地表植被和原土。

（3）施工便道的修筑

施工需要设置施工便道约 940m，宽 4m，主要用于施工人员搬运施工器械和管道使用，进行扫线操作，设置步道即可。

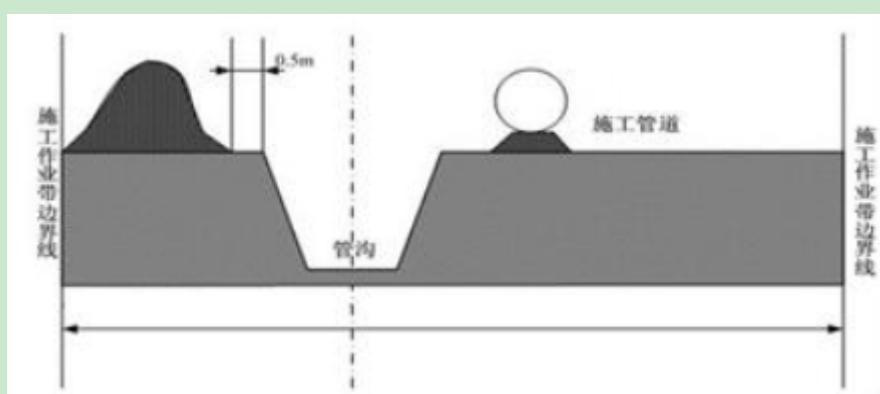


图 5.1-3 管线施工方式断面示意图

（4）一般地段管道开挖及敷设

① 一般地段管沟开挖

本工程采用人工开挖为主、机械开挖为辅的方式，管沟底宽为 1.2m。管沟开挖前，要认真核对图纸，加强施工前的调查，确定各段开挖深度和地下构筑物情况，尤其是埋地物体的位置，以便及时采取保护措施，并对所有地下构筑物处都用红旗作出明显标示。有其他地下障碍物时，障碍物两侧 3m 范围内，应采用人工开挖。对于重要设施，开挖前应征得其管理方的同意，并应在其监督下开挖管沟。

管沟开挖时，应将挖出的土石方堆放在管沟两侧，距沟边不小于 1m。在耕作区开挖管沟时，表层耕作土应靠作业带边界线堆放，下层土应靠近管沟堆放。

有地下设施或土石方地段宜先开挖管沟。山前冲积平原地段管沟开挖，应防止洪水对管沟的冲刷，管沟开挖应与管道组对、焊接、下沟、回填紧密结合，开挖一段，完成一段，每段回填后应及时进行水工保护施工。

岩石、砾石区的管沟深度应管底超挖 0.2m，并用细土或砂将深挖部分垫平后方可下管。管沟沟壁不得有欲坠的石头，沟底不应有石块。

②一般地段管道敷设

本项目管道采用管道沟埋敷设，管道与周围构筑物距离或者相邻管道水平净距和垂直净距应符合规范间距要求。分段施工，即管沟开挖一段，安装一段，回填一段，地貌植被恢复一段，有效地减少管沟和临时堆土裸露时间。

在管道敷设中对管道通过陡坎、陡坡、冲沟等复杂地段时，应分别采用放坡、护坡、堡坎、排水、分段设置挡土墙及锚固等措施，以保证管道安全。气田水输送管道穿越水渠时，尽量避开灌溉季节施工，减少工程施工对灌溉的影响。

③管沟回填

管沟回填时分层夯实，以免日久地表沉陷造成水土流失。为实现分段截水挡土、防止管沟回填土滑塌，当管道通过大于 10° 的斜坡时，管沟要分段设置截水挡土墙进行防护，截水挡土墙可用固化土夯砌而成，截水挡土墙的具体设置要求按具体设计要求确定。

一般在坡度大于 10° 而小于 25° 时，每间隔 10~15m 设置一处；坡度大于 25° 的斜坡，每间隔 8~10m 设置一处。在管沟回填中必须确保挡土墙两侧回填土的密实度，以免挡土墙与两侧的回填土开裂、回填土沉降而形成集水、潜流等。

管沟回填时应先用细土回填至管顶以上 0.3m，才允许用土、砂或粒径小于 100mm 的碎石回填并压实，管沟回填土高度应高出地面 0.3m。

表 5.1-1 管顶最小覆土厚度表 (单位: m)

地区等级	土壤类		岩石类
	旱地	水田	
II 级地区	1.0	1.2	0.8

(5) 特殊地段处理

管道沿线无大型穿越地段。主要穿越工程量统计见下表 5.1-2。

表 5.1-2 气田水管道沿线穿越统计表

序号	名称	穿越长度(m)	穿越次数	穿越总□ (m)
1	沟渠	6	1	6
2	乡道、机耕道穿越	6	5	30
3	天然气管道穿越	/	5	/
4	地下光、电缆穿越	/	5	/

①乡道及机耕道穿越

本项目管道共计 5 次乡道及机耕道穿越穿越，穿越长度 6m/次，穿越总长 30m。

道路穿越采用顶管施工，设置钢套管保护，钢套管管径比气田水管道大两级，套管

顶距路面覆土厚度不小于 1.2m。穿越段两侧设置管道公路穿越标志桩。顶管施工就是非开挖施工方法，是一种不开挖或者少开挖的管道埋设施工技术。顶管法施工就是在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间、中继间等推力，把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推进到接收坑内吊起。管道紧随工具管或掘进机后，埋设在两坑之间。

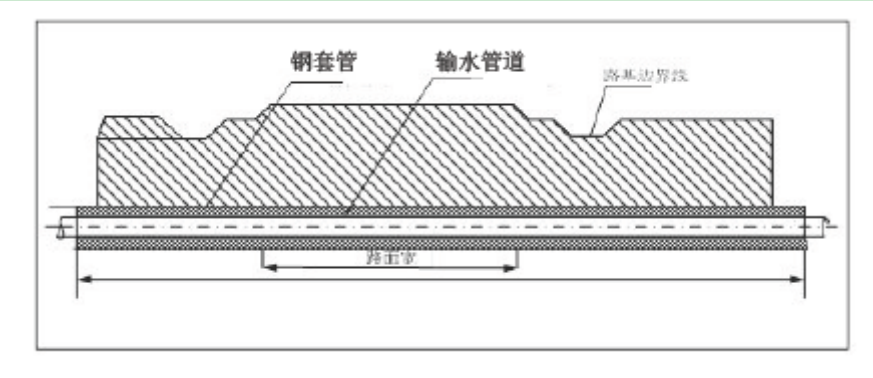


图 5.1-4 公路穿越示意图

②沟渠穿越

本工程涉及沟渠穿越 1 处，采用开挖方式穿越，穿越前上游进行临时截流。由于本区域沟渠底部主要为砂卵石与砂岩构成，在穿越时，将管道敷设于砂岩层以下 1.5m，并采用现浇混凝土的方式进行稳管。穿越段两岸做好护坡、护岸措施，与自然地貌衔接好，护岸应置于稳定的地基上。

③林地穿越

本项目线路 K=1+1050—K=1+1650 段约 500m 穿越一般林地，K=3+820—K=4+220 段约 400m 穿越经济林地，主要树种为柏木、桉木、香樟、千丈、麻栎等乔木，及马桑、黄荆为主的灌木。项目施工之前需办理相关手续后方能在该段林地施工。穿越长度见表 5.1-1。

表 5.1-1 穿越林地长度统计表

林地类型	管道长度（m）
一般林地	400
经济林地	700

为避免在林区施工期间发生火灾施工，本次评价做出以下要求：

- 一一对于穿越林地的管道施工，应预先编制施工安全预案，确保林地内的施工安全。
- 一一管沟开挖严禁采用爆破方式进行；

一一施工中应配备一定数量的移动灭火器。

④水田穿越

水田穿越中,为确保管线埋地敷设的稳定性,需在连续水田段设置重混凝土加重块。水田段管道下沟和回填前须对管沟进行排水和清淤等工作,并确保管顶覆土层厚度达到设计要求。

⑤其它穿越

管道与原有埋地输气管、电缆、水管等交叉时,应从原有管道下方通过。交叉处必须保证 0.3m 净空间距,采用绝缘材料垫隔(如汽车废外胎衬垫)。管线和电缆交叉穿越的净空距离应保证不低于 0.3m。

⑥各穿越方式可行性分析

本项目处于浅丘地区,项目主要为新建管道,交通较为便利,道路依托性较好。本项目采用人工开挖为主,降低项目施工期间对农作物的损失和区域内生态环境的影响程度,也有效的降低了临时占地的面积。因此,本项目采用人工开挖为主施工的作业方式可行。

对道路穿越采用顶管方式进行穿越,穿越长度 6m。施工完毕后,尽快恢复其路面和通车能力,对当地居民的出行影响较小,穿越方式可行。

本项目在穿越林地、道路、沟渠、水田时,要加强对周边环境的管理,尽量减少施工范围,减轻对当地生态的破坏,避免人为因素破坏周边植被,做到快速施工,减少扬尘及水土流失量。 敷设完毕后设置管道标识桩,以免引起第三方对管道造成破坏。

(6) 线路附属构筑物

①线路防护工程

为保证管道安全,防止水土流失,管道垮塌裸露以致破坏,管道通过陡坡、陡坎、斜坡地段时,先清除危土(岩)并视具体情况设置护坡、堡坎和排水沟,以防回填土被冲刷。管道通过陡坡地段时尽可能放低坡度,避免垂直敷设,较短的壁可开沟槽使管道至于其中,外砌堡坎。

②管道标志桩、警示牌及特殊安全保护措施

管道沿线设置里程桩、转角桩、交叉和警示牌等永久性标志;本工程管道穿越现状道路一侧设置警示牌。本工程输送的气田水含 H_2S , 应按要求设埋地警示带,警示带宽度按 0.5m,同时要求埋地警示带带金属丝,方便今后探管方便。管道沿线护坡堡坎完工后进行着色标识。

（7）管道试压、投运

管道敷设和安装完毕后，应先吹扫、清除管道内部杂物后再进行管道系统的压力试验。

埋地管道应进行严密性和强度试验，以水为介质进行水压试验。具体试压方法可按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及《石油天然气工业用非金属复合管 第2部分：柔性复合高压输送管》（SY/T6662.2-2012）的规定执行。

（9）临时工程

本项目施工期间不设置施工营地，食宿依托附近民房。施工需要设置施工便道约940m、宽4m，主要用于施工人员搬运施工器械和管道使用，设置步道即可。其他施工设施设备不使用时均放置在附近乡村道路上，施工时在施工作业带内使用，不另行占地。

主要临时工程为堆管场，占地面积为1500m²（在管线起点、K=3+200m右侧、终点各设1个堆管场，面积为500m²/个）。施工完毕后，堆管场及时进行场地清理，并对其进行迹地恢复。

5.1.3 营运期工艺流程及产污环节

本项目为气田水管道建设项目，项目建成后运营期主要是气田水的输送，其输送是在密闭系统中进行，正常状况下管道沿线没有泄漏等过程，日常巡视和维修依托于东区集气站工作人员。因此，气田水输送过程中无污染物产生和排放，主要是在管线维修时产生的污染物，对环境的影响主要是环境风险。

5.2 污染物排放及治理

5.2.1 施工期污染物排放及治理

本工程施工期环境影响主要来自管线敷设施工过程中管沟开挖、施工机械、车辆和人员践踏等活动以及工程占地等。

（1）废气

①运输车辆尾气

由于本工程运输车辆使用较少，其车辆尾气排放量相对较少。

②施工机械废气

本项目管线采用人工开挖方式，尽在穿越地段使用机械施工，在机械施工过程中有少量的柴油燃烧废气产生，主要污染物有NO₂、CmHn等。由于机械废气排放量小，且施工现场均在户外，有利于废气的扩散。同时废气污染源具有间断和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。由于施工时间短，施工废气产生量很少，加之当地大气扩

散条件良好，施工废气不会对周边大气环境造成影响。

③扬尘

站场地坪施工、管沟开挖、车辆运输、装卸材料时将产生扬尘。本项目输水管线管沟开挖主要为人工开挖，不使用挖掘机等大型机械设备，所挖出的土石方就地回填，无弃方。

管沟开挖过程中，仅在土石方临时堆放期间产生扬尘，在采用洒水降尘措施后，临时堆放土石方产生的扬尘量甚微。而站场施工工程量小，施工时间短，其施工过程中产生的扬尘量也非常小。

根据类比资料施工扬尘的起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括：管沟开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆泥砂量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，在距施工场地 50m 处，施工场地产生的扬尘（TSP） $\leq 1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。

虽然本项目施工期间产生的扬尘量很小，但其仍然客观存在。故本次评价建议施工单位需采取以下措施防止扬尘污染：

A、管沟等开挖土石方时采取一定的防尘措施（如采用洒水方式保持 5%的含水量），抑制扬尘量；

B、在确保施工质量的前提下，尽可能的加快施工进度安排，使项目挖、填方作业尽快完成；

C、施工场地非雨天时适时洒水，包括管沟开挖的场地、表土堆放场所和施工作业带等；

D、材料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途散落；

E、表层土堆放应设在当地主导风向的下风向并尽量远离周围敏感点，同时采取覆盖、定期洒水等措施防止扬尘污染；

F、风速四级及以上易产生扬尘时，建议施工单位暂停管沟开挖，同时采取覆盖、喷淋等措施降低扬尘污染；

G、及时清理施工场地废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖措施，运输沙、石、水泥和土方等易产生扬尘的车辆必须封闭严密，严禁洒漏；

施工扬尘量随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，大大减少对环境的影响。本项目在施工过程中，在落实以上措施的同时，应注意加强对施工队伍的管理，如建立施工规章制度，由通过 ISO14000 认证的单位施工等。

综上所述，由于本项目施工废气产生量较少，施工期短，加之四周较为空旷，利于污染物扩散，因此对环境的影响很小，本项目所采取的大气污染防治措施经济有效。

（2）废水

施工期废水主要来自管道试压废水和施工人员生活污水。

①生活污水

本项目管沟敷设施工作业采取分段施工方式，由于项目施工所聘请的员工大部分来自于当地农户，不设置施工营地，施工人员的吃住依托当地农户，产生的生活废水经农户家旱厕收集后用作农肥。

类比同类型工程，施工高峰期施工人员预计 20 人，生活用水量按 50L/天·人计，日用水量为 1m³/d，以排放系数 0.9 计，生活污水排放量为 0.9m³/d，主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等污染物质。

②管道试压废水

项目管道安装完成后，将采用清洁水对管道进行试压。由于本项目输水管线管径小、管线短，类比同类项目，本项目试压废水约 20m³。该废水只含少量在施工过程中进入管道的机械杂质、泥沙等，主要污染物为 SS、不含有毒有害物质，属于清净下水，试压完成后经沉淀处理后就近排入沟渠，对周围地表水环境影响较小。

综上所述，本项目施工期产生的污水量不大，采取的治理措施经济有效，不对地表水环境造成影响。

（3）噪声

本工程线路施工期对环境产生较大影响的噪声源主要是站场土建施工时产生的敲击噪声、开挖管沟时产生的作业噪声以及少量进出施工场地的运输车辆的交通噪声等，其声源强度在 82-90dB（A）之间。

气田水输送管道属于线性工程，对局部地段而言，施工时间短，仅为 3~5 天，呈不连续波动性，施工一般在白天进行，夜间不施工。因此施工噪声会对沿线少数居民造成影响，但持续时间短，待施工结束后这些影响也随之消失。

为减小施工期噪声对管线两侧周边环境敏感点的影响，采取的噪声治理措施如下：

①施工机械尽量布置远离居民住宅，避免对周边的声环境造成影响。

②制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在日间工作时间，禁止在夜间施工。

③合理安排作业时间，禁止夜间进行机械施工。敏感点附近除夜间禁止施工外，尽

量避免午间 12:00~14:00 施工。

④加强设备维护，保证运输车辆及施工机械处于良好的工作状态，从源头上控制高噪声的产生。

综上所述，项目对声环境影响主要在施工期，施工期在采取以上措施后，可以把对声环境影响降低到最小，以上措施合理可行。

(4) 固体废物

①生活垃圾

项目施工队伍来自当居民，不设施工营地，施工人员最多时预计 20 人，按每人每天产生的生活垃圾 0.5kg 计，产生的生活垃圾约为 10kg/d。产生量较少，施工人员的生活垃圾依托当地民用垃圾收集设施收集后交环卫部门统一处理。

②工程临时弃土、弃渣

磨溪 204 井站、东区集气站均为已建站场，在磨溪 204 井站新建地坪的过程中仅有涉及的挖方量很少，并且可实现站内平衡，这些土方就近用于平凹填坑处置。

项目开挖产生土石方量小，开挖土石方全部用于回填，因此无弃土产生，项目管线工程土石方情况见表 5.2-1。本工程管沟开挖的土石方，临时堆放于管道沿线，待安装完毕后，用于沟槽回填。

表 5.2-1 本工程土石方平衡分析表 单位：m³

项目	开挖量 (m ³)	回填量 (m ³)
土方	9830	9830
石方	6550	6550
合计	16380	16380

综上，本项目产生的各类固体废弃物均得到妥善处置，要求采取的治理措施经济有效。

(5) 生态环境

本项目工程量很小，沿线经过一般林地及经济林共计约 900m，其他多为旱地、水田，施工过程中的生态影响主要表现为管道敷设施工过程中对植被生态环境产生的影响。管道敷设施工过程对周边生态环境的影响主要表现为开挖管沟、临时堆渣等作业对生态（水土流失、农业、林业等）环境产生的破坏，属非污染生态影响。这种破坏通常是短暂的，而且大部分可以得到恢复。

工程施工期间对生态环境的影响主要表现在以下几个方面：

一一在工程施工前期准备阶段，线路方案的选择、施工场地的贮备，对土地利用产生明显的影响。

一一施工期间土石方工程的开挖等引起自然地貌的改变和地表自然及人工植被的破坏，生物量和生产力的变化，由此引发的区域生态环境破坏。

一一堆管场占用耕地、管线敷设导致农业生态系统发生较大变化。

一一施工中管道沿线临时堆土造成新的水土流失，增强了区域内的水土流失量，加剧了环境的破坏。

一一施工穿越林地，对林地植被产生影响。管道沿线通过林地 900m，主要树种为柏木、桉木、香樟、千丈、麻栎等乔木，及马桑、黄荆为主的灌木。管线施工将会对植被产生影响，使生态系统的总生物量有所减少。

管沟开挖对土壤实行分层开挖、分层堆放和分层回填；回填时为恢复土壤的结构，严格按原有土壤进行回填，回填后多余的土应平铺在周边绿化带或附近农田等，不得随意丢弃。回填完成后，管道工程完工后及时恢复施工迹地，立即恢复管道沿线的植被和地貌，对作业区外缘被破坏的植被进行复种，并对各穿越处采取相应的加固措施，防止垮塌。

本项目管道敷设将对被临时占用土地及相关区域的植被生态系统和地表的栽种植物造成一定程度的破坏。同时，施工过程中场地临时堆放和开挖地面因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。

为减少管沟开挖造成的水土流失，环评建议：

①挖方和填方作业尽量避开雨季，避免雨水冲刷造成大量水土流失；严格控制作业带宽度，采用人工抬管，减少对绿化带的损坏；尽量避免跨季作业，以免影响两季农作物的收成。

②管沟开挖时对土壤实行分层开挖、分层堆放和分层回填；回填时，为恢复土壤的生产能力，严格按原有土壤层次进行回填，回填后多余的土应平铺在作业带，不得随意丢弃。回填完成后，管道工程完工后及时恢复施工迹地，立即恢复管道沿线的植被和地貌，对作业区外缘被破坏的植被进行复种。

③开挖土石方沿管线堆放，不得随意堆置；

④施工期间应划定施工范围，在保证施工顺利进行的前提下，严格限制施工人员及施工机械的活动范围，尽可能缩小作业带宽度。提高施工作业效率，缩短施工时间，以免造成土壤与植被的不必要破坏，减少弃土量及水土流失量；

⑤管沟开挖产生的土石方不乱堆乱放和渣土下河，并采取相应的拦挡措施，并及时进行回填，防止水土流失和对地表水水体水质的影响。

⑥管线施工作业区开挖量较大，对地表扰动剧烈，主体工程设计对穿越处采取护岸护坡和排水沟等具备防治水土流失功能的措施。本工程水土保持防治措施由工程措施、植物措施和临时措施组成，水土保持措施布局按照综合防治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置，从而确定本工程水土流失综合防治体系和总体布局。

⑦施工中严格执行 HSE 管理，控制人员、车辆行动，减少占地和对环境的破坏，施工完毕尽快恢复原地貌。

⑧妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染，特别是对水体和土壤的影响。

⑨施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，使之尽快恢复原状，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。临时占地应按国务院颁布的《土地复垦条例》进行复垦，恢复原貌。

（6）交通影响

本项目在管线施工期对交通的影响主要表现在三个方面：

①管道沿道路路面埋地敷设时，需破坏原道路路面，占用行车通路；

②运输车辆的增加使道路上的车流量增大。

以上 2 个方面都将导致管线施工沿线相关道路车流量增大，临时汽车尾气排放量增大，汽车鸣笛声增多，对管线沿线少量居民产生一定的影响。因此，管线施工中，相关单位应该采取以下措施，减小管线施工对交通的影响。

管道工程施工期间交通组织方案的确定需要与相关部门协调；施工前，与当地交通部门协商，车辆绕道行驶，以减轻施工路段的交通压力；工程竣工后按现状恢复道路和交通设施。

管道工程施工期间交通组织方案的确定需要与相关部门协调，共同制定最优的方案；在施工过程中，对于交警部门出于交通安全等原因提出的合理建议，需采取必要措施满足这些意见；施工前，业主单位应告知附近居民施工占道情况，呼吁车辆绕道行驶，以减轻施工路段的交通压力；工程竣工后按现状恢复道路和交通设施。

综上所述，项目在施工期应严格落实相关环保措施，施工结束后进行清场整理，对临时占用人行道、绿化带进行恢复建设，将降低项目施工对生态环境的影响。

5.2.2 运营期污染物排放及治理

本项目为气田水输送管道工程，管道全线采用埋地敷设，在正常情况下，由于气田水输送采用密闭输送，管道沿线没有泄漏，因此营运期气田水输送管道对环境的影响较小，主要影响来自管道破裂等引起的环境风险。

本项目气田水在磨溪 204 井站经气田水闪蒸气脱硫装置脱硫后进入本项目管道，进入东区集气站气田水罐后产生的闪蒸气纳入东区集气站碱液吸收装置处理，根据 1.8 章节分析，东区集气站气田水转输能力及闪蒸气配套处理能力能满足本项目处理要求。

（1）正常运行状态

①本项目正常生产时，无新增废气产生。

②项目不新增管理人员，故运营期不新增生活污水。气田水通过新建管道输送至东区集气站，然后通过已有气田水输水管道送至回注井回注处理；输水管道为密闭管道，无废水产生。

③输水管道全线采用埋地敷设，在正常输送过程不会产生噪声污染，噪声主要来自转输泵，单台噪声源强度约 75-80dB（A）。

④固废环境影响

在管道维护过程中若发现有气田水泄漏必须进行管道维修或更换，将产生少量维修固废，维修固废由管理单位川中油气矿工程技术人员带回作业区管理处统一处理，可修复的由配件供给公司修复后入库待用，不可修复的作为金属废品外卖给废品回收站，妥善处理。

环评要求，管理单位应对项目管道进行日常维护，主要内容如下：

1、管道安全保护距离内不应有土壤塌陷、滑坡、下沉、人工取土、堆积垃圾或重物、管道裸露、种植深根植物及搭建建（构）筑物等；

2、管道沿线不应有树草枯萎和积雪表面有黄斑等异常现象等；

3、不应有因其它工程施工而造成管道损坏、管道悬空等；

4、不应有管道附件丢失或损坏；

5、应定期向周围单位和住户询问有无异常情况。

在巡查中发现问题，应及时上报并采取有效的处理措施

采取上述维护措施后，可使管道的故障率降至最低，减少维修固废产生量，防治措施可行。

（2）非正常运行状态

非正常运行状态包括气田水输送管道破裂、设备故障等造成气田水泄漏等污染环境

事故。

事故因素包括：

1、自然因素造成的泄漏事故

自然因素包括地震、地质灾害（山体滑坡、泥石流）等因素，造成管道或套管破裂，造成气田水泄漏。

2、人类活动造成的泄漏事故

人类活动是指修路、建筑开挖等人类活动造成管道破裂，造成气田水泄漏，污染环境。

3、人为破坏等造成的泄漏事故

人为破坏是指人为破坏管道、盗取设备材料等，造成气田水泄漏事故。

5.3 环保投资

本项目总投资成为***万元，环保投资***万元，占工程总投资的 3.7%，其环保投资及建设内容合理、可行。环保设施及投资估算一览表见表 5.3-1。

表 5.3-1 环保设施（措施）及投资估算一览表 单位：万元

项目	内容	投资（万元）
废气防治措施	土石方、工程材料覆盖材料，洒水降尘，施工作业带围挡材料	***
噪声治理	合理安排施工作业时间；转输泵置于泵房内，加强管理措施、合理布局、低噪声设备、基座减震等	***
固体废物	弃土：临时土方表面毡布覆盖；及时回填； 生活垃圾：依托附近居民垃圾收集设施。	***
水土保持生态恢复	施工期生态保护措施和水土流失预防措施：修建护坡、堡坎等水保措施； 管线建设完成后，林地、道路等恢复。	***
环境风险	管道沿线设置里程桩、转角桩、警示带等线路标志	计入主体工程
	编制应急预案并定期演练，加强管线的巡线及管检	***
合计	/	***

主要污染物产生及排放情况

表(六)

种类内容	排放源	污染物名称	处理前		排放浓度及排放量
			浓度	产生量	
大气污染物	施工期	扬尘	3.5mg/m ³	少量	无组织排放，对大气环境影响较小
		车辆废气 机械废气	/	少量	
水污染物	施工期	生活污水	0.9m ³ /d，纳入当地居民旱厕作为农肥不外排		
		试压废水	20m ³ ，沉淀后就近排入沟渠		
固体废物	施工期	生活垃圾	10kg/d，经环卫部门统一收集后		
		工程临时弃土、弃渣	沟槽回填		
	运营期	维修固废	技术人员带回作业区管理处统一处理		
噪声	施工期	施工噪声	车辆运输、施工设备噪声非连续，对环境影响较小		
	运营期	设备噪声	单台噪声源强度约 75-85dB（A），转输泵置于泵房内，加强管理措施、合理布局、低噪声设备、基座减震等措施后，对环境影响较小		
其它	生态保护及水土保持		地貌恢复		防止水土流失，尽可能恢复生态环境

主要生态影响、保护措施及预期效果

6.1.1 生态环境影响分析

(1) 工程建设占用土地影响

本工程管线敷设施工过程中临时占用土地 51900m²，主要用于管道挖掘土的堆积，堆管，设备及材料存放用地。工程临时性占地类型主要是旱地、水田、林地，不经过天然林保护区，不破坏农田水利设施。仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用，该部分占地在管线建成后将逐渐恢复其原有土地利用性质。

(2) 对生态结构和稳定性的影响

施工期人为活动，如：管沟的开挖、施工机械的碾压、施工人员的践踏等，将使施工作业区周围的林木、灌木和草本植被遭受直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。施工沿线具有多年形成的较稳定的农业生态系统和林业生态系统，根据现场调查，在工程影响范围内，受工程影响的植物均属一般常见种，其生长范围广，适应性强。地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于项目沿线地区是少量的，施工临时占地植被恢复将弥补部分损失的生物量，因此施工活动不会影响

项目区的生态系统稳定性和完整性。

（3）对动植物生态环境影响

经实地勘察，管道线路区域沿线两侧 200m 以内没有大型森林公园、自然保护区，只有少量田间林网。村庄附近、道路两侧、丘陵坡地处有落叶树木生存，工程建设对森林生态系统不会产生重大影响。由于管道经过的地区生态类型简单，多为人工农作物植被，且施工作业面很窄，局段施工期又短，因此不会影响野生动植物的生存环境，对动植物生态环境影响很小。

（4）对土壤环境的影响

管道施工方法为沟埋式，对土壤进行开挖和填埋，它对土壤环境的影响表现在：

①破坏土壤结构。土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

②破坏土壤层次，改变土壤质地。土壤在形成过程中具有一定的分层特性，土壤表层为腐殖质层，中层为淋溶淀积层，底层为成土母质层。在耕作区，土壤经过人类改造，其土壤层次、深度与自然条件下形成的土壤还有一定区别，表层为耕作层，深度约为 15-25cm，中层犁底层 20~40cm，40cm 以下为母质层。耕作层是作物根系分布密集区，土壤肥力、水分集中分布区。管道开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，特别是耕层土壤被混合后，直接影响农作物的生长和产量。

③影响土壤的紧实度。在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，影响地表水的入渗，土体过于紧实不利于作物的生长。

④土壤养分流失。在土壤剖面各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。

根据国内外有关资料，气田水输送管道工程对土壤养分的影响与土壤本身的理化性质和施工作业方式密切相关。在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤的有机质还将

下降 30%-40%，土壤养分下降 30%-50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使是对表层土实行分层堆放和分层覆土，也难以保证管道工程完工后覆土表层土的养分不至于流失。若不实行分层堆放和分层覆土，则土壤养分流失量更大。而在实际操作中，如果施工队伍素质较差，管理又不善的话，就不易做到表土的分层堆放和分层覆土，管道工程造成的土壤养分流失就更加明显。

（5）对农作物的影响分析

管线通过的区域内垦植较早，耕地多，复种指数高，种植业中经济作物比较常见。管线沿线盛产红薯、花生、油菜等作物。

本工程的建设对农业生产的直接影响主要体现为临时占用农田而造成粮食减产。据工程分析，即在施工期间，由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使管道两侧各 3m 范围内的农田植被遭到破坏。但管道工程给农业生产带来的影响是暂时性的，待工程结束后，经过一定的时间，可以恢复原有生产能力。且由于管道长度较短，施工周期不长，预计管线施工进度不超过 3 个月，因此，施工作业带临时占地只影响耕地不超过两季的生产活动和土地利用方式。

（6）对林地（一般林、经济林）植被的影响

本项目线路 K=1+1050—K=1+1650 段约 500m 穿越一般林地，K=3+820—K=4+220 段约 400m 穿越经济林地，临时占地面积约为 7200m²，影响范围较小，主要树种为柏木、桉木、香樟、千丈、麻栎等乔木，及马桑、黄荆为主的灌木，管线施工将会对植被产生影响，使生态系统的总生物量有所减少。

项目施工之前需办理相关手续后方能在该段林地施工，并按照规定缴纳植被恢复费。项目管道施工为临时占地，在施工结束后，随着开挖土壤的分层回填和植被生态系统的自身调节，该植被能得到恢复。

（7）生态保护措施

①施工期间应划定施工范围，在保证施工顺利进行的前提下，严格限制施工人员及施工机械的活动范围，尽可能缩小作业带宽度。

②施工作业应避开暴雨季节，减少降雨引发的水土流失机率。施工时间应避开农作物生长季节，减少农业生产的损失。

③加强对施工人员的教育，规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的植物和植被，严禁采摘花果。不准乱挖、乱采野生植物。

④管道穿越道路时，要规范施工，严格管理，在施工前应制定出泥浆、土石方处置方案，应限制临时堆放占地面积和远距离转移。

⑤施工回填时，应尽量按原有土壤层次进行回填，以恢复土壤的生产能力。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂等，不得随意丢弃。回填完成后，应立即开展复耕、复植工作，完善相应的水土保持工程。

⑥妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染，特别是对河流和土壤的影响。

⑦施工结束后，施工单位应负责及时对堆管场等临时占用土地进行现场清理，按国务院的《土地复垦规定》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时恢复原貌，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

⑧加大对作业带有机肥料的投入，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应。

⑨项目在施工过程中应按原有土壤层次进行分类堆放，同时控制管沟开挖土壤堆放范围和施工人员活动范围，尽量按原有土壤结构回填，并按西南油气田分公司 HSE 有关规定将产生的固体废物清除干净，对土壤的影响较小。

（8）土壤复育措施

由于管道施工影响了土壤的理化性质，因此土壤复育应多施有机肥，以改善土壤的团粒结构，增加有机质含量。由于管道所经地主要为旱地、林地，因此，施工结束后，应尽快恢复原有的植被，如原来是旱地，填埋覆土后仍可恢复种植玉米、小麦和一些经济作物；如原来是水田，填埋覆土后仍可种植水稻、小麦等。耕地对其进行翻耕、平整、恢复农作物生长条件，满足复垦要求；林地对其翻耕、平整、恢复林地生长条件，撒播草籽恢复。

使用的林地依法办理临时使用林地手续，建设单位依法支付林地和林木补偿费，本项目施工前应缴纳森林植被恢复费。

6.1.2 水土流失的影响

（1）水土流失成因

①管沟开挖

开挖管沟时，开挖区内土体结构遭到破坏，地表植被基本消失，开挖出的土石方为水蚀创造了条件。如果开挖期间遇上暴雨，水土流失量将增大。

②施工作业

在施工作业带内，由于施工人员及机械设备的践踏，地表植被及土壤结构将受到破坏，造成地表裸露，易出现水土流失。

③工程占地

工程施工过程中管件堆放临时占用土地，使植被受到破坏，土壤裸露，易被雨水冲刷，发生水土流失。

④回填土

管道敷设完毕后回填土，由于回填时间短，土质疏松，土壤抗蚀能力低，易被暴雨冲走，形成水土流失。

（2）水土流失防治措施

管道敷设水土流失防治措施：

①施工中，尽量缩小施工作业范围，减轻对地上植被的破坏。

②严格实行管沟区土壤的分层开挖、分层堆放、按层回填（底土在下，表土在上）的操作规程，尽量保持植物原有的生长条件，以利植被尽快恢复。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水造成地表下陷和水土流失。

③提高施工作业效率，缩短施工时间，同时采取边敷设管道边分层覆土的措施，减少裸露时间。

④严明施工队伍纪律，严禁施工人员砍伐树木和采摘花果，约束其在施工期间的活动范围。

⑤在施工过程中要合理安排施工进度，施工要避开雨季和大风天，在穿越河流、水渠时，应避开汛期，以减少洪水的侵蚀，减少水土流失。分段施工，做到挖填平衡，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。

⑥在浅丘地段，当坡体坡度小于 15° 时，可修筑排水沟并种草护坡；当坡体坡度在 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 之间时，采用块石砌；坡度大于 25° 时，采用水泥砂浆砌。若护坡较长，每隔一段需修筑截水沟，将雨水引至排水沟，同时种草护坡，减少地表水对陡坡体的浸泡和软化作用，减少水土流失。

⑦在施工中破坏植被的地段，施工结束后，必须及时进行植被恢复工作，尤其是丘陵区要提高植被恢复速度和质量，减轻水土流失。

总之，施工中要尽量减轻对地表植被的破坏，施工后，应采取人工种树种草的措施，

加快植被的恢复过程，同时还应采取一定工程措施进行防护，降低水土流失。

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）运输车辆尾气、施工机械废气

由于本工程运输车辆及施工机械使用较少、施工期较短，其车辆尾气排放量相对较少。项目施工现场位于农村开阔地带，有利于废气扩散，且废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

（2）扬尘

本项目施工期产生的扬尘量较少，通过加强对材料运输的管理，及时清理施工场地废弃物，采取洒水抑尘等措施，可以有效降低施工扬尘对当地大气环境的影响。

综上所述，施工过程中产生的废气能够得到有效控制，对环境的影响较小。

7.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目不设置施工营地，施工人员的吃住依托当地农户，产生的生活废水经农户家旱厕收集后用作农肥，对地表水环境影响小。

由于本项目管线试压时采用的介质为洁净水，产生的试压废水属于清净下水，主要含有泥沙、机械杂质等，类比同类项目，试压废水主要污染物为 SS，不含有毒有害物质，即使试压时泄漏也不会对环境造成影响，试压废水沉淀后就近排放至周边沟渠，不会对周边环境造成明显不利影响。

综上所述，项目废水对地表水环境的影响较小，属可接受的范围。

7.1.3 施工期地下水环境影响分析

本工程区域地下水主要为松散岩类孔隙潜水和浅层风化带裂隙水两类。孔隙潜水主要分布在丘间洼地、冲沟河谷地段的冲积、冲积层粉砂质粘土内，水量较小，埋深约 0.5～3m，主要受大气降水、人工灌溉补给（大部分水田水同地下水相连），其透水性中等。基岩裂隙水主要赋存于侏罗系上沙溪庙组砂岩、泥岩裂隙中。砂岩顺层节理裂隙发育，渗透系数为 0.51m/d，中~微风化泥岩节理裂隙不发育，透水性弱。区域地下水主要依靠天然降水和农灌水下渗补给，通常以沟谷为中心，各自的地表分水岭为界，由丘坡向沟谷运动，汇集于沟谷再向下游流动，存在的排泄方式主要为向地表河流排泄、人工排泄和在地下水埋藏较浅的地方进行蒸发排泄。

由于本工程管线施工敷设开挖地表深度一般为 1.0m，最大开挖深度不超过 1.2m，主

要以砂土、粘土和碎块石为主，不涉及地下水。地下水保护目标主要是当地分散居民浅井、机井开采地下水作为饮用水的水井，取水深度 5-25m。因此，本工程施工期不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

7.1.4 施工期声环境影响分析

本工程线路施工采用人工开挖的作业方式，施工期间噪声主要是施工作业噪声，其次为运输车辆，其声源强度在 82-100dB（A）之间。

本次评价将施工机械噪声视为点声源，仅考虑距离衰减，其噪声预测公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20Lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r_0 ——参考位置距离声源的距离，m；

r ——预测点距离声源的距离，m；

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工噪声随距离的衰减情况单位： dB（A）

距离（m）	10	20	40	50	80	100	200	400	800	1000
运输车辆	70	64	58	56	52	50	44	38	32	30
施工作业	62	56	50	48	44	42	36	30	24	22

运输车辆夜间 50m 外均未超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（昼间噪声限值 70dB(A)、外夜间噪声限值 55dB(A)），项目管道夜间不施工。

根据表 7.1 可知管道施工 10m 外可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。根据对管道工程沿线调查，管道沿线两侧均有居民（或农户）等分布，在管线两侧分布的农村居民，距离最近的居民为 20m，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

根据施工方案，在该居民点附近的管道施工作业拟采取人工开挖为主，不使用大型的、噪声影响明显的设备，同时由于管道属于线性工程，对局部地段而言，施工时间短，仅为 3~5 天，呈不连续波动性，且施工一般在白天进行，夜间不施工。因此，待施工结束后，这些短暂的噪声影响也随之消失。

7.1.5 施工期固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

项目施工生活垃圾依托当地垃圾收集设施收集后，交环卫部门统一处理，对环境的影响较小。

(2) 工程临时弃土、弃渣

施工期产生的弃土主要来自管沟开挖，弃土主要用于管沟回填，可以做到挖填平衡。

综上所述，项目固废不会对周围环境造成污染，属于可接受的范围。

7.1.6 交通影响分析

本项目管线穿越道路时采用顶管施工，在工程建设中将对道路交通产生一定的影响，但目前该道路车流量较少，项目施工时间短，且采取分段敷设，因此，项目建设对该路段交通的影响较小。

7.2 运营期环境影响分析

本项目为气田水输送管道工程，管道全线采用埋地敷设，在正常情况下，由于气田水输送采用密闭输送，管道沿线没有泄漏，因此运营期气田水输送管道对环境的影响较小，主要影响来自管道破裂等引起的环境风险。

(1) 大气环境影响分析

本项目正常生产时，无新增废气产生。

(2) 地表水环境影响分析

本项目在正常工况条件下，气田水全部回注，运营期间无废水外排，不会对地表水造成影响。

在非正常工况下，可能因为输水管线的施工不严格，运行中出现管道渗漏或发生气田水泄漏的情况，在此情况下会造成不同程度的地表水污染。本次评价要求施工方加强施工要求，运营期加强日常检查，防止出现渗漏或废水外溢的情况污染地表水体。

综上所述，本次评价认为，在认真落实各项环保措施的前提下，本项目在运营期不会对周边地表水环境造成不利影响。

(3) 噪声环境影响分析

输水管道全线采用埋地敷设，在正常输送过程不会产生噪声污染，噪声主要来自转输泵，单台噪声源强度约 75-80dB (A)，项目两台转输泵一用一备。项目在转输泵区设置泵房，将转输泵置于泵房内，并基座减震等，噪声可衰减 15dB (A)，则本项目正常运行阶段噪声源强为 70dB (A)。

在不考虑空气吸收、声波反射，而只考虑噪声随距离衰减的情况下，其噪声衰减公

式如下：

$$L_m = L_0 - 20 \log r/r_0$$

式中：L_m—距离声源为 r 米处预测受声点噪声预测值[dB(A)]；

L₀—距离声源为 r₀米处声源的总声级值[dB(A)]；

r—预测受声点距离声源的预测距离（m）。

据此可从理论上计算出，项目噪声随距离衰减情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目噪声随距离衰减情况表 单位： dB(A)

噪声源强	5m	6m	7m	8m	9m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m
65	51	49.4	48.1	46.9	45.9	45	39	35	33	31	29.4	28.1	26.9

由表 7.2-1 可知，由于转输泵距离场界最近的距离为 7m（北侧厂界）、噪声贡献值为 48.1dB；距离转输泵最近的农户位于井口西侧约 110m 处，其噪声贡献值小于 25dB。

由于磨溪 204 井气田水产水量较大，现已关井，无法对其设备正常运行噪声进行现状监测；根据磨溪 204 井验收批复文件（见附件）：验收监测期间工况运行正常，站场各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

但由于磨溪 204 井由于历史原因其验收报告及验收监测报告资料遗失，本次类比磨溪 205 井现状监测数据进行噪声影响分析。磨溪 205 井站内有采气井，其气液分离器 1 台、放空分液罐 1 台等工艺设施位于 9 号增压站。9 号增压站内部设有磨 201 井采气井、磨溪 205 工艺区、气田水罐、增压区等（见附图），其井站布置与磨溪 204 井基本一致，增压设备经厂房隔声后对厂界整体噪声影响较小。9 号增压站最近居民位于其西侧 105m，磨溪 204 井最近居民位于其西北侧 110m，距离相近。综上所述，本次类比磨溪 205 井现状监测数据进行噪声影响分析是可行的。

表 7.2-2 噪声预测一览表 单位： dB(A)

预测场界名称	声源与场界最近距离（m）	贡献值dB(A)	现有设备正常运行是厂界噪声	影响值	
				昼间	夜间
北侧场界（最近厂界）	7	48.1	昼间54.8dB(A) 夜间45.0dB(A)	55.6	49.8
最近居民点	西北侧110m	25	昼间51.1dB(A) 夜间39.9dB(A)	51.1	40.0
（GB12348-2008）、(GB3096-2008)2类标准		昼间≤60 dB(A)； 夜间≤50 dB(A)			

由表 7.2-2 预测结果可以看出，项目正常运行时厂界噪声满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,最近敏感点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。因此,本项目正常运行时可做到噪声厂界达标,不会对站场周边居民产生噪声扰民现象。

(4) 固废环境影响

在管道维护过程中若发现有气田水泄漏必须进行管道维修或更换,将产生少量维修固废,维修固废由管理单位川中油气矿工程技术人员带回作业区管理处统一处理,可修复的由配件供给公司修复后入库待用,不可修复的作为金属废品外卖给废品回收站,妥善处理。

(5) 地下水环境影响

本项目气田水转输管道长4.7km,采用了柔性复合高压输送管,管道沿线主要为自然植被,在穿越乡村道路、机耕道时采用钢套管加以保护,套管顶距离地面的埋深 $\geq 1.2\text{m}$,因此,气田水转输管道外力破坏的可能性极小,基本不会对地下水造成影响。

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术,气田水管道应采用施工方便、抗裂能力、抗震能力和抗腐蚀能力都高的管材,管材及管件质量应符合《石油天然气工业用非金属复合管第2部分:柔性复合高压输送管》SY/T6662.2-2012和《柔性复合高压输送管及接头》(Q/321202GSS009-2012)等国家相关技术规范。气田水管线两头井站内设置截断阀室,当气田水管道破损发生泄漏时,管线输送压力减少将触动自动控制阀,截断气田水的输送,从源头减少气田水泄漏量;线路上设置管线走向标识。通过采取上述措施,从源头以减少风险事故而可能造成的地下水污染。

7.3 环境风险分析

环境风险评价将分析项目可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害物质发生泄漏,易燃易爆物质发生火灾爆炸等事故可能性,在此基础上预测事故造成人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本风险评价将以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)为指导,通过风险识别、风险分析和后果预测,提出管道工程的风险防范措施和应急预案,为工程建设和环境管理提供技术决策依据,把环境风险尽可能降低至可接受水平。

本项目为气田水管道输送工程,主要物质为气田水。本工程在运营过程中可能出现的环境风险主要为气田水管线泄漏,一旦出现此类事故,将在较短时间内造成一定面积的破坏,对当地环境造成一定危害。

7.3.1 评价等级及评价范围

根据《危险化学品重大危险源辨识标准》(GB18218-2009)，本项目的气田水属于腐蚀性物质（氧化性液体），其临界量为 200t。项目管道气田水最大在线量见表 7.3-1。

表 7.3-1 气田水最大在线量

名称	危险性	管线容积	管线日常存量		临界量 (t)
气田水	腐蚀	36.9	气田水	37t	200

本次气田水输送管道段气田水最大在线量为 37t，远小于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中表 1 的规定腐蚀性物质临界量为 200t，且《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 适用范围为危险化学品的生产、使用、储存和经营等各行业或组织，项目管道不进行气田水生产、加工、使用或储存，不属于《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)，建设项目环境风险评价等级标准见表 7.3-2，并根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素确定评价工作等级。

表 7.3-2 评价工作级别（一、二级）

分类情况	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《危险化学品重大危险源辨识标准》(GB18218-2009)，本项目气田水输送不属于重大危险源，且项目所在地不属于环境敏感地区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)，确定本项目环境风险评价等级为二级。

根据评价等级、工程所在区域的特征及敏感目标，确定本次环境风险评价范围为管线周围两侧 200m 住户及管线两侧 3km 集中场镇。

7.3.2 环境风险敏感目标

本项目管道沿线没有重要的军事设施、易燃易爆仓库、国家重点文物保护单位；不涉及飞机场、铁路车站、海（河）港码头、自然保护区、风景名胜区、历史遗迹、文物古迹等敏感区域内。环境风险敏感目标主要为管道起止点、沿线左右两侧各 200m 范围内散布的农村居民住宅，及管道起止点、沿线左右两侧各 3km 范围内的集中场镇，具体见表 3.2-1。

7.3.3 环境风险识别

本项目气田水在磨溪 204 井站经气田水闪蒸气脱硫装置脱硫后进入本项目管道，进入东区集气站气田水罐后产生的闪蒸气纳入东区集气站碱液吸收装置处理，根据 1.8 章节分析，磨溪 204 井站、东区集气站气田水转输能力及闪蒸气配套处理能力能满足本项目处理要求，故本项目环境风险物质主要为气田水。

(1) 物质危险性识别

本工程涉及的主要风险物质为输送的气田水，包含有大量的离子及微量元素，阳离子主要为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Sr^{2+} ，阴离子主要为 Cl^- 、 Br^- 等，气田水为淡青色、酸性，具有一定的腐蚀能力，从环境方面气田水主要表现的危害为腐蚀性和毒性。

(2) 工艺过程危险类型

本工程在运营过程中可能出现的环境风险主要为气田水管线泄漏。

7.3.4 源项分析

根据相关资料统计分析，诱发管道出现事故的因素有如下几个方面：

①外部干扰：因地震、滑坡、泥石流、洪水以及人为破坏造成的管道事故。本项目所在地的地质情况决定本项目受地震、滑坡、泥石流、洪水影响的机率很小。在管道附近进行工程活动，易改变管道附近区域的土壤结构，引起管道涂层退化、漏气，以及管道破裂；管道穿越公路，可能会因超重车辆挤压影响，导致管道破裂；在管道警戒线内非法施工（取土、填方等土建行为），也能引起管道破裂。但外部干扰的各种活动可通过强化管理避免，因此外部干扰导致管道破裂的事故不常见。

②腐蚀：管道腐蚀是管道常见的破坏因素，腐蚀分为内腐蚀和外腐蚀。

本项目采用的柔性复合高压输送管管体结构分为三层，分别是：内衬层、增强层、外保护层，增强层材料选用耐腐蚀、高强度的非金属增强纤维丝，内衬层材料选用耐高温、耐化学介质、具有一定柔韧性、可盘卷的聚乙烯树脂，外保护层材料选用耐磨、抗紫外线的聚乙烯树脂。是一种新型的低、中、高复合压力管道。该管为连续柔性管，每根管道达 150m，适合长距离管输，接头少，弯曲度小，不易漏损，输水安全性好。且该管刚性及抗冲击性能好，较强的耐腐蚀性能和耐温性能，管壁光滑、不易结垢，重量轻，运输维护便捷，适合本工程所处地形条件。

③管材及施工缺陷：一般情况下，因管道母材原因引发事故的很少，管道破裂多出现在管道连接处。

④管道和设备长时间负荷发生变化会引起疲劳现象，使管道产生裂纹或破裂。

7.3.5 环境风险分析

气田水管线的破裂、泄漏均会引起气田水的外溢，可能造成的危害主要表现在：首先是污染气田水外泄处的土壤，影响土壤结构，对地表农作物和植物生长有较大影响，其次若泄漏位置位于地表水、地下水附近，则可能污染地表水和地下水，造成水污染事件。

（1）对地表水的影响

拟建气田水管线穿越 1 处小河沟，属于小型河流，未设置饮用水源取水口，河内渔业资源少，鱼类主要为本地鱼种，未发现珍稀鱼类，日常主要为灌溉、行洪功能。在发生风险事故时（管道破损气田水泄漏），管道有截断装置和自动控制装置，破裂后会自动通过压力变化自动停止输送，对其水质影响很小，可以接受。

（2）对土壤的影响

气田水中所含物质无有毒有害成分存在，钾、钙、钠、镁等离子均为生物生存所需的营养元素，由于这些气田水中浓度较高，因此若气田水泄露有可能对局部地区的生物造成一定的不利影响，如改变生物体内的渗透压，从而造成生物失水而影响生长发育。拟建管线穿越地段主要为耕地，若泄露将对局地农作物造成一定的影响，从而给当地农民造成一定的经济损失；气田水偏弱酸性，泄露后有可能造成局部地区土壤酸碱失调，进而影响土壤动物以及植物的正常生长发育；同时偏酸性的气田水有可能加速土壤中矿质元素的溶解，溶解的矿物质随雨水淋滤而进入地下水体，造成土壤肥力的下降。

尽管气田水对土壤的影响存在上述隐患，但是输水管道均具有抗硫抗腐蚀能力，管道自然腐蚀穿孔的几率非常小，并且管道破损孔径一般较小，因此，气田水泄露量是有限的，泄露的气田水进入土壤后经过扩散、雨水淋滤之后，对环境的影响有限；若应外力等因素造成输水管道的破裂等较大的事故时，磨溪 204 井站立即关闭站场输水阀门，并启动应急预案，对管道进行抢修，因抢修时间和管道内存留的气田水数量有限，经抢修之后对土壤影响不大，另外，拟建工程还采取了检漏设计，同时定期对输水管线进行巡查，这对事故的“早发现、早处理”起到了很好的保障。

（3）对沿线地表植被的影响

管线沿途主要地表植被为旱地、水田、林地、经济林，穿越林地不涉及珍稀濒危保护动植物、无重要的生境。管道途径旱地农业植被为小麦、油菜等，水田主要种植水稻，林地主要为当地常见的树木，气田水管线的破裂、泄漏均会引起气田水的外溢，可能对地表农作物和植物生长有较大影响。

由于工程在井场转水泵站设有压力报警和流量测定装置，一旦输水管线出现破裂，

造成气田水的泄漏，转输泵的流量和压力装置能及时检测到，同时作出报警，转输泵站便立即停止气田水的转输，将气田水的泄漏量控制到最小。并采取田沟围截、对污染的植被进行赔偿和恢复等措施后，对沿线地表植被影响小。

（4）对地下水的影响

项目营运期主要风险为：气田水输送管道由于安装质量、管材质量、人为破坏等造成管道破裂，泄漏的气田水对地下水等造成污染影响。

项目区内地下水主要受地形、地貌及岩性的控制，其地下水的补给、储存、排泄条件主要表现为两个类型。

上层滞水：主要分布于第四系残破积层和基岩强风化带内，直接受大气降水和地表径流补给，水位和水量受季节影响很大。

基岩孔隙裂隙水：主要分布于沿线的岩石裂缝中，直接受大气降水和地表径流补给，水位和水量受季节影响很大。

项目管线经过地区，地形上多数沿山脊布置，处于分水岭上，地下水补给条件较差，排泄条件较好。根据对管道沿线周围农户的调查，农户饮用水源为自打水井，居民管道最近距离为 20m。因此，事故时会对泄漏点农户水井造成影响。由于工程在井场转输泵站设有压力报警和流量测定装置，一旦输水管线出现破裂，造成气田水的泄漏，转输泵的流量和压力装置能及时检测到，同时作出报警，转输泵站便立即停止气田水的转输，将气田水的泄漏量控制到最小，并采取相应的应急措施后，对地下水影响小。

7.3.6 环境风险防范措施

（1）施工阶段的事故防范措施

在施工过程中，加强监理，确保接口质量。

建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

选择有丰富经验的施工队伍和优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

管道敷设完毕后，在管道沿线设置明显的标志桩，在穿越公路的地段设置宣传牌，和当地政府保持紧密联系、确保大型建设施工动土不破坏气田水管线等。

（2）运营阶段的事故防范措施

对站场、管道进行保护，对沿线居民进行防火安全教育。

管道建成后，设永久性标志，并对易遭车辆碰撞和人畜破坏的局部管道采取防护措

施，

设置标志；严格执行管道运输技术操作规程和安全规章制度；对管道设施定期巡查，设立管道巡线员定期对管道沿线进行巡查，发现安全隐患及时上报上级主管部门及时排除隐患，同时负责对管道沿线居民进行管道保护法律和安全知识教育。

对管道及时维修保养；配合当地人民政府向管道设施沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育；配合公安机关做好管道设施安全保卫工作。

管道设施发生事故时，管道企业应当及时组织抢修，任何单位和个人不得以任何方式阻挠、妨碍抢修工作。管道企业配置专职护线员或者聘任兼职护线员。禁止任何单位和个人从事下列危及管道设施安全的活动：

①移动、拆除、损坏管道设施以及为保护管道设施安全而设置的标志、标识；

②在管道中心线两侧各 5 米范围内，取土、挖塘、修渠、修建养殖水场，排放腐蚀性物质，堆放大宗物资，采石、盖房、建温室、垒家畜棚圈、修筑其他建筑物、构筑物或者种植深根植物；

③在管道中心线两侧或者管道设施场区外各 50 米范围内，爆破、开山和修筑大型建筑物、构筑物工程；

④在埋地管道设施上方巡查便道上行驶机动车辆或者在地面管道设施、架空管道设施上行走；危害管道设施安全的其他行为。

⑤在管道中心线两侧各 50 米至 500 米范围内进行爆破的，应当事先征得管道企业同意，在采取安全保护措施后方可进行。

建设单位应加强与当地规划、环保、安全、消防等部门保持密切联系，保障管线周围用地和建设规划不影响管道安全，减少建筑占压等安全风险，减少重复建设，建立健全应急保障体制，避免外环境导致项目产生环境风险，确保项目安全长久运行；管线施工严格按照相关要求保质保量进行施工，管线线路上按照相关要求设置明显线路标志桩、警示牌。

（3）环境管理

①施工期环境管理

该项目建设施工期对生态环境的影响较大，为最大限度的减少野外施工对自然生态环境和农业生态环境的破坏，必须制定严格的管理体制，严格执行各项管理措施，在施工中应在满足施工人员健康、确保施工安全进行的前提下，通过环境管理把施工期对环境的影响降到最低。

业主单位应设专人负责施工作业进行，其职责在于监督施工单位在施工过程中的履行合同，同时监督施工单位落实环境保护措施情况。施工单位也应设 HSE 管理人员负责落实环境管理制度。

业主单位和施工单位应协作在施工前制定环境保护方案，如在施工场地的踏勘和清理中，要求在保证安全和顺利施工的前提下，尽量限制作业带外植被的认为破坏，挖掘土石方应堆放在适当场所，并修建挡拦设施防止水土流失。同时应在施工前对施工人员进行环境保护培训。

②运营期环境管理

项目建成后，由川中油气矿负责管理，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，拥有质量、安全、环保管理部门，直接负责管理的作业区设有“健康、安全与环境（HSE）办公室”负责环境管理。本项目应制定完善环保岗位责任制，明确各类人员的职责。

环保机构应根据批准后的环境影响评价报告表，负责落实该项目的各项环保措施，建立环保档案，并加强生态环境保护宣传教育，提高员工的环保意识。

根据项目风险评价的内容，对该项目周边的居民进行安全、环保教育。提高当地居民的安全、环保意识，减少环境风险。

7.3.7 环境风险应急预案

本项目管道属于《川中油气矿突发事件综合应急处置预案》统一管理，本项目管道建成运行后也纳入现有的应急预案中进行管理，并根据本项目管道情况对现有应急预案内容进行修订。

（1）应急计划区

川中油气矿应根据本工程的安全评价制定应急计划区，并将本报告提出的环境敏感点纳入应急计划区。

（2）应急组织机构、人员

①组织机构及职责

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿成立应急组织机构，为非常设机构，在应急状态下立即组成。应急指挥组组长由作业区负责人担任，成员由相关专业工程师共同组成。下设应急领导小组、应急处置组、后勤保障组、联络协调组等组成，负责项目部应急状态下的应急工作。

②地方依托机构

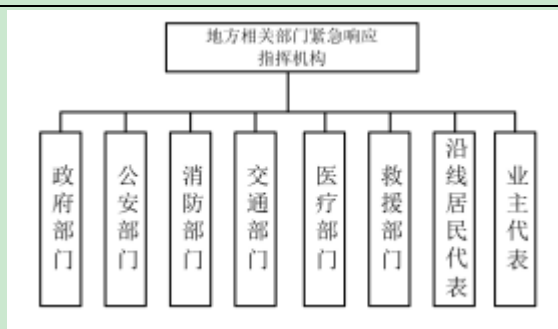


图 7.3-1 应急响应指挥结构

（3）事故分级响应程序

应急响应程序分为先期处置、接警、判断响应等级、应急启动、应急行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。

突发事件应按照专项应急预案、现场应急处置预案的要求实施应急处置，在专项预案中应明确应对次生事件的相关内容。

当无法有效控制事件的发展事态时，应按照程序向分公司和地方应急协作机构请求扩大应急响应。

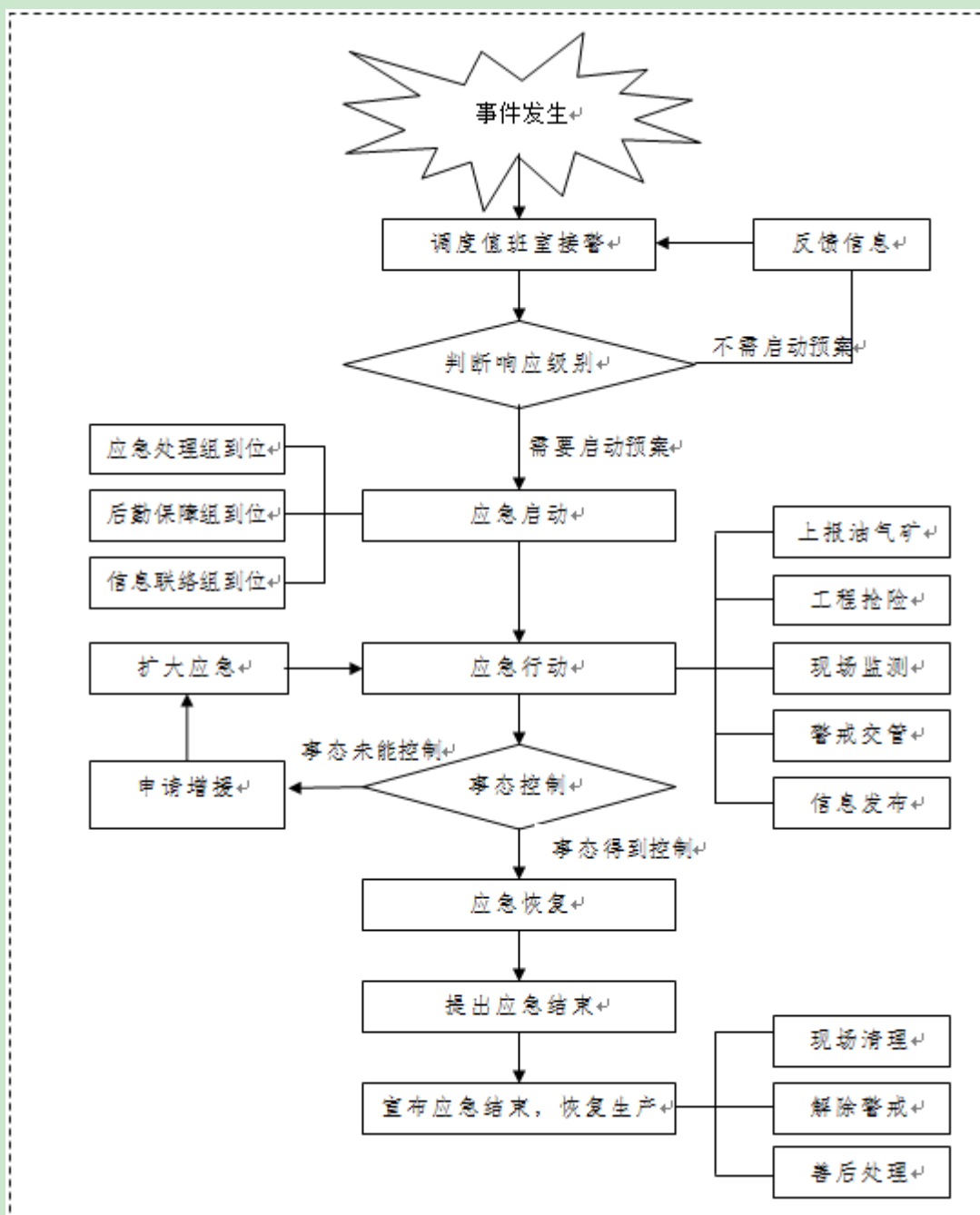


图 7.3-2 事故分级响应程序分析图

(4) 通讯联络方式

设定通讯联络方式：24h 内、外线报警电话、安全环保内线报警电话；外部报警电话 110、119。

(5) 事故应急处理措施

①管线泄漏及时发现并关停阀门

通过站内电磁流量计等仪器，及时发现并判定有无泄漏情况。一旦发现泄漏情况，立即停止输送，并进行巡线检查，找出泄漏点，采取措施抢修。

②现场应急处置措施

立即进行现场验证泄漏现状，查清故障原因；

向上一级管理部门报告，并立即按照应急处置卡组织人员用泥土、砂石在污水下游设置 1-2 道围堰；

在应急处置组到场后加固围堰并建立第二道围堰；

组织专人监控围堰有无渗漏，并做好应急封堵准备，随时将情况向现场指挥组报告；

境监测中心到场组织对围堰内溢出污水进行处理，然后车载转运，并组织对下游地表水进行监测。

③泄露污染处置措施

1、林地、旱地处泄漏应急措施

气田水转输管道在林地、旱地处泄漏，对土壤造成污染，建设方对受污染的土壤进行剥离，单独收集后，由重庆气矿协调，运至固化池中无害化处理，对经济林、旱地庄稼造成的经济损失应进行适当的补偿，避免造成环境纠纷。

2、自然植被处泄漏应急措施

气田水转输管道在自然植被处出现泄漏，主要对土壤造成污染，影响自然植被生长。发生泄漏后，建设方对所污染的表层土进行剥离，单独收集后无害化处理，对剥离后的地表进行借土回填，种植或移植表层植物，使受影响的植被能快速恢复到受影响前的状况。

3、进入河流的应急措施

气田水泄漏进入河流后，气田水在河流中进行快速的扩散，短时间内形成一段的污染带，环评要求建设方在泄漏处至污染带由专人进行短期巡视，防止周边居民在污染带取水灌溉，造成庄稼减产，直至污染带消除，对周边居民做好解释、说明工作。

（6）应急监测

应急监测的项目：气田水。

监测地点：出现事故地点，结合敏感点进行布设。

（7）事故后的恢复程序

①当恢复生产后，善后工作由现场人员负责具体落实，主要包括以下内容：

②对现场进行清理，撤除所有的机具设备。

③恢复地貌、植被；疏通河道、交通。

④根据事故破坏情况，进行评估，按照相关法律，进行赔偿。

⑤做好各项记录，进行归档整理。

(8) 应急培训与演练

应急培训和演练是培养和提高各岗位操作人员以及其他人员的日常应急处理能力的重要手段，企业按照规定组织应急培训与演练。

7.3.8 环境风险防控专项投资

本项目环境风险防控专项投资为***万元，详见表 7.3-3。

表 7.3-3 环境风险防控专项投资

项目	内容	投资（万元）
管道风险防控措施	管道沿线设置里程桩、转角桩、警示带等线路标志	计入主体工程
	编制应急预案并定期演练，加强管线的巡线及管检	***
小计	/	***

7.3.9 环境风险分析结论

本项目气田水输送管道工程在选线上已尽量避开人口密集区和不良地质区，管线两端的站场均设置了安全截断装置，一旦发生事故可以立即采取措施，将其对环境的影响控制在可接受范围内，不会对沿线居民和当地环境造成重大不良影响。此外，通过与管道沿线的居民和当地村委会建立联络沟通机制，完善应急监控能力。

本工程通过采取相应的环境风险防范措施，加强环境风险管理，落实应急预案，项目环境风险机率和风险影响为可接受水平。因此，从环境风险的角度而言，项目建设可行。

7.4 竣工环保验收内容及要求

项目竣工验收内容及要求见表 7.4-1。

表 7.4-1 竣工验收一览表

项目	验收项目及设施	验收指标
环境管理	环境影响评价	出具环境影响评价批复文件
	环境管理制度	环保机构健全，环保资料和档案齐全，建立健全风险应急预案
污染治理	固废	开挖土石方全部回填，现场无遗留
	废气	管沟开挖采取围挡施工
	噪声	低噪设备、减振垫 按要求落实了相应噪声控制措施：转输泵置于泵房内、合理布局、低噪声设备、基座减震等，确保项目噪声不会造成扰民影响，对沿线声环境敏感目标影响较小
	生态	管线建设完成后复植措 土地复植覆土
	风险	环境应急预案、设置管道标识 制定环境应急预案、设置管道标识（包括标识桩、标识牌、阴极测试桩、护坡堡坎等）

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

表(八)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名 称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	开挖施工、 车辆运输等	扬尘、机械施工废气、 车辆运输气等	工程现场对渣土进行遮挡、定 期洒水等措施	排放量少，对环境空 气影响很小
水污 染物	施工人员	生活污水	利用周边农户已有设施收集作 农肥用，不外排	得到有效处置，不产 生二次污染
	试压	试压废水	沉淀后排入沟渠	
固体 废物	管线施工	生活垃圾	经环卫部门统一收集后	得到有效处置， 不产 生二次污染
		工程临时弃土、弃渣	沟槽回填，挖填方平衡	
	管道维修	维修固废	技术人员带回作业区管理处统 一处理	
噪声	施工机械	施工噪声	选用低噪声设备、施工机械尽 量远离居民、合理规划运输路 线、安排作业时间，禁止夜间 施工	满足《建筑施工场界 噪声限值》 (GB12523-2011) 标准
	转输泵	设备噪声	转输泵置于泵房内，加强管理 措施、合理布局、低噪声设备、 基座减震等措施后	满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
环境风险		警示牌，应急预案编制及演练，配备便携式可燃气体 检测仪等		有效防范环境风险
其他		施工水土保持和道路边绿化、 护坡堡坎		生态恢复、水土保持
生态保护措施及预期效果：				
8.1 生态保护及水土保持措施				
8.1.1 施工期生态保护及水土保持措施				
（1）合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内。 （2）控制施工期作业时间，避开暴雨季节施工。 （3）严格控制开挖宽度和施工作业带宽度，特别是在林地、陡坡地段等水土流失敏感区域。在管道施工中执行“分层开挖”原则，尽可能按表层土和底层土分别堆放在管沟两侧，以便回填时各复其位，保持植物原来的生长条件。 （4）管沟回填工作完成后，立即开展复耕复植工作，完善相应的水土保持工程。				

(5) 对现场施工人员做好教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区外的植被、作物，严禁捕杀野生动物。

(6) 施工队伍必须按照环境保护设计要求和国务院颁发的《土地复垦规定》施工。

(7) 在对管道敷设组焊时，注意加强火源管理，防止因施工焊接产生的火星引发火灾。

(8) 施工期间的生活废物，不得任意丢弃或排放，应集中堆放，按规定处理。

(9) 水土保持措施

①管道作业

管道沿等高线垂直铺设时，经过坡耕地（坡度小于 25°）时，采用坡改梯防护，经过坡耕地（坡度大于 25°）时，采用退耕还林，进行植被防护。

②直接影响区

管道的直接影响区应恢复原地貌，如果是耕地恢复为耕地，如果是林地恢复为林地，用灌草结合的方式进行恢复，在管道两侧 5 米范围内不能栽种深根植物，以满足管道保护的要求。

③植被恢复

对于管道作业带开挖土质边坡面，采用灌草混交；而石质边坡，种植藤本类进行防护。对于管道作业带，采用灌、草结合的方式进行防护。

8.1.2 营运期生态及水土保持措施

(1) 在管道维修过程中，尽量减小开挖量，回填应按原有的土层顺序进行，减轻对植被恢复的影响；

(2) 在完善水土保持工程的同时，应加强对现有水土保持设施的检查，发现问题，及时修复。

8.2 预期效果

采取上述生态保护及水土保持措施后，可使工程对生态环境的影响大大降低至可接受程度。

9.1 评价结论

9.1.1 工程概况

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程位于四川省遂宁市安居区西眉镇，项目总投资***万元，环保投资***万元。

本项目新建磨溪 204 井至东区集气站气田水转输管线 1 条，管线总长 4.7km，输水规模为 200m³/d，管道规格为：DN100（dn128×13）柔性复合高压输送管，设计压力 6.4MPa。

9.1.2 产业政策及选址合理性分析

（1）产业政策符合性分析

按照国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（2013 年 5 月实施），本项目属于其中的鼓励类第七项“石油天然气”第五条“油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”，属于鼓励类。

因此本项目符合国家产业政策。

（2）规划符合性分析

本项目为磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程，项目涉及区域内无风景名胜區、自然保护区、自然遗迹、文物古迹等环境敏感目标，管线所涉及区域不在所辖场镇规划区范围内，管道走线及施工路线均已取得遂宁市城乡规划局安居区分局（遂规安函〔2018〕121 号，见附件）的同意，管道线路避开了场镇区域，不影响场镇规划，且不影响村庄建设，同意该管道线路方案。

本项目未处于生态红线分布范围内，建设符合安居区及西眉镇城镇规划、符合《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，本项目建设符合相关规划要求。

（3）选线合理性分析

本项目为磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程，管道选址、选线不涉及风景名胜區、自然保护区、历史遗迹、文物古迹、水源保护区等敏感区。

本项目线路 K=1+1050—K=1+1650 段约 500m 穿越一般林地，K=3+820—K=4+220 段约 400m 穿越经济林地，项目施工之前需办理相关手续后方能在该段林地施工。

综上所述，磨溪 204 井至东区集气站气田水输送管道工程管道长度较短，且避开西

眉镇规划区，项目选线合理。

9.1.3 环境质量现状

(1) 安居区空气质量现状 $PM_{2.5}$ 不达标，其余污染物均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

本次评价所在区域大气环境质量现状良好； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 24 小时平均浓度值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求， H_2S 浓度未超过《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018) 附录D：1h 平均 $10\mu g/m^3$ ，不会制约本项目的建设。

(2) 涪江水质为优，本项目施工期生活污水进入修建的旱厕收集后用作农肥，不外排；营运期不产生废水。项目实施不会对地表水产生影响，项目建设对于当地地表水环境是可以接受的。

(3) 地下水监测井各项监测指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准。

(4) 本次评价项目所在区域环境噪声均未超标，区域环境噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

9.1.4 环境影响及防治措施

本项目为气田水输送管线工程，管道全线采用埋地敷设，气田水输送通过管道密闭输送。在正常情况下，天然气输送过程中不会产生废水、废气、废渣及噪声等污染物。因此，本项目运营期正常工况下不会对周边环境产生明显影响。

施工期：

(1) 废气

①运输车辆尾气、施工机械废气：

本工程运输车辆及施工机械使用较少、施工期较短，其车辆尾气排放量相对较少。项目施工现场位于农村开阔地带，有利于废气扩散，且废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

②扬尘

本项目施工期产生的扬尘量较少，通过加强对材料运输的管理，合理布置材料临时堆放场地，采取洒水抑尘等措施，可以有效降低施工扬尘对当地大气环境的影响。

综上所述，施工过程中产生的废气能够得到有效控制，对环境影响较小。

（2）地表水

项目不设置施工营地，施工人员的吃住依托当地农户，产生的生活废水经农户家旱厕收集后用作农肥，对地表水环境影响小。

项目管线试压时采用的介质为洁净水，产生的试压废水属于清净下水，试压废水沉淀后就近排放至周边沟渠，不会对周边环境造成明显不利影响。

综上所述，项目废水对地表水环境的影响较小，属可接受的范围。

（3）地下水

由于本工程管线施工敷设开挖地表深度一般为 1.0m，最大开挖深度不超过 1.2m，主要以砂土、粘土和碎块石为主，不涉及地下水。地下水保护目标主要是当地分散居民浅井、机井开采地下水作为饮用水的水井，取水深度 5-25m。

因此，本工程施工期不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

（4）噪声

本工程管道施工期间噪声主要施工作业噪声，其次为运输车辆，通过合理布局、选用低噪声设备等措施后，项目噪声对环境的影响较小，能为环境所接受。

（5）固体废物

项目施工生活垃圾依托当地民用垃圾收集设施收集后，交环卫部门统一处理；施工期开挖的土石方要来自管沟开挖、管线穿越工程，开挖的土石方主要用于管沟回填，可以做到挖填平衡。

综上所述，项目固体废物不会对周围环境造成污染，属于可接受的范围。

（6）生态环境

本项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹、饮用水源保护区等特殊敏感保护目标，建设区内无珍稀濒危动植物种类，无国家重点保护野生动植物种类以及无名木古树；并且项目施工结束后，将对施工临时用地进行恢复，占用耕地、荒地等进行复耕、绿化。对项目整个周围区域的生态环境影响不大。

本项目线路 K=1+1050—K=1+1650 段约 500m 穿越一般林地，K=3+820—K=4+220 段约 400m 穿越经济林地，影响范围较小，主要树种为柏木、桉木、香樟、千丈、麻栎等乔木，及马桑、黄荆为主的灌木，管线施工将会对植被产生影响，使生态系统的总生物量有所减少。

项目施工严格按照环评提出的要求进行施工、采取相应的保护措施，对生态环境的

影响是可以接受的。

运营期：

（1）大气环境影响分析

本项目正常生产时，无新增废气产生。

（2）地表水环境影响分析

项目不新增管理人员，故运营期不新增生活污水。正常工况下气田水通过新建管道输送至东区集气站，然后通过已有气田水输水管道送至回注井回注处理；输水管道为密闭管道，无废水产生。

在非正常工况下，可能因为输水管线的施工不严格，运行中出现管道渗漏或发生气田水泄漏的情况，在此情况下会造成不同程度的地表水污染。本次评价要求施工方加强施工要求，运营期加强日常检查，防止出现渗漏或废水外溢的情况污染地表水体。

综上所述，本次评价认为，在认真落实各项环保措施的前提下，本项目在运营期不会对周边地表水环境造成不利影响。

（3）噪声环境影响分析

输水管道全线采用埋地敷设，在正常输送过程不会产生噪声污染，噪声主要来自转输泵，根据预测分析，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

因此，本项目正常运行时可做到噪声厂界达标，不会对站场周边居民产生噪声扰民现象。

（4）固废环境影响

在管道维护过程中产生少量维修固废，由管理单位川中油气矿工程技术人员带回作业区管理处统一处理。

（5）地下水环境影响

本项目气田水转输管道长4.7km，采用了柔性复合高压输送管，管道沿线主要为自然植被，在穿越乡村道路、机耕道时采用钢套管加以保护，套管顶距离地面的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，因此，气田水转输管道外力破坏的可能性极小，基本不会对地下水造成影响。

（6）环境风险

本项目气田水输送管道长4.7km，根据以上分析，因管道断裂引起的管道事故为主，

根据本项目所在地的地形、地貌和地质状况和气田水输送事故概率统计数据，可预测发生管道断裂的机率极其低，按 3.5×10^{-5} 次/年计。

工程在选线上已尽量避开人口密集区和不良地质区，管线两端的站场均设置了安全截断装置，一旦发生事故可以立即采取措施，将其对环境的影响控制在可接受范围内，不会对沿线居民和当地环境造成重大不良影响。此外，通过与管道沿线的居民和当地村委会建立联络沟通机制，完善应急监控能力。

本工程通过采取相应的环境风险防范措施，加强环境风险管理，落实应急预案，项目环境风险机率和风险影响为可接受水平。因此，从环境风险的角度而言，项目建设可行。

9.1.5 环保治理措施评述

项目对各种污染因素的污染因子采取了相关的治理措施，其环保投资***万元，占工程总投资的 3.7%。

9.1.6 达标排放与总量控制分析结论

(1) 达标排放

本项目施工和运营过程中，采取适当的污染防治措施后，各项污染物均能实现达标排放，不会对周围环境产生污染性影响。

(2) 总量控制

根据当前国家环境保护政策要求和污染治理的技术经济发展水平，本项目为非污染生态类建设项目，运营期不涉及总量控制指标。

9.2 评价结论

本项目符合国家现行产业政策，与当地规划相容，项目实施后具有良好的环境效益和社会效益。在严格执行相关环保措施和安全措施的前提下，项目外排污染物可实现达标排放，基本不会对周围环境造成危害。工程选址离城镇区域较远，避开了环境敏感区域，选址合理。工程环保设施安排较完善，污染防治措施有效，生态恢复、水土保持措施可行，环境风险较低，主要环境保护目标能够得到有效保护。

因此从环境保护角度看，本项目的建设可行。

9.3 建议

(1) 施工单位应严格按照有关规定文明施工，防止噪声扰民、注意防尘。同时避免雨季施工。

(2) 加强施工管理，做好施工迹地恢复整治。

(3) 加强日常生产活动的监管及设施的维修、保养，确保生产的正常运行，尽量避免事故排放情况发生。

(4) 做好应急预案编制和修订工作，每年开展应急预案综合演练或专项演练，根据演练总结情况和相关要求进行修订和更新，并报当地环保局备案。

(5) 建议加强对周边居民进行安全知识培训和宣传，提高周边企业员工、居民的安全意识。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图

- 附件 1 立项文件——西南司计〔2018〕212 号；
- 附件 2 执行标准的函——遂安环函〔2018〕98 号；
- 附件 3 路由方案复函——遂规安函〔2018〕121 号；
- 附件 4 磨溪 204 井环评批复——遂环评函〔2013〕110 号；
- 附件 5 磨溪 204 井验收意见——遂环验〔2015〕9 号；
- 附件 6 川环审批〔2014〕495 号（含东区集气站）；
- 附件 7 川环验〔2015〕125（含东区集气站）；
- 附件 8 监测报告；
- 附件 9 专家意见；
- 附件 10 建设项目环评审批基础信息表；

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 线路走向平面、施工布置图、站场平面布置图；
- 附图 3 环境敏感点分布图；
- 附图 4 项目监测布点图；
- 附图 5 项目所在地土地利用现状图；
- 附图 6 项目所在地水系图；
- 附图 7 生态红线图；
- 附图 8 项目环境现状照片图。

二、如果本报告不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1. 大气环境影响专项评价；
- 2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）；
- 3. 生态环境影响专项评价；
- 4. 声环境专项评价；

5. 土壤影响专项评价；

6. 固废影响专项评价；

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。