

万达直线高速公路集输管线还建工程

# 环境影响报告书

(公示版)

建设单位：开州区开梁万达直线高速公路建设协调指  
挥部办公室

评价单位：重庆一可环保工程有限公司

二〇二四年九月

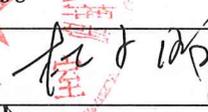
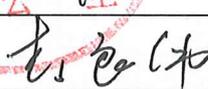
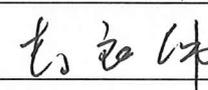
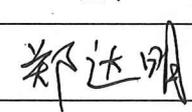
# 万达直线高速公路集输管线还建工程 环境影响报告书

建设单位：开州区开梁万达直线高速公路建设协调指挥部办公室



二〇二四年七月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	0cmgb6		
建设项目名称	万达直线高速公路集输管线还建工程项目		
建设项目类别	05—008陆地天然气开采		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	开州区开梁万达直线高速公路建设协调指挥部办公室		
统一社会信用代码	11500234MB1G19859U		
法定代表人 (签章)	杜子明 		
主要负责人 (签字)	彭良伟 		
直接负责的主管人员 (签字)	彭良伟 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	重庆一可环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001073049880460		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑达明	2017035530352016533603000180	BH007984	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
林乐	工程概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境管理与环境监测计划、公众参与、环境影响评价结论	BH037717	
郑达明	前言、总则、环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、审核	BH007984	

# 公示确认函

开州区生态环境局：

我单位委托重庆一可环保工程有限公司编制的《万达直线高速公路集输管线还建工程建设项目环境影响报告书》（以下简称“环评文件”）已编制完毕。该环评文件经我单位审查，认可该环评文件中的内容，经确认无不予公开的内容，可进行全文公示。

我单位对该报告内容负责，同意网上公示，并承诺在项目建设、运营中落实报告中提出的环保措施，愿承担由该环评文件带来的一切后果和责任。

特此声明

确认方：开州区开梁万达直线高速公路  
建设协调指挥部办公室（盖章）



2024年 7 月 25 日

## 目 录

概述.....	1
一、建设项目背景.....	1
二、建设项目特点.....	1
三、环境影响评价工作过程.....	1
四、分析判定相关情况.....	3
五、关注的主要环境问题.....	4
六、环境影响评价主要结论.....	4
<b>1 总则.....</b>	<b>5</b>
1.1. 编制依据.....	5
1.2. 评价目的与评价原则.....	11
1.3. 评价思路、内容及重点.....	11
1.4. 环境影响识别及评价因子筛选.....	12
1.5. 环境功能区划与评价标准.....	15
1.6. 评价等级与评价范围.....	19
1.7. 环境保护目标.....	24
1.8. 相关政策及规划符合性分析.....	27
<b>2 建设项目概况.....</b>	<b>48</b>
2.1. 现有工程概况.....	48
2.2. 拟建工程概况.....	55
<b>3 工程分析.....</b>	<b>67</b>
3.1. 施工期工程分析.....	67
3.2. 运营期工程分析.....	74
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>76</b>
4.1. 自然环境概况.....	76
4.2. 环境质量现状监测与评价.....	79
4.3. 生态现状调查与评价.....	86

<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>96</b>
5.1. 施工期环境影响分析 .....	96
5.2. 运营期环境影响分析 .....	107
<b>6 环境风险评价 .....</b>	<b>110</b>
6.1. 评价依据 .....	110
6.2. 环境敏感目标 .....	112
6.3. 环境风险识别 .....	113
6.4. 环境风险分析 .....	121
6.5. 环境风险防范措施及应急要求 .....	122
6.6. 分析结论 .....	126
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>127</b>
7.1. 施工期环境保护措施 .....	127
7.2. 运营期环境保护措施 .....	137
7.3. 环境设施及投资估算 .....	138
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>140</b>
8.1. 社会效益 .....	140
8.2. 经济效益 .....	140
8.3. 环境损益 .....	140
8.4. 小结 .....	142
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>143</b>
9.1. HSE 管理体系 .....	143
9.2. 环境管理 .....	145
9.3. 环境信息公开 .....	147
9.4. 监测计划 .....	147
9.5. 总量控制 .....	147
9.6. 竣工验收及管理要求 .....	147
<b>10 环境影响评价结论 .....</b>	<b>149</b>

10.1. 建设项目概况 .....	149
10.2. 项目建设环境可行性 .....	149
10.3. 环境质量现状 .....	149
10.4. 主要环境影响及环保措施 .....	150
10.5. 环境风险评价结论 .....	152
10.6. 总量控制 .....	152
10.7. 公众参与 .....	152
10.8. 综合结论 .....	153
10.9. 建议 .....	153
<b>11 附图附件 .....</b>	<b>154</b>
11.1. 附图 .....	154
11.2. 附件 .....	154



## 概述

### 一、建设项目背景

万达（重庆万州至四川达州）直线高速公路在南雅附近设置南雅枢纽互通与开（州）开（江）高速相接，目前，南雅互通开开高速旁有 1 条天然气集输管线，该集输管线起于门西 005-H3 井，止于天东 21 井，为重庆气矿开州采输气作业区管辖。由于南雅互通开开高速将拓宽建设，集输管线正好位于道路拓宽建设的红线范围内，为保证南雅互通开开高速建设的顺利进行，保障天然气集输管线安全平稳运行，保障管道沿线人民群众生命财产安全，结合万达直线高速公路建设进度，急需对上述红线范围内的集输管线进行迁改。

开州区开梁万达直线高速公路建设协调指挥部办公室于 2023 年 9 月 27 日取得了《重庆市开州区发展和改革委员会关于万达直线高速公路集输管线还建工程开展前期工作的批复》，建设内容及规模为“门西 005-H3#至天东 21#采气集输管道改建长度约 150 米，直径 D114mm”。根据项目施工设计及实际情况，本次工程建设内容主要包括：迁改门西 005-H3#至天东 21#集气管道 136m，采用 D114.3×8.8 无缝钢管，设计压力 10.0MPa，设计规模  $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本工程总投资 110 万元，其中环保投资 5 万元，占比 4.55%。

### 二、建设项目特点

本项目属于天然气管线改建工程，不涉及站场、阀室新建。本项目施工期由于运输、施工作业带的整理、管沟的开挖、布管等施工活动将不可避免地会对周围环境和敏感目标产生不利影响。运营期，由于输气管道敷设在地下，进行密闭输送，管道进行了防腐处理，在正常情况下，不会有废气、废水等污染物排放，检修、事故状态下产生的废水、废气、固废依托天东 21（53）井现有环保设施进行妥善处置。

### 三、环境影响评价工作过程

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》等有关规定，万达直线高速公路集输管线还建

工程应进行环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本次改建管段属于门西 005-H3 井至天东 21 井的输气管道中的一段，项目建设内容属于“五、石油和天然气开采业”中“8 陆地天然气开采 0721”，但本项目不涉及开采工程，仅为内部集输管线的改建，工程改建管道线路穿越永久基本农田且管道周边分布有农村居民，即以居住为主要功能的区域，属于“涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”，项目应编制环境影响报告书。因此，开州区开梁万达直线高速公路建设协调指挥部办公室委托我公司承担了该项目环境影响评价工作，接受委托后，我公司随即成立了项目组，开展了环境影响评价相关工作。

### （1）准备阶段

建设单位委托我公司承担了“万达直线高速公路集输管线还建工程”环境影响评价工作后，根据拟建项目特点，确立了环评工作思路。

### （2）环境影响评价工作阶段

#### ① 环境敏感区筛查

接受委托后，我公司通过重庆市“三线一单”检索平台、生态保护红线平台及国土空间用途管制红线智检查平台对区域生态功能分区进行初步比对，同时多次对区域生态环境敏感区进行了详查，查明区域饮用水源保护区、永久基本农田、风景名胜区、森林公园、自然保护区等各类环境敏感区分布情况。

#### ② 环境现状调查

本次对项目区域声环境、地下水、土壤、生态环境等开展了现状监测及现场调查工作。

#### ③ 环境影响预测评价

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境现状调查结果的基础上，采用模型模拟、类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价，提出合理可行的环境保护措施与对策。

### （3）环境影响报告书编制阶段

依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合环境质量现状

监测，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，我公司编制完成了《万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书》。

#### （4）公众参与

在整个评价过程中建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展了公众参与调查。

### 四、分析判定相关情况

#### （1）与国家产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于其中“第一类 鼓励类”中的“七、石油天然气——2. 油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）等国家及地方产业政策。

#### （2）与规划符合性判定

本项目为天然气管道改线工程，工程建成后有利于天然气管线的安全运行。本项目与《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（渝府办发〔2022〕48号）、《重庆市开州区人民政府关于印发重庆市开州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（开州府发〔2021〕6号）、《重庆市开州区人民政府办公室关于印发重庆市开州区城镇燃气“十四五”发展规划的通知》（开州府办发〔2023〕10号）等规划是相符的。

#### （3）与“三线一单”管控要求的符合性

本项目位于开州区南雅镇，位于“开州区一般管控单元-澎溪河木桥（ZH50015430002）”，不涉及优先保护单元，不属于生态环境准入清单管控要求中禁止建设项目，与区域“三线一单”管控要求不冲突。

#### （4）等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的要求，并结合工程分析成果，判定本工程大气环境评价工作等级为三级、地表水水污染类型评价等级为三级B、地

下水评价等级为三级、声环境评价工作等级为二级、生态环境影响评价等级为三级，环境风险评价工作等级为简单分析。

## 五、关注的主要环境问题

本项目为天然气管道改线工程，为生态类建设项目，根据工程特点，本次评价关注的主要环境问题有：

(1) 工程施工过程对生态环境、声环境、地下水环境的影响程度及环境保护措施的可行性。重点关注对永久基本农田、居住区等环境敏感区的影响及环境保护措施的可行性。

(2) 工程运营过程的环境风险水平及风险防范措施的可行性。

(3) 本项目为改建项目，管道依托现有工程的放空系统及环保措施，主要关注现有工程的依托可行性。

## 六、环境影响评价主要结论

万达直线高速公路集输管线还建工程建设符合国家产业政策及相关规划，工程的选址选线从环保角度分析合理可行，满足相关法律法规要求。工程的实施将对环境造成一定的影响，但在采取严格的生态环境保护措施及污染防治措施后，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，环境影响有限，因此，从环境保护的角度看，本项目建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1. 编制依据

### 1.1.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010年10月1日起施行）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (13) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (14) 《土地复垦条例》（国务院令第592号2011年3月5日施行）。

### 1.1.2. 部门规章及政策性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》（国发〔2011〕35号）；
- (2) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管制和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号）；
- (3) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；

(4) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日)；

(5) 《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉》(2017年2月7日)；

(6) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015年4月25日)；

(7) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发改委,2023年12月修订)；

(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号,2021年1月1日起施行)；

(9) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144号)；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日起施行)；

(11) 《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》(生态环境部公告2018年第48号,2019年1月1日起施行)；

(12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号,2015年4月2日起施行)；

(13) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)；

(14) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号)；

(15) 《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部、中国科学院公告2015年第61号)；

(16) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号)；

(17) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号)；

(18) 《陆生野生动物重要栖息地名录(第一批)》(国家林业和草原局公告 2023 年第 23 号);

(19) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》(长江办〔2022〕7 号);

(20) 《中共中央办公厅国务院办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>》(2019 年 11 月 1 日);

(21) 《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》(国环规生态〔2022〕2 号);

(22) 《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1 号);

(23) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》(环保部公告 2012 年第 18 号, 2012.03.07 实施);

(24) 《关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2 号);

(25) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区符合划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188 号)

(26) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(公告 2021 年第 74 号);

(27) 《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号);

(28) 《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》(国家经济贸易委员会令第 17 号);

(29) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函〔2019〕910 号)。

### 1.1.3. 地方性法规及政策文件

(1) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》(川长江办〔2022〕12 号);

(2) 《重庆市环境保护条例》(2022 年 9 月 28 日修正);

(3) 《重庆市水污染防治条例》(2020 年 7 月 30 日重庆市第五届人民

代表大会常务委员会第二十次会议通过)；

(4) 《重庆市大气污染防治条例》(2021年5月27日修正)；

(5) 《重庆市噪声污染防治办法》(渝府令〔2023〕363号)；

(6) 《重庆市水资源管理条例》(2018年7月26日修正)；

(7) 《重庆市林地保护管理条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2005〕第15号,2018年7月26日修正)；

(8) 《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)》(渝环规〔2024〕2号)；

(9) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号)；

(10) 《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》(渝府发〔1998〕89号)；

(11) 《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》(渝环发〔2007〕15号)；

(12) 《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》(渝环发〔2009〕110号)；

(13) 《重庆市人民政府转批重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)；

(14) 《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府〔2016〕43号)；

(15) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府〔2008〕133号)；

(16) 《重庆市人民政府关于印发重庆市筑牢长江上游重要生态屏障“十四五”建设规划(2021—2025年)的通知》(渝府发〔2021〕12号)；

(17) 《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》(渝府发〔2021〕6号)；

(18) 《重庆市水土保持“十四五”规划(2021-2025年)》；

(19) 《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(渝府办发〔2015〕197号)；

(20) 《重庆市人民政府关于印发重庆市自然资源保护和利用“十四五”规划(2021—2025年)的通知》(渝府发〔2021〕44号)；

(21) 《重庆市能源发展“十四五”规划(2021—2025年)》(渝府办发〔2022〕48号)；

(22) 《重庆市土地管理规定》(渝府令第53号)；

(23) 《重庆市规划和自然资源局关于规范临时用地管理的通知》(渝规资规范〔2022〕1号)；

(24) 《重庆市规划和自然资源局关于进一步加强占用永久基本农田管理的通知》(渝规资规范〔2020〕9号)；

(25) 《重庆市规划和自然资源局重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》(渝规资规范〔2020〕1号)；

(26) 重庆市林业局关于印发《重庆市候鸟迁徙通道范围(第一批)》的通知(渝林规范〔2023〕16号)；

(27) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资〔2022〕1436号)；

(28) 《重庆市开州区人民政府关于印发重庆市开州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》(开州府发〔2021〕6号)；

(29) 《重庆市开州区人民政府办公室关于印发重庆市开州区城镇燃气“十四五”发展规划的通知》(开州府办发〔2023〕10号)；

(30) 《重庆市开州区人民政府办公室关于印发重庆市开州区声环境功能区划分调整方案的通知》(开州府办发〔2023〕39号)；

(31) 《重庆市开州区人民政府办公室 关于印发开州区落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案的通知》(开州府办发〔2020〕120号)；

(32) 《重庆市开州区人民政府办公室关于印发重庆市开州区国土空间生态保护修复规划(2021—2035年)的通知》(开州府办发〔2023〕28号)。

#### 1.1.4. 相关导则及技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (9) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (11) 《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

#### 1.1.5. 建设项目技术文件及相关资料

- (1) 《重庆市开州区发展和改革委员会关于万达直线高速公路集输管线还建工程开展前期工作的批复》（开州发改审〔2023〕800号）；
- (2) 《万达直线高速公路采气管道还建工程施工图设计》（重庆创源石油天然气工程勘察设计股份有限公司，2023年7月）；
- (3) 《门西 005-H3 井钻井（含地面集输）工程竣工环境保护验收调查报告》（重庆市环境工程评估中心，2012年12月）；
- (4) 《中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿开州采输气作业区生产设施环境现状评估报告》（重庆浩力环境工程股份有限公司，2022年9月）；
- (5) 建设单位提供的与项目有关的其他资料。

## 1.2. 评价目的与评价原则

### 1.2.1. 评价目的

(1) 在对项目工程特征和周围环境质量与生态现状进行调查分析的基础上,根据国家和地方的有关法律法规、发展规划,分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划,选址选线是否合理。

(2) 通过对项目建设过程中和建成后可能造成的各种环境污染和生态环境影响的预测,分析和评价本工程开发建设对各环境要素影响的范围和程度。

(3) 通过对项目工程设计拟采取的环境保护措施的分析论证,从环保的角度进一步提出有效的生态环境减缓、恢复与补偿措施,最大限度地减轻对生态环境的破坏。

(4) 在影响评价、公众参与的基础上,从生态环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性,为主管部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

### 1.2.2. 评价原则

根据建设项目的过程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规,本项目环境影响评价工作应体现以下原则:

(1) 依法评价:项目建设应贯彻执行国家环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理;

(2) 科学评价:规范环境影响评价方法,科学分析本项目建设对环境质量的影响;

(3) 突出重点:根据本项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据相关规划环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对本项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3. 评价思路、内容及重点

### 1.3.1. 评价思路

(1) 本次环境影响评价根据天然气集输管线改建工程项目特点、所在地

区的环境特征以及各环境要素导则等评价技术方法，开展环境影响评价工作，重点评价本次改建段的环境影响。

(2)本次天然气集输管线改建线路属于门西 005-H3 井地面集输工程集气管道，起于门西 005-H3 井站，止于天东 21（53）井站，本项目废气、废水依托现有工程环保设施，本次评价重点分析现有工程环保设施的依托可行性。

(3)本项目涉及永久基本农田、水土流失重点治理区、居住区等环境敏感区，重点针对项目对环境敏感区的影响及环境保护措施的可行性进行分析。

(4)本项目输送天然气属于易燃易爆气体，运营期间会对周边环境带来一定的风险，重点分析建设项目环境风险影响，提出事故防范、应急和处置措施，制定可操作性强的事故应急预案。

### 1.3.2. 评价内容

针对天然气管线迁建工程项目的特点及性质，本项目环境影响评价的主要内容包括总则、工程概况、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划和环境影响评价结论。

### 1.3.3. 评价重点

以区域环境现状调查以及工程分析为基础，重点对生态环境、环境风险、环境空气、声环境影响进行分析评价，提出有针对性的生态环境保护措施。

## 1.4. 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.4.1. 环境影响因素识别

根据项目沿线的环境状况和工程建设规模，对拟建项目的环境影响因素进行识别。其中，施工期，本工程的环境影响主要来自于运输车辆、施工作业带的清理、管沟的开挖、布管等施工活动，将对环境产生不同程度的生态影响和污染影响；运行期，由于输气管道实施密闭输送工艺，在正常情况下，不会对环境产生不利影响。

#### (1) 施工期

项目施工期的环境影响主要来自于工程占地、工程开挖破坏植被，占地改变土地利用性质；施工人员生活污水；施工过程中产生的施工机械燃油废气、钢管焊接过程中产生的焊接烟气、管道置换天然气放空废气；施工机械、设备和交通运输等施工活动产生的噪声；施工废料、清管废渣、废旧管道和生活垃圾等。

## （2）运营期

正常工况：管道正常运营期正常工况下无污染物排放。

非正常工况：非正常工况下主要是管道检修、事故状态下产生检修、事故放空废气、清管检修废水、废渣和噪声。

工程建设对环境要素的影响及影响性质分别见下表。

表 1.4-1 工程环境影响要素识别结果统计表

时段	环境影响因素		主要影响因子	统计结果	环境空气	地表水	地下水	声环境	植被	动物	景观
施工期	废气	施工扬尘、施工机械和车辆尾气、放空废气	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、CO、烃类	-	√						
	废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	-		√					
	固废	施工废料、废旧管道和生活垃圾	/								
	噪声	施工机械和车辆噪声	/	-				√			
	生态	管道敷设、施工场地	临时占地、破坏土壤和植被、影响农业生产	-					√	√	√
运营期	废气	检修、事故放空废气	CH <sub>4</sub> 等烃类物质	-	√						
	废水	清管、检修废水	悬浮物	-		√					
	固废	清管、检修废渣	铁屑、粉尘								
	噪声	设备、放空及气流噪声	噪声	-				√			
	环境风险	天然气（甲烷）泄漏及引发的次生影响	CH <sub>4</sub> 、少量 CO 和 NO <sub>x</sub>	-	√						
备注：“--”为负影响较大；“-”为负影响较小；“++”正影响较大；“+”为正影响较小。											

### 1.4.2. 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状、本工程的工艺特点和污染物排放特征，评价因子筛选见下表。

**表 1.4-2 施工期生态影响评价因子筛选表**

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
		工程内容	影响方式		
物种	分布范围、种群数量	集输管道改迁工程	间接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	集输管道改迁工程	间接影响	短期、可逆	弱
生态系统	生态系统功能	集输管道改迁工程	直接、间接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度	集输管道改迁工程	直接、间接影响	短期、可逆	弱

**表 1.4-3 项目环境影响评价因子表**

环境要素	环境现状评价因子	评价分析及预测因子	
		施工期	运营期
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	SS、石油类
地下水	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、溶解性总固体、总硬度、氟化物、氯化物、硫酸盐、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	/
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	TSP、CO、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃	非甲烷总烃
声环境	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)
固体废物	/	施工废料、废旧管道和生活垃圾	清管废渣、检修废渣
环境风险	/	/	甲烷等危险物质泄漏

## 1.5. 环境功能区划与评价标准

### 1.5.1. 环境功能区划

#### (1) 生态功能区划

按照《重庆市重点生态功能区保护和建设规划（2011—2030 年）》，项

目所在区域属于“Ⅰ 三峡库区水源涵养重要区”中“Ⅰ3 三峡库区库周山地生态恢复区”。

#### (2) 地表水环境功能区划

项目周边地表水体为南雅河，位于本项目南侧，距天然气管线保留段最近约 210m，距本次改建段 220m。南雅河是南河水系的一级支流，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），南河为 III 类水域，南雅河未划分水域功能，参考干流南河水域功能，为 III 类地表水域。

#### (3) 环境空气功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），工程区域处于农村地区，评价区属二类环境空气质量功能区。

#### (4) 声环境功能区划

根据《重庆市开州区人民政府办公室关于印发重庆市开州区声环境功能区划分调整方案的通知》（开州府办发〔2023〕39 号）等的相关规定，本项目为农村区域，附近有万达高速通过，为 2 类声环境功能区；万达高速两侧一定区域为 4a 类声环境功能区，根据《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环〔2015〕429 号），相邻区域为 2 类声环境功能区，划分距离为 40m，因此万达高速边界线外 40m 距离内的区域为 4a 类声环境功能区。

### 1.5.2. 环境质量标准

#### (1) 地表水环境

项目所在区域周边地表水体为南雅河，为 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。主要水质因子相应的标准详见下表。

**表 1.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲**

序号	项目	III 类标准
1	pH（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数≤	6

序号	项目	III类标准
3	化学需氧量 (COD) ≤	20
4	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) ≤	4
5	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N) ≤	1.0
6	总磷 (以 P 计) ≤	0.2(湖、库 0.05)

(2) 地下水环境

评价区属于地下水质量分类III类水功能要求，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的III类水标准限值。详见下表。

**表 1.5-2 地下水质量标准限值 单位：mg/L，pH 无量纲**

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5	13	氰化物	≤0.05
2	总硬度	≤450	14	挥发性酚类	≤0.002
3	溶解性总固体	≤1000	15	铁	≤0.3
4	耗氧量	≤3.0	16	锰	≤0.1
5	氨氮	≤0.5	17	汞	≤0.001
6	硝酸盐	≤20	18	铅	≤0.01
7	亚硝酸盐	≤1	19	砷	≤0.01
8	硫酸盐	≤250	20	镉	≤0.005
9	氯化物	≤250	21	六价铬	≤0.05
10	氟化物	≤1.0	22	总大肠菌群	≤3.0
11	石油类	≤0.05	23	菌落总数	≤100
12	COD	≤20			

注：总大肠菌群单位：MPN/100mL；细菌总数单位：个/mL；pH无量纲，其余指标为mg/L

(3) 环境空气

项目评价范围内属于环境空气二类区域，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的相应标准，标准值见下表。

**表 1.5-3 环境空气质量标准限值 单位：μg/m<sup>3</sup>**

污染物	平均时间	二级浓度限值	来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》

污染物	平均时间	二级浓度限值	来源
	24 小时平均	150	(GB3095-2012)
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

#### (4) 声环境

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 2 类或 4a 类标准。详见下表。

**表 1.5-4 声环境质量标准 单位: dB (A)**

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	改迁管线两侧、现有工程放空管周边, 南雅镇天津村、大冲村等乡村区域	60	50
4a 类	万达高速交通干线两侧 40m 距离内的区域	70	55

### 1.5.3. 污染物排放标准

#### (1) 废气

扬尘无组织排放执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表 1 其他区域标准; 非甲烷总烃无组织排放执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表 1 的标准。

**表 1.5-5 废气排放标准一览表** **单位: mg/m<sup>3</sup>**

污染物	无组织监控		排放标准来源
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)
非甲烷总烃	放空管排口厂界	4.0	

### (2) 废水

本项目管道清管使用清管球，试压介质为空气，无施工废水产生；施工人员生活污水经周边农户旱厕收集后用作农肥，不外排。

运营期不新增设置场站，无新增生活污水产生。运营期正常工况下无废水产生及排放，清管废水依托天东 21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东 72 井回注站回注处理，不外排。

### (3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期无噪声产生，详见下表。

**表 1.5-6 建筑施工厂界环境噪声排放标准** **单位: dB (A)**

标准	昼间	夜间
《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

### (4) 固体废物

一般固废：根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中要求，贮存过程中应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。同时一般固体废物分类执行《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)相关要求。

生活垃圾设垃圾箱收集后交当地市政环卫清运处置。

## 1.6. 评价等级与评价范围

### 1.6.1. 生态环境

#### (1) 评价等级

项目拟改建管线段均不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重

要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等，不会造成区域土地利用类型发生明显改变，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，本项目地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标，生态影响评价工作等级定为三级，详见表 1.6-1。

**表 1.6-1 生态影响评价工作等级划分一览表**

序号	导则评价等级判定原则	拟建项目概况
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目不属于水文要素影响型。
	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
	f) 当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目为改扩建项目，工程临时占地约 0.0009km <sup>2</sup> < 20km <sup>2</sup>
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	三级
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	项目评价范围内主要为农田生态系统，不属于对保护生物多样性具有重要意义的区域。
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目涉及陆生生态，不涉及水生生态影响。
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	不涉及
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	项目管线不穿越生态敏感区
<b>生态影响评价工作等级判定</b>		<b>陆生生态：三级</b>

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合管道运输业生态环境影响特点，确定项目生态评价范围为拟改迁管线外扩 300m 范围，约 0.35hm<sup>2</sup>。

### 1.6.2. 地表水环境

#### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价等级判定分级原则，本项目为施工期废水全部利用不外排，运营期废水依托现有工程处理，不直接排放到外环境。因此，从水污染影响方面确定本项目地表水评价工作等级为三级 B。

#### （2）评价范围

由于本项目建设期无污废水直接外排至当地地表水环境，故本次地表水评价主要分析废水全部利用不外排的可靠性。

### 1.6.3. 地下水环境

#### （1）评价等级

##### ①建设项目地下水环境影响评价项目类别

本项目为天然气集输管线改迁项目，属于天然气开采内部集输管线建设，不涉及天然气开采工程和净化工程，根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）中 7.2 条 a）项目类别：“依据 HJ610 的规定，按照场站和内部集输管道分别判断行业类别。……天然气管道按照 III 类建设项目开展地下水环境影响评价”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“F 石油、天然气”中“41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”中“涉及环境敏感区”的，环评类别为报告书，天然气集输管道按照 III 类建设项目开展地下水环境影响评价工作。

##### ②地下水环境敏感程度

本工程地下水评价范围不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的热矿水、矿泉水、温

泉等特殊地下水资源保护区，不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于矿泉水、温泉保护区以外的分布区。管道沿线虽有部分农户水井分布，但均无饮用功能，沿线居民已通自来水，水源为南雅镇石安水库，故地下水环境敏感程度为不敏感。

### ③地下水评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），本项目的地下水环境影响评价等级为三级。地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

**表 1.6-2 地下水环境评价等级划分情况表**

项目	环境敏感程度	I类	II类	III类
判别标准	敏感	一级	一级	二级
	较敏感	一级	二级	三级
	不敏感	二级	三级	三级
本项目	不敏感	<b>III类，三级评价</b>		

#### (2) 评价范围

本项目属于线性工程，应以工程边界两侧分别向外延伸 200m 作为调查评价范围，地下水环境影响评价范围为管道中心线两侧 200m 范围，长 136m 的带状区域，约 0.27hm<sup>2</sup>。

## 1.6.4. 大气环境

### (1) 评价等级

本工程为天然气输送管线工程，不新建站场和阀室，运营期正常状况无大气污染物外排。本项目大气污染物主要为施工期产生的扬尘及事故状况时产生天然气泄漏，对大气环境影响较小，因此，大气环境评价等级为三级，主要针对施工期扬尘影响进行简单分析，并提出施工期扬尘控制措施。

### (2) 评价范围

本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目不需设置大气环境影响评价范围。根据项目特点，对拟改迁管道两侧和施工场地周边 200m 范围及依托放空管周围 500m 范围内环境保护目标进行调查。

### 1.6.5. 声环境

#### (1) 评价等级

本项目处在《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类和 4a 类区域，项目周边 200m 范围内分布有声环境敏感点，且本项目仅施工期建设，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），综合确定本项目声环境影响评价工作等级均为二级。

**表 1.6-3 声环境影响评价等级判定表**

划分依据	本项目情况
区域声环境功能区类别	工程所处的声环境功能区为 2 类和 4a 类声环境功能区，按二级评价
建设前后噪声级增高量	项目仅施工期建设，工程结束后噪声源消失，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，按三级评价
受影响人口的数量	周边 200m 范围内有分散居民点分布，人口数量稳定，受影响人口数量变化不大，按三级评价
在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价	<b>二级</b>

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，本次声环境影响评价区涵盖所有噪声影响区域，确定项目声环境影响评价范围为拟改迁管道、施工场地及依托放空管周围 200m 范围。

### 1.6.6. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）及《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目按照站场和内部集输管道分别判断行业分类。天然气管道按照 IV 类建设项目开展土壤环境影响评价。

本项目仅为天然气集输管线改建工程，不涉及天然气开采及站场、阀室等，可不开展土壤环境影响评价。

### 1.6.7. 环境风险

#### (1) 评价等级

本项目为天然气管道改迁项目，涉及的危险物质主要为甲烷、H<sub>2</sub>S。本项目 2.60km 输气管道甲烷最大储存量为 1.669t，H<sub>2</sub>S 最大存在量为 0.0004t，本项目涉及危险物质数量与临界量比值 Q=0.16716。

本项目所涉及的风险物质均未超过临界量，项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价为简单分析。

### （2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目环境风险不设评价范围，环境风险敏感目标主要统计 2.60km 集输管道两侧 200m 范围的居民点。

### 1.6.8. 评价等级及范围汇总

根据环境影响评价技术导则及上述评价工作等级分析和项目施工期、运营期对环境的影响的特点及沿线自然环境特征，结合以往类似工程环评工作及监测数据的实践经验，确定本项目的环境影响评价等级及范围。

**表 1.6-4 本项目评价等级及范围汇总表**

环境要素	评价等级	评价范围
生态环境	三级	拟改迁管线外扩 300m 范围，约 0.35km <sup>2</sup> 。
大气环境	三级	不设置具体评价范围
地表水环境	三级 B	不设置具体评价范围
地下水环境	三级	拟改迁管线中心线两侧 200m 范围，长 136m 的带状区域，约 0.027km <sup>2</sup>
声环境	二级	拟改迁管道、施工场地周围 200m 范围
土壤环境	可不开展土壤环境影响评价	/
环境风险	简单分析	2.60km 集输管道两侧 200m 范围

## 1.7. 环境保护目标

### 1.7.1. 生态环境保护目标

本项目位于农村地区，集输管线沿线以耕地为主，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及生态保护红线等生态环境敏感区，占地范围

内无珍稀保护动植物及其栖息地、名木古树等，主要生态环境保护目标为管线沿线的永久基本农田和工程所在的水土流失重点治理区，改建集输管线工程临时占地占用永久基本农田，约 0.0456hm<sup>2</sup>，主要种植农作物有榨菜、玉米等。

#### 1.7.2. 地表水环境保护目标

本项目为天然气管道线路改迁项目，无涉水施工，项目不排放废水。管道最近地表水体为南雅河，位于本项目南侧，距本项目最近约 220m。南雅河属于南河水系的一级支流，为 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

#### 1.7.3. 地下水环境保护目标

根据调查，评价范围内无集中式、分散式地下水饮用水水源保护区分布，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。

#### 1.7.4. 大气环境保护目标

根据项目特点，对拟改迁管道两侧和施工场地周边 200m 范围内环境保护目标进行调查，分布情况见表 1.7-1。

#### 1.7.5. 声环境保护目标

根据调查，项目拟改迁管道两侧和施工场地周围 200m 范围内主要分布有居民点等声环境保护目标。分布情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 大气环境、声环境保护目标一览表

名称	空间相对位置/m			保护对象	保护内容	相对方位	相对距离	大气环境功能区	声环境功能区
	X	Y	Z						
1#散户居民	115	-15	5	散户居民	1 户, 2 人, 2F 自建房	SE	距管线最近约 30m, 距施工场地最近约 30m	二类	4a 类
2#散户居民	14	50	-1	散户居民	3 户, 8 人, 2F 自建房	N	距管线最近约 35m, 距施工场地最近约 35m		2 类
3#散户居民	156	59	-1	散户居民	15 户, 30 人, 2F 自建房	NE	距管线最近约 82m, 距施工场地最近约 35m		
4#散户居民	236	85	-5	散户居民	2 户, 6 人, 2F 自建房	NE	距管线最近约 186m, 距施工场地最近约 186m		
5#散户居民	251	-101	0	散户居民	4 户, 10 人, 2F 自建房	SE	距管线最近约 100m, 距施工场地最近约 100m		
6#散户居民	25	-124	4	散户居民	4 户, 10 人, 2F 自建房	SE	距管线最近约 156m, 距施工场地最近约 156m		
注: 坐标原点为改迁线路起点 (0, 0, 0)。									

## 1.8. 相关政策及规划符合性分析

### 1.8.1. 与产业政策的符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性

本项目为天然气集输管道改迁工程，属于交通运输业、管道运输业，属于国家发改委第 9 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”项目，即符合其中“七 石油天然气”中“2.油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”。因此，项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，符合国家产业政策。

(2) 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性

为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，抓好长江保护法贯彻落实，加强成渝地区双城经济圈生态环境联防联控，根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重庆市实际，印发了《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号），根据对比分析，本项目属于天然气集输管道改迁工程，符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相关要求。

项目与指南的对比分析详见下表。

**表 1.8-1 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析**

序号	清单内容	本工程情况	符合性
1	第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州一宜宾一乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	不涉及	符合
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调	不涉及	符合

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

序号	清单内容	本工程情况	符合性
	整的除外。		
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	不涉及	符合
4	第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
5	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及	符合
6	第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及	符合
7	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	不涉及	符合
8	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目	不涉及	符合
9	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及	符合
10	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及	符合
11	第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不设置排污口	符合
13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合
14	第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不涉及	符合
15	第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改	不涉及	符合

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

序号	清单内容	本工程情况	符合性
	建除外。		
16	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目属于天然气集输管道改迁工程，不属于禁止类项目	符合
17	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目		
18	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		
19	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于鼓励类项目，不属于产能过剩行业	符合
20	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。		
21	第二十五条禁止建设相关规定的燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）。	不涉及	符合
22	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于禁止类项目	符合

(3) 与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性

按照深化投融资体制改革相关要求，为持续提升重庆市投资便利化水平，重庆市发展改革委结合近年来国家和重庆市出台的产业准入等政策调整情况，重新修订了《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号），是对国家及我市现行有关产业准入政策的汇总，未新增限制性规定。产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类。

根据对比分析，本项目不属于“不予准入”和“限制准入”，与《重庆市产业投资准入工作手册》中相关规定是相符合的。

拟建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见下表。

表 1.8-2 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

准入类别	准入要求	本项目情况	符合性	
(二) 不予准入	(一) 全市范围内不予准入的	1. 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	本项目属于鼓励类项目	符合
		2. 天然林商业性采伐。	不涉及	符合
		3. 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	不属于	符合

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

准入类别	准入要求	本项目情况	符合性	
入类	产业			
	(二)重点区域不予准入的产业	1. 外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	不涉及	符合
		2. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不涉及	符合
		3. 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	不涉及	符合
		4. 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及	符合
		5. 长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	不涉及	符合
		6. 在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
		7. 在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及	符合
		8. 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及	符合
		9. 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
(三)限制准入类	(一)全市范围内限制准入的产业	1. 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于天然气集输管道改迁工程，不属于高耗能高排放及禁止类项目	符合
		2. 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		符合
		3. 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。		符合
		4. 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。		符合
	(二)重点区域内限制准入的产业	1. 长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	不涉及	符合
		2. 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	不涉及	符合
注：主城都市区：包括中心城区，渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区、北碚区、渝北区、巴南区 and 两江新区、西部科学城重庆高新区。主城新区，涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、南川区、綦江区、大足区、璧山区、铜梁区、潼南区、				

准入类别	准入要求	本项目情况	符合性
	荣昌区和万盛经开区。 渝东北三峡库区城镇群：万州区、梁平区、开州区、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县。 渝东南武陵山区城镇群：黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县。		

### 1.8.2. 与相关政策、规划的符合性分析

(1) 与《进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析

本项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）的相关要求。与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）对比分析详见表 1.8-3。

表 1.8-3 与环办环评函〔2019〕910号符合性分析

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
三	<b>强化生态环境保护措施</b>		
(十一)	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目严格控制作业带宽度，选用低噪声设备，避免噪声扰民，提出施工结束后及时落实生态保护措施的要求，降低生态环境影响	符合
(十二)	油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。	本项目无法避让永久基本农田区域，但仅为临时占用，施工结束后安要求及时复耕，对永久基本农田影响较小。管道穿越万达高速加盖板涵保护。	符合
(十三)	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	本项目制定了严格的环境风险防范措施，本评价提出了按规定编制突发环境事件应急预案的相关要求。	符合

(2) 与永久基本农田相关管控规定的符合性分析

本项目临时占地涉及永久基本农田约 0.0456hm<sup>2</sup>，本项目符合《基本农田

保护条例》（2011 修订版）、《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国土资发〔2005〕196 号）、《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资发〔2019〕1 号）、《重庆市规划和自然资源局重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》（渝规资规范〔2020〕1 号）等相关文件。与上述文件的符合性分析见下表。

表 1.8-4 与永久基本农田相关管控规定的符合性分析

文件名 称	技术政策要求	本工程内容	符合 性
《基本 农田保 护条例》 （2011 修订版）	<b>第十五条</b> 基本农田保护区经依法划定后,任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区,需要占用基本农田,涉及农用地转用或者征收土地的,必须经国务院批准。	本项目为天然气集输管道改迁项目,全线采用埋地敷设,项目仅临时占地涉及永久基本农田,施工前按规定办理相关手续。	符合
	<b>第十六条</b> 经国务院批准占用基本农田的,当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划,并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则,负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地;没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的,应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费,专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求,将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。	本项目施工结束后,及时对其进行耕地恢复,使其恢复原有土地利用类型。	符合
	<b>第十七条</b> 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	本项目不涉及建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动,不涉及林果业和挖塘养鱼。	符合
《关于 进一步 做好基 本农田 保护的 工作的 意见》 （国土	二、加强非农建设用地审查,严禁违法占用基本农田严格执行《土地管理法》和《基本农田保护条例》的有关规定,除国家能源、交通、水利和军事设施等重点建设项目以外,其他非农业建设一律不得占用基本农田;符合法律规定确需占用基本农田的非农建设项目,必须按法定程序报国务院批准农用地转用和土地征收。	项目仅临时占地涉及永久基本农田,施工期设置临时材料堆场避开评价范围内永久基本农田,施工活动控制在施工作业带范围内,避免对管线周边基本农田破坏的活	符合

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

文件名 称	技术政策要求	本工程内容	符合 性
资 发 (2005) 196 号)		动, 施工结束后, 及时对其进行耕地恢复, 使其恢复原有土地利用类型, 不会对永久基本农田造成永久性损失。	
《关于 全面实 行永久 基本农 田特殊 保护的 通知》 (国土 资 规 (2018) 1 号)	(八) 从严管控非农建设占用永久基本农田。永久基本农田一经划定, 任何单位和个人不得擅自占用或者擅自改变用途, 不得多预留一定比例永久基本农田为建设占用留有空间, 严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批, 严禁未经审批违法违规占用。按有关要求, 重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的, 在可行性研究阶段, 省级国土资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行论证, 报国土资源部进行用地预审; 农用地转用和土地征收依法依规报国务院批准。	项目仅临时占地涉及永久基本农田, 施工前按规定办理相关手续。	符合
	(九) 坚决防止永久基本农田“非农化”。永久基本农田必须坚持农地农用, 禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动; 禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层; 禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田; 禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施; 对利用永久基本农田进行农业结构调整的要合理引导, 不得对耕作层造成破坏。临时用地和设施农用地原则上不得占用永久基本农田, 重大建设项目施工和地质勘查临时用地选址确实难以避让永久基本农田的, 直接服务于规模化粮食生产的粮食晾晒、粮食烘干、粮食和农资临时存放、大型农机具临时存放等用地确实无法避让永久基本农田的, 在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久性建(构)筑物的前提下, 经省级国土资源主管部门组织论证确需占用且土地复垦方案符合有关规定后, 可在规定时间内临时占用永久基本农田, 原则上不超过两年, 到期后必须及时复垦并恢复原状。	项目仅临时占地涉及永久基本农田, 施工期设置临时材料堆场避开评价范围内永久基本农田, 施工活动控制在施工作业带范围内, 避免对管线周边基本农田破坏的活动, 项目施工期 3 个月, 工期短, 施工结束后, 及时对其进行耕地恢复, 使其恢复原有土地利用类型, 不会对永久基本农田造成永久性损失。	符合
《自然 资源部 农业农 村部关 于加强 和改进 永久基	三、严控建设占用永久基本农田 (七) 严格占用和补划审查论证。一般建设项目不得占用永久基本农田; 重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的, 在可行性研究阶段, 省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证, 报自然资源部用地预审; 农用地转用和土地征收	项目仅临时占地涉及永久基本农田, 施工期设置临时材料堆场避开评价范围内永久基本农田, 施工活动控制在施工作业带范围内, 避免对管线周	符合

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

文件名 称	技术政策要求	本工程内容	符合 性
<p>本农田保护工作的通知》(自然资发〔2019〕1号)</p>	<p>依法报批。深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，确实难以避让永久基本农田的，可以纳入重大建设项目范围，由省级自然资源主管部门办理用地预审，并按照规定办理农用地转用和土地征收。严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划，规避占用永久基本农田的审批。重大建设项目占用永久基本农田的，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，并按照规定程序修改相应的土地利用总体规划。补划的永久基本农田必须是坡度小于25度的耕地，原则上与现有永久基本农田集中连片。占用城市周边永久基本农田的，原则上在城市周边范围内补划，经实地踏勘论证确实难以在城市周边补划的，按照空间由近及远、质量由高到低的要求进行补划。重大建设项目用地预审和审查中要严格把关，切实落实最严格的节约集约用地制度，尽量不占或少占永久基本农田；重大建设项目在用地预审时不占永久基本农田、用地审批时占用的，按有关要求报自然资源部用地预审。现行重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后，选址发生局部调整、占用永久基本农田规模和区位发生变化的，由省级自然资源主管部门论证审核后完善补划方案，在用地审查报批时详细说明调整和补划情况。非线性重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后，所占规模和区位原则上不予调整……临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时用地上修建永久性建（构）筑物或其他造成无法</p>	<p>边基本农田破坏的活动，项目施工期3个月，工期短，施工结束后，及时对其进行耕地恢复，使其恢复原有土地利用类型，不会对永久基本农田造成永久性损失。建设单位施工前，需向相关主管部门完善临时占用永久基本农田相关手续。</p>	

文件名 称	技术政策要求	本工程内容	符合 性
	恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。		
《重庆市规划和自然资源局重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》（渝规资规范〔2020〕1号）	<p>一、严格建设占用补划永久基本农田</p> <p>（一）符合建设占用项目类型。一般建设项目不得占用永久基本农田。符合《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）规定的重大建设项目，深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县市级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，自然资源部同意按重大建设项目办理的紧急用地项目建设可占用永久基本农田。（二）严控建设占用。重大建设项目在可行性研究报告编制阶段，区县（自治县、两江新区、重庆高新区、万盛经开区）（以下简称区县）规划自然资源主管部门应积极参与，充分发挥源头把关作用，协助优化选址，避让永久基本农田；确实难以避让的，在可行性研究报告批准阶段，组织实地踏勘，论证占用永久基本农田的必要性和合理性，落实最严格的耕地保护制度和最严格的节约集约用地制度，少占永久基本农田。严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划或国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批……重大建设项目在用地预审时未涉及占用永久基本农田，但在用地审批阶段需要占用的，应按照有关要求重新办理用地预审。占用永久基本农田的线性重大建设项目取得《建设项目用地预审和选址意见书》后，选址发生局部调整、占用永久基本农田规模和区位发生变化的，由市规划自然资源局论证审核后区县规划自然资源主管部门组织完善补划方案，在用地审查报批时详细说明调整和补划情况。非线性重大建设项目用地预审通过后，所占永久基本农田规模和区位原则上不予调整。</p>	项目仅临时占地涉及永久基本农田，不涉及永久占用永久基本农田，施工期设置临时材料堆场避开评价范围内永久基本农田。	符合
	<p>二、严格临时占用永久基本农田</p> <p>（一）临时用地申请范围。临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查用地确实无法避让永久基本农田的，在不修建永久建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案。</p>	本项目为天然气集输管道改迁项目，全线采用埋地敷设，项目临时占地无法避让永久基本农田，施工结束后，及时对其进行耕地恢复，使其恢复原有土地利用类型，不会对永久基本农田造成永久性损失。	符合

(3) 与《重庆市开州区人民政府关于印发重庆市开州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》符合性分析

根据《重庆市开州区人民政府关于印发重庆市开州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（开州府发〔2021〕6号）：“第三十章 完善能源保障体系 稳定扩大天然气等清洁能源生产，推动页岩气等资源勘探开发，建设全市重要的清洁能源生产存储基地。优化煤炭产业结构，有序压减煤炭产能，消除煤矿安全隐患，合理控制煤炭消费总量。增加区外清洁能源输入，争取扩大“三峡电”规模，适时启动川电（宣汉）入开项目。建设多能互补分布式清洁能源供能体系，发展综合能源服务和智慧能源，培育能源新业态、新生态。围绕城市和园区发展，适度超前建设城镇配电网，加强输气管网建设和农网改造，提升供电供气可靠性和智能化水平。挖掘区内可再生能源开发潜力，有序推进分散式光伏和风力发电，大力开发生物质发电，扩大垃圾焚烧发电规模。构建灵活高效的能源储备调峰体系，争取实施天然气调峰电站、天然气分布式能源、天然气储存设施等项目。”

本项目属于天然气集输管道改迁项目，项目实施有利于保障集输管线安全平稳运行，保障管道沿线人民群众生命财产安全。因此，本项目符合《重庆市开州区人民政府关于印发重庆市开州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》。

### 1.8.3. 与“三线一单”的符合性分析

根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号），依据生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等调整情况，结合全市经济社会发展和生态环境保护实际，调整优先保护、重点管控、一般管控三类环境管控单元，分区分类实施精细化管控。优先保护单元突出系统性保护，保持空间格局基本稳定，部分单元对生态保护红线予以整合；重点管控单元突出精细化管理，空间格局与环境治理格局相匹配，部分单元根据产业园区和城镇开发边界进行细分；一般管控单元保持基本稳定，为经济社会发展和生态环境保护预留空间。

调整后，全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为818个环境管控单元。其中，优先保护单元392个，面积占比37.4%；重点管控单元305个，面积占比17.3%；一般管控单元121个，面积占比45.3%。

开州区（含双桥经济区）划分优先保护单元13个，面积占比46.6%；重点管控单元10个，面积占比13.7%；一般管控单元3个，面积占比39.7%。

根据重庆市“三线一单”智检服务平台（<http://222.177.117.35:10042/#/login>）中查询获取的《三线一单检测分析报告》，本项目位于“开州区一般管控单元-澎溪河木桥”（环境管控单元编号：ZH50015430002），本项目符合开州区“三线一单”总体管控要求及“生态环境准入清单”，符合性见下表。

**表 1.8-4 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表**

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015430002		开州区一般管控单元-澎溪河木桥	一般管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
市级总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	项目不涉及	符合
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	项目不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，不属于重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	符合
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综	项目不属于钢铁、石	符合

	<p>合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	<p>化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，不属于石化、现代煤化工等项目，不属于“两高”项目。</p>	
	<p>第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p>	<p>项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。</p>	符合
	<p>第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p>	<p>项目企业不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业</p>	符合
	<p>第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p>	<p>项目不属于工业企业</p>	符合
	<p>第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。</p>	<p>项目不涉及</p>	符合
<p>污染物排放管控</p>	<p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落</p>	<p>项目不属于石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸</p>	符合

	实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	行业	
	第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目正常情况下无废气产生	符合
	第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	项目不涉及	符合
	第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目不涉及	符合
	第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	项目不涉及	符合
	第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	项目不属于上述行业	符合
	第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	项目产生少量固废，依托现有工程妥善处置	符合
	第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活	项目生活垃圾	符合

		垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	依托现有工程由环卫部门统一处理	
资源开发利用效率		第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	项目不属于存在重大安全隐患的工业项目	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	项目不涉及	符合
		第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	项目不涉及	符合
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	项目不涉及	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	项目不属于“两高”项目	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	项目不涉及	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	项目不涉及	符合
开州区总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体管控要求 第一条、第二条、第三条、第四条、第六条、第七条。	符合市级管控要求	符合
		第二条 合理规划布局高山避暑、康养及旅游产业，同步规划、建设与其发展规模相匹配的	项目不涉及	符合

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

		供水、排水、污水治理设施、垃圾收集处理等相关配套工程。		
		第三条 优化赵家组团用地布局, 临近居住用地的工业地块宜布局大气污染较轻的工业企业, 引导居住用地周边现有工业企业向轻污染方向转型升级。	项目不涉及	符合
		第四条 严格临港组团产业准入, 禁止布局排放重金属(铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属)、剧毒物质和持久性有机污染物以及存在严重环境安全隐患的项目。西侧紧邻湿地保护区的地块鼓励及引导入驻轻污染或无污染的工业企业。	项目不涉及	符合
污染物排放控制		第五条 执行重点管控单元市级总体管控要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十四条、第十五条。	符合市级管控要求	符合
		第六条 加强工业扬尘控制, 强化砖瓦、陶瓷、建材加工企业以及其他产生粉尘无组织排放企业监管, 禁止露天切割石材、木材等产生粉尘的建筑材料。以温泉特色建材产业中小企业集聚区、白鹤组团为重点, 确保水泥、火电等重点行业超低排放持续稳定运行。	项目不涉及	符合
		第七条 以临江家居产业园为重点, 持续开展VOCs 排放企业专项整治, 推广使用水性涂料, 鼓励使用低毒、低挥发性有机溶剂, 配备高效的废气收集治理设施。	项目不涉及	符合
		第八条 强化入河排污口监督管理, 推进入河排污口整治及规范化建设, 推进排污口信息管理系统建设。	项目不涉及	符合
		第九条 以浦里新区为重点, 完善工业污水处理设施建设及运维管理, 逐步完善重点涉水企业废水排污口在线监测系统。提高浦里新区各组团管网覆盖力度, 鼓励浦里新区企业内部工业用水循环利用, 大力推广工业水循环利用, 浦里河沿线污水处理厂出水水质均执行一级A标准, 鼓励污水处理厂实施中水回用。	项目不涉及	符合
	环境风险防控		第十条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十六条。	符合市级管控要求
		第十一条 临港组团禁止引进重化工、印染、造纸等存在污染风险的项目	项目不涉及	符合
		第十二条 完善赵家、白鹤、临江组团等现有风险源的风险防范体系和应急预案, 定期开展应急事故演练, 并加强监管。临港园区健全全过程、多层次水环境风险防控体系, 强化污水处理厂排放口的选址论证及监督管理, 全力保障澎溪河湿地自然保护区生态安全。	项目不涉及	符合
资源利用效率		第十三条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一	符合市级管控	符合

		条、第二十二條。	要求	
		第十四條 浦里河流域跳蹬水库建成后，应按照“先环保后用水”的原则，确定供水上限，合理调度生态流量，按汛期及非汛期保证下泄生态流量；加大生态补水，增大下游水环境容量。浦里新区加大节水力度，推广中水回用，提高水资源利用效率，减少废水排放量。	项目不涉及	符合
		第十五條 稳定扩大天然气等清洁能源生产，推动页岩气等资源勘探开发。开展抽水蓄能发电，增加区外清洁能源输入，稳步提升非化石能源在能源供给结构中的比重。	本项目为天然气集输管线改建工程，为清洁能源生产环节	符合
单元管控要求 (开州区一般管控单元-澎溪河木桥)	空间布局约束	1.现有园区白鹤组团外的工业企业(除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外)不得实施单纯增加产能的技改(扩建)项目；	不涉及	符合
	污染物排放管控	/		符合
	环境风险防控	/		符合
	资源开发利用效率	/		符合

#### 1.8.4. 选址合理性分析

##### (1) 管道线路方案比选及合理性分析

##### ①选线原则

本项目原管道为门西 005-H3#至天东 21#集气管道，位于南雅互通开开高速旁。由于南雅互通开开高速将拓宽建设，集输管线正好位于道路扩宽建设的红线范围内，不满足《中华人民共和国石油天然气管道保护法》中第三十条规定的“在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为：建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物。”的相关要求。为保证南雅互通开开高速建设的顺利进行，保障集输管线安全平稳运行，保障管道沿线人民群众生命财产安全，结合万达直线高速公路建设进度，因此，本次对上述红线范围内的集输管线进行迁改。

本次迁改方案根据《交通运输部、国家能源局、国家安全监管总局关于规

范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》(交公路发〔2015〕36号)中的要求设计：将门西 005-H3#至天东 21#集气管道迁出用地红线外，且距离红线不小于 5 米。扩宽道路下的集气管道采用修建盖板涵的方式保护。

本次管道选线的原则为：

A.在满足规范的前提下，尽量缩短改线长度，改线管段力求取直，减少管材和弯管用量。

B.尽量靠近和利用现有道路，以方便运输、施工和生产维护管理。

C.尽量避免通过人口密集、人类活动频繁地区，在确保管道安全的同时，确保管道周边地区的安全。

D.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。

## ②管道线路比选方案

根据上述迁改方案的设计要求和管道选线原则确定本次管道，管道南侧紧邻高速路，因此管道只能向北侧改迁，方案如下：

方案一（推荐方案）：从开开高速路下原管涵出口A1起，经新建盖板涵7m穿越开开高速路基后，继续向北偏移9m至A2点，折向东，沿开开高速扩宽红线外，敷设120m至A4点，与原管道碰口，改迁管道全长136m。

方案二：从开开高速路下原管涵出口 A1 起，经新建盖板涵 7m 穿越开开高速路基后，继续向北偏移 27m 经 B2 点、偏移 13m 至 B3 点，折向东偏移 45m 至 B4 点，后折向南敷设 96m 至 A4 点，与原管道碰口，改迁管道全长 190m。

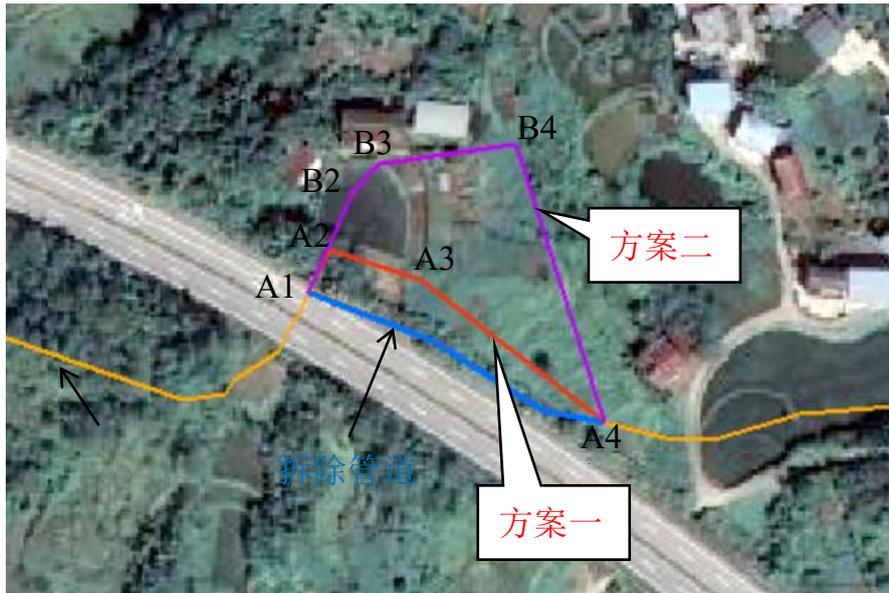


图 1.8-1 管道线路比选方案

③方案比选

A.工程比选

方案一：改迁管道全长 136m，总投资 110 万元。根据线路方案，在保证南雅互通开开高速扩宽建设的情况下尽量远离居民，管道距居民最近约 30m。施工作业不穿越河流/溪沟，施工场地距农村道路较近，交通便利。线路周边为农耕地，无滑坡、危岩、岩溶等不良地质灾害分布。

方案二：改迁管道全长 190m，总投资 180 万元。根据线路方案，改迁线路远离开开高速，安全距离足够，但 B3-B4 段靠近居民，管道距居民最近约 5m。管道不穿越河流/溪沟，施工作业带位于农田区域，周边有农村道路，交通较为便利。线路周边为农耕地，无滑坡、危岩、岩溶等不良地质灾害分布。

方案一、方案二工程比选情况见下表。

表 1.8-4 方案一、方案二工程比选对比表

序号	比选内容	方案一（推荐方案）	方案二	比选结果
1	线路长度及投资估算	136m，110 万元	190m，180 万元	方案一优
2	施工便利性	管道不穿越河流/溪沟，施工作业带位于农田区域，周边有农村道路，交通较为便利。	管道不穿越河流/溪沟，施工作业带位于农田区域，周边有农村道路，交通较为便利。	相当
3	沿线居民安全	在保证南雅互通开开高	B3-B4 段靠近居民，管	方案一优

序号	比选内容	方案一（推荐方案）	方案二	比选结果
		速扩宽建设的情况下尽量远离居民，管道距居民最近约 30m	道距居民最近约 5m	
4	管道运行安全	线路周边为农耕地，无滑坡、危岩、岩溶等不良地质灾害分布	线路周边为农耕地，无滑坡、危岩、岩溶等不良地质灾害分布	相当
比选结果		推荐	/	/

### B.环境比选

方案一：改迁管线穿越农耕地，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区、天然林等敏感区域，占地范围内不涉及珍稀濒危植物、国家重点保护植物及古树名木。管道涉及占用永久基本农田，为临时占地，管道占用长度 54m，占用面积 0.0456hm<sup>2</sup>。临时施工占地会造成占地区域土地利用格局的变化，对土壤及永久基本农田产生不利影响；施工占地会造成区域农作物破坏，施工噪声、振动及人为活动对野生动物的干扰和驱赶等。

方案二：改迁管线穿越农耕地，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区、天然林等敏感区域，占地范围内不涉及珍稀濒危植物、国家重点保护植物及古树名木。管道涉及占用永久基本农田，为临时占地，管道占用长度 75m，占用面积 0.0633hm<sup>2</sup>。临时施工占地会造成占地区域土地利用格局的变化，对土壤及永久基本农田产生不利影响；施工占地会造成区域农作物破坏，施工噪声、振动及人为活动对野生动物的干扰和驱赶等。

方案一、方案二工程比选情况见下表。

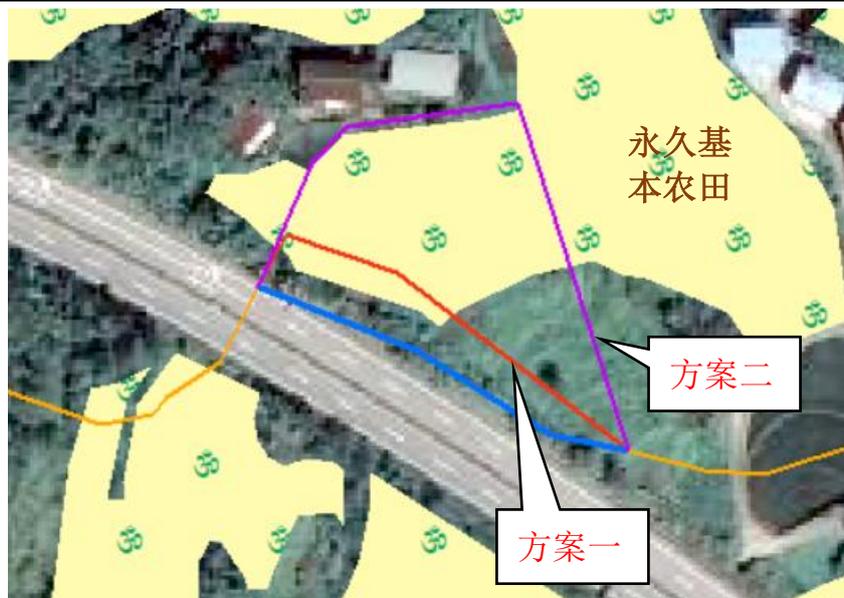


图 1.8-2 管道比选线路与永久基本农田的位置关系

表 1.8-4 方案一、方案二环境比选对比表

序号	比选内容	方案一（推荐方案）	方案二	比选结果
1	生态环境	涉及临时占用永久基本农田，管道占用长度 54m，占用面积 0.0456hm <sup>2</sup> 。	涉及临时占用永久基本农田，管道占用长度 75m，占用面积 0.0633hm <sup>2</sup> 。	方案一优
2	地表水	不涉及穿越地表水及水源保护区	不涉及穿越地表水及水源保护区	相当
3	地下水	不涉及地下水水源保护区	不涉及地下水水源保护区	相当
4	声环境和环境空气	沿线 200m 范围内分布居民点 6 个	沿线 200m 范围内分布居民点 6 个	相当
5	环境风险	全线无滑坡、危岩、岩溶等不良地质灾害分布	全线无滑坡、危岩、岩溶等不良地质灾害分布	相当
比选结果		推荐	/	/

#### ④方案比选结论

根据工程比选及环境比选结果，方案一（推荐方案）在线路长度及投资估算、沿线居民安全以及生态环境方面优于方案二，在施工便利性、管道运行安全以及其他环境要素方面与方案二相当。综合来看，方案一虽不可避免会临时占用永久基本农田，但管道占用长度和面积均为最优方案，同时考虑本次改迁管道建设为临时占地，且施工时间短，工程结束后对农田进行复土复耕，总体对永久基本农田的影响较小，因此方案一（推荐方案）选线更为合理。

#### (2) 临时占地选址合理性分析

本项目考虑到施工运输设备和管道的焊接安装场地的要求，单管敷设段为3.5m，临时占地面积约0.0943hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地，涉及临时占用永久基本农田0.0456hm<sup>2</sup>。占地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、天然林等敏感区，占地范围内植被主要为农作物、灌丛等，不涉及珍稀濒危植物、国家重点保护植物及古树名木。

本项目施工作业带沿管线两侧布置，管道沿线永久基本农田分布广，连片程度高，无法完全避让。但本项目以埋地管道形式穿越永久基本农田，且施工作业带占用永久基本农田属于临时占地，不涉及永久占用。因此，本项目应参照《重庆市规划和自然资源局关于进一步加强占用永久基本农田管理的通知》（渝规资规范〔2020〕9号）相关要求办理临时用地手续，在取得临时占用永久基本农田用地手续及施工完毕后立即进行土地复垦恢复原种植条件的情况下，项目临时占地选址合理。

施工场地周边分布有少量居民点，施工作业不可避免会对周边居民产生一定影响，但考虑管道路径合理，施工作业带范围确定。通过施工作业带内施工区域的合理布置，将高噪声的施工机械远离敏感点布置，并且施工噪声、扬尘在采取防治措施的情况下，对敏感点影响能进一步减轻，项目施工场地选址、平面布局合理。

## 2 建设项目概况

### 2.1. 现有工程概况

#### 2.1.1. 现有工程现状

门西 005-H3 井地面集输工程集气管道起于门西 005-H3 井站，途经开州区南雅镇天津村 3 社、大冲村 6 社，止于开州区南雅镇大冲村 6 社的天东 21（53）井站。门西 005-H3 井产气通过集气管道输送至天东 21（53）井，经站内分离、计量后外输至天东 72 井。

门西 005-H3 井地面集输工程管道全长 2.60km，管线规格 $\phi 114.3 \times 8.8$ ，管线材质为 L245 无缝钢管，管线采用防腐三层 PE+强制电流阴极保护，设计压力 10.0MPa，设计输气量  $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，管道目前运行压力 3.71MPa，实际输气量为  $4.95 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

门西 005-H3 井地面集输工程旁修建有南雅互通开开高速，管线两次穿越高速公路，其中①处为管道通过燃气涵洞下穿高速公路，②处高速公路为高架桥，与管道处地面有约 30m 高差，管道埋地敷设。

现有工程平面位置见下图。



图 2.1-1 现有工程平面位置示意图

### 2.1.2. 现有工程环保手续履行情况

本次拟改建项目所涉及的管线属于门西 005-H3 井地面集输工程的一部分。中国石油西南油气田分公司重庆气矿委托重庆九天环境影响评价有限公司开展了门西 005-H3 井地面集输工程的环境影响评价工作，开州区环境保护局于 2012 年 7 月以渝（开）环准（2012）084 号文件同意其建设，并由重庆市环境工程评估中心于 2012 年 12 月完成门西 005-H3 井钻井（含地面集输）工程竣工环境保护验收调查工作。目前门西 005-H3 井地面集输管线运行良好，无风险事故发生。

### 2.1.3. 现有工程项目组成

现有工程项目组成包括主体工程、辅助工程和环保工程，项目组成见下表。

表 2.1-1 门西 005-H3 井地面集输工程项目组成表

工程类型	工程组成	工程内容	备注
主体工程	采气管线	D114.3×8.8 采气管道约 2.60km，设计压力 10.0MPa，设计规模 20×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d	本次拟改建管道 136m
	门西 005-H3 井	主要利用原钻井井场，站内设井口装置区、工艺装置区、仪控区	依托
	天东 21（53）井	设置进站管道和清管收球阀，其他依托天东 21（53）井现有工程。	依托
辅助工程	办公生活	门西 005-H3 井站为无人值守站，不设置办公生活区域。	依托
	站控系统	设有井口地面安全控制系统 1 套、RTU 自控系统 1 套及固定式 H <sub>2</sub> S 检测仪 1 台	依托
附属工程	管道防腐	站外采气管道及站内管道均采用三层 PE 加强级防腐	本次拟改建管道 136m
环保工程	废气	集气站放空废气依托天东 21（53）井放空装置	依托
	废水	清管废水依托天东 21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东 72 井回注站回注处理	依托
	噪声	设备噪声小，合理布局，围墙隔声	/
	固体废物	清管废渣由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交当地环卫部门处置	
	生态环境	管道施工迹地地表植被恢复	/
	环境风险	通过提高对管道材料的应对措施、采取管线防腐措施、设置截断球阀、加强培训及应急演练，采取相应的管道安全防护措施，加强管理，编制突发环境事件应急预案等方式降低环境风险	/

### 2.1.4. 现有工程工艺流程

地下天然气经门西 005-H3 井采气井口采出至地面，经门西 005-H3 井地面集输管线输送至天东 21（53）井，经气液分离器分离后，分离出来的干气通过计量装置计量后由天然气管线输送至下游场站，气田水在气田水池内暂存，外输至天东 72 井回注站回注处理。

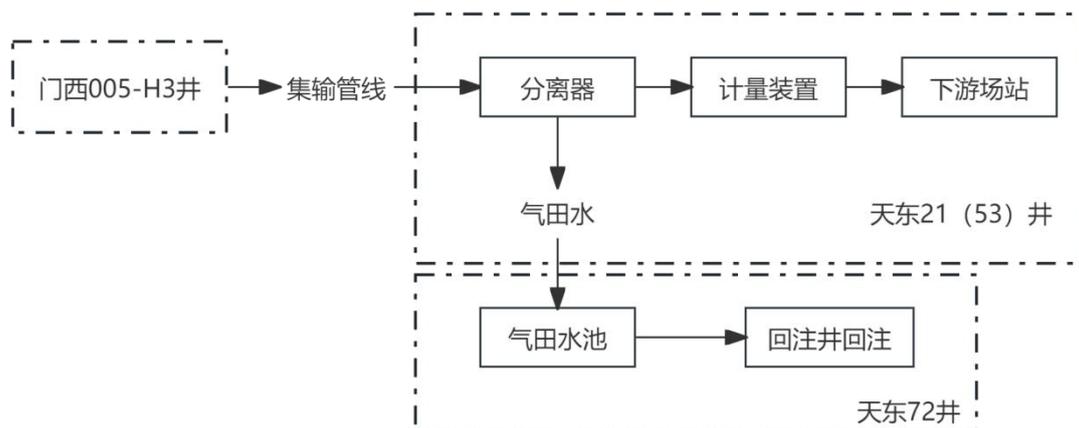


图 2.1-1 现有工程工艺流程图

### 2.1.5. 现有工程污染物排放情况分析

#### (1) 废气

门西 005-H3 井地面集输管线正常运营期间无废气产生。对管道设备进行维护和检修以及出现故障时，需要利用放空系统将管段内天然气进行放空，放空量较少。

#### ①检修废气

管线每年将进行 1~2 次检修作业，排放量约为 10m<sup>3</sup>/次。检修废气依托天东 21（53）井已建 20m 高放空管系统，通过火炬燃烧后放空排放，污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。

#### ②事故状态排放废气

事故状态一般为系统超压情况，系统超压时将排放一定量的天然气。天然气超压放空系统放空的次数极少，发生的频率约为 1 次/年，每次持续时间约 10~30min。事故状态排放废气依托天东 21（53）井已建 20m 高放空管系统，

通过火炬燃烧后放空排放，污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 。

## (2) 废水

门西 005-H3 井地面集输管线由重庆气矿开州采输气作业区调配人员进行巡线，无生活废水产生。

正常工况下无无废水产生，仅清管作业时产生清管废水，每年清管 1 次，废水产生量约  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。清管废水依托天东 21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东 72 井回注站回注处理，不外排。

根据《重庆气矿开州采输气作业区生产设施环境现状评估报告》，天东 21（53）井已建气田水罐 1 座  $V=50\text{m}^3$ ，目前气田水储存已使用规模为  $11.5\text{m}^3/\text{d}$ （其中门西 005-H3 井气田水产生量为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ），气田水罐储存容量较大。

根据《重庆气矿开州采输气作业区生产设施环境现状评估报告》，天东 72 井的设计回注能力为  $120\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量为  $90\text{m}^3/\text{d}$ ，有剩余处理能力。

## (3) 噪声

现有工程天然气管道埋于地下，天然气输送过程噪声小，正常运营期间对周边的环境不会产生明显的影响。

## (4) 固废

现有工程正常运营期间无生活垃圾产生，定期清管作业会产生少量清管废渣、检修固废，管道每年清管、检修 1 次，每次检修产生的废渣约为  $0.5\text{kg}$ 。清管废渣主要为废铁屑、石英砂等，属一般固体废物，由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交一般固废处置场进行处理。

## (5) 生态环境

现有工程已建成运行多年，临时占地区域植被均已全部完成生态恢复。

### 2.1.6. 现有工程环境风险防范措施

#### (1) 风险防范措施

①提高对管道材料的应对措施：管道质量的好坏直接关系到天然气管道的安全，在对选用管道质量的时候应对其进行全方位的分析，具体包括计算管道强度，载荷分布、设计强度、管道的材料和管壁的厚度等等各方面。在施工前，应有相应的监管人员对其进行严格监督，严格按照相应的要求进行监管，并对

各种材料进行质量评估，防止施工单位采用劣质材料进行施工。另外，检测人员可以借助专业的检测仪器，按照检测标准，对所有管道逐一检测，保证所有管道符合要求。

②管线防腐措施：拟建项目管线采用无缝钢管理地敷设，随着运营时间的增加将不可避免发生腐蚀，腐蚀也是导致天然气管道存在安全风险的一个重要因素。本工程埋地管道采用三层 PE 外防腐层加牺牲阳极保护的联合保护方案；厂区调压计量柜前后架空连接管道采用油漆防腐，均能够满足《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》（CJJ 95-2013）相关要求。

③拟建输气管道起点和终点调压柜前设有截断球阀，当区域内或输气管道发生重大事故时能快速关闭、自动切断气源。

### （2）培训及应急演练要求

本工程建成后，由重庆气矿开州采输气作业区管理，公司指定巡线人员，并且对相关人员进行应急救援培训，提高应急救援能力。评价要求本工程相关工作人员应急演练应每个月开展一次，通过演练掌握应急人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和能力，二是加强抢险应急设备的维护保养，检查是否备足所需应急材料。制定重大事故的防范和抢险预案，出现重大事故时有统一的指挥抢险、救援机构。

### （3）管道安全防护措施

严格按照国家管道设施工程建设质量标准设计、施工和验收；对管道外敷防腐绝缘层，并加设阴极保护装置；管道建成后，设置永久性标志，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，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的安全保卫工作。

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。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。

#### （4）运营期加强管理

严格控制输送天然气的气质，定期清管，排除管内污物，以减轻管道内腐蚀；定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；在沟渠穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清。加大巡线频率，提高巡线的有效性；定期检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。在运营期，建设单位应加强与当地相关规划管理的沟通，协助规划部门做好管道、场站周边的规划。按《石油天然气管道保护条例》的要求，禁止管道两侧 5m 范围新建居民住宅；50m 范围内禁止爆破、开山和修筑大型建筑物、构筑物工程；在管道中心线两侧各 50m 至 500m 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；加强管道安全宣传工作，减少第三方破坏活动的发生。

#### （5）突发环境事件应急预案编制

按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）和重庆市环保局《关于转发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（渝环发[2015]30 号）相关要求，编制《突

发环境事件应急预案》，突发事故应急预案纲要见下表。

**表 2.1-2 突发事故应急预案纲要**

序号	项目	内容及要求
1	总则	包括项目基本情况、周边区域单位、重要基础设施、道路等情况。
2	危险源概述	详细说明危险源类型、数量、分布、危害物质的理化性质及其对环境的风险。
3	应急计划区	工艺区、罐区、储气瓶组，邻近地区，环境风险保护目标。
4	应急组织	配气站：指挥部一负责现场全面指挥；专业救援队伍一负责事故控制、救援和善后处理； 邻近地区：地区指挥部一负责附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍一负责对站内救援人员的支援。
5	应急状态分类 应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分级响应程序。包括现场指挥与控制等要素；现场指挥与控制以事故发生后确保公众安全为主要目标。报警与通知是应急求助迅速启动的关键，接到报警后进行初步分析，筛选掉不正确的信息，落实事故的地点、时间、类型、范围，初步分析事故趋势。事故被确认后立即通报相应的应急指挥中心，及时向公众和各类求助人员发出事故应急警报。
6	应急救援保障	配气站：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料：主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散：主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和中毒人员急救所用的一些药品、器材。 邻近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品和器材。
7	报警与应急联络方式和交通	规定应急状态下的报警通讯方式、通告方式和交通保障、管制等事项。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行应急监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防范措施、消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏降低危害：相应的设施器材配备； 邻近地区：划分复式区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划及紧急救护方案。 邻近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员及公众对毒物的应急剂量、公众的疏散、撤离组织计划及紧急救护方案。
11	受伤人员现场救护与医院救治	根据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构的设置和处置能力制定具有可操作性的处置方案，即制定受伤人员进入医院前的救护和抢救措施、伤亡人员转移路线、方法、确定救治医院，及时向医院提供受伤人员的致伤信息等。
12	应急状态终止与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施； 邻近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
13	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行培训与演习；对站内工人进行安全卫生教育。

序号	项目	内容及要求
14	公众教育与信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训（包括自救方法等），并定期发布相关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专人负责管理。
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成，包括组织名单、应急反应组织图，组织应急救援有关人员联系电话、值班联系电话、危险化学品应急咨询服务电话、外部救援单位联系电话、政府有关部门联系电话、本单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、住宅、重要基础设施分布图及有关联系方式，以及其他各种保障制度。

### 2.1.7. 存在的主要环境问题

本项目的实施是由于现有管道线路位于南雅互通开开高速公路工程K31~K31+200用地红线范围内，高速公路施工建设危害现有集气管道的天然气运输安全。本项目对管线改迁后，将线路迁出高速公路用地红线内，确保门西005-H3井至天东21（53）井集气管道安全运行，进一步降低环境风险。

现有项目门西005-H3井地面集输管线废气、废水、固体废物均得到妥善处置，生态恢复情况良好，无遗留环境污染情况。

## 2.2. 拟建工程概况

### 2.2.1. 地理位置

项目位于开州区南雅镇，线路起点坐标为北纬31°4′7.043″、东经108°6′56.195″，终点坐标为北纬31°4′5.480″、东经108°6′59.622″，改迁线路全长136m。

本次改迁管道属于门西005-H3井地面集输工程，位于现有工程穿越高速公路①处，因南雅互通开开高速将拓宽建设，集输管线正好位于道路拓宽建设的红线范围内，因此需迁建该处管道，并对原管道进行拆除。

拟建项目的平面位置关系见下图。



图 2.1-2 现有工程平面位置示意图

### 2.2.2. 工程概况

项目名称：万达直线高速公路集输管线还建工程

建设单位：开州区开梁万达直线高速公路建设协调指挥部办公室

建设地点：重庆市开州区南雅镇

建设性质：改建

占地面积：临时占地 0.0943hm<sup>2</sup>

项目投资：110 万元，其中环保投资 5 万元，占比 4.55%

建设周期：3 个月。

建设内容和规模：本项目迁改门西 005-H3#至天东 21#集气管道 136m，采用 D114.3×8.8 无缝钢管，设计压力 10.0MPa，设计规模 20×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。根据《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T 7413-2018）中的相关规定，迁改工程完成后对废弃的 100m 集气管道进行拆除。

项目管道走向：迁改管道从开开高速路下原管涵出口 A1 起，经新建盖板涵向北偏移 16m 至 A2 点，折向东，沿开开高速扩宽红线外，敷设 120m 至 A4 点，与原管道碰口，全长 136m。

### 2.2.3. 气源成分

本项目天然气输送管道属于门西005-H3#至天东21#集气管道，起于门西

005-H3#止于天东21#，输送的天然气气质报告见表2.2-1，天然气理化性质见表2.2-2。

**表 2.2-1 天然气气质报告表**

序号	站名	组分含量							相对密度	临界压力 (MPa)
		甲烷 %	乙烷 %	CO <sub>2</sub> g/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S g/m <sup>3</sup>	N <sub>2</sub> %	He %	H <sub>2</sub> %		
1	门西 005-H3	97.013	0.422	30.571	0.195	0.695	0.035	0.124	0.5755	4.638

**表 2.2-2 天然气主要组分理化性质一览表**

国际编号	21007		
CAS号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane; Marsh gas		
别称	沼气		
分子式	CH <sub>4</sub>	外观与形状	无色无臭气体
分子量	16.04	蒸压	53.32kPa/-168.8℃ 闪点: -188℃
高位发热值 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	3.2912	熔点	-182.5℃ 沸点: 161.5℃
相对密度	0.576	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚
露点	-15℃	危险标记	4 (易燃气体)

#### 2.2.4. 项目组成

本项目由主体工程、附属工程、临时工程、公用工程及环保工程等，主要建设内容及项目组成具体见下表。

**表 2.2-3 项目组成表**

类别	项目组成	主要建设内容与规模
主体工程	管道工程	改迁门西005-H3#至天东21#集气管道136m，采用D114.3×8.8无缝钢管，设计压力10.0MPa。
	穿越工程	本项目管道位于南雅互通开开高速公路沿线，不涉及穿越河流，原管线穿越高速公路，本次在改迁管线起点A1处进行开挖并加箱涵保护穿越。
	拆除工程	对废旧管道约100m进行拆除，采用管道冷切割方式。
附属工程	管道防腐	输气管道防腐采用三层PE加强级防腐，在管道制造厂完成，不需在现场防腐。
	阴极保护	门西005-H3#至天东21#集气管道具有完整的阴保系统，本管线采用原强制电流阴极保护。新增1个电位测试桩。
	标志牌/桩	沿线设4个标志桩和2个警示牌。

临时工程	施工作业带	施工作业带宽3.5m，临时占地面积约0.0741hm <sup>2</sup> 。主要为改迁工程和拆除工程施工作业。
	施工场地	临时占地面积约0.0202hm <sup>2</sup> ，主要布置堆管场、临时堆土场和表土堆场。
	施工便道	项目不设置施工便道，利用沿线公路和乡村道路。
	施工营地	项目不设置施工营地，施工人员生活租用周围农户房屋。
	土石方	土石方作业包括管道埋地敷设和管涵保护开挖，本工程总挖方量约430m <sup>3</sup> ，总填方量约430m <sup>3</sup> ，项目挖填平衡，不产生弃土。
公用工程	供水	依托周边农户及场镇市政管网供水。
	供电	依托周边场镇市政电网供电。
环保工程	废水	施工期不设置施工营地，租用周边民房，施工人员生活污水经民房旱厕收集沉淀后用于农业施肥；管道试压介质为压缩空气，无试压废水产生。运营期正常工况下无废水产生及排放，清管废水依托天东21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东72井回注站回注处理，不外排。
	废气	施工期加强管理，运输车辆篷布遮盖，施工场地采取洒水防尘措施，放空废气依托天东21（53）井放空管系统。运营期正常状况无废气产生及排放，检修、事故放空废气依托天东21（53）井放空管系统，通过火炬点燃放空排放。
	噪声	施工期选择低噪声、低振动的先进设备，合理安排施工时间、施工场地内合理布置施工机具和设备、加强管理并针对施工段特点设置临时围挡等措施。运营期无噪声产生。
	固体废物	施工废料、废旧管道尽量回收利用；清管废渣集中收集后依托天东21（53）井处置，生活垃圾集中收集交由南雅镇统一清运处理。本次改线不新增站场，正常运营期间无生活垃圾产生，定期清管作业会产生少量清管废渣、检修固废，依托现有处理设施，由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交一般固废处置场进行处理。
	生态环境	划定施工范围，减少施工临时占地，及时回填土石方，减少水土流失，施工结束后进行土地复垦和恢复地表植被。
	环境风险	依托现有工程的环境风险防范措施，通过提高对管道材料的应对措施、采取管线防腐措施、设置截断球阀、加强培训及应急演练，采取相应的管道安全防护措施，加强管理，编制突发环境事件应急预案等方式降低环境风险

### 2.2.5. 工程总体布置

本项目位于重庆市开州区南雅镇，改迁管道路径从开开高速路下原管涵出口A1起，经新建盖板涵7m穿越开开高速路基后，继续向北偏移9m至A2点，折向东，沿开开高速扩宽红线外，敷设120m至A4点，与原管道碰口，改迁管道全长136m。

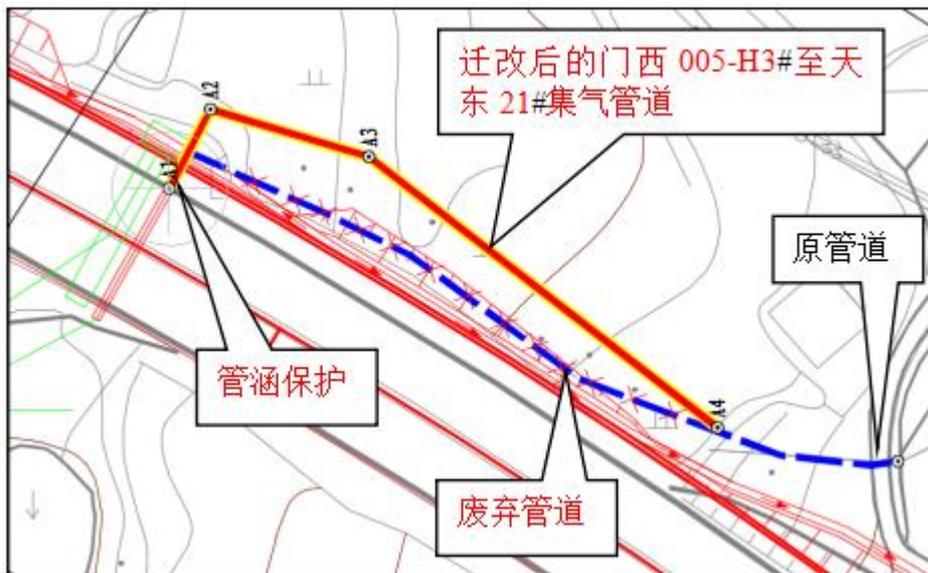


图 2.2-1 拟建项目管道走向图

## 2.2.6. 主要建设内容

### 2.2.6.1 管道工程

#### (1) 管道敷设方式

管线全部采用沟埋方式敷设。根据地形、地质条件及输送气质要求，管线采用弹性敷设、工厂预制热煨弯管（ $R=5D$ ）以适应管道在平面和竖面上的变向要求。

#### (2) 管道选材

本项目管道选用  $D114.3 \times 8.8$ , L245NS PSL2 无缝钢管，与原管道壁厚一致；线路弯管采用曲率半径  $R=5D$  热煨无缝弯管，制作弯管所用母材与迁改管道材质保持一致。

#### (3) 穿越工程

本项目管道位于南雅互通开开高速公路沿线，不涉及穿越河流。原管线穿越高速公路，本次在改迁管线起点 A1 处进行开挖并加箱涵保护穿越开开高速路基，新建盖板涵保护长度约 7m。

#### (4) 拆除工程

根据《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T7413-2018）的要求，改迁管道完成后，对旧管道进行拆除，拆除长度约 100m。采用冷切割方式对旧

管道进行切割。

### 2.2.6.2 管道防腐

为了减缓周围介质对管道的腐蚀，延长管道的使用寿命，确保管道长期安全运行，本工程管道推荐采用防腐外涂层和阴极保护联合保护的方案，管道不考虑抗干扰防护。

#### (1) 管道外防腐

本项目线路管道外防腐层采用三层 PE 防腐，防腐级别为加强级。管道防腐工作在工厂内完成，不在施工现场实施。

弯管采用辐射交联聚乙烯热收缩套防腐。工厂预制要求应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》（GB/T23257-2017）的要求。

管道焊接口采用带配套底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套补口；管道补伤采用三层结构辐射交联聚乙烯防腐热缩胶带（补伤片）。

#### (2) 阴极保护

阴极保护是电化学保护的一种方法，它通过给管道提供一定的直流电流，改变管道的腐蚀电位，以实现管道阴极化，使管道的腐蚀速率降至 0.01mm/年的允许范围内，即实现了对管道的阴极保护。

门西 005-H3#至天东 21#集气管道具有完整的阴保系统，本管线采用原强制电流阴极保护。

为监测阴极保护系统的运行情况及对管道的保护效果，需建立完善的检测系统，本次新增一个电位测试桩。

### 2.2.6.3 管道附属设施

#### (1) 线路标识、警示牌的设置

管道建成后，为方便运行期间的维护管理，需在管道沿线设置明显的、准确的线路标记，线路标识包括线路里程桩，标志桩，转角桩，测试桩，分界桩，警示牌等，其设置按《管道干线标记设置技术规范》SY/T6064-2017，标志桩应包括生产单位名称及联系电话。

本项目沿线共设置 4 个标志桩和 2 块警示牌。

## (2) 线路护城堡坎

线路通过土坎、石坎、填方区等地段时，为防止水土流失、土体垮塌造成管道裸露和破坏，要求管沟回填后根据具体地貌分别修筑护坡、护壁、堡坎、挡土坎等线路构筑物，并恢复原有地貌。

损坏的构筑物，管道施工后应按原样恢复，不能按原样恢复时，应砌筑条石护城堡坎，并用红黄相间瓷砖以作警示。贴 300×600mm 的瓷砖，要贴合平整、牢固。

### 2.2.6.4 依托工程

本次拟建工程主要依托门西 005-H3 井、天东 21（53）井阀室的截断阀进行管道截断，以及依托天东 21（53）井的放空管、气田水处理、固废收集等设施。

表 2.2-4 项目依托工程组成表

依托站场	依托项目	依托内容
门西 005-H3 井	截断阀	施工期进行截断
天东 21（53）井	截断阀	施工期进行截断
	废水	运营期清管废水依托天东 21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东 72 井回注站回注处理，不外排。
	废气	施工期放空废气依托天东 21（53）井放空管系统，通过火炬点燃后放空排放； 运营期的检修、事故放空废气依托天东 21（53）井放空管系统，通过火炬点燃后放空排放。
	固体废物	运营期清管废渣、检修固废依托天东 21（53）井统一管理，由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交当地一般工业固废处置场进行处置。
	环境风险	依托现有工程的环境风险防范措施，通过提高对管道材料的应对措施、采取管线防腐措施、设置截断球阀、加强培训及应急演练，采取相应的管道安全防护措施，加强管理，编制突发环境事件应急预案等方式降低环境风险

## 2.2.7. 施工组织

### 2.2.7.1 施工布局

#### (1) 施工交通

本项目管道位于拟扩建南雅互通开高速公路沿线，管道沿线多与道路相

交或伴行，交通条件较方便；沿线通视良好，施工相对容易，无特殊困难段。

本项目不设置施工便道，利用沿线公路和乡村道路。

#### (2) 施工作业带

本项目沿改线管道和拆除管道两侧布设施工作业带，设计宽度约 3.5m，临时占地面积约 0.0741hm<sup>2</sup>。

#### (3) 施工场地

本项目施工场地紧邻施工作业带，位于改线管道终点东侧，主要布置堆管场、临时堆土场和表土堆场。本项目不设置施工营地，租用当地的民房作为办公、生活场地。施工场地占地面积约 0.0202hm<sup>2</sup>，其中堆管场占地 0.0051hm<sup>2</sup>、临时堆土场 0.01hm<sup>2</sup>、表土堆场 0.0051hm<sup>2</sup>。

#### (4) 料场、弃渣场

本项目挖填平衡，不需砂石料，不设置料场；不产生弃土，不设置弃渣场。

### 2.2.7.2 施工条件

#### (1) 施工用水、用电、用油

施工用水：托周边农户及场镇市政管网供水。

施工用电：依托周边场镇市政电网供电。

施工用油：项目的施工用油较少，周边道路沿线设置有加油站可供项目用油，项目用油根据用油需求集中在周边的加油站购买柴油后用油桶运输至项目场地供给施工机械使用，不在本项目场地内设置油罐等储油设施。

#### (2) 建筑材料

混凝土：工程部分管道敷设、盖板涵施工时需进行混凝土浇筑，工程需要的混凝土采用外购商品混凝土或钢筋混凝土预制盖板。

其他材料：建设所需的钢材、钢筋和木材等建材可就近从附近的城镇或开州区的生产厂家购买；施工机械和运输车辆所需的柴油、汽油从当地的正规加油站采购。

#### (3) 主要工程量

本工程主要工程量详见下表。

表 2.2-4 工程主要工程量表

序号	名称及主要内容	单位	数量	备注
一	<b>线路部分</b>			
1	无缝钢管 L245NS PSL2			
	D114.3×8.8 (三层 PE 加强级防腐)	m	136	集气管道
2	线路弯管 DN100 (R=5D)	个	8	
3	线路标志桩	个	4	
4	氮气置换 (氮气) (D114.3 2.60km)	m <sup>3</sup>	200	
5	新旧管线碰口 DN100	处	2	
6	管道清管、试压	m	136	
7	警示带敷设	m	136	
8	D114.3 焊接工艺评定	组	2	
9	D114.3 管道天然气放空量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	0.07	按表压 3.71MPa
10	施工停输损失量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	14.85	
11	带状图测量、断面测量	m	136	200m 带宽
12	数字化测量 (国家 2000 坐标系两套纳入存档)	m	136	
13	碰口方案编制	项	1	
14	碰口安全措施	项	1	
15	停气碰口技术服务	项	1	
16	管沟成型后弯头角度复测	次	1	
17	压力管道监检	项	1	
18	管道焊缝检测			
(1)	D114.3×8.8 无缝钢管 X 射线照相 (100%)	口	30	
(2)	D114.3×8.8 无缝钢管超声波探伤 (100%)	口	30	
(3)	焊口硬度检测	口	30	
19	警示牌	块	2	
20	动火措施费	项	2	
21	焊前预热焊后热处理	口	2	D114.3
22	旧管道拆除	m	100	
23	管道冷切割	口	2	
24	橡胶清管球	个	2	
25	简易收、发球装置 DN100 (含配套放空设施)	套	各 1	
26	碰口点	口	2	

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

序号	名称及主要内容	单位	数量	备注
<b>二</b>	<b>防腐部分</b>			
1	三层 PE 加强级防腐	m <sup>2</sup>	49	
2	辐射交联热收缩套			
	D114.3×500	个	42	
3	电位测试桩	个	1	
4	埋深及 PCM 检测	m	136	
5	阴极保护有效性评价	项	1	
<b>三</b>	<b>土建部分</b>			
1	管沟土石方开挖 (土石比 6:4)	m <sup>3</sup>	360	
(1)	石方量	m <sup>3</sup>	145	
(2)	土方量	m <sup>3</sup>	215	
2	回填土方量	m <sup>3</sup>	360	
(1)	筛土回填	m <sup>3</sup>	130	
(2)	原土回填	m <sup>3</sup>	230	
3	摄像机立杆 C25 混凝土基础	m <sup>3</sup>	3	
4	碰口操作深坑	个	2	
5	测试桩基墩	个	1	
6	施工作业带	m <sup>2</sup>	741	宽度 3.5m
7	施工场地	m <sup>2</sup>	202	
8	管线产权单位配合 (开州采输气作业区)			
(1)	管道业主单位质量监督、审查、验收	人/次	30/5	领导、专家、工程技术等
(2)	现场专人巡检、施工放线、施工配合	人/天	60/20	工程技术 2 人、 巡检工 1 人
(3)	改线投产联合试运	次	1	方案编制、运行、操作
10	管涵保护	m	7	
11	标志桩	个	4	
12	警示牌	个	2	
13	浆砌堡坎	m <sup>3</sup>	10	D114.3 用
14	管道穿越			
(1)	基坑开挖 土石比=7:3	m <sup>3</sup>	70	
(2)	钢筋混凝土盖板涵保护	m/处	7/1	
(3)	盖板涵内细砂购买、填充	m <sup>3</sup>	10	

序号	名称及主要内容	单位	数量	备注
(4)	钢筋混凝土盖板涵及两侧回填土	m <sup>3</sup>	42	

### 2.2.8. 施工人员及工期安排

#### (1) 施工人员

项目预计建设高峰时最大施工人员数量约 50 人。

#### (2) 施工工期安排

工程施工总工期共计 3 个月，90 天。项目施工时序见下表。

表 2.2-5 项目施工时序表

时间		施工内容	
1-20 天	20 天	施工前准备期	包括场地清理、平整、施工营地租用手续办理等。
20-60 天	40 天	主体工程施工期	完成管沟开挖、管道铺设、管沟回填等主要施工工序
60 天-90 天	30 天	工程完建期	完成附属设施等施工，进行临建工程的拆迁、场地清理和施工单位退场等收尾工作。

### 2.2.9. 工程占地及拆迁安置

#### (1) 工程占地

本项目管线全部采用沟埋方式敷设，项目占地仅为临时占地，不新增永久占地。临时占地面积为 0.0943hm<sup>2</sup>，主要为施工作业带和施工场地占地，占地类型为旱地、水田、田坎、村庄和公路用地。本项目临时占地涉及永久基本农田约 0.0456hm<sup>2</sup>，不涉及公益林及天然林。本工程占地情况见下表。

表 2.2-6 项目占地面积及类型统计表

编号	项目	单位	合计	施工作业带	施工场地
一	临时用地	hm <sup>2</sup>	0.0943	0.0741	0.0202
1	旱地	hm <sup>2</sup>	0.0473	0.0296	0.0177
2	水田	hm <sup>2</sup>	0.0109	0.0109	0
3	田坎	hm <sup>2</sup>	0.0072	0.0047	0.0025
4	村庄	hm <sup>2</sup>	0.0013	0.0013	0
5	公路用地	hm <sup>2</sup>	0.0276	0.0276	0

#### (2) 拆迁安置

本项目主要为临时占地，不涉及居民搬迁安置。

### 2.2.10. 土石方平衡

根据主体工程设计，本工程施工期间将动用一定量的土方。按照经济优化的原则，管道填埋所需土方利用附近管沟挖方，尽量达到管道开挖土料利用量和填筑工程量的平衡，减少弃土工程量。根据本工程初步设计，项目土石方挖方与填方量平衡，不再单独设置取、弃土场。

本工程总挖方量约430m<sup>3</sup>，总填方量约430m<sup>3</sup>，项目挖填平衡，不产生弃土。土石方作业包括管道埋地敷设和管涵保护开挖，挖方量分别约360m<sup>3</sup>、70m<sup>3</sup>。

项目土石方平衡见下表。

表 2.2-7 项目土石方平衡表

建设项目		挖方量			填方量			借方量	弃方量
		土方	石方	表土利用	土方	石方	表土利用		
全线	管道工程	288	18	54	288	18	54	0	0
	管涵开挖	62	0	8	62	0	8	0	0
	小计	350	18	62	350	18	62	0	0
合计		430			430			0	0

### 2.2.11. 工程主要技术经济指标

工程主要技术经济指标见下表。

表 2.2-8 工程主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	设计输气管线			
1.1	设计规模	m <sup>3</sup> /d	20×10 <sup>4</sup>	与原管线一致
1.2	设计压力	MPa	10.0	与原管线一致
1.3	改线管道长度	m	136	
2	用地面积			
2.1	临时用地	m <sup>2</sup>	942	
其中	施工作业带	m <sup>2</sup>	741	宽度 3.5m
	施工场地	m <sup>2</sup>	202	
3	工程总投资	万元	110	
其中	环保投资	万元	5	占比 4.55%

### 3 工程分析

#### 3.1. 施工期工程分析

##### 3.1.1. 施工工序及产污环节

管线施工时首先进行测量放线确定管线位置并进行必要的现场清理，线路管线位置清理完毕后，进行管沟开挖，同时进行盖板涵施工，完成基础工程后，再按照施工规范，将运至现场的管道进行组装、焊接、检验、补口、补伤、防腐等工序，然后下到管沟或穿越地段内，管道敷设完成后覆土回填。上述工程完成后，进行清管，而后以压缩空气为介质对管道进行试压、氮气置换，氮气置换满足要求后，清理作业现场；迁改工程完成后对旧管道进行拆除，拆除后清理场地并恢复地貌，最后投产运行。

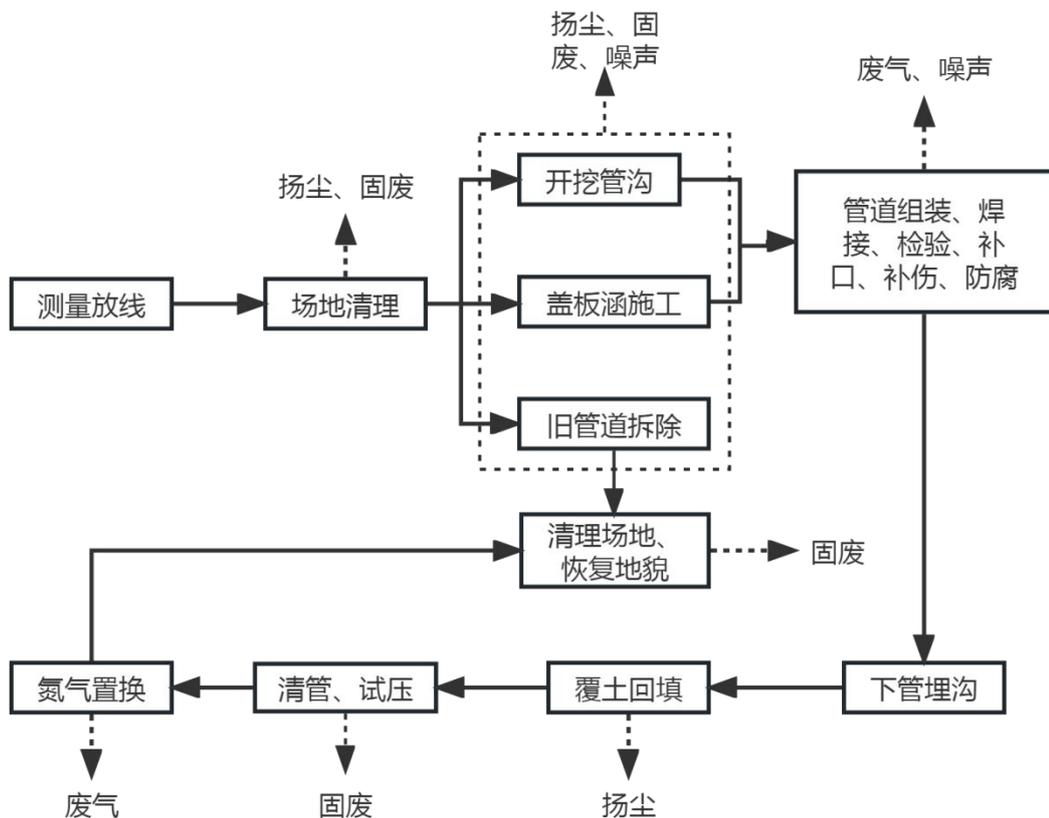


图 3.1-1 项目施工流程示意图

## (1) 管道工程

### ①测量放线

考虑到原标志桩可能存在偏移,管沟开挖前需进行探管,探明原管道走向,并选几处挖探坑验证,确认后每隔 20m 设置标志并喷漆勾线,原管道走向确认后,方可开挖,距原管线 5m 范围内采用人工开挖方式。根据线路中心控制桩放出线路中心线并做出标记,在中心控制桩和施工作业带边界桩定好后,放出管道中心线和作业带边界线,本项目施工作业带宽度控制在 3.5m 以内。

### ②场地清理

清理施工作业带范围内的影响设备通行和人员作业的树木、农作物等,平整沟、坎,在清理农田时应尽可能采取保护措施,减少周边植被损失,减少或防止水土流失。

### ③开挖管沟

管沟采用人工、机械相结合的方式开挖,距原管线 5m 范围内的管沟采用人工开挖方式。一般地段,人工开挖管沟沟底最小宽度为 0.6m,机械开挖管沟沟底最小宽度为 0.8m。局部挖深较大的地段和穿越等特殊地段可适当增加边坡坡度,边坡坡度为 1:0.5,并做好管沟支护,避免管沟垮塌。对管沟开挖面的表土进行剥离并集中堆放于表土堆场,管沟敷设完毕后,将表土还原至管沟开挖面。

### ④管道焊接及检验

管道焊接采用氩弧焊打底,手工电弧焊接盖面。管道焊接严格执行《钢质管道焊接及验收》(GB/T31032-2014)标准。管道焊缝焊接完毕,清理干净焊缝表面,然后进行焊缝外观检查。焊口经外观检查合格后,进行无损检测。所有焊缝不应有裂纹、未熔合和未焊透。

### ⑤管道防腐

本工程线路管道全部采用三层 PE 常温型加强级防腐层。弯管采用辐射交联聚乙烯热收缩套防腐。本次管道的防腐工作均在管道制造厂完成,不需要进行现场防腐作业。管道防腐层在运输、作业过程中应防止破损,防腐管下沟前,

应采用电火花检漏仪对管线全部进行检漏。

### ⑥下管理沟

在下沟前，应复查管沟深度，沟内不得有塌方、石块、积水、冰雪等有损防腐层的异物。管道下沟使用吊管机，吊具宜使用尼龙吊带或橡胶辊轮吊篮，不得直接使用钢丝绳。管子应与沟底妥帖结合，局部悬空处应用细土填实。

### ⑦覆土回填

管道下沟完成后及时进行覆土回填。管沟回填分两次进行，第一次回填细软土，并高出管顶部 300mm；第二次回填其他土；表层回填耕植土，回填土高出自然地面 300mm。沿线施工时破坏的田埂、排水沟、便道等地面设施应按原貌恢复。

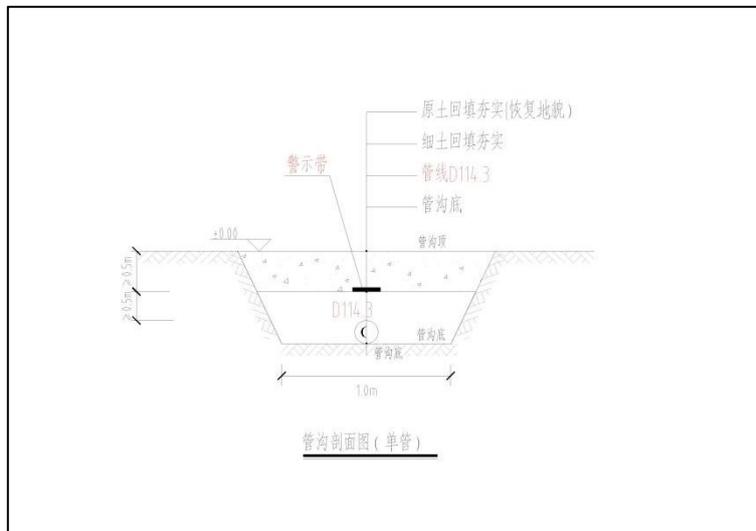


图 3.1-2 管沟断面图

### ⑧清管和试压

管道采用清管球对本次改迁管道进行清管，清管次数不少于 3 次，以开口端不再排出杂物为合格。清管时，清管器运行速度控制在 4~5km/h 为宜，工作压力为 0.05~0.2MPa。

管道在清管后进行试压，本工程管道压力试验及严密性试验介质为压缩空气，试验压力以二级地区考虑。

### ⑨置换

系统置换前，首先将旧管线上截断阀关闭，并将管道内的天然气进行放空。

旧管道动火前应采用氮气对管段内的残余天然气进行置换。新建管道系统试压合格后，应用氮气对管段内的空气进行置换。天然气管线试运投产前还应用天然气对管段内的氮气进行置换。管道置换采用全系统氮气置换空气：天然气-氮气-空气。所注纯氮的纯度要求：不低于 99.95%，且其他腐蚀性组分应符合要求。本次注氮长度 2.60km（现有管道总长），注氮量 200m<sup>3</sup>。

### ⑩清理现场与恢复地貌

施工完成后将施工现场产生的生活垃圾及其他废物集中进行清理，同时将工程开挖产生的作业带、施工场地恢复原貌或进行绿化。

### (2) 盖板涵施工

盖板涵施工与管道工程同步进行，工序主要包括开挖基坑、基础施工、台身施工、盖板施工。开挖基坑配合管沟开挖进行施工，采用人工和机械相结合的开挖方式。以稳定老土层作为盖板涵基础持力层，箱涵和盖板采用 C30 钢筋混凝土预制盖板。盖板涵内采用细土填实。

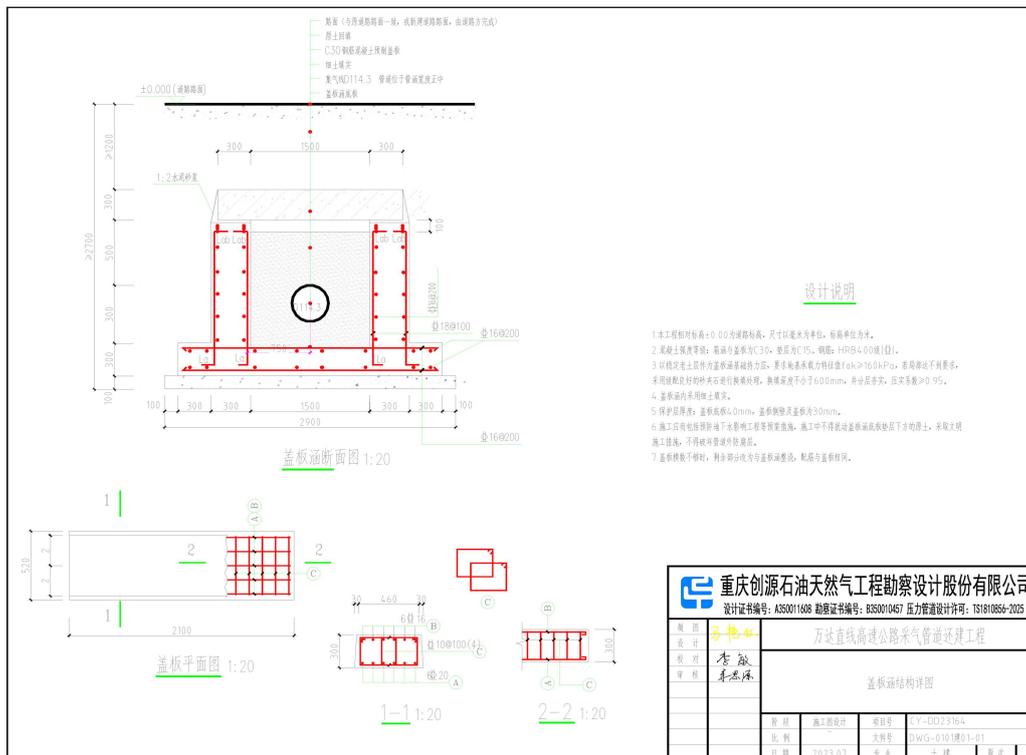


图 3.1-3 盖板涵结构图

### (3) 旧管道拆除

根据《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T7413-2018）的要求，本

次对旧管道进行拆除，拆除长度约 100m。

管沟开挖前应确定管道位置及埋深，采用人工、机械相结合的方式进行开挖，挖至露出管顶，挖土堆放在管道施工作业带的另一侧，堆土满足临时作业的安全要求，种植土应单独堆放并原位回填，切管位置采用人工开挖；采用冷切割方式对旧管道进行切割。管道切割完成后进行吊装外运，管道运输时应采取措施防止渗漏。拆除的管道应清除管道内残留物，并进行无害化处理。管道拆除后应对施工场地进行地貌恢复。

### 3.1.2. 产排污情况分析

#### 3.1.2.1 废气

施工期间的大气污染物主要为管沟开挖、车辆运输、装卸材料时产生的施工扬尘、各种燃油动力机械在施工过程中产生的燃油废气、钢管焊接过程中产生的焊接烟气、管道置换天然气放空废气。

##### (1) 施工扬尘

管沟开挖、车辆运输、装卸材料时将产生扬尘，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、水泥搬运量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。由于开挖埋管及站场建设过程为逐段进行，施工期较短，西南地区空气潮湿，在采取洒水抑尘、加强施工现场高抛高接等施工扬尘控制环境管理措施的情况下，开挖过程产生的扬尘较少。

##### (2) 燃油废气

施工过程中各种燃油动力机械在挖方、填筑、清理、运输过程中将产生燃油废气，其主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>。由于项目施工期较短，产生的废气量较少。

##### (3) 焊接烟气

项目钢管焊接过程中会产生少量焊接烟气，焊接过程中产生焊接烟尘量较少，排放具有分散、间断排放和排放量小的特点。

##### (4) 管道置换废气

氮气置换前，应将旧管线上截断阀关闭，并将管道内的天然气进行放空。

本工程放空管道 2.60km，运行压力为 3.71MPa，需放空天然气约  $0.07 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，依托天东 21（53）井放空管系统。

旧管道动火前应采用氮气对管段内的残余天然气进行置换，天然气管线试运投产前还应用天然气对管段内的氮气进行置换。管道置换废气主要为氮气，含少量天然气，为临时排放，试压结束后缓慢释放到空气中，对环境影响较小。

### 3.1.2.2 废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，管道试压采用空气介质，不产生试压废水。

施工人员在施工过程中会产生少量的生活污水，施工人员生活用水以每人 80L/d 计，考虑集输管线每天施工人员为 50 人，产污系数为 0.85，因此，生活污水产生量约  $3.4 \text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，本项目不设置单独的施工营地，就近租用当地民房，其产生的生活废水利用农户已有设施进行收集处置。

### 3.1.2.3 噪声

集输管道施工噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机、运输车辆等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034—2013），上述噪声源强度在 80~95dB(A)之间；本项目主要施工机械噪声源强见下表。

表 3.1-1 主要施工机具噪声源强

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	源强 dB(A)
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	电焊机	1	87
4	吊管机	5	82
5	冲击式钻机	1	87
6	切割机	5	90
7	运输车辆	5	85

### 3.1.2.4 固体废物

项目施工期固体废物主要为施工废料、清管废渣、废旧管道和生活垃圾，项目挖填平衡，不产生弃土。

### (1) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、废包装材料、废防腐材料。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，则本项目施工过程中产生的施工废料量约 0.03t。施工废料应尽量回收利用，不能利用的交由当地环卫部门收集处理。

### (2) 清管废渣

管道施工完成试运行前对管道进行清管、试压，清管时会产生少量废渣，主要为管道内的少量灰尘和铁锈，产生的量约为 2.5kg/次，均属于一般固废，集中收集后依托天东 21（53）井统一管理，由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交当地一般工业固废处置场进行处置。

### (3) 废旧管道

拆除旧管道后的废旧管道交由废品回收单位处理。

### (4) 生活垃圾

项目最大施工人数约 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人计，产生量为 25kg/d，集中收集由南雅镇环卫部门统一收运处置。

## 3.1.2.5 生态环境

工程施工占地改变原有土地属性，破坏土壤结构，对耕地和土壤肥力产生影响。管道穿越耕地，涉及永久基本农田，管道施工破坏农作物。受项目影响的植被在当地分布广、数量大，施工最大的影响就是造成物种个体数量减少，但不会发生某种植物区系成分的丧失或者消亡。项目占地及施工范围内不涉及珍稀濒危野生动物分布区，也没有涉及野生动物的通道、栖息地等敏感区，对野生动物多样性影响较小。随着施工结束后的复种、复垦以及植被恢复，工程施工对生态环境的影响将逐渐减弱。总体上看，工程建设对生态环境影响可控。

管沟开挖、施工作业、回填土的沉积过程中都容易诱发水土流失，施工过程中应采取适当的措施减少水土流失的影响。

## 3.1.2.6 环境风险

集输管线内天然气均密闭输送，且埋于地下，其截断、清管、检修、放空

等均依托两端站场，管线本身无污染物排放，主要影响为环境风险，本项目在环境风险评价章节中予以详细评价。

### 3.2. 运营期工程分析

#### 3.2.1. 产排污情况分析

##### 3.2.2.1 废气

本项目为天然气管道迁改工程，天然气作为易燃易爆的危险性气体，工程设计和建设均严格按照相关规范进行。正常运营情况下，天然气处于完全密闭系统内，无废气产生。仅在检修作业以及事故状态下时排放少量天然气。

##### (1) 检修废气

本管道工程在正常运行期间，管线每年将进行 1~2 次检修作业。检修废气依托天东 21（53）井已建 20m 高放空管系统，通过火炬点燃后放空排放，污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。

##### (2) 事故状态排放废气

事故状态一般为系统超压情况，系统超压时将排放一定量的天然气。天然气超压放空系统放空的次数极少，发生的频率约为 1 次/年，每次持续时间约 10~30min。事故状态排放废气依托天东 21（53）井已建 20m 高放空管系统，通过火炬点燃放空排放，污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。

本项目建成后，天然气集输管线长度增加约 36m，检修、事故放空废气量略有增加，但非正常工况下总体放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响很小。

##### 3.2.2.2 废水

本工程运营、管理均由原管理单位重庆气矿开州采输气作业区统一负责。由于本工程为迁改工程，巡线等依托原有巡线队伍，不另增设人员与车辆。本项目天然气管道建成投入使用后，正常工况下无无废水产生，仅清管作业时产生清管废水，每年清管 1 次，清管废水依托天东 21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东 72 井回注站回注处理，不外排。

本项目建成后，天然气集输管线长度增加约 36m，清管废水量略有增加，

但增加量不大，环境影响较小。

### 3.2.2.3 噪声

拟建项目输气管道全线采用埋地敷设，在正常运行过程中不会产生噪声污染。本项目正常运行情况下无噪声产生。

### 3.2.2.4 固体废物

本工程运营、管理均由重庆气矿开州采输气作业区统一负责。定期清管作业会产生少量清管废渣、检修固废，管道每年清管、检修1次，依托天东21（53）井站统一管理，由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交当地一般工业固废处置场进行处置。

本项目建成后，天然气集输管线长度增加约36m，长度变化不大，清管废渣、检修固废增加量基本可忽略，均可依托天东21（53）井站进行统一处理。

### 3.2.2.5 生态环境

运营期，管线工程等临时占地通过人工和自然方式逐步得以恢复成灌丛、耕地等原有格局；天然气管道输送是一种清洁的运输方式，管道工程投运后，正常输气过程中，管道工程不会对地表植被、周边野生动物产生不良影响。

### 3.2.2.5 环境风险

本项目所涉及的危险物质为天然气，具有易燃性、易爆性低毒性性质，存在因管道破裂发生天然气泄漏及着火爆炸的风险。责任单位应严格落实各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案并报开州区生态环境局备案，定期开展应急演练。建立完善环境风险制度，加强环境风险管理，确保环境安全。项目拟定的风险事故防范措施和事故应急预案较为周全，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险可防控。本项目在环境风险评价章节中予以详细评价。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1. 自然环境概况

#### 4.1.1. 地理位置

开州位于重庆市东北部，地处渝东北三峡库区与秦巴山区交汇地带，北依巴山，邻城口，东北邻巫溪、云阳；南近长江，接万州，西南邻梁平；西与四川省宣汉、开江两县接壤，介于北纬  $30^{\circ} 49' 30'' \sim 31^{\circ} 41' 30''$ 、东经  $107^{\circ} 55' 48'' \sim 108^{\circ} 54'$  之间，幅员面积 3963 平方公里。开州西距重庆主城区 290 公里，南距万州 40 公里，地处万达开川渝统筹发展示范区核心腹地，是渝东北三峡库区城镇群战略支点，是川陕渝边区经济联系的重要通道和关键区域；万达高速、开州港已建成投运，渝西高铁、开城高速建成投运后，区位优势愈加凸显。

本项目位于开州区南雅镇，项目位置见附图 1。

#### 4.1.2. 地形地貌

开州区地势由东北向西南逐渐降低，北部属大巴山南坡的深丘中山山地，海拔多在 1000m 以上，重峦叠嶂，地势高峻，最高处白泉乡一字梁横猪槽主峰海拔 2626m，为“米仓山大巴山中山区”，多为林地和灌丛草地，适合林业、牧业、中药种植发展。三里河谷沿岸海拔较低，最低处为南部渠口镇兴华村界云阳小江水面海拔 134m；沿河零星块状平坝，地势开阔，土层深厚，开阔向阳，是稻、油和经济林木主产区，为“盆东平行岭谷区”。主要山脉有观面山脉、南山山脉、铁峰山脉。

开州境内有山地、丘陵、平坝 3 种地貌类型，山地占全区总面积的 63%（中山槽谷 25%、低山岭谷 17%、坪状低山 21%）、丘陵占 31%（深丘 10%、中丘 13%、浅丘 8%）、平坝占 6%，大体为“六山三丘一分坝”。按形成原因可分为堆积地貌、剥蚀地貌、侵蚀地貌、溶蚀地貌。

全区南部由南山山脉和铁峰山山脉分隔形成两条平行河谷地区，为南

河和普里河谷地区；北部则为大巴山南坡的一字梁、界梁，西北为观面山脉（含大梁山），并沿贯穿南北的东河形成东河河谷地区。三大河谷地区即江（南河）、东（东河）、浦（普里河）三里，是典型的带形河谷地区且河谷内外高差悬殊，是全区城镇建设的腹心地带和经济最发达的地区。

开州全区地质南北差异较大，地层新老出露是南新、北老，构造是南简单、北复杂，除泥盆、石炭、白垩系和新老第三系外，从寒武系到全新统出露 7 个系、31 个组地层。以东西构造为主，呈条状、鼻状、窟窿状；构造类型多，岩层倾角较大，断层、裂隙、溶洞多。

本项目位于南河地区，位于农村区域，项目占地面积较小，涉及地势较平缓，地貌简单。

#### 4.1.3. 气候气象

开州区位于中纬度，具有亚热带季风气候的一般特点，气候季节变化明显，因为盆周山地阻挡，寒潮不易入侵，故气温比同纬度、同海拔的其他地区略高，冬暖春早，夏季海洋性季风带来大量温暖空气，夏季雨量充沛、温湿适度。但当季风锋面停留时，则又形成初夏的梅雨天气；而当太平洋高压控制川东地带，七、八月出现高温少雨的伏旱天气。

由于立体地形，导致立体气候特点明显，因纬度引起的气温差异甚微，仅  $0.3\sim 0.6^{\circ}\text{C}$ ；由此，全区可分为两大气候区：一是北部中山地带（海拔 1000 米以上地区），属暖温带季风气候区，气候冷凉阴湿，雨日多、雨量大、光照差、无霜期较短、霜雪较大；二是三里河谷平坝浅丘地带，属中亚热带湿润季风气候区，气候温和，热量丰富，雨量充沛，四季分明，无霜期长，光照虽处于全国同纬度的低值区，但仍比北部中山区强，少伏旱。

开州区内降雨年内分配不均，据开州区气象站多年实测资料统计：雨季从 4 月延续至 10 月，降水量约占全年降水量的 87.3%，12 月至 2 月是枯季，其降水量约占年降水量的 4.28%。降水量年际变化较大，多年平均降水量为 1253.8mm，最大年降水量 1716.4mm（1983 年），最小年降水量 795.7mm（1988 年），相差达 920.7mm；多年平均年蒸发量为 1093.0mm

(20cm 蒸发皿观测值)。暴雨多发生在 5~9 月，一次大暴雨过程多为 1~3d，其中大部分雨量集中在 24h 内。多年平均气温 18.6℃，极端最高气温 42℃，极端最低气温 -4.5℃；多年平均最大风速 10.2m/s。

#### 4.1.4. 河流水系

开州区河流统称小江水系，大小河流众多，主要河流有澎溪河（又称小江）、南河（又称江里河）、东河（又称东里河）、普里河 4 条河流，可按此分为 4 个子流域。本项目周边水系为南雅河，属于南河流域。

南河是小江的最大支流，发源于四川省开江县广福乡，自开州区吴山镇入境，向东流经铁桥、竹溪、镇安 4 镇和镇东街道办，于汉丰街道办与东河汇合后入澎溪河，全长 91km（境内 72m），支流 14 条，主要有映阳河、破石沟、桃溪河，流域面积 1117.2km<sup>2</sup>（境内 1006.6km<sup>2</sup>），为山溪性河流。全流域年降水量 1200mm，出口最枯流量 0.5m<sup>3</sup>/s。

南雅河是小江水系破石沟的一级支流。南雅河位于开州区西南部偏僻浅丘区，流经南雅镇、铁桥镇。流域面积 77.9 平方公里，河长 19.6 公里，平均比降 9.2‰，年径流深 580mm，年径流量 0.45 亿立方米，最大洪峰流量 165.7m<sup>3</sup>/s，最枯流量 0.02m<sup>3</sup>/s，多年输沙模数 2000t/km<sup>2</sup>，年输沙量 15.6 万吨，其中悬移质占 14.0 万 t，推移质 1.60 万 t。

根据《重庆市开州区水功能区划修编报告（2011 年）》，由于南雅河河流短，流域内水资源开发利用程度低，因此将整个河流划为一个水功能区，即南雅河保护区。南雅河保护区，此段上起南雅镇弯洞村长堰沟，由北向南流经下至临江镇丁家桥，长 19.6 公里，划为保护区。

#### 4.1.5. 水文条件

区内地下水主要受岩性、构造及地貌控制，按地下水的含水介质，将区内地下水划分为两大类，即第四系孔隙水、基岩裂隙水。

第四系孔隙水主要分布于河流两岸的冲积阶地、漫滩内。受大气降水与河水补给，多排泄于河流。含水层分布零星，水量变化较大，对工程无实质性影响。

基岩裂隙水主要赋存于砂、泥岩节理与风化裂隙中，主要含水岩组为侏罗系与三叠系须家河组地层，受地表水体及大气降水补给，多沿含水层间运移，常以泉的形式溢出于沟谷或低洼处。径流模数  $0.3L/s \cdot km^2$ ，单井涌水量  $100 \sim 500 m^3/d$ 。

岸坡地下水一般与河水联系相对较好。其运移方式为顺坡向排泄，流入平桥河和观音桥河；在汛期涨水季节，随着河水位的抬高，若河水位高于岸坡附近的地下水位，则河水向岸坡附近地下进行渗透补给，岸坡地下水位随着河水的抬升而逐渐抬高，及地下水与地表水的补给关系是随着季节的变化、河水位的升降而相互转换的。

工程区地处河谷地带，区内地表水以平桥河和观音桥河为最低排泄基准面，地表水多表现为季节性径流排泄于平桥河和观音桥河。

## 4.2. 环境质量现状监测与评价

### 4.2.1. 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目区环境空气质量现状调查与评价如下：空气质量达标区判定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，包括各评价因子的浓度、标准及达标判定结果等。本次评价引用《2023年重庆市生态环境状况公报》，见下表。

表 4.2-1 2023 年度开州区区域空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率(%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年均浓度	43	70	μg/m <sup>3</sup>	61.4	达标
SO <sub>2</sub>		9	60	μg/m <sup>3</sup>	15.0	达标
NO <sub>2</sub>		22	40	μg/m <sup>3</sup>	55.0	达标
PM <sub>2.5</sub>		31	35	μg/m <sup>3</sup>	88.6	达标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	0.9	4	mg/m <sup>3</sup>	22.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均浓度的第 90	116	160	μg/m <sup>3</sup>	72.5	达标

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率(%)	达标情况
	百分位数					

由上表可知，拟建项目所在开州区环境空气常规因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，开州区为环境空气质量达标区，项目所在地环境空气质量现状良好。

#### 4.2.2. 地表水环境质量现状评价

本项目属于生态影响项目，项目本身不产生污水，项目为天然气管道改建项目，本次改建段不跨越河流，不涉水施工。项目周边地表水体为南雅河，位于本项目南侧，距本项目最近约 220m。南雅河是南河水系的一级支流，根据《开州区水功能区划修编报告》（2011），南雅河为 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

本次选取对地表水环境质量现状进行评价，不再对地表水现状进行补充监测。根据网址公布的开州区水环境质量状况可知，项目所在区域的南河巫山(入境)监测断面的水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准要求。

#### 4.2.3. 地下水质量现状评价

##### (1) 监测布点及监测因子

为了解本项目所处的区域水文地质单元内的地下水环境质量现状，根据本项目所处的地形地貌、地下水径流特征及主要建设内容布局特点，评价共设置 3 个地下水监测点位，委托重庆西禾环境监测有限公司于 2024 年 1 月 23 日开展地下水监测（WT202401118）。地下水环境监测点位布设情况及监测因子见下表。

表 4.2-2 地下水监测点位基本情况表

编号	监测点位	监测项目	监测时间与频率
DS1	输气管道施工区下游	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化	监测 1 天，每天取一个水样
DS2	输气管道施工区上游		

编号	监测点位	监测项目	监测时间与频率
DS3	天东 21 井站 场周边	物、总大肠菌群、耗氧量	

### (2) 评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数法计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0}, \quad pH > 7 \text{ 时};$$

$$P_{pH} = \frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}}, \quad pH \leq 7 \text{ 时};$$

式中，PpH——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pHsu——标准中 pH 的上限值；

pHsd——标准中 pH 的下限值；

### (3) 监测统计及分析结果

地下水八大离子监测结果见表 4.2-3，地下水环境监测及评价结果统计见表 4.2-4。

由表 4.2-3 可知，评价区域地下水化学类型按照舒卡列夫分类为重碳酸钙型水。由表 4.2-4 检测结果可知，各监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

表 4.2-3 地下水八大离子检测结果 单位: mg/L

因子 点位	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
DS1	1.98	16.2	72.4	16.6	0	1.39×10 <sup>2</sup>	21.9	26.0
DS2	2.29	22.4	140	20.4	0	3.10×10 <sup>2</sup>	19.9	26.1
DS3	4.72	16.9	152	16.0	0	3.24×10 <sup>2</sup>	38.1	41.2

表 4.2-4 地下水水质监测结果统计表

采样点		项目测值 (mg/L, pH 无量纲)									
		pH	氨氮	高锰酸盐指数	总硬度	溶解性总固体	铬 (六价)	氯化物	硫酸盐	硝酸盐 (以 N 计)	氰化物
III类指标		6.5~8.5	0.5	3.0	450	1000	0.05	250	250	20	0.05
DS1	监测值	7.8	0.034	0.5L	172	384	0.004L	22	28	7.52	0.004L
	污染指数 Pi	0.533	0.068	/	0.382	0.384	/	0.088	0.112	0.376	/
DS2	监测值	7.4	0.041	0.8	314	422	0.004L	21	29	5.71	0.004L
	污染指数 Pi	0.267	0.082	0.267	0.698	0.422	/	0.084	0.116	0.286	/
DS3	监测值	7.6	0.13	2.8	379	474	0.004L	39	47	2.66	0.004L
	污染指数 Pi	0.400	0.260	0.933	0.842	0.474	/	0.156	0.188	0.133	/
/		亚硝酸盐 (以 N 计)	氟化物	铁	锰	铅	镉	汞	砷	总大肠菌群	挥发性酚类
III类指标		1.0	1.0	0.3	0.1	0.01	0.005	0.001	0.01	≤3.0 (MPNh/10 0mL)	0.002
DS1	监测值	0.054	0.127	0.03L	0.01L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	未检出	0.0003L
	污染指数 Pi	0.054	0.127	/	/	/	/	/	/	/	/
DS2	监测值	0.057	0.104	0.03L	0.01	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	3.0×	未检出	0.0003L

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

									10 <sup>-4</sup> L		
	污染指数 Pi	0.057	0.104	/		/	/	/	/	/	/
DS3	监测值	0.054	0.854	0.03L	0.01L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	未检出	0.0003L
	污染指数 Pi	0.054	0.854	/	/	/	/	/	/	/	/

注：L 表示低于检出限。

#### 4.2.4. 声环境质量现状

##### (1) 监测布点及监测因子

根据声环境功能区划及声环境质量标准分析，本项目所在区域属于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；拟建项目临近万达高速，万达高速边界线外40m距离内的区域为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司于2023年10月17日（WT202310121）对项目所在地声环境质量进行现状监测。

本项目依托现有工程放空管排放废气，现有工程于2012年完成竣工环境保护验收工作，因验收距今时间相隔较久，现有工程放空管周边新增农村居民住户及农村道路，环境噪声有一定变化，为了进一步了解现有工程放空管附近的噪声现状，本次委托重庆西禾环境监测有限公司于2024年1月23日（WT202401118）对现有工程放空管附近的声环境质量进行现状监测。

结合项目建设情况，监测点位布设情况及监测因子见表4.2-5。

表 4.2-5 噪声监测点位基本情况表

编号	监测点位	监测项目	监测时间与频率	备注
N1	工程最近居民点	连续等效A声级	连续监测2天，昼夜各监测一个时段	为距离本工程最近的居民点，同时距万达高速边界线约35m，位于4a类声环境功能区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准
N2	工程周边居民点			位于项目周边农村区域，属于2类声环境功能区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
N3	天东21井北侧			距现有工程放空管最近居民点，属于2类声环境功能区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准

##### (2) 监测结果及现状评价

各监测点位噪声监测及评价分析结果见下表。

表 4.2-6 声环境质量监测结果一览表单位：dB（A）

监测点位	监测日期	时间	Lep 监测结果 dB(A)	评价标准	评价结果
N1	2023年10月17日	昼间	55.6	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准: 昼间70dB, 夜间55dB	达标
		夜间	51.8		达标
N2	2023年10月17日	昼间	46.2	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准: 昼间60dB, 夜间50dB	达标
		夜间	44.8		达标
N3	2024年1月23日	昼间	48	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准: 昼间60dB, 夜间50dB	达标
		夜间	43		达标

根据上表可知, N1 环境噪声监测点声环境满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准要求, N2、N3 环境噪声监测点声环境满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求, 项目所在地声环境质量较好。

### 4.3. 生态现状调查与评价

#### 4.3.1. 生态功能区划

根据《全国生态功能区划(2015年修编版)》, 项目所在地属于“Ⅰ-03-07 三峡库区土壤保持功能区”。生态保护主要措施: 加大退耕还林和天然林保护力度; 优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设, 增强土壤保持与水源涵养功能; 加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设; 加强地质灾害防治力度; 开展生态旅游; 在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

根据《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府[2008]133号), 开州区属于“Ⅱ<sub>1</sub> 三峡水库水体保护生态亚区”中“Ⅱ<sub>1.2</sub> 三峡库区(腹地)水质保护—水土保持生态功能区”, 首位生态服务功能是三峡水库生态屏障, 三峡库区生态屏障咽喉的核心, 是国家最重要的三峡水库特殊生态功能保护区的核心区。

按照《全国生态功能区划》、《重庆市生态功能区划》(修编)的要求, 该区的主导生态功能为土壤和营养物质保持能力中等重要及以上区域分别占本功能区面积 99.5%和 97.3%, 水源涵养和生物多样性保护中等重要



### 4.3.2. 生态环境现状调查与评价

#### 4.3.2.1 调查范围、时间、内容及方法

##### (1) 调查范围

本次生态现状调查范围为生态环境评价范围，为改迁管线外扩 300m 范围，约 0.35hm<sup>2</sup>。

##### (2) 调查时间

本次调查于 2023 年 9 月开展。

##### (3) 调查内容

根据评价的要求和评价范围的情况，本项目生态环境为三级评价，现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。本次收集中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿委托重庆浩力环境工程股份有限公司于 2022 年 9 月编制的《开州采输气作业区生产设施环境现状评估报告》作为背景资料，针对项目场地及施工场地周边陆生生态环境进行现场核查，调查内容主要包括评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等。

##### (4) 调查方法

###### ①植物及植被调查方法

基础资料收集：收集整理区域生物多样性资料，包括管线沿线市县地方志、地方统计年鉴以及林业、环保、水利、农业、国土资源等部门提供的相关资料，并且参考《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》、《中国植被》、《四川植被》等专著和林业调查资料记载，初步了解项目所在区域植被现状，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域和考察路线。

野外实地调查：在遥感解译的基础上，进行野外实地调查，进一步确定区域植物种类及资源状况、重点保护野生植物的种类及生存状况等。实地调查在重点施工区域（如施工场地等）以及评价区内植被状况相对良好的区域进行重点调查；对重点保护野生植物、古树名木调查采取野外调查、

民间访问和有关部门调查相结合的方法进行。

## ②动物调查方法

按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，项目所在区域主要为耕地，生态系统类型简单，本次评价主要采用资料收集、现场访问调查等方法进行区域野生动物调查。

资料收集：本次评价收集了相关的生物学考察资料和动物记录等。参考《四川两栖类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》、《四川资源动物志》等书籍文献，对评价区野生动物现状进行调查。

访问调查：项目组先后向工程沿线林业局、农委的专业技术人员及工程涉及乡镇政府工作人员详细咨询了解当地野生动物的种类和数量情况，走访了沿线群众，了解野生动物的种类和变动情况，以及重要野生保护动物的出没情况。

### 4.3.2.2 植物及植被

#### （1）区域植被概况

项目位于开州区，根据《四川植被》中关于植被区划的描述，项目区域植被区划为：亚热带常绿阔叶林区，川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带，川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带，盆边底部丘陵低山植被地区，川东平行岭谷植被小区。分区构成如下：

亚热带常绿阔叶林区

I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带

IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带

IA<sub>3</sub> 盆边底部丘陵低山植被地区

IA<sub>3(2)</sub> 川东平行岭谷植被小区

川东平行岭谷植被小区位于长江与渠江之间的达州、开江、开州一线以南，至涪陵、南川、巴县一线以北 18 个县市的全部或一部分地区，为一系列北东-南西向平行褶皱山地。背斜层所在为山岭，向斜层所在为谷地。

石灰岩和砂岩常形成背斜，组成高峻的山岭。而红色砂岩、页岩多分布在向斜中心，经切割形成方山，单斜山的丘陵，而山间局部为通常所称的“坝子”。气候具有伏旱、秋多雨、冬多雾、春旱的特色，特别是伏旱对农业影响极大。年平均温 16-17° C，1 月平均温 6-7° C，极端最低温在-5° C 以上，无霜期 300 天左右。年降水量 1000 毫米左右，以夏季为最多，冬季最少。土壤与母质密切相关，在高峻山岭的石灰岩与砂岩上发育着酸性黄壤，丘陵地区在紫色砂页岩上发育的为紫色土，在石灰岩上发育为黑色石灰土；丘陵间的局部平原为潮土。

自然植被由刺果米楮林、马尾松林、柏木林、竹林组成，分布在不同的地形和土壤上。以砂页岩或石灰岩上发育的山地酸性黄壤上的常绿阔叶林为最典型，刺果米楮为优势种，混生有大苞木荷、四川大头茶、虎皮楠等。常绿阔叶林破坏后代之为马尾松林，其结构简单，以马尾松为优势，灌木有枪木、映山红、铁仔，草本以铁芒萁、芒为主。土层较厚地区则为麻栎(*Quercus acutissima*)、栓皮栎、白栎为主的低山落叶阔叶林，此种群落经破坏后形成栎类灌丛。

在紫色砂页岩的丘陵地段上为柏木疏林，以柏木为主，有少数化香、黄连木、棕榈、栎类，林下灌木和草本为黄荆、马桑、南天竺、白茅、蜈蚣草等。柏木林破坏后形成黄荆、马桑、白栎灌丛。

沟谷地区分布着竹林，其中以白夹竹(*Phyllostachys nigra*)林为最普遍，分布在海拔 1000-1400 米的黄壤地区；大量的人工或半自然的慈竹林，多分布在住宅附近，酸性黄壤上也有分布。

在丘陵间的局部平原多以中稻（或双季稻）——小麦、油菜、胡豆的水旱轮作一年二熟为主；在丘陵或低山通常为中稻（少数为双季稻）——冬水轮作形式。旱地以玉米间红苕或豆类—小麦间豌豆或蚕(胡)豆为主要轮作形式。春季常遇低温与阴雨，对蚕(胡)豆开花结实不利，可改种为春马铃薯，以提高小春粮食产量。由于伏旱严重，必须提早播种季节，避过伏旱。水利条件差的地区，部分稻田应改种旱粮，对旱地实行喷灌。早前

是雨季，挖池蓄水对喷灌非常有利。

本小区是四川油桐重要产区，多分布在海拔 800 米以下的排水良好的钙质,中性至微酸性的紫色土或黄壤上，海拔 1000 米以上地区通常结实不好或不结实。以低海拔地区生长的油桐出油率最高。甜橙、红桔和柚子品质较好，也应大力发展。荒山荒地应植树造林，增加植被覆盖，防止水土冲刷流失。

### (2) 评价区植物群落现状调查结果

参考《中国植被》的植被型组-植被型-群系三级分类系统，对评价区的实地植被调查结果进行植被类型划分，评价区内主要自然植被类型可分为 4 种植被型 4 个群系组。具体植被类型及占用情况见下表：

**表 4.3-1 评价区植物群落调查结果统计表**

植被型组	植被型	植被亚型	群系	拉丁文	分布情况	工程占用情况
I.阔叶林	一、落叶阔叶林	(一)典型落叶阔叶林	1.构树群系	Form. <i>Broussoneti apapyrifera</i>	评价区内少量分布	不占用
II.竹林	二、竹林	(二)暖性竹林	2.慈竹群系	Form. <i>Bambusa emeiensis</i>	评价区少量分布于村落周边均有	不占用
III.灌丛和灌草丛	三、落叶阔叶灌丛	(三)暖性落叶阔叶灌丛	3.黄荆群系	Form. <i>Vitexnegundo</i>	评价区山坡、路旁、林缘分布	不占用
	四、灌草丛	(四)暖性灌草丛	4.白茅群系	Form. <i>Imperatacyl indicavar.major</i>	评价区内分布于河流岸边	不占用

### (3) 植物资源现状

根据现场调查，评价区域主要位于南雅镇周边，靠近南雅互通开开高速收费站。项目及周边为丘陵地区，生态系统受人工干扰较大，以人工生态系统为主，主要包括建筑及道路生态系统和农田生态系统；自然生态系统具有较为典型的丘陵山地气候特点，包括水体生态系统、森林生态系统和灌草丛生态系统。评价区域内植被主要为人工植被，以玉米、土豆等旱

地作物和水稻、榨菜等水田作物为主。自然植被分散于房前屋后及田边，以慈竹林、构树林为主。



图 4.3-1 评价区植被及植物资源现状

#### (4) 天然林、生态公益林分布及占用情况

根据开州区森林资源专项调查数据，评价区范围内无天然林和生态公益林分布，本项目工程占地涉及耕地，不涉及天然林和生态公益林占用。

#### 4.3.2.3 陆生野生动物

##### (1) 动物地理区系

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011年），评价区域在中国动物地理区划中隶属东洋界中印亚界华中区西部山地高原亚区四川盆地省，农田、亚热带林灌动物群，生态地理动物属于亚热带森林、林灌、草地动物群落。

##### (2) 区域动物现状

评价范围内以农耕区为主，人为干扰严重的区域，主要野生动物是小型啮齿类和适应于灌丛、农耕区域和人居环境的小型常见动物（如麻雀、

蜻蜓、蝙蝠、蝴蝶等），无珍稀野生保护动物。本项目所在区域陆生动物主要是一些两栖类、爬行类和小型兽类，偶有一般动物如野兔、蛇、老鼠、斑鸠、麻雀、蜻蜓、蝙蝠、蝴蝶、青蛙等出现。

#### 4.3.2.4 重要物种

根据收集的历史资料和现场调查，对照《国家重点保护野生植物名录》（2021版）、《重庆市重点保护野生植物名录》（2023版）、《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》，评价区内无国家及重庆市重点保护野生植物分布，无极危、濒危和易危物种分布，无国家和重庆市列入拯救的极小种群物种分布，无特有种分布；无古树名木分布。

对照《国家重点保护野生动物名录》（2021版）、《重庆市重点保护野生动物名录》（2023版）、《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》，评价区内无国家及重庆市重点保护动物分布；无国家和重庆市列入拯救的极小种群物种分布。

#### 4.3.2.5 生态敏感区

根据调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地。本项目不涉及穿越河流、河沟等水系，不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬场以及野生动物迁徙通道。

#### 4.3.3. 土地利用现状

本项目生态环境评价范围面积约 35.02hm<sup>2</sup>，评价范围内的土地利用现状详见下表。

表 4.3-2 本项目评价范围土地利用类型

土地利用类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
评价范围总面积 (hm <sup>2</sup> )	35.02	100.00
旱地	0.33	30.90
水田	2.34	26.67
村庄	9.34	14.19

土地利用类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
田坎	0.39	9.94
公路用地	0.51	6.68
乔木林地	3.48	5.43
灌木林地	1.9	1.46
坑塘水面	0.47	1.34
农村道路	10.82	1.34
竹林地	0.47	1.11
河流水面	4.97	0.94

根据统计结果，本项目评价范围内土地利用现状类型以耕地（水田、旱地）为主，占评价范围面积的 57.57%，主要种植蔬菜、水稻、玉米等。评价范围内林地占地面积较少，包括乔木林地、灌木林地和竹林地，占评价范围面积的 8.00%。评价范围内人为活动较多，分布有较大面积的建筑用地，如村庄、公路用地、农村道路等。

根据调查，本项目临时占地涉及永久基本农田约 0.0456hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.4. 水土流失现状

##### (1) 水土流失类型

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于全国土壤侵蚀类型分区中的西南土石山区，水土流失类型主要为水力侵蚀，容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>·a）。

##### (2) 水土流失现状

根据《重庆市水土保持公报（2022 年）》，开州区国土总面积 3964km<sup>2</sup>，现有水土流失面积 1753.54m<sup>2</sup>，年水土流失情况详见下表。

表 4.3-3 开州区 2022 年水土流失情况一览表

序号	侵蚀强度分级		开州区		
			面积 (km <sup>2</sup> )	占幅员/流失面积比例 (%)	
1	幅员面积		3964	/	
2	其中	微度侵蚀	2210.46	55.76	
3		水土流失面积	1753.54	44.24	
4		其中	轻度侵蚀	1332.81	76.00
5			中度侵蚀	152.61	8.71
6			强烈侵蚀	136.89	7.81

序号	侵蚀强度分级		开州区	
			面积 (km <sup>2</sup> )	占幅员/流失面积比例 (%)
7		极强烈侵蚀	121.81	6.95
8		剧烈侵蚀	9.36	0.53

### (3) 水土流失重点防治区

根据《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197号）：

开州区水土流失重点预防区涉及白泉乡、关面乡、满月乡共计3个乡镇，重点预防区幅员面积385.44km<sup>2</sup>，占全区幅员面积的12.31%。开州区水土流失重点治理区涉及五通乡、岳溪镇、巫山镇、南门镇、长沙镇、铁桥镇、赵家街道、**南雅镇**、渠口镇、竹溪镇、临江镇、汉丰街道、文峰街道、云枫街道、义和镇、中和镇、厚坝镇、丰乐街道、镇东街道、镇安镇、九龙山镇、三汇口乡、天和镇、高桥镇、敦好镇、紫水乡、和谦镇、麻柳乡、白鹤街道、大德镇共计29个乡镇，重点治理区幅员面积2576km<sup>2</sup>，占全区幅员面积的64.98%。

**表 4.3-4 开州区水土流失重点预防区及重点治理区**

区县	乡镇（街道）	乡镇（街道）个数	幅员面积 (km <sup>2</sup> )	重点预防面积 (km <sup>2</sup> )	重点治理面积 (km <sup>2</sup> )
开州区	白泉乡、关面乡、满月乡	3	488	385.44	/
	五通乡、岳溪镇、巫山镇、南门镇、长沙镇、铁桥镇、赵家街道、 <b>南雅镇</b> 、渠口镇、竹溪镇、临江镇、汉丰街道、文峰街道、云枫街道、义和镇、中和镇、厚坝镇、丰乐街道、镇东街道、镇安镇、九龙山镇、三汇口乡、天和镇、高桥镇、敦好镇、紫水乡、和谦镇、麻柳乡、白鹤街道、大德镇	29	2576	/	1856.85

根据上表所列结果，工程位于开州区南雅镇，工程所在地涉及开州区水土流失重点治理区。

#### 4.3.5. 区域主要生态环境问题

项目所在区域地貌类型为丘陵地形，以低山深丘为主，根据水土流失两区划分结果，区域存在一定水土流失问题，水土流失以微度侵蚀为主，同时伴随有少量中度及轻度水力侵蚀。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1. 施工期环境影响分析

#### 5.1.1. 施工期生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要表现为：工程临时占地造成区域土地利用格局的变化，对土壤及永久基本农田的影响；施工占地对区域的植被破坏，施工噪声、振动及人为活动对野生动物的干扰和驱赶等。

##### 5.1.1.1 对土地利用的影响

###### (1) 对土地利用类型的影响

本项目占地为临时占地，无永久占地。临时占地面积为 0.0943hm<sup>2</sup>，主要为施工作业带和施工场地占地。临时占地涉及永久基本农田约 0.0456hm<sup>2</sup>，不占用天然林及公益林。

临时用地一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变，除林地外，大部分用地在施工结束后短期内（1~2 年）能恢复原有的利用功能。本项目临时占地的土地利用类型为耕地，且施工时间较短，占地面积较小，施工结束后，按原有土地利用类型进行生态复垦，恢复原种植条件，尽快并尽可能减轻管道施工对土地的影响。在采取土地复垦和生态恢复措施后，临时占地土地利用类型将得到恢复。

根据《中华人民共和国土地管理法》等相关规定，业主在项目建设前应向项目所在地区的国土部门提出工程用地申请，得到主管部门的批复后方可动工；建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决项目扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将工程占地对周边地区土地利用的影响减到最小。总体来说，项目占地以临时占地为主，施工结束后及时恢复，项目施工期不会对区域土地利用格局造成较大影响。

##### 5.1.1.2 对农业的影响

###### (1) 对永久基本农田的影响

项目对永久基本农田的影响主要体现在施工过程中的开挖活动使被开挖地段的耕作层发生破坏，导致永久基本农田质量下降。根据项目占地与永久基本农田划定情况叠图对比分析，本项目涉及占用永久基本农田，主要为管线施工作业带。

#### A.对永久基本农田地表开挖影响

本项目开挖致使原地表形态、土壤结构等直接破坏，使土地原有功能降低。具体为：破坏了表土和植被，对地表和植被的直接挖损破坏了原有的表层土质、地貌景观和植被，使土地丧失原有的使用价值；

施工开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，施工区使用的砂石、水泥、土石方等散落在地表，混合回填后，亦改变了土壤层次。

因此，本环评要求施工时首先应保存开挖处的表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，保护好表层耕植土，使其肥力不降低。

#### B.对永久基本农田污染影响

施工机械运行及放置期间可能存在渗油，但这种影响是可以避免的。在施工期施工单位应加强施工机械的养护，对固体废弃物进行集中收集后依托天东21（53）井现有设施进行处置，项目对永久基本农田的污染影响极小。

综上，本环评要求建设单位应在施工过程中严格控制施工范围，减少对永久基本农田的破坏，在穿越永久基本农田时做好表层耕作土保护措施，尽量不降低其肥力。按照“边开挖、边复垦”的原则，在每段管线施工结束后对临时占用的永久基本农田立即恢复，保证其耕地质量。此外，建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对永久基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层恢复。在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。本项目临时占用永久基本农田，建设单位应按法定程序编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准后才可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案。同时，建设单位应通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，

减少对耕作层的破坏，并在临时用地到期后及时复垦恢复原种植条件。

## (2) 对农作物的影响

本项目施工过程中对作业范围内及周边种植的农作物最直接的影响是造成植株死亡、生物量丧失、地表裸露。同时，施工尘土附着在农作物叶片表面，影响植物光合作用，尤其是会对作物幼苗生理特性产生影响；施工人员和施工机械设备的践踏、碾压也会对周边农作物产生不利影响。

根据现场调查，项目工程直接影响区的农田以蔬菜、玉米、土豆等为主。工程施工对农业带来的损失是暂时的，在施工结束后，对临时占用耕地立即覆土复原，经过一段时间即可恢复其原有功能。

对于占用耕地造成了当地农民的经济损失，建设单位应严格按照国家和地方相关赔偿政策对受影响的农户进行赔偿。工程施工期间施工单位应加快施工进度，严格控制施工作业范围，禁止随意扩大施工范围并随意损坏农作物。

综上所述，在采取积极的赔偿措施、施工管理、耕地恢复措施后，工程施工对农作物的影响可接受。

### 5.1.1.3 对土壤的影响

本工程对土壤结构的影响主要表现在管线敷设建设过程中对土壤的占压和扰动破坏。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构，尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复。在开挖区内，管沟的开挖将改变土壤结构，即使回填后也将使土壤的容量、土体结构、土壤腐蚀指数等发生较大的变化。除管沟开挖部分的植被和农作物受到破坏外，在管沟两侧的施工区域内，也会因机具车辆碾压、施工人员的践踏和土石的堆放等因素，而改变土壤结构。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，也影响地表植被的生长；管道的施工将在不同类型的土壤上进行开挖和填埋，这是施工的主要内容，也是对土壤产生影响的主要因素。

项目在施工过程中对管沟开挖面的表土进行剥离并集中堆放于临时表土堆场，管沟敷设完毕后，将表土还原至管沟开挖面。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，并按有关规定将产生的固体废物清除干净，对土壤的影响较小。本项目开发建设过程中，在埋下燃气管道后即覆土回填，不会影响地面后续的使用情况，施工后通过覆土回填等措施后，恢复了土地原有功能，对整个生态系统的影响可接受。

#### 5.1.1.4 对植被及植物资源的影响

工程临时占地将被破坏或占压地表植被，但对植被的损失是暂时的，施工结束后采取一定的生态恢复措施可以恢复。

##### (1) 施工占地的影响

工程施工时，管线施工作业带区域的生态系统将受到直接影响，工程占地将使施工区分布的灌丛、草丛等植被和农作物受到直接破坏，植物生物量和农作物产量受到损失，进而对生态系统产生影响。由于工程工期较短，占地面积较小，并在施工结束后将对占地进行恢复，因此对生态系统的影响不大。

施工期对植物及植被的影响主要是施工占地，占地类型主要为耕地。工程占地区域中耕地上植被以农作物为主，主要有土豆、红薯、蔬菜等。农田作物及田边灌丛植被均为常见类型，植物均为常见种，未见珍稀濒危及国家重点保护野生植物，本次施工占地范围较小，对植被及植物多样性的损失不大，仅为个体损失，植被生态量减少，但变化幅度不大，且施工结束后，采取复耕、植被恢复等措施，占地区域内植被将得到恢复。因此，项目建设对区域内植物种类、植被类型及生物量的影响较小。

##### (2) 施工活动的影响

工程开发建设中的扬尘是对植被生长产生影响的因素之一。本项目工程区域多风、雨量充沛、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，且易被冲刷，加之工程施工阶段污染源分散、施工周期短，沿线植被主要以农作物为主，施工扬尘对植被影响很小。

本项目施工占地位于农田，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，将使施工带范围内的农田植被遭到破坏，使农作物赖以生长的土壤环境受到扰动，对农田灌溉系统造成一定的影响，最终将表现为对农业

生产的影响。

#### 5.1.1.5 对陆生野生动物的影响

本工程施工期对评价区内动物的影响主要体现在工程占地造成动物栖息地面积缩小，在评价范围内栖息的两爬类、鸟类、兽类等动物的部分栖息地将被直接侵占，施工扰动改变动物生境，迫使其迁往周边区域适宜栖息地，此外，输气管道施工地段会对动物迁徙造成阻隔作用。

##### (1) 施工活动的影响

项目施工期施工活动对动物影响主要是工程占地对其栖息地的破坏，破坏它们的地下巢穴，机械振动和人员活动对周边动物造成干扰及惊吓，影响其正常生存环境。本次施工范围内分布的主要为田间小型啮齿类动物，项目周边生境类似，可替代现有生境，根据调查，项目及周边无珍稀濒危保护野生动物，且本次施工占地范围小，施工期短，施工结束后进行生态恢复，周边动物可以回到原有生境进行生活，管道施工对动物的影响较小。

##### (2) 管道施工的阻隔影响

管道施工的阻隔作用可能使部分动物暂时失去迁移行走的通道，但管线主要穿越水田、旱地等耕地生境，未横穿大片森林，非动物主要的迁移廊道。同时，本工程改迁管线长度较短，采取分段施工的施工方式，施工期较短，不会造成长距离、长时间的阻隔影响，野生动物可在施工段以外找到合适迁移路径，项目施工完毕进行覆土及植被恢复，阻隔效应逐渐消失，故施工活动不会对评价区动物的迁移产生明显阻隔影响。

##### (3) 施工人员的影响

施工期若不加强施工管理，施工人员人为干扰如滥捕乱猎等现象将直接影响到这一地区野生动物种群数量，但通过加强对施工人员的宣传教育和严格管理，禁止随意捕杀野生动物，可有效防止施工人员对兽类的影响。

本项目的建设虽然会对野生动物产生一定程度的干扰，但由于施工占地以临时占地为主、施工期限较短，且工程施工所扰动土地并非野生动物主要栖息地，只要对施工人员进行广泛的宣传教育和严格的管理，杜绝滥捕乱猎现象

发生，本项目建设对野生动物的影响是暂时的和有限的。

#### **5.1.1.6 对生物多样性的影响**

项目临时占地会对施工范围内植被造成损害，对周边动物生境造成一定影响。但由于属于临时占地，随着施工完成，临时占地将进行生态修复，工程建设对区域生物多样性的影响随着时间推移逐渐降低。根据调查，占地范围的生境与影响范围周边的生态环境相似，可为影响范围内的动植物提供良好的生存生长空间，因此项目建成后不会造成物种在区域内消失，对整个区域的生物多样性影响小。

#### **5.1.1.7 对生态系统结构和功能的影响**

由于项目评价区域生态系统以农业生态系统为主。施工过程中虽然会造成少量的生物量损失，但施工活动不会降低区域生物多样性，对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，不会造成区域景观破碎化，区域动植物生境的异质性没有发生大的改变。因此，通过在施工时采用严格的环境管理制度及施工完成后的植被恢复措施，项目建设不会改变现有生态系统结构的完整性和功能的连续性。

#### **5.1.1.8 对水土流失的影响**

本项目建设过程中将会产生一定的土石方，施工作业带内临时堆放的土石方和表土属于松散堆积体，如不加强防护，可能造成受降雨击溅、径流冲刷形成的水土流失。在施工过程中合理安排施工时序，雨季不进行和土石方有关的施工，采取分段施工、边施工、边回填、边复垦措施，加强土石方及表土防护，采用编织土袋进行临时拦挡，并在堆土方顶部及项目区内裸露地表进行防雨布遮盖。采取以上措施后，水土流失环境影响可降低到最小。

### **5.1.2. 施工期环境空气影响分析**

施工期间的大气污染物主要为粉尘、各种燃油动力机械在施工过程中产生的燃油废气、钢管焊接过程中产生的焊接烟气、管道置换天然气放空废气。

#### **(1) 施工扬尘**

施工过程中，作业线路清理、管道开挖、回填、清理施工现场以及建筑材

料在运输、装卸过程中将产生的扬尘取决于施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及风力等因素，对周围环境的影响程度受风力因素的影响较大，同时与施工管理以及距离施工场地远近有很大关系。

根据类似工程实地监测资料，在正常情况下，施工活动产生的粉尘在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达  $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工区域周围 50~100 米以外的贡献值满足二级标准；在大风（>5 级）的情况下，施工粉尘对施工区域周围 100~300 米以外的贡献值满足二级标准。

拟建项目位于开州区，年均风速  $1.6\text{m}/\text{s}$ ，静风频率较高。施工过程中，管网沿线 100 米范围内的环境空气容易受到施工扬尘的不利影响。为避免施工扬尘对外环境的影响，本工程施工期加强洒水管理等环保措施，将本工程施工期施工扬尘对外环境影响降到最低。

#### （2）施工机械燃油废气

施工过程中各种燃油动力机械在挖方、填筑、清理、运输过程中将产生燃油废气，其主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>。施工机具尾气在施工作业时对环境影响范围主要局限在施工区域内，范围有限，工程施工机械数量有限，经大气扩散和稀释后，环境空气中燃油尾气污染物浓度一般较低，对项目区周围环境空气质量影响很小。

#### （3）焊接烟尘

项目钢管焊接过程中会产生少量焊接烟气，但是本工程在室外施工，通风条件良好，露天空旷易扩散，且随着施工作业的结束而消失，因此焊接烟气对周围环境影响小。

#### （4）管道置换废气

氮气置换前，应将旧管线上截断阀关闭，并将管道内的天然气进行放空。本工程放空管道 2.60km，运行压力为 3.71MPa，需放空天然气约  $0.07\times 10^4\text{Nm}^3$ ，依托天东 21（53）井放空管系统。

管道置换废气主要为氮气，含少量天然气，为临时排放，试压结束后缓慢释放到空气中，对环境影响较小。

综上所述，项目施工过程中主要废气为施工扬尘、施工机械燃油废气、焊接烟尘和管道置换废气，施工单位应在施工期间采取洒水降尘及车辆冲洗等措施，降低施工废气对周围环境的影响。且这种影响时间短暂，并随施工的结束而消失。

### 5.1.3. 施工期地表水环境影响分析

本项目改迁管道工程不涉及穿越河流、沟渠；管道试压采用空气介质，不产生试压废水，因此施工期废水主要为施工人员生活污水。本项目不设置单独的施工营地，就近租用当地民房，产生的生活污水依托农户已有设施进行处理后用作农肥，不会对周边地表水环境产生污染影响。

### 5.1.4. 施工期地下水环境影响分析

管道建设对地下水的影响主要发生在施工期，施工活动对地下水的影响主要为管沟开挖对地下水补径排条件以及对水质的影响。

#### (1) 管沟开挖的影响

拟建项目管道采用埋地敷设方式。一般线路段管顶埋深不小于 1.2m，最大挖深为 2.3m。沿线地下水埋深不等，一般在 1~30m。管沟施工可能揭露地下水位，扰动浅表水层，增加地下水浊度，但因施工时间短，泥沙影响范围小，只在管道附近几米的范围，对地下水影响极微，管道施工结束就可恢复正常；另外，拟建项目无隧道工程，不会改变地下水水位及地下水流场，对区域地下水的补给、径流和排泄无影响。因此，拟建项目管沟施工不会改变地下水径流方向和排泄条件，对当地地下水水质、水位影响很小。

#### (2) 施工机械油品泄漏的影响

管道施工场地的材料及施工机械在降雨作用下通过地下水的淋滤、油品管理不当造成泄漏等情况可能造成地下水水质受到影响。因此，施工期加强油品管理、合理堆放材料，降雨季节做好防护措施，防止柴油泄漏等事故对地下水造成污染。

#### (3) 生活污水的影响

施工期施工人员产生的生活污水均依托农户已有设施进行处理后用作农

肥，不外排，不会对地下水环境造成明显不利影响。

### 5.1.5. 施工期噪声环境影响分析

#### (1) 噪声源分析

施工期主要噪声源为各类动力设备、施工机械、运输车辆等，施工噪声分别产生于场地平整、土方开挖、结构施工等阶段。本项目施工期主要设备声源强度介于 85~95dB(A)之间。由于施工期使用的机械设备种类多，施工机械噪声值高及施工场地的开放性特征，使施工机械作业噪声不易采取有效的防治措施，从而对施工现场附近造成一定的影响。

工程使用的运输车辆主要是自卸车，噪声级一般在 80~85dB(A)之间。车辆运输噪声具有流动性特点，噪声污染与经过的交通道路路况，以及经过地区的噪声背景值等密切相关，在施工运输集中时段，运输车辆噪声可能对位于道路旁的居民点产生影响。

#### (2) 噪声影响预测

##### ①施工场界噪声预测

施工噪声源可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，可计算出各施工设备不同距离的噪声值。无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)—距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

LA(r<sub>0</sub>)—距声源 r<sub>0</sub> 处的参考声压级，dB(A)；

r—预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考点距声源的距离，m。

根据噪声衰减模式，各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值（未考虑隔声）详见下表。

表 5.1-1 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

设备	距离	5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	超标距离	
										昼间	夜间
挖掘机		84.0	78.0	72.0	64.0	58.0	54.5	52.0	48.4	26	142
推土机		86.0	80.0	74.0	66.0	60.0	56.5	54.0	50.4	32	178

设备	距离	5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	超标距离	
										昼间	夜间
电焊机		73.0	67.0	61.0	53.0	47.0	43.5	41.0	37.5	7	41
吊管机		82.0	76.0	70.0	62.0	56.0	52.5	50.0	46.4	20	113
冲击式钻机		73.0	67.0	61.0	53.0	47.0	43.5	41.0	37.5	7	41
切割机		90.0	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4	50	280
运输车辆		85.0	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4	16	159

由上表可知，当施工机械与场界距离昼间小于 50m、夜间小于 280m 时，施工机械产生的噪声在场界处容易超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准；施工过程中，容易引起距主要施工机具 22m 区域昼间噪声超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

②对声环境保护目标的影响

根据现场踏勘，项目周边 200m 范围内共有声环境敏感目标 6 处，本项目仅昼间施工，结合噪声影响类型，对施工期噪声影响进行预测分析，预测值详见下表

表 5.1-2 施工期声环境敏感目标噪声预测值一览表 单位：dB(A)

编号	敏感目标	最近直线距离 (m)	背景值	施工期噪声贡献值	噪声预测值	标准值	达标分析
1	1#散户居民	30	55.6	90	61.7	70	达标
2	2#散户居民	35	46.2	90	59.3	60	达标
3	3#散户居民	82	46.2	90	52.80	60	达标
4	4#散户居民	186	46.2	90	48.5	60	达标
5	5#散户居民	100	46.2	90	51.5	60	达标
6	6#散户居民	156	46.2	90	49.2	60	达标

注：1#敏感目标的背景值采用噪声现状监测点 N1 处的监测值，2#-6#敏感目标的背景值采用噪声现状监测点 N2 处的监测值；施工区噪声贡献值采用施工设备噪声最大值

由上表可知，昼间施工噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类或 2 类标准。

(3) 施工噪声对环境的影响分析

本项目施工期间，施工期周边声环境敏感点均会受到一定的噪声干扰，但根据施工噪声预测结果，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a

类或 2 类标准。项目施工噪声属于短期污染行为，环评要求施工过程中：①合理安排施工时间，避免夜间施工，因施工工艺需要必须进行夜间施工时，须办理夜间施工手续并公告周围群众；②噪声大的机械应尽量远离敏感目标，在居民住宅附近施工时，应设置围挡，并加快施工进度，尽量减少对敏感目标的影响时间；③选用低噪设备，加强施工机械维修、保养，确保其处于最佳工作状态；④合理布置施工场地，高噪声施工场所尽量布置在远离环境敏感点的区域；⑤施工前加强与附近居民的沟通，争取他们的理解和支持。

通过采取以上噪声防治措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。因此，只要采取的措施得当、管理得力，本项目施工期噪声影响的程度有限。

#### 5.1.6. 施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为施工废料、清管废渣、废旧管道和生活垃圾，项目挖填平衡，不产生弃土。

##### （1）施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、废包装材料、废防腐材料。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，则本项目施工过程中产生的施工废料量约 0.03t。施工废料应尽量回收利用，不能利用的交由当地环卫部门收集处理。

##### （2）清管废渣

管道施工完成试运行前对管道进行清管、试压，清管时会产生少量废渣，主要为管道内的少量灰尘和铁锈，产生量约为 2.5kg/次，该固体废物不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中所列的危险废物，根据《重庆气矿开州采输气作业区生产设施环境现状评估报告》，输气管线清管废渣按一般固废进行管理，集中收集后依托天东 21（53）井统一管理，交一般固废处置场进行处理。

##### （3）废旧管道

拆除旧管道后的废旧管道交由废品回收单位处理。

#### (4) 生活垃圾

项目最大施工人数约 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人计，产生量为 25kg/d，集中收集由南雅镇环卫部门统一收运处置。

综上所述，施工期固体废物全部妥善处置，不会对周边环境产生明显影响。

### 5.2. 运营期环境影响分析

#### 5.2.1. 运营期生态环境影响分析

##### (1) 对土地利用的影响

运营期，管线工程等临时占地通过人工和自然方式逐步得以恢复成灌丛、耕地等原有格局；本项目不涉及永久占地，从区域土地利用格局来看，本项目建设影响轻微。

##### (2) 对植被的影响

天然气管道输送是一种清洁的运输方式，管道工程投运后，正常输气过程中，管道工程不会对地表植被产生不良影响。

##### (3) 对野生动物的影响

管道工程完工后，随着施工范围内施工影响的消失和植被的逐渐恢复，动物的生存环境逐步得以恢复，部分暂时离开的动物可以回到原来的栖息地，部分动物可能在新的地点建立新的适生环境，管道施工造成的对动物活动的影响消失。工程运行期间，管道输送天然气无噪声产生，不会对野生动物造成惊扰。

#### 5.2.2. 运营期环境空气影响分析

本项目为天然气管道迁改工程，天然气作为易燃易爆的危险性气体，工程设计和建设均严格按照相关规范进行。正常运营情况下，天然气处于完全密闭系统内，无废气产生。仅在检修作业以及事故状态下时排放少量天然气。

##### (1) 检修废气

本管道工程在正常运行期间，管线每年将进行 1~2 次检修作业。检修废气依托天东 21（53）井已建 20m 高放空管系统，通过火炬点燃后放空排放，污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。

##### (2) 事故状态排放废气

事故状态一般为系统超压情况，系统超压时将排放一定量的天然气。天然气超压放空系统放空的次数极少，发生的频率约为1次/年，每次持续时间约10~30min。事故状态排放废气依托天东21（53）井已建20m高放空管系统，通过火炬点燃放空排放，污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。

本项目建成后，天然气集输管线长度增加约36m，检修、事故放空量略有增加，但非正常工况下总体放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响很小。

### 5.2.3. 运营期地表水环境影响分析

本工程运营、管理均由原管理单位重庆气矿开州采输气作业区统一负责。由于本工程为迁改工程，巡线等依托原有巡线队伍，不另增设人员与车辆。本项目天然气管道建成投入使用后，正常工况下无废水产生，仅清管作业时产生清管废水，每年清管1次，清管废水依托天东21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东72井回注站回注处理，不外排。

本项目建成后，天然气集输管线长度增加约36m，清管废水量略有增加，但增加量不大，环境影响较小。

### 5.2.4. 运营期地下水环境影响分析

正常工况下，由于输气管道是全封闭系统，输送的天然气不会对地下水环境产生影响。

非正常状况下，管道可能发生破裂事故的情况，天然气会泄漏到大气中，天然气成分主要为甲烷，难溶于水，对地下水环境基本无影响。

### 5.2.5. 运营期噪声影响分析

拟建项目输气管道全线采用埋地敷设，在正常运行过程中不会产生噪声污染。本项目正常运行情况下无噪声产生。

非正常工况下，检修或事故放空时，放空管的气流声约90dB（A），检修或事故放空次数较少，为1年1~2次，属偶发噪声。本评价直接类比同类型项目的放空期间噪声实测结果进行评价。实测结果详见下表。

**表 5.2-1 偶发噪声影响范围**

序号	噪声值 (dB(A))	距离 (m)
1	≥82	14
2	≥67	78
3	≥62	140
4	≥58	210
5	≥57	250
6	≥52	420

根据上表可知，非正常工况下，放空设施周边地面 14m 范围内，噪声值超 82dB(A)；78m 范围内，噪声值超 67dB(A)；140m 范围内，噪声值超 62dB(A)；210m 范围内，噪声值超 58dB(A)；250m 范围内，噪声值超 57dB(A)；420m 范围内，噪声值超 52dB(A)。系统超压放空会对周边声环境产生较大的影响。但由于检修或事故放空属于偶发噪声，频次低，持续时间很短，一般不超过 10 分钟。一旦放空结束，噪声对环境的影响立即小时，故不会造成长期影响。根据《重庆气矿开州采输气作业区生产设施环境现状评估报告》，天东 21（53）井站场运行至今较为稳定，未发生过噪声方面的环保投诉。

通过加强生产期间的安全管理，加强设备的维护，降低事故发生的概率，从而减少因检修放空产生噪声的次数；放空作业应尽量避免夜间和午休时间，并在事故放空时及时通知附近群众，以降低放空噪声对周边居民的影响。

通过采取以上措施，声环境影响较小。

#### 5.2.6. 运营期固体废物影响分析

本工程运营、管理均由原管理单位重庆气矿开州采输气作业区统一负责。定期清管作业会产生少量清管废渣、检修固废，管道每年清管、检修 1 次，依托天东 21（53）井站统一管理，由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交当地一般工业固废处置场进行处置。

本项目建成后，天然气集输管线长度增加约 36m，清管废渣、检修固废略有增加，但增加量极小，均可依托天东 21（53）井站进行统一处理。

## 6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 6.1. 评价依据

#### 6.1.1. 风险调查

本项目主要风险物质为输气管道内的天然气，成分以甲烷等烃类物质及H<sub>2</sub>S为主。由于本项目为门西 005-H3#至天东 21#采气集输管道的改建工程，仅部分管线迁改并连接既有老管线，本项目不涉及站场、阀室。因此，本项目风险按管道长度计算，即门西 005-H3#至天东 21#集输管道长 2.6km。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。门西 005-H3#至天东 21#采气集输管道（长 2.60km）两端设有截断阀，最大储存量为 2.60km 管道中天然气的存储量。

#### 6.1.2. 风险潜势初判

##### （1）危险单元天然气最大存在量

本项目设计输送压力为10.0MPa，主要风险物质为甲烷、H<sub>2</sub>S。危险单元内天然气总量计算公式如下：

对于理想气体，有：

$$PV = nRT$$

式中：p为压强；V为体积；n为摩尔数， $n=m/M$ ，m为质量，M为摩尔质量；R为常量；T为绝对温度。

根据质量公式有：

$$\rho=m/V$$

式中： $\rho$  为密度， $V$ 为体积， $m$ 为质量。

综合以上公式得出： $\rho = mP/nRT = MP/RT$ 。则有  $\rho /P = M/RT$ 。根据该公式可知，同一种物质，同温度下，密度  $\rho$  和压力  $P$ 成正比关系。

标况下（101.325kPa），空气密度为1.293kg/m<sup>3</sup>，则1Mpa条件下，空气密度为12.761kg/m<sup>3</sup>，则10.0Mpa条件下，空气密度为127.61kg/m<sup>3</sup>。根据气源资料，本项目天然气相对密度为0.5755，即天然气的密度为空气的密度的0.5755 倍，则10.0Mpa 条件下，天然气密度为73.44kg/m<sup>3</sup>。

根据气质报告，标况下（101.325kPa），H<sub>2</sub>S浓度为0.195g/m<sup>3</sup>，因此，10.0Mpa条件下，H<sub>2</sub>S浓度为19.25g/m<sup>3</sup>。

管道中天然气最大存在量=管道长度\*截面积\*密度，根据项目资料，管道长度2.6km，管道内径105.5mm，则天然气最大存在量换算成标态下的最大存在量如下表。

表 6.1-2 项目 Q 值确定表

危险单元	物质名称	设计规模 (m <sup>3</sup> /d)	管径	压力 (MPa)	管长 (km)	最大存在 量 (t)
输气管道	甲烷	20×10 <sup>4</sup>	D114.3×8.8	10.0	2.60	1.669
	H <sub>2</sub> S					0.0004

由上表可知，由上表可知，本项目 2.60km 输气管道甲烷最大储存量为 1.669t，H<sub>2</sub>S 最大存在量为 0.0004t。

#### (2) 最大存在量和临界量比值 (Q)

危险物质数量与临界量比值 (Q)：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ ，...， $q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ ，...， $Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：①  $1 \leq Q < 10$ ；②  $10 \leq Q < 100$ ；③  $Q \geq 100$ 。

本工程环境风险物质最大存在量和临界量比值（Q）见下表。

表 6.1-3 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质Q值
1	甲烷	74-82-8	1.669	10	0.167
2	H <sub>2</sub> S	7783-06-4	0.0004	2.5	0.00016
项目Q值					0.16716

由上表可知，本项目涉及危险物质数量与临界量比值  $Q=0.16716$ ， $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

### 6.1.3. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价等级根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势判断，其规定详见下表。

表 6.1-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据环境风险潜势初判，本项目环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。主要定性描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等内容。

## 6.2. 环境敏感目标

本项目为天然气管道输送，本项目环境敏感目标主要为管段周边 200m 范围内的环境空气敏感目标和南雅河，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，本项目大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

项目环境敏感目标调查见下表。

**表 6.2-1 评价工作等级划分**

类别	环境敏感特性					
环境空气	管段周边200m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	1#散户居民	N	26	居住区	2
	2	2#散户居民	N	40	居住区	8
	3	3#散户居民	N	47	居住区	25
	4	4#散户居民	N	107	居住区	30
	5	5#散户居民	S、N	穿越	居住区	80
	6	6#散户居民	S	147	居住区	10
	7	7#散户居民	ES	173	居住区	5
	8	8#散户居民	S	157	居住区	8
	9	9#散户居民	N	113	居住区	12
	10	10#集中居民	S	37	居住区	5
	11	11#散户居民	S	73	居住区	28
	12	12#散户居民	S	88	居住区	88
	13	13#散户居民	S、N	穿越	居住区	40
	14	14#天津村	S	94	居住区	200
	15	15#散户居民	W	118	居住区	55
	16	16#散户居民	N	128	居住区	12
	17	17#散户居民	E	147	居住区	14
	18	18#散户居民	E	185	居住区	2
每公里管段人口数（最大）					271	
大气环境敏感程度E值					E1	
地表水	序号	环境保护目标	方位	距离	环境特征	
	1	南雅河	南侧	/	III类水域	

### 6.3. 环境风险识别

#### 6.3.1. 物质危险性识别

本项目管道输送介质是天然气，主要组分为甲烷、H<sub>2</sub>S，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，工程主要危险物质为甲烷、H<sub>2</sub>S，燃烧、爆炸产生的二次污染物主要为一氧化碳。

本管道工程采用密闭输送天然气，天然气属于有毒、可燃、易燃气体，具有火灾爆炸的危险特性。天然气的危险性主要表现在以下几个方面：

(1) 易燃性

天然气属于甲 B 类火灾危险物质。对于石油蒸汽、天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，在空气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

(2) 易爆性

天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇火即发生爆炸。天然气（甲烷）的爆炸极限范围为（5.3~15.0）（%V/V），爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

(3) 毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合征。甲烷属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到 25%~30%。时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

(4) 易扩散性

天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，甚至使人中毒，更为严重的是增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并可随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

甲烷危险性见表 6.3-1，硫化氢危险性见 6.3-2，一氧化碳危险性见表 6.3-3。

**表 6.3-1 甲烷理化特性与危害毒性一览表**

甲烷	英文名： Methane; Marsh Gas	分子式： CH <sub>4</sub>	分子量： 16.04	
	危险货物编号： 21007	UN 编号： 1971	CAS 号： 74-82-8	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体	燃烧热 (kJ/mol)	889.5
	辛酸/水分配系数的对数值	无资料	相对蒸汽密度 (空气=1)	0.55
	熔点 (°C)	-182.5	相对密度 (水=1)	0.42
	沸点 (°C)	-161.5	饱和蒸汽压	53.32kPa (-168.8°C)
	临界温度 (°C)	-82.6	临界压力 (Mpa)	4.59
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚		

	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		
健康危害	接触限值	中国 MAC: 未制定 前苏联 MAC: 300mg/m <sup>3</sup>		
	侵入途径	吸入		
	健康危害	属微毒类, 有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒、空气中达到 25-30%出现头昏、呼吸加速、运动失调		
燃烧爆炸危险性	闪点(°C)	-188	引燃温度(°C)	538
	爆炸下限(V%)	5.3	爆炸上限(V%)	15
	危险特性	易燃、与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险, 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应		
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	禁忌物	强氧化剂、氟、氯
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全处, 并立即隔离, 严格限制出入。切断火源, 戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。合理通风, 禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道), 以避免发生爆炸。切断气源, 喷洒雾状水稀释, 抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至空旷地方, 或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处, 注意通风, 漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。			
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏天要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验收日期, 先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定线路行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。			

表 6.3-3 硫化氢理化特性与危害毒性一览表

类别	项目	硫化氢(methaneCASNo:7783-06-4)
理化性质	外观及性状	无色、有恶臭的气体
	分子式/分子量	H <sub>2</sub> S/34.08
	熔点/沸点(°C)	-85.5/-60.4
	密度	相对蒸气密度(空气=1):1.19
	饱和蒸汽压(kPa)	2026.5(25.5°C)
	溶解性	溶于水、乙醇
燃烧爆炸危险性	引燃温度(°C)	260
	爆炸极限(vol%)	爆炸上限%(V/V):46:爆炸下限%(V/V):4
	危险特性	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸及其它强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇

		火源会着火回燃。
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
毒理性质	毒性	急性毒性:LC50:618mg/m(大鼠吸入)。
	健康危害	本品是强烈的神经毒素，对粘膜有强烈刺激作用。短期内吸入高浓度的硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视觉模糊、流涕、咽喉部灼烧感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。重者可出现脑水肿、肺水肿，极高浓度(1000Mg/m以上)时可在数秒内突然昏迷，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，可引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。
泄漏处置	/	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送洗水塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴郭律师防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴防化学品手套。
	其他	工作现场严禁吸烟、进食、饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。

表 6.3-3 一氧化碳理化特性与危害毒性一览表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide
	分子式：CO 相对分子质量 28.01	CAS 号：630-08-0
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体	化学类别：非金属氧化物
	危规号：21005 UN 编号：1016	

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

理化性质	熔点 (°C) : -199.1	沸点 (°C) : -191.4	相对密度 (水=1) : 0.79
	临界温度 (°C) : -140.2	临界压力 (Mpa) : 3.50	相对密度 (空气=1) : 0.97
	饱和蒸汽压 (kpa) : 无意义	燃烧热 (kJ/mol) 无意义	折射率: 无意义
	溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃		闪点 (°C) <—50
	爆炸下限 (%) 12.5		爆炸上限 (%) 74.2
	引燃温度 (°C) 610		最小点火能 (mJ) 无意义
	危险特性: 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。 灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	急性毒性: LD50 LC50 2069mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 0.047~0.053mg/L, 4~8 小时/天, 30 天, 出现生长缓慢, 血红蛋白及红细胞数增高, 肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L, 经 3~6 个月引起心肌损伤。 生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度 (TCL0) : 150ppm, 24 小时 (孕 1~22 天), 引起心血管 (循环) 系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度 (TCL0) : 125ppm (24 小时, 孕 7~18 天), 致胚胎毒性。		
对人体危害	侵入途径: 吸入。 健康危害: 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉块、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后, 经过 2~60 天的症状缓解期后, 又可能出现迟发性脑, 以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
防护	车间卫生标准: 中国: MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 30 前苏联: MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 20 美国: TVL-TWA OSHA50ppm,57mg/m <sup>3</sup> ACGIH25ppm,29 mg/m <sup>3</sup> 检测方法: 气相色谱法; 发烟硫酸-无氧化二碘检气管比长度法 工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场禁止吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护。		

泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排气风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
------------	---

### 6.3.2. 生产系统风险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

根据项目工程分析，项目涉及的生产设施主要是输气管道。输气管道涉及的危险性物料输送量大，对管道的承压、密封和耐腐蚀要求较高，存在因管道破裂发生物料泄漏及着火爆炸的可能。运营期输气过程可能发生天然气输气管道接口、阀门等损坏或遭到第三方破坏，引发天然气泄漏事故，通过发生火灾、爆炸等次生/伴生环境风险污染大气环境。

#### 6.3.2.1 阀室运营过程中危险性识别

本项目依托现有工程天东 21（53）井站场的放空系统，站场生产涉及的主要设备有放空系统，设备故障造成的天然气泄漏、火灾爆炸事故是站场的主要危险有害因素。

##### （1）放空系统

放空系统是天然气在管道事故状态下天然气进行放空的系统，如果其放空系统出现故障，就要将管道中气体直排入大气，当这些气体与空气混合达到爆炸浓度极限时，存在爆炸危险。当管道运行压力超过设定值时，会有泄压排放，采用直接压力保护阀泄压方式，气体直接排入大气环境，也有发生爆炸的可能性。

##### （2）管道

地上管道露天布置，由于受大气中的水、氧、酸性污染物等物质的作用而可能引起外部腐蚀；天然气中含有的杂质有可能造成管道内部腐蚀，腐蚀、导致管道壁厚大面积减薄，导致管道变形、穿孔，从而引起天然气泄漏；汇管是天然气由上游管道进入站场分入支线再进行后续工艺处理的部件，如汇管上的阀件或压力表等附件由于密闭性不严而发生泄漏，与空气混合达到爆炸浓度，

遇明火可发生爆炸或爆燃的危险；如果由于下游工艺设备堵塞，造成汇管内压力升高而超过汇管的自身承受压力可导致发生物理性爆炸，进而引发火灾、爆炸。

### (3) 阀门

①与设备相连的仪表、阀门、法兰等若安装不当、密封不可靠会导致天然气泄漏，站场管道、设备腐蚀引发泄漏或火灾爆炸事故。由于阀门质量或日常维护失当，当启闭阀门时丝杠顶出，若人员站位不当造成人员伤害；

②若截断阀存在缺陷，可引发泄漏或不能及时切断气源的事故；

③阀体施焊时的焊渣或其他杂物溅落到阀板上，阀体的密封槽内未清洁干净而遗有杂物等都有可能导致截断阀内漏；

④沿线若存在阀门关闭不严，造成内漏；排污阀或放空阀失灵造成天然气外漏；调压装置阀门失灵造成高压气体窜入低压系统，上述原因均可引发各种事故的发生。

#### 6.3.2.2 输气管道生产过程中的危险性识别

天然气泄漏、火灾爆炸事故是输气管线运营过程中的主要危险有害因素。导致泄漏的主要原因如下：

①天然气输送阀门因质量不合格、法兰连接处密封不良等原因，导致天然气泄漏；

②埋地管道防腐层脱落、阴极保护失效等因素导致管道被腐蚀，壁厚减薄；

③若输气设备存在老化现象，天然气在输送过程中容易发生泄漏；

④操作人员未严格按照设备操作规程操作，倒错流程，有可能造成设备、管线、阀门的超压运行，从而导致设备损坏，引发天然气泄漏；

⑤冬季天气严寒，地上管道保温措施不好或保温层破坏，会造成管线冻裂。此外由于管道的热胀冷缩原因，会造成管道弯头变形，管线在热应力作用下发生拱起损坏，最终导致天然气泄漏。

⑥管道在敷设途中，多处穿越公路、水渠，对于穿越段管道，公路上的过往车辆对管道具有周期性的疲劳损伤，对管道寿命有一定的影响；公路两旁施

工或养护时，可能对管道造成影响。高速公路扩宽施工可能会导致管道损伤，进而发生管道破裂，天然气泄漏。

### 6.3.3. 危险物质向环境转移的途径识别

#### (1) 污染物转移进入大气环境影响分析

项目天然气发生泄漏造成大气污染，此外天然气泄漏引发火灾或爆炸后，伴生/次生污染物进入大气，造成大气污染。

#### (2) 污染物转移进入地表水环境影响分析

输气管线发生风险事故时，危险物质为甲烷，甲烷属于易燃易爆气体，易引发火灾和爆炸事故。当输气管线发生泄漏事故时，排放到周围环境的危险物质为甲烷，甲烷不溶于水，也不与水发生反应，不会对地表水环境产生不利影响，发生火灾时，采用干粉、二氧化碳、泡沫灭火，不采用水灭火，不产生消防废水，因此输气管线发生风险事故时，不会对地表水环境产生不利影响。

#### (3) 污染物下渗对地下水、土壤环境影响分析

本项目风险物质为甲烷，发生泄漏事故后，挥发到大气环境中，甲烷不溶于水，也不与水发生反应，不会对地下水、土壤环境产生不利影响，发生火灾时，采用干粉、二氧化碳、泡沫灭火，不采用水灭火，不产生消防废水，因此输气管线发生风险事故时，不会对地下水、土壤环境产生不利影响。

### 6.3.4. 风险识别结果

根据本项目所涉及有毒有害、易燃易爆物质危险性识别和生产过程潜在危险性识别结果，本项目环境风险识别表见下表。

表 6.3-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	输气管道	输气管道	甲烷	泄漏	大气	管线两侧200m范围内居民
			H <sub>2</sub> S	泄漏		
			CO	火灾、爆炸		

## 6.4. 环境风险分析

### 6.4.1. 大气环境风险分析

本项目输送的是天然气，正常状况下，无废气产生。在运行过程中，由于操作失误、设备或者阀门失控等原因导致大量天然气排入大气环境，总烃会污染环境空气；一旦泄漏的天然气发生火灾爆炸，则会产生大量的 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 或其他污染物，从而污染事故附近的环境空气，并对附近的人群造成伤害。项目线路或站场发生事故时，可关闭进、出口截断阀。事故状况下，管道泄漏时间短，甲烷暴露时间短，事故发生的概率极低。严格按照评价提出的环境风险防范措施实施、加强管理，并制定有效的应急预案后，环境风险总体可控。当发生事故时，及时疏散周边居民，对大气环境风险的影响是可接受。

### 6.4.2. 地表水环境风险分析

改迁项目管线全封闭地埋敷设，输送的天然气不会与周边的河流水体之间发生联系，输送作业无污染物排放，不会对地表水造成影响。即使在发生泄漏事故的状态下，由于天然气为气态物质，且天然气体成分均为不溶于水物质，不会对地表水环境造成污染影响。发生火灾、燃爆时，燃烧产物为二氧化碳和水，通常采用的灭火剂为雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉等，均不会造成地表水污染。

### 6.4.3. 地下水环境风险分析

改迁项目管线全封闭地埋敷设，输送介质常温、常压下为气态，输送的天然气不会与项目周边地下水之间发生联系，输送作业无污染物排放，不会对地下水造成影响。发生泄漏时，由于天然气为气态物质，且天然气体成分均为不溶于水物质，不会对地下水环境造成污染影响。发生火灾、燃爆时，燃烧产物为二氧化碳和水，通常采用的灭火剂为雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉等。灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物分类收集，交有资质单位统一处理。采取以上措施后对地下水环境影响可接受。

## 6.5. 环境风险防范措施及应急要求

### 6.5.1. 环境风险管理目标

风险防范措施环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.5.2. 环境风险防范措施

#### (1) 风险防范措施

①提高对管道材料的应对措施:管道质量的好坏直接关系到天然气管道的安全,在对选用管道质量的时候应对其进行全方位的分析,具体包括计算管道强度,载荷分布、设计强度、管道的材料和管壁的厚度等等各方面。在施工前,应有相应的监管人员对其进行严格监督,严格按照相应的要求进行监管,并对各种材料进行质量评估,防止施工单位采用劣质材料进行施工。另外,检测人员可以借助专业的检测仪器,按照检测标准,对所有管道逐一检测,保证所有管道符合要求。

②管线防腐措施:拟建项目管线采用无缝钢管理地敷设,随着运营时间的增加将不可避免发生腐蚀,腐蚀也是导致天然气管道存在安全风险的一个重要因素。本工程埋地管道采用三层 PE 外防腐层加牺牲阳极保护的联合保护方案;厂区调压计量柜前后架空连接管道采用油漆防腐,均能够满足《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》(CJJ 95-2013)相关要求。

③拟建输气管道起点和终点调压柜前设有截断球阀,当区域内或输气管道发生重大事故时能快速关闭、自动切断气源。

④本次项目施工前要做好风险防范措施,动火施工前,关闭管道两端截断球阀,及时放空及置换截断管道内的天然气,确保管道内无易燃易爆气体后进行管道切割、焊接等工序。

#### (2) 培训及应急演练要求

本工程建成后,由重庆气矿开州采输气作业区管理,公司指定巡线人员,并且对相关人员进行应急救援培训,提高应急救援能力。评价要求本工程相关

工作人员应急演练应每个月开展一次，通过演练掌握应急人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和能力，二是加强抢险应急设备的维护保养，检查是否备足所需应急材料。制定重大事故的防范和抢险预案，出现重大事故时有统一的指挥抢险、救援机构。

### （3）管道安全防护措施

严格按照国家管道设施工程建设质量标准设计、施工和验收；对管道外敷防腐绝缘层，并加设阴极保护装置；管道建成后，设置永久性标志，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，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的安全保卫工作。

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。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。

### （4）运营期加强管理

严格控制输送天然气的气质，定期清管，排除管内污物，以减轻管道内腐

蚀；定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；在沟渠穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清。加大巡线频率，提高巡线的有效性；定期检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。在运营期，建设单位应加强与当地相关规划管理的沟通，协助规划部门做好管道、场站周边的规划。按《石油天然气管道保护条例》的要求，禁止管道两侧 5m 范围新建居民住宅；50m 范围内禁止爆破、开山和修筑大型建筑物、构筑物工程；在管道中心线两侧各 50m 至 500m 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；加强管道安全宣传工作，减少第三方破坏活动的发生。

### 6.5.3. 突发环境事件应急预案编制要求

(1) 环境风险事故时人员撤离的范围及路线：从安全上考虑，在发生事故时应自发和在应急组织机构的带领下及时撤离距事故点 200m 范围内的居民。撤离路线应根据当时的风向，沿发生事故时的上风方向进行撤离。

(2) 事故泄漏后外环境污染物的消除方案：当发生天然气泄漏扩散时，应及时进行控制，争取最短时间控制气源，可通过自然扩散降低大气中污染物浓度。天然气中大气污染物很少，自然扩散。

#### (3) 风险事故应急预案

根据项目环境风险分析的结果，对于该项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，项目建设单位应按上述应急预案纲要详细修订突发环境事件应急预案，以实行有效的管理。突发事故应急预案纲要见表 6.5-1。

**表 6.5-1 突发事故应急预案纲要**

序号	项目	内容及要求
1	总则	包括项目基本情况、周边区域单位、重要基础设施、道路等情况。
2	危险源概述	详细说明危险源类型、数量、分布、危害物质的理化性质及其对环境的风险。
3	应急计划区	工艺区、罐区、储气瓶组，邻近地区，环境风险保护目标。
4	应急组织	配气站：指挥部一负责现场全面指挥；专业救援队伍一负责事故控制、救援和善后处理；

序号	项目	内容及要求
		邻近地区：地区指挥部一负责附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍一负责对站内救援人员的支援。
5	应急状态分类应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分级响应程序。包括现场指挥与控制等要素；现场指挥与控制以事故发生后确保公众安全为主要目标。报警与通知是应急求助迅速启动的关键，接到报警后进行初步分析，筛选掉不正确的信息，落实事故的地点、时间、类型、范围，初步分析事故趋势。事故被确认后立即通报相应的应急指挥中心，及时向公众和各类求助人员发出事故应急警报。
6	应急救援保障	配气站：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料：主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散：主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和中毒人员急救所用的一些药品、器材。 邻近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品和器材。
7	报警与应急联络方式和交通	规定应急状态下的报警通讯方式、通告方式和交通保障、管制等事项。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行应急监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防范措施、消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏降低危害：相应的设施器材配备； 邻近地区：划分复式区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划及紧急救护方案。 邻近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员及公众对毒物的应急剂量、公众的疏散、撤离组织计划及紧急救护方案。
11	受伤人员现场救护与医院救治	根据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构的设置和处置能力制定具有可操作性的处置方案，即制定受伤人员进入医院前的救护和抢救措施、伤亡人员转移路线、方法、确定救治医院，及时向医院提供受伤人员的致伤信息等。
12	应急状态终止与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施； 邻近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
13	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行培训与演习；对站内工人进行安全卫生教育。
14	公众教育与信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训（包括自救方法等），并定期发布相关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专人负责管理。
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成，包括组织名单、应急反应组织图，组织应急救援有关人员联系电话、值班联系电话、危险化学品应急咨询服务电话、外部救援单位联系电话、政府有关部门联系电话、本单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、住宅、重要基础设施分布图及有关联系方式，以及其他各种保障制度。

## 6.6. 分析结论

本项目涉及的主要危险物质为甲烷、 $H_2S$ ，经分析本次工程环境风险评价工作等级为简单分析，环境风险事故情形为天然气泄漏或泄漏遇明火发生火灾爆炸事故。

项目线路或站场发生事故时，可关闭进、出口截断阀。事故状况下，管道泄漏时间短，甲烷暴露时间短，事故发生的概率极低。严格按照评价提出的环境风险防范措施实施、加强管理，并制定有效的应急预案后，环境风险总体可控。当发生事故时，及时疏散周边居民，对大气环境风险的影响是可接受。甲烷不溶于水，也不与水发生反应，发生风险事故时，不会对地表水、地表水环境产生不利影响。

建设单位针对本项目可能发生的风险事故，制定应急预案，并加强应急演练；实行全面安全的管理制度，一旦事故发生立即启动应急预案，可以有效减轻事故排放对于周围环境敏感点的影响。评价认为在采取合理的风险防范措施及制定可行的环境风险应急预案，项目的环境风险可以接受，不会对周围敏感点造成不可逆的影响。

根据以上分析，本项目环境风险简单分析内容见下表。

**表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	万达直线高速公路集输管线还建工程
建设地点	重庆市开州区南雅镇
地理坐标	起点：108度6分56.195秒，31度4分7.034秒； 终点：108度6分59.622秒，31度4分5.480秒
主要危险物质及分布	危险物质：甲烷、 $H_2S$ ； 分布情况：输气管道
环境影响途径及危害后果	天然气泄漏：通过大气环境影响周边居民生命健康安全； 燃烧爆炸：管道破损，天然气泄漏引起燃烧爆炸风险
风险防范措施要求	沿线设置警示标志、定期巡线；管道合理选材，采用加强级3层PE防腐层，并加设阴极保护装置；加强管理，严格操作程序；加强职工的环保意识和风险防范意识的宣传，制定完善的事故应急预案。建立严格的安全管理制度，按规定配备劳动防护用品，定期进行安全和健康防护方面的教育。
填报说明	项目涉及的危险物质为天然气，本项目最大使用量为1.6716t， $Q < 1$ ，项目风险潜势初判为I，风险评价等级为简单分析。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1. 施工期环境保护措施

#### 7.1.1. 生态保护措施

##### 7.1.1.1 土地利用格局保护措施

①合理规划管线占地区域，优化施工布置和施工组织方法，控制设计管沟挖深及沟槽的开挖宽度，严格控制施工作业带宽度，不得在施工作业带范围以外从事施工活动。

②施工作业利用现有公路，不得随意开设便道，杜绝车辆乱碾压的情况发生。

③严禁施工材料乱堆乱放，在施工作业带范围内合理规划堆管场，防止占用施工范围外的土地，减少施工范围外的植被破坏。

④严格管理现场施工作业机械设施，不得在施工作业带范围以外的区域行驶和作业。

⑤施工期间对开挖土石方合理堆放，管沟开挖产生表土就近堆存于附近设置的表土堆场内，管沟开挖时的土石方分层堆放在管沟两侧施工作业带范围内，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失。施工结束后，及时进行施工临时设施的清理，并进行对迹地恢复。对施工期用于堆管、施工便道等临时占用的耕地，予以全部恢复；对施工区形成的裸地及时采取工程措施，种植区域常见植物进行绿化。场地内建筑物垃圾、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场，防止工程弃渣挤占植被生存空间。

⑥管线所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在。

##### 7.1.1.2 耕地保护和恢复措施

项目占用耕地主要采取的耕地保护措施如下：

①因地制宜地选择施工季节，根据项目所在地农业生产活动特点，尽量避开农作物的生长期和收获期，以减少农业当季损失。

②管沟开挖过程中土石方落实“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，开挖过程中生熟土分开堆放。表土堆存于周边表土堆场内，表层土堆放平整、夯实，同时设置挡土墙减少水土流失，剩余场地平整产生的土石方临时堆存于施工场地范围内，施工过程中做到场地挖填自行平衡。管沟开挖时的土石方分层堆放在管沟两侧施工作业带范围内，注意软土层的保护，表层土在下，底层土在上，便于施工结束后的临时占地恢复用土。

③施工过程中选择高效施工作业方式及施工机械，提高施工效率，缩短施工时间，同时采取边铺设管道、边分层覆土的施工方式，以减少裸地的暴露时间，保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

④施工完成后及时做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

⑤管线建设完毕后及时尽量恢复沿线地表原貌，比如种植新的草地和其他与新环境相宜的植物，使土壤生态环境的影响得到有效的控制。

### 7.1.1.3 永久基本农田保护措施

对于占用基本农田的区域，项目实施过程中应按照永久基本农田相关要求进行管理，采取有效的保护措施对其进行保护，主要措施如下：

(1) 严格执行相关法律、法规关于基本农田的保护规定

建设单位应严格按照《基本农田保护条例》、《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）、《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）、《重庆市规划和自然资源局关于进一步加强占用永久基本农田管理的通知》（渝规资规范〔2020〕9号）等相关规定，并在地方政府指导下完善相应手续。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用

于耕作层土恢复。

(2) 编制并落实基本农田保护方案

本次针对基本农田提出以下保护方案及措施：

A、建设前期

a.结合当地农业生产特点，合理安排工期。占用农田的施工活动尽量安排在农作物收获期以后进行，以减少农业生产损失。

b.建设单位应严格执行国家及地方法律、法规有关基本农田征占审批和补偿的规定，在施工前应办理好相关土地使用手续。

c.在完成土地使用审批手续后应及时施工建设，严禁闲置基本农田。

B、施工期

a.保护耕作层肥力，占用基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施，施工结束后用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。耕作层剥离再利用所需资金列入建设项目概算。

b.按照相关设计规范严格控制好施工作业带宽度及施工红线范围，尽量减少临时占用基本农田。

c.严格按照《基本农田保护条例》、《土地复垦条例》和《土地复垦条例实施办法》等相关规定和要求，严格做好对基本农田的保护及恢复措施，土壤应分层开挖、分层堆放、分层回填，确保不降低项目区域基本农田地力。

d.施工过程中产生的土石方应及时清运，严禁临时堆置于基本农田内。

e.施工期间合理处置各类污染物，严禁随意弃置污染基本农田土壤。

f.按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、事故状态应急响应等各方面进行土壤污染防治措施，确保各项目实施不会对当地永久基本农田产生污染影响。

g.施工结束后，应当按照相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

#### 7.1.1.4 陆生生态保护措施

项目施工期对植被的影响主要体现在管道开挖的影响。

### (1) 避让措施

前期设计阶段，已经对方案进行了比选，管线走向绕开了地表植被丰富的区域，最大程度上减轻了工程建设对植被的破坏。

### (2) 减缓措施

#### A. 加强施工人员的环保意识

加强《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等有关野生动植物保护法规的宣贯，大力宣传保护野生动植物的重要性。

#### B. 强化施工管理与宣传

施工过程中张贴告示或设置警示牌，不得随意砍伐施工占地范围外的植物，施工过程中如发现国家重点保护植物，及时报告当地林业部门及环保部门，立即采取合理的保护措施。施工过程中对施工人员加强《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国森林法》等有关对野生保护动物法律法规的宣贯力度，大力宣传保护野生动物的重要性和损坏、诱捕野生动植物的惩罚条例，不得随意捕猎野生动物；施工过程中张贴动植物保护告示或设置警示牌，明令禁止施工人员破坏作业区外林、灌、草，禁止干扰施工作业带（区）外的生态环境；禁止干扰野生动物及其生境，如追逐、惊吓、捕杀、掏窝、拔巢；建设单位应制定野生动植物保护预案，施工过程中一旦发现保护动物及巢穴应立即按照野生动植物保护方案采取保护措施。

#### D、合理安排施工时间

施工活动尽量避开植物物种播种生长季、收获期，根据沿线农作物栽种情况，合理安排施工次序和时间。减少夜间作业，避免灯光、噪声对动物夜间休息、活动的惊扰；在经过林地进行施工时，要优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，减少对野生动物的影响；施工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工。

#### E、优化施工组织方式

优化施工方案及施工组织方式，采取边铺设管道、边分层覆土的施工方式，

施工过程中，对开挖地段的植被及表土就近保存、培植。移栽、培植不仅可以减少植被的破坏量，而且移栽的乔灌木、保存的草皮可以缩短林草植被重建的时间，最快恢复植被保持水土、涵养水源、景观美学的功能。保存的表土，也为植被恢复提供了良好的基质条件。项目占地以管道工程临时占地为主，要做到每段施工结束后，立即进行植被重建。

### (3) 恢复补偿措施

项目施工结束后及时对临时占地及施工迹地进行植被恢复工作，根据“因地制宜”原则视项目占地的具体情况实施：原为农田区域，复垦后恢复农业种植，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的规定：“在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、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”。对这一范围内的林地穿越段，以植草绿化为主，必要时可考虑浅根性半灌木、灌木绿化，由此造成的林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。林地穿越段两侧各5m以外的施工扰动区以植树绿化为主，尽量选择本地常见的树冠开阔型树种，一定程度上有利于弥补因工程穿越所造成的林带景观分割。穿越林区的植被恢复过程中一定要注意不要将外来物种带入，建议选用乔灌木对占用林地进行恢复。

施工结束后及时对施工迹地进行植被恢复，改善野生动物的栖息环境。工程中造成的植被破坏及野生动物栖息地损失，仅靠生物群落的自然演替恢复速度较慢。因此，施工结束后，应立即开展植被恢复，营造野生动物生境，恢复施工范围内野生动物资源。

#### 7.1.1.6 水土流失减缓措施

①坚持“预防为主、保护优先”的方针，切实保护自然地面覆盖物、林草植被，项目占地尽量避免植被茂密的区域；

②合理安排施工时间，尽量避开雨季施工；在河流、水渠穿越时，尽量避开汛期施工，以减少洪水的侵蚀；

③管线敷设分段施工，采取边铺设管道、边分层覆土的施工方式，做到随挖、随运、随铺、随压，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。

④严格控制施工红线范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。

⑤在项目区开工前对管道开挖区域进行表土剥离，剥离厚度约 0.2~0.3m，表土和土石方分开堆放在管道施工作业带一侧，堆置坡脚采用编织土袋进行临时拦挡，并在堆土方顶部及项目区内裸露地表进行防雨布遮盖，避免土方散落及降雨对其冲刷。

⑦施工结束后及时对临时占地及施工迹地进行耕地、植被恢复，对项目区进行复耕、对损坏田埂进行修复，集输管线中心线两侧 5m 范围内不种植深根系植物，选择当地常见物种，减少水土流失。

#### 7.1.1.7 管理措施

##### (1) 加强施工环境监控和管理

在工程的建设和运营期，除了建设单位应设立由工程技术、环保和安全等方面人员组成的环保工作部门，落实各项环保措施。施工期对污染控制措施有以下几方面：

①生活垃圾不得随意排入水体，生活污水与生产污水禁排。施工期应设置生活垃圾收集桶，对施工人员产生的生活垃圾进行收集，并交由环卫部门统一清运至城镇生活垃圾处理系统处置。

②施工用料的堆放应远离水体，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井设挡墙等，防止暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

③严格控制施工临时占地，施工作业范围控制在工程红线范围内。施工时，禁止将污水、垃圾及其他施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。

④应对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育，合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工。

##### (2) 生态管理措施

①在施工期，应加强环境监理，将施工期已发现的保护物种纳入环境监理的范畴，建立完善的管理体系，使对保护植物的保护做到有法可依，执法有效，确保国家重点保护植物资源的安全。

②严禁施工人员破坏野生植物，尤其对国家珍稀濒危保护植物要挂牌保护，指定专人负责管理，并随时接受有关部门的监督检查。制定严格的林地保护责任制度，将各项林地保护和护林防火责任落实到人，采取严格的管理措施，确保不发生火灾和故意破坏植物的事件发生。

③制定严格的作业规程，加强施工人员管理，定期培训，加强施工人员的环境保护教育，组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行保护野生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护生态环境的意义，增强施工人员保护环境意识。

#### 7.1.2. 大气环境污染防治措施

项目施工期应按照《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发〔2022〕17号）、《重庆市环境保护条例》（2018.7.26修订）、《重庆市大气污染防治条例》（2021年修订）及《重庆市住房和城乡建设委员会关于发布〈建筑施工现场扬尘控制标准（DBJ 50/T-386-2021）〉的通知》等文件的相关要求，做好扬尘污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响，其措施如下：

（1）禁止带泥车辆行驶，严禁所有运输车辆冒装和沿路撒漏，确保密闭运输效果；

（2）施工现场使用的各类柴油、汽油机械的污染物排放应符合相关标准，不使用废气排放超标的机械。施工人员生活使用电、液化气等燃料，不得燃用煤炭；垃圾定点堆放并及时收集处置，不得随意燃烧垃圾。

（3）施工现场的土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取全覆盖、固化或绿化等措施。场区内未种植的地面应及时覆盖防尘网，每天洒水保持湿润，严格控制洒水量，防止泥水外溢。露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放高度的

密闭围栏并对堆放物品予以覆盖。路基或基坑开挖后应尽快硬化或采用防尘网覆盖；采取自然放坡开挖时，边坡应采用防尘网覆盖并可靠固定。

(4) 土石方开挖宜随挖随运，土方回填应及时平整压实，采用土方或砂石回填时，回填料应保持湿润；并应减少开挖和回填过程中土方裸露时间。不能及时回填的裸土应采取洒水和覆盖等降尘措施。

(5) 建设施工除遵守上述规定外，还应当对可能闲置 3 个月以上的工地进行覆盖、简易铺装或绿化；工程完工后，在申请项目竣工验收之日起 10 日内清除建筑垃圾。区域适宜绿化的裸露泥地，责任人应当在园林绿化行政管理部门规定的期限内绿化，因季节原因不能立即进行绿化的，进行简易铺装，防止尘污染；不适宜绿化的，应当硬化处理。

(6) 针对距离施工场地较近的环境敏感目标，除落实上述粉尘、废气防治措施外，应适当增加附近施工作业场地的清理和洒水降尘频次。减轻施工粉尘对居民生活的影响。

采取上述措施后，项目建设对大气环境影响较小，环境可以接受。

### 7.1.3. 地表水环境保护措施

本项目不设置施工营地，施工人员生活场所租用项目周边民房，生活污水依托民房配备的旱厕或化粪池等污水处理设施，不外排，不会对附近水体产生较大影响。本项目试压介质采用空气，无试压废水产生。

### 7.1.4. 地下水环境保护措施

根据拟建项目特点、管道沿线的地质环境，并结合管道工程建设的经验和教训，为最大限度地减少对地下水环境的影响，防止地下水污染，应采取以下措施：

①对管道施工过程中可能产生的环境影响以预防为主，要求建设单位必须制定环境保护管理的具体措施，加强环境管理，预防对地下水产生不利影响。

②管道埋设要精心施工，并且选择优质材料避免管道破裂等意外事故发生，避免事故抢维修过程中的废物、废料对地下水造成污染。

③在地下水埋深小于管沟挖深的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充

砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。

④管道施工时，应仔细检查施工设备，给施工设备加油时应采取防跑冒滴漏措施；防止施工期废物渗入土壤和地下水造成污染；一旦出现较大面积的污染，应及时截断污染扩散途径，使污染物在原地净化处理，尽快排除污染源。

⑤严格控制施工范围，应尽量控制施工作业面，减小对浅层地下水的污染。

⑥施工单位应做好材料和工程废料的管理，避免对地下水造成二次污染，影响地下水水质。

⑦贯彻施工废水一水多用、重复利用、节约用水的原则，禁止将施工废水散排。

⑧施工结束后，保持原有地表高度，恢复地表原貌。

#### 7.1.5. 噪声污染防治措施

项目施工期应按照《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发〔2022〕17号）及《重庆市噪声污染防治办法》（渝府令〔2023〕363号）等相关要求，做好噪声污染防治工作，其措施如下：

（1）工程建设中，在满足施工需要的前提下应尽量选择低噪声设备，从根本上降低噪声源强，同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

（2）合理布置施工机械和施工强度，做好施工组织；合理布置施工设备，将空压机等高噪声源布置在远离居民点的一侧，设置临时设备间、通过墙体隔声，以减缓噪声影响。

（3）物料运输应尽量安排在昼间进行，运输过程经过居民住宅时采取缓速、禁鸣等措施，并在场区进、出口应安排专人负责车辆组织和指挥，合理疏导防止引起交通阻塞和交通噪声影响。

（4）严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度，合理安排施工时间，尽量避免在夜间（22:00~6:00）进行施工作业。建设中若必须24小时连续浇筑作业的，需在施工前4日取得建设行政主管部门的证明，并向当地环保局报批，

以获得批准；批准后方可施工，并张贴安民告示，以取得公众谅解。运输作业应尽量安排在昼间进行。

(5) 建筑工程必须在工程开工前 15 天向环境保护行政主管部门进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

(6) 施工期除落实上述噪声源、传播途径控制措施外，针对距离施工场地较近的环境敏感目标附近的施工作业活动应加强管理，除夜间禁止施工外，中午 12:00~下午 2:00 期间暂停高噪声作业活动，避免施工机械联合作业，降低施工噪声影响，并在临近施工进场道路附近设置限速禁鸣标识，进一步降低施工期噪声影响。

此外，施工机械多为移动式设备，采取隔声、吸声等处理难度大，因而施工期噪声污染防治以预防为主，使施工期噪声对环境的影响降低到最小程度。

#### 7.1.6. 固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要为施工产生的施工废料、清管废渣、废旧管道和生活垃圾。

##### (1) 施工废料

施工废料尽量回收利用，不能利用的交由当地环卫部门收集处理。

##### (2) 清管废渣

清管废渣集中收集后依托天东 21（53）井统一管理，交一般固废处置场进行处理。

##### (3) 废旧管道

施工期拆除的废旧管道交由废品回收单位处理。

##### (4) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾集中收集由南雅镇环卫部门统一收运处置。

此外，施工区的垃圾收集场所以及垃圾集中存放处需定期喷洒灭害灵等药水，以防止苍蝇等害虫孳生，以减轻生活垃圾堆放对工程地区水环境和施工人员的生活卫生产生不利影响。

工程所采取的固体废物污染防治措施符合实际情况，切实可行。

## 7.2. 运营期环境保护措施

### 7.2.1. 生态环境保护措施

管道正常运营期间无不利生态环境影响。主要加强对临时占地区域生态恢复的管理，发现植被恢复受损，应及时进行补植补种。

### 7.2.2. 大气环境保护措施

项目正常工况下运营期无废气排放。非正常工况下，在检修作业以及事故状态下时排放少量天然气，依托天东 21（53）井已建 20m 高放空管系统，通过火炬点燃放空排放。非正常工况放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响很小。

天东 21（53）井已建 20m 高放空管系统，通过火炬燃烧后放空排放，污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 。天东 21（53）井及防控管系统目前已完成验收并安全运行多年，无风险事故发生，运行情况良好。本项目依托天东 21（53）井放空管系统处理检修及事故状态下的少量天然气，本项目建成后，天然气集输管线长度增加约 36m，检修、事故放空废气量略有增加，但非正常工况下总体放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，天东 21（53）井放空管系统可以满足本项目的废气排放。

综上，本项目依托现有工程的废气处置设施可行。

### 7.2.3. 地表水环境保护措施

本工程运营、管理均由原管理单位重庆气矿开州采输气作业区统一负责。由于本工程为迁改工程，巡线等依托原有巡线队伍，不另增设人员与车辆。本项目天然气管道建成投入使用后，正常工况下无无废水产生，仅清管作业时产生清管废水，每年清管 1 次，清管废水依托天东 21（53）井站内气田水池暂存，同气田水一同外输至天东 72 井回注站回注处理，不外排。

天东 21（53）井已建气田水罐 1 座  $V=50\text{m}^3$ ，目前气田水储存已使用规模为  $11.5\text{m}^3/\text{d}$ （其中门西 005-H3 井气田水产生量为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ），气田水罐储存容量较大。

天东 72 井的设计回注能力为 120m<sup>3</sup>/d，目前实际处理量为 90m<sup>3</sup>/d，有剩余处理能力。

综上，本项目依托现有工程的废水处置设施可行。

#### 7.2.4. 地下水环境保护措施

由于输气管道敷设在地下，进行密闭输送，且项目管道采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，发生泄漏事故概率较小。当管线发生破裂事故，其泄漏的天然气绝大部分进入大气环境中，会对大气环境造成一定的影响，对地下水基本不会造成影响。

#### 7.2.5. 固体废物污染防治措施

本工程运营、管理均由原管理单位重庆气矿开州采输气作业区统一负责。管道沿线产生的清管废渣、检修固废依托天东 21（53）井站统一收集管理，由重庆气矿开州采输气作业区统一收集后交一般固废处置场进行处理。本项目不新增劳动定员，无生活垃圾产生。

项目固体废物均得到有效处置，不会对周围环境造成二次污染。

### 7.3. 环境设施及投资估算

项目总投资 110 万元，项目环保投资预计 5 万元，环保投资约占总投资的 4.55%。项目施工期及运营期的各项环境污染治理投资及生态保护投资见下表。

表 7.3-1 项目环境保护与生态恢复措施汇总表

类型	排放源	污染物	防治措施	治理投资（万元）		
大气污染物	施工期	施工扬尘	颗粒物	施工粉尘采取湿法作业、洒水降尘、车辆冲洗、篷布遮盖等降尘措施；同时加强施工机械维护管理和保养。	0.5	
		施工机械燃油废气				CO、NO <sub>x</sub>
		焊接烟尘				加强管理
		管道置换废气				加强管理
水污染物	施工期	生活污水	COD、SS、氨氮等	经农户现有污水处理设施收集处理，不外排。	0.4	

万达直线高速公路集输管线还建工程环境影响报告书

固体废物	施工期	施工废料	回收利用或由当地环卫部门收集处理。	0.8
		清管废渣	交环卫部门统一处理。	
		废旧管道	交由废品回收单位处置	
		生活垃圾	交环卫部门统一处理。	
噪声	施工期	施工机械、运输车辆	选择低噪声先进设备、合理安排施工时间、施工场区内合理布置施工机具和设备、加强管理并针对施工段特点设置临时围挡等措施。	0.8
环境风险	运营期	管道泄漏、爆炸	沿线设置警示标志、定期巡线；管道合理选材，采用加强级 3 层 PE 防腐层，并加设阴极保护装置；加强管理，严格操作程序；加强职工的环保意识和风险防范意识的宣传，制定完善的事故应急预案。建立严格的安全管理制度，按规定配备劳动防护用品，定期进行安全和健康防护方面的教育。	1.5
生态环境	施工期	施工作业带等临时占地的保护和恢复措施，永久基本农田保护及恢复措施，动物保护措施。		1.0
总计				5.0

## 8 环境影响经济损益分析

本工程建设必将会对管道沿线的环境和经济发展产生一定的影响。在进行本工程的效益分析时，不仅要考虑工程对自然环境的影响，同时也要以提高社会效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将对该项目建设的社会、经济效益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，从环境经济角度分析该项目对沿线环境的影响程度。

### 8.1. 社会效益

社会和经济的发展离不开能源的发展，天然气作为一种优质、高效、清洁的能源和重要的化工原料，国家各部门极力鼓励和提倡天然气的勘探、开发和利用。另一方面，由于环境保护意识的不断加强，天然气作为清洁能源越来越受到重视，致使天然气市场不断扩大，出现了供不应求的局面。总之，我国天然气资源较为丰富，市场前景广阔，潜力巨大。

本工程建设对于促进当地经济发展、提高人民生活质量，具有重要的社会意义。另外，天然气为清洁能源，企业使用过程中将减少大气污染物的排放量，有利于城市环境空气质量的持续改进。拟建项目的建设具有较好的社会效益和环境效益。

### 8.2. 经济效益

本工程建设保障区域用气安全，根据建设单位提供资料，项目资本金财务内部收益率较好。因此，本项目具有较好的经济效益。

### 8.3. 环境损益

#### 8.3.1. 环保投资

环保投资是与预防、治理污染有关的所有工程费用的总和，既包括了治理污染保护环境的设施费用，也包括生产运营中为污染治理服务的费用，但以改善环境的设施费用为主。

根据前面章节论述可知，本项目重点考虑了生态恢复和污染防治工作，采取必要的工程和管理措施和手段来保证环境保护目标的实现。项目环保投资估

算金额为 5 万元，占项目总投资的 4.55%。

### 8.3.2. 环保效益分析

#### (1) 改善环境空气质量

天然气利用可以减少环境空气污染物的排放量，改善环境空气质量。本工程在减轻大气环境影响方面效益显著，与燃油和燃煤相比具有更高的环境效益。

我国的能源结构以煤炭为主，以煤为主的能源结构是造成大气污染的主要原因。根据世界各国污染治理的经验，减轻大气污染措施之一就是无污染或低污染的优质能源替代煤炭。天然气相对煤、原油等能源的环境效益最好，天然气燃烧造成的污染大约为原油的 1/40，为煤炭的 1/800。根据监测，燃烧天然气排放的污染物大大低于煤和原油的排放量。

本工程的建设有利于现有天然气管道的安全运行，改善环境空气质量，由此可见，天然气这种清洁能源的环境效益是十分明显的。

#### (2) 减少运输带来的环境污染

管道输送是一种安全、稳定、高效、清洁的运送方式。由于天然气采用管道密闭输送，运输中不会对环境造成污染。而利用煤炭或者石油，需要车船运输，运输中会产生一定量的大气污染物，如汽车尾气、二次扬尘。因此，利用天然气避免了运输对环境的污染问题，保护了生态环境，具有较好的环境效益。

### 8.3.3. 环境损失分析

本工程在建设过程中，线路工程施工需要临时占用土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。一般来说，环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失；间接损失指由土地资源损失而引起的其他生态问题，如生物多样性及生产力下降等生态灾害所造成的环境经济损失。

综上所述，本工程实施后，可有效改善地区的环境空气质量，保障管道输送天然气安全性。

#### 8.4. 小结

由此可见，本工程实施后所带来的经济效益、社会效益和环境效益，比本工程施工中所造成的直接环境、经济损失要大得多。因此，本工程实施后所产生的经济效益、社会效益和环境效益是显著的，符合社会经济与环境协调发展的原则。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1. HSE 管理体系

#### 9.1.1. 本项目 HSE 管理体系

本工程运行管理机构为重庆气矿开州作业区，负责管道运行调度、管道日常管理。结合本项目实际，建设单位严格执行中国石油天然气集团公司《健康、安全与环境管理体系第 1 部分：规范》（Q/SY 1002.1-2007）、《健康、安全与环境管理体系第 2 部分：实施指南》（Q/SY 1002.2-2008）、《健康、安全与环境初始状态评审指南》（Q/SY 1215-2009）等规范要求，建立 HSE 管理体系，包括员工健康管理、交通安全管理、IIF 培训、应急管理、承包商安全管理、事故调查与分析、环境监督与控制等。

在项目的建设和运行期间，所有雇用的承包商都应该采用 HSE 管理体系，对项目执行过程中员工健康、安全及环境进行有效管理，并接受本项目 HSE 管理体系，参与无事故无伤害 IIF 和优良作业 OE 的定期培训，达到相应的审计要求。

#### 9.1.2. HSE 管理要求

建设单位必须在现有的 HSE 管理体系及环境监控制度下，对建设项目进行 HSE 全面管理，保证工程在建设和运营过程中的各项工作都受到有效的环境管理和环境监控。

本项目施工活动大多在野外，为最大限度地减少野外施工对自然生态环境和农业生态环境的破坏，建设单位必须制定严格的 HSE 管理体制，并加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施各作业环节的 HSE 审计。

##### （1）承包商管理

在施工承包合同中，应该包括有关环境保护条款，如生态保护措施，水土保持措施，施工设备排放的废气、噪声控制措施和环境保护目标，环境监测和监控措施，环保专项资金的落实等。建设单位在与承包商签订经济合同的同时，

应与承包商签订《HSE 管理合同》，明确建设单位与承包商的 HSE 管理权利、责任和义务。

### (2) 建立有效的 HSE 管理和应急管理机制

建设方应设专人负责施工作业 HSE 的贯彻执行，主要职责在于监督承包商履行承包合同，监督施工作业进程，制定施工作业的环境保护规定。在实施 HSE 管理中，建设单位应注意以下几个方面的措施：

①根据施工作业合同中有关环保要求和各作业特点，分别制定各项环保措施。如在施工线路的踏勘与清理中，要求在保证安全和顺利施工的情况下，尽量限制作业带的宽度，减少对土地的征用及植被的人为破坏，禁止猎杀野生动物；挖掘出的土石方堆放要选择合适场所，不能堵塞自然排水沟，并修筑必要的拦挡设施以防止水土流失；

在车辆运输中，要事先确定路线，防止车辆油料及物料装运的泄漏等。

②运营期的环保设施运转管理和节水措施。

③管线巡查和植被恢复情况监控。

④监督实施相应作业生产活动的环境监测。

⑤实施施工作业人员、企业员工的环保培训，加强环保意识。

⑥制定事故应急处理预案，实施应急方案演练。

⑦实行清洁生产管理，不断完善清洁生产措施。

### (3) 建立完善的环保工作计划

根据项目施工期、运营期的特点、所在地区的自然生态环境、社会环境状况以及当地政府有关环境保护的法规等，分别制定相应的环保工作计划，计划中要考虑项目建设过程中可能出现的紧急情况，并明确处理紧急情况的协调及提交相关的恢复措施报告，要求制定并定期演练事故应急处理预案。

施工前必须制定恢复计划，主要包括：植被恢复、补偿，耕地复耕、地力恢复，野生动植物的保护，水土保持等，并对施工作业区生态恢复情况进行调查等。

### (4) 严格执行环境监督和审查制度

施工过程中应经常对施工单位及施工状况进行监督核查，保证制定环保规划的实施和对潜在问题的预防，评估环境保护计划实施的效果。

监督施工作业进程和施工作业合同中环保措施的落实。监督内容主要包括：管道施工作业带、施工便道采取的水土保持措施和生态保护措施等。

营运期对环保设施运转管理、节水措施、环境监测、环保措施的实施效果等进行全过程监督。

## 9.2. 环境管理

### 9.2.1. 施工期环境管理

管道工程对环境的影响主要为施工期，为确保各项环保措施的落实，最大限度减轻施工对环境的影响，工程施工期环境管理由开州区开梁万达直线高速公路建设协调指挥部办公室统一负责。

①贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规。

②组织制定公司环境保护的规章制度和标准，并检查和督促执行。

③评选环保业绩优秀的施工承包方。施工期对环境的破坏程度与施工方的素质和管理水平有很大关系。为此，环保措施和环境管理应参与招投标工作，在承包方选择上，除实力、人员素质和装备技术等方面外，还要综合考虑施工承包方和 HSE 表现，应优先 HSE 管理水平高、业绩好的单位。

④对施工承包方提出明确的环保要求。在承包合同中明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标应采取的水、气、声、渣、生态保护及水土保持等，将环保工作的执行情况作为工程验收的重要内容之一，要求承包方按照 HSE 体系要求，建立相应的管理机构，明确人员、职责等，要求施工承包方在施工前，按照其施工段的环保要求，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报，认可后方可开工。

⑤根据管线段的环境保护目标，负责制定或审核各段施工作业的环境保护监理、监督计划，根据施工中各工种的作业特点和各施工区段的敏感点，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急措施和预案。

⑥监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，

负责协调与沿线各区县环保、水利、国土等部门的关系，以及群众团体的生态环境保护问题，调查处理管道施工中的环境破坏和污染事故。

⑦审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物质的使用；负责有关环保文件、技术资料 and 施工期现场环境监测资料的收集建档。

⑧监督检查保护生态环境和防治污染设施与管道主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况。

⑨组织开展管道环境保护的科研、宣传教育、培训工作。

### 9.2.2. 施工期环境监理检测计划

#### (1) 监理监测目的

项目施工期的环境监理目的是确保环境影响报告书中所提各项环保措施和建议的落实，把管道工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

施工期间，各施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理和竣工验收。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监测项目进行检查。定期向上级主管部门报告监测项目的执行情况

#### (2) 施工期项目环境监测计划

噪声监测：重点工程及敏感地段建筑施工场界，监测频率为施工期一次。

空气监测：重要施工工点附近敏感点，监测频率为施工期一次。

### 9.2.3. 运营期环境管理

除加强环保设备管理外，尚需狠抓制度落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高部门对环境保护的责任感。

管道运行期，环境管理除做好监督工作外，工作重点应针对管线破裂后天然气泄漏着火爆炸等重大事故的预防和处理上。环境污染事故不同于一般化学品环境污染，无固定排放方式和地点，具有发生突然、危害严重等特点。为此，必须制定相应的事故预防措施、应急预案以及生态补偿措施。

### 9.3. 环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号），企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

### 9.4. 监测计划

根据本工程运行期的环境污染特点，运营期不排污，无需监测。

### 9.5. 总量控制

工程投产后，正常运行时无废水排放，天然气处于密闭输送状态，无废气外排。因此，本次评价建议不设总量控制指标。

### 9.6. 竣工验收及管理要求

本工程竣工验收详见表 9.6-1。

表 9.6-1 项目竣工环境保护验收要求及内容

阶段	环境要素	污染源/关注对象	环保措施	验收内容	验收要求或标准
施工期	地表水环境	管道施工生活污水	依托居民自有设施	生活污水主要依托民房现有污水处理设施收集处理后作为农肥，不外排。	妥善处置，减小对环境的影响
	噪声	施工噪声	平台合理布置，选用低噪声设备	合理安排施工时间；做好周围居民协调和沟通工作	按要求落实噪声污染防治措施，施工期间无噪声扰民环保纠纷
	固废	施工废料、清管废渣、废旧管道、生活垃圾	回收、处置	施工废料应尽量回收利用，不能利用的交由当地环卫部门收集处理。清管废渣集中收集后依托天东 21（53）井统一管理，交一般固废处置场进行处理。拆除旧管道后的废旧管道交由废品回收单位处理。施工人员生活垃圾交环卫部门处理，施工现场未随意乱扔。	固废妥善处置，减小对环境的影响
	生态环境	植被破坏	生态恢复	管道工程施工迹地、临时占地全部恢复。	减小对生态环境的影响
土地复垦			对占地范围内的表层土剥离并在临时堆场集中暂存，用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土；施工结束对临时占用的土地进行生态恢复及土地复垦，耕地恢复其耕种功能	耕植土堆场设置规范，临时用地全部按复垦方案进行复垦或生态恢复	
环境风险		警示牌、风险管理制度、应急预案	检修或超压的设备及管道中天然气通过站场设置的放散管排放。集气沿线设置标志桩和警示牌，集气支线临近居民点附近设置风向标，并按照相关规范要求制定环境风险防范措施。编制应急预案、应急演练、加强巡检等。	减小环境风险影响	
环境管理		建立环境管理制度	设置健全的环保管理系统，包括部门设置、管理人员配备、员工培训、考核与管理制度。	完善的环保制度	

## 10 环境影响评价结论

### 10.1. 建设项目概况

万达直线高速公路集输管线还建工程位于重庆市开州区南雅镇，为避开南雅互通开开高速道路扩宽建设红线，保障集输管线安全平稳运行及管道沿线人民群众生命财产安全，拟实施万达直线高速公路集输管线还建工程。项目主要建设内容：本项目迁改门西 005-H3#至天东 21#集气管道 136m，采用 D114.3×8.8 无缝钢管，设计压力 10.0MPa，设计规模  $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

项目总投资 110 万元，其中环保投资 5 万元。

### 10.2. 项目建设环境可行性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”项目中的“七 石油天然气”中“2.油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合国家产业政策。

项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《重庆市产业投资准入工作手册》等产业政策，符合《进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》、永久基本农田相关管控规定、《重庆市开州区人民政府关于印发重庆市开州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》等内容，符合《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》、开州区“三线一单”生态环境分区管控要求。

### 10.3. 环境质量现状

#### 10.3.1. 生态环境质量现状

本项目占地范围内土地利用类型主要为耕地，生态系统以耕地生态系统为主，植被类型主要为农田植被；动物主要有少量常见蛇类、啮齿类以及鸟类等当地常见物种；项目集输管线不穿越大中型河流及沟渠。根据现场调查及文献资料查阅，项目评价区域内无未发现国家、重庆市重点保护

野生动植物及栖息地分布，占地范围内无名木古树。

项目所在区域地貌类型为丘陵地形，以低山深丘为主，根据水土流失两区划分结果，区域存在一定水土流失问题，水土流失以微度侵蚀为主，同时伴随有少量中度及轻度水力侵蚀。

### 10.3.2. 地表水环境质量现状

本项目所在区域属南雅河流域，根据例行监测数据显示，南雅河水质现状较好。

### 10.3.3. 地下水环境质量现状

根据地下水环境现状监测结果，各个监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准，表明评价区地下水水质整体较好。

### 10.3.4. 环境空气环境质量现状

根据《2023 年重庆市生态环境状况公报》，拟建项目所在开州区环境空气常规因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，开州区为环境空气质量达标区，项目所在地环境空气质量现状良好。

### 10.3.5. 声环境质量现状

项目所在区域昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类或 4a 类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

## 10.4. 主要环境影响及环保措施

### 10.4.1. 生态环境

本项目施工期对生态环境的影响主要表现为：工程临时占地造成区域土地利用格局的变化，对土壤及永久基本农田的影响；施工占地对区域的植被破坏，施工噪声、振动及人为活动对野生动物的干扰和驱赶等。

严格控制管道施工作业带宽度；管沟开挖采取分层开挖的方式，弃土采取分层堆放和分层回填的方式；采取相应的生态保护与植被恢复措施，保护生态环境。

#### 10.4.2. 地表水环境

本项目改迁管道工程不涉及穿越河流、沟渠；管道试压采用空气介质，不产生试压废水，因此施工期废水主要为施工人员生活污水。本项目不设置单独的施工营地，就近租用当地民房，产生的生活污水利用农户已有设施进行收集处置，不会对周边地表水环境产生污染影响。

#### 10.4.3. 地下水环境

根据工程布置，本工程不会阻隔原有地下水的补给、径流和排泄条件，不会阻隔地下水的流动或产生水位雍高的可能性，基本不会影响大气降水的入渗条件，不会阻碍了地下水的蒸发排泄途径，占地相对于区域地下水的整个大气降水补给面要小得多，对整个区域的地下水环境影响很小。

#### 10.4.4. 环境空气

施工期间的大气污染物主要为粉尘、各种燃油动力机械在施工过程中产生的燃油废气、钢管焊接过程中产生的焊接烟气、管道置换天然气放空废气，会对空气质量产生短期、轻微的影响。可通过洒水防尘控制。项目建设对大气环境影响很小。

#### 10.4.5. 声环境

工程施工期的噪声源主要包括挖掘机、推土机、运载汽车等施工机具产生的噪声。通过合理安排施工时段，避免夜间施工；选择低噪声的先进设备，加强设备的维护保养，运输车辆经过路线两侧居民点时，应积极采取缓速、禁鸣等措施减小影响；施工结束后施工噪声的影响亦随之消失。采取以上措施后，项目建设期对周边敏感点的噪声影响可接受。

#### 10.4.6. 固废处置

项目施工期固体废物主要为施工废料、清管废渣、废旧管道和生活垃圾，项目挖填平衡，不产生弃土。施工废料应尽量回收利用，不能利用的交由当地环卫部门收集处理。清管废渣集中收集后依托天东 21（53）井统一管理，交一般固废处置场进行处理。拆除旧管道后的废旧管道交由废品

回收单位处理。拆除旧管道后的废旧管道交由废品回收单位处理。施工人员生活垃圾交环卫部门处理。施工期固体废物全部妥善处置，不会对周边环境产生明显影响。

### 10.5. 环境风险评价结论

项目涉及的主要危险物质为天然气，经分析本次工程环境风险评价工作等级为简单分析，环境风险事故情形为天然气泄漏或泄漏遇明火发生火灾爆炸事故。

项目线路或站场发生事故时，可关闭进、出口截断阀。事故状况下，管道泄漏时间短，甲烷暴露时间短，事故发生的概率极低。严格按照评价提出的环境风险防范措施实施、加强管理，并制定有效的应急预案后，环境风险总体可控。当发生事故时，及时疏散周边居民，对大气环境风险的影响是可接受。甲烷不溶于水，也不与水发生反应，发生风险事故时，不会对地表水、地表水环境产生不利影响。

建设单位针对本项目可能发生的风险事故，制定应急预案，并加强应急演练；实行全面安全的管理制度，一旦事故发生立即启动应急预案，可以有效减轻事故排放对于周围环境敏感点的影响。评价认为在采取合理的风险防范措施及制定可行的环境风险应急预案，项目的环境风险可以接受，不会对周围敏感点造成不可逆的影响。

### 10.6. 总量控制

运营期正常工况项目无废水、废气排放，本次评价建议不设总量控制指标。

### 10.7. 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》有关要求开展了本项目环境影响评价信息公示。

2023年12月21日，建设单位开展了首次环境影响评价信息公示，公示方式为当地公共网站。项目在首次公示期间，建设单位及环评单位均未收到任何公众提出的意见。

2024年5月27日~6月7日，建设单位开展了二次环境影响评价信息公示，公示方式为当地公共网站、地方报纸刊登公示、张贴告示等方式。项目在二次公示期间，建设单位及环评单位均未收到任何公众提出的意见。

2024年8月28日，建设单位开展了报批前环境影响评价信息公示，公示方式为当地公共网站。项目在首次公示期间，建设单位及环评单位均未收到任何公众提出的意见。

### 10.8. 综合结论

万达直线高速公路集输管线还建工程符合国家现行法律法规及国家产业政策，符合“三线一单”管控要求。拟建工程对外环境的影响主要体现在施工期，只要认真落实各项生态保护措施和污染防治措施，可将工程对环境的影响降低到最低程度。运营期落实风险防范措施后，环境风险可控。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

### 10.9. 建议

(1) 加强施工队伍的管理，严格控制施工作业带宽度，减少对生态环境的破坏，施工结束后及时进行恢复。

(2) 加强施工期水土流失防治，避开雨季施工，严格落实工程水保方案提出的水土保持措施。

(3) 加强天然气管道保护宣传，使沿线居民熟悉和了解天然气管道和设施保护的意义和方法，确保管线运行安全。

## 11 附图附件

### 11.1. 附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目区域地表水系图
- 附图3-1 现有项目与本项目平面位置示意图
- 附图3-2 项目总平面布置图
- 附图4 项目施工总平面布置图
- 附图5-1 项目主要环境保护目标分布图
- 附图5-2 项目环境风险敏感目标分布图
- 附图6 项目监测布点示意图
- 附图7 项目土地利用现状图
- 附图8 项目植被类型图
- 附图9 项目与永久基本农田位置关系图
- 附图10 项目与开州区环境管控单元位置示意图
- 附图11 项目与开州区生态保护红线位置关系示意图
- 附图12 项目典型生态保护措施平面布置示意图
- 附图13 项目水文地质图

### 11.2. 附件

- 附件1 重庆市开州区发展和改革委员会关于万达直线高速公路集输管线还建工程开展前期工作的批复
- 附件2-1 项目现状监测报告
- 附件2-2 项目现状补充监测报告
- 附件3 项目三线一单智检分析报告
- 附件4 项目空间检测分析报告
- 附件5 项目“三区三线”检测单