

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称： 磨 005-U5 井气田水回注工程(安居段)

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

重庆浩力环境影响评价有限公司

编制日期：2018 年 10 月

建设项目环境影响报告表

项目名称：磨 005-U5 井气田水回注工程(安居段)

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

编制日期：2018 年 10 月
国家环境保护部制



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：重庆浩力环境影响评价有限公司

住 所：重庆市沙坪坝区小新街 74-1-19-11 号

法定代表人：康林

资质等级：乙级

证书编号：国环评证 乙字第 3135 号

有效期：2018 年 5 月 27 日至 2022 年 5 月 26 日

评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 冶金机电；交通运输；社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

仅限中国石油西南油气田分公司川中油气矿“磨 005-U5
井气田水回注工程（安居段）”使用



项目名称：磨 005-U5 井气田水回注工程（安居段）

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目环境影响报告表

法定代表人：康林

主持编制机构：重庆浩力环境影响评价有限公司

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
磨005-U5井气田水回注工程（安居段）

环境影响报告表编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业资格证 书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		历明涛	00020172	B313502807	交通运输	历明涛
主要编 制人员 情况	序号	姓名	职（执）业资格证 书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	历明涛	00020172	B313502807	技术负责、工程分析、 主要污染物产生及预计 排放情况、拟采取防治 措施及预期治理效果、 总量控制、结论与建议	历明涛
	2	康斌	20170355503520 13558080000432	B313503601	评价使用标准、自然环 境社会环境简况、项目 概况、环境质量状况、 环境管理、环境监测及 竣工验收、环境影响分 析	康斌

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	磨 005-U5 井气田水回注工程（安居段）				
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	何骁	联系人	舒一奇		
通讯地址	遂宁市河东新区香林南路 178 号				
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				
立项审批部门	中国石油西南油气田分公司	批准文号	司计划〔2018〕20 号		
建设性质	新建■改扩建□技改□	行业类别及代码	B0790 与石油和天然气开采有关的服务活动		
占地面积	利用磨 206 井场永久占地：36m ² 临时占地：8915m ²		绿化面积	/	
总投资（万元）	504.43	其中：环保投资（万元）	6	环保投资占总投资比例(%)	1.2
评价经费（万元）	/		预计生产日期	/	

工程内容及规模：

1.1 项目由来

龙王庙组气藏是迄今为止发现的我国单体规模最大的特大型海相碳酸盐岩整装气藏，随着龙王庙组气藏开采规模扩大，气田水量将不断上升。目前龙王庙气藏气田水均采用管道输至回注站回注，集气总站所集气田水输至磨 147 井后转输至磨 206 井回注站回注。截至 2018 年 3 月，磨 206 回注井已接近满负荷状态。

为保障该气藏的正常生产，解决该气藏气田水的处理回注，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司在重庆市潼南区崇龛镇龙台村 5 社新建了龙王庙气藏气田水专属回注井—磨 005-U5 回注井，西南油气田分公司川中油气矿拟建设磨 005-U5 井气田水回注工程，以便承担龙王庙气藏的气田水回注，因此，建设磨 005-U5 井气田水回注工程是必要的。

结合气藏输水管网及磨 005-U5 井地理位置，本次建设考虑从磨 206 井建管道至磨 005-U5 井。项目跨越四川省和重庆市，因此将项目分两部分进行编写，其中新建大柏树湾至磨 05-U5 井气田水输送管道（7.619km）、新建磨 005-U5 井气田水回注站由重庆潼南区环保局审批。

本次评价内容为：新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道（1.707km、DN150）、改建磨 206 井转水站（增加 2 台转水泵及 1 台 50m³钢制水罐）。

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》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，拟建工程属于《建设项目分类管理名录》第三十三类 98 条“其他水处

理和利用”，应进行环境影响评价，并编制环境影响报告表。重庆浩力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的委托，承担拟建工程环境影响报告表的编制工作。

1.2 产业政策、规划符合性及相关标准符合性分析

1.2.1 产业政策符合性分析

拟建项目为气田水回注工程，根据国家发改委 2011 第 9 号令《产业结构调整指导目录》(2011 年本) 相关规定，项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第五款“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”，并司计划〔2018〕20 号文指示（见附件），因此，拟建项目符合国家产业政策。

1.2.2 规划相容性分析

项目涉及区域内无风景名胜区、自然文物保护单位等环境敏感目标。位于农村地区，不新征永久占地，改建磨 206 井转水站，利用原回注站场进行建设，井站所在的安居区大安乡土祠村不在安居区规划区内；拟建气田水管线为临时占地，项目所在地主要发展农业，且管线路由得到安居区城乡规划局同意，文号：遂规安函[2018]66 号。该项目建设不与当地规划相冲突。

1.2.3 项目与四川省生态保护红线实施意见的符合性分析

拟建项目选址、选线不涉及基本农田保护区，无集中式饮用水源保护区、无保护文物、无风景名胜区，也未处于生态敏感区范围内，且拟建项目正常运行对环境影响较小。

根据《四川省生态保护红线实施意见》，遂宁市的生态红线区域包括“盆中城市饮用水源-土壤保持红线区-遂宁市渠河水源地-安居区琼江”。拟建项目未处于安居区琼江的生态红线分布范围内。

1.3 项目基本情况

项目名称：磨 005-U5 井气田水回注工程（安居段）；

建设性质：新建；

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。

1.3.1 建设方案

新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道，规格为 DN150（1.707km）；改建磨 206 井转水站。

1.3.2 建设规模

（1）新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道

管线起于四川省遂宁市安居区大安乡土祠村 1 社的磨 206 井，经遂宁市安居区大安乡山寨村

8 社、9 社，止于大柏树湾。

管道为高压柔性复合管（DN150），设计压力为 6.4MPa，设计输送规模为 300m³/d，管线长度 1.707km，穿越溪沟 3 次，穿越乡村路 2 次，穿越机耕道 1 次。

（2）改建磨 206 井转水站

磨 206 井水罐旁建转水站 1 座、钢制水罐 1 台（玻璃钢材质，V=50m³），转水站设置 2 台转水泵，转水泵扬程 210m，流量 55m³/h，功率 75Kw。

改建磨 206 井站原功能不变，新增的气田水全部由管道输送至磨 005-U5 井回注处理。

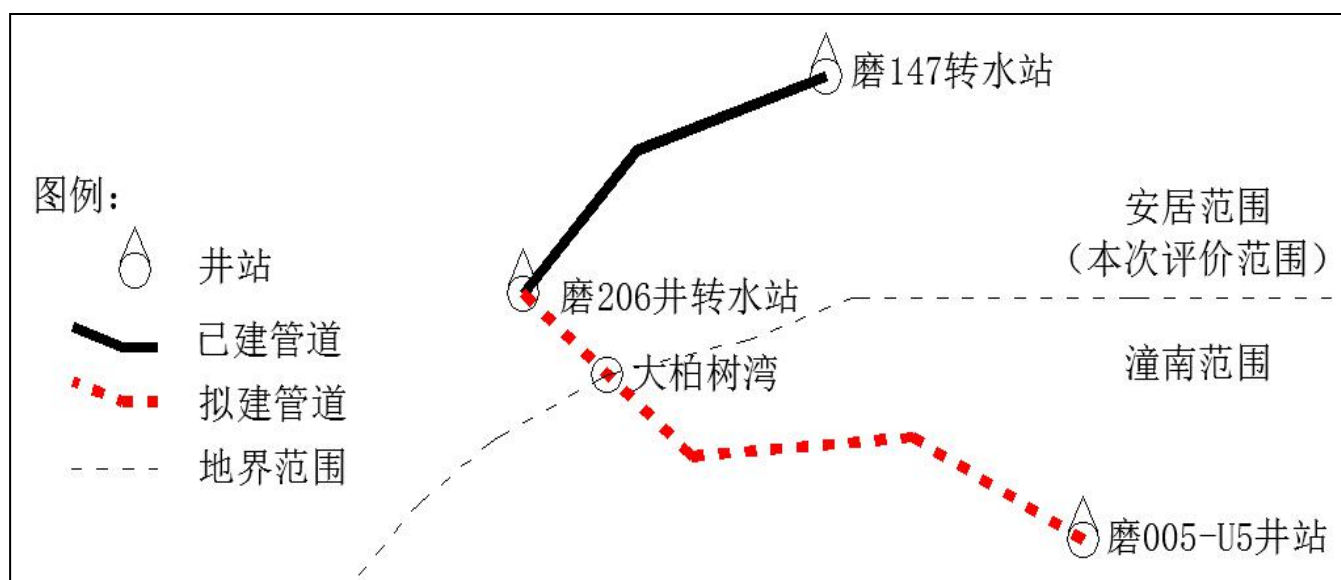


图 1-1 管线布置图

（3）服务范围

拟建工程服务对象为西南油气田分公司川中油气矿龙王庙气藏所属生产井。在回注井有富裕能力的情况下，可为分公司其它生产井服务。

1.4 项目组成及主要环境问题

项目组成及主要环境问题见表 1-1。

表 1-1 项目组成及主要环境问题

工程类别	项目名称	建设规模及主要内容	主要环境问题	备注
主体工程	改建磨 206 井转水站	转水站新增转水泵 2 台、钢制水罐 1 台	噪声、环境风险、施工作业带内植被、农田受到影响和破坏；土壤容量、土体结构、土壤抗蚀指数变化；农作物损失；水生生态影响；地下水环境影响	转水泵扬程 210m，流量 55m ³ /h，功率 75Kw；钢制水罐 V=50m ³
	新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道	管线起于四川省遂宁市安居区大安乡土祠村 1 社的磨 206 井，经遂宁市安居区大安乡山寨村 8 社、9 社，止于大柏树湾。管道为高压柔性复合管（DN150），设计压力为 6.4MPa，设计输送规模为 300m ³ /d，管线长度 1.707km		/
	穿越	穿越溪沟 3 次，穿越乡村路 2 次，穿越机耕道 1 次		
公用工程	通信	依托磨 206 井站已有工业电视监控系统	扬尘、废水、噪声、固体废物、水土流失	/
	供配电	依托磨 206 井站已有变电室		/
	排水	生活污水依托已有化粪池收集，用作农肥；气田水依托磨 206 井水处理工艺净化后通过新建输水管道输送至磨 005-U5 井回注；雨水通过自然坡度就地散排出站外		/
	管道防腐	工程站内管道及设备采用涂装外防腐层的方案；套管采用外防腐层加阴极保护的联合保护方案；补口和热煨弯管防腐采用三层结构聚乙烯热收缩带		在场外进行防腐
临时工程	堆管场	设置 1 个堆管场，面积为 50m ² ，位置根据现场确定		/
	施工营地	不设置施工营地，就近租用民房		/
	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，并随用随运，不设置临时堆放场地堆放		/
	管线作业带	水田作业带宽 5m，其余作业带宽 3m，占地面积约 8865m ²		/
环保工程	生态保护和水土保持	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	/	/

1.5 主要工程量、设备表

主要工程量见表 1-2。

表 1-2 主要工程量表

工程内容		单位	数量	备注
主体工程				
磨 206 井转水站	转水泵	台	2	扬程 210m、55m ³ /h、75Kw
	钢制水罐	台	1	玻璃钢材质，V=50m ³
线路	高压柔性复合管	km	1.707	DN150、PN6.4
	乡村路穿越（水泥）	次	2	共约 9m，加钢套管顶管穿越

	机耕道穿越(土、碎石)	次	1	共约 4m, 加钢筋混凝土套管大开挖
	小溪沟穿越	次	3	共约 18m, 加钢筋混凝土套管穿越
	挖方	m ³	4200	/
	填方	m ³	4200	/
工程总投资	/	万元	504.43	/

表 1-3 主要设备表

一	设备			
1	转水泵	台	2	扬程 210m、55m ³ /h、75Kw
2	钢制水罐	台	1	玻璃钢材质, V=50m ³
二	阀门			
1	高压抗硫闸阀	只	2	配套法兰及紧固件
2	抗硫梭式止回阀	只	1	/
3	抗硫节流阀	只	1	/
4	PVC 手动球阀	只	2	配套法兰及紧固件
5	PVC 对夹式蝶阀	只	2	/
6	止回阀	只	3	/
7	底阀	只	2	耐腐蚀 DN80
8	不锈钢针形阀	只	2	1Cr18Ni9Ti

1.6 输水线路工程

1.6.1 线路方案比选

新建磨 206 井站~磨 005-U5 井气田水输送管道, 设计拟考虑两个建设方案(方案 1、方案 2)进行比选。

方案 1 : 管线起于四川省遂宁市安居区大安乡土祠村 1 社的磨 206 井, 经遂宁市安居区大安乡山寨村 8 社、9 社, 重庆市潼南区崇龛镇柿花村 8 社, 潼南区崇龛镇石庙村 9 社、8 社、7 社, 潼南区崇龛镇青山村 3 社、4 社, 潼南区崇龛镇张板村 7 社、3 社, 潼南区崇龛镇张官村 6 社, 止于重庆市潼南区崇龛镇龙台村 5 社的磨 005-U5 井站。

输水线路长度 9.326km, 穿越沟渠 6 次, 穿越水泥路 13 次, 穿越规划合安高速公路 1 次, 穿越机耕道、人行道 11 次。

方案 2 : 管线起于四川省遂宁市安居区大安乡土祠村 1 社的磨 206 井, 经遂宁市安居区大安乡北沟湾村, 重庆市潼南区崇龛镇柿花村, 潼南区崇龛镇庙沟村, 潼南区崇龛镇莫家沟, 潼南区崇龛镇石庙村, 潼南区崇龛镇青山村, 潼南区崇龛镇伍仙庙村, 潼南区崇龛镇张官村, 止于重庆市潼南区崇龛镇龙台村 5 社的磨 005-U5 井站。

输水线路长度 11.12km, 穿越沟渠 7 次, 穿越水泥路 15 次, 穿越规划合安高速公路 1 次, 穿越机耕道 13 次。

方案 1、2 方案的走向图如下, 主要工程量及优缺点对比见表 1-4。

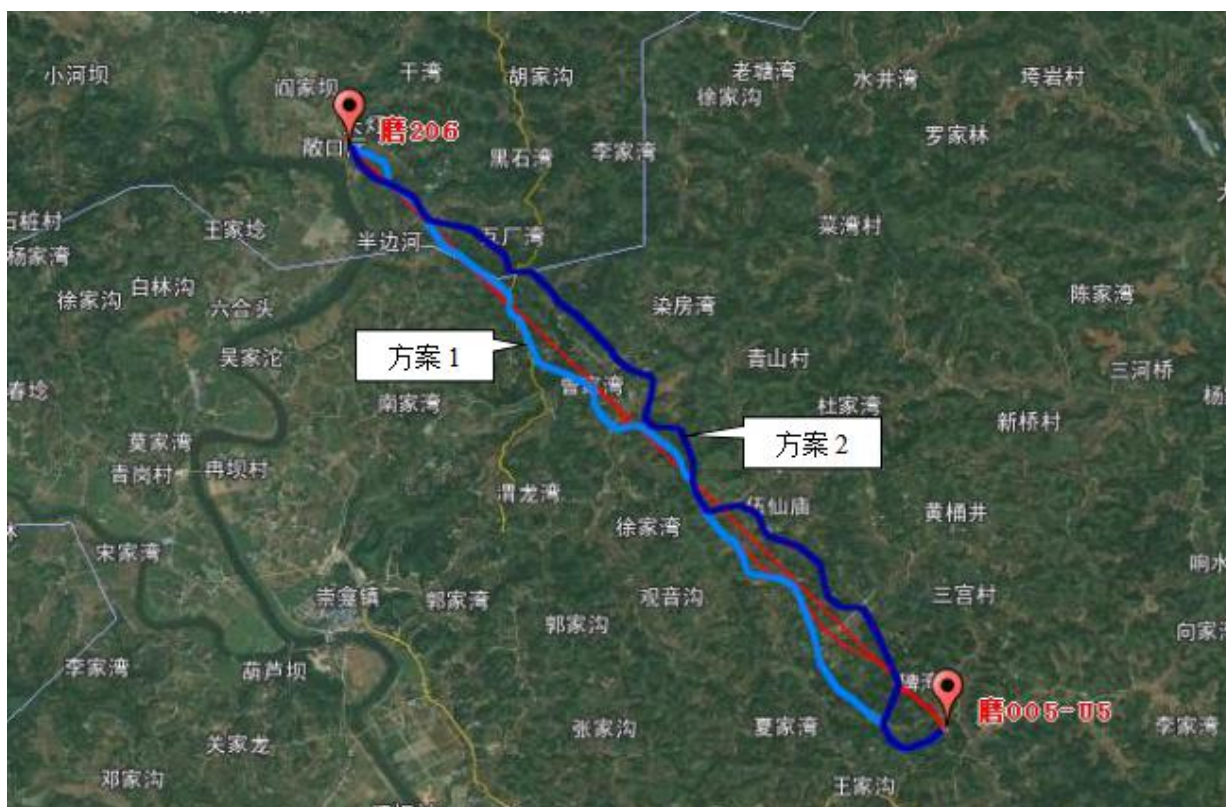


图 1-2 方案 1、2 管线走向图

表 1-4 主要工程量及优缺点对比

项 目		方案 1	方案 2
气田水管线(DN150)		9.326	11.12
乡村路		13	15
机耕道、人行道		11	13
沟渠穿越		6	7
大中型河流穿越		0	0
穿越规划合安高速		1	1
优缺点	优点	管道长度较短，投资较省。	线路走向相对平缓。
	缺点	管线起伏点较多，不利于水力输送	线路长度较方案 1 长，经过经济林，水田段较多，投资较高。
环保角度比选		线路最短，穿越工程最少，对土壤及地表水的影响最小	线路最长，穿越工程最多，对土壤及地表水影响最大，且穿越了大中型河流，对水生生态影响较大
工程费用（万元）		504.43	525.29

从表 1-2 可见方案 1 管线较短，穿越较少且投资省。因此，方案 1 较为合理。环评按推荐线路方案（方案 1）进行评价。

1.6.2 管材比选

（1）柔性复合高压输送管

柔性复合高压输送管是一种由高分子复合材料制成的具有一定高强度、高压、耐腐蚀、耐结垢、摩阻系数小、保温性好、柔性好、寿命长的一种石油天然气工业用管件。

柔性复合高压输送管内表面光滑，基本不使用弯头，输送能力高。在正常条件下使用，寿命可达 20 年以上。耐冲击性和抗震性优良，安装简便、密封性能好、运输及施工成本低、抗非正常突发载荷能力强，可广泛应用于各种不同的腐蚀或非腐蚀性介质的输送。

随着温度的升高，柔性复合高压输送管的承压能力明显降低，一般用压力修正系数来修正该管材不同使用温度下的允许使用压力。

（2）玻璃钢管

玻璃钢管具有优良的物理力学性能，玻璃钢管材的密度约为钢的 1/4，比钢材、铸铁和塑料等的强度都高。但是材料特性为脆性，抗冲击性和抗震性差。

玻璃钢管不需要特殊的防腐处理，管道比较轻，但是管道连接中弯头使用较多，容易发生泄漏，安装相对简单快捷，但管沟要求高，费用较高，且安装人员较多，需要专业技术人员、熟练技术工人及辅助人员，维修困难，使用年限为 10-15 年。

柔性复合高压输送管和玻璃钢管用于气田水输送进行比较，详情见下表。

表 1-5 柔性复合高压输送管和玻璃钢管输水对比

序号	项目	柔性复合高压输送管	玻璃钢管
		最小内径 102mm	DN100
1	耐腐蚀性能	好	好
2	抗结垢性能	好	好
3	管输内壁粗糙度（mm）	0.0053	0.0053
4	抗外力破坏性能	优良	较差
5	使用寿命	20 年以上	10-15 年
6	接头使用	少	多
7	泄露	整条管线不泄露	容易泄露
8	维护维修	不维护或少维护	维修非常难
9	管材费用（万元/km）	18.8	12.0

由上表可知，由于气田水具有一定的腐蚀性，矿化度较高，且拟建工程气田水管线所经部分地段交通较为不便，柔性复合高压输送管有耐腐蚀，不易结垢，材料特性为柔性连续，采用弹性敷设，使用少量接头，基本不使用弯头，方便抬布管施工，基本不需要维护或者少维护，后期维修方便，制管、施工技术成熟，虽然投资费用稍高于玻璃钢管道，但是基于长远考虑，推荐采用柔性复合高压输送管，质量符合《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/T 6662.2-2012）。

1.7 回注气田水水质

气田水水质见下表。

表 1-6 龙王庙集气总站气田水水质调查数据表

取样点	层位	离子含量 (mg/L)							pH	水型	密度 (g/cm ³)	矿化度 g/L
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ⁴⁻	HCO ₃ ²⁻				
磨 147 井	龙王	1612	20939	1625	428	33573	155	382	6.358	CaCl ₂	1.0452	60.66
磨溪 11 井	庙	2233	29630	1525	288	54579	19	606	6.524	CaCl ₂	1.063	91.21

1.8 公用工程

1.8.1 供配电

依托磨 206 井站已有变电室。

1.8.2 通信

磨 005-U5 井站设置工业电视系统，现场图像上传至磨 206 井站。

1.8.3 给排水

磨 206 井站为有人值守站，依托现有站内人员，值班人员为 2 人。污水采取雨污分流的方式处理，场地冲洗水除含少量尘土外，不含有害污染物，与雨水一起经过雨水沟排出站外。生活污水依托已有化粪池处理，然后农肥回用，不外排。

1.9 主要原辅材料及能源消耗情况

项目运营期不存在原料消耗。项目主要能源消耗情况见下表

表 1-7 项目能源消耗情况一览表

项目	序号	名称	单位	数量	备注
原辅材料	1	高压柔性复合管	Km	1.707	DN150、PN6.4
	2	钢制套管	m	9	/
	3	混凝土	m ³	22	/
	4	焊接材料	Kg	2.7	0.3t/km（套管焊接）
能源	5	电	kWh/a	5 万	当地电网供电

1.10 工程总投资及环保投资

项目建设总投资 504.43 万元，其中环保投资 6 万元，占总投资的 1.2%，项目建设工期为 4 个月。

1.11 工程占地及平面布局

1.11.1 工程占地

拟建项目按占地性质分永久占地和临时占地。工程总占地面积 8951m²。改建磨 206 井转水站在原磨 206 井场内建设，不新增占地。工程利用磨 206 井井场面积约 36m²；项目临时占地包

括管道施工临时占地和堆管场临时占地，项目新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道临时占地 8865m²，堆管场临时占地约 50m²。占地类型统计如下。

表 1-8 输水线路沿线占地类型统计表

地貌单元	施工作业带宽 (m)	长度 (m)	面积 (m ²)
旱地	5	480	2400
水田	8	110	880
草地	5	720	3600
其他林地	5	397	1985
合计	/	1707	8865

管道穿越水田地段，每隔 10m 做一个防浮墩，用混凝土将管道现浇在防浮墩内，管道外壁处用橡胶套进行保护隔离。

管道通过林区时应尽量减小施工作业带宽度，减少对环境的破坏，管道施工结束后，除管沟顶部以外，其余被破坏的植被 应立即恢复，以保护管道安全、保护环境。

1.11.2 平面布局

磨 206 井站整体由西北向东南侧布置，西北侧为活动房、仪控房和配电室，作为员工休息和工作的区域；东侧靠墙为 4m 宽的水泥道路，配电室东南侧为注水泵房；磨 206 井口位于正中间；井口东南侧为污水池、水罐区和工艺区（水处理工艺）。

本次改建磨 206 井转水站：转水站包含 2 台转水泵（一备一用）、1 台钢制水罐（V=50m³），位于磨 206 井站南侧的水罐区旁，距离南侧厂界约 5m，距离西侧厂界约 55m，距离东侧厂界约 32m，距离北侧厂界约 23m，总平面布局合理。

1.12 项目选址、选线

1.12.1 管线走向合理性分析

1.12.1.1 管线基本情况

管线起于四川省遂宁市安居区大安乡土祠村 1 社的磨 206 井，经遂宁市安居区大安乡山寨村 8 社、9 社，止于大柏树湾。

管道为高压柔性复合管（DN150），设计压力为 6.4MPa，设计输送规模为 300m³/d，管线长度 1.707km，穿越溪沟 3 次，穿越乡村路 2 次，穿越机耕道 1 次。

经现场踏勘，项目管道所通过的区域为农村环境，不涉及在已建或规划建设的城区内进行施工作业，穿越河沟不涉及饮用水源保护区。管道沿线所经地区为二级地区，属浅丘地貌，沿线以农业经济为主，不经过成片天然林区。

1.12.1.2 管线线路统计

工程输水管线行政区划长度见表 1-9，管线穿越情况见表 1-10、1-11。

表 1-9 沿线行政区划长度统计表

序号	桩号	市(县, 区, 乡, 村, 社)名称	长度(m)
1	K0+000~K0+058	四川省遂宁市安居区大安乡土祠村	65
2	K0+058~K1+707	四川省遂宁市安居区大安乡山寨村	1642
合计	/	/	1707

表 1-10 公路穿越统计表

公路名称	公路特性		施工方法	穿越次数	公路等级	穿越长度(m)	穿越桩号
	路宽(m)	路面特征					
乡村路	4.5	水泥	顶管	2	等外	9	K0+984、K0+067
机耕道	4	碎石、土	大开挖	1	等外	4	K0+849
合计	/	/	/	3	/	13	/

管道穿越公路和乡村路时, 采用顶管施工, 顶管工作坑上口前缘距路缘 $\geq 2\text{m}$ 。管道采用 D377 $\times$ 10 无缝钢套管顶管穿越, 要求套管顶至路面不小于 1.2m, 管线与公路尽量垂直, 施工完毕, 立即恢复作业坑, 同时进行护基和完善排设施, 确保路基稳定和管道安全, 并恢复路面原状。

管道穿越机耕道时, 采用大开挖方式施工, 用 D350 砼保护套管理地敷设, 要求套管顶至路面不小于 1.2m, 管线与公路尽量垂直。施工完毕, 立即恢复路面原状, 以保证正常交通。

管线穿越其它地下线路时, 管线应在其它埋地线路的下面通过, 其垂直净距不应小于 0.3m, 如条件限制达不到此要求, 两管间应设置坚固的隔离物(混凝土预制板)。

表 1-11 沟渠穿越统计表

沟渠名称	沟渠特性		穿越次数	穿越长度(m)	河流分类	穿越桩号
	水深(m)	水面宽度(m)				
/	1.0	5.2	1	11	水沟	K0+073~K0+084
/	0.5	2.5	1	5	水沟	K0+941~K0+946
/	1.1	1.0	1	2	人工水沟	K1+383~K5+385
合计	/	/	3	18	/	/

输水管道穿越沟渠 3 次, 均为季节性冲沟, 无饮用水功能, 主要功能为泄洪、农用和生态用水。管道穿越沟渠时, 采用围堰开挖沟埋敷设, 采用 D350 钢筋混凝土套管理地敷设, 管线埋于河床基岩 0.6m 以下, 其上浇注 C20 砼连续覆盖层至套管顶上方 200mm, 最后用 C20 砾石混凝土现场灌浆回填, 回填高度与原稳定层平齐, 两岸做好护岸堡坎。

1.12.1.3 线路走向合理性分析

根据拟建工程管道所经地区的地形、地貌、工程地质条件、城市(镇)总体规划、交通、经济的发展状况等具体情况, 项目管线有以下特点:

拟建工程管线线路所经地域整体地貌单元属丘陵地带，沿线以农业经济为主，不经过成片天然林区。管线路由尽量靠近和利用了现有公路，方便运输、施工和生产维护管理，最大化减轻对施工区域植被的破坏。选择了有利地形，避开了施工难度较大和不良工程地质段，方便施工、减小线路保护工程量，确保了管道长期可靠安全运行，减少对当地土地利用的破坏。线路沿途未见滑坡、崩塌等不良地质现象，地质条件较好。线路走向避开了城镇核心区、各乡镇规划区和新村聚居点等人口稠密区及人类活动频繁地区，确保了管道运行的安全。

拟建工程管线经过地属于二级地区，不在当地城镇规划区内。同时，经现场勘察，项目输水管线所经地区不涉及国家及地方保护的林带、不涉及基本农田保护区、不涉及饮用水水源保护区等敏感区域。

与《气田集输设计规范》（GB50349-2015）符合性对照表如下：

表 1-12 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	拟建项目情况	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	采取管道输送的方式	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、气田水转输站均避开人口稠密区，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	井站仅为转水站，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，并采取防垢措施；在进入管道输送前，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

拟建工程管线线路走向已征得安居区规划建设局的同意，详见附件。因此，拟建工程管线线路走向合理。

1.12.1.4 磨 206 井站、关键点及磨 005-U5 回注井的黄海高程

（1）磨 206 井（线路起点）：264.40m。

（2）磨 005-U5 井站（线路终点）：273.21m。

(3) 线路最高点：345.95m。

管线起点与管线终点的相对高差为 8.81m；管线起点与沿途最高点相对高差为 81.55m，管线沿线不设置提升泵站。

1.13 人员编制及工作制度

人员编制：转水站依托现有站内人员管理，不新增劳动人员，原定员 4 人，实行轮班制，每班值班人员 2 人。

工作制度：每天白天回注 8h，夜间不回注，年运行 330 天。

1.14 磨 206 井站的依托情况

拟建工程气田水水处理工艺部分依托磨 206 井站已建水处理工艺，包括 1 台核桃壳过滤器、1 台袋式过滤器和 50m³污泥干化池。拟建工程建成后，磨 206 井站水处理规模不变，为 300m³/d。

与拟建项目有关的原有污染源情况及主要环境问题：

(1) 磨 206 井

磨 206 井地处遂宁市安居区大安乡土祠村，位于磨溪构造中部区块南翼，其钻探目的是了解磨溪构造南翼嘉二段储层发育特征和含气情况，扩大储量计算面积，为整体提交探明储量提供资料，同时为下一步气藏类型研究奠定基础。该井 2005 年 4 月 28 日开钻，2005 年 6 月 22 日完钻，完钻井深 3235.0m，完钻层位嘉一段，套管试压合格。

截至 2011 年 10 月，磨溪气田开井 108 口，日产水 660.0m³。其中雷一¹气藏日产水 26m³；嘉二气藏日产水 634m³。川中油气矿已经投入多口回注井进行气田水回注，确保了油气开发与环境的协调发展。但区块回注井单井累注量大，部分回注井已经关闭，为保障气田的正常生产，川中油气矿补充了磨 206 井气田水回注井。

川中油气矿于 2012 年进行“磨 206 井气田水回注工程”的建设，该井于 2012 年通过环保局审核，文号为：川环审批[2012]712 号。于 2014 年通过环保验收，文号为：川环验[2014]200 号。

(2) 原有污染情况

1) 废水

营运期废水为员工生活产生的生活污水。磨 206 井站每天上班人数为 2 人，污水采用化粪池处理后，用于周围农田施肥。化粪池有效容积为 2m³。

2) 废气

营运期无废气污染物产生和排放。

3) 噪声

噪声源通过采取设置专门的机房、隔声、吸声、减振等措施后，厂界噪声均能达到GB12348-2008中的2类标准，敏感点能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。不会对声学环境造成明显影响，对周围农户不会造成噪声污染影响。

4) 固废

气田水处理过程中产生的污泥，排入干化池内，沥出气田水后定期清运至气矿钻井作业后岩屑池与岩屑一并固化处理；隔油池废油用密闭容器或罐车运至炼油厂；值班室生活垃圾通过站内设置垃圾桶收集，然后送当地城镇垃圾系统。

项目井站无遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

(表二)

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、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 个乡镇和安居、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。

拟建项目管线起于四川省遂宁市安居区大安乡土祠村 1 社的磨 206 井，经遂宁市安居区大安乡山寨村 8 社、9 社，止于大柏树湾，管线长度 1.707km。地理位置详见附图 1。

2.2 地形、地质、地貌

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。

拟建项目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 水文

遂宁市受地形地貌的控制，气候较湿润，降水较充沛，水源补给状况较好，集水面积在 1000 平方公里以上的河流有涪江、琼江；集水面积在 500~1000 平方公里的有妻江、白安河、明月河三条；集水面积在 100~500 平方公里的有梓江、青岗河、太乙河、任隆河、蟠龙河、拦江河、会龙河、杨家河、磨溪河、联盟河十条。

流经遂宁最大的河流是涪江，它属于嘉陵江的主要支流，全长 670 公里，集雨面积为 3.64 万平方公里，在该市境内流长 176 公里，集雨面积 3953 平方公里，年径流量 149.24 亿立方米。

琼江贯穿安居区全境。琼江发源于乐至县境内，流经遂宁市和安岳县，于潼南县光辉镇入境、小渡镇出境，在铜梁县安居镇汇入涪江。

2.5 自然资源

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）。

根据现场踏勘，拟建项目建设区域人类活动频繁，场址周围无珍惜稀野生动植物。安居区境内森林植被属于亚热带常绿阔叶林带，森林覆盖率为 35%。境内果树有柠檬、李子、杏子、桃子、樱桃、柑橘、橙子、柚子、枇杷、石榴等。

环境质量状况

(表三)

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、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

3.1 环境空气质量现状

从工程拟建站场及管道的走向情况看，项目位于农业生态系统中，其污染源主要为农村生活污染，污染较小，其环境空气质量相对较好。本次大气环境质量现状评价引用《安居区县道老玉路马家乡至大安段改建项目》的大气监测数据，引用监测点 1 个，监测点距离磨 206 井站 2.3km，监测时间为 2017 年 12 月 6 日~8 日，监测至今，区域内未新增大气污染物排放量较大的污染源，区域环境空气质量未发生明显变化，故监测数据为有效数据，引用监测点位置见监测布点图。

(1) 监测方案

监测点位：安居区大安逸夫实验学校外；

监测项目：常规因子 SO₂、NO₂、PM₁₀；

监测时间：SO₂、NO₂、PM₁₀ 为 2017 年 12 月 6~8 日。

(2) 评价方法与标准

项目所在区域环境空气质量属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

(3) 监测评价结果

常规因子监测及评价结果见表 3-1。

表 3-1 环境空气现状监测及评价结果统计表

监测点名称、编号	监测项目	采样天数	SO ₂ 、NO ₂ ：小时值；PM ₁₀ ：日均值			
			浓度范围 (mg/m ³)	超标数 (个)	超标率 (%)	最大一次值超标倍数
安居区大安逸夫实验学校外	SO ₂	3	0.009~0.017	0	0	0
	NO ₂	3	0.016~0.025	0	0	0
	PM ₁₀	3	0.07~0.078	0	0	0
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		SO ₂ 小时值：0.5mg/m ³ ，NO ₂ 小时值：0.2mg/m ³ ，PM ₁₀ 日均值：0.15mg/m ³				

由表 3-1 可以看出：项目所在地环境空气质量 SO₂、NO₂ 小时均值、PM₁₀ 日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。

3.2 地表水环境质量现状

该项目所在地无大型河流、湖泊，水库，管道穿越同一条沟渠 3 次，该沟渠无饮用水功能，主要功能为泄洪、农用和生态用水。为了解该沟渠环境质量状况，重庆索奥检测技术有限公司于

2018年6月25日~6月26日对其进行了为期2天的现状监测，监测布点情况见附图。

(1) 监测方案

监测点位：设置1个监测点位，设置于磨206井北侧小溪沟；

监测内容：pH、化学需氧量、氨氮、石油类；

监测时间与频率：监测时间为2018年6月25日~26日，连续监测2天，每天监测一次。

(2) 评价方法与标准

评价采用单项因子指数法，该沟渠无饮用水功能，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准限值。

(3) 监测评价结果

其监测及评价结果见表3-2。

表3-2 地表水现状监测及评价结果统计表

污染物	pH	COD	NH ₃ -N	石油类
监测结果	7.84~7.86	25	0.226~0.247	0.01L
标准值	6~9	20	1	0.05
S _{ij}	0.43	1.25	0.247	/

备注：检测结果未检出或小于检出限以“检出限+L”表示

从表3-2可以看出，该沟渠COD的S_{ij}达到1.25，不满足标准要求，超标原因主要是周边农户向沟渠排放生活污水。其余各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准限值要求。

3.3 声环境质量

为了解项目区域声环境质量状况，重庆索奥检测技术有限公司于2018年6月25日~6月26日对项目所在地声环境质量进行了为期2天的现状监测，监测布点情况见附图。

(1) 监测方案

监测点位：设置2个监测点位，1#点设置于磨206井北侧厂界外；2#点设置于磨206井站南侧居民点处；

监测内容：昼、夜等效连续A声级。

监测时间与频率：监测时间为2018年6月25日~26日，连续监测2天，昼间、夜间各监测一次。

(2) 评价方法与标准

项目所在区域为2类区，环境噪声质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。噪声评价方法采用与标准值比较评述法。

(3) 监测评价结果

其监测及评价结果见表 3-6。

表 3-6 声环境现状监测及评价结果统计表 **单位: dB(A)**

监测点编号	监测点位置	2018.6.25		2018.6.26	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	磨 206 井北侧厂界外	47.6	40.3	48.1	41
2#	磨 206 井站南侧居民点处	45.5	41.1	45.2	41.5
标准值: 昼间≤60dB(A); 夜间≤50dB(A)					

由表 3-3 可知项目所在地声环境质量良好, 各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.5 生态环境现状

该项目所在区域为农业生态系统, 居民分散, 井场周围是水田、旱地、草地及其他林地。旱地植被主要为水稻、小麦、玉米以及各种蔬菜, 树木多系人工培植, 以竹林、柏树为主, 有少量桉树。项目所在地动物较少, 主要有少量家禽和少量野生鼠类、鸟类动物。

井场周边无珍稀动植物、基本农田、自然风景区及文物古迹。区域植被覆盖率高, 土壤水土保持性能较好, 水土流失量小。

主要保护目标（列出名单及保护级别）：

一、项目外环境关系

磨 206 井回注站位于遂宁市安居区大安乡土祠村，为典型的农业生态环境，以种植季节性作物为主，如水稻、小麦、油菜等。北面距站界约 25m 有无名小河流经(自西向东流)。小河主要功能为农业生产灌溉，无饮用水功能。

二、项目环境保护目标

项目环境保护目标为：地区大气、地表水、声环境、生态环境均维持现状，不因拟建项目的建设实施而降低环境质量。结合拟建项目外环境关系和在正常生产情况下污染物产生量极少的特点，拟建项目环境敏感点和保护目标统计见下表。

表 3-8 磨 206 井至大柏树湾输水管道沿线敏感点一览表

类别	敏感点名称	方位	距离（m）	性质或规模	备注
声环境	1#居民点	站场西侧	最近 76	民宅	自打水井，17 户，约 51 人
	2#居民点	K0+100，管右	最近 123	民宅	自打水井，11 户，约 33 人
	3#居民点	K0+340，管左	最近 116	民宅	自打水井，5 户，约 15 人
	4#居民点	K0+570，管左	最近 182	民宅	自打水井，11 户，约 33 人
	5#居民点	K0+811，管左	最近 20	民宅	自打水井，3 户，约 9 人
	6#居民点	K0+820，管右	最近 63	民宅	自打水井，3 户，约 9 人
	7#居民点	K1+010，管右	最近 20	民宅	自打水井，9 户，约 27 人
	8#居民点	K1+250，管左	最近 54	民宅	自打水井，6 户，约 18 人
	9#居民点	K1+411，管右	最近 122	民宅	自打水井，6 户，约 18 人
	10#居民点	K1+600，管右	最近 114	民宅	自打水井，2 户，约 6 人

表 3-9 地下水、地表水主要环境保护目标一览表

类别	方位及距离		主要保护目标	规模及性质
地下水环境	磨 206 井站及管线沿线周围农户饮用水井	距磨 206 站场西侧 110m	S1 水井	4 口水井，风华裂隙水
		距管线西侧 152m	S2 水井	1 口水井，风华裂隙水
		距管线东侧 133m	S3 水井	1 口水井，风华裂隙水
		距管线东侧 182m	S4 水井	2 口水井，风华裂隙水
		距管线东侧 40m	S5 水井	2 口水井，风华裂隙水
		距管线西侧 70m	S6 水井	1 口水井，风华裂隙水
		距管线西侧 105m	S7 水井	3 口水井，风华裂隙水
		距管线东侧 110m	S8 水井	2 口水井，风华裂隙水
		距管线西侧 134m	S9 水井	1 口水井，风华裂隙水
		距管线西侧 151m	S10 水井	1 口水井，风华裂隙水
地表水环境	磨 206 井站，距井场约 25m		无名沟渠	III 类水域功能不受影响
生态环境	输水管道沿线		管道施工区以外植被，沿线水土流失保持	满足当地生态环境功能区划的要求

评价适用标准

(表四)

环境标准

拟建项目环境质量评价标准：

一、大气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，标准值见表 4-1。

表 4-1 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	1 小时平均	日平均	1 小时平均	日平均	日平均
标准限值	0.5	0.15	0.2	0.08	0.15

二、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准值见表 4-3。

表 4-2 主要污染物标准限值 单位:mg/L(pH 除外)

污染物	pH	COD	NH ₃ -N	石油类
III类标准	6～9	≤20	≤1.0	≤0.05

三、噪声

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

污染物排放标准

拟建项目污染物排放标准：

一、大气

施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，标准值详见表 4-3。

表 4-3 大气污染物综合排放标准 二级标准

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
	监控点	浓度
颗粒物	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监测点	
		5.0

运营期无大气污染物排放。

二、废水

施工期施工人员生活污水依托周边居民点旱厕收集处理，用于农肥，不排放。

运营期依托磨 206 井站已有化粪池处理，用于农肥，不排放。

三、噪声

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

表 4-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：Leq[dB(A)]

昼间	夜间
70	55

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，即昼

	间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。 二、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）（2013 修订版）。
总量 控制 指标	正常情况下，拟建项目无国家规定控制的污染物排放，故无建议总量控制指标。

5.1 工艺流程简述 (图示):

5.1.1 施工期

根据该工程项目特点, 建设项目环境影响因素的产生可分为两个阶段, 即工程建设施工期和生产运营期。工程建设中的主要工程活动是管道敷设和井站改建, 其过程概述如下:

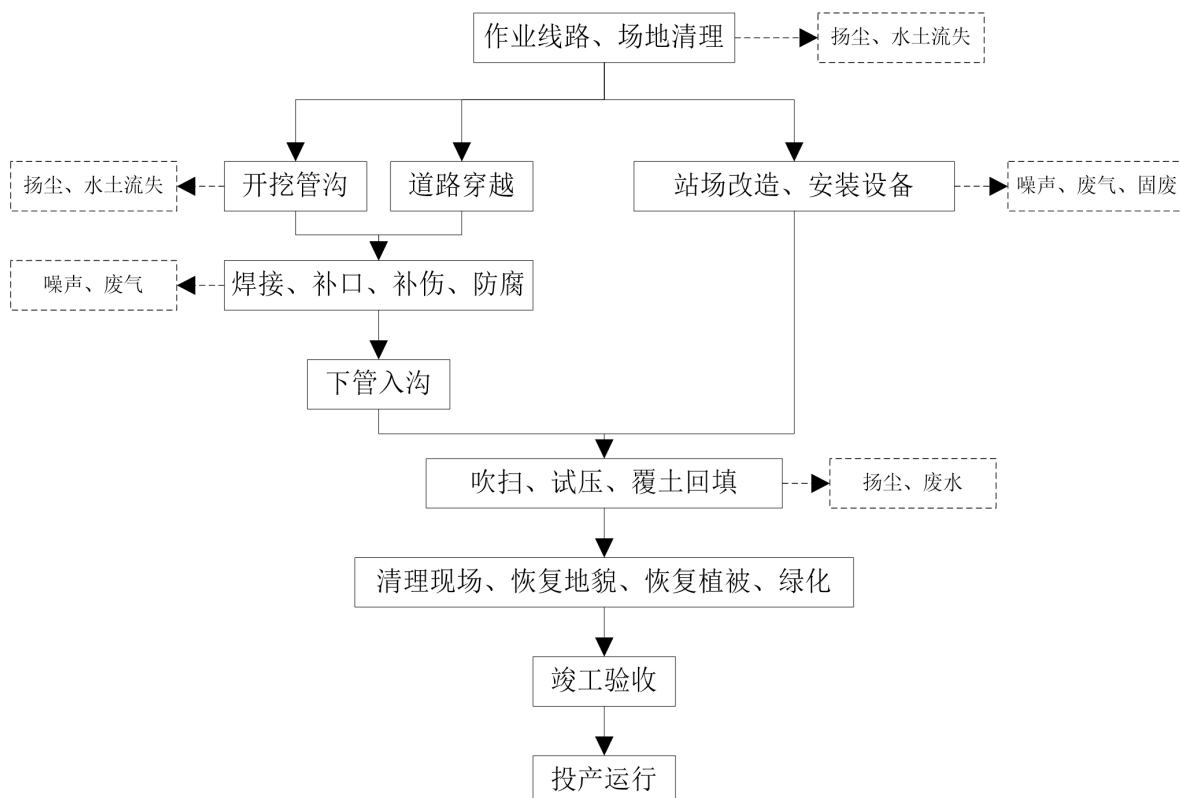


图 5-1 拟建工程建设施工过程及产排污示意图

拟建项目为磨 005-U5 井气田水回注工程 (安居段), 主要建设内容为改建磨 206 井转水站、新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道 (1.707km)。拟建工程气田水水处理工艺部分依托磨 206 井站已建水处理工艺, 包括 1 台核桃壳过滤器、1 台袋式过滤器和 50m³ 污泥干化池。气田水在磨 206 井经水处理工艺后通过新建的转水泵及新建气田水输送管道转输至磨 005-U5 井气田水回注站回注。

5.1.1.1 站场建设

磨 206 井改建主要是在水罐旁建转水站 1 座, 转水站设置 2 台转水泵, 新增 1 台钢制水罐 (V=50m³), 均不新增占地。

5.1.1.2 管道敷设

拟建项目输水管道采用柔性复合高压输送管，管道施工主要采用人工施工方式，不设施工便道，施工时，首先对作业线路进行清理，开挖管沟，然后再下管入沟。管道在安装时，应逐根清除管内存留的泥土等杂物，尽量保持管内清洁，安装完成后采用井水进行吹扫，当流出的液体无泥沙等杂物时为吹扫合格。管道全线连通后再整体进行试压（强度试压及严密性试压），试压介质为井水。试压完成后再覆土回填，恢复原有地貌。拟建工程管沟开挖和管道敷设主要依托沿线当地农民，开挖及穿越方式如下：

（1）一般地段管沟开挖

拟建工程主要在规划区范围外施工，为确保管道施工质量，不受外力破坏，管线一般地段均采用人工开挖，穿越段采用机械施工方式进行埋地敷设，管沟开挖剖面示意图如下所示：

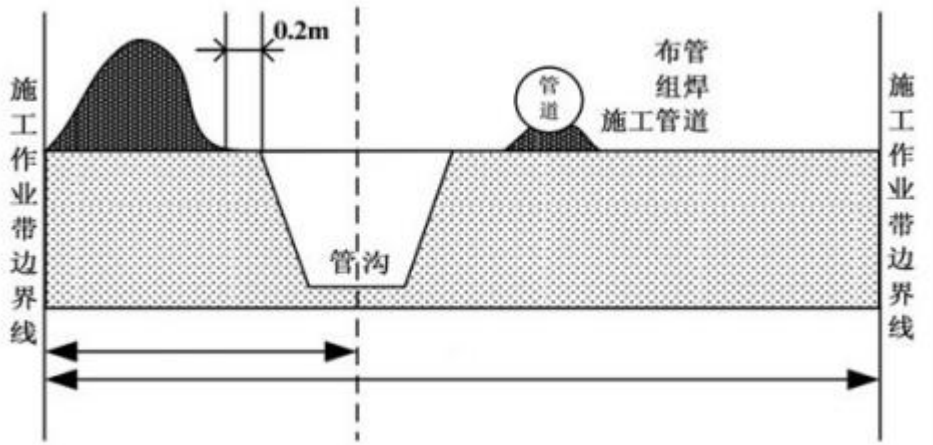


图 5-2 管沟开挖剖面示意图

一般地段开挖时，为有效保护耕作层，一般采取分层开挖，分层堆放，分层回填的原则。管沟开挖过程中，地表扰动剧烈，流失强度可能达到剧烈侵蚀以上，特别是如果遇到雨季，水土流失将十分严重。在斜坡和沟槽地段应采用石料或编织袋装土砌筑挡土墙（护坡），避免出现水土流失同时加固作业便道。

（2）管道深埋

管道以沟埋方式敷设为主，为确保管道安全，减少人为和外力因素造成破坏的可能性，拟建工程管线管道应有足够的埋设深度，根据磨 005-U5 井气田水回注工程（安居段）设计资料，拟建项目管道最小埋设深度（管顶至地面）要求见下表。

表 5-1 管道埋深最小深度（m）

地区等级	管道埋深	土壤类		岩石类	公路 （套管顶距路面）
		旱地	水田		
二级地区		1	1.1	0.8	1.2

（3）管沟回填

根据施工方法及土壤性质不同，管沟回填应先用细土回填至管顶以上 0.3m，才允许用粒径

小于 0.1m 的碎石回填并压实，管沟回填高度应高出地面 0.3m。石方或碎石段管沟挖深应比土壤地区超过 0.2m，并用细软土作垫层，以保护管道外防腐层。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成弧形。沿线施工时破坏的挡水墙、田埂、排水沟、便道等地面设施回填后应按原貌恢复。对于回填后可能遭受洪水冲刷或浸泡的管沟，应按设计要求采取分层压实回填、引流或压砂袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。

(4) 特殊地段管道敷设

拟建管道敷设段穿越乡村水泥路 2 次，穿越机耕道 1 次，穿越沟渠 3 次。

①穿越道路

拟建工程管线全线共穿越乡村水泥路 2 次，穿越机耕道 1 次。根据工程设计方案，穿越水泥路时，施工方式采取顶管施工；穿越机耕道时，施工方式采取大开挖的方式施工；穿越规划公路时，施工方式采取预埋的方式施工。穿越道路情况统计见表 1-9，施工工艺示意图如下。

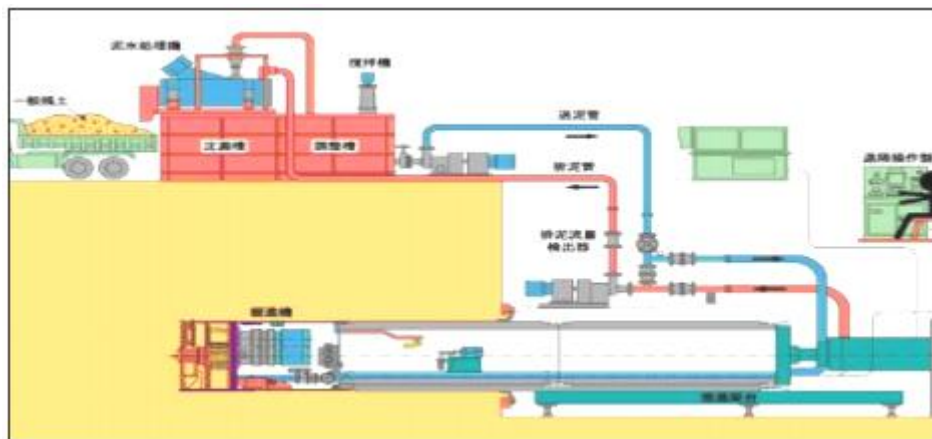


图 5-3 顶管施工方式及工艺示意图

顶管施工：顶管工作坑上口前缘距路缘 $\geq 2\text{m}$ 。管道采用 D377 $\times$ 10 无缝钢套管顶管穿越，要求套管顶至路面不小于 1.2m，管线与公路尽量垂直，施工完毕，立即恢复作业坑，同时进行护基和完善排设施，确保路基稳定和管道安全，并恢复路面原状。

大开挖方式：用 DN350 砼保护套管埋地敷设，要求套管顶至路面不小于 1.2m，管线与公路尽量垂直。施工完毕，应立即恢复路面原状，以保证正常交通。

②穿越沟渠

拟建管道穿越沟渠共 3 处，均为季节性冲沟，无饮用水功能，主要功能为泄洪、农用和生态用水。穿越沟渠情况统计见表 1-10，施工工艺示意图如下。

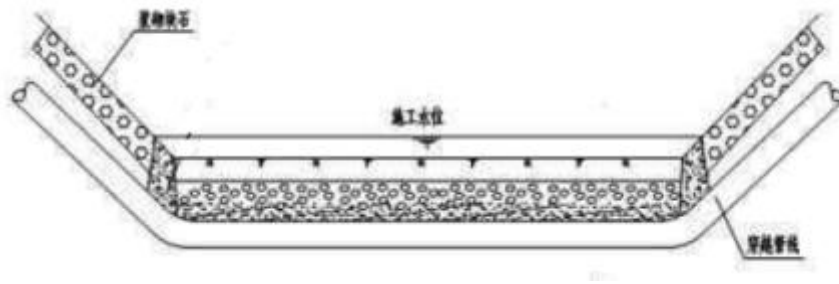


图 5-4 沟渠穿越剖面示意图

管道穿越沟渠时，采用围堰开挖沟埋敷设，采用 D350 钢筋混凝土套管埋地敷设，管线埋于河床基岩 0.6m 以下，其上浇注 C20 砼连续覆盖层至套管顶上方 200mm，最后用 C20 砾石混凝土现场灌浆回填，回填高度与原稳定层平齐，两岸做好护岸堡坎。

（3）管道焊接与检验

①管道焊接

拟建管道采用高压柔性复合管（DN150），无需焊接，但穿越工程中使用的无缝钢套管需要焊接，总穿越长度为 9m。管道焊接前应按《钢质管道焊接及验收》（SY/T4103-2006）进行焊接工艺评定。管道焊接方式要综合考虑管道直径、材质和壁厚情况、管道经过区域的地形地貌及管道建设的工期要求等因素。拟建工程管线套管焊接一般采用沟上焊接。焊接前严禁强力组对，焊接可以采用半自动、手工焊两种焊接方式。推荐采用手工电弧焊填充盖面，氩氟焊打底。具体采用何种焊接方式应根据其地形条件，结合施工单位的设备条件确定。

②检验

管道焊缝质量在外观检查合格后需进行无损探伤检查。对穿越乡村路的套管进行 100%X 射线检查，以确保焊缝的焊接质量，一般地区进行 20%的 X 射线复验。

（4）管道试压

无损检验合格，管道清扫干净后，对设备、管道进行强度与严密性试验。试验介质为井水。强度试验前，应将高压管道与低压系统隔开。加置盲板的地方应有标记，并作好记录。系统内的阀门应予开启。向系统充水时，应将管内的空气排出。

强度试压时，压力应均匀缓慢上升，强度试验压力为设计压力的 1.5 倍，稳压时间 4 h，检查合格后将压力降至设计压力，进行检查，全部管道和相连阀件、管件不渗不漏、压力稳定 24h 以上不降为合格。

5.1.2 运营期

通过对工程站场工艺系统的分析，拟建工程建成后改建站场对环境产生影响的因素如下：

磨 206 井站新增 2 台转水泵, 1 台钢制水罐, 新增污染物主要为新增转水泵运行产生的噪声。气田水水处理部分依托磨 206 井站已有水处理工艺, 如下:

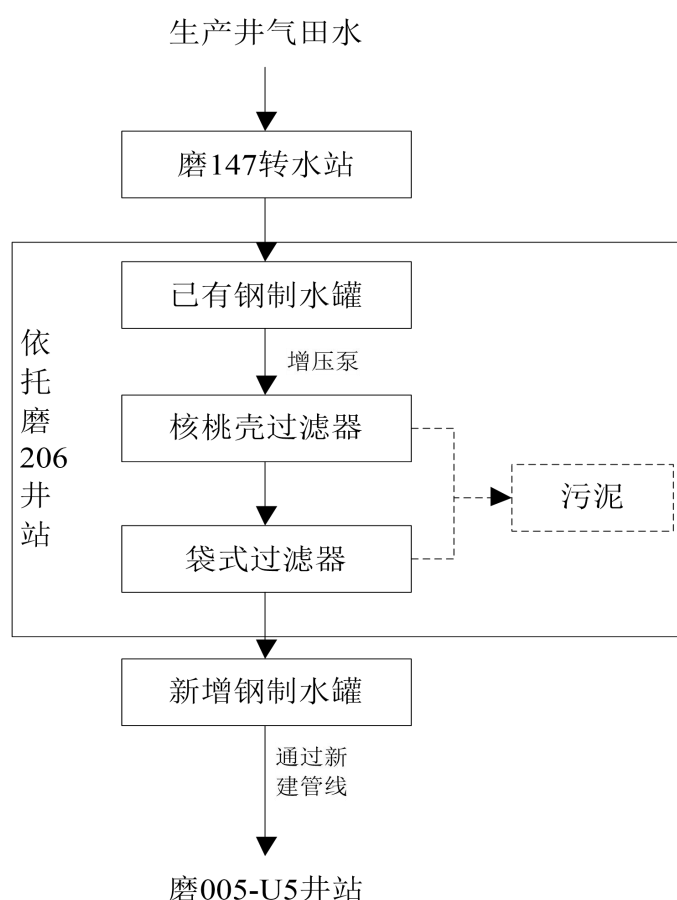


图 5-5 运营期生产工艺流程图

运营期, 项目依托磨 206 井站已建成的水处理工艺, 包括 1 台核桃壳过滤器、1 台袋式过滤器和 50m³污泥干化池。气田水在磨 206 井经水处理工艺后通过新建的转水泵及新建气田水输送管道转输至磨 005-U5 井气田水回注站回注。

5.2 污染物排放的分析及治理措施

5.2.1 废水排放的影响及治理措施

5.2.1.1 施工期

(1) 施工人员生活污水

工程建设民工均为当地农民工, 施工现场不设食堂和住宿, 施工人员依托周边农户吃住。拟建工程施工人员约 10 人, 生活用水标准为 80L/(人·天), 产污系数取 0.9, 则每天产生的生活污水量约为 $10 \times 0.08 \times 0.9 = 0.72 \text{m}^3/\text{d}$ 。周围农户家旱厕可供施工人员使用, 生活污水经旱厕后用于周围农田施肥。

（2）试压废水

项目试压时采用的介质为井水，试压废水约 30m³，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。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，视作清净下水，排放至雨水沟，对地表水环境影响较小。

5.2.1.2 运营期

运营期无废水产生。

5.2.2 废气排放的分析及治理措施

5.2.2.1 施工期

施工期废气主要有扬尘、燃油机械尾气和焊接废气。

（1）扬尘

拟建项目施工期产生扬尘的作业主要为管沟开挖时产生的扬尘和开挖土方堆放时产生的扬尘。属无组织排放，源强不易确定，主要是通过加强管理和采取洒水等措施来进行控制，尽量减少扬尘的排放量。

拟建项目施工期扬尘污染主要体现在管道敷设，由于拟建项目工程建设量少，施工时间短，其施工过程中产生的扬尘产生量也较小。结合项目实际情况，采取的主要措施有：开挖的土方及时回填；临时土堆加遮盖或喷洒水润湿；施工现场定期洒水；避免大风天气进行施工。

（2）燃油机械尾气

拟建项目施工时运输车辆及施工机械设备排放的少量无组织废气（含 CO、HC、NO_x 等污染物）。因设备及材料的运输量少，不使用大型机械设备，施工废气产生量较小，且属间断性无组织排放，施工场地开阔，扩散条件良好，故拟建项目不设专门的废气治理设施。

（3）焊接废气

拟建工程穿越用的套管在预制场作防腐处理，在现场仅补口，补口作业会有少量的焊接废气排放。由于焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，故焊接烟尘对周围环境空气质量影响较小。

5.2.2.2 运营期

运营期无废气产生。

5.2.3 固体废物排放的分析及治理措施

5.2.3.1 施工期

（1）生活垃圾

施工人员多数为当地民工，饮食和住宿均在周边农户，施工过程产生的生活垃圾进入农户垃

圾收集点，集中后送当地垃圾收集系统。拟建项目施工人员及工地管理人员约 10 人，每人每天产生的生活垃圾按 0.5kg/d 计算，因此生活垃圾的产生量约为 5kg/d，工期约 3 个月，生活垃圾总量为 0.45t。

(2) 工程弃土、弃渣

管道工程区土石方来自于管沟开挖，工程管道全线采用埋地敷设，待管道敷设完毕后，回填开挖土石方及表土，一般地段回填用管沟挖出的土即可。经初步计算工程管道施工作业区挖方量共计 4200m³，填方量约 4200m³，项目管道铺设在挖土、回填碾压后，无多余土石方产生。拟建工程土石方平衡情况见下表。

表 5-2 拟建工程土石方平衡分析表 单位：m³

项目		开挖量	利用量	
			回填量	其他用途利用量
气田水输送管线	土方	3000	3000	/
	石方	1200	1200	/
合计		4200	4200	

项目建设中按照不同地形地貌和施工工艺，对土石方量进行合理调配。各类施工工艺及各工段土石方平衡主要体现在以下几个方面：

- 1) 管道沿线耕地、其他林地开挖时按照土壤层次分层开挖、堆放，管沟回填按照开挖土层顺序填放，保护表土层，表土层用作站场绿化用土。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3~0.5m），多余土方就近平整，无弃方。
- 2) 穿越道路产生的泥土和碎石，就近用于地方乡村道路建设填料或道路护坡，无弃方。
- 3) 沟渠穿越所产生的少量余方通过在穿越点选择低洼地段、采砂采石坑道进行回填，无弃方。

项目管道铺设均采用间断推进施工方式，尽量减少挖土石方的堆积量，避免土石方的堆积时间。拟建工程管道在穿越公路地段进行施工时产生的挖方均用于铺设后的回填，无多余土石方产生，因此管线施工不需另设堆渣场。

5.2.3.2 运营期

运营期依托现有站内人员管理，不新增劳动人员，不新增生活垃圾。

气田水水处理工艺产生的沉淀物，即污泥，依托磨 206 井站已有污泥干化池处理。

5.2.4 噪声排放的分析及治理措施

5.2.4.1 施工期

施工期对环境产生较大影响的噪声源主要是站场内土建施工时产生的敲击噪声、机械噪声、

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，噪声级约 75~95 (dB) A。拟建项目使用的机械、设备和运输车辆较少，施工周期较短，施工噪声具有暂时性，随着施工的结束而消失。

为减小施工期噪声对站场周边环境敏感点的影响，采取的噪声控制措施为：

(1) 施工前应作好沟通工作，合理安排作业时间，尽量避免午间 12:00~14:00 和夜间 22:00~7:00 施工，并尽量缩短施工周期；

(2) 合理布置主要噪声源，使其尽量远离农户居住地；

(3) 施工现场的运输车辆应安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛，采取限速行驶；合理安排施工车辆进出路线；

(4) 在站内施工时，要求施工方加强施工过程中的管理工作，尽量采用低噪声设备，确保施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准的要求；

(5) 加强施工人员的管理和教育，减少不必要的金属敲击声和人为噪声。

5.2.4.2 运营期

主要噪声源为转水泵。其主要噪声源、源强及运行特征见表 5-3。

表 5-3 运营期主要噪声源及运行特征

位置	噪声源	源强 [dB(A)]	设备数量	设备运行特征
磨 206 井	转水泵	85	2	新增噪声源 (1 用 1 备)

根据泵的噪声频谱特性，应采取的噪声控制措施为隔声、减振等。具体措施为：

(1) 选择低噪声设备，设置隔声罩；

(2) 设备基础设置混凝土减振基础，同时安装“V”型高效减振器，吸水管和出水管上均加设曲绕橡胶接头减振；

(3) 控制转水泵的运行时间，选择在白天运行，夜间不运行；

5.2.5 生态环境影响分析及治理措施

5.2.5.1 施工期

(1) 管道施工生态环境影响分析

1) 对植被的影响

项目新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道，在管道敷设时，水田施工作业带宽度不超过 8m，其余不超过 5m，拟建输水管道长 1.707km，将使管道沿线约 8865m² 的植被遭到破坏。在严重破坏区，即管沟为中心的两侧 2m 的范围内，原有植被基本完全消失；在中度影响区，即管沟为中心的两侧 2-3m 的范围内，由于机械、人员活动的碾压、践踏以及土石方堆放，造成的植被

破坏较为严重。在轻度影响区，即管沟两侧 3-5m 的范围内，对植被的破坏较轻。管道沿线地表植被主要为旱地、水田、草地和其他林地，无保护级植物分布。

2) 对农作物的影响

在管道施工过程中，管沟所在范围内的植物地上部与根系均被铲除，同时还会伤及近旁植物的根系。施工带其它部位的植被，由于挖掘出的土石方的堆放、人员的践踏和机具的碾压，会造成地上部破坏，甚至被去除，但根系仍保留。施工作业带附近的植被还会因施工人员采摘、砍伐等活动而受到不同程度的破坏。管道在施工中将临时占用耕地 3280m²。由于耕地属人工生态环境，施工结束后，可以很快恢复原状。由此可见，施工期对农作物的影响是短暂的，可逆的。

3) 对土壤的影响

管道施工将在不同类型的土壤上进行开挖和填埋，开挖和回填对土壤的影响为：扰乱和破坏土壤的耕作层，除管沟开挖部分的植被受到破坏外，开挖土要堆放两边占用耕地，开挖土的堆放也破坏了农业耕作土；管沟的开挖与回填混合了原有的在长期发展中形成的层次，不同的层次被打乱并混合在一起，影响土壤的发育，也影响了农作物的生长和农业产量；管道敷设后的回填，一般难以恢复原有土壤紧实度，土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响农作物生长。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，对土壤的影响较小。

4) 水土流失

管道敷设时，需开挖管沟，使土石方松动，其弃土一般向管沟一侧临时堆放，因此开挖管沟时将引起一定的水土流失。管道敷设中，将因地表裸露和开挖堆土引起水土流失，项目拟建输水管道从开挖管沟到试压完毕，堆土回填，约为 3 个月，水土流失量不大，施工完成后进行回填、植被恢复、水土流失减少。

5) 景观影响分析

管道全部为沟埋敷设，随着施工期结束，地表植被恢复，地面景观将恢复正常，故对地面景观影响小。在施工期间，由于管沟开挖，埋管作业等，将会对局部景观造成一定的不良影响。项目施工时间短，对景观影响小。

(3) 生态保护措施

1) 加强施工期环境管理，强化施工人员环保意识，规范施工

①教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，不随意摘花、折木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和树木。教育方式可以采用向职工发放施工手册的方式，并组织施工人员认真学习。

②划定施工作业范围，不得随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农田作物破坏。

③ 严禁施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围扩大。

2) 作好施工组织安排工作

①应根据当地农业活动特点，组织本工程施工，减轻对农业生产破坏造成的损失。

②合理安排施工进度，要尽量避开雨季施工。施工中要作到随挖、随运，随铺、随压，不留疏松地面。

③提高工程施工效率，缩短施工时间，减少裸地的暴露时间。

3) 严格遵守操作规程在建设道路、管道和设施的地方，应执行分层开挖的操作制度，即表层土与底层土分开堆放；管沟填埋时，也应分层回填，即底土回填在下，表土回填在上。本工程所经区域大都很贫瘠，表土中的有机质，对维持土壤的肥力特别重要。所有的表土都应标明并分开堆放，并把它们洒在进行恢复植被作业的地区。尽可能保持作物原有的生存环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

4) 作好施工后的恢复工作

①做好土地的复垦工作。施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。

②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。

③预留资金补偿农户农作物的损失。

(4) 管线占地土壤、植被的恢复

对于耕地，施工完毕后，施工单位应负责清理现场，按照国务院《土地复垦规定》进行复垦。可采取经济补偿方式给直接受害方，土壤、植被恢复任务由损失方进行，建设方加强监督。施工完成后，要进行耕地平整工作，有表土来源的尽可能覆盖表土。为恢复土地的生产能力，可增施肥料，加强灌溉。施肥时，应注意把有机肥和化肥结合起来使用，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，恢复土地的生产能力。凡受到施工车辆、机具破坏的地方都要及时修整、恢复原貌，植被一时难以恢复的可在适当放宽时间予以恢复。由于管道安全的要求，在管沟两侧 5m 内不能种植根深植物，应采用浅根性草本植物进行恢复。

(5) 水土保持方案

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) 控制施工期作业时间, 避开雨季施工以及农作物生长季。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, 采取一定的工程措施进行防护, 降低水土流失。

5.2.5.2 运营期

(1) 管道施工复耕后生态环境影响分析

1) 植被恢复期的影响

从施工完毕复耕、复植到农作物、树木长成, 这期间的时间长短不一。植被恢复的速度也有所不同, 这将经历一个生态环境逐步恢复的过程, 生态环境将从脆弱走向稳定。因此, 恢复初期脆弱的生态环境就是拟建工程运营期的首要生态环境保护任务, 也可看作是施工期影响的延续。这部分工作可采取经济补偿方式给直接受害方, 其恢复任务由损失方进行, 建设方加强监督。

2) 正常生产生态影响

拟建项目运营期对生态环境无影响, 尤其是输水管道在敷设完后正常运行期间对生态环境无影响, 井站工艺运行对生态环境亦无影响。

5.3 环保投资

项目环保投资见表 5-4。

表 5-4 环保设施(措施)及投资估算一览表

项目		环保措施	投资估算 (万元)
施工期	扬尘治理	现场定期洒水; 临时土堆遮盖或润湿	0.5
	废水治理	施工期生活污水依托周边农户化粪池收集, 用作农肥	/
	噪声治理	选用低噪音设备、合理布局	/
	固废治理	施工期生活垃圾由当地环卫部门收运	/
		施工挖土石方全部回填, 无弃土渣排放	纳入工程投资
	水土保持	施工期生态保护措施和水土流失预防措施: 修建护坡、堡坎、排水沟、分层开挖等水保措施	纳入工程投资
	植被复耕	预留资金, 补偿管线周边的农户	5
运营期	噪声治理工程	设置减振设备基础及隔声罩等	0.5
合计			6

项目总投资 504.43 万元, 环保总投资 6 万元, 占总投资的 1.2%。环保投资用于施工期补偿周边农户和运营期转水泵类噪声治理等, 符合该项目的实际特点, 投资方向正确。

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

类型	排 放 源		污 染 物 名 称	处 理 前		处 理 后	
				浓 度	产 生 量	浓 度	排 放 量
大气污 染物	施工期	管沟开挖	扬尘	/	少量	/	少量
		机械设备、 车辆	CO、HC、 NO _x	/	少量	/	少量
		焊接废气	烟尘	/	少量	/	少量
水污 染物	施工期	试压废水	SS	视作清净水排入小沟渠			
		生活污水	COD、SS、 NH ₃ -N	利用周边农户自家旱厕收集用作农肥			
固体废 物	施工期	土石方	4200m ³ 全部回填				
		生活垃圾	5kg/d，共 0.45t，生活垃圾集中收集后送当地垃圾收集系统进行处置				
噪 声	施工期	施工机械设 备噪声	使用低噪声设备，合理安排作业时间；合理布局，噪声源尽量远离农户；禁止运输车辆鸣笛等。通过采取这些措施后，噪声影响会得到有效控制，影响是可以接受的				
	运营期	转水泵	通过采取选用低噪设备，转水泵设置隔声罩，设备基础为安装减振器后，噪声影响小				
主要生 态影响	拟建项目对生态环境的影响主要是施工阶段，主要影响是由于管沟开挖、管件堆放等造成地表植被的破坏、土壤结构改变，以及土石方工程和穿越工程等产生的水土流失。关于拟建项目对生态环境影响的内容，详细见生态环境影响分析。						

7.1 施工期环境影响分析

施工期对环境的影响主要表现为管道开挖对土壤、植被、水土流失等的影响。现就拟建项目对环境的影响分析如下：

7.1.1 生态环境影响分析

7.1.1.1 管道施工生态环境影响分析

（1）对土地利用的影响

a.永久性占地影响

磨 206 井转水站利用磨 206 井气田水回注站进行建设，不新增永久占地。

b.临时占地影响

工程临时性占地将在短期内改变土地利用性质，减小了耕地、林地的面积。工程结束后，临时占地（管道中心线两侧 5m 范围）恢复其原有土地利用方式，工程建设基本不改变工程的土地利用格局。

工程施工结束后，临时占用土地采取以下恢复措施：农田和耕地可立即恢复生产；在管道两侧 5m 范围内不能种植深根植物，但可做耕地使用或用低灌及草本植物进行恢复；管道两侧 5m 范围内的经济林地可种植浅根系的经济作物或恢复为耕地。

综上所述，本工程的建设对区域内土地利用现状产生的影响很小。

（2）对土壤结构的影响

在管沟开挖区内，土体结构几乎完全被破坏，即使覆土回填后，土壤的容量、土体结构、土壤抗蚀指数等也会发生较大变化。管沟两侧 1~2m 的施工区域内，也会因施工人员践踏和土石方堆放等因素，改变土壤结构；在开挖地段施工人员的频繁践踏，土壤的紧实度增大，在施工结束，土石方回填和地表土壤恢复的过程中，回填进入管沟的土壤又过于松散，土壤的紧实度减小。土壤的紧实度不适，都会影响对土壤的利用，进而影响农作物的生产；另外在开挖过程中，还会使土壤内的养分出现一定程度的流失。

本工程管线工程无弃方产生，且挖填方量相对较小，对管道沿线的土壤影响范围较小，施工人员对管道沿线土壤的影响也是非常有限的，只要在施工时采取严格的管理措施，在施工时严格将所挖土壤分层堆放，在回填时分层回填，表土待施工完毕后用于复耕、复垦的表层土。可尽量将对土壤结构的破坏减少到最小程度。随着施工期的结束，本项目施工期间对土壤的影响会逐渐消失。

(3) 对植被、动物和耕地的影响

①陆生植被

根据现场踏勘，拟建工程管线沿线分布的植被主要有两大类，一类是人工种植作物和经济林木；另一类是分布于小溪沟边的草本植物。工程所涉区域内植物组成种类均为本地区常见植物种类，工程区不涉及珍稀保护物种。

②陆生动物

拟建工程建设区大部分受人类活动干扰，评价区内无珍稀野生动物分布，现存的主要是一些鼠类、爬行类、鸟类及昆虫类等动物。

爬行两栖类：蜥蜴、壁虎、青蛙、树蛙、蟾蜍等。

鸟类：麻雀、喜鹊等。

昆虫类：野生蚕、蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、蚂蚱、萤火虫、地龟虫、天牛和蚯蚓等。

在管线施工过程中，施工作业带内植被和耕地作物将受到不同程度的影响和破坏，具体情况见表 7-1。

表 7-1 管线施工对植被和耕地的影响

影响区域		影响程度	持续时间	可否恢复	影响原因
开挖区 (管沟中心两侧 1m)	植被	完全破坏	1~3 年	部分可	管沟开挖、土壤结构改变、土石方堆放
	耕地	完全破坏	1 季	可	
施工区 (管沟两侧 1~2m)	植被	严重破坏	1~3 年	部分可	管材堆放，施工人员践踏
	耕地	严重破坏	1 季	可	

由上表可以看出，管线施工期对植被的影响主要集中在管沟中心两侧各 1m 的开挖区范围内，植被和耕地由于管沟的开挖造成植被的严重破坏和耕地土体结构的严重破坏，影响的时间主要是在施工期，直接影响持续时间大多在 1~2 个月以内；在管线两侧 1~2m 的范围内，植被和耕地由于施工人员的活动也将受到一定的影响。堆管场占地时间约 30d，使用完后立即对其临时占地进行恢复。

随着项目施工完毕后植被的复植和耕地作物的复耕，这些影响会逐步减弱消失，只要合理的选择施工时间，不在农作物种植和生长季节进行管道施工，对植被、动物和耕地的影响是非常有限的。

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》中华人民共和国主席令（第三十号）文件中第三十条中的规定，在管道线路中心线两侧各五米地域范围内不可种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物。鉴于这些作物在施工结束

后不能恢复，将对经济作物所有方会造成永久影响，环评要求建设单位应根据管线沿线农作物的具体毁坏棵树同作物所有方遵照《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的相关规定进行赔偿，妥善与所有方进行协商解决，避免因管道施工发生扰民现象。

按管线保护要求，在管线两侧 5m 的范围内不得种植深根系植物，本工程采取恢复浅根系植物，被破坏的植被区及时恢复栽种适宜当地生长的灌木或草本植物，在以后的巡线中注意对原始破坏植被的补种。

总体而言，本项目在施工期间对生态环境的影响表现在开挖管沟占地区域的植被受到一定的破坏，随着施工完毕后植被的复植，这些影响会逐步减弱消失。

（4）对珍稀、濒危野生动植物及文物古迹的影响

项目管道的敷设线路沿线无国家重点保护野生动植物和文物古迹等，故本项目的实施不会对珍稀、濒危野生动植物及文物古迹造成影响。

（5）水生生态的影响分析

本工程穿越小沟渠 3 处，总穿越长度 18m，河流穿越段河床平均宽度为 2.9m，平均流量为 1.5 m³/s，水域功能为养殖和灌溉。小沟渠水生动物以鲤科为主，优势种类少，如鲤鱼、鲫鱼、草鱼、虾、蟹、蚌等等。少量浮游生物、水藻及底栖水生生物，无珍贵鱼类资源分布，亦无鱼类的产卵场、索饵场、越冬场等分布，无珍稀水生生物分布。

工程穿越沟渠段施工选择在枯水期进行，施工方式采用围堰断水方式开挖管沟，管道应埋在稳定层下 0.5m（管顶距稳定层表面），回填砂或素土后，再浇筑混凝土，用原土回填，恢复原貌，并按设计要求及时完成护岸、护坡砌筑工程。因此，拟建项目施工期对水生生态的影响表现如下：

1）鱼类

管沟的开挖噪声对鱼类有驱离作用，可能导致工程建设期间邻近水域鱼类资源量减少。由于施工噪声对鱼类不形成致死作用，只是将鱼类驱离该水域，从评价区域范围来看，工程直接影响并不会导致评价区资源量显著减少。

2）浮游动植物和底栖生物

拟建管线水下施工时间较短，只要严格执行禁止排污的环保制度，对浮游生物影响轻微，并且管道占用的水域和河床基础很小，影响较小。

管沟的施工将完全清除该处的河床基质，即在施工期间，该工程施工场地范围内所有低栖生物将全部损失。但这一面积相对整个河段而言，只是很少一部分，影响不大。

因此，拟建项目施工期仅占用少量水域面积，且为临时占用，可能导致部分鱼类回避外，对其他水生生物的种类组成和数量影响并不显著，而因项目的建设不会导致水生生物多样性的变化，

不会造成鱼类栖息环境的剧烈变化。

(6) 水土流失

1) 管道建设工程可能造成水土流失分析

由于管道工程的建设造成的水土流失一般为带状范围，其影响宽度因各地的地形地貌、土质岩性、地表植被情况不同而不同。

①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。在雨季施工过程中对水土流失的影响较大。

②在施工作业区内，由于施工人员的践踏，地表植被及土壤结构将受到破坏，造成地表裸露，会降低土壤的水土保持功能，加剧水土流失。

③施工作业带内在新植被未形成前有一定影响。

④管道走向纵向通过山坡时的影响范围小于平行或斜穿通过山坡的影响，且与管沟在雨季暴露的时间有关。

⑤工程中临时占用土地，使植被受到破坏，土壤裸露，易被雨水冲刷，发生水土流失。

⑥由于管道敷设完毕后的回填土土质疏松，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

①设计和施工措施

a) 在可能条件下，管道尽量多走水田、缓坡，少平行切割陡坡脚和破坏天然植被，必要时局部走向位置服从垂直上下高、长陡坡。

b) 调节施工安排，水土流失量大的高陡坡区段宜安排在当地少雨季节施工。

c) 雨季施工尽量减少已开挖管沟暴露时间，及时开挖、及时组装焊接和回填，回填土应夯实。

d) 管道沿等高线垂直铺设时，经过坡耕地时，坡度小于 25° 采用坡改梯防护，坡度大于 25° 时，采用退耕还林进行植被防护。管道平行等高线开挖，应在堆土一侧修建挡土墙。

②水土保持工程措施

a) 根据管线和地形关系设计不同形式的护坡、平行堡坎或垂直堡坎，平行堡坎顶面应高于原始坡面。

b) 在汇水面较大或较陡的区段，修筑截水沟或分水沟，以减小暴雨的冲刷力和水量。尽量恢复原始地形地貌，疏通原有水沟渠道。

c) 管道的直接影响区应恢复原地貌，以满足管道保护和防火的要求。

7.1.2 水环境影响分析

施工期间废水主要为输水管道试压废水、施工人员生活污水。管道试压废水就近排入雨水沟，

不会对周边环境造成明显不利影响；施工人员生活污水依托当地农户的旱厕收集，用周围农田施肥，不外排。

因此，项目施工期产生的废水不会对当地地表水环境造成明显不利影响。

7.1.3 大气环境影响分析

施工期废气主要为扬尘、施工机械设备废气及少量焊接烟尘。

拟建项目施工期产生扬尘的作业主要为站场施工、管沟开挖和土方堆放。由于拟建项目工程量小，工期短，施工期间产生的扬尘量也很小。通过采取洒水降尘等措施后，拟建项目扬尘不会对周边环境造成长期影响。

运输车辆、穿越施工作业、井站自打水井，有使用柴油机等设备，将有少量的柴油燃烧废气产生，主要污染物有 CO、HC、NO_x 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间断和流动性，因此对局部大气环境影响较小。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，该类废气不会对周边大气环境造成明显影响。

由之前的工程分析可知，本工程产生的焊接烟尘废气量较小，且施工场地分散，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，因此，该类污染源对大气环境的影响较小。

7.1.4 固体废物影响分析

拟建项目管线敷设及站场建设过程中产生土石方约 4200m³，挖填方量基本保持平衡，项目施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾。生活垃圾进入农户垃圾收集点，集中后送当地垃圾收集系统，固体废物得以妥善处置，不会对周围环境造成明显影响。

7.1.5 噪声影响分析

拟建项目管道施工主要采用人力作业，且管道施工作业在白天进行，噪声影响小，井站施工噪声主要来自于运输车辆、站场内土建及打水井时燃油机械短时间内产生的噪声，施工作业在白天进行，且噪声影响是暂时的，井站建设完成后随之消失。由于拟建工程施工期较短，施工机械使用较少，同时，项目施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取选用低噪声施工机械，加强施工设备的维护、保养等措施后，项目施工噪声对声环境影响小。

7.2 运营期对环境影响分析（改扩建、技改项目包括原有污染的影响）：

拟建项目营运时，主要环境影响为转水泵的噪声对环境的影响。现就项目运营期对环境的影响分析如下：

7.2.1 大气环境影响分析

运营期无废气产生。

7.2.2 地表水环境影响分析

运营期无废水产生。

7.2.3 固体废物影响分析

运营期依托现有站内人员管理，不新增劳动人员，不新增固废污染物。

7.2.4 噪声影响分析

磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道运营期无噪声影响。

(1) 磨 206 井站噪声达标排放分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009 推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法，即用 A 声级计算，其计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源r处的A声级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级，dB；

A_{div} —声波几何发散引起的A声级衰减量，dB；

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

A_{atm} —空气吸收引起的A声级衰减量，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

为避免计算中增大衰减量而造成预测值偏小，计算时忽略 A_{atm} 、 A_{gr} 和 A_{misc} 。主要考虑距离衰减和声屏障引起噪声衰减。

根据声音的叠加方法，得到声级叠加公式为：

$$L_A^{(总)} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： $L_A^{(总)}$ —叠加后的总声级值，dB(A)；

L_i —第 I 个声源对某点的声级值，dB(A)；

n —声源个数。

拟建项目在磨 206 井站新增 2 台转水泵（1 用 1 备），设置在南侧的水罐旁，通过对转水泵设置减振措施，转水泵运行时噪声源强可降至 73dB(A)。磨 206 井站现状噪声值见表 7-2。

表 7-2 磨 206 井站现状噪声值

单位: dB(A)

编号	监测位置	监测结果	监测工况
		昼间	
1	厂界北面, 厂界外 1 米	47.6~48.1	正在运行

项目建成后, 磨 206 井站厂界噪声预测及周边敏感点预测结果见表 7-3、7-4。

表 7-3 磨 206 井站厂界噪声预测表

单位: dB(A)

编号	方位	最近距离 (m)	厂界噪声贡献值	本底值	厂界噪声预测值
					昼间
1	东	32	42.9	48.1	49.3
2	南	5	59	48.1	59.3
3	西	55	38.2	48.1	48.5
4	北	23	45.8	48.1	50.1

由表 7-3 可知, 新增转水泵后, 磨 206 井站各个厂界昼间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 7-4 磨 206 井站周围环境敏感点噪声预测情况一览表 单位: dB (A)

敏感点	与转水站最近距离 (m)	贡献值	背景值	预测值	是否达标
			昼间	昼间	昼间
1#居民点	76	35.4	45.5	45.9	是
2#居民点	123	31.2	45.5	45.7	是

由表 7-4 可知, 经预测, 磨 206 井站新增转水泵后, 井站周边居民点处仍能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。因此, 项目建成后, 转水泵的噪声不会对周边居民造成影响。

7.2.5 环境风险分析

项目营运期主要风险为: 气田水腐蚀套管造成气田水泄漏污染地下水; 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, 泄漏的气田水对土壤、地表水和地下水等造成污染影响。

7.2.5.1 输水管线腐蚀、破裂气田水泄漏对周围土壤的影响

根据项目设计资料, 拟建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道穿越地段地层岩性主要有以下几个方面:

管线起于四川省遂宁市安居区大安乡土祠村 1 社的磨 206 井, 经遂宁市安居区大安乡山寨村 8 社、9 社, 止于大柏树湾。管道为高压柔性复合管 (DN150), 设计压力为 6.4MPa, 设计输送规模为 300m³/d, 管线长度 1.707km。

管线沿途地表出露中侏罗系遂宁组地层(J₃S), 岩性以紫红色泥岩为主, 可见 0.2—1.0m 以上的砂岩层, 谷地和阶地均为土壤覆盖。地面构造表现为平缓倾斜的鼻状褶曲, 崩塌和滑坡等不良地

质现象不发育。该区由于受构造、岩性的控制，沿线地势起伏小，坡度平缓，出露平缓倾斜的紫红色泥岩、灰色砂岩，不易产生崩塌和滑坡。

线路沿途浅层含水层多为沟谷、地形低洼处的第四纪松散堆积物，是无承压性的潜水层，局部为基岩风化裂隙水。由大气降水补给，为含盐量不足 1g/l 的淡水，对管道无腐蚀。以集中或分散的形式由沟谷边缘排出地表，由小河、沟渠汇入涪江排泄。

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 206 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。

7.2.5.2 输水管线腐蚀、破裂气田水泄漏对地表水的影响

根据输水管道走向图，拟建输水管道穿越沟渠 3 次，该水沟为季节性冲沟，无饮用水功能，主要功能为农灌用水、泄洪及生态用水，且穿越段采用 D350 钢筋混凝土套管进行保护。一旦输水管线出现破裂，造成气田水的泄漏，磨 206 井转水 pumping 站的流量和压力装置能及时检测到，同时作出报警，转水 pumping 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，影响可接受；另外，拟建项目还采取了检漏设计和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。因此项目在采取以上措施后，能有效控制气田水泄漏污染水体情况发生。

7.2.5.3 输水管线腐蚀、破裂气田水泄漏对地下水的影响

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，泄露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。

拟建管线经过地区，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，农户饮用水源为地下水，因此，事故时会对泄漏点农户饮水造成影响。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，转输泵站的流量和压力装置能及时检测到，同时作出报警，转水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。

7.2.5.3 风险防范措施

（1）气田水输水管线的风险防范措施

①拟建项目输水管线地处农村地区，管线为柔性复合高压输送管，故评价要求回注管线应设置抗浮设施，防止其由于浮力原因造成管线破裂；通过陡坡、陡坎及其他自然起伏地段时，在高点及低点线路转角处每隔一定距离做一个止推座，用混凝土将管道现浇在止推座内，防止管道发生水锤现象时移位。

②气田水输送管道在设计中采用了较高的安全系数，转水泵出口安装有止回阀。在输水过程中若储水装置充满应先通知停泵后才能关闭阀门。管道的工作压力应限制在安全使用范围内。管道采用埋地敷设，土壤对管道的外压束缚可减缓水击对管道的影响。

③磨 206 井站转水泵设压力自动关闭阀，当管道压力出现急剧降低后，能及时切断气田水的转输，将泄漏量控制到最小。

④气田水管道建设时，应严格按照设计要求进行施工，确保输水管道的埋设深度，避免耕作时造成输水管道的破裂。

⑤管道沿线人类活动频繁，管道沿线应标志清晰，定期对管道情况进行检查，发现危及管道运行的情况及时处理和汇报。

⑥加强管道沿线的居民宣传工作，防止人为破坏气田水输送管道。此外，向管道沿线居民等发放卡片，表明输送介质、单位联系人、联系电话等，以防事故时能及时地进行控制，减少泄漏。

7.2.5.4 事故应急预案

结合拟建工程特点，建设单位应组织有关部门及工程技术人员编写事故应急预案，应急预案内容为：

(1) 建设单位接到输水管道沿线居民报告或发现气田水泄漏后，应立即通知作业区经理，立即关闭气田转水泵或阀门，并立即赶到现场查看情况；对泄漏的气田水进行围堵，控制其影响范围。同时对泄漏的气田水进行疏导，将其影响降至最小。对于受严重污染的土壤，要刮取受污染的表土，并送相关单位进行处理；对于受污染的水体要采取积极的净化措施，如撇取表层污染物等，撇取的污染物要送污水处理厂处理或进行焚烧处理。

(2) 作业区经理或当班人员接到报告后，派员前往现场支援，并通知工程人员。

(3) 工程人员接到通知后，急速赶赴现场，对事故原因进行调查，并就出现的问题进行及时处理和抢修。

(4) 发现出现泄漏气田水污染地下水时，应立即通知当地环境监测站对污染情况进行监测，并划定受影响的地下水范围，并通知该范围内饮用水住户停止使用地下水。同时，建设单位应立即为受影响的住户组织供水。当监测结果符合饮用水标准时，告之当地住户可以饮用地下水资源，并解除警戒和供水。

(5) 当磨 005-U5 井回注站出现事故时，应通知磨 206 井站停止向该站转输气田水。为了不影响正常运营，可临时采用罐车将气田水拉至周边其它回注井回注。

7.3 竣工环境保护验收内容及要求

项目的竣工验收内容及要求见表 7-13。

表 7-13 竣工环保验收内容及要求一览表

项目	验收项目及设施			验收指标
环境管理	环境影响评价			提供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	施工期	生态	管线沿线	管道沿线耕地复垦，有表土来源的尽可能覆盖表土，在管道两侧 5m 范围内不能种植深根植物，但可做耕地使用或用低灌及草本植物进行恢复；管道两侧 5m 范围内的经济林地可种植浅根系的经济作物或恢复为耕地
				增加 2 台转水泵（1 用 1 备），最终验收结果为场界噪声达标，不扰民
	运营期	噪声	磨 206 井站	增加 2 台转水泵（1 用 1 备），最终验收结果为场界噪声达标，不扰民
			环境应急预案	制定环境应急预案
			风险防范措施	落实各项风险防范措施
水土保持			施工中，尽量缩小施工作业范围；严格实行管沟区土壤的分层开挖、分层堆放、按层回填的操作规程；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；控制施工期作业时间，避开雨季施工以及农作物生长季	

建设项目拟采取的防治措施（包括“以新带老”措施及预期治理效果） （表八）

类型	排放源		污染物名称	防治措施及环保投资	预期治理效果及区域 污染物排放增减量
大气 污染 物	施工期	管沟开挖	扬尘	开挖的土方及时回填；临时土堆加遮盖或喷洒水润湿；施工现场定期洒水等；避免大风天气进行施工	对大气环境影响较小
		机械设备、车辆	CO、HC、NO _x	施工期短，机械废气排放量少，施工结束影响消失	对环境影响可接受
		焊接废气	烟尘	施工期短，烟尘排放量少，施工结束影响消失	对环境影响可接受
水污 染物	施工期	试压废水	SS	排入雨水沟	对地表水环境影响小
		生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	进入农户旱厕，回用于周围农田施肥	不外排，对地表水环境无影响
固体 废物	施工期	土石方	4200m ³ 全部回填		
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后送当地垃圾收集系统进行处置		
噪声	施工期	施工机械设备噪声	使用低噪声设备，合理安排作业时间；合理布局，噪声源尽量远离农户；禁止运输车辆鸣笛等。通过采取这些措施后，噪声影响会得到有效控制，影响是可以接受的		
	运营期	转水泵	通过采取选用低噪设备，并对泵进行隔声、安装减振器后，噪声影响小		
环境 管理	建立环境管理体系、HSE 体系，环境监测体系应急预案				

其他：

噪声污染防治对策措施分析

拟建工程的噪声污染源主要为转水泵，项目拟采取隔声、减振等噪声治理方案。

（1）隔声

隔声是利用隔声材料与声波频率的不同，使声波不能与隔声材料共振，从而减少声波传至隔声材料外的能量。隔声量与隔声材料的密度、劲度、材料的内阻尼和声波的频率等相关。项目设置隔声罩，隔声量约 10dB（A）。

（2）减振

项目设计了高效减振混凝土减振基础，并在地面设减震沟，使泵体和水管振动的传递或周期性的冲击力大大地减少，从而减少因振动而产生的噪声，并很好保护、保持机械设备的精度，寿命，这种方法可降低噪声 5dB（A）以上。

由上述分析可以看出，井站经隔声和设备减振处理后，设备噪声能降至 65dB（A）以下，再通过合理平面布局，确保站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，对声环境不会造成噪声污染影响。因此，项目采取的噪声控制措施可行。

一、结论

(一) 工程概况

磨 005-U5 井气田水回注工程（安居段）主要建设内容为改建磨 206 井转水站、新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道。改建磨 206 井转水站的内容是新增 2 台转水泵、1 台钢制水罐；新建磨 206 井至大柏树湾气田水输送管道 DN150（1.707km），管输设计流量 300m³/d。工程总占地面积 8951m²，其中永久占地 36m²，临时占地 8915m²。

项目建设总投资 504.43 万元，其中环保投资 6 万元，占总投资的 1.2%，项目建设工期为 3 个月。

(二) 产业政策及规划相容性

拟建项目为气田水回注工程。根据国家发改委 2011 第 9 号令《产业结构调整指导目录》(2011 年本) 相关规定，项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第五款“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”，并经司计划〔2018〕20 号文指示（见附件），因此，拟建项目符合国家产业政策。

项目涉及区域内无风景名胜区、自然文物保护区等环境敏感目标。位于农村地区，不新征永久占地，改建磨 206 井转水站，利用原回注站场进行建设，井站所在的安居区大安乡土祠村不在安居区规划区内；拟建气田水管线为临时占地，项目所在地主要发展农业，且管线路由得到安居区城乡规划局同意。该项目建设不与当地规划相冲突。

(三) 选址合理性

根据现场调查可见，拟建项目不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态敏感区，也未处于生态敏感区范围内，且拟建项目正常运行对环境影响较小。

因此，拟建项目选址合理、可行。

(四) 环境质量现状

1、环境空气

工程所在地环境空气质量较好，SO₂、NO₂ 小时值，PM₁₀ 日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。

2、地表水环境

该项目所在地无大型河流、湖泊，水库，管道穿越同一条沟渠 3 次，该沟渠无饮用水功能，主要功能为泄洪、农用和生态用水。

3、声环境

工程所在地昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

4、生态环境现状

工程所处地周边为农业生态系统和林地生态系统,经现状调查无珍稀、濒危野生动、植物存在,生态环境质量较好。

(五) 施工期环境影响分析

1、大气环境影响

施工期废气污染物为间断性排放,且排放量少,排放时间短,对拟建项目所在地大气环境的影响是可接受的。

2、水环境影响

施工人员产生的生活污水依托当地农户的旱厕收集,不外排;试压废水就近排入雨水沟,不会对周边环境造成明显不利影响。

3、声环境影响

施工机械可能会对周围环境造成影响,通过合理安排施工时间、合理布局等措施,施工期间的场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准的要求。

5、固体废物影响

拟建工程管线敷设建设过程中土石方量基本上保持平衡;生活垃圾进入农户垃圾收集点,集中后送当地垃圾收集系统。固体废物得以妥善处置,不会对周围环境造成明显影响。

6、生态环境

施工期间占用土地可能对土地利用现状、景观等造成一定影响,并有可能造成水土流失,通过采取水土防范措施以及施工结束后及时采取恢复植被等措施,拟建工程施工对生态环境影响较小。

(六) 运营期环境影响分析

1、噪声环境

运营期项目噪声源通过采取设置隔声、减振等措施后,场界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准,敏感点能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。不会对声学环境造成明显影响,对周围农户影响小。

在正常情况下,由于气田水输送管道采用密闭输送,管道沿线没有泄漏,输水管道对环境的影响较小,主要来自于管道破裂等引起的环境风险。

(七) 环境风险分析

拟建项目营运过程中发生气田水泄漏时,对地下水影响范围小、影响时间较短。此外,项目

加强运营期管线风险防范措施后，其发生事故的概率较小，其环境风险属于可接受水平。

（八）清洁生产及总量控制

工程在输送产品、环境管理等方面均达到清洁生产国内先进水平。因此，评价认为拟建项目贯彻了清洁生产的原则。

正常情况下，拟建项目无国家规定控制的污染物排放。

（九）结论

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磨 005-U5 井气田水回注工程（安居段）的建设符合国家产业政策。在严格执行相关环保措施的情况下，项目对周围环境危害小。工程离城镇区域较远，避开了环境敏感区域，选址合理，且与当地发展规划相容。在施工期和营运期，只要认真落实本报告表提出的各项污染防治、生态恢复、水土保持措施，风险防范措施，对环境的影响能降到最低，环境风险属可接受水平。因此，从环保角度而言，无明显制约项目建设的环境因素，项目建设是可行的。

二、要求及建议

（1）环保对策措施

- ①认真做好施工与管理，杜绝渗漏等风险事故发生；
- ②项目建设时应做好转水泵等设备的噪声治理，确保噪声不扰民。

（2）建议

寻找其它井作为磨 005-U5 井后备接替回注井。

注 释

本报告表附有以下附件、附图

一、附件

附件 1：立项

附件 2：噪声监测报告

附件 3：磨 206 井气田水回注工程批复

附件 4：磨 206 井气田水回注工程环保验收批复

附件 5：安居区路由规划

附件 6：安居区执行标准函

二、附图

附图 1：大气监测点位及磨 206 井站地理位置图

附图 2：磨 206 井站总平面布置图

附图 3：输水管道工艺流程简图

附图 4：管线周边敏感点分布图

附图 5：磨 206 井至大柏树湾气田水管线沿线土地利用现状图

附图 6：磨 206 井至大柏树湾气田水输水管线走向图

附图 7：噪声及地表水监测布点图

附图 8：水系图

附图 9：分区防渗图

附图 10：生态红线图

前图