

重庆綦油能源有限公司  
綦江区页岩气产业燃气管道工程

环境影响报告书  
(公示版)

重庆綦油能源有限公司

二〇二四年十二月



## 重庆綦油能源有限公司

### 关于《綦江区页岩气产业燃气管道工程环境影响报告书》

#### 同意公示的说明

綦江区生态环境局：

我单位委托重庆浩力环境工程股份有限公司编制了《綦江区页岩气产业燃气管道工程环境影响报告书》，我单位已对报告书全部内容进行了核实、确认，同意对《报告书》（公示版）在网上进行公示。

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

- 1、地理位置：所有所涉的地理位置只写到乡镇、不写村组及经纬度；
- 2、规模部分：输送规模、输送压力；
- 3、图标部分：所有以地形图为底图的插图；
- 4、工程投资及环保投资；

特此致函。

重庆綦油能源有限公司（盖章）

年 月 日



# 确 认 函

綦江区生态环境局：

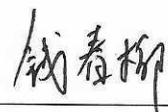
我单位委托重庆浩力环境工程股份有限公司编制的《重庆綦油能源有限公司綦江区页岩气产业燃气管道工程环境影响报告书》已审阅，对报告书内容进行了核实、确认，对报告书各基础数据已进行查证，并认可报告书中采取的各项措施，我单位一定按照环评报告书相关环保要求进行施工和管理。

重庆綦油能源有限公司（盖章）



年 月 日

# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	5zd087		
建设项目名称	綦江区页岩气产业燃气管道工程		
建设项目类别	52—147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）		
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）	重庆綦油能源有限公司		
统一社会信用代码	91500222787494891D		
法定代表人（签章）	陈智超		
主要负责人（签字）	袁进 		
直接负责的主管人员（签字）	张森 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	重庆浩力环境工程股份有限公司		
统一社会信用代码	915001067815898656		
<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
钱春柳	0352024055500000048	BH057327	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
钱春柳	总则、建设项目概况、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、环境保护措施及污染防治措施、环境管理和监测计划、环境经济损益分析、结论	BH057327	

# 目录

<b>概述</b> .....	<b>1</b>
<b>1 总则</b> .....	<b>6</b>
1.1 评价目的及原则 .....	6
1.1.1 评价目的 .....	6
1.1.2 评价原则 .....	6
1.2 编制依据 .....	7
1.2.1 相关法律 .....	7
1.2.2 行政法规、部委规章及规范性文件 .....	7
1.2.3 地方性法规和文件 .....	9
1.2.4 技术规范 .....	10
1.2.5 主要技术文件和相关资料 .....	11
1.3 评价构思 .....	11
1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选 .....	11
1.4.1 环境影响因素识别 .....	11
1.4.2 评价因子筛选 .....	13
1.5 评价标准 .....	14
1.5.1 环境质量标准 .....	14
1.5.2 污染物排放标准 .....	16
1.6 评价等级及评价范围 .....	17
1.6.1 评价等级 .....	17
1.6.2 评价范围 .....	25
1.6.3 评价时段 .....	26
1.7 环境保护目标 .....	26
1.8 与产业政策、规划符合性分析 .....	36
1.8.1 与产业政策符合性分析 .....	36
1.8.2 与规划有关文件符合性分析 .....	36
1.8.3 与用地有关文件符合性分析 .....	39
1.8.4 与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析 .....	41

1.8.5 与其他有关文件符合性分析 .....	52
1.9 线路走向合理性分析 .....	59
<b>2 建设项目概况 .....</b>	<b>66</b>
2.1 建设项目基本情况 .....	66
2.1.1 工程概况 .....	66
2.2.2 建设内容 .....	66
2.2.3 输送介质 .....	72
2.3 管道线路工程 .....	73
2.3.1 线路走向 .....	73
2.3.2 管线线路统计 .....	73
2.3.3 管材说明 .....	74
2.3.4 管道穿跨越 .....	74
2.3.5 管道防腐 .....	75
2.3.6 管道焊接和焊口检验 .....	76
2.4 公用工程 .....	76
2.4.1 给水 .....	76
2.4.2 排水 .....	76
2.4.3 供配电 .....	77
2.4.4 通信工程 .....	77
2.4.5 自动控制 .....	77
2.4.6 线路附属工程 .....	78
2.5 项目征占地及拆迁安置 .....	78
2.5.1 工程占地 .....	78
2.6 土石方平衡 .....	80
2.7 组织机构及定员 .....	80
2.8 施工组织 .....	80
2.8.1 施工计划 .....	80
2.8.2 施工营地和施工场地 .....	80
2.8.3 堆管场 .....	81
2.8.4 施工水电 .....	81

2.8.5 施工便道 .....	81
2.8.6 特殊地段的施工工艺 .....	85
2.9 主要技术经济指标一览表 .....	81
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>82</b>
3.1 施工期环境影响因素分析 .....	82
3.1.1 施工工艺流程 .....	82
3.1.2 施工期污染物产排情况 .....	94
3.2 运营期环境影响因素分析 .....	97
3.2.1 运营期工艺流程 .....	97
3.2.2 运营期产排污分析 .....	99
3.3 各污染物排放统计 .....	101
3.4 污染物总量控制 .....	102
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>103</b>
4.1 自然环境概况 .....	103
4.1.1 地理位置 .....	103
4.1.2 气候、气象 .....	103
4.1.3 水文特征 .....	103
4.1.4 地形、地貌 .....	104
4.1.5 地质条件 .....	104
4.1.6 水文地质条件 .....	105
4.1.7 土壤 .....	107
4.1.8 生态环境概况 .....	108
4.2.3 项目区域自然资源现状调查与评价 .....	110
4.2.4 生态系统 .....	114
4.3 环境质量现状 .....	114
4.3.1 环境空气质量现状 .....	114
4.3.2 地表水环境质量现状 .....	115
4.3.3 地下水环境质量现状 .....	117
4.3.4 声环境质量现状 .....	120
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>123</b>

5.1 施工期环境影响评价 .....	123
5.1.1 地表水环境影响分析 .....	123
5.1.32 地下水环境影响分析 .....	124
5.1.3 环境空气影响分析 .....	124
5.1.4 声环境影响分析 .....	125
5.1.5 固体废物影响分析 .....	127
5.1.6 生态影响分析 .....	127
5.2 营运期环境影响分析 .....	141
5.2.1 地表水环境影响分析 .....	141
5.2.2 地下水环境影响 .....	141
5.2.3 环境空气影响分析 .....	142
5.2.4 声环境影响分析 .....	142
5.2.4 固体废物影响分析 .....	151
5.2.5 生态影响分析 .....	151
<b>6 环境风险评价 .....</b>	<b>153</b>
6.1 风险调查 .....	153
6.1.1 风险源调查 .....	153
6.1.2 环境敏感目标概况 .....	153
6.1.3 环境风险物质识别 .....	154
6.2 风险潜势初判 .....	154
6.3 环境风险识别 .....	155
6.3.1 物质危险性识别 .....	155
6.3.2 运营期潜在危险因素识别 .....	156
6.4 风险事故情形分析 .....	158
6.4.1 风险事故情形设定 .....	158
6.4.2 风险事故情形分析及事故后果预测 .....	159
6.5 环境风险分析 .....	162
6.5.1 天然气泄漏影响分析 .....	162
6.5.2 燃烧爆炸风险分析 .....	162
6.6 环境风险防范措施及应急要求 .....	164

6.6.1 环境风险管理措施 .....	164
6.6.2 环境风险防范措施 .....	165
6.6.3 应急要求 .....	166
6.6.4 风险应急预案 .....	168
6.7 环境风险评价结论 .....	169
<b>7 环境保护及污染防治措施技术经济论证 .....</b>	<b>170</b>
7.1 施工期环境保护措施 .....	170
7.1.1 水污染防治措施 .....	170
7.1.5 施工期地下水保护措施 .....	172
7.1.2 环境空气污染防治措施 .....	172
7.1.4 噪声污染防治措施 .....	173
7.1.5 固体废物污染防治措施 .....	174
7.1.6 生态环境污染防治措施 .....	174
7.2 运营期环境保护措施 .....	180
7.2.1 地表水污染防治措施 .....	180
7.2.2 地下水污染防治措施 .....	180
7.2.3 大气污染防治措施 .....	180
7.2.4 噪声污染防治措施 .....	180
7.2.5 固体废物防治措施 .....	181
7.2.7 生态环境防治措施 .....	181
7.3 环境风险防范措施 .....	错误！未定义书签。
7.4 环境保护措施汇总及投资估算 .....	182
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>184</b>
8.1HSE 管理体系 .....	184
8.1.1 拟建项目 HSE 管理体系 .....	184
8.1.2HSE 管理体系 .....	184
8.2 环境管理 .....	185
8.2.1 施工期环境管理 .....	185
8.2.2 营运期环境管理 .....	186
8.3 环境信息公开 .....	187

8.4 环境监测计划 .....	187
8.4.1 日常环境监测计划 .....	187
8.4.2 事故排放监测计划 .....	错误! 未定义书签。
8.5 总量控制 .....	188
8.6 环保竣工验收 .....	188
<b>9 环境经济损益分析 .....</b>	<b>190</b>
9.1 社会经济效益分析 .....	190
9.2 环境经济效益分析 .....	190
9.2.1 环境效益分析 .....	190
9.2.2 环境损失分析 .....	191
9.3 小结 .....	191
<b>10 结论及建议 .....</b>	<b>192</b>
10.1 项目概况 .....	192
10.2 产业政策、规划符合性 .....	192
10.3 环境概况 .....	192
10.3.1 环境质量现状 .....	192
10.3.2 环境保护目标 .....	192
10.4 环境影响及污染防治措施 .....	193
10.4.1 施工期环境影响及环保措施 .....	193
10.4.2 营运期环境影响及环保措施 .....	194
10.5 公众参与 .....	195
10.6 综合结论与建议 .....	196

# 概述

## 一、建设项目背景

重庆市綦江区位于重庆市南部，2016年，綦江区与中国石油化工股份有限公司西南油气分公司签订战略合作协议，双方“十三五”期间，对中国石化登记的綦江区块丁山构造约400平方公里的页岩气进行勘探开发，规划新建页岩气年产能力5至10亿立方米。2022年11月18日，中国石化提交的綦江区块首期探明地质储量1459.68亿立方米通过自然资源部专家组审定，标志着我国又一个超千亿立方米的整装页岩气田诞生。根据綦江区燃气企业供气统计，綦江区天然气用途主要集中在工业用气，其中工业园区供气约6500万 $m^3$ ；生活用气（用于炊事、生活用热水的用气）约5500万 $m^3$ 。根据綦江区产业规划测算，2025年，全区用气总需求量12.86亿立方米，其中工业用气11.64亿 $m^3$ ，城镇用气1.14亿 $m^3$ ，交通用气0.09亿 $m^3$ 。根据綦江区规划，下一步主要新增用气园区包括：北渡铝产业园（新增铝灰处置）、食品园区（发展分布式能源，冷热电蒸联产）、扶欢循环经济产业园、安稳新型建筑智能制造产业园（装配式、石灰、碳酸钙等）、永桐新城（分布式能源、能源加注站、玻璃、陶瓷产业）、泰山石膏厂。

为解决扶欢循环经济产业园内重庆綦润能源有限公司LNG工厂及扶欢工业园区内工业企业用气，重庆綦油能源有限公司（下文简称：建设单位）投资建设“綦江区页岩气产业燃气管道工程”项目（下文简称：拟建项目），主要将中石化丁山区块页岩气集输总站页岩气输送至下游门站，便于后期城镇燃气管网建设，从而供给用户。

拟建项目新建天然气输气管道一条，管道起于打通镇双坝村中石化丁山区块页岩气集输总站（已建设，并预留管道外输接口，拟建项目依托，不涉及改建），途经东溪镇、赶水镇，止于扶欢工业园区规划门站，全长约36.0公里，设计压力\*\*MPa，管径DN\*\*，设计输气规模为\*\* $m^3/d$ ，设门站2座（打通门站、扶欢门站），分段阀室1处，阀井2处（1#阀井、2#阀井）。

拟建项目于2023年9月7日取得了《重庆市綦江区经济和信息化委员会关于基山区页岩气业燃气管道工程项目立项的批复》（綦经信〔2023〕72号），项目代码

2305-500110-04-01-541554。2023年12月22日取得了重庆市綦江区规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政500110202300043号）。

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020修订版）中关于城镇燃气的定义：城市、乡镇或居民点中，从地区性的气源点，通过输配系统供给居民生活、商业、工业企业生产、采暖通风和空调等各类用户公用性质的燃气。根据《长输管道施工规范》（GB50369-2014）中关于长输管道的定义：指产地、储存库、用户间的用于输送油、气介质的管道。拟建项目管道起于打通镇双坝村中石化丁山区块页岩气集输总站，止于扶欢工业园区规划门站，全长约36.0公里，属于长距离输气管道工程，则项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“五十二、交通运输业、管道运输业—147原油、成品油、天然气管线”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业—147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”，拟建项目穿越永久基本农田、天然林故环评类别应为环境影响报告书。

## 二、评价内容和评价时段

### （1）评价内容

评价内容包括拟建项目新建天然气输气管道一条，途经打通镇、东溪镇、赶水镇，止于扶欢工业园区规划门站，全长约36.0公里，设计压力\*\*MPa，管径DN\*\*设计输气规模为\*\* $\times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设门站2座（打通门站、扶欢门站），分段阀室1处，阀井2处（1#阀井、2#阀井）。

### （2）评价时段

施工期和运营期

## 三、政策符合性分析及预判

### （1）产业政策及规划符合性判定

拟建项目为天然气输气工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》的有关规定，拟建项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第二款“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”，拟建项目取得了《重庆市綦江区经济和信息化委员会关于基山区页岩气业燃气管道工程项目立项的批复》（綦经信〔2023〕72号），因此，符合国家有关产业政策。

拟建项目2023年12月22日取得中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政500110202300043号），项目代码2305-500110-04-01-541554，同意项目建设和管道走向。因此本管道工程与当地规划相符。

## （2）评价等级的判定

拟建项目评价区内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要敏感区。根据现场踏勘，工程所在区域未见珍稀保护植物和名木古树，植被以人工绿植和自然杂草为主；由于人类活动影响而很少有两栖类、爬行类、兽类等野生动物栖息。管道沿线目前分布有较集中居住区，拟建项目对环境的影响主要集中在施工期间，施工期影响主要体现在施工过程对地表水、大气、噪声、固废以及生态环境可能造成的影响。运营期影响主要体现为环境风险影响。

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目分析成果，判定拟建项目大气环境评价等级为三级，地表水环境评价工作等级为三级B，地下水环境评价工作等级为三级评价，声环境评价工作等级为二级，环境风险评价等级为二级，生态环境评价等级为三级，土壤环境不开展影响评价。

## 四、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业—147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”，拟建项目涉及永久基本农田、天然林等环境敏感区域，环评类别为编制环境影响报告书。重庆綦油能源有限公司委托重庆浩力环境工程股份有限公司承担该建设项目的环境影响报告书编制工作。

### （1）准备阶段

①2024年9月，重庆浩力环境工程股份有限公司承担了拟建项目环评工作，编制了环境影响评价工作方案；

②根据设计资料，针对拟建项目建设的特点，对项目实施可能对环境的影响进行识别；

③在识别环境影响的基础上，重点对工程建设可能会对区域内的生态环境、环境空气、水环境、声环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测，以论证工程的环境可行性。

## （2）环境影响评价工作阶段

### ①环境敏感区筛查

本评价于 2024 年 9 月对沿线评价范围进行了详查，查明评价范围内居民点、学校、森林公园等各类环境敏感区，并将筛查结果及时反馈给建设单位及设计单位。为了将项目建设对环境的影响降至最低，建设单位及设计单位对部分线路进行了线路比选，相应调整了设计方案等相关内容，最终确定了拟建项目的工程建设方案。

### ②环境现状调查

本评价在 2024 年 10 月完成了区域声环境、地下水等现状监测工作。

### ③环境影响评价工作

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，采用计算机模型模拟、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。

## （3）编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

## （4）公众参与

在环境影响评价工作过程中，建设项目严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求开展公众参与。2024 年 10 月 21 日进行第一次公示，2024 年 12 月 4 日至 2024 年 12 月 18 日进行第二次公示，公示形式包括网络公示、报纸公示、现场公示，并向社会公众公告本次评价的报告全文、公众参与说明。2024 年 12 月 19 日，建设单位在进行了报批前公示，并向社会公众公告本次评价的报告全文、公众参与说明。公众参与调查期间未收到公众意见反馈。

## 五、关注的主要环境问题及主要环境影响

针对项目建设特点，本次环境影响评价施工期主要关注因施工临时占地和施工活动造成的环境影响及施工结束后施工迹地的恢复，运营期主要关注事故环境风险影响。

拟建项目输气工程的影响主要表现为生态型环境影响。长输管道工程的特点决定了其对周围环境的影响是线性影响，且主要是对生态环境的影响，影响时段主要体现在施工期。

工程施工期对周边环境的影响主要体现在施工过程中地表水、大气、噪声、固废、生态环境影响，但随着施工期的结束，其影响随之消失。运营期产生的污染物较少，主要为扶欢门站值守人员产生的生活污水、生活垃圾、非正常工况下主要产生事故放空废气、清管废气、检修废气、备用柴油发电机废气、噪声等，均得到合理处置，对周边环境影响较小。

## **六、环境影响报告书的主要结论**

重庆綦油能源有限公司綦江区页岩气产业燃气管道工程符合国家和地方现行产业政策和相关规划，拟建项目有利于区域能源结构和环境质量的持续改进，路由、门站和阀室选址合理，工程采取有效的生态环境保护措施及污染防治措施后对环境的影响可以接受，环境风险可控，当地公众支持项目建设。从环境保护的角度分析，只要严格落实报告中提出的各项环保措施，工程建设可行。

本环评报告编制过程中得到了重庆市綦江区生态环境局、重庆綦油能源有限公司等单位领导和专家的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

# 1 总则

## 1.1 评价目的及原则

### 1.1.1 评价目的

(1) 通过对项目所在区域生态环境、环境质量现状调查，结合区域发展规划、工程建设内容，从环境保护角度为工程建设的环境可行性提供依据。

(2) 在对工程区进行实地调查、监测和资料收集的基础上，分析项目所在区域的大气环境、地表水环境、地下水环境、生态环境和声环境等的质量现状及存在的主要环境制约因素。

(3) 对项目设计拟采取的环保措施进行论证，提出项目施工期和运营期的污染防治措施及生态保护对策、建议，为项目下阶段建设和环境管理提供科学依据，使项目在取得经济效益的同时最大程度减轻项目建设带来的不利影响。

(4) 从环境风险防范角度，论证项目运营期间的环境风险大小，并从设计、生产、管理等方面提出控制和防范环境风险的对策措施，最大限度降低项目环境风险，实现环境的可持续发展。

### 1.1.2 评价原则

拟建项目的环境影响评价将遵循以下原则：

(1) 针对区域农村地区环境质量较好，居民较集中，该项目主要环境影响因素为废气、噪声、环境风险等特点进行评价。针对设计采取的环保措施进行分析，提出完善措施以达到环保要求。

(2) 评价应结合国家、地方有关产业政策、环境政策，结合行业规划及区域规划分析项目的可行性。同时在环保措施、预测与评价、清洁生产、公众参与等评价工作各方面应结合相关的法规政策、技术政策。

(3) 确保该项目污染物达标排放，达到清洁生产要求。项目建设必须保证区域生态平衡和区域环境质量水平，使项目所在地满足环境功能区划要求。通过环境风险防范措施将环境风险机率最大限度降低，通过应急措施确保环境风险影响在可接受程度。

(4) 科学性、客观公正性。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018年12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第74号，2016年7月修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022年6月5日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第43号，2020年4月29日发布，2020年9月1日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第28号，2019年8月26日修正，2020年1月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日修订，2011年3月1日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第8号，2019年1月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第七十七号，2018年10月修正）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号，2012年7月1日起实施）；
- (12) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010年10月1日施行）；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号，2021年3月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28修订，2020.7.1实施）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年修正，2022年12月30日）。

### 1.2.2 行政法规、部委规章及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）2021年1月1日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订版，2017年10月1日起施行）；

- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (5) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年1月）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月）；
- (7) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修订）；
- (8) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月）；
- (9) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2016年2月）；
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月修改）；
- (11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（国函〔1992〕13号，2016年2月修订）；
- (12) 《土地复垦条例》（2011年2月）；
- (13) 《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法的通知》（财政部和国家林业局联合颁布的财综〔2002〕73号）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (15) 《关于严格加强风险防范、严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (16) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办〔2013〕103号）；
- (17) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）；
- (19) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》，国务院办公厅，国办发〔2005〕45号；
- (20) 《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办〔2010〕132号）；
- (21) 《关于进一步加强农村环境保护工作的意见》（环发〔2011〕29号）；
- (22) 《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》（环办〔2010〕132号）；
- (23) 《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办〔2012〕50号）；
- (24) 《地下水管理条例》（国务院令 第748号，2021年）；

(25) 《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);

(26) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);

(27) 《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);

(28) 《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 2021 年第 3 号;

(29) 《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);

(30) 《关于印发(长江经济带生态环境保护规划)的通知》(环规财〔2017〕88 号);

(31) 《关于印发成渝地区双城经济圈生态环境保护规划的通知》(环综合〔2022〕12 号);

(32) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120 号);

(33) 《关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知》(发改能源〔2022〕210 号);

(34) 《关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》(自然资发〔2022〕130 号);

### 1.2.3 地方性法规和文件

(1) 《重庆市环境保护条例》(2022 年 9 月 28 日修订);

(2) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府〔2008〕133 号);

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

(4) 《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);

(5) 《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);

- (6) 《重庆市噪声污染防治办法》（2024年2月1日起施行）；
- (8) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50号）；
- (9) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发〔2015〕69号）；
- (10) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》（渝府发〔2022〕11号）；
- (11) 《重庆市重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护野生植物名录》（渝林规范〔2023〕2号）；
- (12) 《重庆市野生动物保护规定》（2019年12月1日起施行）；
- (13) 《重庆市大气污染防治条例》（2021年修正）；
- (14) 《重庆市林地保护管理条例》（2010年7月23日修正）；
- (15) 《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（渝环函〔2022〕397号）；
- (16) 《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）；

#### **1.2.4 技术规范**

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）；
- (11) 《中华人民共和国石油天然气行业标准》（SY/T7293-2016）；
- (12) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（AQ/T9002-2006）；
- (13) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

(14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(15) 《农村饮用水水源地环境保护技术指南》(HJ2032-2013, 2013年7月17日);

(16) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(17) 《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)。

### 1.2.5 主要技术文件和相关资料

(1) 《重庆綦油能源有限公司綦江区页岩气产业燃气管道工程可研方案》(贵州省建筑设计院有限公司, 2023年9月);

(2) 《重庆綦油能源有限公司綦江区页岩气产业燃气管道工程方案设计》(中国市政华北设计研究总院有限公司, 2024年5月);

(3) 环境检测报告;

(4) 与项目有关的其他资料。

## 1.3 评价构思

针对拟建项目特点, 评价以减缓生态影响、污染物达标排放和总量控制为纲, 分析预测拟建项目建成后可能造成的环境影响, 论证拟建项目全过程的生态保护措施和污染控制水平的经济技术可行性, 科学、客观地评述拟建项目建设的环境可行性, 为拟建项目设计、运行和环境管理提供科学依据。

(1) 拟建项目属于天然气管线建设项目, 施工期主要污染为管道敷设过程中对周边环境造成的施工废气、废水、噪声、固废及生态影响; 拟建项目运营期正常情况下产生的污染物主要是扶欢门站值守人员产生的生活污水、生活垃圾(打通门站、阀室、阀井均为无人值守站)。根据项目的污染特征, 重点分析项目施工期间排放的主要污染物对区域环境质量的影响程度, 提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。本次评价着重分析管道施工期的环境影响, 以及运营期事故情况下, 天然气泄漏可能带来的风险。

(2) 因拟建项目输送介质为净化天然气, 建设内容不涉及气田水装置建设, 不涉及气田水等水污染物运输及暂存, 项目无地下水污染途径, 故本项目地下水环境影响评价进行类比分析。

## 1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

(1) 环境对工程建设的制约因素分析

拟建项目所在区域环境对项目建设的制约因素来自自然环境和社会环境两个方面，具体见表 1.4-1。由表 1.4-1 看出，拟建项目部分区域坡度起伏较大，项目管线经过的部分区域涉及永久基本农田，存在一定施工难度，根据綦江区水利局发布的《綦江区水土保持分区布局》，拟建项目涉及水土流失重点治理区，对拟建项目建设造成一定制约。

表 1.4-1 区域环境对工程的制约因素分析

序号	环境要素	制约程度	序号	环境要素	制约程度
1	气候资源	轻度	7	环境空气质量	轻度
2	地形地貌	轻度	8	声环境质量	轻度
3	地质条件	轻度	9	地表水环境质量	轻度
4	地表水文	轻度	10	景观资源	轻度
5	土地资源	轻度	11	生物资源	轻度
6	水土流失	中度	12	交通运输	轻度

(2) 工程建设对环境的影响因素分析

拟建项目施工期环境影响的特点是持续时间短，破坏性小，在工程建设结束后可在一定时期消失，对于集气管线而言，运行期环境影响范围小、程度低。环境影响识别结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 工程环境影响识别表

建设项目	工程建设活动	环境影响内容
施工期	1.门站、阀室、阀井建设	(1) 永久占地，改变土地利用的现有功能 (2) 生活污水、生活垃圾排放； (3) 开挖土石方易引起水土流失和扬尘； (4) 产生机械尾气和机械噪声
	2.管线敷设	临时占用部分土地，短期影响土地的使用功能或类型
	2.1 管沟开挖与回填	(1) 破坏施工作业带内的土壤、植被和视觉景观； (2) 土石方临时堆放，若堆放不当易引起水土流失，污染地表水体或农田； (3) 填挖作业中产生扬尘
	2.2 原材料运输	运输车辆产生尾气、噪声和扬尘
	2.3 施工机械操作	产生机械尾气和机械噪声
	2.4 施工便道建设、堆管场设立	设立临时占用部分土地，施工结束后恢复，不改变土地利用的原有功能。
	2.5 施工人员日常生活	生活污水、生活垃圾排放。
	2.6.穿越工程施工	(1) 穿越 G75 兰海高速 1 次，采用隧道顶直埋（大开挖）的穿越方式； 穿越 G353 国道 1 次，采用顶管穿越方式，其余道路穿越均采用开挖+套管方式通过，高速公对当地交通影响较小； 穿越綦江 1 次，采用围堰导流方式穿越，穿越扶欢河及其他河流及沟渠都选择大开挖加配重

		方式穿越，选择枯水期施工，对河道水体水质水生生态及通航影响较小。 (2) 穿越铁路4次，其中顶管穿越川黔铁路1次，隧道顶直埋（大开挖）穿越渝贵高铁1次，隧道顶直埋（大开挖）穿越关坝铁路2次，根据不同铁路穿越处地质条件，选择不同的穿越方式，对环境及铁路运行影响均较小。 (3) 开挖土石方易引起水土流失，污染地表水体或农田
	3.试压、清管	采用清水试压，沉淀后用于洒水抑尘。
运行期	4.管线正常工况运营	对环境无影响
	5.门站及阀室	(1) 扶欢门站值守人员生活污水和生活垃圾； (2) 噪声源主要为门站及阀室设备等； (3) 检修及清管作业产生的废渣；
	6.运输管线事故	(1) 管线发生泄漏对管线两侧环境和人员的影响； (2) 天然气遇明火引起火灾或爆炸事故，次生/伴生污染物对事故区域环境空气质量以及管线两侧居民等产生的影响。
	7 社会影响	增加劳动就业，促进经济发展

### 1.4.2 评价因子筛选

#### (1) 现状评价因子

生态环境：土壤资源、土地利用、水土流失、生态系统类型、地表动植物分布现状、动植物种类和数量及生态系统质量等；

环境空气：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>；

地表水环境：pH、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP、石油类；

地下水：水位、pH、总硬度、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、挥发性酚类、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、石油类、硫化物、铁、锰、Ba<sup>2+</sup>、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>。

声环境：等效连续 A 声级。

#### (2) 预测评价因子

##### ①施工期：

生态环境：土地利用，动植物物种、生境、生物群落、生物多样性、生态系统等；

噪声：施工噪声；

地表水：pH、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮。

环境空气：TSP、NO<sub>x</sub> 等；

固体废物：施工废料、生活垃圾、建筑垃圾、土石方；

##### ②营运期：

噪声：设备噪声；

地表水：pH、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮；

固体废物：生活垃圾、检修废物、清管废渣等；

环境风险：天然气泄漏等；

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

拟建项目位于农村区域，环境空气功能区划为二类区，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> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。标准限值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
			二级	
1	SO <sub>2</sub>	1小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24小时平均	150	
		年均值	60	
2	NO <sub>2</sub>	1小时平均	200	
		24小时平均	80	
		年均值	40	
3	PM <sub>10</sub>	24小时平均	150	
		年均值	70	
4	PM <sub>2.5</sub>	24小时平均	75	
		年均值	35	
5	CO	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
		年均值	10mg/m <sup>3</sup>	
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	

#### (2) 地表水环境质量标准

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）、《綦江县地表水域适用功能类别划分规定》（綦江府发〔2006〕99号）及《万盛区地表水域适用功能类别划分规定》（万盛府发〔2006〕61号）可知，拟建项目风险事故情况下受纳水体为扶欢河、綦江，均为III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。具体标准见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准限值单位：mg/L

项目	pH	COD	氨氮	石油类	BOD <sub>5</sub>
标准值	6~9	≤20	≤1.0	≤0.05	≤4

注：pH 无量纲。

### (3) 声环境质量标准

根据《重庆市基江区人民政府办公室关于印发重庆市基江区声环境功能区划分调整方案的通知》綦江府办发〔2023〕36号方案内容，拟建项目位于大部分位于农村区域，属于声环境2类，其中扶欢门位于扶欢工业园区内北侧，除东北侧厂界外均属于3类功能区，东北侧厂界为2类声功能区，穿越高速公路（兰海高速）及主干道、次干道区域属于4a类功能区，穿越铁路（川黔铁路、渝贵高铁、关坝铁路）周边属于4b类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类、4b类，具体标准限值见表1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量标准限值单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55
4b类	70	55

### (4) 地下水环境质量标准

拟建项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，其中石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，具体标准值见表1.5-4。

表 1.5-4 项目地下水环境质量标准单位：mg/L

项目	pH	氨氮	铁	锰	石油类	氯化物
浓度限值	6.5~8.5	≤0.5	≤0.3	≤0.1	≤0.05	≤250
项目	硫酸盐	耗氧量	硝酸盐	钡	总硬度	溶解性总固体
浓度限值	≤250	≤3.0	≤20.0	≤0.07	≤450	≤1000
项目	氟化物	铬（六价）	铅	砷	汞	镉
浓度限值	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.01	≤0.001	≤0.005
项目	挥发性酚类	氰化物	硫化物	总大肠菌群（MPN/100mL）	菌落总数（CFU/mL）	
浓度限值	≤0.002	≤0.05	≤0.02	≤3.0	≤100	

### (5) 土壤侵蚀标准

拟建项目所在地其土壤水力侵蚀强度分级按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）执行。工程建成后，工程区土壤侵蚀强度保持不变或有所降低。

表 1.5-5 土壤侵蚀强度分级标准

级别	平均侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<500	<0.37
轻度	500~2500	0.37~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

## 1.5.2 污染物排放标准

### (1) 废水

拟建项目设置 2 座门站、1 座阀室及 2 座阀井（1#阀井、2#阀井），打通门站、阀室、阀井均为无人值守站，扶欢门站为有人值守站。

施工期生活污水经项目沿线农户已有废水处理设施处置，施工废水全部处理后回用，试压废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

运营期主要为扶欢门站产生的生活污水，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放。

表 1.5-6 污水综合排放标准（GB8978-1996）单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	6~9	500	300	400	45*

表 1.5-7 GB18918-2002 一级 B 标准单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准	6~9	60	20	20	8（15）

### (2) 大气污染物

拟建项目营运期正常情况下无废气产生，施工期扬尘排放执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB20/418-2016）中其他区域无组织排放限值，详见表 1.5-8。

表 1.5-8 大气污染物排放标准单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
颗粒物	无组织排放监控点	1.0

### (3) 噪声

拟建项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；营运期噪声主要为门站及阀室的设备运行噪声，扶欢门站厂界

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、3类区标准，打通门站、阀室厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准；管线运行过程中无噪声产生。具体标准值详见下表。

**表 1.5-9 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）**

昼间	夜间
70	55

**表 1.5-10 厂界声排放标准单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

#### （4）固体废物

一般工业固废：按《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 第 4 号）识别，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定要求贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘环保要求。

危险废物：按《国定危险废物名录》（2021 版）、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部令 23 号），同时参照（公告 2021 年第 74 号）进行识别、贮存和管理。

## 1.6 评价等级及评价范围

### 1.6.1 评价等级

#### （1）环境空气

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目属于输气管道项目，运营期间正常工况下无废气排放，不判定评价等级，仅施工期产生施工扬尘，施工机具尾气，焊接、防腐烟尘和放空废气，施工结束后，影响即随之消失。类比同类工程同时结合项目的实际情况，环境空气评价等级确定为三级。

#### （2）地表水

##### 1) 水污染影响型

拟建项目扶欢门站为有人值守站，打通门站及阀室、阀井均为无人值守站，运营期主要为扶欢门站员工产生的生活污水，扶欢门站生活污水排入经新建生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污

水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。

施工期生活污水经项目沿线农户已有废水处理设施处置，施工和试压均采用清水，采用罐车拉运清水至施工现场使用，使用后的施工废水全部处理后回用，试压废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，不外排，依据《环境影响评价技术导则水环境》

(HJ2.3-2018)，拟建项目无废水直接排放，地表水评价工作等级参照为水污染型三级 B 进行评价。

#### 2) 水文要素影响型

拟建项目为围堰导流的方式穿越綦江 1 次，扶欢河及其他沟渠均采用大开挖的方式穿越。根据设计方案，拟建项目施工过程中围堰工程垂直投影面积 A1 远远小于 0.05km<sup>2</sup>，工程扰动水体面积远远小于 0.2km<sup>2</sup>，故项目水文要素型评价等级为三级

#### (3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，拟建项目属于 F：石油天然气：41 石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线），属于 III 类项目。根据现场的调查结果和收集的相关资料表明，拟建项目不在地下水集中式保护区范围内，不在地下水水源地准保护区范围内，沿线分散村民大部分以场镇集中供水管网作为水源，少部分农户以自家水井水作为备用饮用水源，地下水环境敏感特征为“较敏感”，地下水评价工作等级为三级。

表 1.6-1 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由于拟建项目属于管道运输项目，输送介质为净化天然气，门站及阀室不产生气田水等水污染物质，因此项目无地下水污染途径，故本次评价对地下水环境影响评价进行类比分析。

#### (4) 声环境

拟建项目管道沿线声环境功能区涉及有《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、3 类、4a 类、4b 类区。项目对声环境影响主要集中在施工期，营运期噪声主要为门站及

阀室的设备运行噪声，由于拟建项目门站及阀室设备少，也不属于高噪声设备，因此拟建项目建设前后噪声级变化小，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分的基本原则，本次声环境影响评价级别定为二级。

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1 评价等级判定-6.1.2、6.1.3、6.1.5、6.1.6”，按以下原则确定评价等级：

表 1.6-2 评价等级划分依据一览表

序号	判定依据	拟建项目情况	评价等级判定结果	
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	拟建项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等	三级
	b	涉及自然公园时，评价等级为二级	拟建项目不涉及自然公园	三级
	c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	拟建项目不涉及生态保护红线	三级
	d	根据 HJ 2.3 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	拟建项目地表水评价等级为三级 B	三级
	e	根据 HJ 610、HJ 964 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	拟建项目临时占用天然林，拟建项目为净化天然气输送项目，不会对地下水和土壤造成不利影响。	三级
	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）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	拟建项目占地规模为 500134.47m <sup>2</sup> （约为 0.5km <sup>2</sup> ），其中管道临时占地：489000m <sup>2</sup> 、门站、阀室、阀井等永久占地 11134.47m <sup>2</sup> ，小于 20km <sup>2</sup>	三级
	g	除 a、b、c、d、e、f 以外的情况	拟建项目不符合 a、b、c、d、e、f 情况。	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	拟建项目不符合 a、b、c、d、e、f 情况。	三级
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	拟建项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域	三级	
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	拟建项目不涉及	三级	

	况下,评价等级应上调一级		
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	拟建项目不涉及生态敏感区	三级
6.1.7	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。	拟建项目不涉及。	/

拟建项目施工期主要生态破坏和影响主要包括土地占用、植被破坏,施工噪声、灯光对野生动物的干扰、景观影响。运营期基本不会影响生态环境。拟建项目不涉及自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线及重要生境等生态敏感区。拟建项目属于天然气管线输送项目,不会对土壤及地下水造成影响,拟建项目陆生生态环境影响评价等级确定为三级。

水生生态环境影响:拟建项目穿越綦江采用围堰导流方式穿越,穿越扶欢河及其他河流及沟渠都选择大开挖加配重方式穿越,穿越的綦江、扶欢河属于 III 类水域,其余沟渠均无水域功能,拟建项目穿越水体选择枯水期,施工沟渠内水流量较小,不涉及永久构筑物修建,不涉及地下穿越或地表跨越水生生态敏感区。因此,拟建项目水生生态环境影响评价等级确定为三级。

#### (6) 环境风险

拟建项目主要包括管线、2 座门站、1 座阀室及 2 座阀井(1#阀井、2#阀井),由于阀室及阀井只有截断功能,风险物质在线量计算至管线内,故本次评价分别判定管线及门站的风险等级。

#### I 危险物质与工艺系统危险性(P)分级

##### ①危险物质数量与临界量比值 Q

拟建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为主,以及门站备用柴油发电机用柴油。拟建项目全线长为 36.0km,其中全线设置打通门站、扶欢门站、阀室、阀井,拟建项目输送净化气主要成分为甲烷等烃类物质,相对密度 0.5656,

甲烷摩尔分数 98.35%。根据设计资料，输气管道危险物质数量考虑最长管段 CH<sub>4</sub> 的最大存在量，打通门站、扶欢门站设置备用柴油发电机，柴油发电机区域备有备用柴油，类比同类项目，每个门站备用柴油量约为 200L（约 165kg），拟建项目建设门站及管线风险物质质量详见表 1.6-3，表 1.6-4。

**表 1.6-3 拟建项目管线风险物质在线量统计表**

项目		管线长度	设计压力	管径	甲烷在线量
起点~打通门站	净化天然气管线	1.3km	4.0MPa	DN400	4.1t
打通门站~1#阀井		13.9km	4.0MPa	DN400	44.3t
1#阀井~2#阀井		6.2km	4.0MPa	DN400	19.8t
2#阀井~阀室		10.2km	4.0MPa	DN400	32.5t
阀室~扶欢门站		4.4km	4.0MPa	DN400	14.0t

**表 1.6-4 拟建项目门站风险物质在线量统计表**

项目		管线长度	设计压力	管径	在线量
打通门站	甲烷	约 2km	4.0MPa	DN400	6.3t
扶欢门		约 2km	4.0MPa	DN400	6.3t
打通门站	柴油	/	/	/	0.165
扶欢门		/	/	/	0.165

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）并结合气质报告可知，拟建项目涉及的重点关注的危险物质为天然气，按甲烷考虑其临界量为 10t，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ...q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ...Q<sub>n</sub>—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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），对于长输管道项目，Q 值按照两个截断阀门之间管段危险物质最大存在总量计算，由此，危险物质数量与临界量比值见下 1.6-5。

**表 1.6-5 危险物质数量与临界值比值计算表**

危险物质名称		最大存在总量/t (q <sub>n</sub> )	临界量/t (Q <sub>n</sub> )	q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub>
起点~打通门站	甲烷	4.1	10	0.41
打通门站~1#阀井		44.3	10	4.43
1#阀井~2#阀井		19.8	10	1.98
2#阀井~阀室		32.5	10	3.25

阀室~扶欢门站		14.0	10	1.4
Q		4.43		

根据以上计算结果，拟建项目管线危险物质数量与临界值比值  $Q=10 > 4.43 > 1$ 。属于  $Q_2$ 。

表 1.6-6 门站危险物质数量与临界值比值计算表

危险物质名称		最大存在总量/t ( $q_n$ )	临界量/t ( $Q_n$ )	$q_n/Q_n$
打通门站	甲烷	6.3	10	0.63
扶欢门		6.3	10	0.63
打通门站	柴油	0.165	2500	0.00007
扶欢门		0.165	2500	0.00007
Q		0.63014		

根据以上计算结果，拟建项目两个门站的危险物质数量与临界值比值  $Q=1 > 0.63014$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，门站风险潜势为 1，进行简单分析。

管线等级判断如下：

②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.6-5 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.6-7 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且设计危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度  $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 ( $p$ )  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

拟建项目属于石油天然气行业中油气管线项目(不含城镇燃气管线)，M 值为 10，在  $5 < M \leq 10$  之间，属于 M3。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 7-15 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.6-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析, 拟建项目危险物质与工艺系统危险性 P 值表征为 P4。

## 2) 环境敏感程度 (E) 的分级

### ①大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 1.6-9。

表 1.6-9 大气环境敏感程度分级 (E)

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边500m范围内人口总数大于1000人; 油气、化学品输送管线管段周边200m范围内, 每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人, 小于5万人; 或周边500m范围内人口总数大于500人, 小于1000人; 油气、化学品输送管线管段周边200m范围内, 每千米管段人口数大于100人, 小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人; 或周边500m范围内人口总数小于500人; 油气、化学品输送管线管段周边200m范围内, 每千米管段人口数小于100人

根据现场调查, 周边 200m 范围内有少量散户居民, 每千米管段人数最大人数约为 305 人 (保护目标统计表中 56#散户居民、57#散户居民、58#散户居民所在管段), 门站为简单分析, 不进行进一步等级判断, 拟建项目大气环境敏感性为 E1。

### ②地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 1.6-12。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.6-10 和表 1.6-11。

表 1.6-10 地表水环境功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入接纳河流最大流速时, 24h流经范围内涉跨国界的
敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入接纳河流最大流速

	时，24h流经范围内涉跨省界的
敏感F3	上述地区之外的其他地区

**表 1.6-11 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

拟建项目为净化天然气输送，施工期产生的施工废水成分简单，产生量小，全部处理后回用，不外排；生活污水依托项目周边已有处理设施处置，不外排；施工废水全部处理后回用，试压废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，不外排；运营期扶欢门站值守人员生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放。

拟建项目输送净化天然气，主要穿越溪沟主要为綦江及扶欢河，穿越段无饮用水源保护区，地表水水域环境功能为III类，其余穿越沟渠均无水域功能，因此项目地表水环境敏感特性为 F2。拟建项目所在地下游 10km 范围内涉及饮用水水源保护区（綦江区东溪镇关键水库草坪村水厂水源地、綦江区东溪镇綦江河大安村饮水工程水源地、綦江区东溪镇福林河上书村饮水工程水源地、綦江区赶水镇板厂沟山坪塘双龙饮水工程水源地、綦江区赶水镇玉龙庄水库镇洋渡饮水工程水源地）等环境敏感目标，因此项目地表水环境敏感目标分级为 S1。

**表 1.6-12 地表水环境敏感程度分级（E）**

环境敏感目标	地表水环境功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	<b>E1</b>	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上，拟建项目地表水环境风险敏感程度为 E1。

### ③地下水环境敏感程度分级

根据现场踏勘，拟建项目位于农村区域，项目地下水流向为沿西侧山脊向东侧沟谷汇流，区域主要为农户备用的分散式饮用水井，不涉及地下水饮用水源保护区分布。同时，项目仅为天然气输送项目，输送介质为净化天然气，建设内容不涉及气田水装置建设，不涉及气田水等水污染物运输及暂存，营运期项目无地下水污染途径，项目建设对地下水环境影响较小。

### ⑤评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分见表 1.6-13，环境风险评价等级划分依据见表 1.6-14。

表 1.6-13 评价工作级别划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

表 1.6-14 评价工作级别划分表

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*

\*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

由上述可知，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级 P4，项目大气环境敏感程度为 E1，大气环境风险潜势划分为 I；地表水环境敏感程度 E1，地表水环境风险潜势划分为 III；故拟建项目大气环境风险评价等级为简单分析，地表水环境评价等级为二级；故项目整体环境风险评价等级为二级评价。

### （7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目属天然气输送管线项目，属导则附录 A 中“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，因此，拟建项目可不开展土壤环境影响评价。

## 1.6.2 评价范围

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，确定拟建项目的环境影响评价范围见表 1.6-15。

表 1.6-15 各专题评价等级确定

环境要素	评价范围
环境空气	三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。
地表水	水污染型地表水评价为三级 B，不设置评价范围。水文要素型评价等级为三级，穿越綦江段、扶欢河段评价范围设置为穿越处上下游 500m。
地下水	管道施工作业带两侧各 200m 范围，门站、阀室、阀井正常工况下无地下水污染途径，不设置评价范围。
声环境	施工期声环境评价范围为门站及阀室边界外 200m 范围，管道沿线两侧各 200m 范围，营运期声环境评价范围确定为门站及阀室厂界外 200m 范围。
生态环境	管道中心线两侧各 300m 的带状区域，门站及阀室周边征占地范围内。
环境风险	以管道中心线两侧各 200m 的区域，门站及阀室周边 5km 范围。

### 1.6.3 评价时段

拟建项目评价时段为施工期和运营期。

### 1.7 环境保护目标

#### (1) 生态环境保护目标

拟建项目位于綦江区境内，管道沿线以耕地、林地为主，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊或重要生态敏感区，项目不涉及饮用水源保护区。拟建项目不涉及綦江区生态保护红线，与綦江区规划和自然资源局核实，项目部分管线穿越永久基本农田，穿越长度约为 16.4km，面积约为 196800m<sup>2</sup>；拟建项目部分管线穿越天然林，穿越长度为 5.2km，占用面积约为 62400m<sup>2</sup>；评价范围内涉及地方公益林。拟建项目涉及的生态环境保护目标主要为天然林、地方公益林、永久基本农田以及周边植被丰富区域。

根据《天然林资源保护工程森林管护管理办法》（国家林业局林天发〔2012〕33号）、《中华人民共和国森林法》等相关要求，进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。**本评价要求建设单位在项目开工前，按照要求进行办理使用林地手续。**

拟建项目评价范围内调查期间未见重点野生保护植物分布，也无名木古树分布。

#### (2) 声环境保护目标

拟建项目声环境保护目标主要为施工场地周边分布的散居农户。根据现场踏勘，拟建项目周围 200m 范围内环境保护目标以零散分布的农户为主，不存在学校、医院、居民区等人口集聚区。

根据现场调查，拟建项目环境保护目标为门站及阀室 200m 范围内散居农户；管线 200m 范围内散居农户。管线工程声环境保护目标分布情况见下表 1.7-1。

表 1.7-1 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	与线路的位置关系（左/右）	与管线的高差/m	距管线中心线最近距离/m	方位	功能区类别	规模		保护目标情况说明
							户	人	
1	1#散户居民	右	+5	118	东南	2类	10	32	1F1~2F 砖瓦房，朝向北
2	2#散户居民	右	-2	45	东南	2类	15	45	1~2F 砖瓦房，朝向西南
3	3#散户居民	右	-2	68	东南	2类	16	52	1~2F 砖瓦房，朝向东南
4	4#散户居民	左	+2	25	北	2类	10	35	1~2F 砖瓦房，朝向东南、西北
5	5#散户居民	右	-1.5	61	东南	2类	5	18	1~2F 砖瓦房，朝向东南
6	6#散户居民	右	-2.5	64	东南	2类	15	45	1~2F 砖瓦房，朝向西北
7	7#散户居民	左	+1.5	88	西北	2类	8	24	1~2F 砖瓦房，朝向西南
8	8#散户居民	左	+1.5	51	西北	2类	4	12	1~2F 砖瓦房，朝向东北、东
9	9#散户居民	右	-0.5	72	东南	2类	2	6	1~2F 砖瓦房，朝向东北、东
10	10#散户居民	右	+1.2	108	东南	2类	2	6	1~2F 砖瓦房，朝向东南
11	11#散户居民	左	+1.2	36	西北	2类	2	5	1~2F 砖瓦房，朝向东南
12	12#散户居民	右	-1.5	25	东南	2类	5	21	1~2F 砖瓦房，朝向东南
13	13#散户居民	右	-1.2	31	东南	2类	4	12	1~2F 砖瓦房，朝向西南
14	14#散户居民	右	-1.6	80	东南	2类	3	9	1~2F 砖瓦房，朝向东南
15	15 散户居民	左	-1.0	61	西北	2类	3	9	1~2F 砖瓦房，朝向西南
16	16#散户居民	右	-1.2	35	东南	2类	2	6	1~2F 砖瓦房，朝向东南
17	17#散户居民	左	-1.7	34	西北	2类	2	6	1~2F 砖瓦房，朝向东南、东
18	18#散户居民	右	-2.0	32	东南	2类	5	16	1~2F 砖瓦房，朝向东南、东
19	19#散户居民	左	+1.2	25	西北	2类	4	12	1~2F 砖瓦房，朝向东南、东
20	20#散户居民	右	-1.0	65	东南	2类	5	16	1~2F 砖瓦房，朝向东南、东

21	21#散户居民	左	+1.2	18	西北	2类	4	12	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
22	22#散户居民	右	-1.5	56	东南	2类	2	6	1~2F 砖瓦房, 朝向西北
23	23#散户居民	左	+1.2	30	西北	2类	2	6	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
24	24#散户居民	左	+1.5	16	西北	2类	2	6	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
25	25#散户居民	右	-1.5	18	东南	2类	2	6	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
26	26#散户居民	左	+1.6	40	西北	2类	2	6	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
27	27#散户居民	右	-1.0	20	东南	2类	5	16	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
28	28#散户居民	左	+1.8	41	西北	2类	5	16	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
29	29#散户居民	右	-1.6	28	东南	2类	15	51	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
30	30#散户居民	左	+2.5	22	西北	2类	5	15	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
31	31#散户居民	右	-1.0	26	东南	2类	3	12	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
32	32#散户居民	左	+2.5	41	西北	2类	4	16	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
33	33#散户居民	左	+2.6	26	西北	2类	25	78	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
34	34#散户居民	左	+2.7	32	西北	2类	12	36	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
35	35#散户居民	左	+0.6	35	西北	2类	5	15	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
36	36#散户居民	右	+0.7	49	东南	2类	18	56	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
37	37#散户居民	左	+2.5	49	西北	2类	2	6	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
38	38#散户居民	右	-1.4	25	东南	2类	12	40	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
39	39#散户居民	左	+1.5	34	西北	2类	4	12	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
40	40#散户居民	右	-1.2	32	东南	2类	3	10	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
41	41#散户居民	左	+1.8	28	西北	2类	6	20	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
42	42#散户居民	右	-1.0	35	东南	2类	9	18	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
43	43#散户居民	左	+1.6	22	西北	2类	12	32	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东

44	44#散户居民	右	-2.5	28	东南	2类	15	46	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
45	45#散户居民	左	+2.5	40	西北	2类	3	9	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
46	46#散户居民	右	-1.2	25	东南	2类	4	12	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
47	47#散户居民	左	+1.2	42	西北	2类	3	9	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
48	48#散户居民	右	-1.0	43	东南	2类	4	12	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
49	49#散户居民	左	+1.6	44	西北	2类	6	20	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
50	50#散户居民	右	-1.2	45	东南	2类	8	20	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
51	51#散户居民	左	+1.6	44	西北	2类	6	20	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
52	52#散户居民	右	-1.2	35	东南	2类	8	20	1~2F 砖瓦房, 朝向东南
53	53#散户居民	左	+1.6	33	西北	2类	5	15	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
54	54#散户居民	左	-1.2	42	东南	2类	15	48	1~2F 砖瓦房, 朝向东
55	55#散户居民	右	+1.6	44	西北	2类	6	20	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
56	56#散户居民	右	-1.2	45	东南	2类	21	61	1~2F 砖瓦房, 朝向东
57	57#散户居民	左	+1.6	44	西北	2类	25	82	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东
58	58#散户居民	右	-1.2	45	东南	2类	52	162	1~2F 砖瓦房, 朝向东南、东

### (3) 环境空气保护目标

拟建项目大气环境评价等级为三级, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求, 三级评价项目不需要设置大气环境影响评价范围。根据拟建项目特点及行业环境管理惯例, 本次评价环境空气保护目标主要调查管线两侧 200m 范围内的分散居民点, 门站周边 500m 范围内分散居民。管线环境空气保护目标与声环境保护目标相同, 详见表 1.7-1, 门站周边 500m 范围保护目标见下表。

表 1.7-2 项目门站周边 500m 大气环境保护目标统计表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口数	备注
一、打通门站						
1	1#散户居民	东南	32	散户居民	10 户, 32 人	包含管线 6#散户居民
2	2#散户居民	东北	35	散户居民	5 户, 13 人	
3	3#散户居民	西南	79	散户居民	5 户, 18 人	部分与管线 5#散户居民相同
4	4#散户居民	东北	250	散户居民	8 户, 24 人	与管线 7#散户居民相同
5	5#散户居民	东南	157	散户居民	15 户, 45 人	
6	6#散户居民	东南	281	散户居民	3 户, 9 人	
7	7#散户居民	南	419	散户居民	3 户, 8 人	
8	8#散户居民	西南	398	散户居民	21 户, 58 人	部分与管线 3#散户居民相同
9	9#散户居民	西	285	散户居民	2 户, 6 人	与管线 4#散户居民相同
二、扶欢门站						
1	1#散户居民	西	162	散户居民	52 户, 162 人	与管线 58#散户居民相同
2	2#散户居民	东北	230	散户居民	4 户, 12 人	/
3	3#散户居民	东北	360	散户居民	4 户, 13 人	/

(4) 地表水环境保护目标

根据调查, 拟建项目生态评价范围内无鱼类“三场”(越冬场、产卵场、索饵场)分布, 未发现洄游通道鱼类三场, 根据与綦江区生态环境局核实, 拟建项目不穿越饮用水源保护区, 地表水评价范围内涉及饮用水源保护区 5 个, 具体详见下表, 与项目的相对位置管线详见附图 18。

表 1.7-3 项目地表水环境保护目标统计表

序号	水源地名称	水源地类型	一级保护区		二级保护区		准保护区		与项目的相对位置
			水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域	
1	綦江区东溪镇关键水库草坪村水厂水源地	湖库型	多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 200 米范围内的陆域, 但不超过流域分水岭范围。	/	一级保护区陆域外的整个汇水区域, 但不超过流域分水岭范围。	/	/	位于管线左侧, 距离二级陆域保护区最近距离约 30m; 距离一级陆域保护区约 525m; 距离一级水域保护区约 735m。
2	綦江区东溪镇綦江河大安村饮水工	湖库型	整个水库正常水位线以下的全部水域集雨区范	取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆	/	正常水位线以上(一级保护区以外), 水平距离 2000	/	/	位于管线左侧, 距离二级陆域保护区最近距离约 166m; 距离一级陆域保护区约

	程水源地		围	域,但不 超过集雨 区范围		米区域			1355m; 距离一级 水域保护区约 1588m。
3	綦江区 东溪镇 福林河 上书村 饮用水 工程水 源地	河流 型	取水口上 游 1000 米 至下游 100 米, 5 年一遇洪 水所能淹 没的水 域。	洪水期正 常水位河 道边缘纵 深 50 米, 陆域沿岸 长度与一 级保护区 水域长度 相同	取水口上 游 1000-3000 米, 下游 100-300 米, 一级保 护区向外 10 年一遇 洪水所能 淹没的水 域。	10 年一遇洪 水淹没区域 河道边缘水 平纵深 50 米。	/	/	位于管线左侧, 距离二级陆域保 护区最近距离约 99m; 距离一级水 域保护区约 145m。
4	綦江区 赶水镇 板厂沟 山坪塘 双龙饮 水工程 水源地	湖库 型	整个水库 正常水位 线以下的 全部水域	取水口侧 正常水位 线以上 200 米范 围内的陆 域, 但不 超过集雨 区范围	/	正常水位线 以上(一级 保护区以 外), 水平 距离 2000 米区域	/	/	位于管线右侧, 距离二级陆域保 护区最近距离约 20m; 距离一级陆 域保护区约 43m; 距离一级水 域保护区约 275m。
5	綦江区 赶水镇 玉龙庄 水库镇 洋渡饮 水工程 水源地	湖库 型	整个水库 正常水位 线以下的 全部水域	取水口侧 正常水位 线以上 200 米范 围内的陆 域, 但不 超过集雨 区范围	/	正常水位线 以上(一级 保护区以 外), 水平 距离 2000 米区域	/	/	位于管线右侧, 距离二级陆域保 护区最近距离约 45m; 距离一级陆 域保护区约 185m; 距离一级 水域保护区约 180m。

#### (5) 地下水环境保护目标

根据现场踏勘, 拟建项目所在区域无集中式地下水饮用水水源地, 无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。周边农户以自来水作为主要水源, 部分农户以井泉作为备用饮用水源, 拟建项目地下水保护目标主要为侏罗系中统上沙溪庙组基岩裂隙水 (J<sub>2s</sub>) 含水层和分散式井泉。

地下水评价范围内存在 23 处分散式井泉, 与项目井口的距离在 18m~182m, 井泉出露层位均为侏罗系中统上沙溪庙组 (J<sub>2s</sub>)。拟建项目地下水环境保护目标见下表。

表 1.7-4 拟建项目地下水环境保护目标表

序号	编号	类型	井径 (mm)	井深 (m)	埋深 (m)	高程 (m)	供水量 (m <sup>3</sup> /d)	服务人口	与工程相对位置关系
1	D1	水井	130	20	3.2	451.51	0.72	2 户 5 人	管线右侧 101m
2	D2	水井	130	18	3.5	503.57	0.85	3 户 7 人	管线右侧 75m
3	D3	水井	130	20	2.3	373.42	1.64	6 户 13 人	管线左侧 75m
4	D4	水井	130	35	4.7	485.55	0.32	1 户 3 人	管线左侧 118m
5	D5	水井	160	24	3.6	479.21	1.36	5 户 11 人	管线右侧 127m
6	D6	水井	130	17	4.4	489.43	0.84	3 户 7 人	管线右侧 72m
7	D7	水井	130	25	3.2	392.78	0.71	2 户 5 人	管线右侧 112m
8	D8	水井	130	30	5.1	388.06	1.22	5 户 10 人	管线左侧 143m
9	D9	水井	130	20	3.2	504.07	0.87	3 户 7 人	管线右侧 50m
10	D10	水井	130	25	3.2	494.56	1.63	6 户 14 人	管线右侧 65m
11	D11	水井	130	25	5.5	359.52	1.52	5 户 12 人	管线左侧 117m
12	D12	水井	130	25	5.5	417.47	1.42	4 户 11 人	管线左侧 55m
13	D13	水井	130	11	2.2	480.04	0.83	3 户 7 人	管线左侧 95m
14	D14	水井	130	20	5.5	487.05	0.99	3 户 9 人	管线右侧 186m
15	D15	水井	160	26	4.5	434.99	1.05	4 户 10 人	管线左侧 55m
16	D16	水井	130	32	3.7	745.72	1.35	5 户 13 人	管线左侧 63m
17	D17	水井	160	22	3.5	616.82	1.53	6 户 16 人	管线右侧 178m
18	D18	水井	130	25	4.3	662.75	0.94	3 户 9 人	管线右侧 140m
19	D19	水井	130	28	3.9	563.24	0.52	2 户 5 人	管线左侧 58m
20	D20	水井	130	20	5.5	582.16	0.82	4 户 8 人	管线左侧 91m
21	D21	水井	130	18	3.6	591.67	0.73	3 户 6 人	管线右侧 168m
22	D22	水井	130	25	2.7	597.55	1.14	7 户 13 人	管线右侧 85m
23	D23	水井	130	20	5.5	576.40	0.83	3 户 8 人	管线右侧 139m

## (7) 环境风险保护目标

拟建项目环境风险保护目标按照管线两侧 200m 范围统计, 详见表 1.7-1。门站周边 5km 范围进行统计, 门站周边大气环境风险保护目标及项目周边地表水、地下水风险保护目标详见下表:

## 1.7-5 门站周边风险保护目标统计

类别	环境敏感特征						
环境 空气	一、打通门站周边 5km						
	序号	敏感目标名称	方位	距离/m	属性	人口数	备注
	1	周边 500m 散户居民	/	/	散户居民	约 213 人	/
	2	李家村居民	西南	1700	居民	约 758 人	/
	3	新池村居民	西南	4200	居民	约 868 人	/
	4	千口村居民	西南	4652	居民	约 762 人	/
	5	打通镇场镇	东南	4011	居民	约 30000 人	/
	6	马颈村居民	东南	2079	居民	约 1263 人	/
	7	洋渡村居民	东北	3981	居民	约 965 人	/
	8	土台村居民	东北	1619	居民	约 668 人	/
	9	苦竹村居民	东北	3393	居民	约 678 人	/
	10	大坡村居民	东北	4438	居民	约 856 人	/
	11	唐家村居民	西北	4298	居民	约 656 人	/
	10	三联村居民	西北	1778	居民	约 762 人	/
	打通门站厂址周边 500m 人数小计					254 人	/
	打通门站厂址周边 5km 人数小计					38236 人	/
	大气环境敏感程度 E 值					E1	/
	二、扶欢门站周边 5km						
	1	周边 500m 散户居民	/	/	散户居民	约 187 人	/
	2	扶欢镇	西南	1463	居民	约 40000 人	/
	3	卷洞村居民	西南	3486	居民	约 862 人	/
	4	崇恩村居民	东南	2467	居民	约 1162 人	/
	5	石足村居民	东南	3657	居民	约 932 人	/
	6	毛里村居民	东北	3892	居民	约 658 人	/
	7	欧家村居民	东北	3263	居民	约 732 人	/
	8	青岩村居民	西北	756	居民	约 962 人	/
	9	插旗村居民	西北	4203	居民	约 754 人	/
10	松山村居民	西南	4082	居民	约 625 人	/	
扶欢门站厂址周边 500m 人数小计					312 人	/	
扶欢门站厂址周边 5km 人数小计					46999 人	/	
大气环境敏感程度 E 值					E1	/	
地表 水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	主要功能		/	
	1	綦江	III类水域	饮用、防洪、灌溉		/	

	2	扶欢河	III类水域	防洪、灌溉		
	3	周边小沟渠	无水域功能	防洪、灌溉	/	
	3	綦江区赶水镇玉龙庄水库镇洋渡饮水工程水源地	饮用水源保护区	防洪、灌溉、饮用	位于管线右侧，距离二级陆域保护区最近距离约45m；距离一级陆域保护区约185m；距离一级水域保护区约180m。	
	4	綦江区东溪镇关键水库草坪村水厂水源地	饮用水源保护区	防洪、灌溉、饮用	位于管线左侧，距离二级陆域保护区最近距离约30m；距离一级陆域保护区约525m；距离一级水域保护区约735m。	
	5	綦江区东溪镇綦江河大安村饮水工程水源地	饮用水源保护区	防洪、灌溉、饮用	位于管线左侧，距离二级陆域保护区最近距离约166m；距离一级陆域保护区约1355m；距离一级水域保护区约1588m。	
	6	綦江区东溪镇福林河上书村饮水工程水源地	饮用水源保护区	防洪、灌溉、饮用	位于管线左侧，距离二级陆域保护区最近距离约99m；距离一级水域保护区约145m。	
	8	綦江区赶水镇板厂沟山坪塘双龙饮水工程水源地	饮用水源保护区	防洪、灌溉、饮用	位于管线右侧，距离二级陆域保护区最近距离约20m；距离一级陆域保护区约43m；距离一级水域保护区约275m。	
	地表水环境敏感程度 E 值				E1	/
	地下水	周边的备用饮用水井，约存在 23 处分散式井泉，与项目井口的距离在 18m~182m，井泉出露层位均为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）				

## 1.8 与产业政策、规划符合性分析

### 1.8.1 与产业政策符合性分析

拟建项目为天然气输气工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第二款“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，拟建项目符合国家现行产业政策。

拟建项目为天然气输气工程，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号）中项目。因此，拟建项目符合国家现行产业政策

### 1.8.2 与规划有关文件符合性分析

#### （1）与生态功能区划的符合性

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，拟建项目所在区域属于“IV 渝中—西丘陵—低山生态区”中的“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区—IV2-2 江津—綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区”。

本生态功能区包括江津区和綦江区，幅员面积 5401.14km<sup>2</sup>。形地貌受地质构造影响，以丘陵和低山为主，丘陵和低山面积分别占本区面积的 51.05%和 37.73%，中山面积占 7.37%，平原面积最小，仅占 3.85%森林覆盖率高于全市平均水平，生物资源丰富，有四面山和老瀛山自然保护区，有黑石山—滚子坪、骆峡山、碑槽山等风景名胜区。主要矿产资源有煤、铁、铜、硫磺、石英、矾、天然气、大理石、方解石、石膏、石灰岩、页岩、绿豆岩、卤盐等，煤矿地质储量 15 亿吨以上。

主要生态环境问题为林地覆盖率高于全市平均水平，区内林地面积超过了 30%，但局部区域森林生态系统有退化趋势，工业、生活、旅游对植被造成的破坏比较严重。次级河流存在一定的水质污染问题，长江干支流的水质保护面临压力。地质灾害频繁，土壤侵蚀敏感性区域分布较广。

拟建项目为天然气输气工程，拟建项目项目选址不涉及上述自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区等环境敏感区，拟建项目项目选址不涉及禁止开发区域，拟建项目建设符合《重庆市生态功能区划（修编）》要求。

#### （2）与《重庆市綦江区国土空间分区规划（2021—2035 年）》符合性分析

拟建项目属于天然气输气工程，目前建设项目的拟建项目取得了《重庆市綦江区经济和信息化委员会关于基山区页岩气业燃气管道工程项目立项的批复》（綦经信〔2023〕

72号)，2023年12月22日取得中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政500110202300043号），项目代码2305-500110-04-01-541554，同意项目建设和管道走向。因此本项目符合国土空间规划。

经与綦江区规划和自然资源局核对，拟建工程占用永久基本农田保护；不涉及生态保护红线，扶欢门站位于工业园区规划范围内，属于规划设置的天然气管站，用地符合园区规划，故拟建项目符合生态空间管控、永久基本农田、城镇开发边界要求、园区规划要求。

### (3) 与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府办发〔2022〕48号）符合性分析

表1.8-1 与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》符合性分析

序号	规划内容	项目情况	符合性
1	二、总体要求和主要目标—能源保障安全有力。到2025年，煤炭供应保障能力达到5000万吨；电力装机容量达到3650万千瓦，全社会用电量达到1620亿千瓦时；常规天然气、页岩气产量分别达到50亿立方米、135亿立方米；成品油供应能力达到1050万吨；能源储备体系进一步完善，应急保供能力进一步增强。	拟建项目为天然气输气工程，有助于进一步完善能源储备体系，进一步增强应急保供能力。	符合
2	三、构建多元安全的能源供给体系—专栏4油气勘探开发重点项目—常规天然气勘探项目：建设磨溪气田（潼南）震旦系—下古生界、建南气田勘探项目（石柱）。页岩气勘探项目：推进丰都、彭水、万盛、江津等页岩气勘探项目，涪陵页岩气志留系、侏罗系等勘探项目。常规天然气开发项目：建设中石油大庆油气田潼南、合川常规天然气，中石化兴隆气田产能项目；推进潼南—合川、开州罗家寨、磨溪气田（潼南）稳产增能项目，川东北高含硫气田产能调整项目；建设忠县、万州、梁平、垫江、大足、丰都等老气田补充产能工程。页岩气开发项目：推进涪陵、南川页岩气稳产增能项目，复兴、梁平、彭水、永川—荣昌、铜梁—大足、武隆、綦江丁山核心区等区块页岩气商业化开发和产能建设项目。其他非常规油气项目：开展煤层气资源调查评价。争创复兴区块国家级页岩油开发示范基地。	拟建项目位于重庆市綦江区，为天然气输气工程，有助于构建多元安全的能源供给体系。	符合
3	五、构建创新引领的能源产业体系—专栏9重大能源装备—油气：发展超大功率油气压裂装备等成套装备，井口测试、仪器仪表等配套装备，套管、压裂液等配套材料。	拟建项目为天然气输气工程，对发展能源产业体系有促进作用。有	符合

4	<p>六、推动重点领域能源体制改革—（二）推动油气体制改革。鼓励引导各类资本进入上游勘探开发市场，支持页岩气矿权流转，全面实施区块竞争性出让，激发页岩气勘查开采的市场活力。完善天然气（页岩气）利益共享机制，推动与央企合资合作。规范天然气管网建设和运营，整治和清理违法项目和“背靠背”不合理加价行为。全面落实油气管道等基础设施向第三方公平开放，研究天然气管网设施托运商制度，探索建立管网运行统一调度机制，推动“多气源”供气。推动储气设施独立运行，建立储气库气量和储气服务市场化交易机制。</p>	<p>助于推动“多气源”供气。</p>	
5	<p>九、环境影响评价—（二）规划实施的环境保护措施—强化能源通道建设和储存设施建设中的环境保护。加强油气管道保护，加大隐患整治力度，提高管道安全运行水平，防止发生泄漏、爆炸、火灾等事故，避免天然气等危险化学品运输突发事件对环境造成不良影响。优化油气管网布局，推动油气资源清洁开发，促进废水循环利用。优化全市电网结构、探索多元能源利用等一系列政策措施，持续推动电力行业节能减排和清洁化生产利用。继续完善存储设施，严格按照安全、卫生防护距离布局选址，按照安全标准设计建造，做好消防、绿化、防渗、防溢、防泄、防尘集尘、截污治污等措施</p>	<p>拟建项目为天然气输气工程,属于优化油气管网布局,推动油气资源清洁开发项目</p>	<p>符合</p>

综上，拟建项目与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》是相符的。

**（4）与《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》（渝府发〔2021〕6号）**

《规划纲要》中指出，实施“重大能源项目 天然气（页岩气）开发项目”，推进涪陵、南川页岩气和潼南—合川、开州罗家寨常规天然气稳产增能，力争永川—荣昌、铜梁—大足、綦江、武隆、梁平、复兴等区块页岩气商业化开发，持续推进巫溪—宣汉、忠县—丰都、彭水等区块风险勘探。

拟建项目位于綦江区，属于天然气输气工程，有助于实现“重大能源项目”建设目标，因此项目符合《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》。

**（5）与重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）符合性分析**

**表 1.8-2 项目与《重庆市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析**

序号	技术政策要求	拟建项目内容	符合性
第三章第二节	<p>除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目，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。</p>	<p>拟建项目为天然气输气工程，不属于工业项目</p>	<p>符合</p>
第五章第	<p>严格畜禽养殖和水产养殖禁养区、限养区管理，</p>	<p>拟建项目不属于养殖类</p>	<p>符合</p>

四节	优化养殖产业布局，全面禁止在畜禽养殖禁养区内建立畜禽养殖场、发展养殖专业户。	项目	
第五章第五节	加强建筑施工噪声监管。完善城市夜间作业审核管理，落实城市建筑施工环保公告制度，依法严格限定施工作业时间，严格限制在敏感区内进行产生噪声污染的夜间施工作业。	拟建项目工程施工均在昼间进行，不涉及夜间施工	符合
	强化工业企业噪声监管。关停、搬迁、治理城市建成区内的噪声污染严重企业，基本消除城区工业噪声扰民污染源。加强工业园区噪声污染防治，禁止在1类声环境功能区、严格限制在2类声环境功能区审批产生噪声污染的工业项目环评。	拟建项目不属于工业项目。项目建成后对声环境基本无影响。	符合

### 1.8.3 与用地有关文件符合性分析

#### (1) 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析

拟建项目管线敷设用地均为临时用地，根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）中规定“一、界定临时土地使用范围...（二）矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。...二、临时用地选址要求和使用期限...建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。...临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，临时用地使用期限一般不超过两年。...”

拟建项目为天然气输气工程，符合临时用地要求。施工过程中严格按照相关规范及本评价提出的相关要求施工，尽量控制对区域永久基本农田的影响，施工结束后立即对所占永久基本农田进行复垦，拟建项目施工期较短，临时用地使用期限不会超过两年。

#### (2) 与《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）

根据《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）中要求“一、严格建设占用补划永久基本农田（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。

拟建项目为天然气运输管道项目, 目的是推进区域规划建设, 拟建项目选址难以避让永久基本农田, 拟建项目已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, 拟建项目占用永久基本农田为临时占用, 建设单位将编制土地复垦方案, 做好复土复耕。

### (3) 与《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166号)

拟建项目为天然气输气工程, 拟建项目管线占用耕地均为临时占地, 门站及阀室为永久占地, 永久占地不涉及基本农田, 临时占地中涉及永久基本农田, 拟建项目施工结束后立即复垦为耕地。拟建项目与《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166号) 符合性详见表 1.8-3。

表 1.8-3 与自然资发〔2021〕166 号符合性分析(摘录)

序号	文件要求	项目情况	符合性
一	严格落实永久基本农田特殊保护制度		
2	永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼; 严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物; 严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带; 严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。	拟建项目为天然气输气工程, 管线占地为临时占用林地、农田等, 施工结束后立即复垦。门站及阀室、阀井永久占地不涉及永久基本农田。	符合
二	严格管控一般耕地转为其他农用地		
1	不得在一般耕地上挖湖造景、种植草皮。	拟建项目不涉及	符合
2	不得在国家批准的生态退耕规划和计划外擅自扩大退耕还林还草还湿还湖规模。经批准实施的, 应当在“三调”底图和年度国土变更调查结果上, 明确实施位置, 带位置下达退耕任务。	拟建项目不涉及	符合
3	不得违规超标准在铁路、公路等用地红线外, 以及河渠两侧、水库周边占用一般耕地种树建设绿化带。	拟建项目不涉及	符合
4	未经批准不得占用一般耕地实施国土绿化。经批准实施的, 应当在“三调”底图和年度国土变更调查结果上明确实施位置。	拟建项目不涉及	符合
5	未经批准工商企业等社会资本不得将通过流转获	拟建项目不涉及	符合

	得土地经营权的一般耕地转为林地、园地等其他农用地。		
6	确需在耕地上建设农田防护林的，应当符合农田防护林建设相关标准。建成后，达到国土调查分类标准并变更为林地的，应当从耕地面积中扣除。	拟建项目不涉及	符合
7	严格控制新增农村道路、畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等农业设施建设用地使用一般耕地。确需使用的，应经批准并符合相关标准。	拟建项目不涉及	符合

综上所述，拟建项目符合《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）的相关要求。

#### 1.8.4 与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

拟建项目为天然气输气工程，位于綦江区赶水镇、扶欢镇、东溪镇、打通镇，不在工业园区内，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）、《重庆市綦江区人民政府关于印发〈重庆市綦江区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）〉的通知》（綦江府发〔2024〕15号），属于綦江区工业城镇重点管控单元-扶欢片区（单元编码：ZH50011020004）、綦江区一般管控单元-綦江河綦江中游段（单元编码：ZH50011030002）、綦江区一般管控单元-綦江河綦江上游段（单元编码：ZH50011030001）管控单元。拟建项目与綦江区“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析如下：

表 1.8-4 与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011020004		綦江区工业城镇重点管控单元-扶欢片区	重点管控单元	
ZH50011030002		綦江区一般管控单元-綦江河綦江中游段	一般管控单元	
ZH50011030001		綦江区一般管控单元-綦江河綦江上游段	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
全市总体管控要求（重点管控单元）	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。	拟建项目符合产业布局。	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、扩建工业园区和化工项目。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、	拟建项目不属于化工园区和化工项目；拟建项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库；拟	符合

	<p>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。</p>	<p>建项目不属于化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p>	
	<p>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>拟建项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目；拟建项目不属于石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；拟建项目不属于“两高”项目。</p>	符合
	<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>拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，拟建项目不属于工业类项目，拟建项目不属于新建化工项目。</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>拟建项目不涉及有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等。</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>拟建项目不涉及环境防护距离。</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>拟建项目符合产业政策、国土空间规划等有关规定，未超过源环境承载能力范围。</p>	符合
污染物排放管控	<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。</p>	<p>拟建项目不涉及石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业；不涉及钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业，不属于“两高”行业，拟建项目不属于水泥和平板玻璃行业；拟建项目符合相关产业政策要求。</p>	符合

	<p>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。</p>	<p>拟建项目位于綦江区，属于大气环境质量不达标地区，目前已制定《綦江区环境空气质量限期达标规划（2017-2025年）》，拟建项目运营期正常情况下无废气产生，对环境影响较小，拟建项目所在区域属于不达标区，拟建项目正常工况下无废气产生，根据国家“十四五”生态环境保护规划以及地方环境管理相关要求，结合长输管线的行业产排污特点，不核定总量指标。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>拟建项目不涉及石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等，且拟建项目运营期正常工况下不产生废气，对环境影响较小。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>拟建项目不涉及。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>拟建项目不涉及。</p>	符合
	<p>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、铋和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼）、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</p>	<p>拟建项目不涉及前述行业。</p>	符合

		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”		
		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。	拟建项目固体废物均坚持减量化、资源化和无害化的原则, 妥善处置, 后续运行过程中建立健全固体废物产生、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。	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。	拟建项目生活垃圾均分类收集后交市政部门统一处置。	符合
环境风险防控		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。	拟建项目不涉及重点流域、重点饮用水源、化工园区等, 拟建项目建设完成后及时进行企业突发环境事件风险评估, 并完善管理制度。	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。	拟建项目不涉及。	符合
资源开发效率		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。	拟建项目不涉及。	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。	拟建项目能耗较小, 选用低耗能的生产设备, 降低能耗。	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。	拟建项目不属于“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	拟建项目施工期涉及少量的施工废水, 均回用, 不涉及废水排放,	符合

		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 and 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。	不涉及电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业。	
		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。	拟建项目不涉及。	符合
全市总体管控要求 (一般管控单元)	空间布局约束	第一条深入实施农村“厕所革命”，推进农村生活垃圾治理和农村生活污水治理，基本消除较大面积农村黑臭水体，整治提升农村人居环境。	拟建项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	第二条加强畜禽粪污资源化利用，加快推动长江沿线畜禽规模化养殖场粪污处理配套设施装备提档升级，推进畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田，推进水产养殖尾水治理，强化水产养殖投入品使用管理。	拟建项目不涉及畜禽养殖。	符合
	环境风险防控	/	/	符合
	资源开发利用效率	/	/	符合
区县总体管控要求	空间布局约束	执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第五条、第六条、第七条。	拟建项目为天然气输气工程，符合市级总体管控单元要求。	符合
		禁止在合规园区綦江工业园区各组团外新建、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《环境保护综合名录（2021年版）》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业规划布局的项目。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。	拟建项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，石化、现代煤化工等产业规划布局的项目，不属于“两高”项目。	符合
		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。加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目搬入綦江工业园区和中小企业集聚区、化工项目按要求进入綦江工业园区扶欢组团。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	拟建项目属于天然气输气工程，不属于高耗能、高排放、低水平项目，拟建项目不属于工业项目。	符合

		化工项目按要求进入綦江工业园区扶欢组团。		
		持续推进历史遗留及关闭矿山生态修复工程，对还未采取生态保护和恢复措施的，严格按照规定和标准开展生态恢复与治理。	拟建项目不涉及。	符合
		以赶水、打通、安稳、石壕四镇为重点区域，加强采煤沉陷区生态环境修复治理，加快接续替代产业培育，开展矿井水治理，实施煤炭渣场及矸石山治理和生态恢复，严格落实生态恢复要求。	拟建项目不涉及采煤沉陷区生态环境修复治理。	符合
		加快大中型和骨干矿山企业的建设和发展，促进小型矿山企业的重组改造。新建矿山按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山加快升级改造、逐步达标，因地制宜建设“工厂式”矿山、“花园式”矿山，促进矿区矿容矿貌大改观、大提升。	拟建项目不涉及	符合
		页岩气开发布井时，应尽量避免地下暗河。	拟建项目不涉及。	符合
		严格排放重金属（铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑）相关的重点行业企业准入。	拟建项目不涉及排放重金属。	符合
		邻居住、医疗等环境敏感用地的工业地块严格限制排放恶臭异味物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气环境污染物以及《危险化学品目录》所列剧毒物质的项目建设。	拟建项目不涉及排放恶臭异味物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气环境污染物以及《危险化学品目录》所列剧毒物质。	符合
		严格执行钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	拟建项目不涉及钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业。	符合
	污染物排放管控	执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十一条、第十三条、第十五条。	拟建项目为天然气输气工程，符合重点管控单元市级总体要求。	符合
		在重点行业（工业涂装、化工、电子、包装印刷、家具制造、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低（无）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。	拟建项目不涉及工业涂装、化工、电子、包装印刷、家具制造、油品储运销等重点行业。	符合
		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转关口污水处理厂、共同片区、松同片区等污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标及以上排放设备标准设计、施工、验收，建制石角干坝、东溪竹林堂、三角吉安、打通大罗、郭扶高庙、三角乐兴等乡镇生活污水处理设施	拟建项目不涉及。	符合

	出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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，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。		
	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。推动磷石膏、冶炼废渣、煤矸石、粉煤灰、尾矿等大宗工业固体废物资源化利用，逐步减少一般工业固体废物堆存量；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。	拟建项目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，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。	符合
	全面推进水泥熟料行业超低排放改造，有序推进现有火电、热电行业超低排放改造，新建燃煤机组实施超低排放；火电、水泥工业企业以及燃煤锅炉使用单位应当按照规定配套建设脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施，采用先进的大气污染物协同控制技术和装备。全面实施分散燃气锅炉低氮排放改造；重点推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。	拟建项目不涉及水泥熟料行业。	符合
	矿产资源开采过程中，应当在矿山开采现场以及堆场配套建设、使用控制扬尘和粉尘等污染治理设施，确保达标排放，并按规定进行生态修复。	拟建项目不涉及矿产资源开采。	符合
	加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”“公转水”，大力发展铁水、公铁、公水等多式联运，大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输；提高燃油车船能效标准，健全交通运输装备能效标识制度，加快淘汰高耗能高排放老旧车船。全面实施汽车国六排放标准和非道路移动柴油机械国四排放标准。深入实施清洁柴油机行动，鼓励重型柴油货车更新替代。	拟建项目施工期运输车辆均采用符合国家规定的运输车辆。	符合
	第十八条加强农业面源污染治理。引导、鼓励农村“化肥农药减量化生产”行动，推进农药化肥减量增效、秸秆综合利用，强化农膜和农药包装废弃物回收处理。并加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，完善畜禽养殖场污染治理配套设施设备，推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用，推进畜禽粪污资源化利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理。	拟建项目不涉及农业面源污染治理。	符合
环境风	执行重点管控单元市级总体要求第十六	拟建项目为天然气输	符合

	险防控	条。	气工程，符合重点管控单元市级总体要求。	
		綦江工业园区扶欢组团严格构建不低于“单元—企业—片区—流域”四级事故废水风险防范体系和“政府—园区—企业”的三级环境风险应急体系。	拟建项目不涉及。	符合
		磷石膏渣场实现雨污分流、渗滤液有效收集处理，地下水定期监测；加强磷石膏综合利用。	拟建项目不涉及磷石膏渣场。	符合
		制定页岩气开采地表水、地下水环境监测方案，采用先进环保的钻采工艺。	拟建项目不涉及页岩气开采。	符合
		定期开展环境安全排查整治专项行动，落实企业突发环境事件风险评估制度，严格监管重大突发环境事件风险企业。建立环境风险隐患排查档案，实行销号制度。	拟建项目定期开展环境安全排查整治专项行动，落实企业突发环境事件风险评估制度。严格落实风险防范措施。	符合
	资源开发利用效率	执行重点管控单元市级总体要求第二十一条、第二十二条。	拟建项目为天然气输气工程，符合重点管控单元市级总体要求。	符合
		实施能源领域碳达峰碳中和行动，发展壮大清洁能源产业，坚持因地制宜、分布式与集中式并举，充分利用水能、光伏、风能等可再生能源资源，加速对化石能源的替代；因地制宜开发水能资源，推进水电绿色化智能化发展，加快蟠龙抽水蓄能电站等项目建设，推动能源清洁低碳安全高效开发利用，促进重点用能领域能效提升。	拟建项目属于天然气输气工程，有利于增加周边用户天然气使用，有利于碳达峰碳中和行动。	符合
		鼓励高耗能行业生产企业实施技术升级改造，全区工业重点行业建成产能全部达到能效基准水平；鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，钢铁、火电、水泥、电解铝、平板玻璃等主要产品单位能耗应当优于国家能耗限额标准；水泥熟料能效不低于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》中基准水平117千克标准煤/吨；燃煤发电机组不低于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》（发改运行〔2022〕559号）中基准水平。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。	拟建项目不属于高耗能行业。	符合
		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，鼓励实施先进的节能降碳以及废水循环利用技术，深挖水泥熟料、火电机组等余热余压利用，提升能源资源利用效率；建材等行业重点工业产品能效达到国际先进水平。	拟建项目不属于“两高”项目。	符合

		在高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；现有使用高污染燃料的设施应当限期淘汰或者改用天然气、页岩气、电力、风能等其他清洁能源。加强页岩气勘探开发利用，鼓励页岩气制氢产业发展，推进扶欢循环经济产业园建设，推动延伸页岩气下游精深加工链条。	拟建项目不涉及销售、燃用高污染燃料，不涉及使用高污染燃料的设施。	符合
		控制煤炭消费总量，电解铝、火电、水泥等重点用煤行业实施煤炭清洁利用，有序推进“煤改电”“煤改气”工程。持续优化现役煤电机组运行管理，推进旗能电铝自备煤电机组等现役煤电机组三改联动，推动具备条件的机组开展热电联产改造，鼓励松藻电力开展锅炉和汽轮机冷端余热深度利用改造、煤电机组能量梯级利用改造。	拟建项目不涉及煤炭消费，不涉及“煤改电”“煤改气”工程。	符合
单元管控要求（綦江区工业城镇重点管控单元-扶欢片区）	空间布局约束	1、新建、扩建涉及石墨焙烧的化工项目，禁止布设在临近扶欢镇镇区的工业用地。 2.位于长江干支流扶欢河 1km 范围内用地的产业布局应严格执行《中华人民共和国长江保护法》相关规定，1km 范围内工业用地禁止新建、扩建化工项目	拟建项目不属于新建、扩建涉及石墨焙烧的化工项目；拟建项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定，不属于化工项目。	符合
	污染物排放管控	1.深挖化工行业降碳路径、新建扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励企业采取工艺升级、设备优化。大力推广使用低（无）挥发性有机物含量或者低反应活性的原辅料，医药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂；涂料、油墨制造行业限制溶剂型产品的生产，推广水性、固体、紫外光固化等涂料，水性、植物型、能量固化等油墨，大力发展环境友好型的涂料、油墨、胶黏剂产品。	拟建项目不属于“两高”项目。	符合
		2.规划区新入驻企业通过中水回用或依托扶欢镇污水处理厂或万盛工业园区关坝组团污水处理厂处理达标排放，企业禁止新建排污口；并适时启动园区污水处理厂一二期工程，确保扶欢组团污水得到有效收集处置。新建电镀污水处理设施应建设中水回用系统，回用水满足相关标准后进行回用，其余废水经处理达标后排入规划区污水处理厂。	拟建项目施工期施工废水均回用，不涉及新建排污口。	符合
		3.铅、汞、镉、铬、砷 5 种重金属污染物实施总量控制，新建电镀企业重金属污染物排放执行“等量替换”原则。	拟建项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷 5 种重金属污染物排放。	符合
		4.提高垃圾焚烧设备、环卫储运设施设备的先进性和污染控制水平，严格控制垃圾储运至垃圾焚烧站过程的环境污染。	拟建项目不涉及。	符合
5.加强垃圾运输管理，采用全封闭式垃圾车，有效隔绝生活垃圾与外界空气的对流	拟建项目生活垃圾均交市政部门统一运输。	符合		

		和交换。		
资源开 发利用 效率		1.入驻企业严格限制使用列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》和《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）的化学品。	拟建项目不涉及使用列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》和《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）的化学品。	符合
		2.严格建立园区环境风险防范措施，提升园区风险防控水平。事故应急池及配套的管网和雨污切换装置，构建不低于“单元—企业—片区—流域”四级事故废水风险防范体系和“政府—园区—企业”的三级环境风险应急体系。生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。涉及土壤地下水入渗途径的企业，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	拟建项目不涉及园区环境风险防范措施，拟建项目不属于生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，拟建项目正常工况下不涉及土壤、地下水入渗途径。	符合
		3.强化移动源环境风险管理，严格按规范运输化工原料及产品。	拟建项目不涉及运输化工原料及产品。	符合
		4.推进綦江大安村饮水工程取水口取消手续，并充分论证园区污水处理厂拟建排污口设置合理性，满足集中式饮用水水源地保护要求。	拟建项目不涉及	符合
环境风 险防控		1.入驻企业严格限制使用列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》和《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）的化学品。	拟建项目不涉及使用列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》和《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）的化学品。	符合
		2.严格建立园区环境风险防范措施，提升园区风险防控水平。事故应急池及配套的管网和雨污切换装置，构建不低于“单元—企业—片区—流域”四级事故废水风险防范体系和“政府—园区—企业”的三级环境风险应急体系。生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。涉及土壤地下水入渗途径的企业，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	拟建项目不涉及园区环境风险防范措施，拟建项目不属于生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，拟建项目正常工况下不涉及土壤地下水入渗途径。	符合
		3.强化移动源环境风险管理，严格按规范运输化工原料及产品。	拟建项目不涉及运输化工原料及产品。	符合

		4.推进綦江大安村饮水工程取水口取消手续，并充分论证园区污水处理厂拟建排污口设置合理性，满足集中式饮用水水源地保护要求。	拟建项目不涉及	符合
单元管控要求（綦江区一般管控单元-綦江河綦江中游段）	空间布局约束	1.推进低效及污染工业用地转型，引导城镇开发边界外以及现有分散工业用地上企业向工业园区集中。	拟建项目不涉及工业用地转型。	符合
		2.页岩气开发布井时，应尽量避免地下暗河等复杂地质区。	拟建项目不属于页岩气开发布井。	符合
		3.随着旅游产业发展，在污水处理能力不能满足其发展需求时，应加快建设污水处理厂和规划区域污水收集管网，在污水处理厂和排水管网投运之前，应限制扩大运营。	拟建项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	1.进一步提升城镇污水收集处理水平，加快完善城镇二三级污水管网，逐步提高污水收集率和处理量，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水的收集处理，落实雨污分流。	拟建项目不涉及。	符合
		2.加强城镇污水处理厂管理，根据处理需求及实际能力，推进乡镇污水处理厂提标改造和扩容，建立运行经费保障长效机制；加快推进松同片区污水处理厂建设并完善污水处理设施及配套管网。确保长期稳定达标排放。	拟建项目不涉及。	符合
		3.页岩气开采过程中，鼓励页岩气开发采用“井工厂”等先进钻井工艺，适时建设页岩气压裂废水和气田水的集中处理设施，推进页岩气废水的最大化收集、最大化处理和最大化再利用。	拟建项目不涉及页岩气开采。	符合
	环境风险防控	1.页岩气开采项目中，应加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理，及时制定风险应急预案	拟建项目不属于页岩气开采项目。	符合
资源开发效率要求	/	/	/	
单元管控要求（綦江区一般管控单元-綦江河綦江上游段）	空间布局约束	1.推进低效及污染工业用地转型，引导城镇开发边界外以及现有分散工业用地上企业向工业园区集中。	拟建项目不涉及工业用地转型。	符合
	污染物排放管控	1.新建碎石矿山应按照绿色矿山标准达标后投产，生产矿山按照绿色矿山标准要求整改达标，因地制宜建设“工厂式”矿山、“花园式”矿山。矿产资源开采过程中，应当在矿山开采现场以及堆场配套建设、使用控制扬尘和粉尘等污染治理设施，确保达标排放，并按规定进行生态修复。	拟建项目不涉及新建碎石矿山。	符合
		2.加快推进关闭煤矿矿井水治理，提标改造矿井水治理设施，强化对矿井水排放的日常监管，加快推进金鸡岩洗选厂及	拟建项目不涉及煤矿矿井水治理。	符合

		打通一煤矿、石壕煤矿、渝阳煤矿等关闭煤矿煤矸石堆场的整治。		
		3.进一步提升城镇污水收集处理水平，加快完善城镇二三级污水管网，逐步提高污水收集率和处理量，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水的收集处理，落实雨污分流。并加强城镇污水处理厂管理，根据处理需求及实际能力，推进乡镇污水处理厂提标改造和扩容，加快推进松同片区污水处理厂建设并完善污水处理设施及配套管网。确保长期稳定达标排放。	拟建项目不涉及。	符合
		4.及时划定藻渡水库水源区饮用水源保护区，实施藻渡水库工程水污染防治规划。并开展苦溪河环境整治和生态治理工程和次级支流小流域环境综合整治工程，确保退水受纳河流水质维持水环境功能区划目标。	拟建项目不涉及划定藻渡水库水源区饮用水源保护区。	符合
环境风险防控		1.藻渡水库应满足生态流量泄放要求，安装生态流量监测系统，降低水文情势影响，尽量减小低温水带来的不利影响。	拟建项目不涉及藻渡水库。	符合
		2.制定完善矿山环境问题监测方案，建立矿山环境监测体系和矿山地质灾害防治预警监测系统，对矿山地质环境问题实行动态监测。	拟建项目不涉及矿山环境问题监测方案。	符合
资源开发效率要求	/	/	/	/

综上所述，拟建项目与“三线一单”相符。

## 1.8.5 与其他有关文件符合性分析

### (1) 与《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日实施）符合性分析

表 1.8-5 与《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日实施）

#### 符合性分析表

序号	技术政策要求	项目内容	符合性
(二)	规划与管控		
二十一	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	拟建项目施工期无废水排放，运营期主要排放生活污水，扶欢门站为有人值守站，阀井、阀室、打通门站均为无人值守站，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理	符合

		厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。	
二十二	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	拟建项目不属于对生态有严重影响的产业，不属于重污染企业。	符合
二十三	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	拟建项目不属于小水电工程。	符合
二十六	禁止在长江干支流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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	拟建项目属于天然气输气工程，不属于化工项目和尾矿库项目。	符合
二十七	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护区、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	拟建项目不属于航道整治工程。	符合
(三)	<b>资源保护</b>		
三十四	长江流域省级人民政府组织划定饮用水水源保护区，加强饮用水水源保护，保障饮用水安全。	拟建项目位于重庆市綦江区赶水镇、扶欢镇、东溪镇、打通镇，不穿越饮用水水源保护区。	符合
三十八	完善规划和建设项目水资源论证制度；加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	拟建项目不属于高耗水项目。	符合
四十二	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	拟建项目不属于养殖类项目。	符合
(四)	<b>水污染防治</b>		
四十九	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	拟建项目产生的固体废物均得到有效处置。	符合
五十一	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	拟建项目不涉及剧毒化学品使用和运输。	符合
(五)	<b>生态环境修复</b>		
六十一	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	拟建项目位于綦江区赶水镇、扶欢镇、东溪镇、打通镇，不属于水土流失严重、生态脆弱的区域。	符合
(六)	<b>绿色发展</b>		
六十六	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料	拟建项目属于天然气输气工程，不属于前述项目；拟建项目资源消耗和污染物排放量均较少。	符合

	药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。		
--	---------------------------------------	--	--

根据上表分析可知，因此，拟建项目符合文件要求。

### (2) 与《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〔2022〕1436号）符合性分析

拟建项目为天然气输气管线项目，位于重庆市綦江区赶水镇、扶欢镇、东溪镇、打通镇，不属于《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〔2022〕1436号）文件中不予准入类及限制发展准入类项目，则为允许建设类项目。

### (3) 与《重庆市大气污染防治条例》（2021年修正）符合性分析

拟建项目与《重庆市大气污染防治条例》（2021年修正）对比分析详见表 1.9-4。

表 1.8-6 与《重庆市大气污染防治条例》（2021年修正）符合性分析（摘录）

序号	技术政策要求	项目情况	符合性
五	扬尘污染防治		
1	<p>第五十二条施工单位应当遵守以下规定防治扬尘污染：</p> <p>（一）按照技术规范设置围墙或者硬质围挡封闭施工，硬化进出口及场内道路并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。</p> <p>（二）设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗。</p> <p>（三）对露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及四十八小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖。</p> <p>（四）产生大量泥浆的施工，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，防止泥浆外流。施工作业时产生的废浆，应当用密闭罐车外运。</p> <p>（五）禁止从三米以上高处抛撒建筑垃圾或者易扬撒的物料。</p> <p>（六）对开挖、爆破、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。</p>	<p>拟建项目施工时采取围挡，并在开挖施工作业时，采取洒水抑尘等方式抑尘，管沟两侧临时堆土采取遮挡、洒水等措施，防止扬尘产生</p>	符合

由上表可知，拟建项目符合《重庆市大气污染防治条例》（2021年修正）相关要求。

### (4) 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）》（川长江办〔2022〕17号）的符合性分析。

表 1.8-7 拟建项目与长江经济带发展负面清单指南符合性分析

序号	相关要求	拟建项目情况	符合性分析
1	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	拟建项目不属于码头项目。	符合

	—宜宾—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。		
2	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整的除外。	拟建项目不属于过长江通道项目。	
3	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。	拟建项目位于重庆市綦江区打通镇、赶水镇、东溪镇、扶欢镇，不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
4	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。	拟建项目位于重庆市綦江区打通镇、赶水镇、东溪镇、扶欢镇，不涉及风景名胜区。	符合
5	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。	拟建项目不涉及饮用水水源准保护区的岸线和河段范围，且不属于水体污染严重的建设项目，拟建项目不增加排污量。	符合
6	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。	拟建项目运营不排放污染物。	符合
7	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。	拟建项目重庆市綦江区打通镇、赶水镇、东溪镇、扶欢镇，不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围。	符合
8	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。	拟建项目不涉及水产种质资源保护区岸线和河段范围。	符合
9	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。	拟建项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合
10	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。	拟建项目重庆市綦江区打通镇、赶水镇、东溪镇、扶欢镇，不涉及长江流域河湖岸线，也不涉及《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。	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定	拟建项目不涉及《全国重要江河	符合

	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。	《湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	
12	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。	拟建项目不涉及新设、改设或者扩大排污口。	符合
13	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。	拟建项目不涉及生产性捕捞。	符合
14	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。	拟建项目位于重庆市綦江区打通镇、赶水镇、东溪镇、扶欢镇，为天然气输送工程，不属于化工项目。	符合
15	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。	拟建项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
16	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。	拟建项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
17	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。	拟建项目位于重庆市綦江区打通镇、赶水镇、东溪镇、扶欢镇，且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
18	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。（一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	拟建项目符合产业布局规划。	符合
19	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。	拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中鼓励类项目，符合我国现行产业政策。	符合
20	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。	拟建项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股	拟建项目不属于左列燃油汽车投资项目。	符合

	权结构的项目除外)； (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)		
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

根据上表分析，拟建项目符合《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)》(川长江办〔2022〕17号)相关要求。

#### (5) 与《重庆市水污染防治条例》符合性分析

根据《重庆市水污染防治条例》第四章、饮用水水源保护内容，项目与饮用水水源保护区符合性见表 1.8-8

表 1.8-8 项目与《重庆市水污染防治条例》符合性分析

序号	技术政策要求	拟建项目内容	符合性
四	饮用水源保护区		
(第五十二条)	在饮用水水源准保护区内禁止下列行为： (一) 设置排污口； (二) 新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目； (三) 堆放、存贮可能造成水体污染的物品； (四) 违反法律、法规规定的其他行为。	拟建项目不占用饮用水水源准保护区内，施工期生活污水依托周边场镇拉运，试压废水及施工废水均处理后回用，不会对周边水体造成影响。运营期主要为扶欢门站生活污水，打通门站及阀室均为无人值守站，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1998)三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。	符合
(第五十三条)	在饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，还应当禁止下列行为： (一) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； (二) 设置从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头、建筑物、构筑物； (三) 设置水上经营性餐饮、娱乐设施； (四) 从事采砂、对水体有污染的水产养殖、放养畜禽等活动； (五) 新增使用农药、化肥的农业种植和经济林。		符合
(第五十四条)	在饮用水水源一级保护区内，除遵守准保护区、二级保护区管理规定外，还应当禁止下列行为： (一) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； (二) 从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动； (三) 新增农业种植。		符合

综上所述，拟建项目符合重庆市水污染防治条例的相关要求。

#### (6) 与《甲烷排放控制行动方案》(环气候〔2023〕67号)符合性分析

拟建项目与《甲烷排放控制行动方案》(环气候〔2023〕67号)(摘录分析项目相关内容)对比分析详见下表。

表 1.8-9 与《甲烷排放控制行动方案》(环气候〔2023〕67号)符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
(一) 加强甲烷排放监测、核算、报告和核查体系建设			
2	研究建立甲烷排放核算、报告和核查制度。研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度，推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。结合国家和省级温室气体清单编制工作，逐步实现甲烷排放常态化核算。组织开展数据核查、抽查和现场检查工作，稳步提升甲烷排放数据质量。	拟建项目正常工况下不涉及甲烷排放。	符合
(二) 推进能源领域甲烷排放控制			
4	强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米；到 2030 年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。	拟建项目属于管道运输项目，事故放空废气、检修废气难以回收，通过放空形式放空。	符合
5	推广应用泄漏检测与修复技术。探索逐步完善油气领域泄漏检测与修复技术规范体系，推动全产业链泄漏检测与修复常态化应用。加强管线先进维检修技术、设备的研究与应用，有效提升甲烷泄漏控制能力。	拟建项目为管道运输项目，项目现场设置有泄漏检测装置。	
6	推动逐步减少油气系统常规火炬。优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放。	拟建项目不涉及火炬，事故状态下采用放空，不涉及火炬燃放。	
(五) 加强污染物与甲烷协同控制。			
12	强化污染物与甲烷协同控制措施。充分利用现有生态环境法规标准政策，构建污染物减排与甲烷排放控制一体推进的治理体系。加强挥发性有机物与甲烷协同控制，妥善处置工业生产产生的含甲烷可燃性气体。推进垃圾填埋场恶臭污染物与甲烷协同控制。鼓励对废水有机物含量高、可生化性较好的行业依法依规与城镇污水处理厂协商水污染物纳管浓度，减少甲烷产生。推动机动车船动力系统技术提升，实现污染物与甲烷协同控制。到 2025 年，污染治理与甲烷排放协同控制能力明显提升。	拟建项目拟建项目属于管道运输项目，事故放空废气、检修废气难以回收，通过放空形式放空；备用柴油发电机使用燃烧废气经自带尾气处理设施处理后排放。	符合
13	优化协同治理技术路线。制定重点领域污染物与甲烷协同控制技术指南。推进油气开采领域使用烃蒸汽回收利用、作业密闭化改造、安全氧化燃烧等一体化控制技术。推广畜禽养殖粪污固液分离、分质处理、深施还田治理工艺。推广使用高浓度有机工业废水高效产甲烷技术并配套高效处理技术。		

综上所述，拟建项目符合《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）相关要求。

## 1.9 线路走向合理性分析

### (1) 选线原则

拟建项目结合区域规划，对于沿线的环境敏感区，尽可能采取避让或改线等措施，以减少对管道环境敏感区域的影响。根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）中有关规定，在线路走向方案选择中主要遵循以下原则：

表 1.9-1 管线线路选择要求符合性

序号	规范要求	项目情况	符合性
1	线路走向应根据工程建设目的和气源、市场分布，结合沿线城镇、交通、水利、矿产资源和环境敏感区的现状与规划，以及沿途地区的地形、地质、水文、气象、地震等自然条件，通过综合分析和多方案技术经济比较，确定线路总体走向	拟建项目结合建设目的和气源、市场分布，结合沿线城镇、交通、水利、矿产资源和环境敏感区的现状与规划，以及沿途地区的地形、地质、水文、气象、地震等自然条件，通过综合分析和多方案技术经济比较，确定线路总体走向。	符合
2	线路宜避开环境敏感区，当路由受限需要通过环境敏感区时，应征得其主管部门同意并采取保护措施	线路不在环境敏感区范围内。	符合
3	大中型穿（跨）越工程和压气站位置的选择，应符合线路总体走向。局部线路走向应根据大中型穿（跨）越工程和压气站的位置进行调整	拟建项目不涉及。	符合
4	线路应避开军事禁区、飞机场、铁路及汽车客运站、海（河）港码头等区域	拟建项目管段走向不涉及军事禁区、飞机场、铁路及汽车客运站、海（河）港码头等区域。	符合
5	除为管道工程专门修建的隧道、桥梁外，不应在铁路或公路的隧道内及桥梁上敷设输气管道。输气管道从铁路或公路桥下交叉通过时，不应改变桥梁下的水文条件	拟建项目，穿越 G75 兰海高速 1 处，穿越 G210 国道和 G353 国道各 1 处，拟建项目穿越铁路 4 次，分别采用隧道顶直埋（大开挖）、开挖加钢筋混凝土套管、顶管的穿越方式，不涉及公路的隧道内及桥梁上敷设输气管道，不改变桥梁下的水文条件。	符合
6	与公路并行的管道路由宜在公路用地界 3m 以外，与铁路并行的管道路由宜在铁路用地界 3m 以外，如地形受限或其他条件限制的局部地段不满足要求时，应征得道路管理部门的同意	拟建项目不涉及	符合
7	线路宜避开城乡规划区，当受条件限制，需要在城乡规划区通过时，应征得城乡规划主管部门的同意，并采取安全保护措施	拟建项目配套园区用气，符合园区规划。	符合
8	石方地段的管线路由爆破挖沟时，应避免对公众及周围设施的安全造成影响	拟建项目管沟采用直接开挖模式，不涉及爆破。	符合

9	线路宜避开高压直流换流站接地极、变电站等强干扰区域	拟建项目不涉及	符合
10	埋地管道与建（构）筑物的间距应满足施工和运行管理需求，且管道中心线与建（构）筑物的最小距离不应小于 5m	拟建项目管道两侧最近的构建筑物为 18m，满足要求。	符合

综上，项目管线选线合理。

## (2) 线路比选

根据项目周边集气站建设分布情况，项目建设的目的是为解决扶欢循环经济产业园内重庆綦润能源有限公司 LNG 工厂、扶欢工业园区内工业企业用气，根据已经明确的线路起止点位置，拟建项目线路起点位于綦江区打通镇双坝村西侧的丁山集气总站（已建，不在拟建项目建设范围内），终点位于綦江区扶欢镇东升村北侧的扶欢门站（扶欢工业园区北侧）。总体线路走向较唯一，仅对蓝家湾至新庄段、长生岩至草坪垭段进行比选，具体比选情况如下：

### ①蓝家湾至新庄段比选：



图 1.9-1 蓝家湾至新庄段比选走向示意图

两个方案综合技术经济对比详见下表 1.9-2。

表 1.9-2 方案综合技术经济分析对比表

项目		方案一	方案二
管道长度	线路 (km)	8.60km	8.56km
穿越差异		穿越在建中石化页岩气管道 5 次	穿越福林水库红线范围，穿越长度约 2.46km
工程投资估算 (万元)		1200	1800
优缺点对比	优点	1.管道避开福林水库红线，且沿线房屋较少，管线施工对周边环境的影响较小。 2.建成后维护管理较方案二更方便。 3、不穿越福林水库红线，对饮用水源基本无影响。	线路地形较为平坦，交通依托相对较好，与中石化页岩气管道无交叉，施工风险较低。
	缺点	线路地形较复杂，交通依托相对较差，与中石化页岩气管道交叉次数较多，存在一定环境风险。运行维护难度大。	穿越福林水库红线，对饮用水源影响较大，总投资较大。
环境影响		管线较长，临时占地面积较多，对生态环境破坏较大，施工期水土流失量较大；管线对生态环境影响较大；不穿越福林水库范围，对饮用水源无影响，后续不会存在改线可能。	管线较短，临时占用地较少，生态环境破坏有限，施工期水土流失量相对较少；管线线路穿越福林水库红线，后期可能对水体造成影响。

从上述经济技术对比可以看出，方案一的管道长度虽然较长，由于多条中石化页岩气管道正在建设，因此拟建项目管道不可避免与之交叉，存在一定的环境风险。但方案一线路走向完全避开福林水库红线，对饮用水源无影响，对环境的影响较小，后期运行风险较小。综上所述，推荐选择方案一。

## ② 长生岩至草坪垭段比选

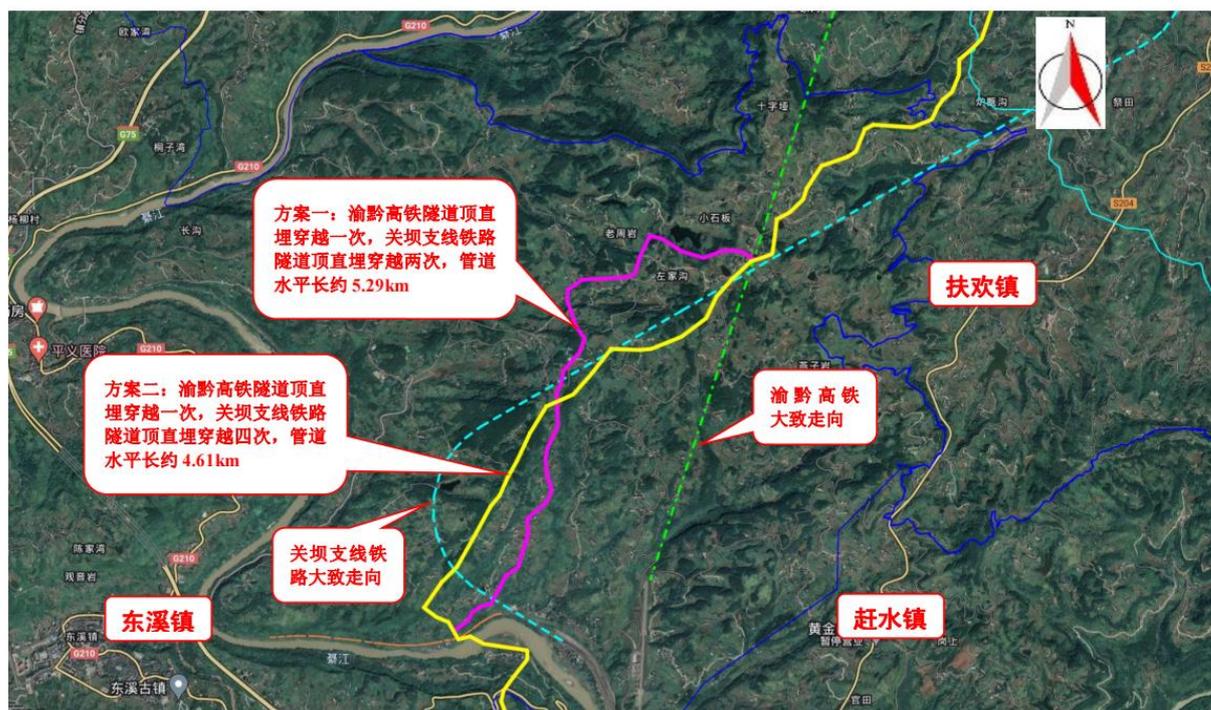


图 1.9-2 长生岩至草坪坝段比选走向示意图

两个方案综合技术经济对比详见下表 1.9-3。

表 1.9-3 方案综合技术经济分析对比表

项目		方案一	方案二
管道长度	线路 (km)	5.29km	4.61km
穿越差异		在役渝黔高铁隧道顶直埋（大开挖）穿越 1 次，在役关坝支线铁路隧道顶直埋（大开挖）穿越 2 次。	在役渝黔高铁隧道顶直埋（大开挖）穿越 1 次，在役关坝支线铁路隧道顶直埋（大开挖）穿越 4 次
工程投资估算 (万元)		860	620
优缺点对比	优点	1.线路地形较为平坦，交通依托相对较好，施工难度较小。 2.建成后维护管理较方案二更方便。	线路较短，沿线房屋较少，管线施工对周边环境的影响较小，后期运行风险较小。
	缺点	线路较长，比方案二长约 0.68km，沿线房屋较密集，管线施工对周边环境的影响较大，后期运行风险较大。	线路与关坝支线铁路存在 3 次交叉，施工难度较大。且沿线地形较复杂，交通依托相对较差，施工难度较大，维抢修难度较大。
环境影响		管线较长，临时占地面积较多，对生态环境破坏较大，施工期水土流失量较大；管线对生态环境影响较大。	管线较短，临时占地较少，生态环境破坏有限，施工期水土流失量相对较少；沿线房屋较少，管线施工对周边环境的影响较小。

从上述经济技术对比可以看出，与方案二相比，方案一的管道长度较长，临时占地较多，对沿线的陆生动物、植被等均有影响，但方案一线路走向少穿越两次关坝支线铁

路，施工难度较小，风险较低，此外沿线地形较平坦，造成的水土流失较小，交通依托较好，道路建设对周边植被和土地的影响较小，施工及维抢修难度较小。综上所述，推荐选择方案一。

### （3）比选后线路走向

拟建管线起点位于綦江区打通镇双坝村西侧的西南油气分公司丁山集气总站，终点位于綦江区扶欢镇东升村北侧的扶欢门站。管道全线位于重庆市綦江区境内，线路整体走向从西南至东北，主要途经打通镇、赶水镇、东溪镇和扶欢镇四个行政区。

线路具体走向为：管道从西南油气分公司丁山集气总站出发，向东敷设至桃家坪（在北侧新建打通接收门站）后向北敷设，经田湾、宝顶山、蓝家湾，至杨柳湾后向东北方向敷设，经邓家沟、大屋基、黄土村，至双山子后向北敷设，经板厂沟、庙坝、石堰、新庄、苦草沟、椅子台、肖家湾、金竹岗、陈家岗，之后继续向北敷设，经栗子湾、柑子林后穿越綦江，随后立即顶管穿越川黔铁路，随后经牛栏湾、太阳坪村继续向东北方向敷设，经上杨村、陈坝湾、左家沟，至草坪垭隧道直埋（大开挖）穿越渝黔高铁，随后经铧厂、石坂湾、岳王观、安育村、勾腰田，至李宝田新建阀室，随后继续向北敷设，经罗家沟东侧、观音岩，到达线路终点位于新铺子西侧的扶欢门站。

线路走向示意图如下：



图 1.9-3 线路走向示意图

#### (4) 线路合理性分析

根据《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)，并结合拟建项目管道所经地区的地形、地貌、工程地质条件、城市(镇)总体规划、交通、经济的发展状况等具体情况，项目管线有以下特点：

拟建项目管线所通过的区域均为农村环境，管道沿线所经地区为二级、三级地区，属浅丘地貌，沿线以农业经济为主。沿线外环境关系简单，以旱地、林地为主，无现状学校、医院等特殊环境敏感点，涉及少量散户居民，无珍稀动植物、自然保护区、风景名胜、文物古迹等环境敏感区。管线尽量避让永久基本农田，确难以避让的，拟建项目严格按照《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

相关规定和要求进行施工，做好对永久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，确保不降低项目穿越段永久基本农田地力。

拟建项目穿越河流和沟渠，不穿越饮用水源保护区。管线尽量靠近和利用了现有公路，方便运输、施工和生产维护管理，最大化减轻对施工区域植被的破坏。尽量避开了施工难度较大和不良工程地质段，方便施工、减小线路保护工程量，确保了管道长期可靠安全运行，减少对当地土地利用和生态植被的破坏。线路沿途未见滑坡、崩塌等不良地质现象，地质条件较好。

2023年12月22日取得中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书(用字第市政500110202300043号)，项目代码2305-500110-04-01-541554，同意项目建设和管道走向。

综上，拟建项目管线中心线两侧无人口密集建筑、易燃易爆物质的生产经营储存场所，两侧5m范围内无构筑物，管线两侧最近的构筑物为18m，满足《石油天然气管道保护法》和《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)中要求的5m范围内无建、构筑物的要求。正常情况下项目运营期仅产生值守人员的生活废水、生活垃圾，采取严格的污染防治措施后，对周边环境影响可接受。因此，拟建项目管线线路走向合理。

---

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设项目基本情况

#### 2.1.1 工程概况

项目名称：綦江区页岩气产业燃气管道工程。

建设性质：新建。

建设地点：重庆市綦江区打通镇、赶水镇、东溪镇、扶欢镇。

建设单位：重庆綦油能源有限公司。

占地面积：占地面积为 50134.47m<sup>2</sup>，其中临时占地面积：489000m<sup>2</sup>、永久占地面积 11134.47m<sup>2</sup>；

投资：拟建项目总投资为\*\*万元，环保投资\*\*万元，占工程总投资的\*\*%。

建设内容概况：拟建项目新建天然气输气管道一条，管道起于打通镇双坝村中石化丁山区块页岩气集输总站（已建设，并预留管道外输接口，拟建项目依托，不涉及改建），途经东溪镇、赶水镇，止于扶欢工业园区规划门站，全长约 36.0 公里，设计压力\*\*MPa，管径 DN\*\*，设计输气规模为\*\*×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，设门站 2 座（打通门站、扶欢门站），分段阀室 1 处，阀井 2 处（1#阀井、2#阀井）。

#### 2.2.2 建设内容

##### （1）管道

拟建项目管道起于打通镇双坝村中石化丁山区块页岩气集输总站（已建设，并预留接口，拟建项目依托该项目），途经东溪镇、赶水镇，止于扶欢化工园区规划燃气门站，全长约 36.0 公里，设计压力\*\*MPa，管径 DN\*\*，设计输气规模为\*\*×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，采用 D\*\*×9.5L360M 螺旋缝埋弧焊钢管。

##### （2）新建门站 2 座

打通门站：新建打通门站 1 座，位于重庆市打通镇，打通门站占地面积 2897.5m<sup>2</sup>，征地面积 6128.75m<sup>2</sup>；设计输气规模为\*\*×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。打通门站主要接收上游中石化丁山区块页岩气集输总站来气，天然气经过滤、计量后输送下游阀室和扶欢门站，站内设清管发送装置，门站设置 ESD 紧急切断和放空，门站内北侧设置放空区，设置放空立管（H=12m），放空采用放空管冷放空形式。

扶欢门站：新建扶欢门站 1 座，位于重庆市扶欢镇，扶欢门站占地面积 2557.28m<sup>2</sup>，征地面积 2773.62m<sup>2</sup>。设计输气规模为\*\*×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。扶欢门站主要接收上游打通门站来气，天然气经过滤、计量后可供下游用户，站内设清管接收装置，接收上游清管器。门站设置 ESD 紧急切断和放空，门站内东北角设置放空区，设置放空立管（H=12m），放空采用放空管冷放空形式。

### （3）阀室

阀室位于重庆市綦江区扶欢镇，占地面积约 831.1m<sup>2</sup>，总征地面积 1634.1m<sup>2</sup>，设计输气规模为\*\*×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。阀室设置 ESD 紧急切断和放空，并预留分输功能，阀室外南侧设置放空区，设置放空立管（H=12m），放空采用放空管冷放空形式。

### （4）阀室

设置 2 座截断阀井，1#阀井、2#阀井均位于重庆市东溪镇，占地面积均为 9m<sup>2</sup>，阀井内设线路截断阀，阀井内各设置 1 套阀井智能泄漏检测终端。

拟建项目组成、主要生产设备和项目工程量分别见表 2.1-1~表 2.1-3。

表 2.2-1 项目组成表

建设内容		设计方案	主要环境影响	
			施工期	营运期
主体工程	管线	新建管道长约 36.0km，设计压力为**MPa，管径 DN**，设计输气规模为**×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d，采用 D**×9.5 L360M 埋弧焊钢管。	扬尘、 废水、 噪声、 固体废物、 水土流失	环境 风险
	穿越工程	①穿越国道 2 处，高速公路 1 处，穿越长度共计 156m，其中穿越 G75 兰海高速 1 处，穿越长度 100m，施工方式为隧道顶直埋（大开挖）；穿越 G210 国道 1 处，穿越长度 20m，施工方式为开挖+钢筋混凝土套管；穿越 G353 国道 1 处，穿越长度 36m，施工方式为顶管； ②穿越其他乡村道路 60 处，穿越长度共计 600m，穿越其他道路施工方式均为开挖+钢筋混凝土套管/盖板。 ③穿越綦江 1 次，穿越长度 150m，采用围堰开挖式，穿越扶欢河 1 次，其他小河沟渠 5 次，共计 120m，采用大开挖方式穿越。 ④穿越铁路 4 次，其中穿越川黔铁路 1 次，穿越长度 30m，采用顶管穿越，穿越渝贵高铁 1 次，穿越长度 50m，采用隧道顶直埋（大开挖）穿越，穿越关坝铁路 2 次，穿越长度 80m，采用隧道顶直埋（大开挖）穿越。		
	打通门站	建打通门站 1 座，位于重庆市打通镇，占地面积 2897.5m <sup>2</sup> ，征地面积 6128.75m <sup>2</sup> ；设计输气规模为**×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d。站内设置过滤计量橇、卧式过滤器、发球橇以及各类阀门，门站北侧设置放空区，打通门站具备远程切断、事故放空和监控功能，预留分输功能。		
	扶欢门站	新建扶欢门站 1 座，位于重庆市扶欢镇，占地面积 2557.28m <sup>2</sup> ，征地面积 2773.62m <sup>2</sup> ，设计输气规模为**×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d，设置过滤计量橇、卧式过滤器、发球橇以及各类阀门，门站东北角设置放空区。扶欢门站具备远程切断、事故放空和监控功能，预留分输功能。		

	阀室工程	阀室	阀室位于重庆市綦江区扶欢镇，占地面积约 831.1m <sup>2</sup> ，设计输气规模为**×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d，阀室外南侧设置放空区，阀室设置 ESD 紧急切断和放空，并预留分输功能。		
	阀井工程	阀井	设置 2 座截断阀井，1#阀井、2#阀井均位于重庆市东溪镇，占地面积均为 9m <sup>2</sup> ，阀井内设线路截断阀，阀井内各设置 1 套阀井智能泄漏检测终端。		
临时工程	施工作业带		拟建项目施工作业带临时占地 435000m <sup>2</sup> ，宽度要求：一般地段管道施工作业带宽均为 12m，特殊地段局部可根据现场实际进行调整。	施工作业带内植被受到影响和破坏；土壤容量、土体结构、土壤抗蚀指数变化；交通、道路运行的影响	/
	施工便道		拟建项目管道总体交通条件较好，主要依托周边已建道路，由于管线部分区域无进场通道，因此需新建 7km 施工进场便道，整修 4km 施工便道，宽度约 4.5m，临时占地面积约 50000m <sup>2</sup> 。		/
	堆管场		沿线设置 5 个，单个占地面积约为 800m <sup>2</sup> ，总占地面积为 4000m <sup>2</sup> 。		
辅助、公用工程	防腐和阴保		采用外防腐层和阴极保护联合的腐蚀控制措施，线路埋地管道推荐采用三层PE常温型防腐层，项目涉及使用的管材、设备等均在生产车间进行防腐操作，外购后拉运至现场进行焊接、安装。	场外完成防腐	环境风险
	管道标识		管道沿线设置大量的各类标志桩、警示牌、警示带等。	扬尘、固体废物	/
	自动控制		綦江区页岩气产业燃气管道工程自动控制系统采用 SCADA 系统，由 1 个调度控制中心（重庆綦油能源有限公司调控中心）、2 套站控系统（SCS）和 1 套远程终端单元（RTU）组成。全线由控制中心对工艺站场进行数据采集、监视控制和生产调度管理。采用全线调度中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制方式	/	/
	供配电		市政供电	/	/
	给水		施工期用水由罐车从周边场镇拉运，运营期阀室、阀井、打通门站均为无人值守，无需给水，扶欢门站生活用水依托市政供水。	/	/
	放空系统		阀室、打通门站及扶欢门站均设置放空装置，采用放空管冷放空形式。	/	/
环保工程	施工期	废气	加强管理，洒水抑尘，采用先进设备，加强设备保养减少机具尾气排放。	扬尘	/
		废水	施工人员生活废水依托周边已建旱厕处置；施工废水全部处理后回用，试压废水沉淀后回用于施工场地洒水降尘。	废水	/
		噪声	采取合理安排作业时间，避免夜间施工；合理布置施工机械；选择低噪声设备；内部场地合理布置施工机械和设备，设置围挡等措施。	噪声	/
		固废	项目拆除堡坎等产生的少量建筑垃圾用于周边道路铺设；施	固废、	/

运营期		工废料包括废焊条、废包装、铁屑、废金属等材料收集后交物资公司回收利用，不可回用废料交环卫部门收运处置；员工生活垃圾依托周边环卫收集处理。	水土流失	
	废气	正常工况无废气产生，非正常工况系统超压、检修时，会产生放空废气，采用放空管进行放空，停电状态下备用柴油发电机废气通过自带的排气筒排放。	/	环境风险
	废水	管线运营过程中不会产生废水污染物，打通门站、阀室、阀井均为无人值守站，仅扶欢门站会产生生活污水，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1998)三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。	/	
	噪声	选用低噪声的设备，合理安排噪声设备位置，同时做好与受影响的居民的协调工作。	/	
	固废	工艺管道内检修废渣、清管废渣清管时委托能力且环保手续齐备的单位进行，检修废渣、清管废渣由委托单位资源化利用，清管时暂存于排污池，清管后由负责清管单位及时转运，不在厂区暂存。生活垃圾交市政部门统一收运处置，检修废渣、清管废渣清管时暂存于排污池，清管、检修结束后立即转运。	/	
风险防范措施	项目设置放空装置以及自动控制装置，采用合格、防腐的管线，加强员工安全教育工作，及时编制应急预案。	/		

表 2.2-2 项目主要设备/设施一览表

序号	设备名称	设置数量	单位	型号	备注
一、门站					
1	过滤计量撬	2	套	设计压力：4.0MPa 设计流量：11×10 <sup>4</sup> Nm/h	打通门站及扶欢门站各 1 套
1.1	卧式过滤器	2	个	设计压力：4.0MPa 设计流量：11×10 <sup>4</sup> Nm/h	打通门站及扶欢门站各 1 个
1.2	全焊接气液联动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
1.3	电动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
1.4	手动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
1.5	截止阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
1.6	节流截止放空阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
1.7	排污阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
1.8	限流孔板	2	个	PN4.0MPa DN400	
1.9	加臭装置	2	个	PN4.0MPa DN400	
2.0	汇气管	2	个	PN4.0MPa DN400	
2	发球撬	2	套	PN4.0MPa, DN400/DN450	打通门站及扶欢门站各 1 套

2.1	发球筒	1	个	PN4.0MPa, DN400/DN450	打通门站
2.2	收球筒	1	个	PN4.0MPa, DN400/DN450	扶欢门站
2.2	电动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	打通门站及扶欢门站各 1个
2.3	手动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
2.4	截止阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
2.5	节流截止放空阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
2.6	排污池	2	座	/	
2.7	备用柴油发电机	2	套	/	
3	橇外设备				
3.1	全焊接气液联动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	打通门站及扶欢门站各 1套
3.2	电动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
3.3	手动球阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
3.4	节流截止放空阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
3.5	截止阀	2	个	PN4.0MPa DN400	
3.6	绝缘接头	2	个	PN4.0MPa DN400	
3.7	阻火器	2	个	PN4.0MPa DN400	
3.8	放空管	2	根	DN300/200; H=12 米	
3.9	生化池	1	座	处理能力: 2m <sup>3</sup> /d	扶欢门站
4	管材	若干	m	/	/
二、阀室					
1	全焊接气液联动球阀	1	个	PN4.0MPa DN400	/
2	手动球阀	1	个	PN4.0MPa DN400	
3	节流截止放空阀	1	个	PN4.0MPa DN400	
4	绝缘接头	1	个	PN4.0MPa DN400	
5	阻火器	1	个	PN4.0MPa DN400	
6	放空管	1	根	DN300/200; H=12 米	
7	管材	若干	m	PSL2	

**表 2.2-3 项目主要工程量表**

序号	工程量名称	单位	数量	备注
(一) 线路工程				
1	管道线路长度	km	36.0	/
2	管道组装			
2.1	管道组装焊接			
1)	D406.4×9.5 L360M 螺旋缝埋弧 焊钢管	km	27.433	二、三级地区直管段用

2)	D406.4×9.5 L360M 直缝埋弧焊 钢管	km	8.567	热煨及重要穿越段直管用
2.2	冷弯弯管制作、安装			
1)	DN400×9.5Rc=40D	个	725	L360M 螺旋缝埋 弧焊钢管，每根 11.5m 计
2.3	热煨弯管安装			
1)	DN400×9.5R=6D	个	544	L360M 直缝埋弧 焊钢管，每个长 度按 3m 计
2.4	防腐			
1)	管道 3PE 加强级防腐	m	34074	/
2)	热收缩带补口	口	4240	/
3)	热煨弯管 3PE 加强级防腐	m	2176	/
4)	补伤片	m	544	/
3	穿跨越			
3.1	铁路穿越			
1)	川黔铁路穿越	m/次	30/1	顶管
2)	渝贵高铁	m/次	50/1	隧道顶直埋（大开挖）
3)	关坝铁路	m/次	80/2	隧道顶直埋（大开挖）
3.2	道路穿越			
1)	G75 兰海高速穿越	m/次	100/1	隧道顶直埋（大开挖）
2)	G210 国道穿越	m/次	20/1	开挖加钢筋混凝土套管
3)	G353 国道穿越	m/次	36/1	顶管
4)	水泥路开挖加钢筋混凝土套管	m/处	500/50	/
	碎石路开挖加钢筋混凝土盖板	m/处	100/10	/
3.3	水域穿越			
1)	綦江穿越	m/次	150/1	围堰导流
2)	扶欢河穿越	m/次	20/1	大开挖加配重
3)	沟渠/无名小河穿越	m/次	100/5	大开挖加配重
4	线路附属工程			
4.1	阀室	座	1	/
4.2	阀井	座	2	/
4.3	门站	座	2	/
4.4	转角桩	个	270	/
4.5	标志桩	个	105	/
4.6	警示牌	个	105	/
4.7	加密桩	个	100	/
4.8	警示带	km	36.0	/
4.9	钢筋混凝土套管（成品外购）	节	293	每节 2m
4.10	钢筋混凝土盖板	块	100	3*1*0.15
4.11	新建施工便道	km	7	路面宽 4 米
4.12	已有施工便道整修	km	4	路面宽 4 米
4.13	装配式压重块	块	124	/
5	土石方量			
5.1	表土	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	41.52	/
5.2	管沟土方量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	5.66	/
5.3	管沟石方量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	10.61	/

5.4	作业带及施工便道劈方土石方量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	8.5	/
5.5	回填量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	66.29	/
6	用地面积			
6.1	作业带临时占地	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	43.5	作业带宽度 12 米
6.2	管道堆场临时占地	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	0.4	沿线设 5 个
6.3	施工便道临时占地	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	5	6m 宽
6.4	三桩一牌	m <sup>2</sup>	580	三桩一牌
7	焊接及检验			
7.1	X 射线	m	4240	/
7.2	超声波	m	4240	/
8	清管、试压、测径、干燥、氮气置换			
8.1	管道清管测径 DN400	km	36.0	/
8.2	管道试压 DN400	km	36.0	/
1)	单体穿越试压	m/处	216/3	/
2)	线路分段试压	km	36.0	/
8.3	管道干燥 DN400	km	36.0	/
8.4	管道氮气置换 DN400	km	36.0	/
9	拆迁及其它			
9.1	房屋	处	1	/
(二) 门站工程				
1	打通门站	座	1	/
1.1	占地面积	m <sup>2</sup>	2897.5	约 4.35 亩
1.2	征地面积	m <sup>2</sup>	6128.75	约 9.19 亩
2	扶欢门站	座	1	/
2.1	占地面积	m <sup>2</sup>	2557.28	约 3.84 亩
2.2	征地面积	m <sup>2</sup>	2773.62	约 4.16 亩
3	阀室	座	1	/
3.1	占地面积	m <sup>2</sup>	831.1	约 1.25 亩
3.2	征地面积	m <sup>2</sup>	1634.1	约 2.45 亩
4	1#阀室	座	1	/
4.1	占地面积	m <sup>2</sup>	9	/
5	2#阀室	座	1	/
5.1	占地面积	m <sup>2</sup>	9	/

### 2.2.3 输送介质

拟建项目输送介质为净化后的天然气，来源于中石化丁山区块页岩气集输总站，其气质达到《天然气》（GB17820-2018）规定的一类气质标准，主要成份为甲烷，同时含少量乙烷、丙烷和丁烷，不含硫化氢详见下表 2.2-4；理化性质详见下表 2.2-5。

表 2.2-4 气质组分分析表

甲烷 (%)	乙烷 (%)	丙烷 (%)	二氧化碳 (%)	H <sub>2</sub> S 含量(g/m <sup>3</sup> )	相对密度
98.35	0.46	0.01	0.72	0	0.5656

2.2-5 天然气理化性质一览表

国标编号	21007
------	-------

CAS号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane; Marshgas		
别名	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°C闪点: -188°C
高位发热量 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	3.2912	相对密度	0.576
熔点	-182.5°C沸点: -161.5°C	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚
露点	-15°C	危险标记	4(易燃液体)
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		

## 2.3 管道线路工程

### 2.3.1 线路走向

拟建管线具体走向为：管道从中石化丁山区块页岩气集输总站出发，向东敷设至桃花坪（在北侧新建打通接收门站）后向北敷设，经田湾、宝顶山、蓝家湾，至杨柳湾后向东北方向敷设；经邓家沟、大屋基、黄土村，至双山子后向北敷设，经板厂沟、庙坝、石堰、新庄、苦草沟、椅子台、肖家湾、金竹岗、陈家岗，在陈家岗新建 1#阀井；之后继续向北敷设，经栗子湾、柑子林后穿越綦江，随后立即顶管穿越川黔铁路；随后经梨树湾 2#阀井后继续向东北方向敷设，经上杨村、上大湾、左家沟，至草坪垭隧道顶直埋（大开挖）穿越渝贵高铁，随后经铧厂、石坂湾、官厂岗、安育村、勾腰田，至李宝田新建阀室，随后继续向北敷设，经冷家湾东侧、观音岩、青岩村，到达线路终点一位于新铺子西侧的扶欢门站。拟建项目管线全长 36.0km。

### 2.3.2 管线线路统计

#### (1) 工程位置和行政区域

拟建项目管道位于重庆市綦江区赶水镇、扶欢镇、东溪镇、打通镇，整体呈“西南—东北”走向，管道总长度约 36.0km。管道沿线行政区域统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 管线行政区域和地形地貌

序号	行政区划	线路长度 (km)					
		平原	沟谷	丘陵	沟壑	山丘	水网
1	重庆綦江区打通镇	/	/	3.0	/	/	/
2	重庆綦江区赶水镇	/	/	5.0	/	/	/
3	重庆綦江区东溪镇	/	/	18.5	/	/	/
4	重庆綦江区扶欢镇	/	/	9.5	/	/	/
总计		/	/	36.0	/	/	/

#### (2) 管道沿线地区等级

拟建项目管道建成后，地区等级统计见表 2.3-2、2.3-3。

**表 2.3-2 管线沿线地区等级统计**

序号	地区等级	线路水平长度(m)	备注
1	二级	14500	二级地区：户数在 15 户以上 100 户以下的区段
2	三级	21500	介于二级和四级之间的中间地区。有 80 个和 80 个以上供人居住的独立建筑物但不够四级地区条件的地区、工业区或距人员聚集的室外场所 90m 内铺设管线的区域。

**表 2.3-3 站场、门站地区等级统计**

序号	站场名称	平面里程 (km+m)	平面间距 (km)	行政区划	地区等级
1	打通门站	1.3	1.3	綦江区打通镇	二级地区
2	1#阀井	15.2	13.9	綦江区东溪镇	二级地区、三级地区
3	2#阀井	21.4	6.2	綦江区东溪镇	三级地区
4	阀室	31.6	10.2	綦江区扶欢镇	三级地区
5	扶欢门站	36.0	4.4	綦江区扶欢镇	三级地区

### 2.3.3 管材说明

拟建项目管道共长约 36.0km，按二级、三级地区考虑，设计压力为 4.0MPa，选用 D406.4×9.5 L360M 直缝埋弧焊钢管。管道敷设时在水平和纵向转角处，优先采用弹性敷设来实现管道方向改变，以减小沿途摩阻损失和增强管道的整体柔韧性；在弹性敷设受地形条件限制时，采用热煨弯管来实现管道方向改变。

### 2.3.4 管道穿跨越

#### (1) 道路穿越

拟建项目穿越国道、县道、乡道和高速公路及水泥道路时，采用顶管、隧道顶直埋（大开挖）、开挖加套管的方式，拟建项目共穿越 G75 兰海高速 1 处，穿越 G210 国道和 G353 国道各 1 处，穿越其他乡村道路及碎石路共计 60 处。

拟建项目管道沿线道路穿越统计见表 2.3-4。

**表 2.3-4 沿线道路穿越统计表**

序号	道路名称	穿越次数	穿越长度 (m)	穿越方式
1	G75 兰海高速	1	100	隧道顶直埋（大开挖）
2	G210 国道	1	20	开挖加钢筋混凝土套管
3	G353 国道	1	36	顶管
4	水泥道路	50	500	开挖加钢筋混凝土套管
5	碎石路	60	100	开挖加钢筋混凝土盖板

#### (2) 铁路穿越

拟建项目共穿越铁路 4 次，其中顶管穿越川黔铁路 1 次，隧道顶直埋（大开挖）穿越渝贵高铁 1 次，隧道顶直埋（大开挖）穿越关坝铁路 2 次，具体穿越情况如下表。管

道与铁路交叉宜采用垂直交叉或大角度斜交，当管道采用顶进套管、顶进防护涵穿越既有铁路路基时，交叉角度不宜小于 45°。

表 2.3-5 沿线铁路穿越统计表

序号	道路名称	穿越次数	穿越长度 (m)	穿越方式
1	川黔铁路	1	30	顶管
2	渝贵高铁	1	50	隧道顶直埋 (大开挖)
3	关坝铁路	2	80	隧道顶直埋 (大开挖)

(2) 河流、沟渠穿越

拟建项目管，主要穿越为綦江 1 次，其他沟渠穿越 6 次，穿越綦江采用围堰导流方式，穿越扶欢河及其他沟渠穿越方式为大开挖加配重。

拟建项目河流、沟渠穿越统计详见表 2.3-6。

表 2.3-6 沿线河流、沟渠穿越统计表

序号	名称	穿越长度 (m)	穿越次数	穿越方式	备注
1	綦江	150	1	大开挖加混凝土浇筑	/
2	扶欢河	20	1	大开挖加配重	/
3	其他小河 沟渠	100	5	大开挖加配重	/

### 2.3.5 管道防腐

拟建项目根据不同的管线采取不同的防腐措施结合强制电流的阴极保护进行联合保护。拟建项目防腐工作均在厂家完成后拉运至施工现场，不在施工现场加工。

(1) 线路防腐

除热煨弯管母管外管道外防腐采用挤压聚乙烯三层复合结构，由工厂预制完成。防腐预制按照《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017 的加强级防腐执行。防腐完成后，应去除管端部位的聚乙烯层，使管端部钢管预留 150mm 接口，且聚乙烯层端面应形成小于或等于 45 度的倒角，热煨弯管外表面采用双层熔结环氧粉末+聚丙烯胶粘带。补口采用无溶剂环氧底漆+聚乙烯热收缩带（套）的防腐结构。管道下沟前，对防腐层进行 100% 的外观检查；管道回填前应进行 100% 的电火花检漏，检漏电压为 15KV，发现漏点立即修补；全线管道施工完成后进行地面检漏，发现漏点应进行修补。

(2) 站场防腐

线路管道进、出站场主干线的管线外防腐涂层采用常温型加强级聚乙烯 (PE) 三层结构外防腐 (即三层 PE)；热煨弯管采用“双层熔结环氧粉末+外面缠绕聚丙烯胶带”涂层结构；补口采用与该段线路三层 PE 防腐层相同的补口结构：外补口采用热收缩补口带，热收缩补口带是由无溶剂双组份液体环氧涂料+辐射交联聚乙烯热收缩补口带组

成的三层结构。埋地工艺管线、管件外表面采用无溶剂液体环氧+聚丙烯胶粘带的防腐涂层结构。其中，无溶剂液体环氧干膜厚度 $\geq 600 \mu\text{m}$ 。对检验合格的无溶剂液体环氧涂层外缠聚丙烯胶粘带。聚丙烯胶粘带缠绕结构为“配套底漆+聚丙烯胶粘带”，缠绕搭接边55%，胶粘带厚度 $\geq 1.1\text{mm}$ 。地上工艺管线、设备外表面采用环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+丙烯酸聚氨酯面漆的方式进行防腐。对埋地阀门、绝缘接头、三通及其相连的管线、执行机构的埋地部分采用粘弹体胶带防腐密封系统进行保护，埋地阀门的涂层施工由设备厂商负责，缠绕粘弹体胶带防腐密封系统前对以上钢结构原防腐层进行检测，并对涂层破损处进行修补后，再采用粘弹体胶带防腐密封系统进行保护，粘弹体防腐密封系统与管道直管原有防腐层搭接不小于100mm。

## (2) 阴极保护

拟建项目线路较长，采用强制电流阴极保护，阴极保护系统构成主要包括：阴极保护站，特殊管段的保护，阴极保护测试及数据传输设施；阴极保护的电绝缘及电连续性跨接等。

### 2.3.6 管道焊接和焊口检验

管道焊接可采用自动焊、半自动焊、手工焊三种焊接方式。根据拟建项目采用的管径、壁厚、材质、改线管道距离等因素，同时结合管道沿线的地形地貌特点，推荐拟建项目焊接方式采用半自动焊、特殊地段焊接和返修推荐采用氩弧焊打底加手工电弧焊填充盖面相结。

拟建项目管道焊缝质量在外观检查合格后需进行无损探伤检查，拟建项目需进行100%相控阵超声波探伤和100%X射线探伤复检，经检验不合格的焊缝，返修次数不得超过两次（根焊只能修复一次）；返修后的检验按原检验标准进行；若焊缝根部有裂纹，必须割口重焊。

## 2.4 公用工程

### 2.4.1 给水

施工期用水由罐车从周边场镇拉运，运营期阀室、阀井、打通门站均为无人值守，无需给水，扶欢门站生活用水依托市政供水。

### 2.4.2 排水

施工人员生活废水依托周边已建设施处置；施工废水全部处理后回用，试压废水沉淀后回用于施工场地洒水降尘。运营期管线不会产生废水污染物，打通门站、阀室、阀

---

井均为无人值守站，仅扶欢门站会产生生活污水，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。

### 2.4.3 供配电

拟建项目供电均依托市政供电。阀室计算负荷为 2.1kW，拟定采用一路 220V 电源作为主电源，主电源拟由附近 220V 市政电源引来。电力电缆拟采用 ZC-YJV22-0.6/1kV 电力电缆。阀室内设置电控一体化小屋；站内自控、通信、应急照明等重要负荷采用单机在线型不间断电源 UPS 供电，UPS 容量 3kVA，蓄电池后备时间 2 小时。

扶欢门站、打通门站计算负荷约为 70kW，拟定引入一路 10kV 架空线路作为主电源。主电源拟由附近 10kV 线路 T 接。站内设预装式箱式变电站，其中 10/0.4kV 士 5%SCB14 型干式变压器一台，变压器容量为 100kVA，变压器平时运行负载率为 76%；站内设置无功补偿装置，无功补偿容量按 30kvar 考虑，保证站内功率因数在 0.95 以上。另设撬装柴油发电机组作为后备电源，发电机组容量为 80kW；为保证站内自控、通信等重要负荷供电，设置不间断电源 UPS，UPS 容量 10kVA，蓄电池后备时间 2 小时。

### 2.4.4 通信工程

拟建项目采用租用公网作为站场 SCADA 数据传输的主通信方案，在各站场和阀室租用 1 条公网数字电路。SCADA 数据、办公网络、工业电视分别通过公网 VPN 专线传输。拟建项目通信系统以公网 VPN 专线为主通信通道，无线 4G 网络作为备用通信通道。在各站场和阀室租用 1 条公网数字电路。SCADA 数据、办公网络、工业电视分别通过公网 VPN 专线传输。拟建项目通信系统以公网 VPN 专线为主通信通道，无线 4G 网络作为备用通信通道。

### 2.4.5 自动控制

拟建项目自动控制系统采用 SCADA 系统，由 1 个调度控制中心（重庆綦油能源有限公司调控中心）、2 套站控系统（SCS）和 1 套远程终端单元（RTU）组成。全线由控制中心对工艺站场进行数据采集、监视控制和生产调度管理，采用全线调度中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制方式。

打通门站、扶欢门站分别新建一套站控系统（SCS-StationControlSystem）。由基本过程控制系统（BPCS）、安全仪表系统（SIS）和操作站组成。基本过程控制系统 CPU、电源模块和通讯模块采用冗余配置。安全仪表系统独立设置，由一套安全完整性满足 SIL2 等级认证的控制器完成，实现 SIS 系统功能。SCS 对站内工艺变量及设备运行状态进行数据采集、监视控制及联锁保护。数据上传重庆綦油能源有限公司调控中心。

阀室设置一套远程终端单元（RTU-RemoteTerminalUnit）。由远程终端单元（RTU）对站内工艺变量及设备运行状态进行数据采集、监视控制及联锁保护。数据上传重庆綦油能源有限公司调控中心。

阀井内各设置 1 套阀井智能泄漏检测终端。

## 2.4.6 线路附属工程

### ①线路标识

管道沿线应设置转角桩、标志桩、警示牌、加密桩等永久性标志，项目沿线设置转角桩 270 个，标志桩 105 个，警示牌 105 个，加密桩 100 个。

### ②警示带敷设

管道沿线连续敷设警示带 3.6km，警示带敷设前将敷设面压实，并平整的敷设在管道、管涵盖板的正上方，警示带上注明“下有天然气管道”，并留有管道管道单位的电话。

## 2.5 项目征占地及拆迁安置

### 2.5.1 工程占地

经统计，拟建项目总占地面积约 500134.47m<sup>2</sup>，其中临时占地：489000m<sup>2</sup>、永久占地 11134.47m<sup>2</sup>；临时占地主要为施工作业带、堆管场、施工便道等。占地土地类型主要包括耕地、林地。管线穿越段涉及天然林和永久基本农田，对于临时占用天然林和永久基本农田，项目在施工过程中应采取措施加以重点保护，项目管线穿越永久基本农田，穿越长度约为 16.4km，面积约为 196800m<sup>2</sup>，拟建项目管线部分穿越天然林，不涉及国家公益林；穿越天然林长度为 5.2km，占用面积约为 62400m<sup>2</sup>。管道沿线土地利用类型

管道沿线占地范围内土地利用类型统计见表 2.5-1。管线沿线占地类型见下表 2.5-2，永久基本农田、天然林占地统计表见下表 2.5-3。

表 2.5-1 管道沿线土地利用类型统计表

地类 地域		01 耕地		03 林地			04 草地	06 工矿仓储用地	10 交通用地			11 水域及水利设施用地		合计
		0101 水田	0103 旱地	0301 乔木林地	0302 竹林地	0305 灌木林地	0404 其他草地	0601 工业用地	1001 铁路用地	1003 公路用地	1004 城镇村道路用地	1101 河流水面	1104 坑塘水面	
临时占地	施工作业带	5030	220808	70570	48800	58700	15600	/	1920	1872	7200	3240	1260	435000
	堆管场	/	1600	800	/	1600	/	/	/	/	/	/	/	4000
	施工便道	21500	11800	2100	2880	10760	960	/	/	/	/	/	/	5000
永久占地	标志桩、警示牌等	/	370	210	/	/	/	/	/	/	/	/	/	580
	打通门站	/	6128.75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6128.75
	扶欢门站	/	/	/	/	/	/	2773.62	/	/	/	/	/	2773.62
	阀室	/	860	774.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1634.1
	1#阀井	/	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
	2#阀井	/	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
临时占地		26530	234208	73470	51680	71060	16560	/	1920	1872	7200	3240	1260	489000
永久占地		/	7376.75	984.1	/	/	/	2773.62	/	/	/	/	/	11134.47

表 2.5-2 永久基本农田、天然林及公益林临时占地统计表

性质 类型	分项		长度 (km)	作业带宽度 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )
临时占地	施工作业带	永久基本农田	16.4	一般为 12m, 特殊地段适当 调整。	196800
		天然林	5.2	一般为 12m, 特殊地段适当 调整。	62400

## 2.6 土石方平衡

拟建项目基本能做到挖填平衡，土石方主要来自管沟开挖，管线均采用埋地敷设，待管道敷设完毕后，回填开挖土石方及表土。

拟建项目土石方挖方量为 247700m<sup>3</sup>，表土清理量为 415200m<sup>3</sup>，表土均临时暂存于沿施工作业带内，后期运回用于管沟回填。根据设计资料，项目能够实现土石方平衡，不产生弃方。拟建项目土石方平衡情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 拟建项目土石方平衡分析表单位：m<sup>3</sup>

项目组成	挖方		填方	
	土石方	表土	土石方	表土
綦江页岩气产业燃气管道工程项目	247700	415200	247700	415200
合计	247700	415200	247700	415200

## 2.7 组织机构及定员

拟建项目运营期阀室、阀井、打通门站均为无人值，扶欢门站为有人值守站，运营期值守人员 4 人。

## 2.8 施工组织

### 2.8.1 施工计划

拟建项目预计 2025 年 2 月开工建设，建设工期约 12 个月，每日平均施工人数约 30 人。

### 2.8.2 施工营地和施工场地

拟建项目位于重庆市綦江区赶水镇、扶欢镇、东溪镇、打通镇，交通较为便利，项目施工地距离街镇较近，拟建项目不单独设置施工营地，施工人员生活依托管线沿线的居民房、旅馆等。

### 2.8.3 堆管场

拟建项目线路较长，为方便施工，沿线设置 5 个堆管场，单个占地面积约为 800m<sup>2</sup>。堆管场具体位置详见附图。

### 2.8.4 施工水电

拟建项目周边水、电等设施接入方便，能够满足施工要求，不新建施工供水供电线路。

### 2.8.5 施工便道

拟建项目管道总体交通条件较好，主要依托周边，由于管线部分区域无进场通道，因此需新建 7km 施工进场便道，整修 4km 施工便道，宽度 4.5m。

## 2.9 主要技术经济指标一览表

工程主要技术经济指标见表 2.9-1。

表 2.9-1 工程主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	管线长度	km	36.0	
2	设计输气量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d	**	/
3	设计压力	MPa	**	/
4	钢管用量	t	3371	
5	永久占地	m <sup>2</sup>	11134.47	/
6	临时占地	m <sup>2</sup>	489000	/
7	定员	人	5	/
8	工程总投资	万元	**	/
9	其中环保投资	万元	**	
10	建设工期	月	12	/

## 3 工程分析

### 3.1 施工期环境影响因素分析

#### 3.1.1 施工工艺流程

##### (1) 拟建项目总施工工艺流程

拟建项目施工可分为线路施工、门站及阀室施工，整个施工由具有一定施工机械设备的专业化队伍完成。其施工工序及主要产污环节见图 3.1-1。

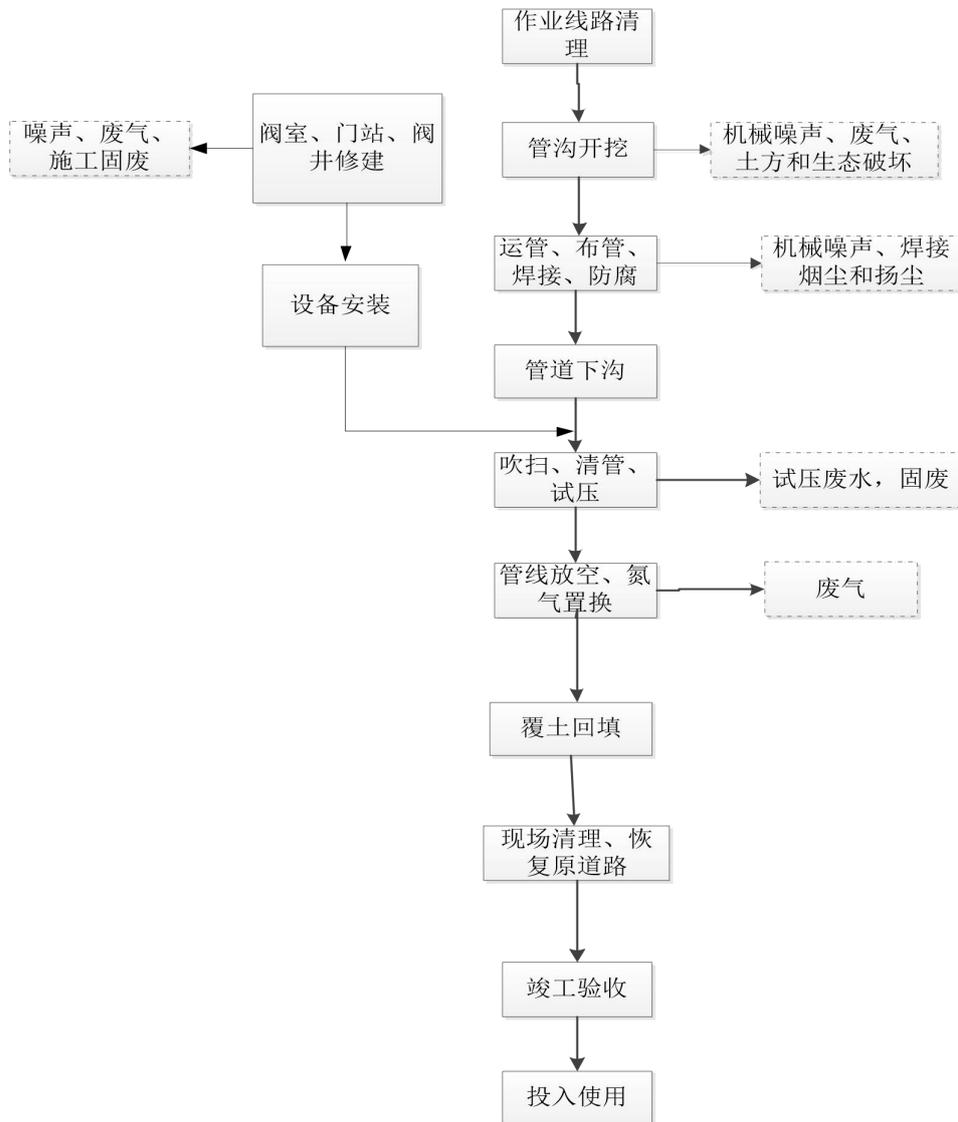


图 3.1-1 项目施工工艺流程图

---

拟建项目新建天然气输气管道一条，管道起于打通镇双坝村中石化丁山区块页岩气集输总站（已建设，并预留管道外输接口，拟建项目依托，不涉及改建），途经东溪镇、赶水镇，止于扶欢工业园区规划门站，全长约 36.0 公里，设计压力\*\*MPa，管径 DN\*\*，设计输气规模为\*\* $\times 10^4$ m<sup>3</sup>/d，设门站 2 座（打通门站、扶欢门站），分段阀室 1 处，阀井 2 处（1#阀井、2#阀井）。

拟建项目阀井、阀室施工与管道施工同时进行，管道施工采用“开挖一段、敷设一段”的方式分段施工，管道间采用焊接方式进行连接，最后经清管、吹扫、试压后进行输气工程，施工时间约 12 个月。项目施工期间不设施工营地，工人聘请当地居民进行施工。

拟建项目新建门站 2 座（打通门站、扶欢门站），新建阀室 1 座，阀井 2 座，施工期主要进行门站、阀井、阀室建设、工艺设备安装、辅助设施的建设。施工人员多为当地民工，吃住在家，生活垃圾和污水很少，施工噪声小，夜间不施工，影响小，施工期环境影响为临时性的，施工结束后各类影响随之结束，对环境的影响可接受。

### （3）管道敷设

#### 1) 施工作业带清理

拟建项目管线均采用埋地敷设方式，管道施工前期首先进行作业带清理，作业清理宽度等同于作业带宽度，拟建项目管段施工作业带宽度为：一般地段管道施工作业带宽度为 12m，特殊地段局部可根据现场实际进行调整。现场勘查确定路由后即进行施工作业带线路的清理，应组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。施工作业带清理应在放线并办理好征（占）地手续后进行，按有关法规和节约耕地。

施工作业带清理、平整应遵循保护农田、植被及配套设施，减少或防止产生水土流失的原则，尽量减少农田的占地，应对农田地段注意保护。清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，要注意施工作业带的复耕、复植工作，使土地回到原有状态。

#### 2) 施工便道建设

拟建项目周边总体交通条件较好，主要依托周边已建道路，由于管线部分区域无进场通道，因此需新建 7km 施工进场便道，整修 4km 施工便道，宽度 4.5m。

施工结束后，施工便道即不再有利用价值，建设方通常根据建设前施工便道的占地类型、参照施工作业带的恢复方式进行迹地恢复。仅在当地政府要求保留某段施工便道作为乡村道路使用的情况下，方可保留当地政府所要求保留的施工便道。

### 3) 管段开挖及敷设

#### ①管沟开挖

拟建项目管线沿线地貌以低山地貌为主，部分山间台地和三间沟谷。拟建项目管沟开挖以机械开挖为主。与其他管道、光缆等埋地设施交叉处两侧 5m 范围内以及碰口点采用人工开挖。若部分地区与建筑物、水塘、电杆距离较近，需要人工开挖并注意房屋基础、电杆基础的稳定。

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

开挖过程会产生一定的扬尘、施工噪声和废渣，整个施工过程采用湿式作业，减少扬尘对周边保护目标的影响。管沟开挖剖面示意图见图 3.1-3 所示：

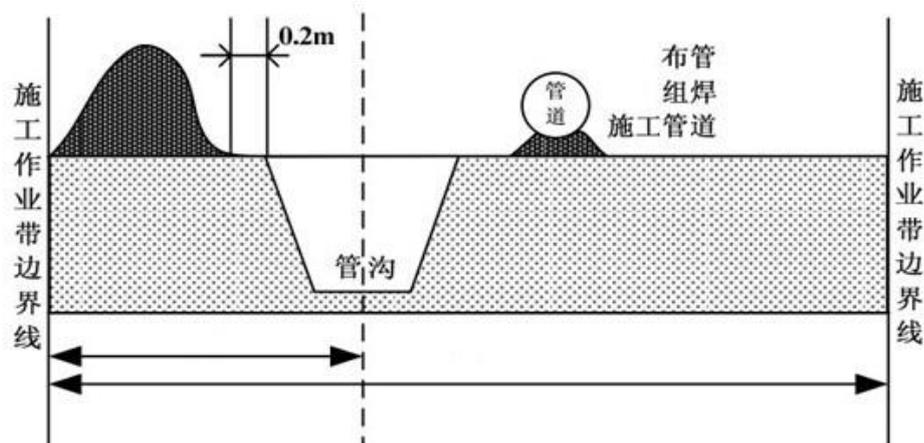


图 3.1-2 管沟开挖剖面示意图

#### ②管道埋深

管道以沟埋方式敷设为主，为确保管道安全，减少人为和外力因素造成破坏的可能性，拟建项目管线管道应有足够的埋设深度，根据设计方案，拟建项目旱地、水田地段

---

管道埋深不小于 1.2m，对于最高洪水水位线以下敷设段，管道管顶埋深不应小于 1.5m，穿越鱼塘或沟渠的管道，应埋设在清淤层下不小于 1m。

### ③管沟回填

管段下沟前应进行沟底测量，清除沟中的块石、塌入的泥土、积水。管段下沟时必须使用专用吊具，平稳地将管道吊入沟底，严禁损伤管道外防腐层。管段下沟后应与沟底相吻合，管道应紧贴沟底。在不受外力的情况下妥善就位，若有悬空部分必须填实。石方地段的管沟应超挖 0.2m，并采用细土垫实超挖部分，以保护管道外防腐层。管道下沟检查完毕立即回填，回填时应防止管道的防腐层被砸伤。回填土的沟顶部分必须高出原地面 0.3m 呈梯形或弧形，覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并做好排水、严防地表水在管沟附近汇集。对于回填后可能遭受洪水冲刷或浸泡的管沟，应按设计要求采取分层压实回填、引流或压砂袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。

管道下沟回填后，应及时砌筑护坡、排水沟等构筑物，并清理现场，恢复原地貌。

## 3.1.2 特殊地段的施工工艺

### (1) 大开挖穿越

拟建项目穿越扶欢河、小型沟渠等主要采用开挖穿越方式。大开挖施工方式与一般地段施工方式一样，开挖管沟→管道敷设→管沟回填，管道采用钢筋混凝土套管加以保护，套管顶距离地面的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，距路边沟底面不应小于 1.0m，穿越过程选择枯水期，以减少水土流失。隧道顶直埋方式也为大开挖。大开挖施工方式与一般地段施工方式一样，开挖管沟→管道敷设→管沟回填。

### (2) 顶管穿越

拟建项目 G353 国道、川黔铁路时均采用了顶管的施工方式，该技术是国内外比较成熟的一项非开挖敷设管线的施工技术，该技术分为泥水平衡法、土压平衡法和人工掘土顶进法。目前针对小口径顶管，国内采用较多的是泥水平衡法顶管施工，它在施工时通过进水管向顶管机刀盘后的泥水舱内供给一定比重、一定黏度、一定压力的粘土及其他添加剂和水混合而成的泥水，让其在顶管机挖掘面上形成一层泥膜，并以泥水舱内泥水的压力来平衡挖掘面上的土压力和地下水压力，同时又是通过排泥管把顶管机刀盘切削下来的土砂变成泥水输送到基坑地面上的一种顶管施工方法。

顶管施工是指在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下

第二节管子继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间、中继间等推力，把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推进到接收坑内吊起。管道紧随工具管或掘进机后，埋设在两坑之间。

在顶管施工过程中将使用到泥浆，泥浆可减少顶进过程中管壁与土体之间的磨擦力，并填充流失的土体，减少土体变形、沉降和隔水。泥浆产品是由膨润土加水勾兑而成。在顶管施工过程中，泥浆会因土质的不同而要求有不同黏度、比重等，比重须控制在 1.03~1.30 之间。为保证泥浆性能，需要根据不同的地质加入少量的添加剂（添加剂主要为纯碱）。

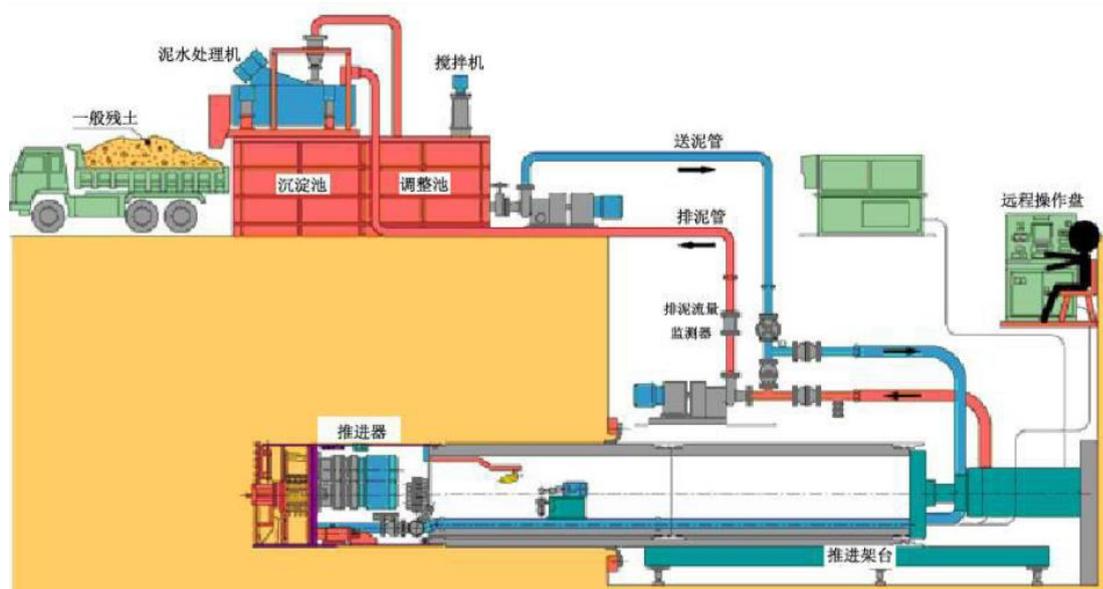


图 3.1-3 顶管施工工艺示意图

### (3) 开挖+套管

拟建项目穿越 G210 国道、水泥道路、碎石路，为节省投资，加快施工进度，采用开挖沟埋穿越方式，并采用混凝土套管或盖板加以保护。有套管穿越公路时，套管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管应伸出公路边沟外 2m。无套管穿越公路时，管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，盖板伸出路堤坡脚或边沟外缘不少于 1m。盖板应采用钢筋混凝土盖板，套管应采用钢承口钢筋混凝土套管，套管规格为 DRCPIII1200X2000GB/T11836~2009，套管内直径 1.2m，壁厚 150mm，为避免产生密闭空间，套管内均吹沙或注浆。穿越施工时，应设置警示标志，并设置专门人员指挥、引导交通。当采用开挖穿越时，应设置行车通道指向标志、减速标志和隔离标志；施工完毕后，做好路面恢复。

### (3) 围堰导流施工

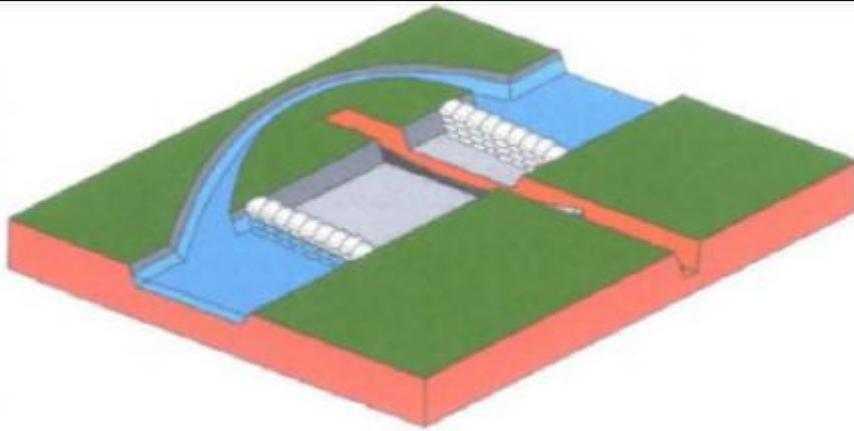


图 3.1-4 围堰导流大开挖方式穿越河流、沟渠示意图

施工程序如下：

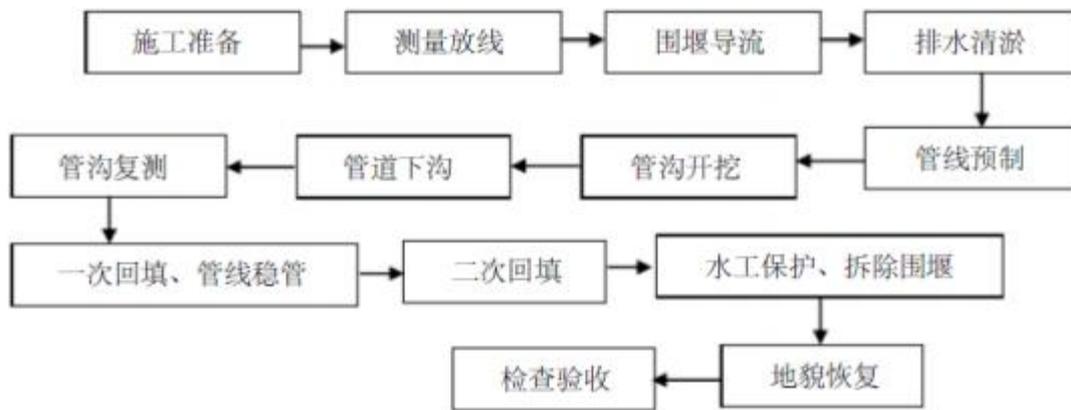


图 3.1-5 围堰导流施工程序图

### 1) 施工准备

开工前组织施工人员熟悉施工图，进行技术交底。与河道部门联系，按照要求办理穿越施工手续，并根据现场情况设置相应的警示标志。穿越用机械、设备、配套设施及各种机具材料准备齐全并运至施工现场。对河流穿越采用昼夜连续施工，因此夜间所需材料、用具必须准备齐全，以保证施工正常进行。

### 2) 测量放线

根据设计的给定的桩位，参照中线成果表，对河流的穿越位置进行测量，确定管道中心线的位置，并用标桩放出管线穿越位置、留头位置、管沟开挖位置；同时放出作业带边线及堆土场地。

### 3) 围堰导流

在河的上游距管中心 7 米处用麻袋装土筑挡水坝，坝体坡比 1:0.75，顶宽 1.5 米，坝高根据河底与地表高差确定，坝长按照河岸宽度确定，在坝的迎水面铺土工布挡水以

免渗漏，沿坝两边打木桩加固，直径 15 厘米，间隔 0.5 米，桩长根据高差确定，两排桩间用铁丝连接牢固以免承载时向外倾斜，坝顶铺钢浮板，增加坝的承载力；河的下流距中心 7 米处筑拦水坝，坝体坡比 1:0.75，顶宽 1.5 米，坝高根据河底与地表高差确定，坝长按照河岸宽度确定，在坝的迎水面铺土工布挡水以免渗漏，沿坝两边打木桩加固，直径 10-15 厘米，间隔 0.5 米，桩长 5 米，两排桩之间用铁丝连接牢固。导流管导流，根据河水的流量，选取导管直径和数量，保证河道内水流的正常流动。筑坝时预留出导流管安放的位置，待坝体基本完成后，将导流管下入河中，继续筑坝。

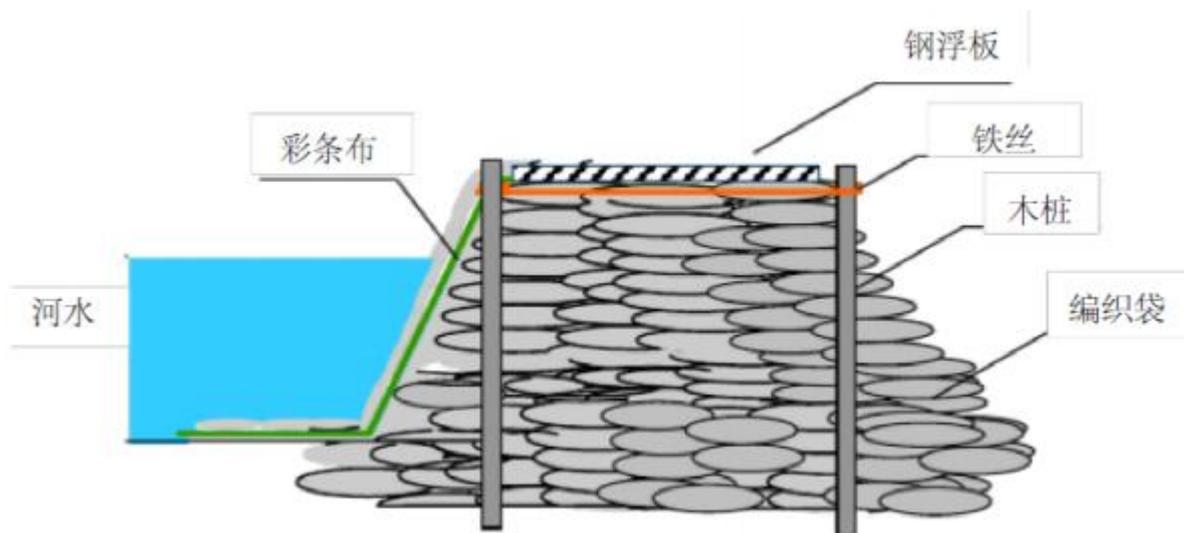


图 3.1-6 围堰导流示意图

坝筑好后用潜水泵连续抽水直至抽净。然后对河床进行降坡，河底清淤：用湿式推土机在河两岸进行降坡，使其平滑过渡，用人工配合挖掘机清理河底淤泥，放至作业带一侧，清淤后用人工在河底作业带两边开挖两条 1m×1m 的排水沟，将水引至积水坑内用泥浆泵排除渗水

#### 4) 主体组焊

管道的主体焊接在上游围堰上进行，对穿越管段采用一步成型法进行施工，即根据沟渠的断面，相对高差计算出所需要的弯管，组装焊接完毕后进行 100%射线探伤检验和 100%超声波探伤检验。

#### 5) 管道防腐补口

管道检测合格后，立即对焊口进行防腐补口以及电火花检漏，发现漏点应及时进行修补，补口、补伤具体操作方法要符合设计及施工规范要求。

#### 6) 管道下沟

---

对管道焊接检测、防腐补口补伤完成后，进行下沟，由于河渠地段地质条件差，地下淤泥层较深，管沟难以成型，塌方严重，为此管道下沟采用双面沉管的施工方法。挖沟时加大管沟开挖的宽度，同时在管沟两侧打木桩及钢板桩，设备行走处铺垫钢浮板，随着管沟的开挖，管道会自然下沉，直至下沉到管道埋深符合设计要求为止。管沟在开挖过程中，要用水泵不停的将管沟内的积水排出，同时由于塌方严重，加大了开挖宽度，使土方量增大，原施工作业带已经难以满足要求，需临时征用土地作为临时堆土场地。

#### 7) 管道稳管

由于在汛期水流量较大，管道在下沟完成后，需对管道进行稳管，稳管采用混凝土稳管方式。

#### 8) 管沟回填

稳管完成后，进行回填，回填时对管沟内回填土人工进行分层夯实，每次夯实厚度不能大于 300mm，当回填到河底时用单斗挖掘机进行碾压，确保回填土的密实度符合设计要求。在管沟回填的同时，按照设计要求的位置、结构、尺寸进行水工保护工程施工，水工保护按照施工组织设计进行施工。

#### 9) 拆除围堰

先拆除下游围堰，并将围堰用挖沟机将土倒到河岸边缘，最后拆除上游围堰，上游围堰用挖沟机采取后退方法进行拆除，将堰体土方恢复到原处。

#### 10) 三桩埋设

根据设计要求的三桩类型埋设三桩，施工时，必须按照设计规定的位置、埋深、方向进行埋设。

#### 11) 地貌恢复

对施工现场进行平整，将地貌恢复到原貌，保证恢复后的河流净面积与原来相同，防止河道堵塞。

#### 12) 清理现场

将施工用的设备、余料运出施工现场，施工现场的各种生产生活垃圾进行外运，清理现场，达到“工完、料净、场地清”。

#### (4) 特殊地段管道敷设：

##### a、高陡边坡

部分管道线路通过高陡边坡和陡崖，致使管道工程施工难度大、施工安全性差，易受到上方危石坠落的影响，而造成施工安全事故，并破坏管道。施工中应对管道通过区内松动危岩或滚石进行清除，避免给施工人员带来不安全因素，施工时用小药量或人工开挖，管道置于稳定基岩内，管顶可采取现浇混凝土的方式护管；对于较陡的地段立管较长时，应采取锚固的方式予以稳管。同时，在设计时考虑提高管道自身的安全性和稳定性，如适当加大壁厚、增大焊口探伤照片比例等。在管道上、下山段，通过高陡斜坡时，首先应采取局部降坡和斜坡管道锚固措施，搞好护坡堡坎，排水等设施的设计和施工，以保证管道安全。

拟建项目势较陡，敷设较困难地段，主要采取措施如下：

陡坡地段，可利用架设索道，管子、机具通过索道进行运输。

根据测量，在坡顶、坡脚高点分别架设“人”字桅杆，将主索通过“人”字桅杆固定。主索上安装滑动小车，小车通过钢丝绳、滑轮组与卷扬机相连。

一台卷扬机拉动滑动小车（小车起吊管子或机具等），作水平方向的移动，将管子运至布管目的地；另一台卷扬机牵引提升绳，作垂直方向的移动，便于管道就位。如图 3.1-3 所示。

针对安全方面，可采取吊装钢丝绳、架设安全网、安全带锚固桩等措施，保证施工安全。

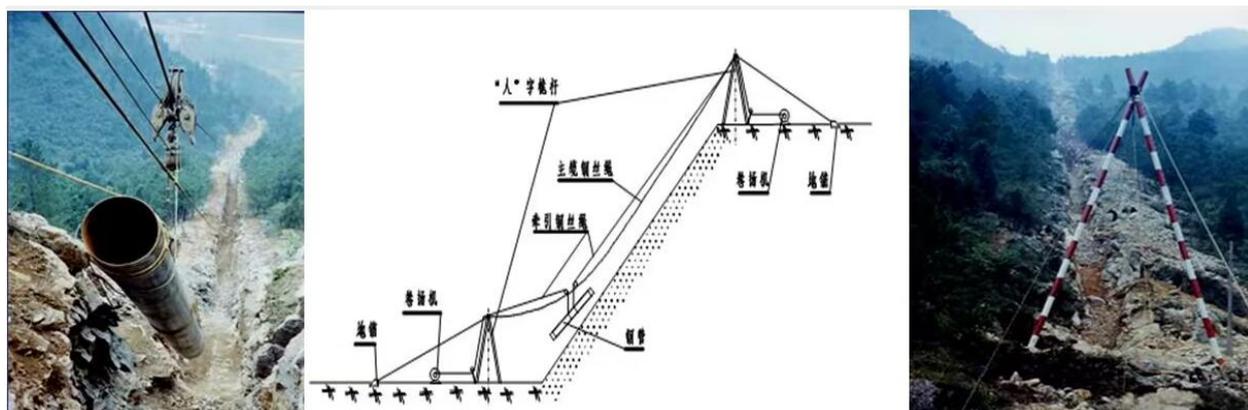


图 3.1-7 高陡边坡布管示意图

#### b、水田段及淤泥质

部分冲沟内分布有淤泥质土，且地下水位浅，呈软塑状，其对管道的危害表现为管沟开挖成形困难，或管沟上方堆载易造成沟壁垮塌。

---

对淤泥质土段的管沟开挖，应采取必要的降水措施，同时，适当增加开挖面，并采取支挡等手段，避免沟壁垮塌以及施工人员安全。

#### c、穿越林区地段的施工要求及防火预案

管道通过丘陵地段林区较多。对于林区内的管道施工，应预先编制施工安全预案，确保林区内的施工安全。

管沟开挖严禁采用爆破方式进行；管沟成型组焊前，应清除管沟附近的树枝、树叶，组焊采用沟下焊方式；焊接过程中，应对焊接区一定范围设置临时的隔阻材料（如钢板），防止电弧和火花进入林区；严禁在树林边或树林内吸烟、引弧；对于材料中的易燃物质，应设置于空旷的场地且远离焊接区；施工中应配备一定数量的移动灭火器。

#### d、与电力线并行敷设段

参照《110kv-750kv 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定。在开阔地区，输气管道距 220kV 输电线路最小水平距离为最高杆（塔）高；在路径受限制地区，输气管道距 220kV 输电线路边导线在最大风偏时的投影最小水平距离为 5m；输气管道任何部分与 220kV 输电线路的最小垂直距离为 5m。

在上述条件不能满足的情况下，通过与电力部门协商并取得同意后。参照《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2008）的规定，在采取隔离、屏蔽、接地等防护措施后，距离可适当减小。

#### e、岩石段敷设

凡管道经过陡岩、陡坡地段，均要求在施工前清除活动滚石、危石、危岩及不稳定风化崩塌坡积物，将管道埋入稳定层中并采用条石堡坎保护，管道下方管沟采用细土回填 20 公分左右，以避免管道防腐层损伤，同时保证管道在上述地段的安全；管道沿半坡敷设时，应削出施工作业带，作好平行保坎。

管道经过土坎、河渠、公路填方等地段时，为防止水土流失，农田水利垮塌造成管道裸露破坏，要求管沟回填后，根据具体地形、地貌分别修筑护坡、护壁、挡土坎、排水沟等，并恢复原貌。

石方段采用加强级防腐层。在管沟开挖和施工过程中，对露空及悬空的已建管道应采取安全措施保护原有管线的绝缘防护层，同时，在管沟回填前需对原有管线的绝缘防护层进行检查，如有损坏，需修复后回方能回填。

#### 4) 管道焊接与检验

---

### ①管道焊接

管道焊接前应按《钢质管道焊接及验收》（GB/T31032-2014）进行焊接工艺评定。管道焊接方式要综合考虑管道直径、材质和壁厚情况、管道经过区域的地形地貌及管道建设的工期要求等因素。拟建项目管线焊接一般采用沟上焊接。本管道焊接前严禁强力组对，焊接可以采用半自动、手工焊两种焊接方式。具体采用何种焊接方式应根据其地形条件，结合施工单位的设备条件确定。

### ②补口防腐

拟建项目使用的防腐管道为经防腐处理后的预制管道，施工现场仅对补口进行防腐作业，防腐材料选用与主管道三层 PE 防腐层相容性好、结构相近的三层结构辐射交联聚乙烯热缩套进行补口，现场作业施工内容为先涂装环氧底漆，再用聚乙烯热缩套进行包覆。

### ③检验

施工组焊前逐根清管，管道组焊完毕立即进行外观检查，外观检查合格后，进行焊缝无损探伤内部质量检查。管道焊缝需进行 100%外观检查。外观检查合格后需对焊缝进行无损探伤检查。超声波探伤和射线照相检验焊缝达到Ⅱ级及以上为合格。焊缝在同一部位的返修不应超过两次，根焊返修不应超过一次，返修后进行热处理；返修后的检验除进行 100%X 射线探伤检验外，还应再进行 100%超声波探伤检验。

超声波探伤检验：超声波束由探头通至管线内部，遇到缺陷与底面时就分别发生反射波，在荧光屏上形成脉冲波形，根据这些脉冲波形来判断缺陷位置和大小。

X 射线探伤检验：利用 X 射线能够穿透金属材料，并由于材料对射线的吸收和散射作用的不同，从而使胶片感光不一样，于是在底片上形成黑度不同的影像，据此来判断材料内部缺陷情况。本次评价不包含辐射评价内容，建设单位应按照相关要求单独完善手续，委托有资质的单位进行射线探伤。

现场施工时建设单位在管道焊接时焊缝下铺耐高温的挡板，对产生的废焊渣和废焊条全部收集，施工结束后由施工单位回收全部的废焊接材料。线路管道采用三层 PE 常温型防腐层，补口和热煨弯管防腐采用热收缩带，补伤采用补伤片。涂敷了三层 PE 防腐层钢管在管道的两端留有用于焊接的预留段，管端预留长度宜为 100mm—150mm，聚乙烯层端面应形成小于或等于 30° 的倒角。采用与三层 PE 防腐层相容性好、结构相近的三层结构热熔胶型辐射交联聚乙烯热收缩带进行补口，即先涂装环氧底漆，再用聚

乙烯热收缩带进行包覆。对小于或等于 30mm 的损伤，宜采用辐射交联聚乙烯补伤片修补；对大于 30mm 的损伤，先在损伤处贴补伤片，然后在修补处包覆热收缩带。

拟建项目管线探伤作业由建设单位委托有资质单位进行。拟建项目不包括探伤作业，探伤作业由建设单位根据相关政策另行履行环保手续。

#### 5) 管道下沟

即进行管道放置敷设，施工过程基本无污染物产生。对于穿越道路的管道需在管道加钢筋混凝土管涵保护。管道下沟需使用吊管机。在各管段焊接连接后，需及时回填管沟。

#### 6) 吹扫、清管、试压

试压前，应采用清管球进行临时清管，清管次数不得小于 2 次，以开口端不在排除杂物为合格；清管扫线应设临时清管器收发装置，收发装置均位于施工作业带内，该装置周围 50m 内不得有居民。试压介质采用洁净水（拟采用市政自来水），加装压力仪表，检验其严密性，试压废水收集沉淀处置后回用于洒水抑尘，不外排。

管道敷设完成后将进行清管、试压工作，试压工序如下所示：

①管道安装完毕，清扫合格后，进行强度试验和严密性试验。

②强度试验介质和严密性试验介质主要采用洁净水。

③强度试验时，升压应缓慢，压力升至 6MPa，稳压 6 小时，以无泄漏、目测无变形、不破裂为合格；然后进行严密性试验，试压压力等于设计压力，稳压 24 小时，以管道无渗漏、压降率不大于试验压力值的 1%且不大于 0.1Mpa 为合格。

④试验合格后，用压缩空气推动清管器进行排水吹扫，以不再排出游离水为合格。在环境温度低于 5°C 时，水压试验应采取防冻措施，试压完成后应立即对被试管段进行清管，并将试压设备及阀门内的水排尽。

#### 7) 氮气置换

管道干燥结束后，如果不能立即投入运行，宜用干燥氮气置换管内气体，并应保持内压 0.12MPa~0.15MPa（绝）的干燥状态下的密闭封存。

管道气体置换应符合下列规定：

1) 管道内的气体置换应在干燥结束后或投产前进行，置换过程中的混合气体应集中放空，置换管道末端应用检测仪对气体进行检测；

2) 用天然气推动惰性气体作隔离段置换空气时, 隔离气段的长度应保证到达置换管线末端天然气与空气不混合, 置换管道末端测得的含氧量不应大于 2%;

3) 用天然气置换管道内惰性气体时, 置换管道末端天然气含量不应小于 80%;

4) 置换过程中管内气体流速度不宜大于 5m/s;

8) 覆土回填

管道下沟后除预留段外应及时进行管沟回填。雨季施工、易冲刷、高水位、人口稠密居住区及交通、生产等需要及时平整区段均应立即回填。耕作土地段的管沟应分层回填, 应将表面耕作土置于最上层。管沟回填前宜将阴极保护测试线焊好并引出, 待管沟回填后安装测试桩。管道穿越地下电缆、管道、构筑物处的保护处理, 应在管沟回填前按设计要求配合管沟回填施工。

回填前, 如管沟内有积水, 应排除, 并立即回填。地下水位较高时, 如沟内积水无法完全排除, 应制定保证管道埋深的稳管措施。严禁用机械设备在管沟回填时平整浅埋时的管顶覆土和在管顶覆土上扭转设备。管沟回填土应高出地面 300mm 以上, 用来弥补土层沉降的需要。覆土要与管沟中心线一致, 其宽度为管沟上开口宽度, 并应做成梯形或弧形。沿线施工时破坏的挡水墙、排水沟、便道等地面设施回填后应按原貌恢复。对于回填后可能遭受洪水冲刷或浸泡的管沟, 应按设计要求采取分层压实回填、引流或压砂袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。管沟回填土自然沉降密实后, 一般地段自然沉降宜 30d 后, 地下水位高的地段自然沉降宜 7d 后, 应用雷迪寻管仪对管道防腐层进行地面检漏, 符合设计规定为合格。

10) 试运行、竣工验收、投入运营

完成以上步骤后, 方可进行管道输气试运行、竣工验收, 验收完成后正式投入运营。

11) 管道标识

拟建项目管道沿线应按照《油气管道线路标识设置技术规范》(SY/T6064-2017) 设置里程桩、转角桩、交叉桩和警示牌等地上标志。为防止第三方施工破坏, 管道下沟回填时, 应在管道上方 0.3~0.5m 处设置地下警示带。警示带宽度不小于管道直径, 并标注管道的名称、介质、压力、警示词语、联系电话等信息。

### 3.1.2 施工期污染物产排情况

#### (1) 废气

施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工机具尾气、焊接烟尘。

---

### ①施工扬尘

管沟开挖、车辆运输、管沟回填时将产生扬尘，影响起尘量的因素包括管沟开挖起尘量、施工作业带堆土起尘量、进出车辆泥砂量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。由于开挖埋管建设过程分段进行，施工期较短，采取湿式作业，加强管理的情况下，开挖过程产生的扬尘较少。

### ②机具尾气及运输车辆的尾气

拟建项目建设过程会使用工程机械和运输车辆，其工作时排放的尾气主要污染物是 CmHn、CO、NO<sub>x</sub> 等。由于拟建项目是线性工程，施工期较短，产生的废气量较小。

### ③焊接烟尘

拟建项目在提前作防腐处理，在现场仅补口，补口作业会有少量的焊接废气排放。拟建项目采用国内应用技术成熟的半自动焊进行焊接工艺，每公里消耗约 400kg 的焊条，焊条用量 14.5t，根据类比资料分析，每公斤焊条产生的焊烟约 8.0g，则改建工程估算焊接烟尘产生量约为 3.2kg/km，则拟建项目估算焊接烟尘产生量约为 116kg，由于焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，故焊接烟尘对周围环境空气质量影响较小。

## (2) 废水

拟建项目位于农村区域，但临近城镇，交通较为便利，项目不设置施工营地，施工期产生的废水主要有施工废水、试压废水和生活污水，施工和试压均采用清水，采用罐车拉运清水至施工现场使用，不外排。

①施工废水：施工废水主要有机械冲洗废水，其主要污染物为 SS。根据类比分析，拟建项目施工期产生的施工废水约 2m<sup>3</sup>/d，其中 SS 浓度约为 2000mg/L。设置沉淀池沉淀处理该废水，经处理后回用于施工或洒水降尘，不外排。

②试压废水：拟建项目管道全线均采用清水试压，预计产生试压废水约 1440m<sup>3</sup>，主要污染物为 SS，包括机械杂质和泥沙等，不含有毒有害物质，试压废水经简单沉淀池沉淀处理后回用于施工洒水降尘。

③生活污水：施工人员在施工过程中会产生少量的生活污水，生活污水以每人 100L/d 计，考虑每天施工人员为 30 人，产污系数为 0.8，因此，生活污水产生量约 2.4m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N。项目不设置食堂、宿舍等生活设施，员工生活污水依托周边已有处理设施（旱厕等）进行收集处置。

### (3) 噪声

施工期对环境产生较大影响的噪声源主要是管沟土建施工时产生的敲击噪声、电焊机噪声、发电机噪声、开挖管沟时的作业噪声及少量进出施工场地的运输车辆的交通噪声等。其强度在 84~88dB (A) 之间；拟建项目主要施工机械噪声源强见表 3.1-3。

表 3.1-3 施工期主要施工机具噪声源强

序号	机械设备名称	测点距施工机具距离	噪声源强 dB(A)
1	挖掘机	5	84
2	吊管机	5	86
3	电焊机	5	86
4	载重汽车	5	88
5	柴油发电机	5	84

### (4) 固废

拟建项目施工期产生的固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾、施工废料等。

#### ①生活垃圾

施工期每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，考虑每天施工人员为 30 人，则生活垃圾产生量约 15kg/d，施工过程产生 5400t；施工人员的生活垃圾依托周边垃圾箱收集，定期清运交由环卫部门处理。

#### ②施工废料

拟建项目管道运至施工现场前，已进行了相应的防腐处理。因此，施工废料主要包括废包装材料、废焊条，清管所产生的少量铁屑，以及施工过程中产生的废金属等。根据类比调查，施工废料的产生量约 0.2t/km，则拟建项目施工过程中产生的一般施工废料量约 7.25t。施工废料均收集交物资公司回收利用，不可回用的废料交环卫部门收运处置。

#### ③建筑垃圾及土石方

拟建项目少量拆除堡坎等构筑物会产生少量建筑垃圾，产生量约为 40m<sup>3</sup>，用于施工便道或周边道路铺设。

拟建项目土石方来自于扫线和管沟开挖，管道全线采用埋地敷设，待管道敷设完毕后，回填开挖土石方及表土，一般地段回填料用管沟挖出的土即可。经初步计算工程，管道施工区域拟建项目土石方挖方量为 247700m<sup>3</sup>，表土清理量为 415200m<sup>3</sup>，填方量为 662900m<sup>3</sup>，能够实现土石方平衡。不产生工程弃土。

拟建项目根据施工区域地形地貌和施工工艺，对土石方量进行合理调配。拟建项目管道铺设均采用间断推进施工方式，尽量减少挖土石方的堆积量，避免土石方的堆积时

间。在堆放期间采用彩条布进行临时遮盖，减少水土流失，并不定期洒水抑尘，因此，土石方堆放期间对环境的影响较小。

### (5) 生态影响

拟建项目门站及阀室工程量不大，生态环境影响小；管道敷设施工过程对周边生态环境的影响主要表现为开挖管沟和临时堆渣等作业对生态（水土流失、绿化植被等）环境产生的破坏，属生态类影响，这种破坏通常是短暂的，且大部分可得到恢复。

工程施工期间对生态环境的影响主要表现在以下几方面：①在工程施工前期准备阶段，路线方案的选择，对土地利用产生明显的影响；门站建设将改变土地的利用方式，使其由耕地变为建设用地。②施工期间土石方工程的开挖引起地表植被的破坏。③施工中设置的临时堆土造成的水土流失，会增强区域内水土流失量，加剧对环境的破坏。④施工便道建设和堆管场引起地表植被的破坏。拟建项目管道铺设将对被临时占用土地及相关区域的植被生态系统和地表的栽种植物造成一定程度的破坏。⑤施工噪声对周边野生动物的惊扰。⑥线性工程形成的生境分割及破碎、景观生态造成影响等

综合上述分析可知，拟建项目对生态的影响可接受。

## 3.2 运营期环境影响因素分析

### 3.2.1 运营期工艺流程

#### (1) 管线

拟建项目输气管道埋地敷设，密闭输送，运营期在正常情况下不产生和排放污染物。

#### (2) 门站、阀室

##### 1) 门站工艺流程及产排污

拟建项目新建 2 座门站，分别为打通门站及扶欢门站，打通门站及扶欢门站建成后，接收上游集气总站来气。收集来气后，通过站内过滤、计量等过程后输送至下游，具体的工艺流程如下：

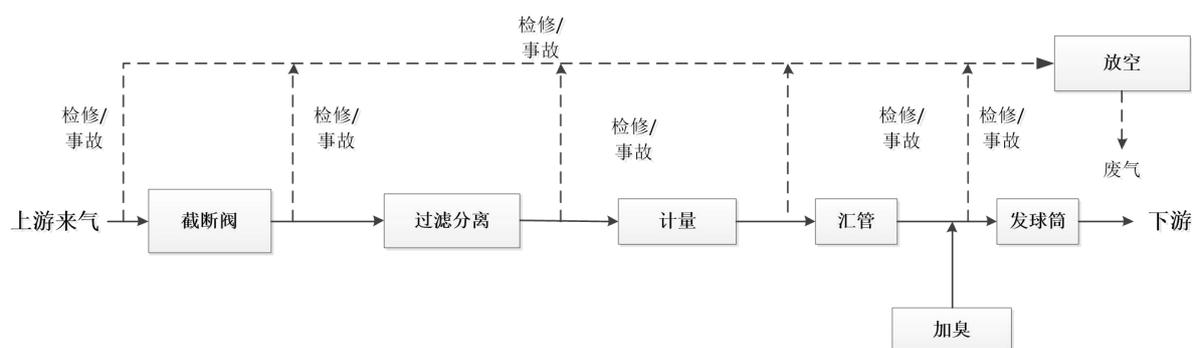


图 3.2-1 打通门站工艺流程图

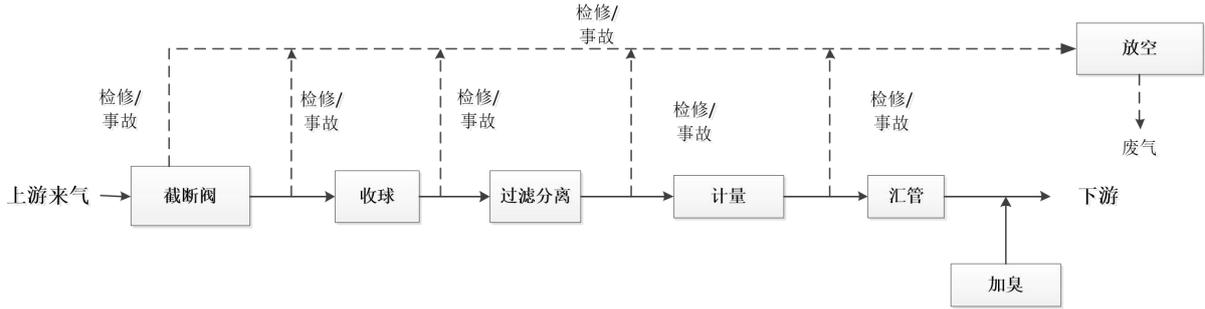


图 3.2-1 扶欢门站工艺流程图

工艺说明：

门站接收集气总站来气（打通门站接收集气总站来气，扶欢门站接收上游阀室来气），经进站截断阀后进入分离计量撬，过滤后经计量后进入汇管，再通过汇管分输口接气后经出站截断阀向下游供气，过滤、计量均为两路设置，一用一备。打通门站设置发球筒，向扶欢门站发送清管器，扶欢门站设置收球筒，接收打通接收门站发送的清管器。

门站过滤分离选择卧式过滤分离器，采用离心分离工艺，内部无填充物，主要用于分离天然气中的固体杂质，固体杂质在清管、检修过程中为清管、检修废渣，检修、清管时收集进入排污池，有清管单位进行转运和处理。

拟建项目新建扶欢门站为有人值守站，新增劳动定员 4 人，打通门站及阀室均为无人值守站，运营过程中正常工况下无废气产生。拟建项目运营期正常工况下主要产生扶欢门站值守人员的生活污水、生活垃圾以及门站的设备噪声。非正常工况下，会产生事故放空废气、清管废气、检修废气、备用柴油发电机废气、以及清管、检修废渣。

## 2) 阀室工艺流程及产排污

拟建项目新建 1 座阀室，阀室接收上游来气，向下游输气，同时预留分输接口，阀室工艺流程如下：



图 3.2-3 阀室工艺流程图

工艺说明：

阀室接收上游来气，向下游输气，同时预留分输接口。阀室为无人值守站，正常工况下无污染物产生，非正常工况下主要产生事故放空废气、清管废气、检修废气以及清管、检修废渣。

### 3.2.2 运营期产排污分析

#### (1) 废气

正常工况：根据上述分析可知，正常工况下，天然气处于完全密闭系统内，无废气产生和排放。

非正常工况：非正常工况下主要产生事故放空废气、清管废气、检修废气、备用柴油发电机废气。

事故放空废气：如果发生事故，按照最不利情况考虑，需放空事故管段中的全部天然气管道，按照最长的截断阀门打通门站~1 阀井考虑，则天然气最大放空量为 44.3t，事故放空废气经放空管直接冷放空排放，主要污染物为甲烷。

清管废气：拟建项目打通门站及扶欢门站分别设置有清管收、发装置，拟建项目正常运营期间，管线每年约进行 1 次清管作业，清管作业采用带压不停气清管作业方式，则清管接收筒处产生约 40m<sup>3</sup>的清管天然气。

检修废气：拟建项目运行过程中，需要定期进行检修，拟建项目约 2~3 年检修 1 次，检修过程中分段进行检修，放空量约为 40m<sup>3</sup>。

备用柴油发电机废气：拟建项目打通门站及扶欢门站均设置柴油发电机作为备用电源，停电时采用柴油发电机供电，拟建项目使用合格的轻质环保型柴油成品，此类柴油燃烧主要污染因子为 NO<sub>x</sub> 和少量烟尘，燃烧废气通过无组织排放，备用柴油发电机燃烧废气通过柴油发电机自带尾气净化装置处理后排气筒排放。柴油燃烧过程废气排放属于短期连续排放，其燃料燃烧产生及排放的污染物量很少，燃烧废气属于短期排放，对周边环境影响较小。

#### (2) 废水

根据上述分析可知，拟建项目打通门站、阀室、阀井均为无人值守站，运营期无废水排放，拟建项目扶欢门站为有人值守站，新增劳动定员 4 人。拟建项目用水量按 250L/d·人计算，排水量按 90%计算，则生活污水产生量为 0.9m<sup>3</sup>/d (328.5m<sup>3</sup>/a)。扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1998) 三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。

#### (3) 噪声

拟建项目管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声；新建阀室噪声主要产生管道及阀门间的气流噪声，阀室正常运行中噪声极小，本次不统计阀室噪声源强。新建门站过滤计量撬、电动球阀等设备间的气流噪声，拟建项目门站及阀室均设置事故截断措施，截止放空阀在事故状态下才会短暂工作。天然气放空时，因气流高速喷出，有较强的噪声污染，尤其是事故放空时，源强可 90dB (A)，将会对阀室周围的环境造成一定的瞬时影响。但由于其持续时间较短，次数少，故对环境不会造成长期影响。

拟建项目主要噪声源调查详见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目噪声声源一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
打通门站								
1	过滤计量撬	设计压力： 4.0MPa 设计流量：11 ×10 <sup>4</sup> Nm/h	6.44	-20.33	1	75	合理布局，加衬弹性垫、选用低噪声设备	连续
2	发球撬	PN4.0MPa， DN400/DN450	14.47	-7.94	1	74	/	偶发
3	检修、事故放空	/	-8.5	44.43	1	90	/	偶发
4	备用柴油发电机		-14.29	-27.16	1	90	/	偶发
扶欢门站								
1	过滤计量撬	设计压力： 4.0MPa 设计流量：11 ×10 <sup>4</sup> Nm/h	1.64	-17.12	1	75	加衬弹性垫、选用低噪声设备、车载撬体隔声	连续
2	收球撬	PN4.0MPa， DN400/DN450	8.78	-4.12	1	74	/	偶发
3	检修、事故放空	/	-6.59	19.3	1	90	/	偶发
4	备用柴油发电机		-19.29	-21.06	1	90	/	偶发
注：1.打通门站设备以打通门站厂址中心为原点，扶欢门站以扶欢门厂址中心为原点。								

#### (4) 固废

拟建项目运营期产生的固体物料包括一般工业固废和生活垃圾。

### 1) 一般工业固废

拟建项目打通门站设置清管发送装置，扶欢门站设置清管接收装置，清管过程中会产生少量的清管废渣，产生量约 5kg/a；检修时会产生检修废渣，产生量约 20kg/a；清管、检修废渣主要含有 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeS，属于一般固废，清管时委托能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用。一般固废代码为：SW59 900-099-S59。

### 2) 生活垃圾

拟建项目打通门站及阀室均为无人值守站，扶欢门站为有人值守站，劳动定员 4 人，生活垃圾按 0.5kg/人.d 考虑，则拟建项目生活垃圾总产生量为 0.73t/a。生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。

## 3.3 各污染物排放统计

拟建项目各阶段各污染物产排情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程各阶段各污染物产排情况表

内容类型	排放源	污染物名称	处理前		处理后		拟采取环保措施
			浓度	产生量	浓度	排放量	
大气污染物	施工期施工作业带	扬尘、焊接烟尘、机具尾气	/	少量	/	少量	洒水控尘
	运营期	事故放空废气	/	44.3t	/	44.3t	通过放空管放空
		清管废气		40m <sup>3</sup>	/	40m <sup>3</sup>	通过放空管放空
		检修废气	/	40m <sup>3</sup>	/	40m <sup>3</sup>	通过放空管放空
		柴油发电机废气	/	少量	/	少量	自带排气筒排放
水污染物	施工期	生活污水	/	2.4m <sup>3</sup> /d	/	/	利用周边城镇已建污水处理设施处理
		施工废水	/	2m <sup>3</sup> /d	/	/	经沉淀处理后回用于施工或用于洒水降尘
		试压废水	SS	/	1440m <sup>3</sup>	/	/

	运营期	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N	/	328.5m <sup>3</sup> /a	/	1642.5m <sup>3</sup> /a	扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1998)三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后排放;
噪声	施工期	施工机械设备噪声		98~100dB(A)		施工场界昼间70dB(A), 夜间55dB(A)		合理安排噪声设备位置, 使产噪设备布置在远离敏感点
	运营期	运营期设备噪声		74~75dB(A)		连续排放		合理布局, 加衬弹性垫、选用低噪声设备
		事故放空噪声		90dB(A)		瞬时噪声, 排放时间短		合理安排放空阀设备位置, 使产噪设备布置在远离敏感点
固体废物	施工期	施工废料		7.25t		合理处置		施工废料包括废焊条、废包装、铁屑、废金属等材料收集后交物资公司回收利用, 不可回用废料交环卫部门收运处置
		建筑垃圾及土石方		/		合理处置		建筑垃圾用于周边道路铺设, 土石方回填。
		生活垃圾		5400t		合理处置		生活垃圾依托周边垃圾箱收集, 定期清运交由环卫部门处理
	运营期	清管、检修固废		20kg/a		合理处置		清管时委托能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用。
		生活垃圾		0.73t/a		合理处置		生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。

### 3.4 污染物总量控制

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上, 结合当地污染源和总体排污水平, 将各企业允许排放总量合理分析, 以维持经济、环境的合理有序发展的, 达到预定环境目标的一种控制手段。国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

拟建项目正常工况下无废气产生, 根据国家“十四五”生态环境保护规划以及地方环境管理相关要求, 结合长输管线的行业产排污特点, 各项污染物在满足达标排放和环境功能区划达标的前提下, 本评价建议项目不核定总量指标。

---

## 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

綦江区位于重庆市南部，106°23′~107°03′E、28°27′~29°11′N 之间，地处四川盆地东南与云贵高原结合部、成渝地区双城经济圈。东连南川区，南接贵州省遵义市习水县、桐梓县，西邻江津区，北靠巴南区。綦江区东西宽 71km，南北长 82km，辖区面积 2747.8km<sup>2</sup>。

綦江为“西南出海大通道”上的重要节点，素有“重庆南大门”之称。拥有“三纵三横”大交通格局，兰海高速公路、210 国道、渝黔铁路和重庆三环高速公路、三万南铁路、303 省道形成井字布网，四通八达。距重庆主城约半小时车程，是重庆联系贵州、云南、湖南、广西、广东、上海的陆上交通要道，成渝向南出海最便捷的重要物流通道。

拟建项目位于重庆市綦江区赶水镇、打通镇、扶欢镇、东溪镇。

项目地理位置图详见附图 1。

#### 4.1.2 气候、气象

拟建项目所在地綦江区属亚热带湿润气候区，具有副热带东亚季风特点。气候特点表现为：气温较高，湿度大，雨量充沛，阴雨天多，晴天少，无霜期长，冬暖、春早、夏热、秋阴，受大陆性季风影响显著，灾害性天气频繁。区内多年平均降雨量 1070mm，最少年为 760.3mm；多年平均日照 1131.9h；区内多年平均蒸发量为 1042.7mm。据綦江气象站观测资料多年平均气温 18.8℃，极端最高气温达 43.5℃，极端最低气温-1.7℃，月平均最高气温多在 7 月。多年平均相对湿度 77%，最小相对湿度 10%，全年无霜期 250~350 天，多年平均风速 1.5m/s，最大瞬时风速 26.0m/s，主导风向为西北风。

#### 4.1.3 水文特征

綦江区境内溪河纵横，水系发达。全区多年平均水资源总量为 34.72 亿 m<sup>3</sup>，其中地表水 14.02 亿 m<sup>3</sup>，地下水资源总量为 1.40 亿 m<sup>3</sup>，多年平均过境水资源总量为 19.3 亿 m<sup>3</sup>。綦江区境内河流属长江流域河流，共有 225 条。全区河流总长度 1713.54km，河网密度 0.12km/km<sup>2</sup>。

綦江是区境内最大河流，系长江一级支流，发源于乌蒙山西北麓贵州省遵义市桐梓县北大娄山系，至江津区顺江口注入长江。流经区境内赶水、东溪、篆塘、三江、文龙、

古南等街镇，全长 234.7km，流域面积 7140km<sup>2</sup>，落差 1535m，年平均流量 125.8m<sup>3</sup>/s。。流域面积大于 300 平方公里的支流共 5 条：左岸的笋溪河、清溪河；右岸的新站河、蒲河、藻渡河。流域面积 100~300 平方公里的支流共 5 条：左岸的郭扶河、杨渡河、东溪，右岸的扶欢河、通惠河。

拟建项目新建管线围堰导流方式穿越綦江，由于穿越段为浅滩段，水深较浅，多卵石及河床出露，因此在此处采取大开挖方式穿越河流，对下游河流流量、流速等影响较小。

拟建项目穿越段下游平均流量约 4.3m<sup>3</sup>/s，坡降约 2.2‰，水深 0.8~3.5m。根据区域水生生物调查资料显示，拟建项目穿越段及下游评价范围河段内未发现大规模且稳定的鱼类“三场”（越冬场、产卵场、索饵场）分布，未发现洄游通道。评价区域内未发现国家及重庆市保护、珍稀濒危特有鱼类分布。

拟建项目评价范围内涉及涉及饮用水源保护区 5 个，分别为綦江区东溪镇关键水库草坪村水厂水源地、綦江区东溪镇綦江河大安村饮水工程水源地、綦江区东溪镇福林河上书村饮水工程水源地、綦江区赶水镇板厂沟山坪塘双龙饮水工程水源地、綦江区赶水镇玉龙庄水库镇洋渡饮水工程水源地，与拟建项目的位置关系详见表 1.7-3。

#### 4.1.4 地形、地貌

綦江区地处四川盆地东南边缘，介于华蓥山帚状山脉向南倾没、大娄山脉向北延伸之间，属喀斯特地貌。地貌特点是：南西高、北东低，边缘高、腹地低，以山地为主，遭河流切割，沟深岩多，地形破碎，多孤立山体，少完整山脉，地势高差大。綦江区境内最高海拔 1973m，为黑山镇狮子槽东侧山峰；最低海拔 188m，为永新镇升平木瓜溪口，平均海拔 254.8m。根据地貌形态特征，全区主要分为山地、丘陵两种地貌类型。全区山地面积 2015.9km<sup>2</sup>，占全区总面积的 73.35%。按海拔高度分为中山和低山。中山为海拔高度 1000m 以上，主要分布在东南部和西部边缘，面积 307.31km<sup>2</sup>，占全区总面积的 11.18%。低山，海拔在 1000m 以下，主要分布在区境内东西、西南部和北部，面积 1694km<sup>2</sup>，占全区总面积的 61.64%。

#### 4.1.5 地质条件

##### (1) 地质结构

綦江区境内地处新华夏系第三隆起带和第三沉降带之间，即四川沉降褶带之川东褶皱带东缘与川鄂湘黔隆起带西缘的交接部位。以藻渡至岔滩一带的三叠系中统地层为界，

分为东南与西北两个构造小区。东南构造小区属新华夏系第三隆起带之川鄂湘黔隆起带西缘，古生代显著拗陷，中生代显著隆起。到三叠纪末期（约在 2 亿年前），印支运动使古生代地层大片出露，构造复杂，在区境内主要发育为北东—南西向构造，褶皱、断裂发育明显。褶皱以箱状为主，断裂多为褶皱伴生的压性及部分扭性、张性断层。西北构造小区属新华夏系第三沉降带之川东褶皱带东缘，古生代相对隆起，中生代显著拗陷，全部出露中生代地层。构造比较复杂，主要发育为北东向构造。部分南北向构造及局部东西向构造，以褶皱为主，断裂很不发育。褶皱以梳状为主，具有线状、弧形特征。

项目所在区域为四川盆地川东南低陡构造带林滩场—丁山北东向构造带丁山构造北西翼，该构造处于加里乐期乐山—龙女寺古隆起东南下斜坡，印支期泸州古隆起东南斜坡，北至华蓥山断裂，南至七跃山隐伏断裂，东至南川遵义大断裂，西至兴文古蔺隐伏大断裂所限的川南低陡褶皱带区域。

## （2）地震

据自 1011 年以来的近千年间，重庆地区未发生过破坏性地震，区内有记录的 3 级（3~3.9 级地震）以上的弱震有 7 次，1989 年 11 月 20 日距重庆 40 多公里的渝北区统景镇（北纬 29°51′，东经 106°57′）发生的 5.2~5.4 级地震，震中裂度 6 度，是重庆地区有地震记载以来震中距重庆最近，震级最强的首次破坏性地震，之前重庆及邻区的地震震级皆小，地震烈度小于 6，属地震频率高，震级小的弱震区。2008 年 5 月 12 日四川省汶川发生 8.0 级地震，该地震为距园区 500 公里内震级大于 7 级震中距离最近、震级最高、影响最大的地震，该地震距评价区约 427 公里，评价区有明显震感。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A.0.1 的规定，项目所在区域地震基本烈度为 VI 度，属一般地震地区。

### 4.1.6 水文地质条件

#### （1）区域地层岩性

根据区域地质资料，区内存在陆源黏土硅质、蒸发岩建造和杂色复陆屑、红色复陆屑、磨拉石建造。境内断层不发育，出露地层为侏罗系和三叠系地层，地层岩性由新到老分述如下：

侏罗系上统遂宁组（J3sn）：砖红、紫红色泥岩、粉砂岩互层，中夹灰紫色砂岩。下部泥岩含石膏团块，其底部为灰、紫灰色厚层块状细砂岩夹透镜状砾岩。

侏罗系中统上沙溪庙组 (J2s)：暗紫红色泥岩，砂质泥岩与灰白、灰黄色厚层长石石英砂岩互层，底部为一层块状长石石英砂岩（称嘉祥寨砂岩）；砂岩一般呈透镜状或具分叉现象。

侏罗系中统下沙溪庙组 (J2x)：紫红色泥岩、砂质泥岩夹黄灰色厚层长石石英砂岩，底部为一层长石石英砂岩（称关口砂岩），近顶部夹黄色叶肢介页岩。

侏罗系中下统自流井群 (J1-2zl)：自流井组分为六段，六段 (J1-2z6) 为黄灰色石英细砂岩、粉砂岩、页岩，西部上段夹紫红色泥岩、杂色泥岩。五段 (J1-2z5) 深灰色页岩夹泥灰岩、介壳灰岩及紫色灰岩。四段 (J1-2z4) 紫红色泥岩夹灰绿色石英细砂岩。三段 (J1-2z3) 深灰色页岩夹灰岩，介壳灰岩。二段 (J1-2z2) 紫红色泥岩夹黄绿色泥岩、石英细砂岩。一段 (J1-2z1) 石英砂岩、泥岩、粘土岩，綦江一带夹铁矿层。

三叠系上统须家河组 (T3xj)：灰白色厚层块状中、细粒长石石英砂岩，夹薄层灰色粉砂岩、灰黄色泥岩及煤层。地层明显四分，一、三段为黑色页岩、炭质页岩夹薄煤层。二、四段为灰、灰白色厚层长石石英砂岩；东南部綦江至赶水一带厚度小，不能分段，主要为一套长石石英砂岩，底部有不厚的黑色页岩夹煤线。

## (2) 评价区地下水类型及富水性

根据查阅项目所在区域地下水文资料，拟建项目所在区域区内地下水受构造、岩性、地形、地貌及气候条件的控制，其地下水的形成和分布有所不同。区内绝大部岩石裸露，第四系分布少且厚度小。评价区地下水类型主要为侏罗系中统上沙溪庙组 (J2s) 基岩裂隙水。区境内地下水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型，矿化度一般  $<0.5\text{g/L}$ 。

基岩裂隙水广泛赋存于侏罗系上沙溪庙组 (J2s)、下沙溪庙组 (J2x) 和自流井组 (J1-2zl) 砂岩地层中。该类地下水的含水岩组为红色碎屑岩，岩性以泥岩为主，夹厚层不稳定的砂岩以及小许薄层石灰岩。项目区域大部分地区构造微弱，岩层缓倾，约  $3\sim 8$  度，在长期的地质作用中形成了较为稳定的风化带，风化带内较发育的裂隙系统为地下水提供了储集空间，而下部弱风化的岩体又起到了相对隔水作用，地下水赋存条件较好。风化带孔隙裂隙水一般为潜水，红层地下水埋藏于浅部砂、泥岩风化带裂隙之中，以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主，孔隙储集次之，局部地区，兼有溶蚀孔隙、裂隙储水，属潜水类型，部分微具承压，上部淡水带往往储集在风化裂隙里，埋藏浅，一般埋深在  $30\text{m}$  以内。

普遍赋存层间裂隙水，但含水性一般较差，富水程度不高。层间水主要受砂岩及介

壳灰岩的分布控制，钻孔普遍存在承压水，当地貌条件适宜时可自流。根据区域 1:200000 水文地质报告及现场水文地质踏勘成果，评价区一般泉流量小于 0.1L/s，单孔出水流量小于 100 吨/日，地下水径流模数 $<0.1\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，含水层富水性极弱。在构造、岩性、地貌等条件有利的个别地段，地下水相对富集，单孔出水量可达 20m<sup>3</sup>/d。该类地下水虽然水量较小，但却是评价区主要的地下水类型，是具有分散供水意义的地下水类型。地下水水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型，矿化度一般 $<0.5\text{g/L}$ 。

### (3) 地下水补给、径流、排泄条件

拟建项目所在区域潜水含水层主要接受大气降水补给，其次也接受基岩侧向补给，地下水向下山流动，在沟谷低洼地带沿裂隙排泄。项目区地下水循环是由多个小型水循环动力单元组成，呈动态不稳定性，地下水资源长期处于降雨、入渗、自然或人工排泄的循环过程，项目所在区域地下水水动力条件稳定。区内基岩裂隙因受风化带裂隙发育程度和低山地形条件的制约，一般不能构成区域性径流与循环，总体处于分散补给、分散排泄状态，故富集条件较差。基岩裂隙水具浅循环短途径径流和积极交替的特点。一般在较高位置接受补给后，沿风化裂隙渗入含水带并向低洼处运移，于附近沟谷排出地表；少部分虽能流向稍远沟谷或江河，但因含水层、段随地形起伏发育，运移途径终不太长，故不具备统一的区域性流向。但在径流过程中部分地下水渗入弱风化带，则径流相对缓慢。区内地下水排泄均具有就近排泄的特点，排泄方式主要有：水平径流排泄、人工开采排泄两种。

由于地形控制地下水流向的作用较强，地下的侧流补给作用较弱，其补给以大气降水为主。地下水的径流同样地形地貌控制作用较强，地下水主要沿红层丘陵区的小型沟谷沟底径流，多条小型沟谷中的地下水在一条大型沟谷汇集，并在大型沟谷中沿沟底向下游径流，直至汇至下一级大型沟谷或河流中。拟建项目地下水主要向綦江及支流排泄。

## 4.1.7 土壤

綦江区境内以山地为主，有部分丘陵。山地占全区总面积约 70%，丘陵约占 30%。全区土地面积约 413 万亩，其中耕地面积 162 万亩，林地面积 133.6 万亩，水域面积 7.7 万亩，园地、居民点及工矿用地 28.1 万亩。綦江区环境土壤分 4 土类，6 个亚类，10 个土属及 45 个土种。土壤分布由北至南为棕紫泥、黄红紫泥、紫色潮土、老冲积黄泥及灰棕潮土。土层由薄增厚，质地沙到粘。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地由沙到粘，养分含量由低增高。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地

由沙到粘，养分含量由低增高。土壤养分含量一般有机质低，氮少、磷缺、钾够，锌、硼、钼等微量元素不足，养分含量随地形坡地及耕地薄厚而变。

根据国家土壤信息服务平台公布的数据，并结合现场踏勘情况，根据《中国土壤分类与代码表》（GB/T17296-2009），项目区域为中性紫色土。

中性紫色土主要分布在四川、云南，土层较酸性紫色土薄，约30至60cm，碳酸钙含量小于30g/kg，pH值约为7.5，肥力水平较高，但有机质、氮、磷稍显不足。

紫色土有机质含量1.0%左右，其发育程度较同地区的红、黄壤为迟缓，尚不具脱硅富铝化特征，属化学风化微弱的土壤，呈中性至微碱性反应，石灰含量随母质而异，盐基饱和度达80~90%。紫色土矿质养分丰富，在四川盆地的丘陵地区中为较肥沃土壤，其农业利用价值很高。利用中需防止水土流失和注意蓄水灌溉、增施有机肥料、合理轮作等。

#### 4.1.8 生态环境概况

##### （1）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，拟建项目所在区域属于“IV渝中—西丘陵—低山生态区”中的“IV<sub>2</sub>渝西南常绿阔叶林生态亚区—IV<sub>2.2</sub>江津—綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区”。

本生态功能区包括江津区和綦江区，幅员面积5401.14km<sup>2</sup>。形地貌受地质构造影响，以丘陵和低山为主，丘陵和低山面积分别占本区面积的51.05%和37.73%，中山面积占7.37%，平原面积最小，仅占3.85%森林覆盖率高于全市平均水平，生物资源丰富，有四面山和老瀛山自然保护区，有黑石山—滚子坪、骆碛山、碑槽山等风景名胜区。主要矿产资源有煤、铁、铜、硫磺、石英、矾、天然气、大理石、方解石、石膏、石灰岩、页岩、绿豆岩、卤盐等，煤矿地质储量15亿吨以上。

主要生态环境问题为林地覆盖率高于全市平均水平，区内林地面积超过了30%，但局部区域森林生态系统有退化趋势，工业、生活、旅游对植被造成的破坏比较严重。次级河流存在一定的水质污染问题，长江干支流的水质保护面临压力。地质灾害频繁，土壤侵蚀敏感性区域分布较广。

生态功能保护与建设的主导方向是大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸岩石山的植被恢复，加大水土保持力度，进一步提高辖区内的森林覆盖率。建设完整的亚热带常绿阔叶林植被体系，强化水文调蓄功能。实施矿山污染生态重建，加强工矿废弃地和工矿

废渣的环境监管与治理，鼓励各种渠道的植被恢复，加快损毁农田的复垦进程；加大环境保护设施建设，增加生活废水处理装置，严格控制未达标生产废水的排放。积极开展长江干支流的水质污染综合整治，保护饮用水源地。加强自然资源保护工作。

拟建项目区域不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区等环境敏感区。

### （2）植被资源

綦江区有 2000 多种植物资源，其中栽培植物近 1000 种。粮食作物以水稻、玉米、薯类为主，其次是豆类等小杂粮；经济作物有桑、果、茶、桔子、木瓜、红梅、银花、吴英、杜仲、黄柏等 110 多个长经品种，有油菜、烟叶、25 海椒、花生、西瓜、甘蔗等 450 多个短经品种。綦江是全国商品粮基地区、重庆市烟叶生产和蚕桑生产基地。特色农产品有綦江木瓜、东溪辣椒、赶水草菟萝卜、横山大米、石壕糯玉米、东溪花生、石角花椒、永新梨子等。

根据现场调查，项目评价范围内未发现国家级、省级重点保护野生植物，也未发现古树名木分布，根据资料记载及现场访问，项目所在区域可能分布有乌梢蛇、王锦蛇、四声杜鹃等重点保护动物。项目主要为农林业生态系统，土地垦殖度一般，栽培植被以玉米、豆类、红薯等为主。项目占地范围内多为旱地及林地。

### （3）动物资源

綦江区有野生动物 100 多种，其中：兽类 20 余种、鸟类 40 余种、蛇虫类 50 余种。重点保护野生动物有黑叶猴、云豹、林麝、猕猴、穿山甲、豺、青鼯、大灵猫、小灵猫、果子狸等 10 余种。按保护级别，国家一级保护野生动物有黑叶猴、云豹、穿山甲、林麝、大灵猫、小灵猫等；国家二级保护野生动物有猕猴、画眉等。

根据现场调查，项目所在地以人居环境为主（居民住宅地及农田生境），人为干扰强度较大，对当地野生动物影响较大。项目所在地原生植被极少，次生林地多呈岛屿状分布，野生动物栖息地较少，大型兽类极少，未发现国家级野生保护动物分布。项目用地范围及周边以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。如鸟类中的雀形目，兽类中的啮齿目鼠科、仓鼠科、松鼠科，爬行类中的蛇目、蜥蜴目，两栖类的无尾目蛙科、蟾蜍科等，且多在农田周围活动。其中，人居环境中，兽类以啮齿目褐家鼠、小家鼠、黑线姬鼠等为主；爬行类、两栖类有壁虎、黑眉锦蛇、泽蛙、沼蛙等。

根据现场调查，调查期间项目评价范围内未发现国家及重庆市重点保护野生动物。根据资料记载及现场访问，项目所在区域可能分布有乌梢蛇、王锦蛇、四声杜鹃等重点保护动物。

#### (4) 水土流失现状

根据《重庆市水土保持公报（2022年）》数据，綦江区幅员面积 2184km<sup>2</sup>，水土流失总面积 451.88km<sup>2</sup>，占土地总面积的 20.69%，其中，轻度侵蚀面积 263.83km<sup>2</sup>，占流失面积的 59.49%，中度侵蚀面积 130.16km<sup>2</sup>，占流失面积的 28.80%，强烈侵蚀面积 52.58km<sup>2</sup>，占流失面积的 11.64%，极强烈侵蚀面积 0.24km<sup>2</sup>，占流失面积的 0.05%，剧烈侵蚀面积 0.07km<sup>2</sup>，占流失面积的 0.02%。水土保持率为 79.31%。根据綦江区水利局发布的《綦江区水土保持分区布局》，拟建项目涉及水土流失重点治理区。

## 4.2 项目区域自然资源现状调查与评价

### 4.2.1 土地利用现状

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2023 年 6 月 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

根据土地利用现状解译结果，对评价范围土地利用现状类型进行统计分析，具体如下表所示。

表 4.2-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）	斑块数
一级类	二级类			
01 耕地	0101 水田	351.26	17.04	271
	0103 旱地	812.75	39.43	20
03 林地	0301 乔木林地	604.16	29.31	396
	0302 竹林地	48.30	2.34	91
	0305 灌木林地	107.80	5.23	62
04 草地	0404 其他草地	6.68	0.32	2
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	0.98	0.05	1
07 住宅用地	0702 农村宅基地	73.33	3.56	227
10 交通用地	1001 铁路用地	6.10	0.30	1

	1003 公路用地	4.72	0.23	1
	1004 城镇村道路用地	9.01	0.44	3
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	22.03	1.07	2
	1104 坑塘水面	14.12	0.69	78
合计		2061.22	100.00	1155

由上表可知，拟建项目生态评价范围内土地利用类型以乔木林地和旱地为主，其中旱地面积约 812.75hm<sup>2</sup>，约占生态评价范围的 39.43%。其次为乔木林地，面积约 604.16hm<sup>2</sup>，约占生态评价范围的 29.31%。

总体而言，区域土地利用类型整体呈现林地与耕地镶嵌分布，区域内有工业用地分布，同时零星分布有农村宅基地、公路用地、河流水面等其他用地类型。项目占地范围主要为旱地、林地等。

#### 4.2.2 项目区域植被资源

##### ① 植被类型

根据查阅相关资料和现场调查，调查期间项目占地范围内未发现国家级、省级重点保护野生植物。项目占地及施工活动范围内未发现古树名木分布，未发现其他珍稀保护植物分布。评价区域内植被类型主要包括了针叶林、阔叶林、灌丛等，以次生的马尾松林、慈竹林和灌丛等为主。此外，评价范围内的土地垦殖度较高，植被以水稻、蔬菜、玉米、为主。根据调查及文献资料查阅，拟建项目评价范围内未见重点野生保护植物分布，也无名木古树分布。根据资料记载及现场访问，项目所在区域可能分布有乌梢蛇、王锦蛇、四声杜鹃等重点保护动物。

根据綦江区天然林及公益林分布情况调查，拟建项目占用天然林。

评价区域植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》中植被分类体系结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译，并编制评价范围植被类型图。

表 4.2-2 评价范围植被类型面积统计表

群系	面积（公顷）	占比（%）
马尾松林	452.72	21.96
杉木林	51.53	2.50
栎类林	99.91	4.85
慈竹林	48.30	2.34
黄荆、马桑等	107.80	5.23
芒草、艾蒿等	6.68	0.32

水稻、玉米、豆类等粮食作物	1164.00	56.47
水域	36.15	1.75
无植被地段	94.13	4.57
<b>合计</b>	<b>2061.22</b>	<b>100.00</b>

综上，评价区域内植物种类较丰富，生态环境质量现状较好。

### ②重点保护野生植物

按照《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 2021 年第 15 号）及《重庆市重点保护野生植物名录》，经实地调查，调查期间评价区内未发现国家及重庆市重点保护野生植物，根据资料记载及现场访问，项目所在区域可能分布有乌梢蛇、王锦蛇、四声杜鹃等重点保护动物。

### ③植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价通过遥感手段，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI 计算公式为如下：

$$NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC=(NDVI-NDVI_s)/(NDVI_v-NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI<sub>v</sub>—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI<sub>s</sub>—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

本次计算采用的遥感影像数据为评价区域 2023 年 8 月哨兵二号（Sentinel-2）L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。统计如下：

**表 4.2-3 评价范围植被覆盖度统计表**

植被覆盖度（%）	面积（公顷）	占比（%）
0-35（低覆盖度）	175.37	8.51

35-45（中低覆盖度）	63.50	3.08
45-60（中覆盖度）	242.25	11.75
60-75（中高覆盖度）	461.47	22.39
≥75（高覆盖度）	1118.63	54.27
<b>合计</b>	<b>2061.22</b>	<b>100.00</b>

#### （4）项目区域动物资源

根据设计资料，拟建项目站场施工活动范围均不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

经现场调查、访问及查阅资料，拟建项目所在地区人类活动较为频繁，现有土地开发利用程度较高，人类活动对当地野生动物影响较大。项目所在地原生植被极少，次生林地多分布于丘陵、山区，农业植被以山底谷地为主要分布。项目所在区域野生动物栖息地较小，大型兽类极少。

项目用地范围及周边以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类，如鸟类中的雀形目，兽类中的啮齿目鼠科、松鼠科，爬行类中的蛇目、蜥蜴目，两栖类的无尾目蛙科、蟾蜍科等，且多在农田周围活动。

拟建项目穿越林地区域主要位于农村区域，乡村人类活动及耕作较为强烈，加上邻近的乡村道路等车辆鸣笛、噪声等在一定程度上降低了野生动物出现在该区域的机率。

按照《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 2021 年第 3 号）、《重庆市重点保护野生动物名录》（渝林规范〔2023〕2 号），经实地调查，调查期间评价区内未发现国家及重庆市重点保护野生动物，未发现珍稀保护动物。根据资料记载及现场访问，项目所在区域可能分布有乌梢蛇、王锦蛇、四声杜鹃等重点保护动物。

#### ②重点保护野生植物

经现场调查，评价区农业开发历史悠久、人类活动干扰强度较大，评价区基本没有未受干扰的原生生境分布，自然植被早已被栽培植被所取代。现场调查期间未发现评价区内有列入《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 2021 年第 15 号）和《重庆市重点保护野生植物名录》（渝林规范〔2023〕2 号）的野生保护植物。根据资料记载及现场访问，项目所在区域可能分布有乌梢蛇、王锦蛇、四声杜鹃等保护动物。

#### ③古树名木

经与綦江区规划和自然资源局核对，评价范围内无古树名木分布；根据本次评价以项目站场占地范围和管线所经过的村镇为重点开展现场调查，未发现古树名木分布。

### 4.2.3 生态系统

评价区域生态系统类型调查按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166——2021）要求，基于评价区域高空间分辨率遥感影像以及野外核查点位照片，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等六大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价区域生态系统类型图。具体如下：

表 4.2-4 评价范围生态系统面积统计表

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	148.21	7.19
	12 针叶林	504.25	24.46
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	107.80	5.23
3 草地生态系统	33 草丛	6.68	0.32
4 湿地生态系统	43 河流	22.03	1.07
5 农田生态系统	51 耕地	1178.12	57.16
6 城镇生态系统	61 居住地	73.33	3.56
	63 工矿交通	20.80	1.01
合计		2061.22	100.00

## 4.3 环境质量现状

### 4.3.1 环境空气质量现状

#### （1）环境质量达标判定

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）的相关规定，项目所在地环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级标准。本评价引用《2023 重庆市生态环境状况公报》中綦江区环境空气质量数据，评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>。区域空气质量现状评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域环境空气质量状况统计表

污染物	评价时段	百分位	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量 浓度	/	14	60	23.3	达标
NO <sub>2</sub>		/	23	40	57.5	达标
PM <sub>10</sub>		/	59	70	84.3	达标
PM <sub>2.5</sub>		/	43	35	122.86	超标

O <sub>3</sub>	最大 8h 平均浓度	第 90 百分位	128	160	80.0	达标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	日均浓度	第 95 百分位	1.0	4	25.0	达标

根据上表分析可知，拟建项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 及 O<sub>3</sub> 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>2.5</sub> 年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故项目所在区域属不达标区。

根据《綦江区环境空气质量限期达标规划（2017-2025 年）》，将采取改善能源结构、深化清洁生产、优化产业布局、推动产业聚集、加大防治力度、减少工业排放、实施全面控制、遏制交通污染、提升管理水平、严格控制扬尘、强化油烟监管、控制生活污染、控制农业氨源、加强秸秆管理、完善法规制度、增强监管能力、加强宣传教育、推动公众参与等防控措施，有效消减大气污染物排放量，加强管理减排，五年内通过优化产业与能源结构，协同周边区县联防联控，到 2025 年 PM<sub>2.5</sub> 浓度达标，臭氧污染得到初步控制，其他指标全部达标，全区优良天数比率大于 85%，重污染天数比例小于 1.0%。在綦江区范围内执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量达标情况。

拟建项目为天然气管道项目，施工期短，环境影响在施工结束后消失。运营期正常工况下不会产生废气，对环境空气基本无影响，且项目属于清洁能源输送项目，长远来看，有利于綦江区大气达标规划目标的实现，环境影响可接受。

#### 4.3.2 地表水环境质量现状

根据綦江区生态环境局发布的《重庆市綦江区水环境质量》（2023 年 1 月-12 月），綦江各断面均能达到Ⅲ类水质要求，故项目所在地地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。

拟建项目管线运营过程中不会产生废水污染物，打通门站、阀室、阀井均为无人值守站，仅扶欢门站会产生生活污水，扶欢门站生活污水最终接纳水体为綦江河；拟建项目管线穿越綦江、扶欢河，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）、《綦江县地表水域适用功能类别划分规定》（綦江府发〔2006〕99 号）及《万盛区地表水域适用功能类别划分规定》（万盛府发〔2006〕61 号）可知，项目所在区綦江河段、扶欢河属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

本次评价引用《重庆綦江工业园区建设开发股份有限公司扶欢循环经济产业园环境质量现状监测》（监测报告编号：港庆（监）字〔2022〕第 04001-1-HP）数据对地表水

现状进行评价。引用数据监测时间为 2022 年 5 月 16 日-2022 年 5 月 18 日，监测至今周边无新增重大污染源，且监测数据在 3 年有效时间内。因此，地表水引用监测数据有效。

### (1) 监测情况

监测因子：pH、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP、石油类；

监测断面：W1 位于綦江赶水监测断面 1#，W2 位于綦江赶水监测断面 2#、扶欢河监测断面 3#。

监测时间：2022 年 5 月 16 日-2022 年 5 月 18 日，连续监测 3 天，1 次/天。

### (2) 现状评价方法

采用水质指数法进行评价，其公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C<sub>ij</sub>——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C<sub>si</sub>——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

pH的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S<sub>pH,j</sub>——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH<sub>j</sub>——pH值实测统计代表值；

pH<sub>sd</sub>——评价标准中pH值的下限值；

pH<sub>su</sub>——评价标准中pH值的上限值；

### (3) 监测结果及评价

监测及评价结果见表4.3-2。

表 4.3-2 监测结果统计表 单位：mg/L，pH 无量纲

断面	指标	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
W1 断面	监测值	7.4~7.6	17~18	3.5~3.6	0.225~0.257	0.08~0.09	0.01L
	标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	0.05
	最大 S <sub>ij</sub>	0.62	0.9	0.9	0.257	0.45	/

	值						
	超标率	0	0	0	0	0	0
W2 断面	监测值	7.2~7.3	14~15	3.3~3.6	0.269~0.301	0.11~0.12	0.02~0.03
	标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	0.01L
	最大 S <sub>ij</sub> 值	0.15	0.75	0.9	0.301	0.60	/
	超标率	0	0	0	0	0	0
W3 断面	监测值	7.5~7.8	15~17	3.2~3.5	0.477~0.497	0.16~0.17	0.02~0.03
	标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	0.01L
	最大 S <sub>ij</sub> 值	0.4	0.85	0.875	0.497	0.85	/
	超标率	0	0	0	0	0	0

注：L 表示未检出

根据上表统计可知，扶欢河及綦江监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

#### 4.3.3 地下水环境质量现状

为了解区域地下水环境质量现状，本次评价委托国环绿洲（重庆）环境科技有限公司对打通门站（DX1-DX3）、扶欢门站（DX4-DX5）地下水现状进行实测，DX6 引用《重庆綦江工业园区建设开发股份有限公司扶欢循环经济产业园环境质量现状监测》（监测报告编号：港庆（监）字〔2022〕第 04001-HP）数据。引用数据监测时间为 2022 年 4 月，监测数据在 3 年有效时间内，引用点位与扶欢门站属于统一水文地质单元，且监测至今周边无新增重大污染源，监测点位于扶欢门站下游约 1.4km 处，因此，地下水引用监测数据有效。

##### ①监测点位

具体的监测点位分布情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 地下水监测点位布设

井站		监测点位		备注
站 场	打通门站	DX1	站场上游居民水井处	实测
		DX2	站场下游居民水井处	实测
		DX3	站场侧向居民水井处	实测
	扶欢门站	DX4	站场上游居民水井处	实测
		DX5	站场侧向居民水井处	实测
		DX6	站场下游居民水井处	引用

##### ②监测因子

水位、pH、总硬度、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、挥发性酚类、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、石油类、硫化物、铁、锰、Ba<sup>2+</sup>、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>。

③监测时间：2024.11.11，监测 1 天，每天采样 1 次。

④评价方法

地下水现状执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水域标准。石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类。

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中：S<sub>ij</sub>—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>—第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C<sub>si</sub>—第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中：S<sub>pH,j</sub>—pH 在第 j 点的标准指数；

pH<sub>sd</sub>—水质标准中 pH 值的下限；

pH<sub>su</sub>—水质标准中 pH 值的上限；

pH<sub>j</sub>—第 j 点 pH 值的平均值。

⑥监测结果

地下水环境监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-4 地下水环境监测结果

监测因子	单位	III类标准值	打通门站站场上游居民水井处, DX1		打通门站站场下游居民水井处, DX2		打通门站站场侧向居民水井处, DX3		扶欢门站站场上游居民水井处, DX4		扶欢门站站场侧向居民水井处, DX5		扶欢门站站场下游居民水井处, DX6	
			监测值	S <sub>ij</sub>										
pH (无量纲)	无量纲	6.5~8.5	7.2	0.13	7.1	0.07	7.1	0.07	7.2	0.13	7.1	0.07	7.8	0.53
溶解性总固体	mg/L	1000	194	0.19	306	0.31	188	0.19	217	0.22	214	0.21	231	0.23
总硬度	mg/L	450	151	0.34	196	0.44	164	0.36	166	0.37	143	0.32	130	0.29
硫酸盐	mg/L	250	44.8	0.18	169	0.68	33.4	0.13	25.3	0.10	34.8	0.14	34.8	0.14
氯化物	mg/L	250	3.56	0.01	8.25	0.03	6.06	0.02	21.7	0.09	4.75	0.02	42.3	0.17
硝酸盐	mg/L	20	0.177	0.01	1.38	0.07	2.53	0.13	5.23	0.26	1.32	0.07	19.1	0.96
铁	mg/L	0.3	0.03L	/										
锰	mg/L	0.1	0.01L	/	0.01	0.10	0.01	0.10	0.03	0.30	0.03	0.30	0.01L	/
挥发性酚类	mg/L	0.002	0.0003L	/										
耗氧量	mg/L	3	1.04	0.35	0.58	0.19	0.52	0.17	0.64	0.21	0.42	0.14	1.37	0.46
氨氮	mg/L	0.5	0.197	0.39	0.134	0.27	0.086	0.17	0.073	0.15	0.092	0.18	0.025	0.05
氰化物	mg/L	0.05	0.002L	/										
石油类	mg/L	0.05	0.01L	/										
汞	mg/L	0.001	0.00016	0.16	0.00004L	/								
砷	mg/L	0.01	0.00045	0.05	0.00021	0.02	0.00021	0.02	0.00075	0.08	0.00048	0.05	0.0003L	/
钡	mg/L	0.7	0.144	0.21	0.0678	0.10	0.0441	0.06	0.243	0.35	0.219	0.31	/	/
硫化物	mg/L	0.02	0.003L	/										
六价铬	mg/L	0.05	0.004L	/										
菌落总数	CFU/ml	100	58	0.58	62	0.62	53	0.53	64	0.64	72	0.72	68	0.68
总大肠菌群	MPN/100ml	3	2	0.67	<2	/	<2	/	2	0.67	<2	/	<2	/

注：1、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；2、“L”、“<”表示检测结果未检出或低于检出限表示；

表 4.3-5 地下水八大离子监测结果统计表单位：mg/L

监测因子	监测值					
	打通门站站场上游居民水井处, DX1	打通门站站场下游居民水井处, DX2	打通门站站场侧向居民水井处, DX3	扶欢门站站场上游居民水井处, DX4	扶欢门站站场侧向居民水井处, DX5	扶欢门站站场下游居民水井处, DX6
K <sup>+</sup>	2.34	1.96	1.81	1.90	1.14	6.9
Na <sup>+</sup>	4.82	5.99	3.87	14.7	14.9	23.0
Ca <sup>2+</sup>	59.6	77.8	59.3	59.1	58.8	29.5
Mg <sup>2+</sup>	1.96	2.00	2.00	2.00	2.00	13.4
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	143	68	145	152	174	124
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L	5L	5L	5L	5L
Cl <sup>-</sup>	3.56	8.25	6.06	21.7	4.75	13.8
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.177	1.38	2.53	5.23	1.32	42.3

根据监测结果可知，现状监测点位及引用监点处各监测点位地下水各项指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水域标准要求。

#### 4.3.4 声环境质量现状

为了解区域声环境质量现状，本次评价选取工程沿线有代表性的点进行监测，共设置 9 个监测点位。

监测点位如下：

表 4.3-6 声环境现状监测点位一览表

站场	监测点位		监测因子	监测频率
打通门站	ZS1	西侧厂界处	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各一次
	ZS2	北侧最近敏感点		
	ZS3	西南侧最近敏感点		
1#阀井南侧厂界处	ZS4	右侧敏感点		
1#阀井北侧最近敏感点	ZS5	北侧敏感点		
阀室	ZS6	北侧厂界		
	ZS7	南侧最近敏感点		
扶欢门站	ZS8	北侧厂界处		
	ZS9	北侧最近敏感点		

监测因子：等效连续 A 声级。

监测时间及频率：2024年11月11日~2024年11月12日，连续监测2天，每天昼间、夜间各监测一次。

声环境监测及评价结果见下表。

表 4.3-7 项目噪声现状监测结果表 LAeqdB (A)

检测项目	检测点位及采样日期			检测结果 Leq (dB (A))	标准值 (dB (A))	声源
				结果		
环境噪声	打通门站西侧厂界处, ZS1	2024.11.12	昼间	46	60	环境噪声
			夜间	42	50	环境噪声
		2024.11.13	昼间	47	60	环境噪声
			夜间	43	50	环境噪声
	打通门站北侧最近敏感点, ZS2	2024.11.12	昼间	48	60	环境噪声
			夜间	44	50	环境噪声
		2024.11.13	昼间	47	60	环境噪声
			夜间	42	50	环境噪声
	打通门站东南侧最近敏感点, ZS3	2024.11.12	昼间	49	60	环境噪声
			夜间	45	50	环境噪声
		2024.11.13	昼间	49	60	环境噪声
			夜间	44	50	环境噪声
	1#阀井南侧厂界处ZS4	2024.11.11	昼间	46	60	环境噪声
			夜间	42	50	环境噪声
		2024.11.12	昼间	47	60	环境噪声
			夜间	42	50	环境噪声
	1#阀井南侧厂界处ZS5	2024.11.11	昼间	48	60	环境噪声
			夜间	43	50	环境噪声
		2024.11.12	昼间	46	60	环境噪声
			夜间	42	50	环境噪声
阀室北侧厂界, ZS6	2024.11.11	昼间	49	60	环境噪声	
		夜间	44	50	环境噪声	

		2024.11.12	昼间	49	60	环境噪声
			夜间	45	50	环境噪声
	阅室南侧最近敏感点, ZS7	2024.11.11	昼间	50	60	环境噪声
			夜间	46	50	环境噪声
		2024.11.12	昼间	51	60	环境噪声
			夜间	47	50	环境噪声
	扶欢门站东北侧厂界处, ZS8	2024.11.11	昼间	48	60	环境噪声
			夜间	42	50	环境噪声
		2024.11.12	昼间	49	60	环境噪声
			夜间	44	50	环境噪声
	扶欢门站西侧最近敏感点, ZS9	2024.11.11	昼间	46	60	环境噪声
			夜间	43	50	环境噪声
2024.11.12		昼间	47	60	环境噪声	
		夜间	43	50	环境噪声	

监测结果表明：ZS1~ZS9 监测点昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求；拟建项目所在地周边声环境现状较好。

---

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响评价

#### 5.1.1 地表水环境影响分析

##### (1) 河流对穿越地表水影响分析

拟建项目选择枯水期进行施工，穿越对水环境影响较小。开挖穿越在施工期将对河流水质产生短期影响，主要是使河水中泥沙含量增加。但这种影响是局部的，在河水流过一段距离后，由于泥沙的重新沉积会使河水的水质恢复到原有状况，施工过后，原有河床形态得到恢复，不会对水体功能和水质产生明显影响。

沿线綦江以围堰导流方式穿越，其余河流以开挖方式穿越的河流，多为水浅、流量较小的小型河流，开挖施工作业多在枯水期，根据现场实地调研结果，在枯水期沿线季节性河流水量较少，开挖时，河水水质造成短暂影响，开挖作业对河床造成暂时性破坏，河流小型穿越按照 50 年一遇洪水频率设计，管道埋深应在冲刷线以下 1m，水和沟渠穿越，管道埋设在清淤线以下 1.2m。待施工完成后，经覆土复原，对河床及水体环境影响很小。拟建项目穿越不会对河流水温造成影响，施工过程中会对水位、水流以及泥沙淤积造成一定影响，但是拟建项目施工期较短，且开挖施工作业多在枯水期，对水位、水流以及泥沙淤积等影响较小，影响可接受。

##### (2) 废水排放影响

施工期产生的废水主要有施工废水、试压废水和生活污水。

###### (1) 施工废水

施工废水主要有机械冲洗废水。主要污染物为 SS，本次现场设置简易沉淀池处置后回用于施工场地、道路的洒水抑尘等，不外排，对地表水环境影响较小。

###### (2) 试压废水

拟建项目管道全线均采用清水试压，试压水来自市政自来水，试压废水经简单沉淀池沉淀处理后回用于施工洒水降尘。

###### (3) 施工人员生活废水

拟建项目施工人员每天产生的生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮。项目不设置食堂、宿舍等生活设施，员工生活污水依托周边已有处理设施（旱厕等）进行收集处置。

因此，项目施工期产生的废水不会对当地地表水环境造成明显不利影响。

## 5.1.2 地下水环境影响分析

### (1) 管沟开挖影响

拟建项目施工期以沟埋敷设为主，包括管沟开挖和回填，根据管道沿途地形、工程地质、水文以及农业耕作深度等情况，管沟开挖深度不小于 1.2m（根据不同管段调整），且管沟开挖工艺简单，根据当地地下水埋深，拟建项目管沟开挖深度未达到地下水埋深，故管线施工过程中不会扰动地下水，对地下水环境的影响很小。

### (2) 穿越施工影响

拟建项目管道主要穿越为綦江 1 次，穿越扶欢河 1 次，其他沟渠穿越 5 次，穿越綦江采用围堰导流方式，扶欢河及其他沟渠穿越方式为大开挖加配重方式，沟渠穿越施工期将扰动浅、表层地下水流场，增加地下水浊度，但因施工时间短，且泥沙影响范围小，只在管线附近十几米的范围，对地下水影响极小，且管线施工结束就可恢复正常，因此对地下水的影响较小；工程设计要求套管顶距渠底埋深应在 2m，总体而言，与管沟开挖深度相似，因此基本不会对地下水水质造成影响。

## 5.1.3 环境空气影响分析

施工期产生的废气主要为施工扬尘，少量施工机具尾气和焊接烟尘。

### 1) 施工扬尘

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料如水泥、砂石料装卸运输等。根据同类型施工资料，施工场地土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 50m，施工场地下风向影响范围增加至 80~150m。车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在  $0.1\text{kg}/\text{m}^2$  时，道路扬尘影响范围约为 10~20m 之间。根据经验，施工过程中通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使空气中的扬尘量减少 70% 以上，由于开挖埋管建设过程分段进行，施工期较短，采取湿式作业，加强管理的情况下，开挖过程产生的扬尘较少，施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。

### 2) 机具尾气及车辆尾气

在管道建设过程，会使用工程机械和运输车辆，其工作时排放的尾气主要污染物是  $\text{CmHn}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  等。由于拟建项目是线性工程，各个作业点施工期较短，产生的废气量较小，项目施工现场位于开阔地带，有利于废气扩散，且施工机械排放的尾气具有间歇性和流动性，该类污染源对大气环境的影响较轻。

### 3) 焊接烟尘

拟建项目在提前作防腐处理，在现场仅补口，补口作业会有少量的焊接废气排放，废气排放量小且间断性排放，对环境空气的影响有限。

综上所述，由于拟建项目工程量小、工期短，施工期间产生的废气量也很小。在采取了相应措施后，拟建项目施工期产生的少量废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

## 5.1.4 声环境影响分析

### (1) 施工噪声影响预测

拟建项目施工过程中采用的机械和运输工具使用时产生噪声，容易对附近声环境造成影响，因此评价对施工噪声的影响进行预测分析。

拟建项目施工机械噪声及预测结果详见下表：

表 5.1-1 施工机械噪声影响范围预测结果单位：dB（A）

噪声源 \ 距离 m	10	20	50	70	100	150	200
挖掘机	78.0	72.0	64.0	61.1	58.0	54.5	52.0
吊管机	80.0	74.0	66.0	63.1	60.0	56.5	54.0
电焊机	80.0	74.0	66.0	63.1	60.0	56.5	54.0
载重汽车	82.0	76.0	68.0	65.1	62.0	58.5	56.0
柴油发电机	78.0	72.0	64.0	61.1	58.0	54.5	52.0

根据上表可知，在距离施工机具 50m 处施工机具对声环境的贡献值为 64.0~68.0dB（A），在距离施工机具 100m 处施工机具对声环境的贡献值为 58.0~60.0dB（A），在距离施工机具 200m 处施工机具对声环境的贡献值为 52.0~56.0dB（A）。

### (2) 施工噪声环境影响分析

#### ① 施工场地噪声影响

根据预测结果可知，施工易引起附近昼间 100m 范围内噪声超过《声环境质量标准》2 类声功能区标准；昼间 30m 范围内噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

#### ② 施工噪声对敏感点影响分析

根据现场调查，输气管道沿线 200m 范围内有住户分布，这些居民点距离管道相对较近，在施工过程中，将会受到一定程度的施工噪声影响。本次评价预测一个离管道最近的保护目标的噪声情况。

表 5.1-2 管线周边最近的保护目标的预测结果

序号	名称	坐标		地面 高程 (m)	离地 高度 (m)	贡献值 (dB)	背景值(dB)		叠加值(dB)		功能 区类 型	标准值		是否达 标	与标准差值	
		X(m)	Y(m)				昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间
1	24#散 户居 民	-10	-15	435	1.20	72.1	52.00	42.0	72.04	72.01	2类	60	50	超标	12.01	22.0 1

由上表可知，施工期间，按照最不利情况，所有施工机械同时作业时预测，管线周边的保护目标处噪声超标，施工噪声对周边居民会造成影响，但由于管道在局部地段的施工周期一般为一到两周时间，因此其影响时间相对来说较短，建设单位在施工期间通过对周边民房进行功能置换，施工期间临时撤离、避免夜间施工等，同时作好与当地村民的沟通，并在施工区域设置挡板进行建筑隔声，其产生的噪声影响是可以接受的。

综上，施工噪声会对周边居民造成影响，但影响将随着施工结束而消失。环境影响可接受。

---

### ③施工运输噪声影响分析

材料运输道路两侧居住有居民，通过采取限速、禁鸣措施后，施工道路汽车行驶噪声影响有限。

### ④管道吹扫噪声影响分析

管道试压前，将进行管道吹扫。考虑到拟建项目管道长度不长，且吹扫噪声持续时间很短，约 5~30min，影响时间较短，因此吹扫噪声对声环境的影响在做好附近居民调解工作的前提下，可接受。

## 5.1.5 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾和施工废料。

### (1) 生活垃圾

由于拟建项目门站、阀室施工和管线施工位置较为方便，所聘人员主要为市区当地民众，不单独设置施工生活区，工人产生的生活垃圾经周边已有设施收集后交环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

### (2) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、焊渣、清管铁屑和废金属。施工废料收集后交物资公司回收利用，不可回用废料交环卫部门收运处置。

### (3) 建筑垃圾及土石方

拟建项目少量拆除堡坎等构筑物会产生少量建筑垃圾，产生量约为 40m<sup>3</sup>，少量建筑垃圾用于施工便道或周边道路铺设。拟建项目土石方来自于扫线和管沟开挖，管道全线采用埋地敷设，待管道敷设完毕后，回填开挖土石方及表土，项目土石方能够平衡，无弃土产生。

因此，项目施工期产生的固体废弃物妥善处置后，不会产生二次污染。

## 5.1.6 生态影响分析

### (1) 对土地利用的影响分析

拟建项目按占地性质分永久性占地和临时占地。工程总占地面积 500134.47m<sup>2</sup>，包括门站、阀室、阀井等永久占地 11134.47m<sup>2</sup>，管线施工作业、施工便道及堆管场临时占地 489000m<sup>2</sup>。永久占地用地类型为旱地、林地。拟建项目永久占地面积与评价区域的耕地面积相比，占比很小，不会影响到评价区域土地利用格局。工程占用永久基本农田，环评要求建设单位在项目开工建设前取得相关部门许可手续。

---

## 1) 临时占地的影响

临时占地发生在施工期，包括管道开挖、穿越工程、施工便道、堆管场等。由于对这些土地的临时占用，对管道沿线的土地利用产生影响，并临时改变了土地利用形式，影响了土地的原有功能，使沿线地区的农林牧业生产受到暂时性影响。一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变，大部分用地在施工结束后短期内（1年~2年）能恢复原有的利用功能。

### ①施工作业带占地

管道工程大部分临时占地是在管道开挖埋设施工过程中，由于管道施工分段进行，施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土约为1个月的时间，在管道敷设完成后该地段土地利用大部分可恢复为原利用状态。

由于管道沿线近侧（约5m）不能再种植深根植物，一般情况下，该地段可以种植根系不发达的草本植物，以改善景观、防止水土流失，因此管线临时占地对林地、经济作物用地影响较大，拟建项目占地区域内林地主要为乔木林、慈竹。从宏观整体区域看，不会影响到该区域的土地利用结构。管道施工完毕，对施工临时占地进行恢复，管线两侧5m范围外可以重新种植深根作物，对土地利用的影响也将逐渐消失。

### ②堆管场、施工便道占地

堆管场在施工结束后绝大部分将恢复其原来的用地性质，不会对区域土地利用产生较大影响。

管线施工便道属于临时性工程占地，施工结束后需立即恢复原有用地使用性质进行复耕复植。施工便道多按具体的施工工段设置，各工段占地一般为30天-45天，施工便道以依托现有道路为主。施工期，施工范围内的农作物将被清除铲掉，施工便道需压实；施工结束后，施工便道占用的耕地可恢复原有种植。施工期施工便道对沿线生态环境的影响主要有：

a.临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少一季收成；

b.施工过程中车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复耕后作物根系发育和生长不利；

c.在干燥天气下，车辆行驶扬尘使便道两侧作物叶面覆盖降尘。光合作用减弱，影响作为生产；降雨天气，施工车辆进出施工场地，施工便道上的泥土将影响到公路路面的清洁，干燥后会产生扬尘。

---

综上，临时性工程占地短期内将影响沿线土地的利用现状，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

## 2) 永久占地的影响

永久占地主要为新建门站（打通门站、扶欢门站、阀室及阀井等），这些设施对土地的占用是永久性的，对土地利用的影响也是永久性的。永久占用土地自施工期就已开始，并在整个运营期内一直持续，即对沿线土地利用产生不可逆的影响。永久占地类型包括旱地、林地等。由于这些土地被占用，使其将永久失去原有的生物生产功能和生态功能。

拟建项目建设前，业主应向项目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，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运营期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响减到最小。

### **(2) 对农业影响分析**

工程建设对农业的主要影响体现在工程占用林地和旱地的影响。项目施工过程中将对作业区范围内及周边种植的农作物最直接的影响就是使植株遭到破坏，生物量损失，地表裸露。同时，施工尘土附着在作物叶片表面，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、碾压也会对周边作物生产产生不利影响。

对于永久占地，由于改变了原有土地和利用性质，这些土地上的农作物生产力将在服务期内永久损失。由于区域耕地面积较大，为区域背景地块，项目永久占用耕地面积占比极小，在采取耕地补偿措施后，项目永久占地对农业的影响较小。

### **(3) 对永久基本农田的影响分析**

拟建项目永久基本农田临时占用主要为管线沿线及施工作业带占用，少量永久占地。由于对永久基本农田开挖，使被开挖地段的土壤层耕作层发生破坏，导致耕地质量下降，主要表现为可能耽误一季农作物生产，这种影响是临时的；由于管道施工分段进行，每段的施工周期较短，一般不超过1个月，因此，施工作业带和施工便道临时占地只影响永久基本农田一季的产出功能。施工结束后即可对临时征占的永久基本农田恢复生产。

管线建设中不会永久占用基本农田，但在实际施工特别是管道敷设过程中不可避免

地要对永久基本农田进行开挖，由于管道施工仅为临时占用，施工完毕后即进行复耕，故不会减少区域永久基本农田总量，但须注意永久基本农田开挖后的耕地质量恢复工作。

通过路由比选，拟建项目尽可能减少耕地及永久基本农田的占用。同时为了减小管线穿越对永久基本农田的影响，环评提出以下永久基本农田的保护及恢复措施和要求：①严格控制好施工作业带宽度，尽量减少临时占用永久基本农田；②严格按照《基本农田保护条例》《重庆市基本农田保护实施办法》《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，严格做好对永久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，确保不降低项目穿越段永久基本农田地力。

本次环评要求施工单位对临时占地除了在施工中采取措施减少永久基本农田破坏外，在施工结束后，一定要负责开挖破坏段耕地质量的恢复，除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还将考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响，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。在恢复期对土壤进行熟化和培肥，切实做好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。考虑到国家对永久基本农田实行特殊保护，为严格永久基本农田占用的监督管理，项目需由相关国土资源部门批准后再进行施工，并编制土地复垦方案，临时用地使用完成后，建设单位应按经批准的土地复垦方案及时组织复垦，确保被压占破坏土地恢复原土地使用状态。

#### **(4) 对林地的影响分析**

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）《建设项目使用林地审核审批管理规范》（林资规〔2021〕5号）《重庆市林地保护管理条例》文件，除确需建设且难以避让外，临时使用林地原则上不得使用乔木林地。由于确定拟建项目路径方案时，综合考虑线路对城镇规划、自然生态环境的影响、尽量减少房屋跨越。线路设置虽绕避了乔木林但如果该路径邻近成片房屋，线路设置时绕避该部分乔木林地，建设时将扩大房屋拆迁量。另一方面，项目路线经过区域乔木林地呈团状分布，难以避让。

拟建管线部分穿越天然林。管线穿越天然林长度约5.2km，临时占用天然林面积约62498m<sup>2</sup>；项目使用林地均为临时使用。

依据《国家林业局关于加强临时占用林地监督管理的通知》（林资发〔2015〕121号），按照“谁破坏，谁修复”的原则，临时占用林地单位为恢复林业生产条件的法定义

务人，必须对临时占用林地承担恢复林业生产条件的义务。临时占用期满后，用地单位应当在一年内原地恢复临时占用林地的林业生产条件，并经有关主管部门组织验收后，交还给原土地所有权人或使用权人，恢复资金由使用林地法定义务人自主筹备解决。

综上，项目路线经过了多方案的比较，综合线路所经地区的地形、地貌、工程地质条件、交通、人文、经济的发展状况、城市规划等诸方面的具体情况等，最终确定的线路走向方案，不涉及农户集中居住区，所占林地面积相对较少，树种为常见树种，就项目区域而言，已是最大化的体现不占或少占林地、节约使用林地的原则，对森林影响较小，不会对使用林地周边林地质量造成显著不利影响，故此，使用部分乔木林地具有必然性。

同时，本次评价要求建设单位在下一步设计中，进一步优化线路，进一步减少工程对的林地，尤其是公益林、天然林的占用，将对沿线林地植被及森林生态系统的影响降至最低，并在取得林地许可后方可继续开展后续工作。

#### **(4) 对沿线植被的影响**

管道建设对植被影响主要有直接影响和间接影响两个方面，直接影响为施工占地、人为活动破坏、三废排放污染等；间接影响为施工活动对土壤、地下水等环境的改变，造成水土流失等，间接影响植物的生长。

##### **1) 工程占地对植被的影响分析**

在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎全部改变。挖掘区植被全部破坏，管线两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

以管沟为中心两侧 2m 的范围内，植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟两侧 2~3m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧 3~4m 范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。

根据生态学次生演替理论，管道施工过程是对植被及其生态系统的扰动是暂时性的，这种扰动一旦结束，则由施工形成的次生裸地便开始向顶级植物群落方向演替。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。要恢复植被覆盖，草本最先进入，至少需要 1~2 年，灌木侵入需要 5~10 年，森林的自然恢复时间更久远。采用人工植树种草的措施，可以加快恢复进程，2~3 年即可同步恢复草本植被和灌木植被，3~5 年恢复森林植被，10~15 年恢复成成熟的森林植被。沼泽、湿地、草甸地带植被恢复时间约 3~5 年。但是，恢复的含义并非是

完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数量比例，而只是恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍有所降低。

管道施工确实对该区域植被造成一定的影响，但不会导致评价区内植物群落的种类数量发生变化，也不会造成植物物种的消失，对区域植被稳定性的破坏较弱。首先，拟建项目属于线性工程，对管线所经过林区的整体生态功能的影响相对较小，被破坏的灌丛和乔木，自然条件下预期至少需要5年(灌丛)或更长(乔木)的时间可以逐渐恢复。其次，从植物种类来看，在施工期作业场地范围内被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。此外，项目施工周期短，施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，评价范围内被破坏的人工植被可以得到有效的恢复。

## 2) 对植物资源影响分析

门站、阀室、阀井等工程占地会使沿线植被受到破坏，引起植被生物量损失。根据拟建项目特点，管线工程施工期临时性占地面积较大，故本次评价分别给出工程临时占地所引起一次性植被生物量损失情况及永久占地引起的植被生物量损失情况。

管线临时占地引起的生物量损失在施工结束后，及时进行植树复垦，能有效缓解生物量的损失，永久性占地造成的植被生物量损失无法恢复，可以通过补偿等方式得到缓解。

## (3) 对野生植物的影响

拟建项目所在区域受农业活动干扰历史悠久，原生森林植被已被人工林取代，成为评价区域的主要的森林植被类型。

根据现场调查及资料分析，评价范围内未见保护植物及名木古树分布，施工期对重点保护野生植物及名木古树影响小。

## (4) 施工污染物排放对植被的影响分析

根据工程分析，拟建项目施工期间的污染主要来自扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的生活污水，还有生产和生活垃圾等固体废物。

### ①扬尘、废气对植被的影响

工程开发建设中的扬尘、废气是对植被生长产生影响的因素之一，而以扬尘产生的影响为主，扬尘产生的颗粒物在植物地表以上器官（叶、茎、花和果实）的沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，造成植物表面气孔阻塞，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物干物质生产受到影响。

---

一般情况下，大范围内较低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题，扬尘过程对植物的伤害程度取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。项目所在区域扩散条件较好，降雨较丰富，有利于大气颗粒物的冲刷沉降。由于管道工程建设过程施工时间短、施工点分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。

#### ②施工废水对植被的影响

工程施工的整个作业期间都有生活污水产生，管线沿线生活污水依托当地民房，基本不会散排；由于作业期短、施工人员分散于各工段，因此产生量较少，基本不会产生不良影响。

#### ③施工固废对植被影响

施工废物主要包括焊接作业中产生的废焊条和焊渣，施工过程中产生的废包装材料，顶管施工产生的废泥浆等，如散落在环境中，对土壤和植被产生一定的影响。只要加强施工过程管理和对施工人员的宣传教育，这种影响是可以杜绝的，从而使这种影响降到最低。

### (5) 对野生动物的影响

工程施工期对评价区内动物的影响可以概括为以下几个方面：

- 1) 永久占地和临时占地使动物栖息地面积缩小。原在此区域栖息的两爬类、鸟类、兽类的部分栖息地将被直接侵占，迫使其迁往周边区域适宜栖息地；
- 2) 管道施工地段的阻隔也可能使一些陆行动物暂时失去迁移行走的通道，
- 3) 施工活动可能直接导致动物巢穴破坏，使动物幼体死亡；
- 4) 管线铺设将直接致使导致地上覆盖的植被消失，使在此栖息的动物觅食地、活动地面积减少，让在附近栖息的动物产生不适感；
- 5) 工程活动和施工人员产生的废水、废气污染物造成水体或土壤污染，施工粉尘造成环境及空气污染，危害动物健康甚至危及动物生命，两栖、爬行动物对此类影响最为敏感；
- 6) 施工噪声、机械振动、施工人员活动惊扰野生动物，影响它们的正常活动、觅食及繁殖，噪声影响严重的将迫使它们暂时迁徙。

#### A、对兽类动物的影响

施工期对兽类的影响主要体现在施工活动的影响、管道施工阻隔影响、施工人员的影响。

---

### ①施工活动的影响

工程沿线的种类以小型鼠类为主，因此受影响最大的是野栖的小型兽类，如鼠类、草兔等。

项目建设对小型兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏，破坏它们的地下巢穴，机械振动和人员活动影响其活动范围。但由于工程呈现线性走向，占地规模较小，上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。

评价区大中型兽类以访问和历史资料为主，数量稀少而极其少见。但工程施工、车辆运输产生的噪音、震动较大，对偶尔活动到附近的大型兽类个体还是会受到惊扰而避开干扰区，从而减小对其影响。

根据现场调查，评价区的生境相似，可以为受到干扰的野生动物提供替代生境，进一步减少了施工活动对兽类的影响。

### ②管道施工的阻隔影响

施工地段的阻隔也可能使一些兽类暂时失去迁移行走的通道，但通过调查，未发现管线横穿大片森林，主要穿越水田、旱地生境，非动物主要的迁移廊道。同时，拟建项目施工是分段进行的，就某一段来讲，施工期一般只有1~3个月，施工完毕可逐渐恢复正常，难以对评价区兽类的迁移产生明显隔离影响。

### ③施工人员的影响

施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量，这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

综上所述，项目建设对管道沿线施工范围内兽类物种及种群数量影响较小。

## B、对两栖动物的影响

两栖爬行动物一般在冬季冬眠，或经历一段休眠期，物种活动有很强的季节规律。拟建项目管沟开挖、敷设活动的施工期多集中在寒冷季节，两栖爬行类的休眠季节。管沟的开挖主要在水田旱地生境中，非两栖爬行类主要的栖息或冬眠生境，惊扰两栖爬行动物的几率较低，对其造成直接损害的概率低。在施工环节减少对河岸、水沟等生境的破坏，就能降低对两栖爬行动物的影响范围。由于评价区内两栖爬行类种类单一，种群密度低，故管道工程施工对两栖爬行类影响较小。

## C、对鸟类的影响

---

工程活动对鸟类的影响主要表现在以下几个方面：

①施工的噪音影响野生动物的栖息，迁移到周边隐蔽性强的生境中栖息；如在夜晚施工，灯光也会影响到夜行性鸟类的活动；堆放的生活垃圾以及废弃物也对野生鸟类的生存产生影响。

②施工期如处在野生鸟类的繁殖季节，则会影响到野生鸟类的生殖繁衍。

由于管线分段进行施工，施工期较短，一般只有1~3个月，累积影响低，只要加强管理，注意对幼鸟进行保护，做到生态施工，工程对鸟类的影响是可控的，总体影响较小。

## **(6) 对水生生物的影响**

拟建项目穿越綦江采用围堰导流方式，管道应埋在稳定层下0.5m（管顶距稳定层表面），回填砂或素土后，再浇筑混凝土，用原土回填，恢复原貌，并按设计要求及时完成护岸、护坡砌筑工程。

### **(1) 对水生植物的影响分析**

穿越綦江采用大开挖加混凝土浇筑方式，其他沟渠穿越方式为大开挖加配重，工程选择在枯水期采用围堰导流方式开挖河道，在施工过程中会对沟渠两岸施工带范围内的植被进行破坏，项目穿越河流中水生植被为当地河沟的常见种，无受保护的珍稀植物分布，且穿越段植被破坏范围较小，破坏长度小于10m长的河岸带；项目所在地气候条件好，适宜植被生长，破坏植被在管沟回填并恢复河流使用功能后，可以在较短的时间内恢复。

因此，拟建项目穿越不会导致常见植物种的消失，会对穿越工程施工带范围内的常见植被产生破坏，但破坏的植被会在施工结束并恢复后短期内逐渐恢复。拟建项目河流穿越施工对水生植被的影响小。

拟建项目大开挖穿越施工段水下施工时间较短，只要严格执行禁止排污的环保制度，对浮游生物影响轻微，并且管道占用的水域和河床基础很小，影响较小。

### **(2) 对水生动物的影响分析**

拟建项目大开挖穿越河流内未发现分布有较大型的水生动物，主要为常见鱼类。拟建项目施工不会导致水生动物的消失，且工程施工河段水面宽度较小，施工仅对施工段以及上下游较短的范围内产生水文条件的扰动影响，在拟建项目施工期间，扰动段的水生动物可以向小河上游及下游迁移，待施工结束并恢复河道功能后，扰动迁移影响随即结束。

---

综上所述，拟建项目施工不会导致水生动物的灭绝，会对施工河段以及上下游较短范围内的水生动物产生短期的扰动驱离效应，扰动影响随着施工的结束而结束。

### (7) 对土壤的影响

拟建项目建设对土壤的影响主要是施工期对土壤的占压和扰动破坏。门站及阀室建设阶段场地就地平整，对土壤的填挖均集中于建设场地内部，对场地外部影响较小。

由土地占用情况可知，除门站、阀室为永久占地外，其他多数为临时占地，临时占地在工程结束后 2~3 年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复。这种影响预计持续 2~3 年，随着时间的推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来的水平。具体表现如下：

#### 1) 扰乱土壤耕作层、破坏土壤结构

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，对农田土壤影响更大，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在 15cm~25cm，是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分直接受到直接的破坏外，开挖土堆放两边占用农田，也会破坏农田的耕作土，此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。

#### 2) 混合土壤层次、改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。输气管道的开挖和回填，必定混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育，植被的恢复；在农田区将降低土壤的耕作性能，影响农作物的生长，最终导致农作物产量的下降。

#### 3) 影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较芯土层好，其有机、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降

30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

#### 4) 影响土壤紧实度

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响作物生长。

#### 5) 土壤环境污染

施工过程中将产生施工垃圾、顶管穿越段废泥浆、生活垃圾以及焊渣等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。随着施工结束，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。管道正常运营期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，可能对土壤造成一定的影响。因此，在清管时只要做好回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。此外，类比调查表明，管道在运营期间，地表土壤温度比相邻地段高出 1°C~3°C，蒸发量加大，土壤水分减少，冬季土表面积雪提前融化，将可能形成一条明显的沟带。管道在运营期间一旦发生事故风险，漏油将对土壤产生严重污染。

影响降至最低程度。此外，类比调查表明，管道在运营期间，地表土壤温度比相邻地段高出 1°C~3°C，蒸发量加大，土壤水分减少，冬季土表面积雪提前融化，将可能形成一条明显的沟带。管道在运营期间一旦发生事故风险，漏油将对土壤产生严重污染。

综上分析，铺设管道由于改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

### (8) 景观影响

根据现场调查，项目评价范围内景观体系主要为林地景观、水域景观、耕地景观等组成。

#### 1) 对林地景观的影响

拟建项目管线穿越林地，穿越林地包括天然林、公益林等，施工期对林地景观的影响主要来自管线施工。

管线施工作业带造成现有林地面积减小，森林微生境的丧失对依赖这些森林片段生存的小型野生动物或鸟类产生不利影响。评价范围森林呈块状或片状不连续分布在坡中部以上地段，林间切割带加剧了景观的不连续性和破碎化，这种影响将长时间存在。管沟开挖产生的廊道阻隔效应，影响物质循环、信息传递与能量的流动，但这种阻隔效应随着管道覆土填埋后逐渐消失。

---

## 2) 对水域景观的影响

拟建项目管线大开挖穿越河流及沟渠数次，在穿越河流的施工过程中，会对河流进行暂时性阻断，造成河流断流，对河流景观造成阻隔效应，但穿越河流较小，且多在枯水期进行管线穿越施工，施工期较短，随着穿越施工活动的结束，对河流景观的影响也随之消失。

## 3) 对耕地景观的影响

评价区农田景观占主导地位，由于自然与人为干扰，在评价范围尺度上原生基质已被农田基质所替代。根据项目评价范围内土地利用现状可知，评价范围农田景观具有较好的结构连接度。施工期临时性占地对农田景观产生的影响属于短期不利影响，这种影响是可逆的，不会改变评价范围农业生产结构，工程结束后不利影响会很快消失。

项目区农业生产历史久远，景观生态类型呈明显人工和半人工特点。从整个评价范围来看，无论是景观比例，还是景观优势度，占据重要位置的景观类型还是人工栽培植被景观，也是受工程建设影响最大的景观。因此，根据项目特点及区域景观类型组成，施工不会影响评价范围优势景观类型，对区域农田景观格局影响很小，对景观功能影响也很小。

## (9) 对区域生态系统的影响

评价区的生态系统有森林生态系统、农业生态系统两大生态系统。综合工程特点，拟建项目对评价区域生态系统的主要影响如下。

### 1) 对区域生态系统结构、功能的影响

由于拟建项目管线沿线区域林地和农田植被为区域内的主要植被类型，区域生态系统以森林生态系统、农业生态系统为主。

拟建项目施工开挖期间会对区域造成一定的阻隔，但植物仍能通过花粉流、风媒、虫媒等方式进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断；管道采取分段施工，施工期较短，动物运动、迁徙可通过采取避让、绕行的方式，项目施工对动物移动的影响较小。因此，现有植物群落的物种组成不会因项目发生改变，动物种群之间的交流不会因为项目建设消失，生态系统结构也不会发生改变，生态系统的功能和其中的生态关系仍能延续。施工完成后，管道两侧 5m 范围内虽不能种植深根植物，但仍可种植其他浅根系植被，管道施工对生态系统的影响会得到进一步减小。

对于农田生态系统来说，由于项目建设占用耕地数量很少，主要为临时占用，管道敷设完成后，除管道两侧 5m 范围内不能再进行农业种植外，其他区域可继续耕作，因

此不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，农田生态系统的结构不会破坏。待土壤肥力恢复后，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生变化，动物种类不会减少，动物之间信息交流不会中断，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变，因此，只要在施工时采用严格的管理制度及植被恢复措施，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。

## 2) 对区域生态系统稳定性的影响

对生态系统的稳定状况的度量从恢复力稳定性和抵抗力稳定性两个角度来度量。

### ①恢复力稳定性

生态系统抵抗外界干扰并使自身的结构和功能保持原状（不受损害）的能力，叫做抵抗力稳定性。对生态系统恢复力的度量，是采取对植被生物量进行度量的方法来进行。项目永久占地的实施将使区域自然体系的生物量有所减少，但减少量相对于整改区域而言，占比较小，不会对评价范围的生物量有显著影响，因此，对自然体系恢复稳定性的影响不大，是评价区域内自然体系可以接受的。

### ②抵抗力稳定性

生态系统在受到外界干扰因素的破坏后恢复到原状的能力，叫做恢复力稳定性。对生态系统抵抗力稳定性的度量，是通过生物多样性复杂程度的改变程度来度量的，根据项目占用或损坏植被情况分析，工程施工导致施工临时用地、道路临时用地明显增多，加剧了人类对自然系统的干扰程度，这对生态系统的阻抗稳定性是不利的，但由于整个占地情况显示，拟建项目总占地面积约  $500134.47\text{m}^2$ ，临时占地面积  $489000\text{m}^2$ ，永久占地面积  $11134.47\text{m}^2$ ，永久占地主要为门站、阀室、阀井。对于整个评价区域而言，占比较小，对区域生物多样性及生态系统复杂程度影响较小。同时在施工期完后，将对临时占地采取一系列生态恢复措施，区域生物多样性会逐步得到恢复，有利于生态系统抵抗力稳定性的提高。对于永久占地，占地面积小，且多为生物结构简单的旱地，对生物多样性影响较小。因此工程建设不会对区域生态系统抵抗力稳定性带来大的影响，随着生态恢复措施的实施和运营后逐年减小。

## (10) 水土流失影响

工程所在区域属于水土流失重点治理区。拟建项目施工期管沟开挖、施工过程中的临时堆土、回填土等均可造成水土流失。

### 1) 管沟开挖

---

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

#### 2) 地形地貌

水土流失与地形地貌有密切关系，拟建项目沿线地貌类型主要为丘陵地貌，施工易造成水土流失。

#### 3) 施工作业

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

#### 4) 工程占地

工程施工过程中堆管场管件堆放为临时占用土地，使植被受到破坏，土壤裸露，易被雨水冲刷，形成水土流失。

#### 5) 施工过程临时堆放土

管沟开挖产生的挖方在回填之前需在沿线临时堆放，临时堆放期间，因堆土松散及裸露，易被雨水冲刷，形成水土流失。

#### 6) 回填土

管道敷设完毕后回填土，由于回填时间短，土质疏松，土壤抗蚀能力低，易被雨水冲刷，形成水土流失。拟建项目管道铺设将对被临时占用土地及相关区域的植被生态系统和地表的栽种植物造成一定程度的破坏。同时，施工过程中场地临时堆放和开挖地面因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。根据拟建项目施工期短，约为 12 个月，对全线水土流失量进行预测，预测范围为项目占地范围，共计 500134.47m<sup>2</sup>。

水土流失量=预测面积×土壤侵蚀模数×预测时段，由于评价区域内为丘陵地貌，该区域水土流失多为中度侵蚀：2500~5000t/(km<sup>2</sup>·a)。经类比分析得到的施工期土壤侵蚀模数为 4500t/km<sup>2</sup>·a，预测时段为施工工期 12 个月，根据上述公式，水土流失预测总量约 2250.605t。拟建项目施工过程中并非全部同时施工，每施工一段就立即进行回填。因此，其水土流失量将远远小于此值。

故拟建项目水土流失影响较小。

### (11) 对生物多样性的影响评价

根据占地面积统计，拟建项目新增占地较小，现状多为农用地，工程永久占地对区域生物多样性的影响较小。对于临时占地，随着施工完成，施工带等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。

综合上述分析可知，拟建项目落实相应的措施后，对生态环境的影响较小。

### **(12) 穿越铁路、高速公路、国道对周边环境的影响评价**

拟建项目共穿越 G75 兰海高速 1 处，穿越 G210 国道和 G353 国道各 1 处，穿越其他乡村道路及碎石路共计 60 处。共穿越铁路 4 次，其中顶管穿越川黔铁路 1 次，隧道顶直埋（大开挖）穿越渝贵高铁 1 次，隧道顶直埋（大开挖）穿越关坝铁路 2 次，拟建项目根据穿越段不同的类型结合地质情况，采取了不同的施工方式，项目穿越过程中临时占地会造成植被的破坏，施工过程中会造成水土流失，拟建项目穿越过程中避开雨季，严格控制施工作业带宽度，施工结束后及时复垦，

拟建项目需取得相关部门的准许后，方可开始穿越施工。建设单位在取得相应的手续后，穿越工程对周边环境影响可接受。

## **5.2 营运期环境影响分析**

### **5.2.1 地表水环境影响分析**

根据前述分析可知，拟建项目管线运营期不产生废水污染物，拟建项目打通门站、阀室、阀井均为无人值守，运营期无生活污水排放，拟建项目扶欢门站为有人值守站，新增劳动定员 4 人。扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》

（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。

拟建项目运营期产生废水产生量少，水质简单且未直接排入环境。故拟建项目对地表水环境无明显影响。

### **5.2.2 地下水环境影响**

#### **(1) 正常工况**

运营期管线埋设于地下，管道输送介质为天然气，主要成分为甲烷（CH<sub>4</sub>），运营期间无废水产生。管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此对地下水也不会造成影响。

#### **(2) 非正常工况**

管道运营期间的非正常状况可能有撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏等。一旦管道破裂出现泄漏时，天然气将通过包气带土壤孔隙逸出进入大气，不会对地下水产生影响。

### 5.2.3 环境空气影响分析

根据前述分析可知正常工况下，天然气处于完全密闭系统内，无废气产生和排放。非正常工况下主要产生事故放空废气、清管废气、检修废气、备用柴油发电机废气。

#### (1) 正常工况

拟建项目正常生产时，天然气处于完全密闭系统内，供气管道在正常生产时无废气产生和排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目属于三级评价，报告不对大气环境影响采用进一步预测与评价，不对污染物排放量进行核算。

#### (2) 非正常工况

非正常工况，非正常工况下主要产生事故放空废气、清管废气、检修废气、备用柴油发电机废气，拟建项目天然气为净化后的天然气，基本不含硫化氢，事故状态下、检修、放空状态下均由门站及阀室放空管放空，放空管位于地势开阔的空旷地带，大气扩散条件良好，且门站周边居民较少，故放空废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。柴油发电机为备用，柴油燃烧过程废气排放属于短期连续排放，其燃料燃烧产生及排放的污染物量很少，燃烧废气属于短期排放，对周边环境影响较小。

### 5.2.4 声环境影响分析

拟建项目管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声污染；拟建项目管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声；新建门站噪声主要产生于卧式过滤器、电动球阀等设备间的气流噪声，在不考虑空气吸收、声波反射，而只考虑声能随距离衰减的情况下，预测厂界及敏感点噪声达标情况，

#### (1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法，其计算公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

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

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

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

根据声音的叠加方法, 得到声级叠加公式为:

$$L_{A(合)} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中:  $L_A$ —评价区内某预测点的总声级值, dB(A);

$n$ —某预测点接受声源个数;

$L_{Ai}$ —第  $i$  个点声源贡献值, dB(A)。

## (2) 设备源强参数

表 5.2-1 噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
打通门站								
1	过滤计量橇	设计压力: 4.0MPa 设计流量: 11 $\times 10^4$ Nm/h	6.44	-20.33	1	75	合理布局, 加衬弹性垫、选用低噪声设备	连续
2	发球橇	PN4.0MPa, DN400/DN450	14.47	-7.94	1	74	/	偶发
3	检修、事故放空	/	-8.5	44.43	1	90	/	偶发
4	备用柴油发电机		-14.29	-27.16	1	90	/	偶发
扶欢门站								
1	过滤计量橇	设计压力: 4.0MPa 设计流量: 11 $\times 10^4$ Nm/h	1.64	-17.12	1	75	加衬弹性垫、选用低噪声设备	连续

							备	
2	收球橇	PN4.0MPa, DN400/DN450	8.78	-4.12	1	74	/	偶发
3	检修、事故 放空	/	-6.59	19.3	1	90	/	偶发
4	备用柴油 发电机		-19.29	-21.06	1	90	/	偶发

注：1.打通门站设备以打通门站厂址中心为原点，扶欢门站以扶欢门厂址中心为原点。

(3) 预测结果

1) 正常工况下门站厂界噪声预测结果如下：



图 5.2-1 打通门站噪声预测结果图

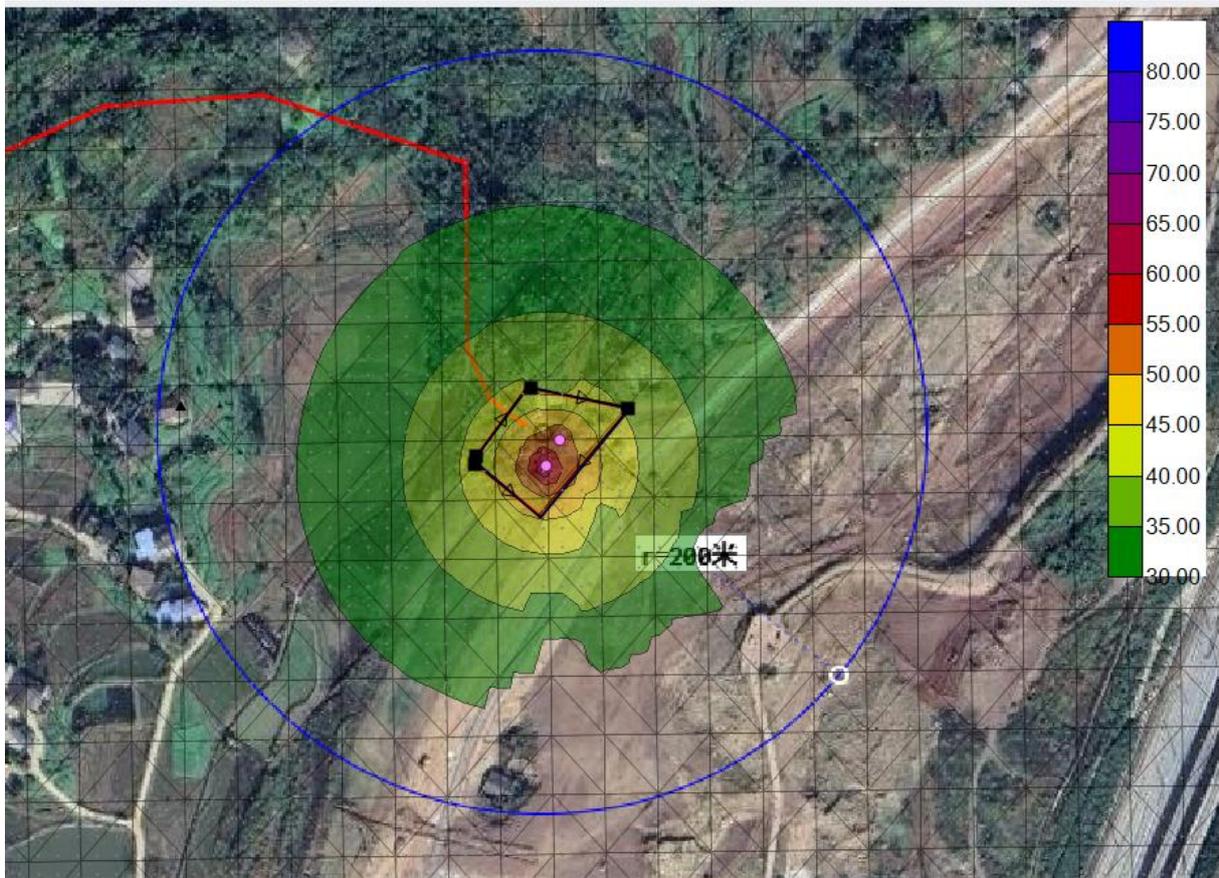


图 5.2-2 扶欢门站噪声预测结果图

表 5.2-2 打通门站噪声预测结果与达标分析表单位：dB (A)

预测点位	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西北侧厂界	33	33	60	50	达标	达标
东北侧厂界	38	38	60	50	达标	达标
西南侧厂界	46	46	60	50	达标	达标
东南侧厂界	46	46	60	50	达标	达标

表 5.2-3 扶欢门站噪声预测结果与达标分析表单位：dB (A)

预测点位	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西北侧厂界	43	43	65	55	达标	达标
东北侧厂界	51	51	60	50	达标	达标
西南侧厂界	47	47	65	55	达标	达标
东南侧厂界	46	46	65	55	达标	达标

由上表可知，营运期打通门站正常工况下厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；扶欢门站东北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，其余厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。



2) 正常工况下门站周边保护目标处噪声预测结果

表 5.2-4 打通门站保护目标噪声昼夜间预测结果

序号	名称	坐标		地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)		叠加值(dB)		功能区类型	标准值		是否达标	与标准差值	
		X(m)	Y(m)				昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间
1	6#散户居民	-119	-45	422	1.20	35.01	52.00	42.0	52.09	42.79	2类	60	50	达标	-7.91	-7.21
2	5#散户居民	80	-20	464	1.20	29.92	52.00	42.0	52.03	42.26		60	50	达标	-7.97	-7.74

表 5.2-5 扶欢门站保护目标噪声昼夜间预测结果

序号	名称	坐标		地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)		叠加值(dB)		功能区类型	标准值		是否达标	与标准差值	
		X(m)	Y(m)				昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间
1	58#散户居民	-187.06	13.06	489.10	1.20	26.45	52.0	42.0	52.01	42.12	2类	60	50	达标	-7.99	-2.01

由上表可知，打通门站、扶欢门站 200m 范围内声环境保护目标噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

由此可见，拟建项目不会对声环境造成污染影响，不会对周边散户居民产生扰民影响。

### 3) 非正常工况下门站周边保护目标处噪声预测结果

拟建项目非正常工况下按照最不利原则考虑噪声停电、放空及检修同时进行情况下噪声。预测结果如下：

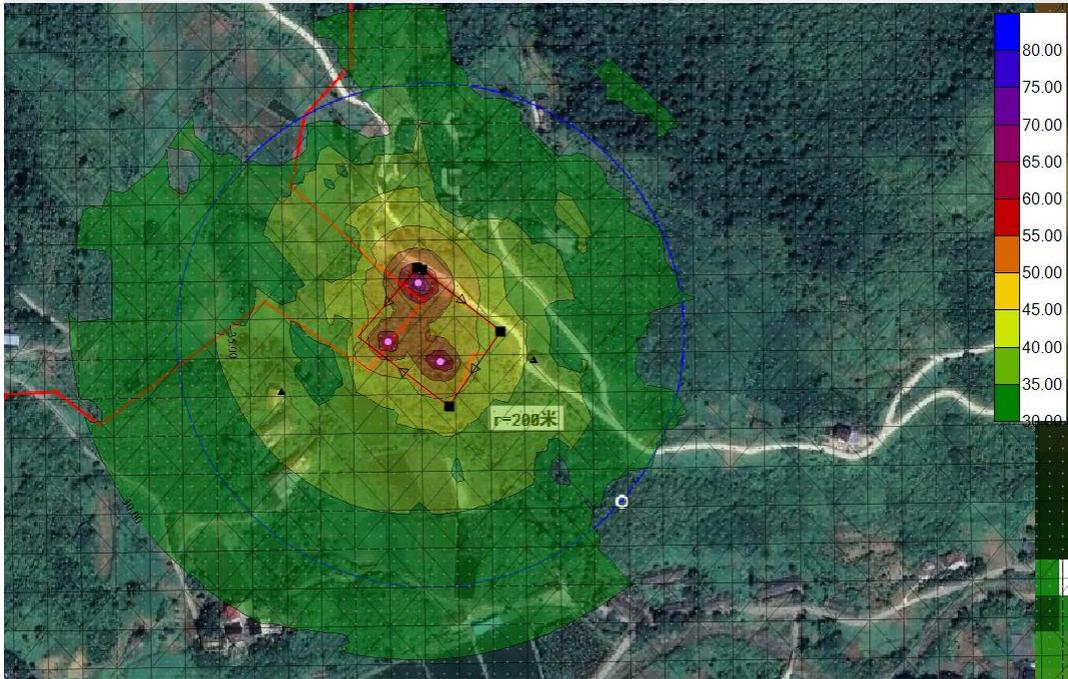


图 5.4-3 打通门站非正常工况下预测结果图

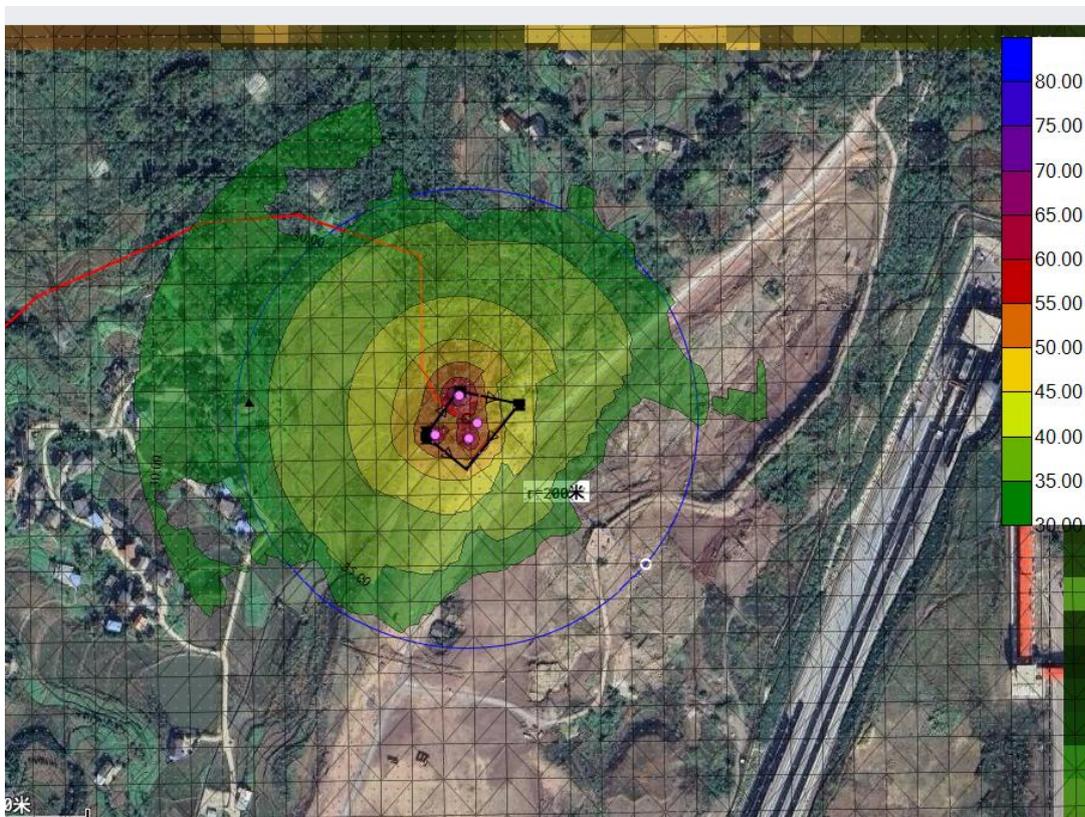


图 5.4-4 扶欢门站非正常工况下预测结果图

表 5.2-6 打通门站噪声预测结果与达标分析表单位：dB（A）

预测点位	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西北侧厂界	60	60	60	50	达标	超标
东北侧厂界	58	58	60	50	达标	超标
西南侧厂界	53	53	60	50	达标	超标
东南侧厂界	46	46	60	50	达标	达标

表 5.2-7 扶欢门站噪声预测结果与达标分析表单位：dB（A）

预测点位	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西北侧厂界	65	65	65	55	达标	超标
东北侧厂界	68	68	60	50	超标	超标
西南侧厂界	55	55	65	55	达标	达标
东南侧厂界	51	51	65	55	达标	达标

由上表可知，营运期打通门站非正常工况下西北侧、东北侧夜间噪声、西南侧厂界夜间噪声均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；扶欢门站西北侧厂界夜间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，东北侧厂界昼间、夜间噪声均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

拟建项目通过加强设备维护，减少非正常工况发生，事故放喷时，疏散周边居民，减少噪声影响。非正常工况为偶发工况，影响时间短，通过采取上述措施后，对周边环境影响可接受。

2) 非正常工况下门站周边保护目标处噪声预测结果

表 5.2-8 打通门站保护目标噪声昼夜间预测结果

序号	名称	坐标		地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)		叠加值(dB)		功能区类型	标准值		是否达标	与标准差值	
		X(m)	Y(m)				昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间
1	6#散户居民	-119.15	-45.40	422.73	1.20	39.46	52.00	42.00	52.24	43.92	2类	60	50	达标	-7.76	-6.08
2	5#散户居民	80.33	-20.14	464.95	1.20	37.25	52.00	42.00	52.14	43.25				达标	-7.86	-6.75

表 5.2-9 扶欢门站保护目标噪声昼夜间预测结果

序号	名称	坐标		地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)		叠加值(dB)		功能区类型	标准值		是否达标	与标准差值	
		X(m)	Y(m)				昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间
1	58#散户居民	-187.06	13.06	489.10	1.20	35.0	52.0	35.2	52.09	42.82	2类	60	50	达标	-7.91	-7.18

由上表可知，打通门站、扶欢门站 200m 范围内声环境保护目标噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

由此可见，拟建项目不会对声环境造成污染影响，不会对周边散户居民产生扰民影响。

---

#### 5.2.4 固体废物影响分析

拟建项目产生的固体物料包括清管废渣和生活垃圾。拟建项目打通门站及扶欢门站设置清管发送装置、清管接收装置，清管过程中会产生少量的清管废渣，清管时暂存于排污池，委托托能力且环保手续齐备的单位清管后立即转运。生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。

拟建项目固体废物均妥善处置，对外环境影响较小，环境影响可接受。

#### 5.2.5 生态影响分析

##### (1) 对土地利用现状的影响

拟建项目门站、阀室占用土地已转变为管道附属设施用地，土地利用性质在发生永久性改变。临时用地在施工结束后要求复垦，会在短时间内恢复土地利用功能，但要恢复到施工前的土地生产力状态，还需一段时间。主要影响为临时占用更用的耕地理化性质改变，肥力下降，土地生产力下降。但是，这种影响通过人为合理施肥和灌溉等措施逐渐消失。

##### (2) 对植被的影响

管线输送对生态环境影响最轻，影响范围最小，是一种清洁的运输方式。因此，管线在正常运送过程中，对地表植被无不良影响。

##### (3) 对动物的影响

拟建项目与公路、铁路等项目不同的是，正常运行期是深埋于地下。因此，在施工期产生的廊道效应随着正常运行开始而彻底消失，对野生动物迁移、物质循环和能量流动不会产生阻隔效应。因此，拟建项目营运期对动物影响很小，而且这种影响是可以接受的。

##### (4) 对景观的影响

管线建成后深埋地下，按照生态学演替理论，在当地气候条件及在人工辅助恢复措施下，会逐渐演替成原有植被，对区域整体景观并无切割作用，影响并不显著，新建门站、阀室、阀井占地范围内原有耕地景观永久变为管道运输附属设施，但相对评价范围内的农田景观面积，通过耕地补偿及其他园地复耕措施后，不会改变评价范围景观格局，更不会影响景观生态功能。

##### (5) 对生态完整性的影响

管道工程的建设将使评价区植被生境遭到一定程度的破坏、一些生物个体可能丧失部分生长环境，生物多样性会出现一定程度的下降。从调查情况可知管道建设直接影响的

---

植被类型主要是农业植被和森林植被，自然体系的生产力将下降，但施工完毕后随着临时占地的恢复生产力将有所回升，基本上恢复到建设前的状况。

总体来看，工程影响范围是线条状，地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于沿线地区是少量的，且完工后的恢复又将弥补部分损失的生物量；同时，根据现场调查，在工程影响范围内、受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被管理不慎而导致植物种群消失或灭绝。因此，拟建项目的建设不会影响区域生态系统的稳定性和完整性。

---

## 6 环境风险评价

拟建项目为天然气长输管线拟建项目，通常情况下，天然气处于密闭状态，无天然气泄漏的情况；但事故状态时输送的天然气由于管道局部腐蚀造成天然气泄漏和第三方原因造成管道破坏引起燃烧、爆炸的事故概率较大，由此该事故对环境产生的影响最大（主要表现为危害环境，对周边居住区影响）。由于工程在选线上避开了不良地质区并尽量远离了人口集中居住区，在管线上设置截断阀系统，门站、阀室设置有放空系统，一旦发生事故可以马上采取措施，将其对环境的影响控制在最小程度。

### 6.1 风险调查

#### 6.1.1 风险源调查

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

本次评价将按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/2018）进行，在统计分析同类项目事故次数和事故原因的基础上进行，并提出合理可行的防范、应急措施，通过项目风险评价使项目建设与运营能顺利的进行。

参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）对环境风险源的分类，拟建项目可能涉及的存在物质或能量意外释放，可能产生环境危害的源（风险源）主要指输气管道。

拟建项目为净化天然气长输管线工程，建设内容为管线建设，管线输送物料为净化天然气，相对密度 0.5656，成分为甲烷等烃类物质，硫化氢含量为  $0\text{g}/\text{m}^3$ ；故拟建项目大气环境风险因素为管线或阀室阀门发生泄漏，风险物质为天然气（甲烷）。

#### 6.1.2 环境敏感目标概况

拟建项目是管道输送天然气，运营期间环境风险主要表现为天然气在输送过程中的突发性逸漏，并引起火灾、爆炸事故，一旦出现此类事故，将在较短时间内造成一定面积的破坏，对当地环境造成一定危害。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）中环境风险评价等级确定拟建项目为环境风险为二级评价，风险评价范围为阀室周边及管线两侧的社会关注点，拟建项目环境风险敏感目标见表 1.7-1 及表 1.7-5。

### 6.1.3 环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）天然气所含的甲烷属于其附录 B.1 突发环境事件风险物质，根据前述 1.6 章节可知，拟建项目主要为天然气长输工程，输送的主要物质为天然气，主要风险物质为甲烷。

## 6.2 风险潜势初判

危险物质及工艺系统危险性等级 P 由 Q 和 M 两项因子确定，通过定量分析危险物质数量与临界量比值 Q，并评估工艺系统危险性 M，对照矩阵表确定等级 P。拟建项目为净化气输送，通过风险源调查初步确定本次评价涉及的危险物质为输送过程中涉及的易燃易爆、有毒有害物质 CH<sub>4</sub>。

### （1）评价等级

根据章节 1.6.1，拟建项目危险物质数量与临界值比值  $Q=4.43>1$ ；行业及生产工艺为 M3；危险物质与工艺系统危险性 P 值表征为 P4。

拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级 P4，项目大气环境敏感程度为 E1，大气环境风险潜势划分为 I；地表水环境敏感程度 E1，地表水环境风险潜势划分为 III；故拟建项目大气环境风险评价等级为简单分析，地表水环境评价等级为二级，项目整体环境风险评价等级为二级评价。

拟建项目施工期产生的废水成分简单，产生量小，且不直接排放；生活污水依托项目周边已有处理设施处置，施工废水全部处理后回用，试压废水沉淀后用于洒水抑尘等，不外排。

拟建项目扶欢门站为有人值守站，阀井、阀室、打通门站均为无人值守站，运营期扶欢门站排放生活污水，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放。

根据工程输送介质为净化天然气，管线运行过程中无地表水、地下水、土壤污染源，因此重点分析大气环境风险。事故、检修等非正常状态下天然气通过放空管放空，不会对地表水、地下水产生影响。故本次评价重点为大气环境风险评价。

### （2）评价范围

根据前述分析，事故发生后不会对地表水、地下水、土壤等造成明显不利影响，故本次评价以管道中心线两侧各 200m 的区域范围作为风险评价范围，门站按照门站边界 5km 范围作为风险评价范围。

## 6.3 环境风险识别

### 6.3.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的危险物质主要是输送的天然气所含的甲烷。

天然气是一种易燃易爆混合性气体，其主要成分为甲烷，与空气混合能形成爆炸性混合物，天然气本身具有闪点低、易扩散、受热后迅速汽化，强热时剧烈汽化而喷发远射、燃烧值大、燃烧温度高、爆炸范围较宽且爆炸下限低等特点。主要物质甲烷的物理化学特性如表 6.3-1。

表 6.3-1 甲烷物质特性表

项目	内容			
理化特性	中文名	甲烷	英文名	methane; Marshgas
	分子式	CH <sub>4</sub>	危险货物：UN 编号	21007:1971
	沸点	-161.5°C	临界温度	-82.0°C
	相对密度（水=1）	0.42(-164°C)	相对密度（空气=1）	0.55
	外观性状	无色无臭气体		
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚		
危险性参数	闪点	-188°C	爆炸上限	15%(V/V)
	引燃温度	538°C	爆炸下限	5.3%(V/V)
	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、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火	灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断，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。		
毒性及健康危害	毒性	属微毒类。小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。		
	健康危害	允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。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。若不及时脱离，可致窒息死亡。		
	短期影响	皮肤接触	皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
吸入		大量吸入蒸气可引起麻痹症状、兴奋、酒醉样，步态不稳并有恶心、呕吐等。吸入高浓度蒸气后，很快出现昏迷。少量吸入，则引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽与胸痛。		
应急处理处置方法	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，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，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以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		

项目	内容	
		后再用。
	皮肤接触冻伤	就医治疗
	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。

### 6.3.2 运营期潜在危险因素识别

#### (1) 事故类型识别

根据天然气行业的事故危害经验和该项目的自身特点，该项目可能发生的各种事故中，可能发生的重大危害事故为管线、阀室工艺管道破裂、爆管引起天然气泄漏，进而引发人员窒息、火灾或爆炸事故。拟建项目输送介质为净化气，从以往的经验来看从泄漏角度考虑，拟建项目最大可信事故为管道内的天然气发生泄漏引起甲烷中毒的事故。管道失效后果事故树见下图。

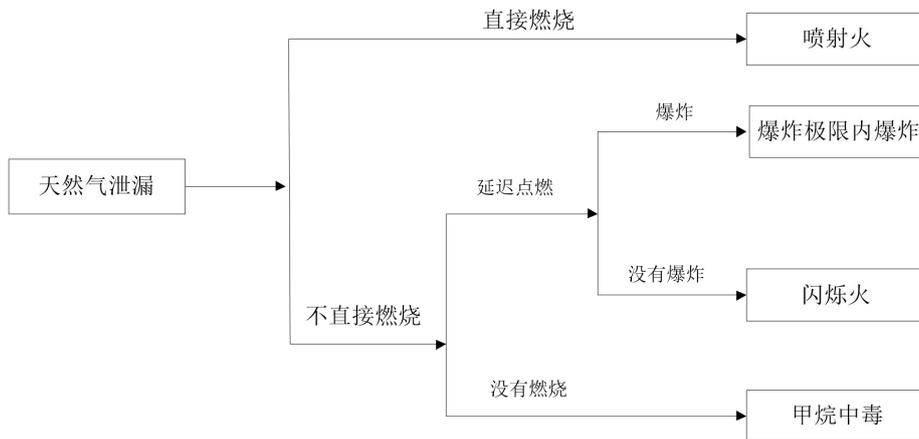


图 6.3-1 管道失效后果事故树图

#### (2) 事故原因分析

根据天然气运输相关资料统计分析，诱发输气管线出现事故的因素有如下几个方面：

##### (1) 腐蚀

管道腐蚀是管道常见的破坏因素，腐蚀分为内腐蚀和外腐蚀。天然气管道的内腐蚀主要有应力腐蚀、氢脆诱发裂纹和凹陷疲劳损伤。

埋地管道一般采用三层聚乙烯防腐层和阴极保护相结合的防护技术。造成管道外腐蚀的主要因素为土壤腐蚀和深根植被或施工破坏管道外防腐材料。土壤电阻率越低，对管道的腐蚀性就越强。土壤腐蚀对输气管道的破坏表现为对防护层的破坏引起防护层失

效，防护层失效是难以预料的，若不能及时修复，将给管道运行造成极大的威胁。阴极保护层的电极剥离危害尤其严重。

### (2) 管材及施工缺陷

一般情况下，因管道母材原因引发事故的很少，管道破裂多出现在管道对接焊缝及其热影响区范围内。施工缺陷主要表现在对接焊缝的问题。

天然气中 CO<sub>2</sub> 等酸性气体与管道内壁表面反应生成粉末。拟建项目高压天然气气流夹杂这些杂质冲刷管壁，会造成管道磨损，尤其在弯管处。

### (3) 机械损伤

在管道和站场附近进行工程活动，易改变站场附近区域的土壤结构，引起管道涂层退化、漏气，以及管道破裂；管道穿越公路，可能会因超重车辆挤压影响，导致管道破裂；在站场附近非法施工（取土、填方等土建行为），也可能引起工艺管道破裂。管材质量缺陷也可能引起管道破裂。

### (4) 误操作

大量游离水进入站场工艺管道和设备，可能形成大量的天然气水合物附在工艺管道和设备的内壁上，使管径和设备相对变厚，减少了输气半径，增加管道的截面负荷，局部管段形成憋压，天然气中 CO<sub>2</sub> 等酸性气体遇水形成弱酸物质，会加速管道、设备腐蚀，引起管道、设备破裂。

管道、设备维修时有空气进入，则天然气与空气在管道中混合会发生爆炸。管道和设备长时间负荷发生变化会引起疲劳现象，使管道产生裂纹或破裂。

### (5) 自然与地质灾害

管道工程的局部管段所处的恶劣自然环境影响引起的管道事故，主要为滑坡、崩塌、不均匀地面沉降等原因造成，个别工程地段可能直接遭受地质灾害危害。同时，洪水、泥石流有可能冲毁管道等设施，造成天然气泄漏。

管道风险因素见表 6.3-2。

**表 6.3-2 管道风险因素表**

分类	风险因素	子因素
时间相关	外腐蚀	-
	内腐蚀/磨蚀	-
	应力腐蚀开裂/氢致损伤	-
	凹陷疲劳损伤	-
固有因素	与制管有关的缺陷	a) 管体焊缝缺陷; b) 管体缺陷

	与焊缝/施工有关的因素	a) 环焊缝缺陷, 包括支管和 T 型接头焊缝; b) 制造焊缝缺陷; c) 褶皱弯管或屈曲; d) 螺纹磨损/管子破损/接头失效
与时间无关	机械损伤	a) 甲方、乙方或第三方造成的损坏(瞬间/立即失效); b) 管子旧伤(如凹陷和/或划痕)(滞后性失效); c) 故意破坏
	误操作	-
	自然与地质灾害	a) 低温; b) 雷电; c) 暴雨或洪水; d) 土体移动

## 6.4 风险事故情形分析

### 6.4.1 风险事故情形设定

风险事故触发因素具有不确定性。在不能包含全部可能环境风险的情况下, 为了加强风险管理, 为风险管理提供科学依据, 在风险识别结果的基础上, 首先根据危险物质、扩散途径等将识别的事故总结划分为不同类型, 再筛选出对环境影响较大并具有代表性的事故类型, 即为风险事故情形。风险事故情形的设定应体现在危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。项目风险事故类型主要考虑阀室管线连接处发生泄漏、输气管道发生泄漏, 或者天然气泄漏后火灾爆炸事故。

泄漏是本次环境风险评价需考虑的主要事故类型。拟建项目不涉及工艺设备和压力容器, 本次评价考虑输气工艺管道断裂泄漏。依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 E, 泄漏事故概率见下表。

表 6.4-1 泄漏频率表

部件类型	泄露模式	泄漏频率
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/\text{m} \cdot \text{年}$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/\text{m} \cdot \text{年}$

一般而言, 发生频率小于  $10^{-6}/\text{年}$  的事件是极小概率事件。因此, 对于泄漏事故, 可认为泄漏频率大于  $10^{-5}/\text{年}$  是事故发生的合理区间。根据导则推荐的泄漏频率, 选取泄漏频率大于  $10^{-5}/\text{年}$  的事故进行考虑。

表 6.4-2 拟建项目不同事故类型泄漏频率表

事故类型	泄露模式	截断阀距离	泄漏频率
输气管线泄露	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	1.3km	$3.12 \times 10^{-6}/\text{年}$
		13.9km	$3.33 \times 10^{-5}/\text{年}$
		6.2km	$1.4 \times 10^{-5}/\text{年}$
		10.2km	$1.06 \times 10^{-5}/\text{年}$

	全管径泄漏	4.4km	$2.4 \times 10^{-5}/\text{年}$
		1.3km	$1.3 \times 10^{-6}/\text{年}$
		13.9km	$1.4 \times 10^{-5}/\text{年}$
		6.2km	$6.2 \times 10^{-6}/\text{年}$
		10.2km	$1.0 \times 10^{-5}/\text{年}$
		4.4km	$4.4 \times 10^{-6}/\text{年}$

## 6.4.2 风险事故情形分析及事故后果预测

### (1) 风险事故情形分析

结合前述分析，设定拟建项目涉及的发生可能性较大的风险事故进行预测分析。

风险事故情形：天然气输气管道天然气泄漏（按影响最大的 13.9km 管段考虑，按最不利的全管段锻炼泄漏计算风险源强）

拟建项目涉及的门站、阀室、均设置有紧急停车系统（ESD）紧急截断阀（包含压力监测及报警装置）。上述风险事故情形为甲烷泄漏事故。一旦管线破裂，泄漏事故发生时，一方面，管线压力减小，当压力监测值或压降速率达到设定值，紧急截断阀将 5s 内动作，并立即关闭上游装置，做到有效截断，使泄漏量不再扩大；另一方面，设置了有毒气体检测系统的装置采用两级报警，报警信号发送至有人值守的控制室进行报警，及时处理。为保守估计，从泄漏开始到报警响应、截断阀完成截断所需时间为 2 分钟，泄漏量为 2min 上游来气量和管线内储存量之和。拟建项目中两端阀井或者门站均认为能在的 2min 内完成截断，并执行放空，因此其持续排放时间与截断时间相近。而对于输气管线，截断后仅能在管线的两端放空，管道内的天然气仍将通过泄漏口持续排放，导致最终的持续排放时间大于截断时间。

本评价模拟项目输气管线在上游管段中间某处因非正常工况下管道断裂造成的天然气泄漏。对于输气管线，截断后仅能在管线的两端放空，管道内的天然气仍将通过泄漏口持续排放，拟建项目考虑截断后进行放空，本次评价管线截断前泄漏持续时间按 10min 进行计算（设计输气能力  $260 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ），截断阀截止后管线中为在线量，详见等级判断章节。

### (2) 源项分析

拟建项目甲烷团初始密度小于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。对于输气管线，截断后仅能在管线的两端放空，管道内的天然气仍将通过泄漏口持续排放，拟建项目考虑 2min 截断，管线泄漏持续时间按 10min 进行计算。原料气主要成分为甲烷等烃类物质，相对密度 0.5656，项目污染物泄漏源强见表 6.4-3。

表 6.4-3 泄漏污染物源强一览表

序号	风险事故情景描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	气量/万 m <sup>3</sup>
1	管线断裂天然气泄漏	管线泄漏处	甲烷	大气	403.7	10	242220	1.8×10 <sup>4</sup>

### (3) 预测参数设定

预测范围 5km，一般计算点设置 50m 间距。预测时段：[0, 3600s]60s，预测时间 1 小时，间隔 60 秒。

#### ① 污染物基本物性参数：

表 6.4-4 污染物基本物性参数表

污染物	蒸气定压比热容 CPS(J/Kg.K)	常压沸点 TBP(°C)	沸点时的汽化热 DHE(J/Kg)	液体比热容 CPSL(J/Kg.K)	液体密度 RHOSL(Kg/m <sup>3</sup> )	饱和压力常数 SPB(--)	力常数 SPC(K)
甲烷	/	81.6	/	/	/	-1	0

#### ② 气象参数

拟建项目按最不利条件进行风险预测。拟建项目预测参数统计，详见表 6.4-5。

表 6.4-5 拟建项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源类型	泄漏污染物
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	20
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.1
	是否考虑地形	否

### (4) 环境风险评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)，拟建项目大气环境风险评价主要采用附录 H 大气毒性终点浓度作为风险预测标准，详见下表 6.4-6。

表 6.4-6 危险物质判定标准

序号	预测因子	关注限值 (mg/m <sup>3</sup> )		备注
		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2	
1	甲烷	260000	150000	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 H

毒性终点浓度分为 1、2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(5) 预测结果

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 推荐的大气风险预测模式-AFTOX 模式, 计算下风向不同距离处污染物的高峰浓度和毒性终点浓度, 详见下表。

①管线事故状态下泄漏的甲烷下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

表 6.4-7 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度、终点浓度范围

下风向距离 (m)	甲烷浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
	最不利气象	
50	3.9663E+06	
100	1.0466E+06	
150	4.4569E+05	
200	2.4054E+05	
250	1.4860E+05	
300	1.0012E+05	
350	7.1647E+04	
400	5.3598E+04	
450	4.1480E+04	
500	3.2976E+04	
600	2.2162E+04	
700	1.5832E+04	
800	1.1492E+04	
900	8.1374E+03	
1000	5.9699E+03	
2000	6.3668E+02	
3000	1.0620E+02	
4000	5.1910E+01	
5000	2.2344E+01	
终点浓度范围	终点 1	190
	终点 2	240

②影响范围及敏感点综合预测结果

表 6.4-8 拟建项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述		情形 1-管线天然气泄漏风险			
环境风险类型		大气环境风险影响			
泄露设备类型	管线	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	甲烷	最大存在量/kg	/	泄露孔径/mm	/
泄露速率/(kg/s)	403.7	泄露事件/min	10	泄漏量/kg	242220
泄露高度/m	/	泄露液体蒸发量/kg	/	泄露频率	/
事故后果预测					
大	危险物质	大气环境影响			

气	最不利气象	甲烷	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	2.4054E+05	190	1.67
			大气毒性终点浓度-2	1.0775E+05	240	2.42
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
			/	/	/	/

综上所述，本环评认为最不利气象情况下：管线泄漏事故甲烷毒性终点浓度—1 最远影响范围在下风向 190m，毒性终点浓度—2 最远影响范围在下风向 240m。

## 6.5 环境风险分析

拟建项目可能引起的事故为管道破裂引起的天然气泄漏中毒，泄漏的天然气形成的可爆炸云团造成环境污染。

### 6.5.1 天然气泄漏影响分析

为保证门站、阀室及管线周围居民的安全，若出现甲烷泄漏事故时，周围的居民应该在避开管道的前提下，根据建设方设置的指引牌等设施的引导向主导风的上风向等高地处逃生，或根据当时的风向逆风逃生。此外，应将受到影响的居民纳入应急预案中，出现事故立即撤离影响范围内的居民，保证其生命健康安全不受影响。

事故泄漏天然气中主要成分为甲烷，甲烷的密度比空气的密度小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷浓度下降非常快，泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物造成的影响是局部的，经分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。企业天然气输气管道阀室和门站设有自动阀门，若遇泄漏，系统会自动启动关闭阀门，自阀门关闭到管道内气体泄漏完毕，最多历时 10min，天然气泄漏量较少。综上分析，泄漏的天然气对环境影响较小。

当阀室或者管线发生泄漏事故时，由现场总负责人或其指定人员向当地政府报告，协助当地政府做好居民紧急疏散工作。建设单位可通过安装广播、建立通讯录电话告知等方式告知居民，划定出逃生路线并确定临时聚居点，并加强宣传和演练，结合现场地形和交通情况。经此措施后，该风险可控制在可接受范围。

### 6.5.2 燃烧爆炸风险分析

输气管线输送的天然气主要成分为甲烷，甲烷属于易燃气体，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，拟建项目输送天然气均为密闭输送，正常情况下，不会引起泄漏，仅在管道破裂非事故泄漏排放，一般在发生泄漏的同时会快速在空气中稀释，很难达到甲烷爆炸上限，在没有明火的情况下不易引起爆炸风险。拟

---

建项目所建管线在管线安装标志桩后，不会出现明火，因此，工程燃烧爆炸风险影响较小。

#### （1）事故燃烧生成 NO<sub>2</sub> 对环境空气的影响

由于项目天然气为净化天然气，主要成分为甲烷，天然气燃烧将伴生 NO<sub>2</sub> 等污染物，将对周围环境空气产生影响。

项目在天然气泄漏事故发生时（如管道穿孔、管道断裂），阀室内部截断阀自动关闭，管道内天然气通过截断阀截断，利用放空管点火放空。项目风险可控，对环境空气影响较小。

#### （2）火灾或爆炸事故次生污染物对环境的影响

在事故状态下，若发生火灾或爆炸事故，天然气燃烧生成的主要次生污染物为 CO，项目为净化天然气，不含硫，不涉及二氧化硫，仅在事故刚发生时有少量甲烷、乙烷等释放，且很快就能扩散，不会长期影响空气质量。事故时天然气燃烧主要采用二氧化碳或干粉灭火器等进行灭火。若引发大面积火灾时会产生一定的消防水，但该类消防水不含有有毒有害物质，对项目改建地周围环境不会造成较大污染。

#### （3）对生态系统的影响

若发生事故，泄漏天然气可能引发火灾，造成生态系统的严重破坏，甚至是彻底性的毁灭。拟建项目位于城市建成区，周边植被现状较主要为人工绿化植被，事故状态下对周边植被造成的影响为可恢复的。在阀室和管线日常管理中及时发现隐患及时处理，防患于未然，防止火灾的发生。

#### （4）对沿线集中居住区的影响

拟建项目属于天然气管线项目，周围主要为居民，事故情况下对周边集中居住区环境风险影响较大，进而实施拟建项目进行管线改线以减小对周边居住区的环境影响，项目实施后可较大程度的减小阀室和输气管线对周边居住区的环境风险影响。

工程管线输送的净化气主要成分为甲烷，甲烷的密度比空气的密度小，稀释扩散很快，根据管线泄漏预测结果分析，随着距泄漏点距离的增加，甲烷浓度下降非常快，泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物造成的影响是局部的，事故状态下不会造成人员窒息现象。事故发生后在采取及时的疏散和应急响应后对管线周边居住区影响在可接受范围内。

---

## 6.6 环境风险防范措施及应急要求

重庆綦油能源有限公司成立了专门的应急救援领导小组，以应对生产经营过程中可能发生的重大突发事件，最大限度地保障人民群众生命和财产安全，减轻事故影响程度；并建立了详细周密的应急救援体系，设立了各级应急救援网络。应急救援领导小组负责分公司范围内所有重、特大事故的应急管理，还定期组织、检查、审核分公司五个专业事故应急小组职责履行情况。发生重大事故，各专业应急小组立即进行应急指挥、调度、抢险、施救、现场调查、恢复生产等工作，并会同地方政府开展事故调查等工作。

### 6.6.1 环境风险管理措施

管道破裂和腐蚀穿孔产生的天然气泄漏可能诱发火灾或爆炸，不仅使地表植被遭到破坏，同时还会威胁管线附近居住的居民人身财产安全。为进一步削弱工程的环境风险，使环境风险降到最低，应采取以下防范措施：

(1) 加强 HSE 管理手册的学习，严格执行正规的操作程序；加强员工的环保意识和风险防范意识，制定完善的事故应急救援预案。

(2) 线路最终选线必须避开不良工程地质地区；定期为管道进行试压作业等检测，防止管道出现泄漏等情况。

(3) 优选施工单位，在管材选用、焊接工艺、焊后质量检验以及阀室安装方面提出严格的技术要求，并实施工程施工监理制度。

(4) 在管道外壁作防腐绝缘层，防止管道外壁腐蚀穿孔；加强管道防腐管理，采用清洁生产工艺，对管道腐蚀情况实施监测以及沿线泄漏和管道设施的检查。

(5) 在天然气管道投产前，通过清管充分消除管道内可能局部存在的积水。

(6) 建立严格的安全管理制度，杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品，经常性地进行安全和健康防护方面的教育。

(7) 事故放空时应及时通知附近群众，防止产生恐慌。

(8) 为了防止天然气泄漏爆炸及燃烧而危害附近群众的安全，在阀室和线路工程设计中应采取严格的防爆措施。

(9) 项目评价范围内居民点等易出现事故的区域或有敏感点分布的地区，通过加套管、加设告示牌、标示桩和加强对周边各单位和个人进行宣传的方式进行防护，同时还应保持同沿线各单位的联络畅通，确保发生事故时能第一时间通知沿线敏感点。掌握

---

附近居民分布情况及有效的联系方式，并与周边的居民和当地社区建立联络沟通机制，完善应急监控能力。

## 6.6.2 环境风险防范措施

### (1) 采取的环境风险防范措施

引发输气管道出现事故的最主要原因是腐蚀，其次是材料缺陷及人工缺陷，排在第三的是外部干扰。因此，主体工程在设计阶段已经提出了风险削减措施。

#### ①防腐措施

工程管道防腐选择三层 PE 防腐层。三层 PE 防腐层结合了原两层 PE 和熔结环氧粉末的优点。它既发挥了熔结环氧对钢管表面的高粘结力（物理键和化学键）、阴极剥离半径小等优良性能，又发挥了高密度聚乙烯抗冲击性好、水汽渗透率低、绝缘电阻率高等优良性能，两层之间通过特殊的共聚物胶粘剂使三者形成化学键结合和相融的复合结构，汇集两者的优势为一体，达到防腐性能、机械性能良好的组合。三层结构聚乙烯防腐层就近选择预制作业线，就近预制，**拟建项目防腐工作均在厂家完成后拉运至施工现场，不在施工现场加工**，不会对环境产生污染。

#### ②选材和施工保证

选材方面：根据设计方案，拟建项目选用的无缝钢管制管标准应达到《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T9711-2011）的要求。无缝钢管的无焊缝、质量均匀程度高，理化性能、力学性能较均匀，管道自身安全可靠。

施工阶段：根据设计方案，管道所有焊缝均进行 100%超声波探伤检测和 100%射线探伤复验。X 射线及超声波检测均要求达到《石油天然气钢质管道无损检测》

（SY/T4109-2013）的Ⅱ级质量要求，且所有焊缝均不允许有根部未焊透、未融合缺陷。

外部干预消除：近年来，随着国家经济发展，外部干扰（第三方破坏）导致天然气管道环境风险事故的情况持续上升。针对这一情况，建设单位制定了一系列的宣传、保护措施。管道敷设完毕后，建设单位在管道沿线设置明显的标志桩、警示带等，能起到警示和宣传作用。

### (2) 进一步加强的风险管理措施

#### ①施工阶段

在施工过程中，加强监理，确保防腐、探伤等施工工艺的质量；严格保证各类建设材料的质量，严禁使用不合格产品；施工过程中确保涂层、管道接口焊接等工程施工质量；进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷；制定严格的规章制度，发现

缺陷及时正确修补并做好记录；建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段；进行水压实验，严格排除焊缝和母材缺陷；选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

## ②运营阶段

严格落实设置警示标志、定期进行管线巡检等环境风险防范措施，控制和降低环境风险。严格控制输送天然气的气质；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；定期检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，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；阀室设置有数据自动采集系统，对实时数据进行现场采集和远传，出现事故情况下能及时反馈信息并进行应急截断。在运行期，运营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、门站周边的规划。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；加强天然气管道安全宣传工作，减少第三方破坏活动的发生。项目配备完善的放空系统，满足阀室检修、事故状态下的安全放空要求；设置完善的安全截断系统，实现事故状态下的安全连锁保护；设置可燃气体报警系统

按照石油天然气行业相应管理规范和安全技术规程等要求，强化安全管理，细化程序，明确责任，若发生泄漏事故，应及时切断气源，防止环境污染。

### 6.6.3 应急要求

(1) 定期组织演练。应定期对消防设施、消防器材和灭火剂进行检查。灭火剂应每年全面检查一次，并定期更换。

(2) 对管道沿线周围的居民做好事故应急宣传，以保证一旦发生天然气泄漏事故时，居民作出正确反应。

(3) 管道线沿线人类活动频繁，管道沿线应标志清晰，巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。

(4) 对管道沿线的居民作好宣传，张贴《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，加强居民保护管道安全的知识和意识。

(5) 根据《石油天然气管道安全规程》的规定，管道使用单位应制定定期检验计划：除日常巡检外，一年至少一次外部检验，由使用单位专职人员进行；全面检验每五年一次，由专业检验单位承担。外部检验包括管道损伤、变形缺陷、管道防腐层、绝热层、管道附件、安全装置电法保护系统和管道标志桩、测试桩和标志牌等。

(6) 在今后的运营过程中，建设方必须保证阀室设备设施运行正常以及各标示装置、标示设施的完整，并对周边群众，可能涉及管线的施工单位、施工人员做好宣传教育工作；加强巡检工作，编制应急预案并按照预案内容进行定期演练，定期采用试压等方式检验管线的封闭性；同时还必须与当地人民政府、规划部门等做好协调工作，避免将来在撤离范围内规划建设有人居住的建构筑物。

(7) 建设单位应与当地有关部门做好沟通，并加强对管线沿线居民对管线保护的宣传工作，特别是加强宣传《中华人民共和国石油天然气管道保护法》：在管道 5m 范围内不得“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、垒家禽棚圈、修筑其它建筑物、构筑物或者种植深根植物”的宣传。

(8) 阀室及门站均设置截断设施，制定突发环境事件应急预案，定期开展应急培训与演练。

(9) 掌握附近居民分布情况及有效的联系方式，并与阀室及管线周边的居民和当地村委会建立联络沟通机制，完善应急监控能力，强化事故状态疏散管理措施。

环境风险事故撤离：管线沿线设置风向标，撤离路线应根据风向标，沿发生事故时的上风向方向进行逃生撤离。由于涉及人员多，应通过应急组织机构负责组织撤离，通过广播系统和电话系统通知。由于远处居民不能看到风向标，在通知撤离时要由专业人员根据风向标说明撤离方向。可通过广播系统和电话系统通知，应通过协调居委会通过电话通知到社区，各社区至少设立 2 个联络点。社区负责人指定人员负责通知社区内的居民。若未及时撤离，则就近寻找水源和棉布或毛巾，采用湿毛巾或棉布捂住嘴，穿戴遮蔽皮肤完全的衣服和戴手套，朝地势高的地方跑，与社区联络员联系告知位置，等待救援。

应急响应：应急指挥部及时掌握事故应急处置情况，当事故的严重程度及发展趋势超出了綦油能源应急能力时，应及时扩大应急响应级别，同时上报政府相关部门，并针对具体突发环境事件及其可能造成的污染事故提出建议性措施。

环境风险防范措施一览表见表 6.6-1 所示。

**表 6.6-1 环境风险防范措施一览表**

序号	项目	内容及要求
1	管理措施	(1) 加强 HSE 管理手册的学习, 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。
		(2) 线路尽量避开了不良工程地质地区。
		(3) 优选施工单位, 在管材选用、焊接工艺、焊后质量检验以及阀室安装方面提出严格的技术要求, 并实施工程施工监理制度。
		(4) 在管道外壁作防腐绝缘层, 防止管道外壁腐蚀穿孔; 加强管道防腐管理, 采用清洁生产工艺, 对管道腐蚀情况实施监测以及沿线泄漏和管道设施的检查。
		(5) 在天然气管道投产前, 通过清管充分消除管道内可能局部存在的积水。
		(6) 建立严格的安全管理制度, 杜绝违章动火、吸烟等现象, 按规定配备劳动防护用品, 经常性地对安全与健康防护方面的教育。
		(7) 事故放空时应及时通知附近群众, 防止产生恐慌。
		(8) 为了防止天然气泄漏爆炸及燃烧而危害阀室职工和附近群众的安全, 在站场和线路工程设计中应采取严格的防爆措施。
		(9) 项目评价范围内各居民点处等易出现事故的区域或有敏感点分布的地区, 通过加套管、加设告示牌、标示桩和加强对周边各单位和个人进行宣传的方式进行防护, 同时还应保持同沿线各单位的联络畅通, 确保发生事故时能第一时间通知沿线敏感点。
2	阀室、门站风险防范措施	(1) 配备完善的放空系统, 满足阀室检修、事故状态下的安全放空要求; 设置完善的安全截断系统, 实现事故状态下的安全连锁保护; 设置可燃气体报警系统
		(2) 阀室内的设备设施均按照相关规范进行了防爆、防雷、防静电设计
		(3) 阀室周围设置明显的安全警示标志, 并告知附近居民可能性危险、危害及安全注意事项
		(4) 掌握附近居民分布情况及有效的联系方式, 并与周边的居民和当地村委会建立联络沟通机制, 完善应急监控能力。
		(5) 定期对管线进行巡检, 检查设备及管线有无漏点, 确保其设备完好, 无泄漏发生。
3	输气管线的相关措施	(1) 管道强度结构设计按规范执行, 根据管道所经的不同地区分别采取不同的强度设计系数, 提供不同的强度储备来保证管道不发生强度爆炸和减小爆炸的危害性。
		(2) 按中华人民共和国石油天然气行业标准 (SY/T6423-2014) 石油天然气工业钢管无损检测方法, 对管道焊缝进行无损探伤, 保证焊接质量
		(3) 在管道穿越位置设置标志桩, 对易遭到破坏的管段设置警告牌, 并采取保护措施。加强对沿线住户、企业的宣传、教育
		(4) 在管道标志桩上设置电话号码, 便于当地居民及时报知情况
		(5) 加强管道应急设施的维护, 确保项目各阀室紧急截断装置可在事故状态下实现即时截断, 尽量减缓管道内的介质进入外环境
		(6) 加强管道沿线巡检, 特别是各穿越段的巡检频次

### 6.6.4 风险应急预案

拟建项目应编制应急预案, 并定期组织应急演练。

- (1) 天然气管道发生泄漏时: 应关闭其进出口阀, 截断气源。

---

(2) 发生中毒事故：立即报告调度派救护车立即进入生产区，同时抢救人员戴好防毒面具，把中毒者救出现场，移至通风良好处，对呼吸及心跳停止者，立刻做人工呼吸，直至恢复正常或救护车到来。

(3) 根据事故可能危害的范围设置警戒，人员疏散路线朝泄漏处上风向。

(4) 通知消防队，监护泄漏区域，防止引起火灾、爆炸。

(5) 采取相应措施以尽量控制、减少天然气的泄漏量。

(6) 应按正确的方法和方向撤离，每位接到撤离通知的员工和群众应按下列程序撤离：群众由当地政府、巡检人员等组织撤离或自行按照应急预案进行撤离，逃生时要注意风向，一要沿上风（逆风）方向逃生，二要沿着地面上的高处跑，不要接触低凹处的水源。若所处位置沿上风方向逃生时的近道要经过严重污染区，则横向绕道避开管线吹来的下风，到达非污染区后，再沿上风方向逃生（离管线越远越好）；若所处位置在管线下风方向的较远处，且风速较小，不能沿上风方向逃生而又无横向逃生小道时，可以最快捷的方式顺风逃生到有横向绕道的地方，再横向逃生避开污染区后向上风方向及沿着地面上的高点方向逃生。时间就是生命，紧急逃生时，不要因收贵重物品等事宜延误时间，并且要轻装撤离逃生。当所处位置离管线很远时，则只要偏离风向往离管线越来越远的方向逃生即可。

## 6.7 环境风险评价结论

拟建项目通常情况下，天然气处于密闭状态，无介质泄漏的情况；事故状态时输送的天然气由于管道局部腐蚀造成天然气泄漏引起燃烧、爆炸的事故概率较小，由此该事故对环境产生的影响最大（主要表现为危害居民安全、破坏生态、危害环境），由于工程在选线上避开了不良地质区，在门站、阀井、阀室均设置了截断阀系统，一旦发生事故可以马上采取措施，将其对环境的影响控制在最小程度，不会对沿线居民和当地环境造成重大不良影响，施工期在确保对施工人员、设备的严格管理，落实环评要求的基础上，可将发生风险事故的几率和影响控制在最小程度。环境风险管理措施可行，在采取上述风险防范措施和应急控制措施以及落实环评、安评提出的相关防范措施后，其发生事故的将大幅降低，产生的环境风险处于可接受水平。

## 7 环境保护及污染防治措施技术经济论证

### 7.1 施工期环境保护措施

#### 7.1.1 水污染防治措施

##### (1) 河流穿越方式可行性分析

一般情况下，管道穿越方式与跨越方式相比较，由于穿越方式的管道埋入地下，受环境影响小，安全性好，节省投资，施工期短，施工技术难度小，有利于维护和管理等优点，在工程实践中，大多采用穿越方式通过江河湖泊等水域。拟建项目管道主要穿越为綦江 1 次，扶欢河 1 次，其他沟渠穿越 5 次，穿越綦江采用围堰导流方式方式，扶欢河及其他沟渠穿越方式为大开挖加配重方式，河流穿越常用方案对比如下：

**表 7.1-1 河流常用穿越施工方案对比**

穿越方式		使用条件	优缺点	
			优点	缺点
大开挖穿越	围堰导流	水深较浅、流速较慢、或季节性河流	施工速度快约 1-3 天；工程费用一般较低；无需大型设备。	有涉水作业，对河流水质有一定影响；检修困难，水深较深、流速较大的河流，围堰施工较困难，施工受季节影响。
	水下开挖沉管	常年有水，且不太深的常年性河流；	施工速度快约 1-3 天；工程费用一般较低；无需大型设备。	有涉水作业，对河流水质有一定影响；开挖管沟施工质量较难控制、安全性较差、检修困难、影响通航。
定向钻穿越	采用定向钻机钻孔、扩孔、回拖的方式	大型河流，没有条件封航的中型河流；质要求：适合砂土、粉土、粘土、亚粘土、软岩石；地形要求：入土点与河床高差不大，且需要施工场地及回拖场地；	无涉水作业；对地表干扰小；施工速度快；工精度高、不影响通航，对水中生物无影响，安全性较好；不受季节天气影响。	地质要求高：卵石、砾石、硬质岩石穿越难度，施工技术要求高；地形要求高；入土点与河床高差过大，河床过窄，则难于施工，且需要施工场地及回拖场地；投资较高。
隧道穿越	顶管法	宽度不大的河流；地质要求：适用于软土地层中、地下水位以上；黄土地层中、地下水位以上强风岩地层中	无涉水作业；施工速度较快、机械化程度较高、安全性较好，不影响通航。不影响河道水质，不受季节天气影响。	若两岸地层软弱，竖井施工较为困难；穿越长度较长时，所需推力太大；硬质岩石施工困难施工周期长，技术要求高；在河道软土下施工容易发生偏差，对河床会造成一定影响；投资高；

---

在穿越方案的选择上，针对工程管道穿越水域的水面宽度、流量、流速、通航等级、河岸堤防等级等情况，根据河流形态、水文参数、工程地质及水文地质条件等综合考虑，确定合理的穿越方式。为满足水域保护的相关要求，对于大中型水域穿越在地质条件适宜的条件下，应优先考虑采用定向钻穿越。由于穿越段綦江所在区域穿越地质条件的限值，高差不足，无法使用定向钻穿越，且项目围堰导流施工时可以减少项目施工过程中对水文环境、水生动物的影响，故选择围堰导流方式施工可行，对于扶欢河、沟渠小型穿越，推荐采用大开挖方式穿越，该方案适合于河宽较窄，水量较少，河漫滩基本无水的河流。

综合上述分析可知，拟建项目设计穿越方式可行。

## （2）废水防治措施

拟建项目施工期的污废水主要包括施工废水、管道试压水和施工人员产生的生活污水。管道施工涉及河道穿越时，如不采取相应的污染防治措施，也可能会导致地表水或地下水的污染。拟采取以下污染防治措施：

（1）拟建项目施工人员的食宿主要通过租用当地民房、旅社等解决，施工队伍产生的生活污水主要依托当地的生活污水处理系统，不外排。

（2）针对施工废水，在施工场地内设置临时隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后循环使用或回用于施工场地、道路的洒水抑尘等，不外排。

（3）拟建项目管道试压采用的是无腐蚀性的清洁水进行试压，其污染物主要为少量 SS，通过设置适度规模的简易沉淀池，沉淀过滤后用于农（林）灌或洒水降尘。不得排入中式饮用水水源保护区等水环境功能要求高、具有饮用功能的水体中，施工单位应做好废水排放的管理与疏导工作。

（4）工程开挖穿越河流段选择在枯水期进行施工，并采用围堰导流的方法分段进行开挖。管道入沟后，覆土复原，并采取稳管措施，及时恢复河道原貌；施工结束后，对河道内可能产生的少量土方进行清理和疏浚。在河道施工过程中，应加强施工队伍的管理，严禁施工废料和生活污水排入河道中，严禁在河道两侧内给施工机械加油或存放油品储罐，严禁在河道内清洗施工机具、倾倒废水。

## （5）管理措施

开展施工场所和施工驻地的环境保护教育，让施工人员理解水资源保护的重要性，特别是在临近自然水体附近施工时，应制定合理的施工程序，高效组织施工作业，加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，施工材料不能堆放在地表水体附近，并

应备有临时遮挡的帆布。通过科学合理、高效严格的施工管理，有助于减少施工期对周边地表水环境的影响。

采取以上措施，工程施工对地表水环境的影响能得到有效控制，影响较小。

### 7.1.5 施工期地下水保护措施

拟建项目管沟开挖深度未达到地下水埋深，故管线施工过程中不会扰动地下水，管线穿越沟渠采用顶管或开挖加套管保护施工，与管沟开挖深度相似，因此基本不会对地下水水质造成影响。

拟建项目施工期对地下水的影响主要为没有处理妥善的施工废水或生活污水渗入地下并对地下水水质产生轻微影响，由于管道施工为分段施工，具有施工时序短的特点，因此整体影响较小。施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水及管道安装完后清管、试压中排放的废水。

在施工各标段，禁止施工单位向沿线河流中排放污水（包括生活和生产废水）；在清管试压阶段产生的废水要求施工单位与做到废水的充分合理利用，同时应做好防范工作，同时加强废水的收集和排放的管理与疏导工作，杜绝不经处理任意排放，避免造成局部土壤流失。

通过采取严格的管理措施后，拟建项目对地下水基本不会有影响。

### 7.1.2 环境空气污染防治措施

#### （1）施工扬尘

为了防止施工时地表开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的影响，建设单位拟采取措施如下：

①门站、阀室、阀井施工区实行围挡封闭施工；工地场内道路、建筑材料堆放地、工地进出口道路必须硬化；注重车辆的维护保养，严禁使用冒黑烟车辆，运输车辆在冲洗干净后方可驶出，严禁车辆带泥上路，限制车速，严禁超高、超载运输；易洒漏物质密闭运输，保证无撒漏、扬散，有效抑制粉尘和二次扬尘污染；驶出工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐。

②露天堆放养护用水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48 小时内不能清运的建筑垃圾，需设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

③土方开挖时应及时送至填方处，并压实，以减少粉尘产生量；并尽快完成站场和站场的场区地面的硬化与绿化工程。

④施工过程推广湿式作业,在晴天对积尘较大的施工区采取适量洒水措施(一般 4~5 次),可使空气中的扬尘量减少 70%以上。

⑤施工期生活就近依托当地社会配套,严禁焚烧垃圾和有害物质。

⑥施工场区不宜使用油耗高、效率低、废气排放严重的施工机械,对燃油设备要合理配置,加强管理,对工程运输车辆要求尾气达标排放。

⑦管沟施工过程中,应采用分段施工,管沟开挖产生的土方待管道敷设完毕后应及时回填,尽量缩短其堆存时间,使其保持一定量的含水率,从而减少扬尘产生量。

#### (2) 施工机械废气及运输车辆排放的尾气

对于施工机械排放的尾气,施工过程中应加强大型施工机械和车辆管理;定期检查、维修,确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求;应采用优质、污染小的燃油,因此不会对周围环境造成很大的污染。

#### (3) 施工焊接烟尘

焊接过程采用国内应用技术成熟的半自动焊接工艺,由于焊接废气污染源本身排放量较小,并具有间歇性和短期性,不会对大气环境造成显著影响。

在采取以上污染防治措施后,施工期对大气环境的影响可降至最低。施工期环境空气的影响是暂时的,随着施工结束而消失。

### 7.1.4 噪声污染防治措施

施工期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,针对施工噪声,应采取以下污染防治措施:

(1) 施工单位在开工 15 日前应向当地环境管理部门申报,说明工程项目名称、施工场所及可能排放的噪声强度和所采取的噪声防治措施。

(2) 场外运输作业尽量安排在白天进行,车辆实行限速、禁鸣等管理措施。

(3) 在满足施工需要的前提下,尽可能选取噪声低、振动小、能耗低的先进设备;加强施工机械设备的日常维护保养,使机械设备保持最低声级水平;施工期间当机械设备闲置不用时,应及时关停。

(4) 合理安排施工强度,做好施工设计和组织,加强施工区内机械设备管理,较强噪声源尽可能远离周边的敏感点。

(5) 加强施工区内动力机械设备管理,将可在固定地点施工的机械设置在临时建筑房内作业,使较强声源尽可能远离居民。

(6)合理安排施工时间。应将高噪声作业安排在白天进行,杜绝夜间(22:00~08:00)和午休时间(12:00~14:00)施工。严格控制夜间施工时间,最大限度地避免夜间施工对环境的不利影响,确因工艺要求必须连续24小时作业时,必须在连续施工3日前向当地环保管理部门办理夜间施工手续,待其同意批准后,由施工单位认真实施降噪措施,并将环保部门审批的夜间施工手续悬挂在工地显眼处,同时在居民出入地张贴写有施工原因及时间的告示,作好宣传解释工作,尽量取得公众的谅解,并接受公众和环保执法人员的监督。建设单位和施工单位应加强沟通,对于受影响的居民,采用功能置、临时撤离等方式避免噪声污染纠纷。

(7)加强对施工人员的环境宣传和教育,做到文明施工;同时加快施工进度,尽量缩短工期。

(8)工程施工区域设置挡板进行建筑隔声,减少对周边住户的噪声影响。

采取以上措施后,施工噪声可以得到有效控制,对环境的影响可降至最低。噪声影响可接受。

### **7.1.5 固体废物污染防治措施**

施工期产生的固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾和施工废料。

(1)项目施工期应合理安排施工工期,对开挖的土方及时进行回填,减少土方的临时堆存时间;土方挖填和调运过程中应做好水土保持措施和抑尘工作。

(2)施工结束后,应对施工场地内产生的施工废料进行集中收集,及时回收利用,产生的弃方和建筑垃圾时转运处置,避免乱堆乱放,影响景观环境。

(3)及时清扫施工道路积尘和散落的弃渣,维护沿线社区环境卫生。

(4)生活垃圾依托沿线社会设施,定期清运交由当地环卫部门处理。

(5)尽量缩窄施工作业带范围,减少对道路的破坏;坚持“分层开挖、分层回填”原则,施工结束后及时进行生态恢复。

采取以上措施后,施工期产生的固体废物均得到妥善处置,对环境影响小。

### **7.1.6 生态环境污染防治措施**

(1)耕地保护和恢复措施

①严格控制土地占用

A.对占地合理规划,严格限制占地面积;施工便道、堆管场等临时占地按照用地范围线施工,不得超出用地范围的要求;

---

B.按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定，并尽量沿道路纵向平行布置，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积；

C.施工作业尽量利用原有公路，杜绝车辆乱碾乱轧，不随意开设便道；管线尽量沿公路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护。

### ②土地肥力保护措施

A.分层开挖，分层堆放、分层回填。对于农田、耕地土壤，按照耕作层、犁底层、心土层和底土层分层开挖，分层堆放、分层回填；减少因施工生土上翻，表土层养分损失。同时，要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

B.表土剥离及存放。表土在土地复垦工程中起着非常重要的作用，它关系着复垦后土壤的质量和肥力。因此，剥离出来的表土需要妥善存放。为了保持土壤结构、避免土壤板结，应避免雨天剥离、搬运和堆存表土。若表土堆存过程中遇降雨，则需要用防雨布遮挡堆存表土，防止水土流失，带走土壤中的养分，导致土壤肥力下降。

C.对管沟回填后多余的土全部摊铺到管段所在的作业带内，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，不得形成汇水环境，防止水土流失。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。

D.管线施工中挖土方尽量实现自身平衡。路基加固处理所需砂砾石尽量就近取材。各站场地面设施施工过程中产生的挖土方亦应尽量自身平衡，采取水保措施，防止水土流失。

E.为防止管道焊接产生的废焊渣污染土壤，本次评价建议建设单位在管道焊接时焊缝下铺耐高温的挡板，对产生的废焊渣和废焊条全部收集。施工结束后，施工单位应回收全部的废焊接材料，防止遗留到土壤中污染土壤环境。

### ③耕地保护

#### A.关于耕地占用补偿的相关法规：

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十一条：国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；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。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕

---

地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。第三十二条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地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。

#### B.永久基本农田环境保护方案：

建设单位应严格按照《基本农田保护条例》等相关规定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后方可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年。同时，建设单位及施工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。临时用地到期后，应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好复土复耕，并通过县级自然资源主管部门及农业农村等相关主管部门的土地复垦验收。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，以用于耕作层土恢复。

#### C.合理安排施工次序、季节、时间

尽量避开植物物种播种生长季、收获期，根据沿线农田作物栽种情况，合理安排施工次序和时间。

#### ④土地复垦

按照《土地复垦条例》第三条规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦；第十六条规定：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。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。

#### （2）植被的保护与恢复措施

项目施工对植被的影响是不可避免的，影响的范围和程度对于不同项目组成、植被类型、地貌各有差异，但其影响的性质基本可以分为可逆和不可逆的两大类。因此，施工过程中，根据施工工艺的不同以及其对植被所带来的影响，因地制宜，

制定相应的避免、减缓或补偿植被影响的防护及生态恢复措施，将施工对植被的影响降低到最低程度，保护植物群落和维持陆地生态系统的稳定性。

#### ①植被影响的避免

---

线路尽量绕避覆盖度较高的森林植被，以减少森林植被面积永久丧失，最大程度的降低对植被不可逆影响。

## ②植被影响的消减

植被影响的消减就是采取适当措施，尽量减少不可避免的植被影响的程度和范围。工程施工中对植被影响采取的消减措施主要有：

A.尽量减少临时用地的占用施工便道、堆管场等临时占地尽量不占或少占林地，不设施工伴行道路，临时占地宽度、面积严格按设计要求控制；工程施工依托就近的民房、院坝等，不设置临时施工营地，极大地程度地减少了因征用土地而对植被和土地造成影响或破坏。

### B.优化施工组织方式

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森林植被重建的时间，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植被影响的补偿

森林植被影响的补偿可分为异地补偿和就地补偿。对那些在项目施工临时占用地上无法恢复的森林植被，可以进行异地补偿，如管道中心线两侧 5m 范围损失的森林植被，补偿标准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。

根据《中华人民共和国森林法》、《国家林业局关于石油天然气管道建设使用林地有关问题的通知》石油天然气管道工程“管道中心线两侧各 5 米范围内”（不包括线路站场、线路阀（室）、标志桩、固定墩、跨越的基础等永久性工程）使用的林地，依法办理临时使用林地手续，建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。

## ④植被的恢复

### A.恢复原则

因地制宜原则。布置合适的林草种类，重点做好林草地的工程建设区的植被恢复工作；

---

择优选择原则。主要选择优良的乡土树种和已经适生的引进树草种等；绿化美化与水土流失治理相结合的原则。

保障管道安全的原则。严格执行管道保护有关条例，管道中心线左右 5m 范围内不得种植深根植物。

管道施工便道、施工作业带和堆管场临时占地中，除占地前土地利用类型为耕地与园地的外，其余占地在植被恢复时应因地制宜、适地适树（草）科学、合理还林（草）。

B.施工期要按照森林土壤剖面分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，即最上层是地被物层，往下依次是腐殖质层、淋溶层、母质层，减少因施工对立地条件的影响。

### C.植物种类选择

a.植被恢复物种选择原则因地制宜，适地适树（草），尽量选用乡土种为主；选择适应性强、耐干旱瘠薄、抗逆性强、根系发达、萌蘖性强、可塑性强的植物；选用一定量的当地先锋树种，突出地方特色；树种选择应与当地林产业发展、经济发展相结合，满足地方经济发展和区域生态建设的需要。

### （3）动物的保护措施

为了保护评价范围内的野生动物，维护评价区内的生态平衡，并在工程完工之后，使工程沿线的生态系统尽快得到恢复和向良性循环的方向发展。建议要采取以下措施对野生动物进行保护。

①优化选址、选线，尽可能地保护现存植被野生动物和植被有着密不可分的依赖关系，植被条件的好坏是影响野生动物种类组成的一个十分重要的因素。施工前期，项目在选址、选线时尽量避开林地，尽可能的不破坏区域森林植被。施工严格控制施工作业带，尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

②优化施工作业程序减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；在经过林区进行施工时，建设单位须提前采取驱赶措施，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，尽量减少对野生动物的影响；施工工期尽量避开生物的繁殖期，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。

### ③加强野生动物保护宣传和保护力度

进入施工期，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》、《中华人民共和国野生植物保护条例》有关对保护野生动植物的宣传力度，大力宣传保护动植物的重要性。尤其是那些与人类社会发展密切相关的，有益的或有重要经济、科学研究价值的陆生两栖类、爬行类、兽类、鸟类物种重要性。建议印发动植物保护手册、

评价范围内分布的“三有”名录陆生动物图册等。建议施工过程中张贴动植物保护告示或设置警示牌：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、拔巢等；制定重点保护野生动植物保护方案，施工过程中若发现应立即按照野生动植物保护方案采取保护措施。

#### ④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，仅靠生物群落的进展演替进程太慢。因此，施工结束后，立即开展植被恢复，营造野生动物生境，恢复野生动物资源。

#### （4）林地保护措施

项目临时或永久占用林地应按照林业部门及国家和重庆市相关林业手续办理林地临时用地手续及永久用地转换手续，对于工程需要破坏的林地树木等按照相应的要求进行赔偿。

#### （5）水生生态保护措施

①在管道穿越河流时，应尽量选在枯水季节，土石方严禁堆积在河道，施工结束后要尽快恢复河道的畅通；

②合理安排施工期，尽量避开鱼类产卵季节；

③按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定；

④水域附近施工时，禁止非施工需要扰动水体，避免污染水质，对水生生物造成影响；

⑤加强对施工人员教育和管理，禁止捕捞鱼类等各种水生生物。

#### （6）工程和施工人员环境教育

在工程管理和施工人员进场前进行环境教育。环境教育的主要内容包括：

①开展《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国野生植物保护条例》等法律法规教育。

②针对本工程环境影响报告书及环评批复内容进行教育；

③对项目工作人员和施工人员开展相关动植物辨认和生态保护措施方面的短期培训工作，如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展植被恢复；以综上所述，本环评根据国家相关法律法规，对耕地及永久基本农田的复垦、沿线植物的恢复和动物的保护提出了相应的措施。措施在同地区、同类项目中应用广泛，可操作性较高。因此，

在管线分段施工，每段施工完后及时落实本环评的生态保护、恢复措施后，项目实施对周边。

④穿越铁路、高速、国道时避开雨季施工，严格控制施工作业带宽度，施工后及时进行复垦。拟建项目需取得相关部门的准许后，方可开始穿越施工。

## 7.2 运营期环境保护措施

### 7.2.1 地表水污染防治措施

根据前述分析可知，拟建项目管线运营期不产生废水污染物，拟建项目打通门站、阀室、阀井均为无人值守，运营期无生活污水排放，拟建项目扶欢门站为有人值守站，产生生活污水。扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排放。拟建项目废水均未排入水体，对地表水环境影响较小，废水处理措施合理可行。

### 7.2.2 地下水污染防治措施

拟建项目实施过程中，正常情况生化池采取了防渗措施，地下水无污染途径，非正常工况下废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质量。拟建项目建设采取符合要求的防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度，拟建项目主要为天然气运输，对地下水影响较小，故拟建项目采取的措施可行。

### 7.2.3 大气污染防治措施

根据前述分析可知正常工况下，天然气处于完全密闭系统内，无废气产生和排放。非正常工况下主要产生事故放空废气、清管废气、检修废气、备用柴油发电机废气。

拟建项目门站及阀室设置放空管和截断阀门，阀井设置截断装置，通过加强设备的维修保养，减低非正常工况的发生，非正常工况下及时采取放空措施，减低对周边环境的影响。

通过上述分析可知，拟建项目对环境空气的影响较小。

### 7.2.4 噪声污染防治措施

拟建项目管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声污染；拟建项目管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声；新建门站噪声主要

产生于过滤计量撬、电动球阀等设备间的气流噪声，阀室正常运行中噪声极小，本次不评价。针对噪声应采取如下污染防治措施：

(1) 在设备选型时尽可能选用低噪声设备，对机械设备进行定期维护保养。

(2) 加强站场绿化，并在井站四周设置围墙。

(3) 天然气放空前，应事先及时通知站场附近居民，根据《放空工艺操作规范》，放空管周围 50m 范围内不得有人员靠近。

根据噪声预测结果，积极采取措施后周边敏感点环境噪声可满足相应标准要求。总的来说，严格采取以上噪声污染防治措施后，拟建项目对环境的影响可接受。

### 7.2.5 固体废物防治措施

拟建项目运营期产生的固体物料包括一般工业固废和生活垃圾。拟建项打通门站及扶欢门站设置清管发送装置、清管接收装置，清管过程中会产生少量的清管废渣，清检修废渣、清管废渣由委托单位资源化利用，清管时暂存于排污池，清管后由清管单位及时转运，不在厂区暂存。

生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。

拟建项目固体废物均妥善处置，不会对外环境产生影响。

### 7.2.7 生态环境防治措施

拟建项目在正常运营期间，除少量的管道维护外，基本上不会对生态环境形成干扰。主要生态保护措施为生态恢复及加强管理。

#### (1) 生态恢复措施

项目施工结束后种植的植被暂未完全恢复。在管线沿线区域加强对临时占地区域的植被恢复工程的保护，发现植被恢复受阻，如死亡的林木等，要进行植被的补植补种；森林的管护和抚育，提供森林植被的水源涵养能力，针对管线建设所形成的廊道，应制定严格的管理措施，严格限制人员进入廊道和实施与管道管理和森林保护无关的活动。

由于道线路中心线两侧各 5m 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；选择区域内已有分布的乡土植物进行植被恢复，严禁从外地购买草种进行植被恢复。耕地区管沟开挖、敷设施工后，将事先开挖时集中堆放的表层耕作熟土均匀平铺于施工恢复区地表，保证农业耕作持续进行，同时要及时恢复农田原有的排灌水渠，保障农田用水供应。

#### (2) 运营管理措施

运营期，加强巡护人员管理及生态环境保护知识的宣传，禁止巡护人员对管线沿线植被、陆生和水生动物的破坏，禁止乱扔乱丢垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的植被。

## 7.4 环境保护措施汇总及投资估算

拟建项目总投资为\*\*万元，环保投资\*\*万元，占工程总投资的\*\*%。环保设施及投资估算一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 污染治理和生态保护措施汇总及投资估算表

时段	环境要素	污染源	内容	投资（万元）	
施工期	地表水	施工废水	施工场地设置沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后尽可能循环使用或回用于施工场地洒水抑尘。	**	
		生活污水	依托当地的生活污水处理设施处理	**	
		试压废水	简易沉淀处理后回用于洒水抑尘等	计入主体	
	地下水	施工废水及生活污水	生活污水不外排，施工废水沉淀后回用，不外排；试压废水简易沉淀处理后回用于洒水抑尘等；施工过程中各类油品固废均及时清理，并加强设备维修保养。	计入主体	
	环境空气	施工扬尘	加强管理，洒水抑尘	计入主体	
		机具尾气	选用先进设备，加强设备保养维护	计入主体	
		焊接烟尘	使用优质环保焊条	计入主体	
	声环境	施工机械噪声	选择低噪声设备；合理安排施工时间、避免夜间施工；内部场地合理布置施工机械和设备，设置围挡	**	
	固体废物	生活垃圾	施工期生活垃圾由当地环卫部门收运	**	
		施工废料	施工废料包括废焊条、废包装、铁屑、废金属等材料收集后交物资公司回收利用，不可回用废料交环卫部门收运处置	**	
		建筑垃圾及土石方	少量建筑垃圾用于周边道路铺设，土石方回填，无弃土。	**	
	生态环境	表土堆存和复垦、临时占地的生态恢复			**
		林地补偿、耕地补偿			**
		水土保持、控制施工带宽度			**
农业损失补偿			**		
运营期	地表水	生活污水	拟建项目打通门站、阀室、阀井均为无人值守，运营期无生活污水排放，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放。	**	
	地下水	管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护等		计入主体	

环境空气	事故放空废气、清管废气、检修废气	通过门站及阀室的放空管放空。	计入主体
	备用柴油发电机废气	经柴油发电机自带排气筒排放。	计入主体
噪声	选用低噪音设备、合理布局、减振装置，控制气流，做好居民协调工作		**
固体废物	清管废渣	清管时委托能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，不在厂区暂存。	**
	生活垃圾	收集后交由当地环卫部门处理。	**
环境风险	风险管理措施	加强周边农户宣传工作	**
		加强员工安全教育工作	**
		编制应急预案	**
	防范措施	设置标志桩、警告牌、标志桩上设置电话号码	计入主体
		定期对管线进行巡检	计入主体
		采用符合要求的管材，防腐等	计入主体
		设置控制系统，设置放空装置，设置截断措施等	计入主体
合计		/	**

---

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 HSE 管理体系

#### 8.1.1 拟建项目 HSE 管理体系

本项目建设管理机构为重庆市綦油能源有限公司，管道运行调度、管道日常管理由重庆市綦油能源有限公司管理。结合本项目实际，建设单位严格执行重庆綦油能源有限公司《健康、安全与环境管理体系第 1 部分：规范》（Q/SY1002.1-2007）、《健康、安全与环境管理体系第 2 部分：实施指南》（Q/SY1002.2-2008）、《健康、安全与环境初始状态评审指南》（Q/SY1215-2009）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，所有雇佣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。

#### 8.1.2 HSE 管理体系

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。

拟建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 and 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 管理和应急管理机构

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，并修筑必要的挡拦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。

运营期，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。

## 8.2 环境管理

### 8.2.1 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重庆市綦油能源有限公司负责。

---

### (1) 环境管理机构设置

为了加强该工程施工期的环境管理,严格控制新污染,保护和改善项目区环境质量,结合工程的特点,施工期间可配置环保兼职人员 1~2 人,负责拟建项目的环境保护管理工作。

### (2) 施工环境管理职责

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标投标工作,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根据管线不同地段的环境保护目标,负责制定或审核各段施工作业的环境保护监理、监督计划,根据施工中各工种的作业特点和各施工区段的敏感点,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止污染设施与管道主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况。

⑨组织开展管道环境保护的科研、宣传教育、培训工作。

## 8.2.2 营运期环境管理

拟建项目属管道项目,项目建成投入运营后的管理工作仍由重庆市綦油能源有限公司管理。其管理内容主要有:

---

①继续贯彻执行国家、地方环境保持法规和标准。

②定期进行环保安全检查和召开有关会议；对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

③负责接收公众的环保投诉，及时采取协调处理措施。

## 8.3 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，其具体公开的信息内容如下：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

（七）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 日常环境监测计划

拟建项目投入运营后，用于输送天然气，运营过程正常工况下仅涉及生活污水排放，不涉及其他污染物排放，事故、检修放空时会产生短时间的放空废气，管线清管时会产生少量清管固废，建设单位清管作业均交由专业的清管公司负责，检修废渣、清管废渣由委托单位资源化利用，清管时暂存于排污池，清管后由清管单位及时转运。

项目运行过程中，扶欢门站生化池采取了重点防渗措施，管线运行过程中不会产生废水等，故正常工况下，项目无地下水污染途径，项目建成投运对周围环境质量造成影响较小，因此日常运营过程无环境质量及污染源的监测计划。

## 8.5 总量控制

工程投产后，正常运行时天然气处于密闭输送状态，一般无污染物外排，因此，本次评价建议不设总量控制指标。

## 8.6 环保竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）、“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）”的相关要求，项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告，组织成立验收工作组并形成验收组意见，验收合格后依法向社会公开验收报告，登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

拟建项目竣工环境保护验收的主要内容见表 8.6-1。

**表 8.6-1 拟建项目竣工环境保护验收内容及要求一览表**

项目	验收项目及设施		验收指标
环境管理	环境影响评价		出具环境影响评价批复文件
	环境管理制度		环保机构健全，环保资料和档案齐全，建立健全风险应急预案
污染治理	废水	施工期生活污水依托周边已建废水处理设施；施工废水沉淀处置后回用；试压废水沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。	废水合理处置
		运营期扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放。	
	噪声	/	/
	废气	施工期管线施工时设置挡墙和洒水喷淋，减少扬尘对周边居民的影响	采取合理降尘措施
		运营期事故放空废气、清管废气、检修废气，通过放空管放空。	在非正常情况下能及时放空。
	固废	施工期生活垃圾交当地环卫部门处理，施工废料包括废焊条、废包装、铁屑、废金属等材料收集后交物资公司回收利用，不可回用废料交环卫部门收运处置	妥善处置，未随意堆放
清管时委托能力且环保手续齐备的单位进		妥善处置，未随意堆放	

		行资源化利用，不在厂区暂存。	
		营运期扶欢门站值守人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理	妥善处置，未随意堆放
生态影响	护坡等水保措施完整，项目管沟及其施工作业带全线原绿化区域做到复植、复绿，道路恢复车行道和人行道功能。		护坡、堡坎等水保措施完整，项目管沟及其施工作业带全线做到复耕
风险防范	配备消防器材、可管道沿线设置警示牌、管道标识桩		按要求配备有消防器材、管道沿线设置有警示牌、管道标识桩等

---

## 9 环境经济损益分析

拟建项目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。在进行拟建项目的效益分析时，不仅要考虑工程对自然环境的影响，同时也要从提高社会经济效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将对该项目的建设的社会、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。环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

### 9.1 社会经济效益分析

天然气作为一种优质、高效、清洁的能源，它在能源中的竞争优势逐步确立，发展天然气已成为当代的世界潮流，随着全球天然气储量和产量的同步迅速增长，以及在能源构成中所占比例日益提高，专家预计天然气将超过原油和煤炭，成为世界一次能源消费结构中的“首席能源”，天然气将进入一个全新的历史发展时期。

社会和经济的发展离不开能源的发展，天然气作为优质燃料和重要的化工原料，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。

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。本项目的建设具有较好的社会效益和环境效益。

### 9.2 环境经济效益分析

#### 9.2.1 环境效益分析

建设项目在以最小的经济投入，获得最大的经济效益的同时，还必须确保社会经济和环境持续、稳定、协调发展。拟建项目的建设为了保护环境、防止污染，达到项目的环境保护要求。

##### (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。拟建项目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 CO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、灰分大大低于煤和原油的排放量。

拟建项目的建设不仅减少了环境空气污染物的排放量，改善了环境空气质量，也节省了二氧化硫处理费。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）降低由环境空气污染引起的疾病

根据国内外统计资料介绍，环境空气污染可导致的疾病主要有慢性气管炎、哮喘、肺癌等。污染区（按二氧化硫超过国家二级标准计）比清洁区慢性气管炎发病率高 9.4%，肺心病发病率高 11%。

### （3）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。

## 9.2.2 环境损失分析

拟建项目在建设过程中，由于项目建设需要占用土地，扰动土壤，破坏少量地表植被，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，拟建项目实施后，可以供应用户清洁能源，可有效改善地区的环境空气质量，减少慢性气管炎、肺心病等疾病的发病率，以及减少由此发生的医疗费支出，此外，用管道输送天然气还可减少运输带来的环境污染。

## 9.3 小结

由此可见，拟建项目实施后所带来的经济效益、社会效益和环境效益，比拟建项目施工过程中所造成的直接环境、经济损失要大得多。因此，拟建项目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。

---

## 10 结论及建议

### 10.1 项目概况

重庆綦油能源有限公司“綦江区页岩气产业燃气管道工程”位于重庆市綦江区打通镇、赶水镇、扶欢镇、东溪镇，拟建项目新建天然气输气管道一条，管道起于打通镇双坝村中石化丁山区块页岩气集输总站（已建设，并预留管道外输接口，拟建项目依托，不涉及改建），途经东溪镇、赶水镇，止于扶欢工业园区规划门站，全长约 36.0 公里，设计压力\*\*MPa，管径 DN\*\*，设计输气规模为\*\* $\times 10^4$ m<sup>3</sup>/d，设门站 2 座（打通门站、扶欢门站），分段阀室 1 处，阀井 2 处（1#阀井、2#阀井）。

拟建项目总投资为\*\*万元，环保投资\*\*万元，占工程总投资的\*\*%。

### 10.2 产业政策、规划符合性

拟建项目为天然气输气工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第二款“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，拟建项目符合国家现行产业政策。

### 10.3 环境概况

#### 10.3.1 环境质量现状

拟建项目环境质量现状评价结果表明：根据重庆市生态环境局公布的《2023 重庆市生态环境状况公报》中綦江区的环境空气质量现状数据，綦江区属于不达标区，严格落实相应的达标措施后，环境质量能得到较好改善，对项目制约较小。引用地表水监测断面各监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。地下水监测点各监测数据均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准。声环境监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》GB3096-2008）2类、3类标准要求。

#### 10.3.2 环境保护目标

拟建项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要生态敏感区。不涉及穿越饮用水源保护区。拟建项目声环境、环境空气和环境风险保护目标要主要为工程沿线的散户居民等。生态保护目标主要是临时占用的天然林、基本农田。水土流失重点治理区域等。

## 10.4 环境影响及污染防治措施

### 10.4.1 施工期环境影响及环保措施

#### (1) 生态环境

拟建项目施工占地改变将原有土地属性，破坏土壤结构，对耕地和土壤肥力产生影响。管道穿越林地，破坏森林植被，森林保持水土、涵养水源和维持生物多样性功能下降。但受项目影响的物种在当地分布广、数量大，施工最大的影响就是造成物种个体数量减少，不会发生某种植物区系成分的丧失或者消亡。项目不涉及珍稀濒危野生动物分布区，也不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非常小。随着施工结束后的复种、复垦以及植被恢复，工程施工对动植物生境及项目周边区域的生态系统的影响将逐渐减弱。

总体上看，拟建项目建设对生态环境影响较小。

#### (2) 地表水

拟建项目穿越綦江及沟渠采用围堰导流方式或者大开挖方式穿越，不会影响下游水体的使用功能，穿越施工对地表水环境影响很小。施工人员生活污水依托当地现有生活污水处理系统处理，不外排；施工废水经隔油沉淀处理后循环使用或回用于施工场地、道路的洒水抑尘等，不外排；试压废水采用的是清洁水进行，通过沉淀过滤后用于洒水抑尘。总体来说工程建设施工期对地表水环境影响小。

#### (3) 地下水

拟建项目施工过程中基本不会扰动地下水体，对地下水基本无影响。

#### (4) 环境空气

施工期，废气污染源主要来自地面开挖、回填、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘，施工机械、运输车辆排放的尾气，尾气中的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、CmHn 等，管道焊接过程中会产生少量焊接烟气。扬尘、CO、NO<sub>x</sub>、CmHn、焊接烟尘污染物将对环境空气造成一定程度的影响，同时这种影响是短期的、局部的，局限于管道沿线的狭窄带状区域，工程结束后影响将不复存在。总的来说，采取洒水抑尘、密闭运输等大气污染防治措施后，工程施工对周边环境空气影响较小，可接受。

#### (5) 声环境

本工程评价范围内分布有居民住宅，施工期合理安排施工强度，做好施工设计和组织，加强施工区内机械设备管理，较强噪声源尽可能远离周边的敏感点；施工前加强与

附近居民的沟通，争取他们的理解和支持。总的来说，由于施工周期短，且不在夜间施工，待施工结束后这种影响也随之消失。工程施工对沿线声环境敏感目标的影响可接受。

#### (6) 固体废物

施工期，施工人员生活垃圾定点收集，定期清运交由环卫部门处理；废焊条和废包装材料收集后交物资公司回收利用，不可回用废料交环卫部门收运处置；拟建项目少量拆除堡坎等构筑物会产生少量建筑垃圾用于周边道路铺设，管沟开挖土石方回填，无弃方产生。施工期固体废物均得到妥善处置，对环境的影响很小。

### 10.4.2 运营期环境影响及环保措施

#### (1) 生态环境

运营期为天然气输送，不会对地面生态环境造成影响。为保护管道安全，工程施工结束后管道中心线两侧 5m 范围内不能恢复成原有森林植被，该范围内的水土保持、涵养水源等生态功能将会受到一定影响。不能恢复成森林植被的施工作业带，在自然恢复及人工恢复措施下，会逐渐演替成草本或灌丛植被。受工程影响的森林植被在当地均属一般常见种，其生长范围广，在每段施工结束后及时生态恢复，工程的实施对区域生态环境造成的影响可控。因此，项目运营期对生态环境的影响可接受。

#### (2) 地表水

拟建项目设置 2 座门站、1 座阀室及 2 座阀井（1#阀井、2#阀井），打通门站、阀室、阀井均为无人值守站，扶欢门站为有人值守站。运营期主要为扶欢门站产生的生活污水，扶欢门站生活污水排入经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1998）三级排放标准后进入市政污水管网经扶欢镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放。

因此，拟建项目废水均不直接进入地表环境，不会对当地地表水环境造成影响。

#### (3) 地下水

拟建项目运营期管线埋设于地下，管道输送介质为天然气，主要成分为甲烷（CH<sub>4</sub>），营运过程中管线无废水产生。管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此对地下水也不会造成影响。

#### (4) 环境空气

拟建项目运营期天然气处于完全密闭系统内，无废气产生和排放。非正常工况下主要产生事故放空废气、清管废气、检修废气、备用柴油发电机废气。

拟建项目天然气为净化后的天然气，不含硫化氢，事故状态下、检修、放空状态下均由门站及阀室放空管放空，放空管位于地势开阔的空旷地带，大气扩散条件良好，故放空废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。柴油发电机为备用，柴油燃烧过程废气排放属于短期连续排放，其燃料燃烧产生及排放的污染物量很少，燃烧废气属于短期排放，对周边环境影响较小。

采取措施后，拟建项目对环境空气影响较小。

#### (5) 声环境

拟建项目管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中管道不会产生噪声污染；门站噪声主要产生于调压阀的气流噪声以及设备噪声，正常工况下，门站场界的昼间、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类、3类标准。

因此，拟建项目运行时产生的噪声影响较小，对周围声环境影响较小。

#### (6) 固体废物

拟建项目营运期间清管过程中会产生少量的清管废渣属于一般固废，清管时委托能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，不在厂区暂存。生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。

拟建项目营运期间的固体废弃物处置妥当，不会对周边环境造成明显不利影响。

#### (8) 环境风险

拟建项目通常情况下，天然气处于密闭状态，无介质泄漏的情况；事故状态时输送的天然气由于管道局部腐蚀造成天然气泄漏引起燃烧、爆炸的事故概率较小，由此该事故对环境产生的影响最大（主要表现为破坏植被、破坏生态、危害环境），由于工程在选线上避开了居住区和不良地质区，在管线两端设置截断阀系统，一旦发生事故可以马上采取措施，将其对环境的影响控制在最小程度，不会对沿线居民和当地环境造成重大不良影响，施工期在确保对施工人员、设备的严格管理，落实环评要求的基础上，可将发生风险事故的几率和影响控制在最小程度。环境风险管理措施可行，在采取上述风险防范措施和应急控制措施以及落实环评相关措施后，其发生事故的概率将大幅降低，产生的环境风险处于可接受水平。

## 10.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位于2024年10月21日网站上进行了第一次公示。2024年11月29日~2024年12月16日，建设

单位进行了第二次公示，并向社会公众公告本次评价的征求意见稿全文、公众意见表。在第二次公示期间，在《重庆晚报》发布了两次（第一次登报时间为2024年12月6日，第二次登报时间为2024年12月9日）建设项目环评公参信息，包括环境影响报告书查询征求意见稿的方式，意见或建议的反馈方式等。在进行网络公示的同时，建设单位在建设项目周边张贴现场公告，张贴区域为建设项目周边居民住宅，便于居民及时了解情况，具有代表性。拟建项目在公示期间，没有接到周边农户等群众的意见和建议。拟建项目于2024年12月19日进行了报批前公示，项目在公示期间，未接到项目相关意见和建议。

本次公众参与评价严格执行《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求进行，建设单位切实采取环评提出的污染防治措施，可以最大程度的减轻项目建设所带来的环境污染。公众参与工作程序合法、工作过程透明有效、调查结果真实可靠。

## 10.6 综合结论与建议

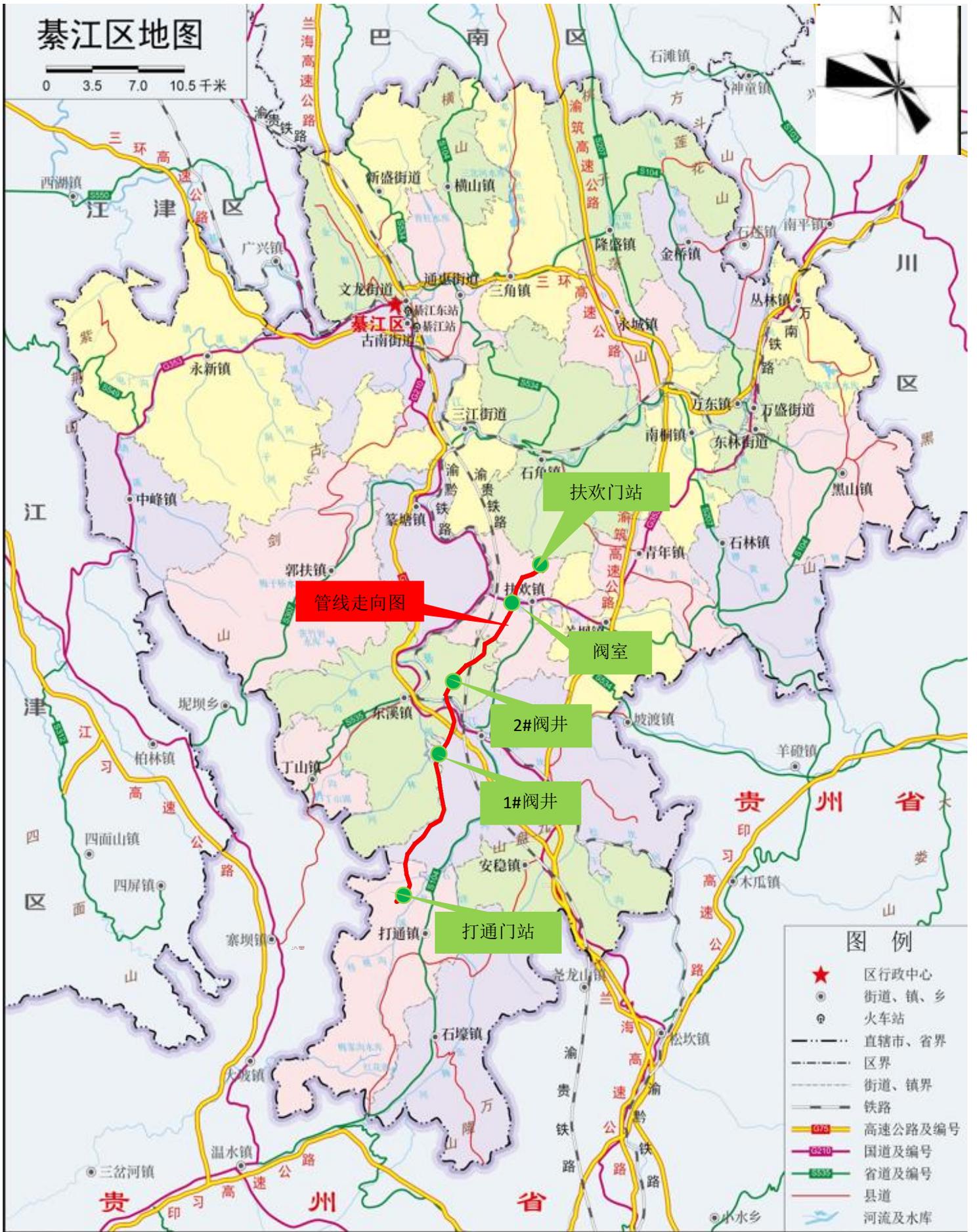
重庆綦油能源有限公司綦江区页岩气产业燃气管道工程符合国家和地方现行产业政策和相关规划，有利于区域能源结构和环境质量的持续改进，选线合理，工程采取有效的生态环境保护措施及污染防治措施后对环境的影响可以接受，环境风险可控，当地公众支持项目建设。从环境保护的角度分析，只要严格落实报告中提出的各项环保措施，工程建设可行。

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）尽量避开雨季施工，特别是穿越施工。
- （3）建议应采用户外广告、招贴画、广播等形式，大力宣传野生动植物保护法律、法规。
- （4）建议加强外部联系，积极与地方安全保卫部门紧密结合，避免第三方对管道的破坏，保障管道运行安全。
- （5）加强天然气管道和阀室保护宣传，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。
- （6）加强与周边居民的沟通，检修和事故放空前对沿线居民进行提醒和警示，必要时进行疏散，保障周边居民的生命财产安全。

# 綦江区地图

0 3.5 7.0 10.5千米



审图号:渝S(2024)028号

重庆市规划和自然资源局 监制 二〇二四年六月

附图 1 项目地理位置图