

巴渝线 B 段输气管道涉外部安全
隐患治理迁改项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：中国石油天然气股份有限公司

西南油气田分公司重庆气矿

评价单位：重庆港力环保股份有限公司



目录

概 述	1
一、建设项目的由来	1
二、项目内容及特点	1
二、环境影响评价的工作过程	2
三、分析判定相关情况	4
四、关注的主要环境问题及环境影响	5
五、环境影响评价的主要结论	5
1 总 则	7
1.1 评价目的	7
1.2 评价总体构思	7
1.3 编制依据	8
1.3.1 相关法律	8
1.3.2 行政法规与部门规章	9
1.3.3 地方性法规和文件	11
1.3.4 技术导则及规范	12
1.3.5 主要技术文件及相关资料	13
1.4 环境功能区划	14
1.4.1 生态环境	14
1.4.2 大气环境	14
1.4.3 水环境	14
1.4.4 声环境	14
1.5 环境影响识别与评价因子筛选	15
1.5.1 环境对项目建设的制约因素	15
1.5.2 项目建设对环境的制约因素	15
1.5.3 环境影响因子识别	17
1.5.4 评价时段	17
1.5.5 评价因子	17
1.6 评价标准	19

1.6.1 环境质量标准	19
1.6.2 排放标准	21
1.6.3 生态环境	22
1.7 评价工作等级及评价范围	22
1.7.1 大气环境	22
1.7.2 地表水环境	23
1.7.3 地下水环境	23
1.7.4 声环境	24
1.7.5 土壤环境	24
1.7.6 环境风险	24
1.7.7 生态环境	27
1.8 环境保护目标	29
1.9 规划符合性分析	33
1.9.1 产业政策符合性分析	33
1.9.2 规划符合性分析	38
1.9.2 相关环保政策符合性分析	40
1.9.4 其他政策符合性	49
1.9.5 生态功能区划规划符合性分析	57
1.9.6 “三区三线”符合性分析	57
1.9.7 三线一单符合性分析	58
1.9.7 选址选线符合性分析	62
1.9.8 施工便道设置合理性分析	68
1.9.9 堆管场设置合理性分析	69
2 建设项目概况	70
2.1 现有工程概况	70
2.2 建设项目基本情况	75
2.3 管道线路工程	80
2.4 临时工程	85
2.5 公用工程	87
2.6 依托工程	87

2.7 工程占地	88
2.8 土石方平衡	89
2.9 组织机构及定员	90
2.10 施工方案及施工时序	91
2.11 管道临时保护、碰口和恢复输气	92
2.12 道路穿越交通组织	93
2.13 工程量统计	93
3 工程分析	94
3.1 施工期环境污染影响因素分析	94
3.2 营运期环境污染影响因素分析	104
3.3 以新带老措施和三本账	105
4 环境现状调查与评价	106
4.1 自然环境概况	106
4.2 生态环境现状调查与评价	110
4.3 环境质量现状调查与评价	116
5 环境影响预测与评价	125
5.1 施工期生态环境影响评价	125
5.2 施工期环境影响分析	131
5.2.1 施工期废气环境影响分析	131
5.2.2 施工期地表水影响分析	132
5.2.3 施工期地下水影响分析	133
5.2.4 施工期噪声环境分析	135
5.2.5 施工期固体废物环境影响分析	137
5.2.6 管道探伤对周边环境产生的影响	138
5.2.7 施工作业对交通组织的影响	138
5.3 运营期生态环境影响评价	138
5.3.1 对土地利用现状的影响	138
5.3.2 对植被的影响	139
5.3.3 对陆生动物的影响	139
5.3.4 对景观的影响	139

5.3.5 对生态完整性的影响	139
5.4 运营期环境影响分析	139
5.4.1 大气环境影响分析	139
5.4.2 地表水环境影响分析	139
5.4.3 地下水环境影响分析	139
5.4.4 声环境影响分析	140
5.4.5 固废环境影响分析	140
5.5 清洁生产与污染物总量控制	140
5.5.1 集输工程技术选择合理性分析	140
5.5.2 产品的清洁性分析	140
5.5.3 运输方式的清洁性	141
5.5.4 清洁生产措施	141
5.5.5 清洁生产结论及建议	141
5.5.6 总量控制	141
6 环境风险评价	142
6.1 风险调查	142
6.2 环境风险物质识别	143
6.3 风险事故情形分析	150
6.4 环境风险防范措施及应急要求	154
6.5 环境风险评价结论	162
7 环境保护措施及其可行性论证	164
7.1 施工期环境保护措施	164
7.2 运营期环境保护措施	171
7.3 项目环保设施及投资估算	173
8 环境影响经济损益分析	175
8.1 社会效益	175
8.2 经济效益	175
8.3 环境损益	175
8.4 小结	176
9 环境管理与监测计划	177

9.1 环境管理	177
9.2 施工期环境管理建议	177
9.3 运营期环境管理建议	178
9.4 环境信息公开	178
9.5 环境监测计划	179
9.6 总量控制及排污许可管理	180
9.7 竣工环境保护验收	180
10 环境影响评价结论	183
10.1 项目概况	183
10.2 产业政策及规划符合性分析	183
10.3 自然环境概况及环境敏感目标调查	184
10.4 环境质量现状评价结论	184
10.5 环境影响及防治措施	185
10.6 环境风险	188
10.7 总量控制	188
10.8 综合评价结论	188
10.9 公众参与	189
10.10 建议	189

概 述

一、建设项目的由来

巴渝线 B 段起点站为北岸清管站，终点站为新盛站，管线规格为 D325×6，全长 53.674km，设计压力****Mpa，设计输气量****m³/d。选用品材为 A3F、X52、****螺旋缝钢管，三层 PE 防腐+强制电流保护，输送介质为净化天然气，于 2003 年 9 月投运。

巴渝线 B 段投产运行期间，沿线逐步新增乡镇及农村居民建构物，与管道距离最近约为 2m，不满足管线距离居民建筑物距离，低于《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三章第三十条的规定和《输气管道工程设计规范》GB50251-2015 第 4 章 4.1.1 节第 10 条的规定“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”等相关要求。

为此重庆气矿于 2024 年开展编制了《中国石油西南油气田分公司重庆气矿巴渝线 B 段管道外部安全隐患治理安全现状评估报告》，根据报告显示，巴渝线 B 段共存在 4 处安全隐患，分别位于重庆市巴南区****（A 段）、重庆市巴南区****（B 段）、巴南区安澜镇****（C 段和 D 段），管道与建（构）筑物的最小距离均不足 5m，对管线的安全平稳运行造成一定影响，同时将威胁沿线居民的生命财产安全。

为保障管道周边居民群众生命财产安全，保障管道安全运行，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿对老旧管道进行改线，建设巴渝线 B 段管道涉安全隐患治理工程（以下简称“本项目”）进行改线，2025 年 2 月 12 日，重庆市发展和改革委员会以“渝发改能源〔2025〕186”号文对本项目核准予以批复。

由于重庆气矿对 AB 两段的设计路线尚未确定，因此重庆气矿现阶段优先对巴南区安澜镇****（C 段和 D 段）迁改，后期待 AB 段安全隐患治理设计完善确定后，建设单位再行备案，届时重新完善办理相关环保手续。

二、项目内容及特点

（1）项目内容

根据核准批复，建设内容及规模为：本工程巴渝线 B 段迁改管道位于重庆市巴南区****和安澜镇。巴渝线 B 段共迁改 4 处，合计迁改 6624m。巴渝线 B 段隐患位置 A 处迁改管道共计 6.04km，巴渝线 B 段隐患位置 B 迁改 0.22km，巴渝线 B 段隐患位置 C 迁改约 0.07km，巴渝线 B 段隐患位置 D 迁改约 0.25km。设计压力为****Mpa，管道规格为****，管材采用****、****无缝钢管，并配套建设防腐等设施。总投资约****万元。

根据项目由来可知，本次主要对巴渝线 B 段隐患位置 C 和 D 进行迁改治理，均位于安澜镇境内，新建迁改管线约 320m，管道迁改完成后，废除原管道约 203m，以上所有迁改废除管道均进行原地注氮封存。本次迁改总投资约为****万元。

（2）项目特点

本项目为天然气管线迁改工程，兼有生态影响和污染影响的特点。本项目生态环境影响主要包括建设期土地占用、植被和土壤破坏、水土流失及生态景观破坏等方面；污染影响施工期主要设备噪声、扬尘、施工废水、放空废气等；营运期主要有噪声、清管废渣等。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“G 交通运输、仓储和邮政业，5720 陆地管道运输”，输气管线需在施工中穿越临时占用永久基本农田，施工结束立即进行迹地恢复。项目所在区不涉及集中式饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等其他环境敏感区域。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（第 682 号）的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“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）”建设项目，本项目占用永久基本农田，属于分类管理名录中规定的敏感区域，故本项目应编制环境影响报告书。

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿委托重庆

港力环保股份有限公司（以下简称“我公司”）进行本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织环境影响评价有关工程技术人员开展了相关工作。

（1）准备阶段

① 2024 年 8 月，重庆港力环保股份有限公司承担了本项目环评工作，编制了环境影响评价工作方案；

②根据设计资料，针对本项目建设的特点，对项目实施可能对环境的影响进行了识别；

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、地表水环境、地下水环境、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环境敏感目标调查

2024 年 9 月，我单位委托了环境现状监测，并对评价范围进行了现场勘查，2025 年 7 月，再次对沿线评价范围进行了详查，查明评价范围内居民点等各类环境敏感区。

②环境现状调查

2024 年 11 月完成了区域环境现状监测工作。

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，建设单位严格按照《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 8 月 19 日，在中国石油天然气公司西南分公司网站进行第一次网络公示。2025

年 10 月 11 日，在中国石油天然气公司西南分公司网站进行第二次公示，同时进行了报纸公示、现场公示，并向社会公众公告本次评价的报告全文。公众参与调查期间未收到公众意见反馈。2025 年 10 月 28 日，中国石油天然气公司西南分公司网站进行了报批前公示。

在完善各项工作后，最终编制完成《巴渝线 B 段输气管道涉外部安全隐患治理迁改项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

本项目为净化天然气长输管道建设，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“鼓励类”中第七条“石油天然气”第 2 条“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”，项目建设符合国家相关产业政策要求。

（2）相关环保政策符合性分析

项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等法定生态保护区，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖场、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。改建管线临时占地涉及永久基本农田，按照相关要求办理用地手续，加强施工期对永久基本农田的防护措施。线路走向符合《中华人民共和国石油天然气管道保护法》和《油田油气集输设计规范》（GB50350-2015）要求。

（3）相关规划符合性

本项目为天然气长输管道项目，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）》等文件要求。项目已取得了重庆市巴南区规划与自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（2024 年 12 月 17 日）。

本项目仅临时占用永久基本农田、耕地和少量林地，施工工期为 1 个月，临时占用时间短，施工期间不设置临时生活区，主要在施工期生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥，除此外施工人员依托周边农户、乡镇基础生活设施。施工过程中严格按照相关规范及本评价提出的相

关要求进行施工，尽量控制对区域环境影响敏感点的影响，施工结束后立即对所占永久基本农田均进行复垦，恢复原种植条件，对区域农田生态影响较小。建设单位应按照文件要求，动工前办理永久基本农田占用手续，经规划和自然资源局批准后可占用永久基本农田和城镇开发边界。因此，本项目符合自然资规〔2021〕2号、自然资办函〔2023〕1280号文件中相关要求。

（4）“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

本项目所在区域无突出生态环境问题，满足《重庆市巴南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》、关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知（渝环规〔2024〕2号）中生态环境管控要求。

（5）评价等级的判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合工程分析成果，判定拟建工程大气环境评价等级为三级，地表水环境评价为“三级 B”等级，地下水环境影响评价工作等级为“三级”；声环境评价等级为二级；土壤环境不确定评价等级；环境风险评价等级中环境空气为“三级”，地表水和地下水为无环境风险的源，不确定评价等级；项目不涉水，陆生生态评价三级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

针对工程建设特点，本次评价施工期主要关注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。

本项目的环境影响主要表现为生态型环境影响。管道敷设临时占地涉及基本农田。本项目的实施将造成一定水土流失影响，影响时段主要体现在施工期，在采取相应生态保护和水保措施的基础上，施工期造成的影响较小。运营期为密闭管道输送净化天然气，无废气、废水、固废产生，管道内气流噪声影响小，主要为环境风险。

五、环境影响评价的主要结论

“巴渝线 B 段输气管道涉外部安全隐患治理迁改项目”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持续改进，管线选址合理，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，在建设方认真落实环评提出的环境保护措施及生态恢复措施后，工程建设可行。

1 总 则

1.1 评价目的

(1) 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、土壤和声环境等的质量现状及存在的主要环境制约因素。

(2) 结合项目特点,在工程分析的基础上,进一步分析、预测、评价整个项目建设期及运营期对评价区域内大气环境、水环境、声环境、生态环境、土壤等可能造成的影响。

(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削减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。

1.2 评价总体构思

(1) 项目生态现状采用现场调查和查阅现有资料进行评价。各要素环境质量现状评价采用现场实测的方法进行环境质量现状进行评价。

(2) 结合项目特点,在工程分析的基础上,进一步分析、预测、评价整个项目建设期及运营期对评价区域内大气环境、水环境、声环境、生态环境等可能造成的影响。

(3) 本项目隐患治理仅针对管道,不涉及站场的整改,本项目隐患治理 C 和 D 段位于巴渝线 B 段的安澜站和巴 22 阀室之间,现有依托工程主要对安澜站和巴 22 阀室进行介绍。运营期正常情况下清管不会产生废气主要会产生废渣,但在非正常情况下清管检修、事故放空等非正常情况下会产生废气,均依托安澜站和巴 22 阀室的放空系统燃烧排放,本次对运营期非正常工况清管检修和事故放空等非正常情况产排污进行分析。施工期的生态环境影响因素和环境污染因素,提出合理的生态环境保护措施

和污染防治措施，以减小工程建设对环境的影响。

（4）项目为净化天然气改线项目，输送介质为净化天然气，不涉及气田水等水污染物运输及暂存，本次评价参考同类型天然气泄漏对地下水影响的报告进行简要分析。

（5）本项目管线迁改利用重庆市规划和自然资源局用地红线质检服务进行了识别，由于施工作业带宽度矢量有偏差，投影长度和实际长度有偏差，导致空间检测报告中的面积数据与建设单位提供的设计方案中的数据有偏差，本项目按照设计单位提供的设计数据进行评价分析。

（6）拟建项目管线建设涉及管道探伤，后期建设单位单独办理环保手续，不在本次评价范围内。

（7）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的相关要求，公众参与相关内容由企业独立完成，评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.3 编制依据

1.3.1 相关法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第二次修订；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起实施；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- （7）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- （8）《中华人民共和国长江保护法》，2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过；
- （9）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；

- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- (11) 《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日实施；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日第二次修正；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023 年 5 月 1 日实施；
- (14) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010 年 10 月 1 日起施行。

1.3.2 行政法规与部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日实施）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (4) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（2013 年 12 月 7 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国森林法实施条例（2018 修订）》（2018 年 3 月 19 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国野生植物保护条例（2017 修订）》（2017 年 10 月 7 日修正）；
- (8) 《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）；
- (9) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）。
- (10) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（2016 修订）》（2016 年 2 月 6 日修订）；
- (11) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日起实施；

- (12) 《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）；
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）；
- (17) 《国务院办公厅转发环保总局等部门关于加强农村环境保护工作意见的通知》（国办发〔2007〕63号）；
- (18) 《分散式饮用水水源地环境保护指南》（环办〔2010〕132号）；
- (19) 《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）；
- (20) 《关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）；
- (21) 《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）；
- (22) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (23) 《全国生态功能区划（修编版）》（生态环境部、中国科学院公告2015年第61号）；
- (24) 《关于石油天然气管道建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2010〕105号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）；
- (28) 《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告2023年第17号）；

(29) 生态环境部中国科学院关于发布《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷(2020)》和《中国生物多样性红色名录——高等植物卷(2020)》的公告(公告 2023 年第 15 号)；

(30) 《市场准入负面清单(2022 年本)》；

(31) 《关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2 号)；

(32) 《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166 号)；

(33) 《长江经济带发展负面清单指南》(试行, 2022 年版)；

(34) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 748 号)。

1.3.3 地方性法规和文件

(1) 《重庆市环境保护条例》(2022 年 9 月, 第三次修订)；

(2) 《重庆市大气污染防治条例》(2021 年 5 月修订)；

(3) 《重庆市水污染防治条例》(2020 年 10 月 1 日起施行)；

(4) 《重庆市噪声污染防治办法》(渝府令〔2023〕363 号)；

(5) 《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)〉的通知》(川长江办〔2022〕17 号)；

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

(7) 《重庆市生态功能区划(修编)》(2008 年版)；

(8) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025 年)》；

(9) 《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021—2025 年)》；

(10) 《重庆市水生态环境保护“十四五”规划(2021—2025 年)》；

(11) 《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)；

(12) 《关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》(渝规资规范〔2020〕1 号)；

(13) 《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）；

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

(15) 《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号文）；

(16) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）的通知》（渝环规〔2024〕2号）；

(17) 《重庆市巴南区国土空间总体规划（2021—2035年）》；

(18) 《重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发〈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〉的通知（渝林规范〔2023〕2号）》（渝林规范〔2023〕2号）；

(19) 《重庆市野生动物保护规定》（2019年12月1日起施行）；

(20) 《重庆市林地保护管理条例》（2018年7月26日修正）；

(21) 《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023年）》（渝环〔2023〕61号）；

(22) 《重庆市水土保持“十四五”规划（2021-2025年）》；

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

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

(25) 《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）》；

(26) 《重庆市巴南区人民政府办公室关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（巴南府办发〔2018〕152号）；

(27) 《关于印发重庆市巴南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）的通知》。

1.3.4 技术导则及规范

(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) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）；
- (11) 《石油天然气工程总图设计规范》（SY/T0048-2016）；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (13) 《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）；
- (14) 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；
- (15) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (16) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2019）；
- (17) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (18) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2007）；
- (19) 《天然气》（GB 17820-2018）；
- (20) 《油气输送管道风险评价导则》（SY/T 6859-2020）；
- (21) 《陆上石油天然气集输环境保护推荐作法》（SY/T 7294-2016）；
- (22) 《土地复垦方案编制规程 第 5 部分石油天然气（含煤层气）项目》（TD/T 1031.5-2011）；
- (23) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- (24) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）。

1.3.5 主要技术文件及相关资料

- (1) 《巴渝线 B 段管道外部安全隐患治理初步设计》；
- (2) 《重庆市巴南区规划和自然资源局关于巴渝线 B 段管道外部安全隐患治理工程建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500113202400021 号），2024 年 12 月 17 日；

(3) 《巴渝线安全隐患整改环境影响报告表》环评批复渝（市）环准〔2015〕33 号）及验收批复渝（市）环验〔2017〕20 号）；

(4) 重庆市发展和改革委员会关于巴渝线 B 段输气管道外部安全隐患治理工程迁改项目核准的批复，渝发改能源〔2025〕186 号；

(5) 《巴渝线 B 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》渝应急危化项目（油气管道）安设审字〔2025〕18 号）；

(6) 与工程有关的其他资料。

1.4 环境功能区划

1.4.1 生态环境

根据《重庆市生态功能区划》，本项目 V1-2 都市外围生态调控生态功能区。本功能区位于重庆市中部，包括北碚区、渝北区和巴南区，辖区面积 4034.00km²，占本亚区面积的73.68%。生态功能定位：主导生态功能为生态屏障建设，辅助功能为水源水质保护，营养物质保持、水源涵养和都市园林美化，建立都市区的生态屏障带。

1.4.2 大气环境

项目沿线主要为农村地区，不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），评价区的大气环境功能区划属二类区。

1.4.3 水环境

本项目巴渝线 B 段隐患位置 C 迁改管网影响评价范围内，跳石河（一品镇以上）流经；巴渝线 B 段隐患位置 D 迁改管网影响评价范围内水体均无水域功能。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），本项目所在水域为跳石河（一品镇以上）水域适用功能为饮用水源属于Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

1.4.4 声环境

本项目所在区域主要为乡村区域，项目沿线主要有 S534 省道经过，声环境影响区域内主要为乡村居民，根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》（渝环〔2023〕61 号）和《声环境质量标准》（GB

3096-2008），工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。因此本项目所在区域执行声环境功能区 2 类区，项目紧邻的 S534 省道为二级公路，根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》，2 类区紧邻的二级公路外 30m 为 4a 类声功能区。

1.5 环境影响识别与评价因子筛选

1.5.1 环境对项目建设的制约因素

通过环境现状调查，外环境对工程建设的制约因素分析结果详见表 1.5-1。

表 1.5-1 外环境对工程建设的制约因素统计表

序号	外环境因素	对工程制约程度	序号	外环境因素	对工程制约程度
1	气候资源	轻度	8	水土流失	轻度
2	地形地貌	轻度	9	环境空气质量	轻度
3	工程地质	轻度	10	地表水质量	轻度
4	地表水文	轻度	11	声环境质量	轻度
5	土地资源	中度	12	交通运输	轻度
6	陆生动、植物资源	轻度	13	电力供给	轻度
7	自然资源	轻度	14	景观资源	轻度

1.5.2 项目建设对环境的制约因素

本项目建设内容主要为长输管道迁改工程，对环境的影响主要体现在施工期。

（1）施工期

管道敷设：管沟开挖、临时工程破坏植被，占地改变土地利用功能；管道试压产生试压废水；地面机械开挖和运输车辆行驶产生扬尘及尾气；施工队伍产生生活垃圾，施工过程产生施工废料、施工噪声、放空废气等。

（2）营运期

管线：营运期正常工况下不新增污染物排放。

本项目的环境影响具体内容见表 1.5-2。

表 1.5-2 工程环境影响制约因素结果统计表

时段	环境影响因素		主要影响因子	统计结果	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤	植被	动物	景观	其他
施工期	废气	施工机械和车辆尾气	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、C _m H _n	-	√								
		放空废气	SO ₂ 、NO ₂										
	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	-		√							
		管道试压排水	悬浮物	-		√							
	固废	施工废渣和生活垃圾	/	-					√	√		√	
	噪声	施工机械和车辆噪声	/	-				√					
	生态	管道敷设、施工便道	临时占地、破坏土壤和植被、影响农业生产、改变自然景观、引起水土流失	-					√	√	√	√	
	其他	雇用当地劳动力	对当地社会经济的拉动	++									√
		交通	短时影响交通	-									√
运营期	噪声	气流噪声	等效连续 A 声级	-				√					
	固废	清管、检修废渣	/	-					√	√		√	
	风险	管道破损天然气泄漏	CH ₄	-	√								

注：“--”为负影响较大，“-”为负影响较小，“++”为正影响较大，“+”为正影响较小。

1.5.3 环境影响因子识别

工程对环境的影响主要在施工期阶段，工程产污环节主要体现在施工期工程建设的废水、废气、废渣、噪声和生态环境影响。本项目各阶段环境影响因子识别见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境影响因子识别

时段	作业过程	环境影响因素						
		废气	废水	噪声	固废	生态	风险	其他
施工期	施工便道、管线	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、C _m H _n	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	噪声	焊渣、生活垃圾	植被破坏、水土流失、基本农田临时占用	/	短时影响交通
运营期	天然气集输	/	/	气流噪声	清管、检修废渣	/	天然气泄漏	/

1.5.4 评价时段

本项目为改建工程，评价时段主要为施工期。本项目工期预计为 2025 年 12 月至 2026 年 3 月。

1.5.5 评价因子

根据项目施工和运营期的环境影响特点，在环境影响识别的基础上，各环境影响评价因子的筛选确定如下。

（1）现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、H₂S、非甲烷总烃；

地表水环境：pH、BOD₅、COD、氨氮、总磷；

地下水环境：水位、水温、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数、石油类、氯化物；

声环境：等效连续 A 声级；

生态环境：物种类型和范围、植被现状、土地利用现状等。

（2）影响评价因子

①施工期

噪声：等效连续 A 声级。

地表水：COD、NH₃-N、SS。

环境空气：TSP、SO₂、NO₂、CO、C_mH_n

固体废物：施工废渣、生活垃圾、清管废渣；

生态环境：物种生境、生物群落、生态系统等。

表 1.5-4 施工期生态影响因子筛选

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	物种区系、分布型、保护等级、分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工噪声；直接影响	短期，可逆	弱
生境	土地利用影响、重点评价重要物种的适宜生境面积、质量、连通性等	临时占地导致生境直接破坏；直接影响	短期，可逆	中
生物群落	物种组成、群落结构等	施工占地导致生境直接破坏；直接影响	短期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	临时占地导致生境直接破坏；直接影响	短期，可逆	弱
生物多样性	物种组成丰富度、均匀度、优势度等	临时占地导致生境直接破坏；间接影响	短期，可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	施工对植被剥离，直接影响	短期，可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	不涉及	不涉及	无

②运营期：

噪声：等效连续 A 声级；

固体废物：清管检修废渣；

环境风险：甲烷、硫化氢。

生态环境：物种生境、生物群落、生态系统等。

表 1.5-4 运营期生态影响因子筛选

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	物种区系、分布型、保护等级、分布范围、种群数量、种群结构、行为等	运营初期临时占地导致生境占用；直接影响	短期，可逆	弱
生境	土地利用影响、重点评价重要物种的适宜生境面积、质量等	运营初期临时占地导致部分生境直接破坏，进行生境修复；	短期，可逆	弱

		直接影响		
生物群落	物种组成、群落结构等	运营初期植被恢复； 直接影响	短期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	运营初期生态恢复； 间接影响	短期，可逆	弱
生物多样性	物种组成丰富度、均匀度、优势度等	运营初期生境修复； 间接影响	短期，可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	运营初期植被修复， 直接影响	短期，可逆	弱

1.6 评价标准

对项目所在区域进行环境现状调查，结合工程特点，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），确定本项目执行的环境质量标准 and 污染物排放标准。

1.6.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目特征因子非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012），具体标准值见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	

污染物	取值时间	浓度限值	执行标准
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)
H ₂ S	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录

(2) 地表水环境质量标准

本项目迁改管网线路不穿越水体，迁改线路附近地表水体为跳石河，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），跳石河（一品镇以上）环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准，具体限值如下：

表 1.6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	标准值	执行标准
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的Ⅲ类水 域标准
COD	≤20	
BOD ₅	≤4	
氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	
石油类	≤0.05	

(3) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表 1.6-3 地下水环境质量标准单位：mg/L（pH 除外）

名称	Ⅲ类标准浓度限值	名称	Ⅲ类标准浓度限值
pH	6.5~8.5	砷	≤0.01
氨氮	≤0.5	汞	≤0.001
氯化物	≤250	铬（六价）	≤0.05
硫酸盐	≤250	钠	≤200
硝酸盐	≤20	总硬度	≤450
亚硝酸盐	≤1.00	铅	≤0.01
挥发性酚类	≤0.002	镉	≤0.01
氰化物	≤0.05	铁	≤0.3
溶解性总固体	≤1000	锰	≤0.1

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
耗氧量（CODMn 法）	≤3.0	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
氟化物	≤1.0	菌落总数（CFU/mL）	≤100
石油类	≤0.05	硫化物	≤0.02
高锰酸盐指数	≤3.0	/	/
石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准			

（4）声环境质量标准

根据前文声功能区介绍，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准，具体区域及执行限值见下表。

表 1.6-4 声环境质量评价标准

项目	标准值/dB（A）	功能区	备注
昼间	60	2 类	隐患位置 D 的 BYXF006~ BYXF008
夜间	50		
昼间	70	4a 类	隐患位置 C 全段、隐患位置 D 的 BYXF001~ BYXF006
夜间	55		

（5）生态功能区

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发〔2008〕133 号），重庆市生态功能区划分为 5 个一级区，9 个二级区，14 个三级区。本项目属于 V1-2 都市外围生态调控生态功能区。

1.6.2 排放标准

（1）废气

本项目运营期无废气产生，施工期大气污染物排放执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中二级标准，详见表 1.6-5。

表 1.6-5 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控点浓度限值	
		适用范围	浓度（mg/m ³ ）
1	颗粒物	其他区域	1.0
2	SO ₂	其他区域	0.40
3	NO _x	其他区域	0.12
4	非甲烷总烃	其他区域	4.0

（2）废水

本项目属于长输管道迁改工程，施工人员生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥；管道试压废水主要污染物为 SS，在现场设置简易沉淀池，施工废水沉淀后回用或洒水抑尘。

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见下表。

表 1.6-6 建筑施工场界环境噪声排放限值

环境要素	项目	标准（dB（A））
施工厂界	昼间	70
	夜间	55

（4）固废

施工期主要为开挖土石方，项目产生的土石方全部回填，不产生弃方。

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘。项目无危险废物产生。运营期主要为清管产生的清管废渣，利用安澜站收集处理。

1.6.3 生态环境

以尽量减小对项目沿线及临时占地区域内植物种类及数量的影响，不破坏生态系统完整性为准。

1.7 评价工作等级及评价范围

1.7.1 大气环境

（1）评价等级

本项目施工期环境空气影响为施工机械、施工车辆的尾气、焊接烟尘以及扬尘等。运营期正常生产时，天然气处于完全密闭管道内，输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）的相关规定，本项目大气评价等级定为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，三级

评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.7.2 地表水环境

施工期不设置施工营地，生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥；管道试压废水主要污染物为 SS，在现场设置简易沉淀池，施工废水沉淀后回用或洒水抑尘。项目管线建成后，依托现有人员巡线，无新增劳动定员及其生活污水。因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018-2018）提供的等级划分原则与方法，本项目地表水环境影响评价等级定为水污染影响型三级 B，项目无废水排放，不确定范围。

1.7.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为净化天然气管线，属于 F：41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线），为Ⅲ类项目。

项目不涉及地下水集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不涉及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等。项目所在区域处于农村地区，评价范围内散居农户以自来水作为主要水源，少部分农户以自家水井作为日常饮用水源，属于较敏感区中“分散式饮用水水源地”范畴，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级表，项目地下水环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分要求（见下表），本项目地下水环境影响评价工作等级分级划分为三级评价。

表 1.7-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水

	资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

表 1.7-2 建设项目评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	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

（2）评价范围

评价范围根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求确定。具体评价范围如下：

管线：以输气管线沿线两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围。

1.7.4 声环境

（1）评价等级

本项目运营期噪声源主要为输气管线，管线埋于地下，气流声对环境影响小，工程选址为农村环境，区域声环境功能区涉及 2 类和 4a 类声环境功能区。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的评价等级划分原则“如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价”，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，本项目声环境影响评价范围为管道沿线两侧各 200m 范围。

1.7.5 土壤环境

本项目为输气管线迁改工程，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，为IV类，因此本项目不进行土壤环境评价。

1.7.6 环境风险

（1）评价等级

工程输送介质为净化天然气，主要成分为甲烷，根据设计资料提供管道输送天然气成分表，巴渝线 B 段甲烷含量约 95.161%；乙烷含量约为

2.48%，其他烷烃含量为 0.986%，硫化氢含量为 0.001g/m³，天然气相对密度为 0.5877kg/m³。项目所在隐患段上游为安澜站，下游为巴 22 阀室，距离为 13.64km，结合管线的规格和设计压力计算如下：

表 1.7-4 工程管线风险物质在线量统计表

风险单元	管线长度 (km)	管道规格	设计压力(MPa)	甲烷在线量 (t)	乙烷在线量 (t)	H ₂ S 在线量 t
安澜站~巴 22 阀室	13.64	D325	2.5	15.813	0.412	2.83E-05

①危险物质数量与临界量比值 Q

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》（GB 18218-2018）并结合气质报告可知，拟建工程涉及的重点关注的危险物质为天然气，主要成分为甲烷，甲烷、乙烷临界量为 10t，硫化氢临界量为 2.5t。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：q₁，q₂，...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，...Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥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），项目风险物质的 Q 值计算如下：

表 1.7-5 风险物质的 Q 值

风险物质	甲烷	乙烷	硫化氢
临界量/t	10	10	2.5
在线量/t	15.813	0.412	2.83E-05
Q 合计	1.62		

对于管道项目，Q 值按照两个站场（阀室）之间管段危险物质最大存在总量计算，本项目物质总量与其临界量比值 Q=1.62，Q>1，小于 10。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，拟建项目行业及生产工艺情况（M 值）详见下表。

表 1.7-5 行业及生产工艺（M）

序号	行业	行业评估依据	M 分值
1	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（不含城镇燃气管线）	10
项目 M 值Σ			10

由上表可知，拟建项目行业及生产工艺 M 为 $5 < M = 10 \leq 10$ ，判定对 M3。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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 C2 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 1.7-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量关于 临界量比值（Q）	行业及生产工艺			
	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

本项目风险单元的 Q 值均在 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 M3，则判定 P=P4。

④结合各个风险单元所在区域的环境敏感程度统计

表 1.7-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5m 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
--	-------------------------------

每公里人口数小于 200 人但大于 100 人，判断为 E2。

本次迁改管线输送介质为净化天然气，且为密闭管道加压输送，无产生地下水和地表水环境风险的源强，因此本次对地表水和地下水的环评敏感性不作判断，后续也不再对地表水和地下水的环境风险等级判定。

（2）项目环境风险潜势划分及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所规定风险评价的工作等级划分原则。

表 1.7-14 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV, IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施方面给出定性的说明。				

表 1.7-15 建设项目环境风险潜势划分

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+	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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），以及对各个要素的判定情况，确定各个要素的环境风险等级如下：

表 1.7-16 项目各个要素环境风险等级确定

隐患位置	风险单元	大气风险等级	地下水风险等级	地表水风险等级
隐患位置 C 和 D	安澜站~巴 22 阀室	三级	/	/

（3）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油气化学品输送管道三级评价管道中心线两侧距离不低于 100m，结合项目及周边外环境特点，故设置大气环境风险范围为输气管线中心线两侧 200m。

1.7.7 生态环境

（1）评价等级

本项目工程占地（临时占地）面积为 $0.0029\text{km}^2 \leq 20\text{km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）。项目生态影响评价等级按下表划分：

表 1.7-17 生态环境影响评价工作等级划分一览表

导则规定		项目情况	等级判定
导则 6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/
	b) 涉及自然公园时，评价等级不低于二级	不涉及	/
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	/
	d) 根据 HJ2.3 判定属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目不涉水	/
	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及占用天然林，评价范围内有，故作为生态保护目标的	/
	f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级	工程占地面积 0.0029km^2	三级
	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	/	三级
	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	/	三级
导则 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	/	/
导则 6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	不涉及水生，陆生三级	三级
导则 6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	/	/
导则 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	/	三级
导则 6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485	不涉及	/
导则 6.1.8	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。	不涉及	/

故确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 要求, 本项目生态环境评价范围为管线两侧向外延伸 300m 的区域。

综上所述, 本项目评价等级及评价范围情况见表 1.7-18。

表 1.7-18 项目评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围	判定依据
大气环境	三级	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
地表水环境	三级 B	评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求等	《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)
声环境	二级	施工期声环境影响评价范围为输气管道沿线两侧各 200m 范围; 营运期管道埋地, 无其他噪声设备, 不确定评价范围	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)
地下水环境	三级	以输气管线沿线两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
土壤环境	不评价	/	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
环境风险	三级	大气环境风险评价范围为距输气管道中心线两侧 200m 内	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
生态环境	三级	输气管道中心线两侧外延 300m 的带状区域	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)

1.8 环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

项目管道沿线涉及占用基本农田, 项目评价范围内不存在自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要生态保护目标, 不涉及生态红线, 不占用国家及地方公益林, 不占用天然林, 但评价范围内有少量天然林分布。

项目评价范围内不涉及珍稀野生动植物分布。根据现场勘查, 陆域评价范围内未发现国家及重庆市重点保护野生植物分布。评价范围内主要分布硬头黄竹、马尾松、青冈、构树、马桑等灌乔木, 占地范围内以农作物为主(春~冬季: 旱地主要为油菜、马铃薯、玉米、红薯、黄豆、南瓜、冬瓜、萝卜、白菜等各类应季蔬菜, 水田为水稻。)

根据现场走访，评价范围内无国家级重点保护野生动物，可能存在重庆市重点保护野生动物王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇；无中国生物多样性红色名录中极危、濒危等物种，但根据收集资料，项目评价范围内存在易危物种，包括王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇分布，中国特有种 1 种，蹼趾壁虎分布。也是本项目生态环境保护目标。

永久基本农田：本项目迁改管道占用基本农田，隐患位置 C 段管线临时占用基本农田线路长度共计 55m，占用面积为 440m²；隐患位置 D 段管线穿越、施工便道占用基本农田线路长度共计 114m，占用面积为 912m²，标识标牌租用当地居民的土地（永久用地，避开永久基本农田），约为 2m²。本项目主要环境保护目标详见下表：

表 1.8-1 项目生态保护目标统计

类别		分类	保护级别	与本项目为关系	环境特征	保护内容
天然林		萌生起源	/	不涉及穿越，但评价范围内涉及天然林面积约为 ****m ²	马尾松、硬头黄竹等	项目施工建设减少对天然林的影响
永久基本农田		永久基本农田	/	隐患位置 C 临时占用面积为 440m ² ；隐患位置 D 临时占用面积为 912m ²		尽量少占或不占，占补平衡
动物	重庆市重点保护野生动物	3 种王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇	市级	评价范围内可能有分布，现场调查过程中在本项目用地范围内尚未发现	偏好湿润环境，常见于农田、竹林、水塘附近、石缝、树洞或废弃建筑中	禁止非法捕杀、买卖或破坏栖息地。黑眉锦蛇受《中华人民共和国野生动物保护法》及地方条例保护
	红色名录		市级			
	特有种	蹼趾壁虎	/			

（2）地下水环境保护目标

根据现场踏勘，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，少部分农户以自家水井作为日常饮用水源，故本项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式饮用水水源。

(3) 声环境保护目标

根据现场踏勘，隐患位置 C 迁改管线两侧 200m 范围内主要环境保护目标为集中居民点及****散居农户，隐患位置 D 迁改管线两侧 200m 范围内主要环境保护目标为****散居农户。

(5) 环境风险保护目标

项目环境风险主要来自管线，管线两侧 200m 范围内的养老院、居民等作为环境风险保护目标。

(6) 地表水环境保护目标

本项目管网迁改不涉及穿越水体。隐患位置 C 东北侧约 130m 为跳石河，隐患位置 D 东北侧距离跳石河最近约 540m。项目施工和试压产生的废水均沉淀后回用于抑尘，不外排。项目所在段的跳石河为地表水Ⅲ类水域。

表 1.8-2 项目评价范围内噪声、环境空气目标一览表

分段	敏感点编号	敏感点名称	桩号	方位	最近距离/m	高差/m	保护规模（户/人）	保护级别
隐患位置 C	M1#	****居民 1	BYXE001~BYXE001	管线左侧	14	-0.5	20/60	声环境：4a 类、2 类 环境空气：二级
	M2#	****居民 2	BYXF001~BYXF008	管线左侧	13.3	-4.8	9/35	
隐患位置 D	M3#	****居民 3	BYXF008	管线右侧	102	+12.2	3/15	声环境：2 类 环境空气：二级
	M4#	****居民 4	BYXF001	管线右侧	162	+5.0	6/32	声环境：4a 类、2 类 环境空气：二级

表 1.8-3 地下水环境保护目标

编号	经度	纬度	类型	井径 (cm)	井深 (m)	水位距 井口埋 深 (m)	服务人口 (人/ 户)	井口高 程 (m)	地下水类 型	出露层 位	与工程相对位 置关系	最近距离 /m
S1	***	***	机井	150	20.3	1.5	约 5 户 18 人	315.0	潜水	***	管线左侧	80
S2	***	***	机井	120	10.6	2.0	约 3 户 12 人	317.5	潜水	***	管线左侧	43
S3	***	***	泉井	110	2.2	0	/	327.9	潜水	***	管线左侧	177
S4	***	***	浅井	150	1.5	0.4	约 4 户 13 人	371.2	潜水	***	管线左侧	200
S5	***	***	浅井	120	1.1	0.5	约 4 户 15 人	385.2	潜水	***	管线右侧	12
S6	***	***	浅井	120	1.2	0.5	约 3 户 12 人	380.8	潜水	***	管线右侧	141

1.9 规划符合性分析

1.9.1 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录》的符合性

本项目为净化天然气长输管道迁改项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“鼓励类”中第七条“石油天然气”第 2 条“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”。项目建设符合国家相关产业政策要求。

(2) 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）符合性分析

表 1.9-1 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	负面清单	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于码头、长江通道项目	符合
2	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。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。	项目不涉及左列区域；且项目为天然气集输	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源以及保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及上述区域	符合
5	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。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及上述区域	符合

6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及排污口工程	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不进行生产性捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不属于上述项目范围	符合
9	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。	不属于落后产能项目	符合
10	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。	不属于上述项目范围	符合
11	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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于上述项目范围	符合

上表分析可知，拟建工程符合《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）文件的有关要求。

（3）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）》符合性分析

表 1.9-2 与《负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	负面清单实施细则管控内容要求	项目情况	符合性
第五条	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州一宜宾一乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不涉及港口工程	符合
第六条	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不属于过长江通道项目	符合
第七条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及左列区域；且项目为天然气集输	符合
第八条	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风	不涉及风景名胜区划定范围	符合

	景名胜资源保护无关的项目。		
第九条	禁止在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及饮用水水源保护区	符合
第十条	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及饮用水水源一级保护区；	符合
第十一条	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		符合
第十二条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖砂采石等投资建设项目。	不涉及水产种质资源保护区	符合
第十三条	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖砂、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及左列区域；且项目为天然气集输，不属于左列活动	符合
第十四条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及长江流域河湖岸线	符合
第十五条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及左列区域	符合
第十六条	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	不涉及排污口工程	符合
第十七条	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	不进行生产性捕捞	符合
第十八条	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于化工园区和化工项目	符合
第十九条	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不属于左列项目	符合
第二	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和	不属于左列项目	符合

十条	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。		
第二十一条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不属于左列项目	符合
第二十二条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（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。	不属于石化、现代煤化工等项目	符合
第二十三条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	不属于落后产能项目	符合
第二十四条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	不属于过剩产能行业	符合
第二十五条	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）。	不属于左列项目	符合
第二十六条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	不属于左列项目	符合

根据上表可知，项目建设符合四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号）的要求。

（4）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》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号），文件中规定了产业投资准入政策，包括不予准入、限制准入两类目录。不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。限制准入类主要指国家及我市相关规定明确予以限制的行业或项目，主要分为行业限制、区域限制。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析见表 1.8-3。

表 1.9-3 重庆市产业投资准入工作手册符合性对照表

序号	相关要求	本项目条件符合性	符合性
全市范围内不予准入的产业			
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	本项目属于国家产业政策鼓励类。	符合
2	天然林商业性采伐。	本项目不涉及天然林商业采伐。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	本项目不涉及。	符合
重点区域范围内不予准入的产业			
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	本项目不涉及长江、嘉陵江水域采砂。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目不涉及二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	符合
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	不涉及	符合
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及	符合
5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	不涉及	符合
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合

7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目（渝北区除外）。	不涉及	符合
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及	符合
9	渝北区《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
限制准入类（全市范围）			
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为净化气管道改线工程，不涉及严重过剩产能行业、高耗能高排放项目。	符合
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为净化气管道改线工程，不属于石化、煤化工项目。	符合
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不涉及	符合
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。	不涉及	符合
限制准入类（重点区域范围）			
1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目为净化气管道改线工程，不在长江干支流、重要湖泊 1km 范围内，不属于化工、纸浆制造、印染等项目。	符合

综上所述可知，拟建项目建设符合《重庆市产业投资准入工作手册》渝发改投资〔2022〕1436 号文件中产业投资要求。

1.9.2 规划符合性分析

（1）城乡规划符合性分析

本项目巴渝线B段迁改管线隐患段位于重庆市巴南区安澜镇，临时占用的土地主要为旱地与林地。本项目输气管道线路已取得了重庆市巴南区规划和自然资源局关于巴渝线B段管道外部安全隐患治理工程建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政500113202400021号），即同意项目路

由方案等。

项目建设不涉及集中式饮用水水源保护区、风景名胜区，涉及自然保护区，项目已取得自然保护区内施工建设的相关文件批复，项目建设符合规划要求。本项目位于安澜镇的乡村区域，不在安澜镇乡镇建设规划范围内，项目建设符合安澜镇城镇建设规划。

（2）《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）的符合性分析

根据《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》中提出：“推进国家输气干线和市域管网互联互通，配套建设天然气（页岩气）区块与输气干线的连接工程，完善市域管网规划布局，形成以跨区管网为骨干、区域支线为辐射的蛛网式管网络局……”。

本项目属于天然气长输管道迁改项目，保障和推进了输气干线的连接建设，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》（渝府发〔2021〕6 号）要求。

（3）与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025 年）》符合性分析

该规划指出“专栏 6 油气管网项目。天然气管道：建设川气东送二线及配套输气支线等国家干网。进一步完善市域输气管网，建设永川—江津、江津—南川、云奉巫复线、奉节—巫溪、万源—城口、南川两江新区、东胜—大有、江津来滩—一支坪、临江—港桥、巴南姜家—界石、足 202—璧山虎溪、足 208 井试采地面工程项目、三合一双福、黄草峡—江南清管站、合川铜相线—银祥配气站、铜锣峡储气库—龙兴配气站、涪陵长南线—长江西阀室等天然气输气管道，适时推进渝西、永川—荣昌、武隆、梁平—忠县、基江丁山等页岩气区块外输通道。积极完善渝东南、渝东北等地区天然气管网，论证渝东南管网互联互通工程。推动建万线、巴渝线、卧渝线等老旧管网及站场适应性改造工程，配套建设储气库、工业园区、燃机电厂供气主管道。”

拟建工程所在的燃气管线为巴渝线 B 段，巴渝线 B 段为已经运行二十多年的老旧管线，本工程为巴渝线 B 段部分管段的安全隐患治理工程。符

合该规划中的老旧管网适应性改造的要求，因此拟建工程符合《重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025 年）》。

1.9.2 相关环保政策符合性分析

（1）与报废管道相关技术规范符合性

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》：第四十二条管道停止运行、封存、报废的，管道企业应当采取必要的安全防护措施，并报县级以上地方人民政府主管管道保护工作的部门备案。

根据《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T7413-2018）：“8.1.1 所有就地弃置管段的两段应进行隔离”“8.1.3 分段隔离可采用焊接封头、盲板或者管塞等方式进行，分段隔离材料应满足环保、防水、防渗透、耐老化、不可压缩、防腐蚀等性能要求”。

根据建设单位提供的设计资料，本工程合计约 203m 的管道作报废处理。拟报废管道采用氮气置换天然气，置换合格后，采用管帽对废弃管道两端进行封头（环焊缝应进行满焊）封存，并按西南油气田公司报废资产程序进行处置，并在重庆市巴南区发展和改革委员会备案。符合《中华人民共和国石油天然气管道保护法》《报废油气长输管道处置技术规范》等管道报废要求。

（2）与重庆市相关环境保护规划符合性分析

表 1.9-4 与重庆市相关环境保护规划符合性分析

规划名称	规划内容	本项目情况	符合性
《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》	第一节 构建清洁低碳能源体系。鼓励发展天然气分布式能源系统，加快液化天然气（LNG）推广应用。增加市外清洁能源输入。建设智慧能源体系，拓宽清洁能源消纳渠道，落实可再生能源发电全额保障性收购政策，推行节能低碳电力调度。	拟建工程为安全隐患整治，属于能源输送工程建设内容，项目的建设可以减少能源运输的风险，保障能源供给的可靠性和安全性。	符合
《重庆市生态环境局关于印发重庆市大气环境保护“十四五”规划	（五）构建清洁低碳的供能用能体系。大力发展新能源和清洁能源。强化碳达峰、碳中和硬约束，有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等，积极推动外电入渝，提高市外	拟建工程为安全隐患整治，输送净化天然气，不涉及天然气处理和产生废气，本工程的建设能有效减少	符合

（2021—2025 年）的通知》 （渝环〔2022〕43 号）	清洁能源入渝规模，全力争取三峡水电增发电量留存重庆库区的消纳份额，到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比例达到 25%左右，电能占终端能源消费比重达到 30%左右。持续推动涪陵区、南川区、綦江区、梁平区页岩气全产业链集群式发展，加快建设全国页岩气勘探开发、综合利用、装备制造和生态环境保护综合示范区。优化天然气使用方式，新增天然气优先保障居民生活需求，重点推动“增气减煤”“增气减柴”。鼓励发展天然气分布式能源系统，有序发展天然气发电。加快液化天然气（LNG）推广应用，进一步完善天然气产供储销体系。	运行使用的安全隐患，本项目建成后可提升天然气供应的生活基本保障，提高新能源使用面积。	
《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划 （2021—2025 年）》	切实加大优先保护类耕地保护力度。开展永久基本农田集中区域划区定界。在永久基本农田集中区域，除法律规定的重点建设项目选址无法避让外，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强农业投入品质量监管，从严查处向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品的行为。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的区县进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施，确保优先保护类耕地面积和质量保持稳定。 全面落实安全利用类耕地安全利用措施。各区县制定受污染耕地安全利用方案，全面落实低积累品种替代、水分调控、叶面调控、优化施肥、土壤调理、酸碱度调控等安全利用措施。建设一批受污染耕地安全利用示范区（片），各区县示范区（片）面积不低于本区县受污染耕地面积的 10%。	拟建工程为安全隐患整治，项目整治的管段受地形和初始管线的限制，不可避免地占用基本农田。管线整治为临时占用基本农田，待管线敷设完成后即可对表面耕地和基本农田进行迹地恢复，并修复至占用前的可适宜种植当地作物的土壤。工程建成前后，不受影响	符合

综上所述，拟建工程与重庆市相关环境保护规划符合。

（4）与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》符合性分析

表 1.9-4 与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》符合分析

序号	分类		规划要求	项目内容	符合性
1	推 进 绿 色 低 碳 转 型 发 展	推 动 产 业 结 构 绿 色 转 型	促进传统产业绿色升级。严控石化化工、钢铁、建材、煤炭、有色金属等行业新增产能，严格执行产能等量或减量置换。禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，实施沱江、岷江、涪江、嘉陵江等沿江危险化学品生产企业搬迁改造。大力推进食品、轻工、纺织、机械、化工等传统产业清洁生产改造。推动装备制造、冶金建材、汽车摩托车等传统产业高质量集群化发展。促进废钢资源回收利用，提高电炉短流程炼钢比例。促进物流、餐饮、交通运输等行业绿色转型，积极构建绿色物流产业链。	拟建项目不属于左列化工、钢铁等项目	符合
			培育绿色新兴产业集群。围绕新一代信息技术、生物医药、通用航空、临港产业、新能源、新材料、智能制造、集成电路等新兴产业，培育绿色经济增长源。重点支持发展先进金属材料、高端航空航天装备、化工合成材料、复合材料、电子材料和页岩气、氢能等产业，打造附加值高、污染物排放量小的绿色产业基地。培育壮大清洁能源产业，建设国家一流清洁能源科技创新基地。提升汽车产业竞争力，加快推动汽车产业向电动化、智能化、网联化方向转型。培育壮大绿色环保产业，发展重庆中心城区、成都、自贡、德阳等节能环保产业集群。		
			深化绿色创新驱动。构建市场导向的绿色技术创新体系，实施绿色技术创新攻关行动。实施工业绿色生产，开展绿色设计，推行绿色供应链管理。建设沱江绿色发展经济带。		
		促 进 能 源 结 构 绿 色 优 化	加快推动能源结构优化。充分发挥四川水电和天然气等清洁能源优势，统筹调配构建成渝地区“能源互联网”，创建清洁能源高质量发展示范区，提高清洁能源消费比例。重点实施气田增储上产，推进宜宾、内江、泸州、涪陵、南川等地页岩气勘探开发，建设天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地，打造中国“气大庆”。优化天然气使用方式，新增天然气优先保障居民生活需求和船舶运输需求，加大工业用煤天然气替代规模；完善天然气产供储销体系，加快管网建设与整合，推动省级管网以市场化方式融入国家管网。	拟建工程为能源输送项目，无水电等资源使用，不属于“两高”项目	符合
			优化煤炭消费结构。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新（改、扩）建设项目实行用煤减量替代。		
			促进能源资源节约高效利用。严格落实能源消费强度和总量双控制度，坚决遏制“两高”项目盲目发展。实		

			施节能重点工程，强化重点用能单位节能管理，着力提高工业、建筑、交通等重点领域能源利用效率。加强城市照明规划、设计、建设、运营全过程管控，严格控制景观照明与道路照明亮度和时间。加大节能科研力度，鼓励先进节能技术和产品推广应用，加快能耗在线监测系统建设与数据运用。推进水资源消耗总量和强度双控行动，联合落实最严格的水资源管理制度，实施节水行动。开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动。		
		稳步推进区域碳达峰	有序开展碳达峰行动相关工作。研究制定成渝地区碳达峰目标、路线图和实施方案，率先开展重点领域碳达峰行动。推动重点行业、企业提出碳达峰目标和低碳转型规划，鼓励大型企业和重点工业园区制定碳达峰行动方案。调控石化化工、钢铁、建材、煤炭、有色金属等重点行业产能，提高准入门槛，开展低碳化改造。制定交通领域低碳行动方案，推行智慧低碳交通，提高绿色出行比例和资源环境效益，加快实现铁路公交化。积极推广人工湿地、河湖生态缓冲带等低能耗环境污染治理与修复基础设施建设。积极开展低碳城市建设。 建立健全应对气候变化制度体系。开展石油天然气开采、煤炭开采等重点行业甲烷排放监测与管控。开展重点行业温室气体排放与排污许可管理相关试点研究。建立健全企业温室气体数据报送系统，完善低碳产品政府采购、绿色金融、企业碳排放信息披露等相关制度。统筹提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，制定应对和防范措施，探索运用基于自然的解决方案适应气候变化，提升区域适应气候变化能力。 构建温室气体减排激励机制。推进地方自愿减排工作，扩大风电、户用沼气、林业等自愿减排项目应用领域；将自愿减排交易制度体系与乡村振兴相结合，鼓励参与国家核证自愿减排交易。加强“碳惠通”“碳惠天府”等碳普惠制度的推广应用，推动实现成渝碳普惠互认和对接。制定出台“碳标签”涉及的各项标准与规范，探索开展出口产品低碳认证。	拟建项目中石油已定期开展甲烷排放监测与管控	符合
2	筑牢长江上游生态屏障	共筑“四屏六廊”生态格局	共建区域生态屏障体系。加大天然林资源保护力度，加强天然林、公益林管护及有害生物防治，全面保护原生性生态系统。 共建区域绿色生态廊道。以长江、嘉陵江、乌江、岷江、沱江、涪江为主体，其他支流、湖泊、水库、渠系为支撑，建设江河水系绿色生态廊道。建立生态调度机制，适时适度实施生态补水。开展长江重点支流沿岸生态缓冲带、河岸防护林体系建设，提升江河水系生态廊道功能。	项目不涉及保护区内等生态区。项目满足“生态环境分区	符合

		严格落实生态空间布局与管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，统筹建立并实施成渝地区“三线一单”生态环境分区管控制度，协调跨省相邻区域管控分区和管控要求。严格执行长江经济带发展负面清单管理制度体系，共同制定负面清单实施细则，严格建设项目生态环境准入。加强长江干流及嘉陵江等重要支流限制开发和禁止开发的岸线、河段及区域的产业布局和项目建设管控力度。	管控”、长江经济带发展负面清单相关要求	
	加 强 重 要 生 态 空 间 保 护	推进生态功能重要区域保护。推进三峡库区土壤保持重要区、大娄山区水源涵养与生物多样性保护重要区、武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区、岷山一邛崃山一凉山生物多样性保护与水源涵养重要区等国家生态功能重要区域保护，增强水土保持、水源涵养、生物多样性维护等功能。以渝东北三峡库区核心区、渝东南乌江下游区域为重点，分区分阶段开展生态修复，试点实施生态敏感区生态搬迁。 完善自然保护地体系建设。有序推进自然保护地勘界立标，做好与生态保护红线衔接。实行成渝地区自然保护地统一管理、分区管控、协同保护，分类有序解决历史遗留问题，推动自然保护地内不符合管控要求的矿产资源、能源、工业、旅游等开发建设项目稳妥有序退出。 严格生态保护红线监管。落实各级政府主体责任，强化生态保护红线刚性约束，严格管控生态保护红线内人为活动。加强生态保护红线监管，开展生态保护红线内生态环境质量和人为活动遥感监测，及时发现查处违法违规生态破坏问题。 持续开展生态保护成效评估。以长江干流及其重要支流以及黑龙滩、三岔湖等重点湖库为对象开展生态保护修复遥感评估，以页岩气开发、大型水电开发等重大工程区域为重点开展生态系统治理成效评价。 加强城市生态系统保护修复。开展城市绿色空间体系建设，合理布局绿心、绿楔、绿环、绿廊等城市结构性绿地。强化城市绿地保护。完善中小型栖息地和生物迁徙廊道系统。	项目属于天然气集输工程，建设区域不涉及特殊生态区	符合
	强 化 区 域 生 态 系 统 修 复 治 理	加强水土流失综合治理。完善三峡库区及周边水土流失综合防治体系建设，加大水土流失治理力度，优先推进嘉陵江、沱江等重点区域水土流失治理，推动三峡库区及上游生态清洁小流域建设。 开展岩溶地区石漠化综合治理。综合实施岩溶地区天然林保护、封山育林育草、人工造林种草、退化林修复和土地综合整治，加强对林草植被的保护、恢复与整治，提高石漠化地区林草植被覆盖度，增强岩溶生态系统稳定性。 推进河湖及岸线生态修复。加强受损河湖水体保护修复与湿地保护修复，开展水生植被恢复，提升河湖、湿地生态功能。加强江河湖岸缓冲带防护林体系建设，提高岸线防护功能。采取清淤疏浚、岸坡整治等多	管道开挖后立即进行生态恢复	符合

3		联合开展生物多样性保护	种措施，推进水系连通及水美乡村试点建设项目。实施三峡库区消落带分区分类保护和多级治理。	项目不涉及特殊生态保护区	符合
			开展矿区生态修复。开展矿山开采损毁土地治理恢复，恢复矿区生态环境。推进矿区损毁土地复垦，加强新建、在建矿山管理，严格落实“边开采、边保护、边复垦”措施。		
			严格落实长江十年禁渔。		
			加强珍稀濒危野生动植物保护。		
	深化环境污染防治共治	共抓水生态环境治理	强化区域生物安全风险管控。		
			推进跨界水体联保共治。构建跨界水污染协同治理格局。加强工业污染、畜禽养殖污染、入河排污口、环境风险隐患点等协同管理。持续推进长江入河排污口排查与整治提升工作，严格入河排污口监督管理，建立入河排污口台账清单。深化沱江、龙溪河、岷江流域水环境综合治理与可持续发展试点，共同推动琼江等示范河湖建设。统筹制定琼江、大清流河、任市河、铜钵河、大陆溪河、南溪河等跨界河流水生态环境保护方案，推动跨界水体目标、标准、监测、措施等协调统一，力保跨界水体水质稳定达标。	拟建工程管线内物料均为上游脱水后的干气，无废水产生	符合
			全面补齐污水收集能力短板。加快城中村、老旧城区、易地扶贫搬迁安置区、乡镇的生活污水收集管网建设，基本消除城市收集管网空白区。有条件的地区加快雨污分流改造。有序实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复。积极探索城市排水体制机制改革，推广“厂网一体”治污新模式。		
			统筹提升水污染防治能力。以 23 个跨界国控断面所在河流为重点，推动毗邻地区城市和建制乡镇污水处理设施、污水污泥无害化处置设施共建共享。有序推进污水处理厂提升改造，实现全面稳定达标排放。坚持“水泥共治”，全面推进县级及以上城市污泥处理处置。扎实推进工业园区废水治理，全面开展园区污水管网排查整治，合理建设和改造污水集中处理设施。		
			深入推进农业农村面源污染治理。		
			系统实施流域水生态环境修复。加快制定重点河湖生态流量保障目标，保证河湖生态用水需求，保障枯水期和鱼类产卵期生态流量。长江干流、重要支流和重要湖泊上游的水利水电、航运枢纽等工程应当将生态用水调度纳入日常运行调度规程，保证河湖生态流量。分类整改不符合生态保护要求的小水电工程。开展长江干流及其主要支流水生态修复，因地制宜建设湿地、河湖生态缓冲带。		
深化大	协同开展 PM _{2.5} 和臭氧污染防治。探索实施 PM _{2.5} 和臭氧污染连片整治,实现 PM _{2.5} 和臭氧污染“双控双减”。	项目生产过	符合		

	气 污 染 联 防 联 控	制定空气质量持续改善行动计划，明确控制目标、路线图和时间表，未达标城市编制并实施大气环境质量限期达标规划。到 2025 年，力争臭氧基本达标。	程不使用燃煤锅炉	
		推进区域工业污染协同治理。逐步统一重点行业大气污染物排放标准，协同推动成渝地区工业污染治理。持续推进钢铁、水泥行业超低排放改造。推动铸造、铁合金、有色金属、玻璃、陶瓷等行业工业炉窑深度治理和升级改造。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。实施挥发性有机物（VOCs）总量控制，推广使用低（无）VOCs 含量或者低反应活性的原辅料，推进重点行业 VOCs 综合治理。严格控制铸造、铁合金、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。		
		推进燃煤锅炉和小热电关停整合。推进小热电机组科学整合，鼓励有条件的地区通过替代建设高效清洁热源等方式，逐步淘汰燃煤小热电机组。		
		强化移动源联合治理与监管，加快交通运输结构调整。		
		加强重污染天气联合应对。加强污染成因机理和排放特征分析，提升臭氧预报能力。对重点行业实施绩效分级动态管控。联合对交界区域重点涉气企业开展现场执法检查，发现环境问题移交属地处理。		
	加 强 土 壤 污 染 协 同 治 理	强化土壤污染源协同监管。严格落实新（改、扩）建设项目土壤与地下水环境影响评价、有毒有害物质排放监管、土壤和地下水污染隐患排查、自行监测等要求。规范有色金属矿采选、有色金属矿冶炼、化工、农药、炼焦等重点行业企业土壤污染防治管理。持续推进重金属减排，鼓励涉重金属企业开展绿色化提标改造。	项目为农村区域，项目区域主要为农耕劳作，无其他土壤环境污染情况	符合
		实施建设用地风险管控和修复。将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划，合理确定土地用途，优化规划开发时序。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。以长江干流、嘉陵江、乌江、岷江等沿江化工园区、矿山、污染地块为重点，开展典型污染地块土壤和地下水风险管控和修复治理。		
		开展农用地土壤污染分类管控。落实农用地分类管理制度。		
	协 同 开 展“无废 城市”建 设	梯次推进“无废城市”建设……以大型工业园区为重点，逐步推进建设 20 个绿色园区、绿色工厂、无废矿区等。	拟建项目施工期产生的一般工业固废及生活垃圾	符合
		提高工业固体废物源头减量和资源化利用水平。重点推动大型园区循环化改造和企业清洁化改造，引导双桥经开区等地废弃电器电子产品及报废汽车等拆解企业开展设施升级，延长产品产业链，提高可再生资源		

			回收利用水平。在德阳、雅安、綦江等地统筹布局区域工业固体废物资源回收和综合利用基地，以尾矿、磷石膏、赤泥、钛石膏、锰渣、煤研石等为重点，加强贮存处置环节管理，推动工业固体废物综合利用示范。	圾 分 类 收 集， 合 理 处 置	
			强化区域危险废物利用处置能力共享。完善危险废物收集转运体系，深化危险废物跨省转移“白名单”制度，探索危险废物跨区域“点对点”定向利用许可证豁免试点。推进汽车制造、电子、油气开采、医药化工等行业企业建设危险废物利用处置设施。依法严厉打击危险废物非法跨界转移、倾倒等违法行为。		
			推进生活垃圾分类和资源循环利用。逐步扩大垃圾分类覆盖城市，建立健全农村生活垃圾收运处置体系，推动相邻区域共建共享生活垃圾焚烧处理设施。广泛采用密闭、负压等措施，消除垃圾收集、转运阶段产生的异味，基本消除垃圾处置阶段产生的恶臭。加强塑料污染治理，探索可复制推广的塑料减量模式。提升建筑垃圾资源化利用水平，加强建筑垃圾再生产品在建筑、市政及道路工程中的应用。		
			促进主要农业废弃物全量利用。		
	解 决 人 民 群 众 反 映 强 烈 的 环 境 问 题		开展扬尘与餐饮油烟污染治理。强化施工工地、渣土运输、道路、堆场等扬尘污染控制；加强餐饮油烟治理，城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并定期维护。	施 工 场 地 均 采 用 洒 水 抑 尘 的 处 理 措 施， 其 他 不 涉 及	符 合
			提升城市声环境质量。加强交通运输、建筑施工和社会生活等噪声监测和监管，探索实施城市主干道“一路一策”，提高受噪声影响区域建筑物的隔声性能。		
			统筹推进城乡黑臭水体治理。		
			加强流域饮用水水源地保护。以县级及以上城市集中式饮用水水源地为重点，持续推进集中式饮用水水源地规范化建设。探索建立毗邻区县跨界饮用水水源地联合保护机制。		
4	严 密 防 控 区 域 环 境 风 险	完 善 环 境 风 险 防 控 与 预 警	推进区域、流域环境风险管控。开展区域、流域突发环境事件风险评估，划分水环境高风险区域，实施分级管理。以三峡库区及长江干支流为重点，联合调查流域内水环境应急设施及场所，绘制流域环境风险“一河一策一图”，编制完善突发环境事件应急响应方案。提升跨界区域、流域上下游风险防范水平，结合地方实际推动建设一批水环境风险防控工程。	建 设 单 位 编 制 应 急 预 案、 配 备 消 防 器 材、 可 燃 气 体 探 测 器、 管 道 沿 线 设 置 警 示	符 合
			加强环境风险源头防控。推动开展工业园区环境风险评估，以长江干流、嘉陵江、乌江、岷江等沿岸工业园区为重点，加强园区环境应急管理能力建设。联合开展涉危涉化、尾矿库企业环境风险隐患排查治理专项行动，动态更新企业突发环境事件风险状况，实现“一企一策一档”精细化监管。		

	强 化 环 境 应 急 准 备 与 响 应	加强环境风险预警能力。提升突发环境事件监测预警能力，建立跨区域、跨流域突发环境污染事件应急监测联合响应机制。探索建立突发环境事件舆论风险和生态环境群体性事件预警工作机制。	牌、管道标识桩等风险防范和应急控制措施，可有效控制环境风险事故	
		完善优化应急预案体系。推进重要区域、流域应急预案修编，并纳入成渝地区突发公共事件应急管理体系。推进跨界流域上下游市县突发水污染事件联防联控。强化饮用水水源地、工业园区应急预案管理。		
		夯实环境应急战备基础。依托长江、嘉陵江等重点流域建立健全以应急物资储备为主、社会救援物资为辅的生态环境应急物资保障体系。开展区域环境风险应急管理数据共享，确保应急物资共享、应急处置协作，共同防范化解长江上游生态环境风险。以跨界区域、流域环境敏感目标为重点，联合开展环境应急演练，提升突发环境事件快速处置能力和实战水平。		
		强化基层环境应急管理水平。以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。加强市县两级应急监测装备配置，定期开展应急监测演练，动态监控可能引发跨界流域突发水污染事件的风险物质本底值。		
	加 强 重 点 领 域 环 境 风 险 管 理	加强尾矿库环境监管。	项目不属于左列项目，项目区域各要素环境质量满足要求	符合
		协调推进辐射安全管理。		
		开展新污染物治理行动。选取石化、印染、原料药等重点行业企业，开展新污染物环境风险防控与治理工程试点示范。推进区域协同减排和有毒有害化学物质替代，在污水处理、饮用水净化、固体废物处置、污染土壤修复等领域研发推广新污染物治理关键技术。		
		推动生态环境与健康影响管理。加强饮用水、空气、土壤等环境健康影响监测与评价，逐步建立生态环境与健康调查、监测和风险评估制度。以长江上游（川渝段）等重点流域为试点，探索建立生态环境健康监测网络及风险评估工作体系。		

综上所述可知，拟建工程符合《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》的相关要求。

1.9.4其他政策符合性

(1) 与基本农田及耕地相关文件符合性分析

本项目与国家、重庆市相关基本农田和耕地的符合性分析如下：

表 1.9-5 项目与基本农田及耕地的相关文件符合性分析

名称	内容	项目情况	符合性
《基本农田保护条例》	第十五条提到，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，本项目在施工结束后，立即对原有占地进行恢复。项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续，取得临时用地前，不可开工建设。	符合
《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）	六类项目经批准可以占用永久基本农田中：“其他能源项目，包括国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目”；以及自然资源部印发的《两部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中相关规定，“矿业权申请人依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，应依法办理临时用地审批手续。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。在试采和取得采矿权后转为开采井的，可直接依法办理农用地转用和土地征收审批手续，按规定补划永久基本农田。”	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，本项目在施工结束后，立即对原有占地进行恢复。项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续，取得临时用地前，不可开工建设。项目符合相关政策要求	符合
《自然资源部办公厅关于石油天然气用地政策的复函》（自然资办函〔2018〕	关于油气钻井及配套设施用地手续办理问题：石油、天然气、煤层气、页岩气、致密油、页岩油、致密气等油气资源开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先由用地所在县级以上人民政府自然资源主管部门按照有关法律法规的规定以临时用地批准使用，办理有关手续。勘探结束转入生产的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业进行土地复垦后按期归还。	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，本项目在施工结束后，立即对原有占地进行恢复。项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续，取得临时用地前，不可开	符合

名称	内容	项目情况	符合性
1668 号)	每年末, 油气企业汇总本年度用地有关情况后, 依照有关规定向用地所在县级人民政府自然资源主管部门提出用地申请, 办理建设用地审批手续。	工建设。	
《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1 号)	第七条 临时用地一般不得占用永久基本农田, 建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的, 在不修建永久性建(构)筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下, 土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案, 经县级自然资源主管部门批准可临时占用, 并在市级自然资源主管部门备案, 一般不超过两年, 同时, 通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施, 减少对耕作层的破坏。	拟建项目为净化气管道改线工程, 管线占地均为临时占地且不可避开基本农田, 项目已取得用地预审与选址意见书, 建设单位正在办理临时用地手续、编制土地复垦方案; 项目取得临时用地前, 不可开工建设。在施工结束后按照土地复垦方案及批复的要求进行复垦, 按照数量不减、质量不降原则落实永久基本农田补划任务。	符合
《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)	界定临时土地使用范围: (二) 矿产资源勘查、工程地质勘察、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。 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。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, 并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1 号) 中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。临时土地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地, 期限不超过四年。临时土地使用期限, 从批准之日起算。 规范临时用地审批: 油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地, 可先以临时用地方式批准使用, 勘探结束转入	拟建项目为净化气管道改线工程, 管线占地均为临时占地且不可避开基本农田, 本项目在施工结束后, 立即对原有占地进行恢复。项目已取得用地预审与选址意见书, 建设单位正在办理临时用地手续、编制土地复垦方案; 项目取得临时用地前, 不可开工建设。	符合

名称	内容	项目情况	符合性
	生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。 落实临时用地恢复责任：临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。		
《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）	已划定的永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。非农业建设不得“未批先建”。能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，经依法批准，应在落实耕地占补平衡基础上，按照数量不减、质量不降原则，在可以长期稳定利用的耕地上落实永久基本农田补划任务	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，项目已取得用地预审与选址意见书；建设单位正在办理临时用地手续、编制土地复垦方案；项目取得临时用地前，不可开工建设。在施工结束后按照土地复垦方案及批复的要求进行复垦，按照数量不减、质量不降原则落实永久基本农田补划任务	符合
《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）	能源基础设施建设中，油气探采合一开发涉及的钻井及配套设施依据 2 号文件审批的临时用地，使用期限不超过四年。油气企业在勘探结束转入开采的，应及时办理建设用地审批手续。建设用地经依法批准后，不再进行土地复垦，相关土地复垦费用退回。未在规定期限内办理建设用地手续的，按违法用地处理。 对于占用耕地以外其他地类的临时用地，在规定的使用期限内，在不改变用途和范围的前提下，经临时用地原审批机关批准，可以确定给其他建设作为临时用地使用，	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续、编制土地复垦方案；项目取得临时用地前，不可开工建设。在施工结束后按照土地复垦方案及批复的要求进行复垦。	符合

名称	内容	项目情况	符合性
	但必须确保土地复垦义务履行到位。		
《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）	二、优化建设用地审查报批要求 2、缩小用地预审范围。以下情形不需申请办理用地预审，直接申请办理农用地转用和土地征收：（1）国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围内的建设项目用地；（2）油气类“探采合一”和“探转采”钻井及其配套设施建设用地；（3）具备直接出让采矿权条件、能够明确具体用地范围的采矿用地；（4）露天煤矿接续用地；（5）水利水电项目涉及的淹没区用地。 3、简化建设项目用地预审审查。涉及规划土地用途调整的，重点审查是否符合允许调整的情形，规划土地用途调整方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交；涉及占用永久基本农田的，重点审查是否符合允许占用的情形以及避让的可能性，补划方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交；涉及占用生态保护红线的，重点审查是否属于允许有限人为活动之外的国家重大项目范围，在办理农用地转用和土地征收阶段提交省级人民政府出具的不可避让论证意见。	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，本项目在施工结束后，立即对原有占地进行恢复。项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续、编制土地复垦方案；项目取得临时用地前，不可开工建设。	符合
《重庆市规划和自然资源局重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》（渝规资规范〔2020〕1号）	临时用地申请范围。临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案。	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续；项目取得临时用地前，不可开工建设。建设单位已委托第三方单位编制土地复垦方案，待施工结束后按要求进行复垦。	符合
《重庆市	临时用地申请范围。临时用地一般不得占	拟建项目为净化气管道改	符合

名称	内容	项目情况	符合性
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）	用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查用地确实无法避让永久基本农田的，在不修建永久建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案。	线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，本项目在施工结束后，立即对原有占地进行恢复。项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续、编制土地复垦方案；项目取得临时用地前，不可开工建设。	
《重庆市规划和自然资源局关于规范临时用地管理的通知》（渝规资规范（2022）1号）	临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用，不修建永久性建（构）筑物，使用后可恢复的土地（通过复垦可恢复原地类或者达到可供利用状态）……临时用地的范围包括……（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，包括油气资源勘探开发涉及的钻井井场、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……临时用地一般不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《重庆市规划和自然资源局重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》（渝规资规范（2020）1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。	拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，本项目在施工结束后，立即对原有占地进行恢复。项目已取得用地预审与选址意见书，建设单位正在办理临时用地手续、编制土地复垦方案；项目取得临时用地前，不可开工建设。	符合

拟建项目为净化气管道改线工程，管线占地均为临时占地且不可避开基本农田，项目已取得用地预审与选址意见书；建设单位正在办理临时用地手续，项目取得临时用地前，不可开工建设。且建设单位已委托第三方单位编制土地复垦方案，待施工结束后按要求进行复垦，符合相关要求。

（2）《国家林业局关于加强临时占用林地监督管理的通知》相关天然林占用要求的符合性分析

表 1.9-6 与《国家林业局关于加强临时占用林地监督管理的通知》

分析

序号	条款	本项目情况	符合性
严格控制临时占用林地的范围和条件	临时占用林地选址应当符合林地保护利用规划，遵循生态保护优先、合理使用的原则。可恢复林业生产条件的临时施工设施，选址应优先选择宜林地、无立木林地，可利用质量差林地不占用质量好的林地，尽量不占用天然林和乔木林地。不可恢复林业生产条件对山体造成破坏的采石、取土场等附属工程临时占用林地，不得使用Ⅱ级以上保护等级林地中的有林地，不得使用一级国家级公益林地，不得使用重点国有林区内Ⅲ级以上保护等级林地中的有林地，不得在县级以上公路和铁路两侧视野范围内选址。	本次隐患治理除了隐患位置 D 占用林地，主要受到原线管线走向和隐患位置现有的道路、住户的分布，导致隐患迁改管线为了远离居民或建筑物超过 5m 的要求，不得不穿越林地。项目不涉及穿越公益林、天然林等，主要为一般林地	符合
	禁止在自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜以及易发生崩塌、滑坡和泥石流区域临时占用林地进行采砂、挖沙、取土等。禁止在国家级公益林地采砂、挖沙、取土。	不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜以及易发生崩塌、滑坡和泥石流区域，不涉及公益林采砂、挖沙、取土	符合
切实加强临时占用林地的审批管理	建设项目临时占用林地，申请人应当提交恢复林业生产条件方案或者与林地权利人签订的临时占用林地恢复林业生产条件的协议，包括选址合理性、期满后能否恢复林业生产条件、恢复措施、时间安排、资金投入等。对于依法设立安全保护区按临时用地办理手续的特殊占地（如石油、天然气管道建设项目），需要提供有关规定要求的补偿协议或证明。	建设单位同步开展林评编制，同时提交林地恢复方案。	符合
严格落实临时占用林地期满后恢复林业生产条件的责任	临时占用林地不得修建永久性建筑物、构筑物和其他设施。临时占用期满后，用地单位应当在一年内恢复临时占用林地的林业生产条件。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，对出现违法行为承担主体责任。	本项目为管线的隐患治理，不涉及建设永久性建构筑物 and 设施，后期对林地进行恢复。	符合

根据与林业局核实，均不涉及Ⅱ级以上保护等级林地中的有林地和国有林区内Ⅲ级以上保护等级林地中的有林地，项目建设符合《国家林业局关于加强临时占用林地监督管理的通知》相关天然林占用要求。

(4) 与《环境敏感区天然气管道建设和运行环境保护要求》(SY/T 7293-2016) 符合性分析

表 1.9-7 与 SY_T 7293-2016 符合性分析

条款	相关内容	本项目情况	符合性
3.1 选线	优先考虑避让环境敏感区；确实需要穿越环境敏感区的，应避让其重点保护区域，并取得政府相应主管部门的批准。b) 优先布置在环境敏感区已有交通廊道内，减少新增占地。c) 优先选择穿越距离短的路由。d) 充分依托已有设施，包括道路、生活设施等。	本项目隐患迁改主要为了避免周边居民和永久构筑物，除此外，本项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区	符合
3.2 设计	对穿越环境敏感区的管道线路，在设计上应遵循以下原则： a) 初步设计和施工图设计应落实环境影响评价文件及其批复规定的环境保护措施。 b) 不应在环境敏感区内设置阀室、站场。 c) 提高穿越段管道设计等级和防腐等级。		符合
4.1.1 施工环境保护一般要求	4.1.1.1 未获得有效环境影响评价批复的环境敏感区天然气管道穿跨越工程不得施工。涉及环境敏感区穿跨越路由、施工工艺发生变更的，应按规定履行环评变更手续。 4.1.1.2 施工单位应开展生态环境保护培训，提高施工人员生态环境保护意识，宣贯环境保护目标的保护需求，明确环境保护措施。 4.1.1.3 设置环境敏感区（保护目标）警示牌。严格划定施工作业范围，避免越界活动。 4.1.1.4 应采取措施避免润滑油、燃料油、施工物料等泄漏。不应在环境敏感区内堆存、排放或弃置废弃物，不应在环境敏感区内设置物料堆场和施工营地。 4.1.1.5 4.1.1.6 环境敏感区段施工应按照 SY/T 4115 的要求编制施工组织方案，制订环境保护计划，落实本标准要求，并按照环境影响评价文件及其批复要求落实环境保护措施。	本项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，同时本项目在施工前依法获取了环评批复；在施工时开展环境保护培训教育；严格规定施工作业范围，并设置围挡；	符合
4.3.2 土壤与植被保护	4.3.2.1 采用开挖方式穿越时，应将生土和熟土分层开挖、分层堆放。 4.3.2.2 穿越农田时，应加深管道埋深至耕作深度	本项目表土单独堆放，管道埋深在耕作深度以下	符合

	度以下，避免农田耕作对管道的破坏。		
4.2.3 珍稀 野生植物 保护	施工作业范围内胸径在 5cm 以下的幼树，能移栽的应就近选择类似生长环境移栽。 4.2.3.1 施工作业范围清理过程中发现珍稀野生植物时，应采取优化施工方式或局部调整线路走向等方式避让。 4.2.3.2 对于确实不可避让的珍稀野生植物，应报请具有管理权限的政府行政主管部门批准同意后，对珍稀野生植物进行移栽，实施异地保护。	施工作业范围内胸径在 5cm 以下的幼树就近移栽，现场调查期间未发现珍稀野生植物若有，合理避让或异地保护。	符合

综上分析，拟建项目建设与《环境敏感区天然气管道建设和运行环境保护要求》（SY_T 7293-2016）符合。

（5）与《中华人民共和国石油天然气管道保护法》符合性分析

表 1.9-8 与《中华人民共和国石油天然气管道保护法》符合性对比

条款	相关内容	本项目情况	符合性
第十三条	管道建设应当符合国土空间规划，并与土地利用总体规划、城乡规划、环境保护规划等相协调。	本项目为局部隐患整治迁改项目，项目取得选址意见书，巴渝线 B 段迁改段符合巴南区国土空间规划、环境保护规划等相协调	符合
第十四条	管道建设应当避开人口密集区、水源保护区、永久基本农田等区域；无法避开的，应当采取防护措施	项目不涉及水源保护区，迁改项目主要为了避开人口密集区域，满足《GB 50251-2015 输气管道工程设计规范》距离要求	符合
第十五条	“管道建设应当符合国家有关标准、技术规范，确保工程质量。”	项目设计符合《GB 50423-2013 油气输送管道穿越工程设计规范》等强制性标准，并要求施工方满足相应资质	符合
第十六条	“管道企业应当采用符合标准的管道材料，并采取防腐、抗震等防护措施。”	拟建项目采用****mm，****无缝钢管，并采用阴极保护、3PE 防腐层等技术	符合
第二十条	管道中心线两侧各 5 米范围内禁止建房、挖塘、修渠等危害管道安全的行为	迁改后，最近距离为 8m，管道保护范围内设置永久性标志桩，与沿线地方政府签订保护协议，纳入日常巡查。	符合
第二十八条	管道建设临时占用土地的，应当依法办理手续并恢复原状	本项目编制有土地复垦方案，管线临时占用土地恢复，办理临时用地手续，不超过 2 年	符合
第三十九条	“管道企业应当制定应急预案，并定期演练。”	项目所在的江北作业区编制有突发环境事件应急预案	符合
第十二条	“管道建设应当公告路由方案，	迁改项目设计阶段现场调查并听取	符合

	听取沿线公众意见。”	沿线公众的意见，最后对方案进行了公示，报巴南区进行审查	
--	------------	-----------------------------	--

综上所述可知，拟建项目取得选址意见书，符合巴南区的土地利用总体规划、城乡规划、环境保护规划等相协调，迁改后，最近距离为 8m，项目采用无缝钢管，并采用阴极保护、3PE 防腐层等技术，编制有土地复垦方案，管线临时占用土地恢复，办理临时用地手续，不超过 2 年等。综上所述可知，项目建设符合《中华人民共和国石油天然气管道保护法》相关要求。

1.9.5 生态功能区划规划符合性分析

根据《重庆市生态功能区划》，本项目所在区域属本项目属都市区人工调控生态区，都市区城市生态调控亚区，都市外围生态调控生态功能区。本功能区位于重庆市中部，包括北碚区、渝北区和巴南区，幅员面积 4034.00km²，占本亚区面积的 73.68%。主要生态问题为水污染较严重。主导生态功能为生态屏障建设，辅助功能为水源水质保护，营养物质保持、水源涵养和都市园林美化，建立都市区的生态屏障带。生态功能保护与建设的方向 and 任务：本区应突出饮用水源和长江、嘉陵江的水质保护及次级河流的污染治理；开展沿岸工业、生活污染废水的截流与处理，实施河道清淤与流域综合整治。加强区域生态保育与环境整治。全面构建城市生态屏障。打造环境优美乡镇和生态文明村。加强对森林公园、自然保护区以及风景名胜区的区域和物种保护。加强对缙云山的保护。积极开展都市生物多样性保护重大工程。

本项目为净化天然气长输管道建设项目，已获取了重庆市巴南区自然资源和规划局同意该路线方案复函。项目建设不涉及森林公园、地质公园和风景名胜区核心区。项目建设不可避免占用基本农田，项目所在部分区域涉及自然保护区的实验区，建设单位拟采取严格的措施减轻对基本农田与保护区的影响，总体符合生态功能区划要求。

1.9.6“三区三线”符合性分析

“三区三线”是指根据城镇空间、农业空间、生态空间三种空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控

制线。

经核对，拟建工程不涉及城镇开发边界，符合城镇开发规划，不涉及生态保护红线，符合生态空间管控要求。项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线等生态敏感区。项目选址占用永久基本农田约 1389m²，其中临时占用约 1387m²，标识标牌租用当地农民用地设置，面积约为 2m²（基本不影响耕种）。根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）、《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）等相关要求，拟建工程为天然气集输工程，属于能源建设项目，建设单位要尽快办理永久基本农田征、占用手续，对耕地占用进行占补平衡。

综上，在完善项目占用永久基本农田相关手续的情况下，项目符合“三区三线”要求。

1.9.7 “三线一单”符合性分析

根据关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》的通知（渝环规〔2024〕2 号）、重庆市巴南区人民政府办公室关于印发重庆市巴南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）的通知（巴南府办发〔2024〕42 号），参照重庆市“三线一单”智检服务，项目位于重庆市巴南区安澜镇，本项目管线涉及一般管控单元，不涉及生态保护红线，本项目涉及重庆市巴南区管控单元名称、分类及编码见表 1.9-9。

表 1.9-9 本项目所在环境管控单元情况表

环境管控单元名称	管控单元编码	管控分类
巴南区一般管控单元-一品河百节堤坎	ZH50011330002	一般管控单元

本项目与所在区域“三线一单”符合性如下：

表 1.9-9 本工程与“三线一单”管控要求的符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型		
ZH50011330002		巴南区一般管控单元-一品河百节堤坎	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
全市总体 管控要求	空间约束布局	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。	本项目不涉及	符合
	污染物排放管 控	第二条 加强畜禽粪污资源化利用，加快推进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。	本项目不涉及	符合
	环境风险管控	/	/	/
	资源开发效率 要求	/	/	/
单元管控 要求	空间约束布局	1.实施安澜镇农村生活污水处理设施管网改造及整改，实现农村生活污水处理设施正常运行和污水达标排放。 2.持续推进化肥减量增效、农药减量控害，推广使用生物农药、高效低毒低残留农药，推广测土配方施肥、果菜茶有机肥代替化肥。 3.建立健全农村生活污水治理设施运维长效机制，推行设施尾水及污泥资源化利用，探索推广农田水利建设及农村生活污水治理相结合模式。 4.提升完善农村生活垃圾“村收集、镇转运、区收集”收运体系。以“一镇多站”和“一村多点”为架构，健全生活垃圾收运处理体系，探索建立“不分类、不收运”的倒逼机制。 5.健全种养结合生态循环机制，提倡畜禽养殖场种养结合消纳养殖粪污。	本项目不涉及	符合
	污染物排放管 控	/	/	/
	环境风险管控	/	/	/
	资源开发效率 要求	/	/	/

项目与重庆市巴南区生态环境准入清单总体管控要求符合性见下表。

表 1.9-10 与重庆市巴南区生态环境准入清单总体管控要求符合性（摘录）

管 控 类别	总体管控要求	建设项目相关情况	符合性分 析结论
空 间 约 束 布 局	第一条执行重点管控单元市级总体要求第四条、第六条、第七条。	拟建项目为天然气输气管线项目，不属于高能耗、高排放、低水平项目，不属于化工项目；安澜站和巴 22 阀室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低程度，不会对沿线居民和当地环境造成重大不良影响。	符合
	第二条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	拟建项目为天然气输气管线项目，不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库。	符合
	第三条禁止新建燃煤发电、钢铁、水泥、烧结砖瓦企业及燃煤锅炉。禁止在合规园区外新建、扩建化工、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）。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。	拟建项目为天然气输气管线项目，不属于燃煤发电、钢铁、水泥、烧结砖瓦企业，不属于化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	第四条新建、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。新建涉重金属排放企业应在工业园区内选址建设。	拟建项目为天然气输气管线项目，不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业。	符合
	第五条强化次级河流花溪河、一品河、黄溪河流域水污染综合整治，严格工业项目环境准入，控制水污染物排放。严格控制花溪河流域总氮、总磷污染物排放量。	项目施工期废水污染物不外排，运营期间不涉及废水的排放。	符合
	第六条通过改造提升、集约布局、关停并转等方式对“散乱污”企业分类	本项目不涉及。	符合

	治理，对布局不合理、装备水平低、环保设施差的小型污染企业进行全面排查，制订综合整治方案，集中整治镇村产业集聚区。		
	第七条应加大乡镇集中式饮用水水源保护力度，加快推进全区乡镇集中式饮用水水源地规范化建设，全面完成加快推进乡镇集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标，同步完善标志标牌和隔离防护设施。	本项目影响评价范围内无饮用水源保护区。	符合
污 染 物 排 放 管 控	第八条执行重点管控单元市级总体要求第十一条、第十二条、第十三条、第十四条、第十五条。	拟建项目为天然气输气管线项目，运营期间不涉及废水的排放。正常运营期间不涉及污染物的排放。	符合
	第十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。“两高”行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，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。	拟建项目所在巴南区为环境质量达标区，拟建项目运营期正常工况下无废气产生，事故放空和非正常情况下清管检修天然气放空废气经安澜站和巴 22 阀室已有的放空系统燃烧排放。	符合
	第十一条区内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物执行大气污染物特别排放限值。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。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	不涉及	符合
环 境 风 险 防 控	第十七条执行重点管控单元市级总体要求第十六条、十七条。	拟建项目制定了严格的环境风险防范措施，本评价提出了按规定编制突发环境事件应急预案的相关要求。	符合
	第十八条严禁在长江干流岸线范围	拟建项目为天然气集输项目，不	符合

	内新建危化品码头；利用综合标准依法依规实现长江干流沿岸 1 公里范围内现有有污染的企业，以及未纳入合规园区的化工企业、危化企业、重点风险源分类整治。	属于新建危化品码头	
资源利用效率	第二十一条执行重点管控单元市级总体管控要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条、第二十二条。	拟建项目为天然气输气管线项目，输送的天然气为清洁能源，不属于“两高”项目。项目运营期间不涉及废水的排放。	符合

综上分析可知，拟建工程建设符合重庆市及巴南区“三线一单”管控要求。

1.9.7 选址选线符合性分析

(1) 隐患位置 C

包括 2 种建设方案，走向如图 1.9-1 所示：



图1.9-1 隐患位置C迁改管线比选方案走向示意图

方案一（推荐）

迁改管道起点位于民房北侧，随后沿房屋东侧耕地由北向南敷设66m后，与原管道碰口。本方案迁改长度为66m。管道迁改完成后与房屋最小

距离为13.94m。

方案二（比选）

迁改管道起点位于民房北侧，随后向西侧沿耕地敷设20m后，再向南侧沿院坝敷设42m，最后向东侧敷设后18m后，与原管道碰口。本方案迁改长度为80m，院坝需加套管保护，保护长度20m。管道迁改完成后与房屋最小距离为5.60m。

方案比选见表 1.9-11。

表 1.9-11 隐患位置 C 改建管线方案比选

序号	项目		方案1	方案2
1	管道长度	干线（m）	66	80
2	穿越	沟渠（m/处）	/	20/1
3	水工保护	砌石保护（m ³ ）	10	20
4	用地	临时用地（m ² ）	528	640
5	施工便道		1/9	/
6	地形地貌		管道沿线为耕地，地形平整	地形平整，紧邻省道S534，可能有其他管线敷设，施工注意事项多
7	穿越情况		0	20/1
8	项目投资		20	24

方案比选环境合理性分析：方案 1 迁改完成后，距离敏感点的距离约为 14m，位于农村房屋的背面，而方案二距离敏感点的距离约为 5.6m，且位于农村房屋的正面，因此施工建设过程中，方案二对居民的影响更大。

方案 1 线路更短，较方案 2 减少 10m，临时用地和土石方量较方案 2 更少，约减少 112m³，土石方较少，带来的土地扰动及生态水土流失量较小，因此方案 1 在施工过程中产生的水土流失等生态影响更小。

综上所述，从对周边敏感点和生态环境的影响程度上看，本次推荐方案一。

（2）隐患位置D

包括2个比选方案，详见图1.9-2。



图1.9-2 隐患治理D段迁改管线比选方案走向示意图

方案一（推荐）

迁改管道起点位于 S534 省道西侧，随后向东穿越 S534 省道，沿耕地敷设 88m 后，再次穿越 S534 省道，再沿耕地敷设 63m 后，穿越乡村水泥路，最后向西沿耕地敷设 68m 后，与管道碰口。本方案迁改长度为 254m，其中穿越 S534 省道 2 次，穿越乡村水泥路 1 次，合计穿越长度 34m。管道迁改完成后与房屋最小距离 13.30m。

方案二（比选）

迁改管道起点位于民房西北侧的耕地内，随后向西南方向沿耕地敷设 14m 后，再向东南方向沿耕地敷设 25m，与原管道碰口。本方案迁改长度为 39m。迁改管道起点北侧有一座柴房（8m²）与现运行巴渝线 B 段管道距离为 2.7m，由于该处位置受限，无迁改管道路由，需对其拆除，消除安全隐患。管道迁改完成后与房屋最小距离为 8m。

表 1.9-12 隐患位置 D 改建管线方案比选

序号	项目		方案1	方案2
1	管道长度	干线（m）	254	39
2	穿越	乡村水泥路（m/处）	10/1	/
		S354省道（m/处）	24/2	/
3	水工保护	砌石保护（m ³ ）	80	15

4	用地	临时用地 (m ²)	2032	312
5	地形地貌		地形起伏较大	地形平整, 但涉及现有房屋1座
6	施工便道		/	1/200m
7	工程估算	工程投资 (万元)	70	80 (含拆迁)

方案比选环境合理性分析: 经上表分析可知, 方案 1 和方案 2 各有优势, 方案 2 长度更短, 用地更少, 且不涉及穿越, 从生态环境保护上, 对施工过程中水土流失的影响小, 但方案 2 主要在于涉及拆迁 1 套房屋, 且方案 2 实施后, 与最近的住房距离仍约为 8m, 达不到本项目原本要消除安全隐患的目的, 因此从管线迁改治理目的和工程费用上看, 方案一更优, 且方案一虽然距离较长, 但本项目为临时占地, 占用的主要为耕地, 并非不可恢复和破坏的生态区域, 敷设完成后, 可恢复至原来的用地现状和生态环境, 因此对环境的影响不大。

另外从两个方案与敏感点的距离上比较, 方案一距离乡村农户最近约为 13.3m, 且主要位于房屋的侧方和后方, 方案二距离乡村农户最近距离约为 8m, 管线面向乡村农户的房屋, 在施工过程中对农户的噪声和扬尘的影响上看, 方案一比方案二更小。

综上所述, 从对周边敏感点和生态环境的影响程度上看, 方案一更优。

(3)对照《陆上石油天然气集输环境保护推荐作法》(SY/T7294-2016)选线合理性分析

表 1.9-13 迁改管线选址合理性分析一览表

序号	环境保护推荐作法要求	项目情况	合理性
一	设计		
5.1	集输工程应依据GB50350的规定进行合理设计, 场站布局应尽量减少占地, 设计文件应落实环境影响评价文件及其批复中的各项污染防治、生态保护、环境风险防控等措施。	管线尽量优化线路, 去弯取直, 减少作业带宽度; 不涉及站场, 均为管线改造	合理
5.2	场站及集输管道应尽量避让环境敏感区。位于或接近环境敏感区的场站设施及集输管道应提高设计等级, 采取必要的特殊设计加强管道保护与设备泄漏防控, 包括加大管道埋深、增加管道壁厚、提高管道及其他设施的防腐等级等。	项目占用永久基本农田, 除此外无其他环境敏感区, 施工期通过严格控制施工范围, 分层剥离、堆放表层土, 合理分配建设力量缩短施工时间, 加强工作人员宣传教育, 采取切实的水土保持措施, 对占地范围内生态环境影响可接受	合理

5.3	管道伴行道路设计宜与管道施工作业带相结合，并综合考虑当地自然环境。	施工便道根据施工作业带及现场地形布置	合理
5.4	集输场站内宜设计完备的雨污分流系统。原（污）油罐、污水罐、污泥罐、泵房等应设计地面防渗和原（污）油、污水等泄漏收集设施。	不涉及集输站场	合理
二	工程建设		
6.1	场站建设与集输管道敷设应尽量减少施工作业带面积与工程永久占地，施工活动应尽量避免或减轻土壤扰动、植被破坏，以及对动物栖息地和迁徙通道等的影响。	管线敷设过程中尽量缩小作业带宽度，并根据现场地形布置施工场地，管道敷设开挖表土采取分段、分层开挖、分层堆放、分层回填压实；并在作业带一侧单独堆放；管道敷设完成后进行覆土、复耕	合理
三	运行与维护		
7.1	对集输管道及场站设施定期进行检修维护，对集输管道实施泄漏检测与定位。	作业区内值守人员进行巡检	合理
7.2	应用最佳实用技术处理采油（气）废水、含油泥沙；采取防治措施减少废气排放；回收并利用过程余热。	不涉及	合理
	加强设备与装置检修环节的环境管理，防止废气放空、废液外排。集油设施检修前宜将原油进行外输进罐，将外排液排入油罐中储存，并按照相关规定进行无害化处置；集气设施检修前宜将装置内气体由高压系统转入低压系统。集输站内产生的含油泥砂、机电设备产生的废柴油等执行《国家危险废物名录》分类要求，并按照 HJ607 的规定进行收集、贮存、运输转移，以及利用与处置；天然气脱水产生的废分子筛、天然气净化产生的废催化剂等宜再生回用或进行无害化处置。采油（气）废水处理应根据废水性质，以及回注、回用或排放等不同目的要求，采用国内外最佳实用处理技术。	拟建工程为天然气管道隐患治理工程，不涉及集输站、气田水等。	
	集输过程产生的余热宜回收利用。采用热泵技术回收油田采出水的热量，宜用于原油集输、处理、储运等，或用于公共用热系统；回收高温烟气余热，宜用于天然气发电机组。	不涉及集输站场，仅为隐患管道迁改敷设。	
	生产过程中压缩机及各种机泵等应选用低噪声设备，必要时采取密闭隔声或构造隔声墙等减噪措施。	不涉及	
	集输管道宜采用自动在线智能泄漏检测与修复工具。	管道设置有检测装置	
7.3	天然气集气与处理过程中应降低天然气损耗，回收含硫天然气中的硫资源并减少 SO ₂ 排放。针对不同类型气田采用适宜的	拟建项目为天然气集输，管线内输送物料为上游脱水站处理后的干气；拟	合

	轻烃回收工艺，并通过优化原料气组成、压力和处理量等操作参数，提高轻烃收率；采用冷凝分离工艺回收轻烃宜尽量回收利用装置内的冷量。利用增压机对闪蒸气进行增压后再与原料气一起进入新循环，产生更多的成品天然气。设备和管道宜进行保温，降低天然气处理和输送温度，减少热耗。乙二醇、二甘醇等脱水剂宜进行回收、再生循环使用。	建项目不涉及原料气处理工序	理
四	退役与恢复		
8.1	制订集输设施退役与场地恢复计划。设施退役计划宜包括退役条件、退役后的环境监测管理，并明确所有设备与材料的处置方案。场地恢复计划宜包括土壤流失控制、陡坡稳定、沉陷控制及其他环境保护措施。	项目后期若永久暂停使用，企业及时制定场地复垦方案，并对现场设施设备进行无害化拆除处置；根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（中国生态环境部2017年第78号）；拆除管道前根据要求进行吹扫，排除报废管道中的有害物质，并对吹扫物进行无害化处置。	合理
8.2	清除地面设备和设施、拆除管道及其他设施标志。对拆除管道应进行吹扫，排除报废管道中的烃类及其他有害物质，并对吹扫物进行无害化处置。		
8.3	对于就地废弃的管道，应断开其与所有潜在烃类源的连接，并予以隔离，报废管道的每个进、出口应予以永久性封闭，报废管道的位置宜在相关资料中予以标注。		
8.4	在设施报废后应清理受干扰的地表区域，实施场地恢复计划，使场地恢复至与邻近土地相同或相似的状态。		

拟建工程选线对照满足《陆上石油天然气集输环境保护推荐作法》中的要求，其选线从环保的角度上看，符合要求，选线合理。

（4）线路走向合理性分析

根据《气田集输设计规范》（GB50349-2015），并结合拟建工程管道所经地区的地形、地貌、工程地质条件、城市（镇）总体规划、交通、经济的发展状况等具体情况，项目管线有以下特点：

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

的安全。

拟建工程线路沿线均为二级地区，不在当地城镇规划区内。同时，经现场勘查，项目管道敷设占地范围及生态环境评价范围均不涉及风景名胜区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区；本项目不涉及占用天然林和公益林，外环境关系简单，无学校、医院等特殊环境敏感点，无珍稀动植物、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点；管线周边涉及少量散户，管道与农户（围墙）最近的距离为 13.3m，满足《中华人民共和国石油天然气管道保护法》中 5m 范围内无建、构筑物的要求。

拟建项目通过与区域永久基本农田矢量数据叠图可知，项目管线涉及永久基本农田穿越，为尽量减少管线内风险物质在线量，减少风险物质泄漏事故，管线选择有利地形取直敷设。根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》中 5m 范围内无建、构筑物的要求，项目在避开管线两侧居民的情况下，需临时占用永久基本农田。根据区域永久基本农田矢量数据可知，管线选线最大程度地避让永久基本农田，但不可避免的需临时占用部分永久基本农田。

根据《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》（国务院令 257 号）、《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）等，建设单位在项目开工前编制永久基本农田环境保护方案、土地复垦方案，办理相关用地手续，取得用地许可，并在永久基本农田范围施工时应限制作业带宽度，避免越界施工，加快施工进度，对开挖的土壤分层堆放并做好防雨措施，避免雨水冲刷造成水土流失；施工结束后立即按照原土壤分层情况回填，并恢复原有农作物，在管线两侧 5m 范围内不能种植深根植物。建设单位在项目开工前落实上述永久基本农田环境保护方案、土地复垦方案、用地手续、生态恢复和环境保护措施后，项目管线临时占用部分永久基本农田是可行的。

综上所述，拟建工程管线线路走向合理。

1.9.8 施工便道设置合理性分析

施工单位根据施工组织方案在施工过程中根据现场实际状况及需要修筑施工便道，施工便道是在无可利用的山间小路或乡间小路，新建施工

便道。

根据现场地形地势条件及现有的道路（包括乡村机耕道）的条件，隐患位置 D 与 S534 省道和乡村道路多次相交，且施工作业主要在道路沿线。本项目仅在隐患位置 C 处设置有施工便道，隐患位置 C 处的连接点距离现有的 S534 省道的距离约为 27m，北侧连接处高差为 339.7m，南侧连接处高差为 340.9m，而 S534 省道的高差为 342.1~346.7m，道路高于管线沿线为 2.4~5.8m，施工设备从 S534 省道至管线迁改段无机耕道相连，且有一定的高差，为了便于设备、管线入场，因此设置有施工便道。

施工便道从南侧进入，沿着已有的田埂设置施工便道。北侧主要为灌丛还有少量林木，北侧修建施工便道新增植被破坏，增加水土流失面积，南侧便道修筑尽量少占耕地，尽量不破坏原有地形地貌，在原有的土路上拓宽、推填、垫平、碾压进行修筑；施工完成后，将施工的便道进行清除，按原貌恢复。

综上所述可知，本项目在隐患位置 C 南侧设置施工便道修筑满足《油气长输管道工程施工及验收规范》GB50369-2014 的相关要求

1.9.9 堆管场设置合理性分析

本项目设置有 1 个堆管场，位于隐患位置 D 西南侧的乡村断头公路。

隐患位置 D 处断头的乡村道路，可利用的断头道路面积不低于 400m²，总体可满足本项目设置堆管场的条件。本项目选用断头硬化乡村道路等作为堆管场，场地较平整、交通便利也便利，堆管场不新增施工便道，不新增表土剥离和土石方开挖，可减少了对地表造成大的扰动和破坏；堆管场的设置不占用基本农田、天然林和林地等区域，减少生态破坏和对耕地耕作层的影响。

因此本项目采用以上方式设置堆管场，对周边生态环境、土地占用、植被破坏等影响较小，项目堆管场设置合理。

2建设项目概况

2.1现有工程概况

2.1.1巴渝线 B 段工程概况

(1) 巴渝线B段建设情况

西南油气田分公司重庆气矿所辖巴渝线分为A、B两段：A段起于九宫庙站，止于北岸清管站；B段起于北岸清管站（隧道穿越长江），止于新盛站，为巴渝线及后段东石线、巴渝线B用户输送净化天然气。巴渝线B段起点站为北岸清管站，终点站为新盛站，气源来自输气处安澜站，沿线设置走马羊阀室、大窝阀室、烟坡阀室、安澜清管站、巴22井阀室。管线规格***—53.674km，设计压力****Mpa，设计输气量****m³/d。选用品材为A3F、X52、****螺旋缝钢管，三层PE防腐，强制电流保护，输送介质为净化天然气，于2003年9月投运。

巴渝线沿线地区等级以二级地区为主，巴渝线先后共进行迁改或原位换管4次，累计已迁改72.977km。巴渝线整体改造情况详见下表：

表 2.1-1 现有巴渝线整体改造情况一览表

序号	已迁改管段	迁改时间	迁改原因及内容	长度（km）
1	九宫庙站～北岸清管站	1990年	因城镇发展扩张而迁改。	8km
2	北岸清管站～新盛站	2002年	因城镇发展扩张而迁改。	57.774km
3	北岸清管站、北岸站外	2008年	因城镇发展扩张而迁改。	1.44km
4	重庆市大渡口区八桥镇、巴南区花溪街道、巴南区****、綦江区新盛镇段部分管线	2016年	包括新建输气管线及防腐长度共计约 5.337km（桥口坝段改线 1.92km、****段改线3.355km、綦江区新盛镇老虎寨庙宇段改线 62m）；原地换管及管道防腐长度共计约426m（巴南区走马羊站外段16m、绕城高速穿越一品河段 60m、三巧湾一品河穿越段 350m）；綦江区新盛镇老虎寨段堡坎修复及管道防腐。	5.763km

合计	72.977km
----	----------

(2) 巴渝线 B 段建设概况

表 2.1-2 巴渝线 B 段建设现状统计

分类	分区	建设内容
站场及阀室阀井	北岸清管站	有人值守站，站内设置 1 套清管接收装置，设置 2 台卧式过滤分离器（1 用 1 备），1 套截断阀组、1 套调压系统、1 套计量系统，设置 1 根直径 10cm，高 15m 的放空管，点火放空
	走马羊阀室	无人值守，设置 1 套截断阀组，设置 1 根直径 10cm，高 15m 的放空管，点火放空
	大窝阀室	无人值守，设置 1 套截断阀组，设置 1 根直径 10cm，高 15m 的放空管，点火放空
	烟坡阀室	无人值守，设置 1 套截断阀组，设置 1 根直径 10cm，高 15m 的放空管，点火放空
	安澜清管站	有人值守站，站内设置 1 套清管收发装置，设置 2 台卧式过滤分离器（1 用 1 备），1 套截断阀组、1 套调压系统、1 套计量系统，设置 1 根直径 10cm，高 15m 的放空管，点火放空
	巴 22 井阀室	无人值守，设置 1 套截断阀组，设置 1 根直径 10cm，高 15m 的放空管，点火放空
	新盛站	有人值守站，站内设置 1 套清管收发装置，设置 4 台卧式过滤分离器（2 用 2 备），2 套截断阀组、2 套调压系统、2 套计量系统，设置 1 根直径 10cm，高 15m 的放空管，点火放空
管线		管线全长 53.674km，管线规格 D325×6mm，设计压力****Mpa，设计输气量****m ³ /d。选用管材为 A3F、X52、****螺旋缝钢管，三层 PE 防腐，强制电流保护

(3) 巴渝线 B 段的环保手续

2007 年重庆气矿对北岸清管站、北岸站外管线迁改项目进行了验收，并渝 2010 年取得“巴渝线安全隐患整改工程竣工环境保护验收批复”（渝（渡）环验〔2010〕2 号）。

2015 年重庆气矿对重庆市大渡口区八桥镇、巴南区花溪街道、巴南区****、綦江区新盛镇段部分管线进行整改，并于 2015 年 10 月取得“重庆气矿巴渝线安全隐患整改项目环境影响评价文件批准书”（渝（市）环准〔2015〕33 号）；

2017 年重庆气矿对重庆市大渡口区八桥镇、巴南区花溪街道、巴南区****、綦江区新盛镇段部分管线整改项目进行了竣工环保验收，并于 2017 年 6 月取得了“重庆气矿巴渝线安全隐患整改项目竣工环境保护验收批复”

（渝（市）环验〔2017〕20 号）。

2024 年重庆气矿编制完成了《重庆气矿江北采输气作业区突发环境事件风险评估》和《重庆气矿江北采输气作业区突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 10 月取得风险评估登记（备案编号为 5001052024100002）和应急预案备案（备案编号为 500105-2024-039-LT）。

2.1.2 现有污染物排放情况及采取的环保措施

本项目管线改建前属于巴渝线 B 段的一部分，改建项目实施后，原有管线原地注氮封存，除了局部线路改线外，其余均不发生变化。本项目迁改的隐患位置 C 和 D 段位于安澜清管站、巴 22 井阀室之间，因此现有污染物排放情况主要介绍安澜清管站、巴 22 井阀室的情况，其他站场简要分析。

（1）安澜站

废气：设置有放空区，放空区面积为 240m^2 ，设置有不低于 2.2m 的围墙。站场正常运行时无天然气放空，设备检修或清管时少量天然气通过 15m 高放空管点火放空，燃烧后的主要大气污染物为 CO_2 以及少量的 SO_2 ，且放空频率低，每年只有 1~2 次，对环境的影响较小。

废水：生产废水主要为检修过程中由于气压降低产生的凝析水（即为检修废水），站内设置有 1 座约 80m^3 的气田水池（也叫污水池）收集后定期运至巴 13 井进行回注；为有人值守站，因此产生生活污水，采用化粪池收集后，由周边农民挑担清理用作农肥，不外排。

噪声：主要为计量气流噪声，站场内均设置有不低于 2.2m 高的围墙。

固废：安澜站设置有收发球装置，产生的固废包括清管废渣、维修保养少量废机油和值守人员的生活垃圾，其中少量废机油，一般由作业区统一安排维修人员进行专业维修保养后，产生废机油、含油棉纱等随着维修人员一并带离，最后均由作业区统一委托有危险废物处理资质的单位处置。清管废渣，不设置单独的一般固废暂存区域，清管废渣由作业区统一清运后交一般工业固废处置场处置。生活垃圾则统一交给当地环卫部门处理。本段迁改项目主要依托安澜站进行发球，本段的清管废渣等不在安澜站产生。

（2）巴 22 井阀室

废气：设置有放空区，放空区面积为 240m^2 ，设置有不低于 2.2m 的围墙。站场正常运行时无天然气放空，设备检修或清管时少量天然气通过 15m 高放空管点火放空，燃烧后的主要大气污染物为 CO_2 以及少量的 SO_2 ，且放空频率低，每年只有 $1\sim 2$ 次，对环境的影响较小。

噪声：阀室设置有专门的密闭房间，噪声均能达到相应的功能区的排放标准。

本项目所在的迁改管段，可通过安澜站和巴 22 阀室进行同时放空。

（3）新盛站

废气：设置有放空区，放空区面积为 240m^2 ，设置有不低于 2.2m 的围墙。站场正常运行时无天然气放空，设备检修或清管时少量天然气通过 15m 高放空管点火放空，燃烧后的主要大气污染物为 CO_2 以及少量的 SO_2 ，且放空频率低，每年只有 $1\sim 2$ 次，对环境的影响较小。

废水：生产废水主要为检修过程中由于气压降低产生的凝析水（即为检修废水），站内设置有 1 座约 100m^3 的气田水池，收集后定期运至巴 13 井进行回注；为有人值守站，因此产生生活污水，采用化粪池收集后，由周边农民挑担清理用作农肥，不外排。本段迁改项目主要依托新盛站进行收球，本段的清管检修产生的废水集中在新盛站。

噪声：主要为计量气流噪声，站场内均设置有不低于 2.2m 高的围墙。

固废：设置有收发球装置，产生的固废包括清管废渣、维修保养少量废机油和值守人员的生活垃圾，其中少量废机油，一般由作业区统一安排的维修人员进行专业维修保养后，产生废机油、含油棉纱等随着维修人员一并带离，最后均由作业区统一委托有危险废物处理资质的单位处置。清管废渣，不设置单独的一般固废暂存区域，清管废渣由作业区统一清运后交一般工业固废处置场处置。生活垃圾则统一交给当地环卫部门处理。本项目主要依托新盛站的收球装置进行收集废渣。

（4）巴渝线其他站场

废气：巴渝线 B 段运营期间正常工况下供气管道处于全密闭状态，无生产废气产生。管线在事故或检修放空期间会产生放空废气，事故放空及

检修废气均通过北岸清管站、走马羊阀室、大窝阀室、烟坡阀室、安澜清管站、巴 22 井阀室、新盛站建设的放空火炬进行放空，对周边大气环境不会造成明显不利影响。两个截断阀之间的废气可通过两端的站场或阀室同时进行放空。

废水：管线输送介质为净化天然气，不含硫化氢，脱水后天然气气质均达到《天然气》（GB17820-2018）国家一类气标准，不含气田水等液态，无分离气田水及气液分离液产生，无污废水产生。有人值守人员生活污水均收集于站内化粪池处理，由周边农民挑担清理用作农肥，不外排；临近城区的站场则进入当地的生活污水处理厂处理。

固体废物：现有工程清管设施产生的少量清管固废由上下游输气站或阀室进行收运处置。各阀室值班人员生活垃圾均交由环卫部门处置。

（4）环境风险

根据建设单位及作业区提供相关资料，巴渝线 B 建成至今未发生过环境风险事故，该项目采取的环境风险防范措施如下：

①建设单位在作业区编制有环境风险的风险评估和应急预案，并定期进行演练（详见附件）；

②作业区安排专业人员进行定期巡管检查，对于破坏或者可能造成天然气正常运行的隐患进行提报、修整；

③作业区采用专用的风险防范系统，设置有自动截断阀、堵漏设备、自动报警器等，确保泄漏后及时截断和响应，防止污染扩散。

同时日常运营期间严格落实了设置警示标志、定期进行管线巡检等环境风险防范措施，投运至今未发生环境风险事故。

2.1.3 存在的生态环境问题及反馈意见

巴渝线 B 段至 2003 年建成，历经多次迁改后运行。根据现场踏勘，管道沿线都进行了复耕、复种作业，施工期造成的生态影响已得到恢复，工程绿化复耕及水土保持情况良好，未引起不可逆转的生态破坏，工程建设对当地生态环境没有造成破坏性影响。

就本次迁改项目而言，所在管段不涉及生态保护红线的范围。同时现有工程巴渝线 B 段污染物均做到了有效处理和排放，无环保投诉，无历史

遗留环境问题。

生态保护措施：根据建设单位及江北作业区提供的资料，巴渝线 B 段运行过程中的生态保护措施主要通过作业区设置有专业的巡管人员定期进行循环，沿线有水土植被损耗等生态破坏情况，查清缘由，若会对管线正常运行有影响则进行上报处理；或反映至相关单位进行治理。

2.1.4 工程位置现状情况

隐患位置 C 处与房屋间距不足，最近居民房屋距离管线 3m，隐患位置 D 与居民***房屋距离管线最近 3m，柴房距离管线最近 2.7m。具体现状图片如下：

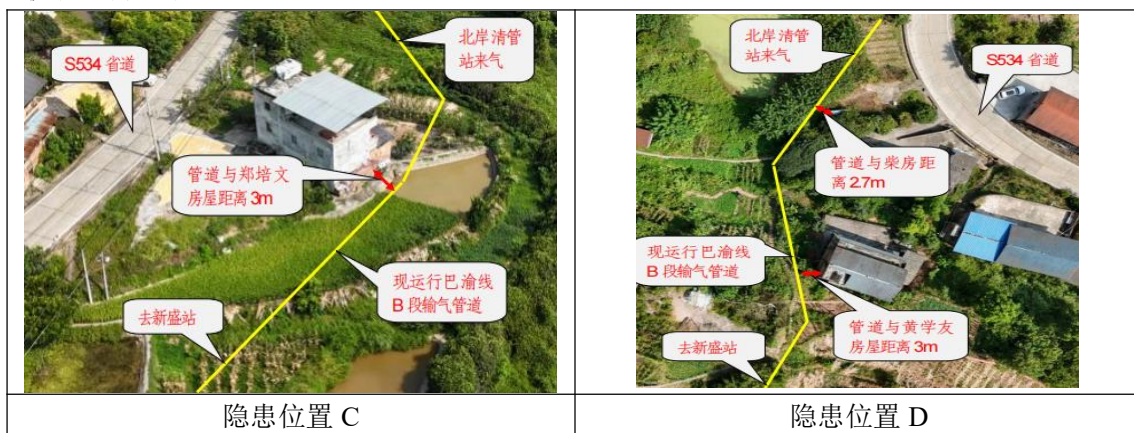


图 2.1-1 隐患位置现状图片

为了避免巴渝线 B 段在天然气运输过程中对当地居民造成人身安全影响，重庆气矿拟采取对隐患管段进行迁改，迁改后能满足国家及行业相关法律法规及规范的要求。

2.2 建设项目基本情况

2.2.1 工程情况

项目名称：巴渝线 B 段输气管道涉外部安全隐患治理迁改项目；

建设性质：改建；

建设地点：重庆市巴南区安澜镇****；

建设单位：中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿；

投资规模：总投资****万元，环保投资****万元；

建设内容：本工程巴渝线 B 段迁改管道位于重庆市巴南区安澜镇。巴渝线 B 段共迁改 2 处，隐患位置 C 迁改 66m，巴渝线 B 段隐患位置 D 迁

改 254m。本工程迁改管道设计压力与原管道设计压力一致为****Mpa，设计规模与原设计规模一致为****m³/d，管道选用***mm****无缝钢管，弯管采用 R=5D 煨制无缝弯管，制管标准为《石油天然气工业管线输送系统用钢管》GB/T9711-2023。迁改管道均采用三层 PE 加强级外防腐，废除管道均进行原地注氮封存。

2.2.2 地理位置及线路方案

项目隐患位置迁改线路方案具体如下：

巴渝线 B 段隐患位置 C：迁改管道起点位于民房北侧，随后沿房屋东侧耕地由北向南敷设 66m 后，与原管道碰口。该段管道迁改长度为 66m，管道迁改完成后与房屋最小距离为 13.94m，废除原管道约 51m。

巴渝线 B 段隐患位置 D：迁改管道起点位于 S534 省道西侧，随后向东穿越 S534 省道，沿耕地敷设 88m 后，再次穿越 S534 省道，再沿耕地敷设 63m 后，穿越乡村水泥路，最后向西沿耕地敷设 68m 后，与管道碰口。该段管道迁改长度为 254m，其中穿越 S534 省道 2 次，穿越乡村水泥路 1 次，合计穿越长度 34m。管道迁改完成后与房屋最小距离为 13.30m，废除原管道约 152m。

改建管道沿线部分地段与乡道、公路交叉或伴行，沿线可依托现有公路和乡村道路，交通条件便捷。

2.2.3 管道输送介质组分

项目输送介质为净化后的天然气，主要成分为甲烷，同时含少量二氧化碳、氮气、氦气、氢气、氧气、乙烷及丙烷，及极少量硫化氢。根据重庆气矿提供的巴渝线气质报告可知，巴渝线 B 段天然气气质检测取样位置为巴渝线出站的九宫庙站，取样时间：2025 年 8 月 13 日，分析时间：2025 年 8 月 20 日。

项目气质组分及主要物性参数见表 2.2-1。气质满足《天然气》（GB17820-2018）中的一类标准要求。

表 2.2-1 天然气分析数据统计表

气质组分			
组分	摩尔百分数 (%)	组分	摩尔百分数 (%)

甲烷	****	硫化氢	****
乙烷	****	二氧化碳	****
丙烷	****	氮	****
异丁烷	****	氢	****
正丁烷	****	氧	****
异戊烷	****	氧	****
正戊烷	****	己烷和更重要组分	****
硫化氢 g/m ³	****	二氧化碳, g/m ³	****
临界温度, K	****	临界压力, Mpa	****
高位发热量 (MJ/m ³)	****	低位发热量, MJ/m ³	****
水露点, °C	****	总硫 (mg/m ³)	****
真实相对密度	****	压缩因子	****
管道输送压力, Mpa	-	空气含量, 10 ⁻²	****

表 2.2-2 一类天然气质量要求指标

项目	H ₂ S	总硫 (以 S 计)	CO ₂	高位发热量值
指标	≤6mg/m ³	≤20mg/m ³	≤3%(mol)	≥34.0(MJ/m ³)
本项目	1	-	0.453%	38.09
符合性	符合	符合	符合	符合

2.2.4 工程规模及项目组成

(1) 工程规模及特性表

本项目工程规模及特性表见表 2.2-3。

表 2.2-3 工程规模及特性表

项目名称		巴渝线 B 段输气管道涉外部安全隐患治理迁改项目
巴渝线 B 段 隐患位置 C	管线桩号	BYXE001~BYXE005
	管线长度	66m
	设计压力	****Mpa
	输气规模	****Nm ³ /d
	管道材质规格	D325×8 无缝钢管****
	沿线地貌	丘陵
	输送物料	净化天然气
巴渝线 B 段 隐患位置 D	管线桩号	BYXF001~BYXF008
	管线长度	254m

	设计压力	****Mpa
	输气规模	****Nm ³ /d
	管道材质规格	D325×8 无缝钢管****
	沿线地貌	丘陵
	输送物料	净化天然气

(2) 项目组成

项目组成见下表。

表 2.2-4 项目组成表

项目类别	主要内容及规模			备注
主体工程	巴渝线 B 段隐患位置 C	线路	管道全长 66m, 管径 D325, 设计压力****Mpa, 设计输气规模****Nm ³ /d。废弃原管道约 51m。	新建
		穿越工程	不涉及	
		土石方	挖方: 土石方 633.6m ³ ; 填方: 633.6m ³ ; 原土石方全部回填。不设置集中表土堆场, 表土量为 168.9m ³ , 剥离的表土临时沿线堆放于管道作业带, 覆盖遮挡后, 用于覆绿。	
	巴渝线 B 段隐患位置 D	线路	管道全长 254m, 管径 D325, 设计压力****Mpa, 设计输气规模****Nm ³ /d。废弃原管道约 152m	
		穿越工程	输气管道穿越 S534 省道 2 次, 长度为 24m, 乡村道路 1 次, 穿越长度为 10m	
		土石方	挖方: 土石方 2510.4m ³ ; 填方: 2510.4m ³ ; 原土石方全部回填。不设置集中表土堆场, 表土量为 579.6m ³ , 剥离的表土临时沿线堆放于管道作业带, 覆盖遮挡后, 用于覆绿。	
临时工程	施工便道	隐患位置 C 迁改段整修施工便道 9m, 临时占地面积为 35m ² 。隐患位置 D 不设置施工便道		新建
	管线作业带	本项目管线施工作业带水田宽度为 10m, 其他地段宽度 8m, 不设置集中表土堆场, 剥离的表土临时堆放于作业带一侧		新建
	堆管场	利用隐患位置 D 处的断头乡村道路, 面积约为 400m ² 。		新建
辅助、公用工程	给水	施工期依托周边现有供水系统。		依托
	排水	施工期生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥; 试压废水和施工废水通过简易沉淀处理后回用与抑尘, 施工期无废水外排; 运营期正常情况下无废水排放, 检修清管有少量废水依托新盛站收集后送至巴 13 井回注。		新建

	管道防腐	本工程迁改管道采用三层 PE 加强级外防腐，补口采用带配套底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套防腐，补伤采用补伤片补伤，热煨弯管外防腐采用三层辐射交联聚乙烯热收缩套连续搭接包覆。鉴于原管线已采用强制电流保护方式，经核算，可直接利用原系统进行保护，不再单独设置阴保系统。在巴渝线 B 段隐患位置 C 设置 1 根电位测试桩，设置在桩 BYXE001 处。	新建
	废弃管道	采用焊接管帽对废弃管道两端进行封头（注氮封堵）封存，废弃管道长度约为 203m。	新建
	其他	管道标志，主要包括警示牌、标志桩、警示带等。	新建
环保工程	废水	施工期：施工废水经沉淀池沉淀处理后用于控尘；管道试压废水经沉淀池简单过滤处理后回用于控尘；施工期生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥	新建
		运营期：拟建工程运营期隐患管线大多数情况下不会产生废水。但在检修过程中受压力降低而产生的检修废水，经新盛站气田水池收集后，最后定期再送至巴 13 井回注。	依托
	废气	施工期：扬尘、机械废气采取洒水降尘措施，车辆进出清洗，加强管理的方式。焊接烟尘和施工机械燃油废气加强无组织排放。碰管管道注氮前利用安澜站和巴 22 阀室放空系统放空。	新建
		运营期：拟建工程隐患管线运营期不产生废气，主要为非正常工况下清管检修放空和事故情况下紧急放空。依托安澜站和巴 22 阀室放空系统火炬燃烧放空，放空区域面积约为 240m ² ，放空立管高度均为 15m，DN10cm，放空规模 1000Nm ³ /h。	依托
	固废	施工期：施工人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理；焊渣、废焊条、废包装材料，集中收集回收利用，开挖产生的废混凝土作为施工废料收集后送至建筑垃圾填埋场填埋。	新建
		运营期：拟建工程管线运营期清管过程中产生的废渣由新盛站产生后，由作业区统一收集后交一般工业固废处置场处置	依托
	噪声	施工期：选用低噪声的设备；合理布局噪声设备，远离敏感点；同时做好与受影响的居民的协调工作	新建
		运营期：拟建工程管线运营期不产生噪声	/
	风险	加强 3PE 级防腐加阴极保护，作业区加强巡管监视 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。依托巴渝线 B 段上已有的自动截断装置、报警装置和反应装置。按照相关规范要求修订环境风险防范措施以及事故应急预案。	新建

	生态	施工期：青苗、占地及土地复垦赔偿，采取合理安排施工工序，严格划定管道施工作业带范围，不得随意扩大施工作业带，对管道沿线进行土地复耕及恢复植被等措施；施工作业带表土剥离、回填等作业区采用彩条布进行临时覆盖。	新建
		运营期：运营期严格限制巡护通道宽度，尽量少占林地，耕地等，严禁管道巡护人员对巡护通道以外的植被和树木进行采伐。	新建

2.3 管道线路工程

2.3.1 管线线路统计

本项目线路行政区域划分见下表。

表 2.3-1 线路沿线行政区域划分表

序号	所属管道	迁改段名称	行政区划	长度（m）
1	巴渝线 B 段	隐患位置 C	巴南区安澜镇****	66
2		隐患位置 D	巴南区安澜镇****	254
小计				320

线路沿线地貌、地表状况统计见下表。

表 2.3-2 沿线地貌状况统计表

序号	迁改段名称	地貌类型	线路长度（m）
1	隐患位置 C	丘陵	66
2	隐患位置 D	丘陵	254
小计			320

根据《土地利用现状分类》GB/T21010-2017 的规定，迁改管道沿线土地利用现状分为绿化带、耕地、车行道。管线穿越地表情况统计见下表。

表 2.3-3 本项目穿越地表长度状况统计表

迁改段路	地表情况	长度（m）	所在管段	对应桩号	备注
隐患位置 C	旱地	66	BYXE001~BYXE005	K0+000~K0+066.31	玉米、红薯、 黄豆、青菜、 萝卜等
隐患位置 D	旱地	159	BYXF001~ BYXF002	K0+000~K0+006 K0+014~ K0+063.94	
			BYXF004~ BYXF005	K0+148~K0+162	
			BYXF005~ BYXF006	K0+162~K0+200	
			BYXF006~BYXF007	K0+200~ K0+205 K0+209~ K0+215	
			BYXF007~ BYXF008	K0+215~K0+254.18	
	水田	30	BYXF002~BYXF003	K0+063.94~ K0+093.23	水稻

	道路	20	BYXF001~ BYXF002	K0+006~ K0+014	S534 省道、乡村路
			BYXF003~ BYXF004	K0+102~K0+110	
			BYXF006~BYXF007	K0+205~K0+209	
	林地	45	BYXF003~BYXF004	K0+093.23~K0+102 K0+110~ K0+135.6	硬头黄竹等
			BYXF004~BYXF005	K0+135.6~K0+148	
合计		320	/	/	/

2.3.2 管线穿越情况

本项目隐患位置 D 管道涉及穿越，沿线穿越情况统计见下表：

表 2.3-4 管道沿线穿越情况一览表

穿越情况		m/次	穿越方式	重点穿越位置
道路穿越	省道（S534 省道）	24/2	开挖加钢筋混凝土套管 III DN800 保护	BYXF001~BYXF002（其中公路 K0+006~K0+014） BYXF003~BYXF004（其中公路 K0+102~K0+110）
	乡村公路	10/1	开挖加钢筋混凝土套管 III DN800 保护	BYXF006~BYXF007（其中公路 K0+205~K0+209）

2.3.3 管道敷设情况

本项目总体采用开挖的方式进行敷设，在穿越公路段采用开挖+套管的方式，根据设计单位提供资料，项目具体敷设及埋深统计情况如下：

表 2.3-5 项目管道敷设及埋深统计

迁改路段	所在管段	对应桩号	现状高程/m	管沟开挖深度/m	敷设方式	用地
隐患位置 C	BYXE001~BYXE003	K0+000~K0+028.22	340.53~341.11	1.52	开挖	旱地
	BYXE003~BYXE004	K0+028.22~K0+040.4	341.11~341.11	1.52	开挖	旱地
	BYXE004~BYXE005	K0+040.4~K0+066.31	341.11~340.26	1.52	开挖	旱地
隐患位置 D	BYXF001~BYXF002	K0+000~K0+003	356.5~356.2	1.34~3.18	开挖	旱地
		K0+003~K0+0016	356.2~355.18	3.18~1.45	开挖+套管	旱地公路
		K0+0016~K0+063.94	355.18~352.52	1.45~1.43	开挖	旱地
	BYXF002~BYXF003	K0+063.94~K0+093.23	352.52~352.0	1.43~1.92	开挖	水田
	BYXF003~BYXF004	K0+093.23~K0+102	352.0~357.97	1.92~2.55	开挖	林地
		K0+102~K0+112.6	357.97~360.04	2.55~2.94	开挖+	公路

					套管	林地
		K0+112.6~K0+135.66	360.04~370.62	2.94~1.63	开挖	林地
	BYXF004 ~BYXF006	K0+135.66~k0+198.8	370.62~376.50	1.52	开挖	旱地
	BYXF006~ BYXF007	k0+198.8~K0+205	376.50~375.1	1.52~3.66	开挖	旱地
		K0+205~K0+209	375.1~374.86	3.66~3.63	开挖+ 套管	公路 旱地
		K0+209~K0+215.7	374.86~372.45	3.63~1.52	开挖	旱地
	BYXF007~ BYXF008	K0+215.7~K0+254.18	372.45~378.81	1.52	开挖	旱地

隐患位置 D: K0+003 (高程为 356.2m) 处埋深为 3.18m, 是根据套管内径 0.8+壁厚 0.08+同时在 K0+015 (高程 355.18m) 处满足不低于 1.2m 确定的, 即 $K0+003(\text{高程为 } 356.2\text{m})\text{处埋深} = 0.8 + 0.08 \times 2 + 1.2 + (356.2 - 355.18) = 3.18\text{m}$ 确定; 同理 K0+112.6、K0+205 处高程也是同样确定的埋深。

2.3.4 主要原辅材料

本项目所需主要原辅材料见下表。

表 2.3-6 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	管材	m	320	D325×7*****无缝钢管
2	混凝土套管	m	24	钢筋混凝土套管IIIDN800
3	热煨弯管	个	13	*****级无缝钢管
4	无铅焊条	t	0.13	/
5	氮气耗量	m ³	25	/
6	试压用水	m ³	12.4	两段重复使用
7	补伤片、热收缩套	/	少量	根据实际情况配置

项目设备主要为施工期设备, 具体情况如下:

表 2.3-7 拟建工程的设备一览表

序号	机械设备名称	数量	单位
1	挖掘机	1	台
2	推土机	1	台
3	吊管机	1	台
4	电焊机	1	台
5	载重汽车	1	台
6	液氮车	1	台
7	切割机	1	台

2.3.5 线路附属设施

管道线路标志包括线路标志桩和警示牌，其设置按《油气管道线路标识设置技术规范》（SY/T6064-2017）执行。

里程桩：从起点开始，每 100m 设置 1 个，可与阴极保护测试桩合用；

转角桩：设置在管道线路水平方向发生变化处；

警示牌：管道在道路穿越两侧设置警示牌；

埋地警示带：拟建工程管段全线在施工时埋设警示带，警示带敷设位置在管道管顶正上方 300~400mm 处，并随管道一起回填。

护坡堡坎：线路通过田土坎、石坎、填方区等地段时，为防止水土流失、农田垮塌造成管线裸露和破坏，要求管沟回填后根据具体地貌分别修筑护坡、护壁、堡坎、挡土坎等线路构筑物，并恢复原有地貌。施工完毕后，应对全线的护坡、堡坎等水工构筑物用油漆进行外表着色，采用红、黄二色从左到右竖条间隔设置，每种颜色着色间隔 10cm，每条颜色的着色宽度为 10~15cm。埋地管道与其他管道、光缆交叉时，应在交叉处设置标志桩。

2.3.5 管道防腐

（1）管道外防腐层

本工程迁改管道采用三层 PE 加强级外防腐。采用预制管，埋地钢质管道聚乙烯防腐管预制应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017 的要求。D273 管道防腐层最小厚度 2.7mm，管端预留长度（钢管裸露部分）应为：100~150mm，且聚乙烯层端面应形成小于或等于 30°的倒角。

（2）弯管防腐

弯管外防腐采用带配套底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套连续搭接防腐，热收缩套材料应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017 的相关规定。

（3）防腐层补口

管道环向对接焊缝防腐层补口采用带配套底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套防腐，热收缩套材料应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017 的相关规定。

补口部位的钢管表面处理质量应达到《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB8923.1-2011St3 级，锚纹深度达 50-75 μm 。机械除锈时，应将环向焊缝两侧防腐层与补口材料搭接范围内的防腐涂层表面一并打毛处理，除锈完毕后，应清除灰尘。管口表面处理与补口间隔时间不宜超过 2h。

（4）补伤防腐

当先用补伤片进行补伤，然后用热收缩套包覆。损伤处露出管材时，表面除锈处理质量为 St3 级。每处补伤均应采用电火花检测，检漏电压为 15kV。补伤后，应进行外观、漏点及粘接力检验。检验要求按照《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017 规范的规定执行。

（5）阴极保护

阴极保护作为防腐层保护的一种必不可少补充手段，对输气管道安全运行起着重要的作用。本工程迁改管道可直接利用原系统进行保护，不再单独设置。

2.3.6 焊接和焊缝检查

（1）焊接

钢管材质、钢级以及热处理工艺不同的钢管与钢管之间或钢管与弯管之间对口焊接组装前，均应进行焊接工艺评定。试验参照《钢质管道焊接及验收》GB/T31032-2023 等现行的相关标准执行，在其评定合格后，施工单位才能进行现场组焊。管道采用手工电弧焊焊接，焊条选用根据焊接工艺评定选取。为了保证焊接质量，管道焊接采用氩弧焊打底，手工电弧焊盖面。管道焊接时，根据焊接工艺评定结果进行焊前预热、焊后保温处理。

（2）检验

焊缝外观质量检验应符合《钢质管道焊接及验收》（GB/T31032-2014）相关规定。焊缝的无损探伤必须在外观质量检验合格后进行。所有的焊缝均应进行 100%超声波探伤，合格后再进行 100%X 射线复验，达到Ⅱ级为合格，且不允许有根部未焊透、未熔合缺陷。采用超声波探伤和 X 射线检验焊缝，其质量验收应按《石油天然气钢制管道无损检测》（SY/T4109-2020）

标准执行。检验不合格的焊缝，返修次数不得超过 1 次，且根部焊缝及裂纹焊缝不允许返修，返修后的焊缝应焊接工艺评定试验报告书要求。

本评价不包含放射源及射线装置使用，涉及电离辐射影响的，由业主另行办理环保手续。

2.3.7 废弃管道处理

管道碰口过程中，将迁改段原废弃管道约 203m，采用氮气置换天然气，置换合格后，并采用焊接管帽对废弃管道两端进行封堵，根据《报废油气长输管道处置技术规范》SY/T7413-2018 的要求，本项目涉及的报废管道向重庆市巴南区发展和改革委员会备案。

原管道置换的天然气进入安澜站或巴 22 阀室的火炬排放，火炬系统中设置有氧含量和甲烷含量的检测探头，通过两个指标来判断置换是否到位，合格后再焊接封头封存。

2.4 临时工程

（1）施工便道

本次管道建设主要依靠地方原有道路，周边县道和乡道路况相对较好，基本能够满足临时运管道路的要求，但是迁改管线少部分区域无道路通行。为便于后期施工，本项目需整修部分施工便道。本项目隐患位置 C 迁改段整修施工便道 9m，临时占地面积为 35m²。

（2）施工作业带

根据设计资料，项目一般路段施工作业带宽度为 8m，水田施工作业带为 10m，对于林区、经济作物带的作业带宽度在满足施工的前提下尽量减少其作业宽度。管道施工作业带只进行临时性使用土地，施工完毕后应立即还耕复种，并恢复原地貌。施工作业带的示意图如下：

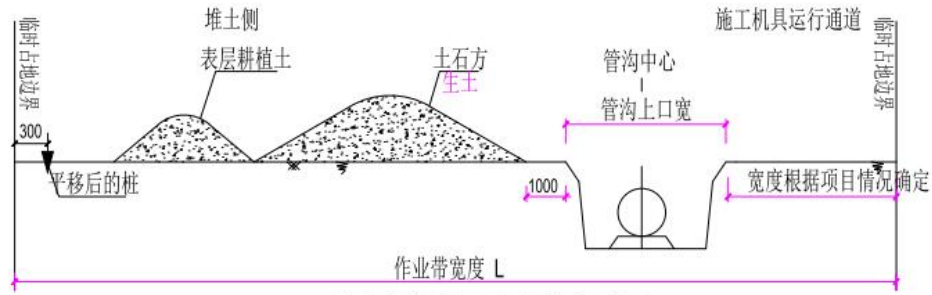


图 2.4-1 项目施工作业带示意图

根据设计单位提供资料，本项目施工作业带的具体设置情况统计如下：

表 2.4-1 项目施工作业带具体设置情况统计

隐患位置	所在管段	对应桩号	作业带宽度	备注
隐患位置 C	BYXE001~BYXE005	K0+000~K0+066.31	8m	旱地
隐患位置 D	BYXF001~BYXF002	K0+000~K0+006	8m	旱地
		K0+014~K0+063.94	8m	旱地
	BYXF002~BYXF003	K0+063.94~K0+093.23	10m	水田
	BYXF003~BYXF004	K0+093.23~K0+102	8m	林地
		K0+110~K0+148	8m	林地
	BYXF004~BYXF006	K0+148~K0+205	8m	旱地
	BYXF007~BYXF008	K0+209~K0+254.18	8m	旱地
穿越道路段不设置施工作业带，依托道路两侧的已有的作业带堆放。				

本项目除了水田施工作业带为 10m 外，其他均为 8m。根据设计单位提供，作业带按照堆土+1m+管沟+机具通道确定作业带宽度。根据《输气管道工程设计规范》（GB50251），旱地和水田的管道埋深均不低于 0.8m，但对于季节性水田或土壤松散的情况，需考虑复耕要求，通常设计为 1.2 米或更深。因此，堆土的面积占用的作业带宽度就更大，水田段的施工作业带更宽，同时其他旱地区域根据堆土带（3.5m）+1m+管沟（0.5m）+机具通道（2.8m）设计的距离约为 7.8m，按照 8m 设计合理。

（3）堆管场

项目计划设置临时堆管场，优先利用隐患位置 D 西南侧的断头硬化乡村道路进行设置，面积约为 400m²，总面积不低于 200m²，能满足利用的要求。

2.5 公用工程

(1) 给水

本项目用水主要为施工期施工人员生活用水，依托周边乡镇供水管网。

(2) 排水

本项目施工期生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥；施工废水和试压废水沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘；运营期无废水排放。

2.6 依托工程

项目施工过程中依托已有的电网进行供电，供水管网用水，同时施工阶段接管前通过隐患管段上下游的站场和阀室进行放空；运行期通过巴渝线 B 段已有的站场进行清管、放空，项目具体依托情况如下

表 2.6-1 项目依托工程情况统计表

依托项目	依托设施	依托设施概况	依托可行性
供电	隐患工程所在地的电网	由当地供电系统统一供给	项目施工量较小，用电量小，且在供电范围内
供水	隐患工程所在地的供水管网	由当地供水公司统一供给	项目施工量较小，用水量小，项目用水量不大，依托可行
放空系统	安澜站放空区和巴 22 阀室放空区	依托的放空区火炬是按照原巴渝线 B 段设计建设的，隐患改迁并未对巴渝线 B 段的设计规模变化	项目所在管段可同时利用上下游的站场和阀室放空，规模不变，依托可行
清管	安澜站，设置有收发球装置，主要利用安澜站进行发球	隐患改迁并未对巴渝线 B 段的设计规模变化，检修频次不变	规模不变，依托可行
	新盛站，设置有收发球装置，主要利用新盛站收球；同时对清罐过程中产生的少量废水和清管废渣进行收集	隐患改迁并未对巴渝线 B 段的设计规模变化，检修频次不变；产生的清管废渣统一由作业区进行收集后交一般工业固废处置场处置	规模不变，依托可行
废水	新盛站，设置有收发球装置、气液分离器和气田水池（污水池）	检修降压产生的凝析废水利用站场已有的气液分离撬分离后，少量废液分别暂存在安澜站站场中的气田水池（污水池），定期转	根据巴渝线 B 段多年运行统计，本项目所在段的气田水产生量不足 30m ³ /a，污水池为 100m ³ 依托可行

		运至巴 13 井回注	
--	--	------------	--

综上分析可知，项目依托的放空区、站场等均依托可行。

2.7 工程占地

本项目占地为管线施工中的临时占地。管线敷设施工过程中的临时占地涉及施工便道、管线作业带等。根据调查，本项目管线占用的林地主要为商品林，不涉及公益林、天然林地、自然保护区等环境敏感区域。根据设计方案和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目用地总面积为 2957m²，用地情况见下表。

表 2.7-1 本项目隐患位置 C 迁改段占地情况统计表单位：m²

一级类	二级类	临时占地			永久占地	合计
		施工作业带	堆管场	施工便道	标识牌	
01 耕地	0103 旱地	528	/	35	0	563
总计		/				563

表 2.7-2 本项目隐患位置 D 迁改段占地情况统计表单位：m²

一级类	二级类	临时占地			永久占地	合计
		施工作业带	堆管场	施工便道	标识牌	
01 耕地	0101 水田	300	/	/	/	300
	0103 旱地	1272	/	/	2	1272
03 林地 10 交通用地	0301 乔木林地	360	/	/	/	360
	1003 公路用地	48	/	/	/	48
	1006 农村道路	12	400	/	/	412
总计		1992	400	/	2	2394
注：占地统计表中的农村宅基地为村庄所在地，项目管线位置与施工作业带不与农村住宅冲突。永久用地采用与农民租用的方式。						
注：田坎、坑塘等纳入水田范围内。						

综上两表统计可知，本项目占地为 2957m²。标识牌的位置需要根据上下游的标识牌设置情况及周边外环境确定，可能在临时用地范围内，也可能不在，因此本次按照不在的不利情况统计。

项目管道临时占地部分涉及基本农田，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）等文件，本项目建设单位

应按照文件要求，尽快办理基本农田征、占用手续。本项目根据现场情况需要设置标识标牌，标识标牌的设置可避免永久基本农田，不纳入占用永久基本农田统计。

表 2.7-3 永久基本农田占地统计表

性质 类型	分项	所在位置		基本农田		
				长度 (m)	宽度 (m)	占地面积 (m ²)
隐患位置 C 迁改段						
临时占地	施工作业带	BYXE001~ BYXE005	K0+000~K0+055	55	8	440
	施工便道	BYXE005 东侧		9	4	35
小计	/			64	/	475
隐患位置 D 迁改段						
临时占地	施工作业带	BYXF002~ BYXF003	K0+081.14~ K0+093.23	12	10	120
		BYXF004~ BYXF006	K0+148~K0+205	57	8	456
		BYXF006~ BYXF008	K0+209~K0+254.18	45	8	360
小计	/			114	/	936
合计	/					1411

综上所述可知，本项目占用基本农田面积为 1411m²。

2.8 土石方平衡

(1) 表土剥离

本项目隐患位置 C 迁改段表土剥离面积 563 m²，剥离厚度 30cm，剥离量为 168.9m³；隐患位置 D 迁改段表土剥离面积 1932 m²，剥离厚度 30cm，剥离量为 579.6m³。项目不设置集中表土堆场，剥离的表土临时堆放于管沟一侧，并采用临时措施（彩条布进行覆盖）加以防护，底部编织袋装土拦挡，防止水土流失。后期全部用于复耕覆土。

(2) 土石方平衡

项目土石方全部回填。管沟开挖会产生土石方，本项目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。本项目土石方平衡情况见下表。

表 2.8-1 项目各段管沟土石方挖方汇总

隐患位置	所在管段	对应桩号	对应长度/m	开挖深度/m	管沟宽度/m	挖方量 m³
隐患位置 C	BYXE001~BYXE005	K0+000~ K0+066.31	66	1.52	2.0	200.64
隐患位置 D	BYXF001~BYXF002	K0+000~K0+003	3	1.34~3.18	2	9.04
		K0+003~K0+0016	13	3.18~1.45	2	40.13
		K0+0016~K0+063.94	47.94	1.45~1.43	2	92.04
	BYXF002~BYXF003	K0+063.94~K0+093.23	29.29	1.43~1.92	2	65.41
	BYXF003~BYXF004	K0+093.23~K0+102	8.77	1.92~2.55	2	26.13
		K0+102~K0+112.6	10.6	2.55~2.94	2	38.80
		K0+112.6~K0+135.66	23.06	2.94~1.63	2	70.26
	BYXF004~BYXF006	K0+135.66~k0+198.8	63.14	1.52	2	191.95
	BYXF006~BYXF007	k0+198.8~K0+205	6.2	1.52~3.66	2	21.41
		K0+205~K0+209	4	3.66~3.63	2	19.44
		K0+209~K0+215.7	6.7	3.63~1.52	2	23.00
	BYXF007~BYXF008	K0+215.7~K0+254.18	38.48	1.52	2	116.98
	小计					
合计						915.64

表 2.8-2 本项目土石方平衡汇总分析表单位: m³

项目	开挖量	填方量	弃方
隐患位置 C			
土石方	200.64	200.64	0
表土	168.9	168.9	0
小计	369.54	369.54	0
隐患位置 D			
土石方	715	715	0
表土	579.6	579.6	0
小计	1294.6	1294.6	0
合计	1664.14	1664.14	0
项目填方主要在埋管位置和周边的施工作业带, 且回填后要高出地面约 0.3m, 因此总体可以做到平衡。			

2.9 组织机构及定员

(1) 组织机构

拟建工程所在的巴渝线 B 段由江北作业区负责管理，项目建成后仍由原作业区的巡管人员定期巡视检验保护，不新增巡检人员。

（2）定员

本项目不新增定员。

2.10 施工方案及施工时序

（1）施工计划

项目预计 2025 年 12 月底开工建设，2026 年 1 月工程完工投产，建设工期约 1 个月，每日平均施工人数约 15 人。

（2）施工营地

本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。

（3）施工场地

管道沿线不设置专门的施工场地，管道敷设过程中主要利用其两侧施工带和堆管场进行作业物品堆放等。堆管场选择隐患位置 D 西南侧硬化的断头公路，面积约为 400m²，进行临时堆放。

（4）施工用水用电

管线沿途施工用水、用电少，且拟建工程距离当地居民住户较近，均从当地农村电网接入。

（5）施工方式

迁改管道与原管道碰口处 BYXF001、BYXF008、BYXE001、BYXE006 处，除了使用挖掘机、推土机、电焊机等外，另外还使用切割机。

公路穿越段：BYXF001~BYXF002（K0+006~K0+014）、BYXF003~BYXF004（K0+102~K0+110）、BYXF006~BYXF007（K0+205~K0+209）段，采用开挖+套管，使用的设备主要为挖掘机、吊管机、电焊机；

水田段：BYXF002~BYXF003（K0+063.94~K0+093.23），对应的地面高程为 352.52m~352.0m，主要使用的设备为推土机、吊管机、电焊机、载重汽车，以及人工开挖，该段开挖深度不超过 2.0m。由于施工期在 2025 年 12 月—2026 年 1 月，冬季降雨较少，施工时避开雨天施工，且水田中无水，可直接开挖，根据设计单位和建设单位介绍，在 30m，约 1~2 天

即可完工。

旱地和林地：其他均为旱地和林地，主要使用的设备为挖掘机、推土机、吊管机、电焊机、载重汽车。

2.11 管道临时保护、碰口和恢复输气

(1) 施工过程对现役管道的保护

①在进行施工作业过程中，全天候采用可燃气体浓度监测仪进行监控检查，出现报警信号立即停止一切动火作业。焊接前，应先进行可燃气体浓度检测，操作区域空气中可燃气体浓度应低于天然气爆炸极限的 5%。

②为了不影响巴渝线 B 的安全运行，碰口处严禁爆破施工或机械开挖。碰口点深度以原管道实际深度为准，碰口处管沟采用人工开挖。

(2) 放空

管道在停气后碰管前，将对残存在管道内的天然气进行放空处置，同一单元上，上下游站场和阀室皆可以依托放空。采用氮气置换的方式，将管道内的天然气同时送至安澜站和巴 22 阀室，利用现有的火炬放空系统进行放空。

(3) 管道碰口

①停气碰头前，首先将各碰头处原有埋地管道开挖后，留有足够的焊接位置核实碰头处的弯头度数。

②置换合格后，再采用切割机对碰口处管道进行切割。碰口点处应检查已建管道内、外 2m 内不得有大于原管道壁厚 2% 的划痕刻槽等损伤，如有应将管道碰口点向前顺延；对小于壁厚 2% 的损伤处应进行打磨平滑。

③迁改管道与原管道碰口处距原管道环焊缝不小于 500mm。碰口处使用焊接连接碰口。

(4) 恢复输气

将迁改管道与现有管道采用焊接碰口后，对安澜站～巴 22 阀室间的管段内的空气采用氮气再次进行置换，可利用安澜站、巴 22 阀室的放空系统进行放空，放空系统中设置氧含量的检测探头，通过检测情况来检验碰口是否合格，在碰口完毕并经检验合格后，逐步提高输气压力，恢复正常输送生产。

2.12 道路穿越交通组织

本项目穿越省道（S534 省道）及乡村公路均采用开挖+套管的施工方式进行敷设。在具体施工时，分左右两道施工分别开挖施工。左侧施工时，保留右侧公路通行，并设置换道的交通组织安排，同理，右侧施工前，左侧道路完全敷设完毕，保留左侧公路通行，两侧中间留出段，架设钢板，保障道路通行。

2.13 工程量统计

表 2.12-1 项目工程量统计表

序号	项目	单位	数量
1	D325×8*****无缝钢管	m	320
2	土石方量		
2.1	土石方量	m ³	1664.14
3	管道碰口		
3.1	D325 管道碰口	处	4
5	标志桩	个	1
6	警示牌（面板为玻璃钢材质）	块	2
7	临时堆管场用地	M ²	400
8	穿越部分		
8.1	开挖+套管	m/次	34/3
9	防腐		
9.1	D325×8 三层 PE 加强级防腐	m ²	34
9.3	管道补伤	m ²	2
10	进场通道临时用地（不含堆管场）	m ²	35
11	注氮封堵废弃管道	m	203

3 工程分析

3.1 施工期环境污染影响因素分析

3.1.1 施工工艺流程

(1) 工艺流程及产污节点

施工期的活动主要是管道敷设施工，项目使用混凝土为外购，项目输气管道的施工工艺流程及产污情况为：

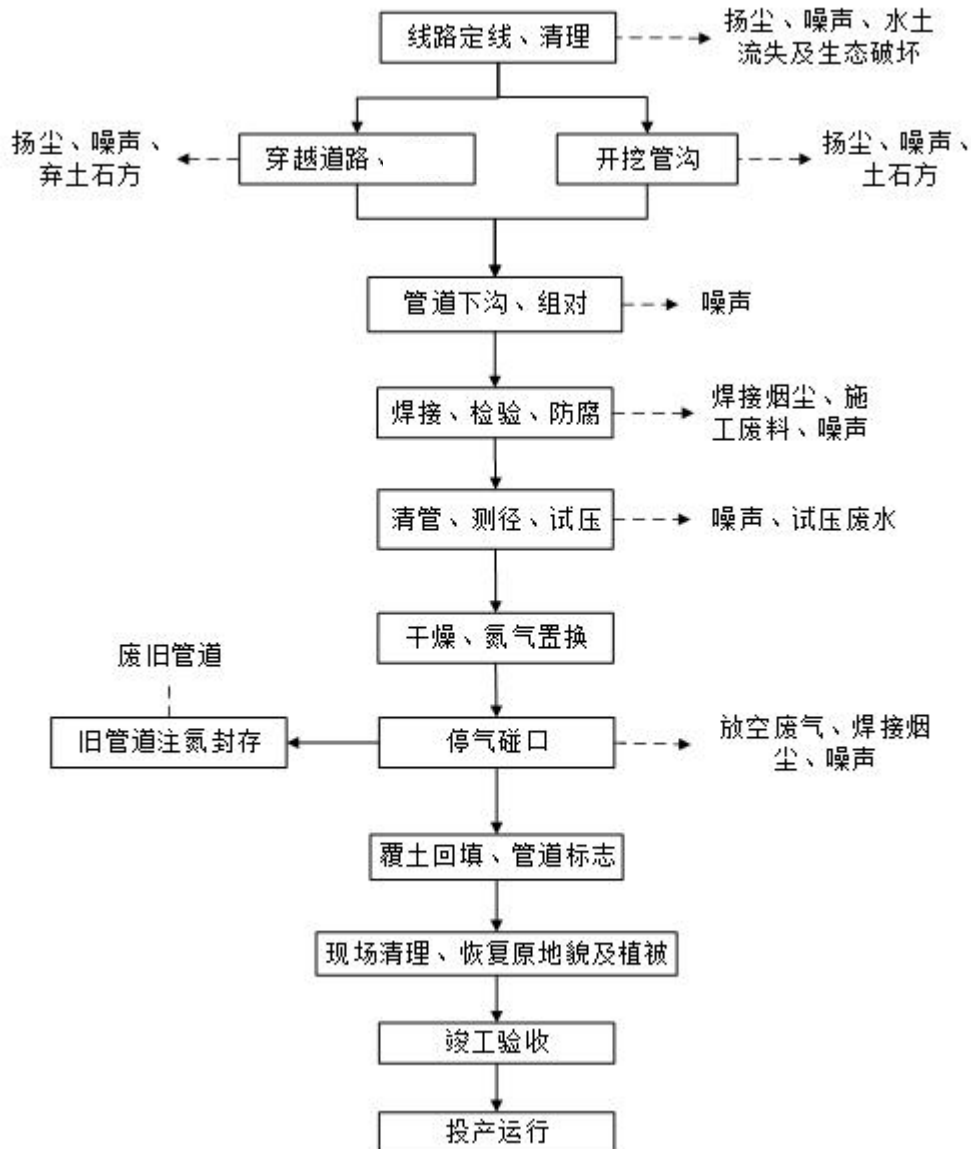


图 2.3-1 施工期工艺流程及产污环节图

(2) 管道敷设与施工方案简述

①作业线路、场地清理

管道施工前，组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物等进行清点造册。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、杂草等适当清理，沟、坎平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，使土地回到原有状态。施工作业带清理、平整遵循保护农田、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，对农田地段注意保护。

②施工便道建设

本次管道建设主要依靠地方原有道路，进行管道机具运输，利用现有公路，对部分路况较差的公路进行整修。本项目隐患位置 1 迁改段整修施工便道 0.1km，临时占地面积为 400m²；隐患位置 C 迁改段整修施工便道 9m，临时占地面积为 35m²；隐患位置 D 迁改线路较短，且迁改距离乡村道路及机耕道较近，可依托周边较为完善的现有道路，无须设置施工便道。

③管沟开挖

A.一般地段管沟开挖

为确保管道施工质量，不受外力破坏，管线开挖以人工+机械开挖为主，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。管沟开挖剖面示意图见下图所示：

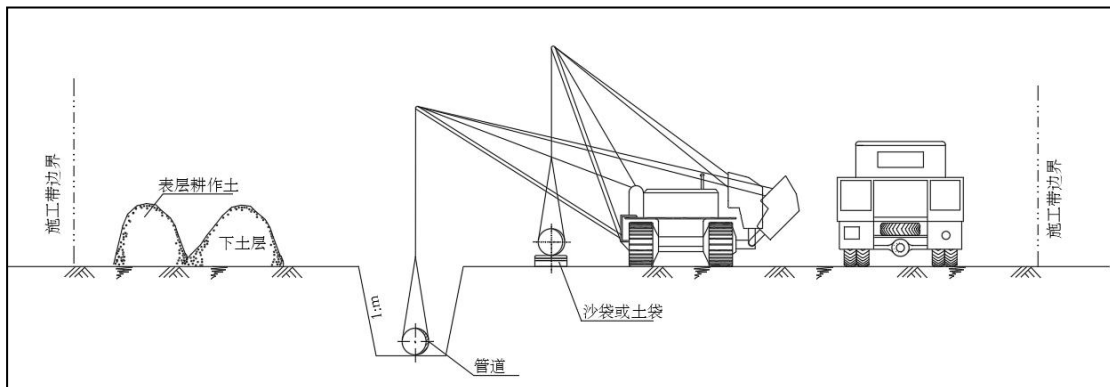


图 3.1-1 管沟开挖剖面示意图

B.特殊地段管沟开挖

本项目隐患位置 C 迁改输气管道不涉及穿越道路、水体及管网等；隐患位置 D 迁改输气管道穿越 S534 省道 2 次，乡村道路 1 次。本项目主要

涉及道路穿越。

本项目穿越道路时采用开挖+套管方式。

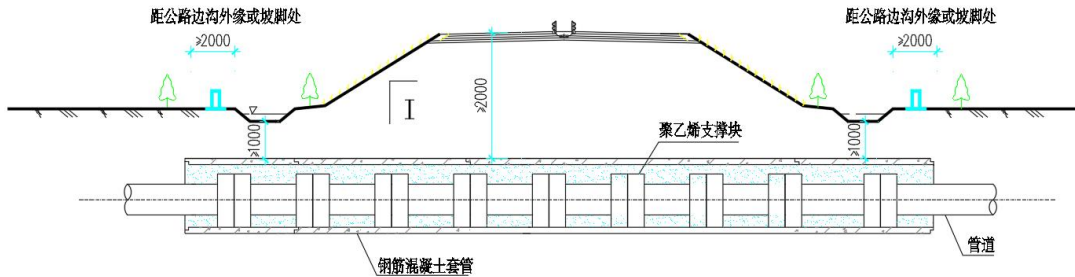


图 3.1-2 开挖+套管施工方式及工艺示意图

本项目隐患位置 D 迁改管道穿越省道 2 次，乡村公路 1 次，穿越均采用开挖+套管方式。套管穿越公路时，套管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管伸出公路边沟外 2m；无套管穿越公路时，管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，且管顶 0.5m 处需增加盖板保护，同时保证管顶最小埋深要求。穿越公路管沟回填土充分夯实，使其密实度与未开挖的土壤一致，并按开挖前的结构和质量恢复路面。

④管道焊接、防腐、探伤

A.管道焊接

一般线路段采用 STT/RMD/氩弧焊/手工焊根焊+气保护药芯焊丝半自动焊接的焊接方式，返修焊缝则采用操作相对简便灵活的手工电弧焊进行焊接。

B.管道防腐

为保证管道的长期安全运行，管道（包括冷弯管）外防腐层均采用常温型 3LPE 加强级防腐层，热煨弯管外防腐层均采用聚乙烯复合带；补口采用带配套底漆的辐射交联聚乙烯热收缩带；补伤采用辐射交联聚乙烯补伤片、聚乙烯热收缩带和补伤棒；线路管道利用原有强制电流阴极保护系统进行保护。

C.管道探伤

管道焊缝首先进行外观检查，外观检查合格后需进行无损探伤检查，焊缝外观检查质量标准应符合《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB50369-2014）的有关规定。

管道环焊缝后在 24 小时内采用超声波探伤仪和 X 射线探伤仪进行 100%的超声波（UT）探伤和 100%射线检测（RT），功率为 50Hz，仅在白天进行探伤施工。超声波和 X 射线检测均按《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2020）标准执行，达到Ⅱ级为合格。

⑤管道下沟

管道敷设为预埋敷设，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。管道组装完毕，应及时分段下沟。管道下沟时沟壁应考虑草袋等填垫物，平缓下沟，避免损伤绝缘层和使管道受力不均。管道下沟后，管道应与沟底表面贴实且放到管沟中心位置。如出现管底局部悬空应用细土填塞，不得出现浅埋。

⑥迁改管道清管、试压、干燥

A.管道清管

在试压前必须采用清管器（球）进行清管，清管介质采用压缩空气，清管次数不少于 2 次，以开口端不再排出杂物为合格清管球。使用前，应排净空气，充满清水，充水后的清管球直径过盈量应为管径的 5%~8%。应设临时清管收发装置和放散口，清管接收装置应设置在地势较高的地方，50m 范围以内不得有居民和建筑物。

清管合格后应在试压前后分别进行测径。测径宜采用铝质测径板，直径为试压段中最大壁厚钢管或者弯管内径的 90%，当测径板通过管段后，无变形、褶皱可判为合格。

B.管道试压

清管合格后应进行管道试压，应对管道进行强度试验和严密性试验。试压介质采用无腐蚀的洁净水。强度试验压力不小于管道设计压力的 1.5 倍，严密性试验压力为管道设计压力，稳压 24 小时，当管道无泄漏、降压率不大于试验压力值的 1%时为合格。

C.管道干燥

用未经干燥的空气推动清管器，清管器未推出明水且没有颜色变化，清管器的增重不超过 1.5kg，证明扫水效果符合干燥条件。

干空气推动清管器的速度应控制在 3.6km/h~7.0km/h，压力控制在

0.2MPa~0.8MPa。在收球筒端进行露点检测，干燥后的气体水露点应连续 4h 比管道输送条件下最低温度至少低 5°C、变化幅度不大于 3°C 为合格。

⑦原管道停气、放空和与迁改管道碰口、氮气置换

本工程对原管道吹扫、试压、干燥、氮气置换空气（氧气）合格后，才能与迁改管道进行碰口连接。碰口连接前应由管理单位协同施工单位再次确认相互碰口管道是否为同一条管道，避免错碰、漏碰。严禁带气碰口。

先停气作业，迁改管段所在的上游安澜站和下游巴 22 阀室，通过安澜站、巴 22 阀室的火炬放空系统对所在管线内天然气进行放空燃烧。在检查确认管道内天然气放空达到要求后，向管道内注氮置换改线内天然气，确保在碰口过程中不再有天然气的溢出，置换的天然气进入安澜站和巴 22 阀室的火炬进行放空排放，通过氧含量和燃气浓度探头判断是否置换合格。

焊接碰口：氮气置换天然气合格后，对原管道在碰口处切割，碰口点处应检查已建管道内、外 2m 内不得有大于原管道壁厚 2% 的划痕刻槽等损伤，如有应将管道碰口点向前顺延；对小于壁厚 2% 的损伤处应进行打磨平滑，最后再新旧管道焊接碰口，并检查碰口是否合格。

氮气空气置换：碰口连接合格后，向迁改管道所在的管段内注氮置换管内空气，采用氮气车进行注氮置换时，必须进行减压处理，注氮压力控制在管道（设备）设计运行压力范围内。置换的空气也是进入安澜站或巴 22 阀室的火炬系统排放，通过氧含量监测探头判断是否置换到位。

⑧管道回填

项目管道施工主要为人工开挖，采用沟下组装，普通地段开挖时，一般采取分层开挖，分层堆放，分层回填的原则。回填时管沟上方高出地面 0.3m，使其自然沉降；对于石方段区管沟底部应比土壤地区深挖 0.3m，用细土垫平。回填时，先用细土填至管顶以上 0.3m，方可用土、砂或粒径小于 250mm 碎石回填并压实。

⑨管道标志

线路标志的设置技术要求按照《油气管道线路标识设置技术规范》（SY/T6064-2017）执行。管道线路标志主要包括里程桩、转角桩、穿（跨）越桩、交叉桩、结构桩、设施桩、警示牌、警示带等。为防止第三方施工

破坏，管道下沟回填时，应在输气管道的正上方距管顶 500mm 设置地下警示带，并标注管道的名称、介质、压力、警示词语、联系电话等信息。

⑩清理现场、植被恢复

施工完成后清理现场施工废渣等，对临时占用的林地进行补种植被、恢复作业带原有地貌。

h竣工验收、投入运行

待清理现场、植被恢复后，由建设单位组织开展项目竣工验收，通过后工程投入运行。

3.1.2施工期主要污染物产生及排放情况

(1) 废气

项目施工期产生的废气主要来自开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘，运输车辆尾气和管线焊接产生的焊烟及施工机械排放的废气等。

①施工扬尘

管沟开挖、车辆运输、装卸材料时将产生扬尘，影响起尘量的因素包括管沟开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆泥沙量、水泥搬运量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。由于开挖埋管建设过程为逐段进行，施工期较短，通过洒水降尘措施、篷布遮挡及加强施工管理的情况下，开挖过程产生的扬尘较少。

②运输车辆尾气

由于本项目管线较短，运输车辆使用较少，其车辆尾气排放量相对较少。

③施工机械尾气

在机械施工过程中，将有少量的柴油燃烧废气产生，主要污染物有 NO_x 、CO 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于废气的扩散。同时废气污染源具有间断和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。由于施工时间短，施工废气产生量很少。

④焊接烟尘

拟建工程管道防腐在厂家预制完成，在现场仅补口，补口作业会有少量的焊接废气排放。拟建工程采用国内应用技术成熟的手工焊进行焊接工

艺，每公里消耗约 400kg 焊条，拟建管线焊条用量约 0.13t，根据《焊接工作的劳动保护》《焊接技术手册》(王文翰主编)，一般焊接发尘量约 8.0g/kg，则拟建工程估算焊接烟尘产生量约 1.02kg。

焊接过程会产生的焊接烟尘较少，由于焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，故焊接烟尘对周围环境空气质量影响较小。

⑤放空废气

拟建工程新旧管道碰口前，将向管道内注氮置换线内天然气，置换过程天然气计划通过隐患整治段上下游的阀室或输气站放空系统排放，本项目将安澜站和巴 22 阀室的天然气进行放空，放空的天然气量为 28274.2m³，其中含少量的非甲烷总烃排放。参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中天然气的燃烧系数，SO₂ 为 0.02Skg/万 m³-燃料、颗粒物为 2.86kg/万 m³-燃料、氮氧化物 18.71kg/万 m³-燃料，项目含硫量极低为 1mg/m³，则项目施工期放空废气产生情况如下：

表 3.1-1 拟建项目施工期放空废气统计

依托放空站	天然气量 m ³	SO ₂ kg	NO _x kg	颗粒物 kg	非甲烷总烃 kg
安澜站、巴 22 阀室	28274.2	0.057	8.086	52.901	少量

⑥防腐废气

本项目管道防腐采用 3PE 防腐，管道为预制管，不在施工现场涂防腐材料，因此本项目管道防腐过程不产生废气。在补伤、补口处可能会使用少量热收缩套包覆，由于本项目管线较短，补伤补口位置极少，产生少量有机废气，做定性分析。

拟建项目施工期较短，因此随着项目结束，废气影响消失。

(2) 废水

项目施工期废水包括试压废水、施工废水和施工人员生活污水。

①试压废水

本项目管道强度、严密性试压均采用无腐蚀性洁净水为试压介质进行试压，试压结束后排放试压废水，主要污染物为管道内残留的少量杂质形成的颗粒物（悬浮物）。本项目采用 D325×8 管径，管线总长度约为 320m

（两段试压用水重复利用），按照最长段的体积估算，本项目迁改管道试压用水量约 12.4m^3 ，产生的试压废水量约 12.4m^3 。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，碰管前进行试压，产生的试压废水经简易沉淀池沉淀后，用于洒水抑尘，不外排。

②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，考虑改建管线合计每天施工人员为 15 人，产污系数为 0.9，因此，生活污水产生量约 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。项目不设置食堂、宿舍等生活设施，生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥。

③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，本项目改建管线施工期产生的施工废水约 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。其中 SS 浓度约为 2000mg/L 。经简易沉淀池处理后回用于施工或洒水降尘，不外排。

本项目所在区域地下水埋深较浅，在 12 月～明年 1 月施工建设，工期为 1 个月，产生浅层水渗出的可能性较小，不排除施工过程中可能会有少量浅层水渗出，利用开挖的管沟收集后，用泵就近排出。

（3）噪声

施工期对环境产生影响较大的噪声源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。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中施工机械设备的噪声源强，本项目施工机械强度在 $80\text{-}85\text{dB}(\text{A})$ 之间；噪声值见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目管道施工期噪声源强表

序号	机械设备名称	测点距施工机具距离	噪声源强 $\text{dB}(\text{A})$
1	挖掘机	5	85
2	推土机	5	85
3	吊管机	5	80
4	电焊机	5	80
5	切管机	5	80
6	载重汽车	5	88
7	液氮车	5	82
8	切割机	5	82

本项目施工期各类噪声是间断性的，且仅在昼间施工，持续时间短。

（4）固体废物

施工期产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾、施工废料、清管废渣，以及原管道废弃后产生废弃标识桩号等。

①生活垃圾

施工期每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，考虑所有管线合计每天施工人员为 15 人，则生活垃圾产生量约 7.5kg/d；施工人员的生活垃圾依托周边农村生活设施，经由当地农村生活垃圾收集点定期交当地环卫部门处理。

②施工废料

施工废料主要包括焊接、探伤作业中产生的废焊条和焊渣（属于一般固废），废包装材料、开挖废混凝土。

拟建项目管道防腐均在厂家预制完成，管道施工现场无防腐废料产生。根据类比调查，一般管道焊接施工过程中焊渣产生量约 0.2t/km，拟建项目施工过程中焊渣产生量约 0.06t。废焊条产生量约为焊条使用量的 5%，即 0.006t。废包装材料产生量约 0.05t，施工废料进行集中收集，及时回收利用。施工产生的废混凝土量约为 0.6t，收集后送至建筑垃圾填埋场填埋。

③清管废渣

本项目吹扫清管施工会产生的少量废渣，主要成分为铁锈、石块和尘土，以及含有少量焊接产生的铁屑，两段管线产生量约为 10kg，依托新盛站清管废渣一并处理，先由新盛站的收球装置收集后，再由作业区专业人员统一收运后交一般工业固废处置场处置。

④开挖土石方

本项目管道施工作业区土石方挖填平衡，无弃方产生。

⑤废弃标识桩号

根据设计单位提供的资料，拟建项目原管段设置标识桩为 1 个，新建管段接管后，原管段将废弃，因此对原来的标识桩进行拆除，产生量约为 0.005t，回用于新建管段的标识桩号设置。

（5）生态环境

本项目在施工过程中，对生态环境的影响主要为管道施工期间临时占

用了土地，主要占用了耕地，其中包括基本农田，临时施工改变了土地利用性质，破坏了基本农田的肥力和性质，破坏了原有地貌的植被，同时在施工活动中造成水土流失。本项目管道敷设完成后，立即进行覆土回填，进行生态恢复，待恢复结束后，施工期产生的生态环境将逐渐消失。

3.1.3 施工期“三废”及噪声排放

施工期主要污染物产、排情况见表 2.3-2。

表 3.1-2 施工期主要污染物产、排情况一览表

污染物类型	污染源	产生量	排放量	排放方式	主要污染物	排放去向
废水	施工废水	2m ³ /d	/	/	SS	设置简易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。
	试压废水	12.4m ³	12.4m ³	直排	SS	
	生活污水	1.35m ³ /d	/	/	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	施工期生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥
废气	施工扬尘	少量	少量	间断	颗粒物	环境
	运输尾气	少量	少量	间断	C _m H _n 、CO、NO _x	环境
	焊接烟尘	1.02kg	1.02kg	间断	烟尘	环境
	放空废气	SO ₂	0.057kg	0.057kg	SO ₂ NO _x 颗粒物	安澜站和巴 22 阀室放空火炬
		NO _x	8.086kg	8.086kg		
		颗粒物	52.9kg	52.9kg		
	防腐废气	少量	少量	间断	非甲烷总烃	环境
	机械尾气	少量	少量	间断	C _m H _n 、CO、NO _x	环境
固体废物	生活垃圾	7.5kg/d	7.5kg/d	间断	/	交环卫部门处理
	施工废料	0.716t	0.716t	间断	废包装材料、废焊条、废混凝土等	收集外售或送至建筑垃圾填埋场填埋。
	废弃标识桩号	0.005	0.005	/	回用于新建管段的标识桩号设置	
	清管废渣	10kg	10kg	间断	尘土、石块、铁锈、焊接铁屑	依托新盛站收集，由作业区统一收运后交一般工业固废处置场处置

	弃土弃渣	3892.5m ³	3892.5m ³	间断	土石方	回填
噪声	施工机械、运输车辆等噪声	80-85dB(A)		间断	噪声	环境

3.2 营运期环境污染影响因素分析

本工程为现有净化气天然气管道改建，不涉及站场、阀室建设；根据天然气集输特性，天然气采用密闭、埋地运输，同时管道巡检人员为重庆气矿江北采输气作业区调配，不新增人员，无生活污水、生活垃圾及噪声产生；本工程营运期定期清管产生清管放空废气、清管废渣及事故状态下产生的放空废气，本次评价不单独核算产排污量，仅对其去向简单分析。

营运期迁改管线在非正常工况（含事故情况）可能会产生清管废渣废液，放空废气、清管废气。

（1）清管废渣

管线运行过程中，利用安澜站的发球装置对迁改项目管段进行清管清渣，每半年进行清管一次，在下游新盛站收球，清管产生的废渣在新盛站进行收集，清管废渣主要成分为铁屑、砂砾，伴有少量由于温度压力变化产生的少量废水。

新盛站产生的清管废渣依托安澜站收发球筒装置收集，由江北作业区定期交由一般工业固废处置场处置。且产生量基本不变，根据作业区提供资料，清管一般一年1—2次，单次产生量为0.01—0.05t。

表 3.2-1 固体废物产生及排放情况统计表

种类	产生量 (t/a)	主要成分	类别	代码	处置方式			排放量 (t/a)
					去向	数量 (t/a)	占总量%	
清管废渣	0.01-0.05	管内杂屑、机械杂质	一般工业固废	其他废物 99	作业区统一收集，交相关单位处理	0.01-0.05	100	0

（2）清管废气、事故放空废气

在正常情况下，清管采用密闭清管的方式，不会对管道中的天然气进行放空，在管道堵塞或者站场设备检修时候，才会对管道内的天然气进行清管，本项目所在段清管的天然气依托安澜站和巴22阀室约15m高的放空火炬点燃高空排放；天然气燃烧产物为CO₂、H₂O，可能伴随有少量的非

甲烷总烃，通过火炬高空排放，对周边环境空气影响较小。

除了非正常情况下清管的放空外，其他事故情况下，也需对管道内的天然气进行放空，均依托安澜站和巴22阀室约15m高的放空火炬点燃高空排放，主要污染物为CO₂、H₂O和少量非甲烷总烃。

（3）废水

巴渝线B段产生的生产废水主要为检修过程中由于气压降低产生的凝析水（即为检修废水），检修过程中的少量废水与天然气一并进入新盛站后，经过新盛站内的气液过滤分离器，干燥废气返回至巴渝线B段继续输送，同时将检修废水经过工艺管道排入新盛站井站内的污水池（也叫气田水池）中，定期再用罐车运至巴13井回注处理，不外排。

（5）营运期“三废”及噪声排放

本项目营运期污染物产污情况一览表见表 3.2-2。

表 3.2-2 营运期主要污染物产生及排放情况汇总表

污染物类型	污染源	污染物名称	产生量	处理措施及去向
废气	非正常清管检修、事故放空	NO _x 颗粒物 非甲烷总烃	少量	非正常情况下清管放空和事故情况下的天然气放空依托安澜站和巴 22 阀室的 15m 高的放空火炬，燃烧排放
固体废物	营运期定期清管废渣	机械杂质、砂砾	0.01—0.05t	营运期清管废渣主要为管内砂砾杂质等，依托新盛站收球清管装置进行收集由作业区统一收集交一般工业固废处置场处置。
废水	检修废液	废水	<30m ³ /a	依托新盛站污水池收集后，定期送至巴 13 回注井回注处理

3.3以新带老措施和三本账

本项目运营期间正常情况下无废水废气产生，清管废渣依托新盛站进行收集，且项目改扩建前后输送物料的气质成分、量都不发生变化，故所有污染物排放都无变化，因此本项目不进行“三本账”核算。项目不涉及以新带老措施。

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

巴南区位于重庆中心城区南部，属主城九区之一，东与涪陵、南川接壤，南与綦江相连，西与江津、九龙坡、大渡口毗邻，北与南岸、江北、渝北、长寿交界，幅员面积 1825 平方公里，辖 9 个街道、14 个镇，常住人口 119.55 万人。

本项目迁改管道位于巴南区安澜镇****，安澜镇地处巴南区西南部，位于跳石河上游，东与跳石镇相连，南与綦江区相接，西与江津区接壤，北与一品镇毗邻，距巴南区人民政府驻地 23 千米，区域总面积 122.42 平方千米。安澜镇下辖 4 个社区、14 个行政村。

4.1.2 地形地貌

巴南区属川东平行峡岭，谷向南倾末与盆地南缘山地交界处，地形东边狭长，南北近似平行座椅状；地势东高西低，南起北伏；地表起伏明显，地貌类型多样，峡谷相间，丘多坎少，以丘陵（200~500m 之间，相对高差小于 200m）为主，占幅员面积 62%。线路所经区域地貌类型复杂多样，有海拔 500—1000 米之间的低山地貌，海拔 200—500 米之间为丘陵地貌，广泛分布于境内各个向、背斜间，分为低丘、中丘和高丘 3 类等，地貌总体轮廓上表现为山地和丘陵为主。全线海拔高程为 250~770m 之间，最低点位于鸭溪河穿越处，海拔高程约 250m。

4.1.3 气候、气象

巴南区属亚热带湿润气候，四季分明，春早秋迟，夏热冬暖，初夏有梅雨，盛夏多伏旱，秋季有绵雨，冬季多云雾，霜雪甚少，无霜期长，日照少，风力小，湿度大。年日均气温 18.7℃，极值气温-1℃-40.8℃；总降水量 1000—1200 毫米，主要集中在 5-7 月；雾期 60—90 天，日照 1100—1300 小时；无霜期在 300 天以上。

4.1.4 水文

（1）地表水水文情况

巴南区境内河流属于长江水系，主要有五布河、花溪河、一品河、鱼溪河、双河、鱼藏溪、黄溪河、孝子河等河流，流域面积 1702.24 平方公里，其中五步河流域最广，由干流和芦沟、鸦溪河、二圣河 3 条支流组成，流经接龙、姜家、东泉、木洞等镇，在木洞镇汇入长江，流域面积 774.03 平方公里，总长 337.65 公里。

（2）地下水水文情况

①地下水类型

区域内地下水类型按储藏条件划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。

I、松散岩类孔隙水

主要分布于区域地表表层，地下水赋存于地势宽缓地带，第四系松散堆积层孔隙中，含水层岩性为粘土及人工填土层。大气降水易于渗入补给地下水，地下水以蒸发排泄为主，在河流溪沟切割地段均以渗流方式补给河水。地势平缓处水量较丰富，斜坡地段含水层厚度薄，补给条件差，水量贫乏。

II、碎屑岩类孔隙裂隙水

主要分布于含水岩组孔隙、裂隙中。该类地下水主要位于侏罗系中统沙溪庙组砂岩中，发育较丰富。

III、基岩裂隙水

区内非岩溶地层组成的地貌为丘陵，沟谷宽缓，水力坡降较小，地下水径流途径长，降水沿裂隙入渗后，使裂隙之间互相沟通，构成网状径流系统，地下水交替循环缓慢。降水入渗形成地下径流，沿含水层倾向方向或某组裂隙运移，在沟谷低洼处呈散状排入溪沟或者在构造裂隙发育地段，以泉的形式泄漏地表。

②地下水的补给、径流、排泄

评价区内地下水主要接收大气降水的额补给，及河流、稻田等地表水的补给。区内大气降水丰富，为地下水的补给提供了较为充足的补给来源。补给方式主要为垂直向下渗透。

评价区内基岩多有裸露，接受补给面积大，为大气降水直接渗入提供

了良好的条件。降水在强度和时间的分配上不均匀，冬春少雨，降雨次数少，且降雨量小，降雨主要集中在包气带和植被的蒸发上，对地下水的补给小。秋季多降雨，持续时间长，但降雨强度较小，不会形成地表径流，对地下水的补给最有利；夏季时节，降雨以暴雨、特大暴雨为主，降雨时间不长，但强度大，可形成强大的地表径流迅速沿坡面排泄入沟谷汇入江河，地下水可得到瞬时的补给。在伏旱中，连续多日无雨，气温高，地表蒸发量大，经常造成沟谷断流，田塘、井泉干枯，此时地下水补给中断。

4.1.5 土壤

巴南全区土地以丘陵为主，低山次之，平地极少，分别占全区总面积的 62.3%、33%和 4.7%。土壤类型有中性紫色土、酸性紫色土、石灰性紫色土和水稻土等。本项目所在区域主要为中性紫色土。

① 归属与分布

属中性紫色土亚类紫砂泥土土属。主要分布于四川盆地南部丘陵和低山中部，海拔一般在 800m 以下。以重庆、万州、涪陵、乐山、宜宾、泸州等地（市）分布较集中。面积 121 万亩。

② 主要性状

该土种母质为三叠纪、侏罗纪暗紫色砂泥岩风化物。剖面为 A11--C 型。土体厚 80cm 左右，土壤颜色以橙色为主，质地多为粘壤土。土壤 pH6.6--7.4，呈中性反应。阳离子交换量 18--23me/100g 土。据 14 个剖面样分析结果统计：A11 层有机质含量 1.63%，全氮 0.100%，碱解氮 56ppm，速效磷 5ppm，速效钾 89ppm。有效微量元素含量（n=6）：锌 0.6ppm，铜 1.0ppm，铁 14ppm，锰 17ppm。

③ 典型剖面

采自铜梁区司马乡司马村，丘陵坡中部，海拔 350m。母质为侏罗纪自流井组暗紫色砂泥岩风化物。年均温 17.8℃，年降水量 1150mm，=10℃积温 5700℃，无霜期 332 天。小麦——玉米套甘薯为主。A11 层：0-25cm，浊橙色（湿，5YR6/3），砂质粘壤土，块状结构，疏松，根多，pH6.9。C 层：25—70cm，浊橙色（湿，5YR6/3），砂质粘壤土，块状结构，稍紧，pH6.5。

④生产性能综述

该土种土体较厚，质地适中，宜耕期长，保水保肥力较强，养分含量较高，水、肥、气、热状况较协调，除种植小麦、玉米、甘薯等作物外，花生、柑橘等多种经济作物亦生长较好，品质较佳。粮食亩产可达 650--700kg。改良利用上应增施有机肥，发展绿肥，改良土壤结构，增施速效氮、磷肥，提高土壤供肥能力；实行等高分厢轮作，拦截径流，保持水土。

4.1.6 水土流失概况

重庆市属于全国水土保持区划中的西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），水土流失类型主要为水力侵蚀，局部地区存在重力侵蚀。

根据《2024 重庆市水土保持公报》，从空间分布看 2024 年，水土流失相对集中分布在渝中平行岭谷保土人居环境维护区、渝东北大巴山山地保土生态维护区，区域土地面积 38263 平方公里，占全市土地总面积的 46.45%，水土流失面积 12949.90 平方公里，占全市水土流失总面积的 55.49%。其中，渝中平行岭谷保土人居环境维护区水土流失面积 6927.97 平方公里，以轻度侵蚀为主，主要发生在林地、耕地、建设用地上；渝东北大巴山山地保土生态维护区水土流失面积 6021.93 平方公里，以轻度侵蚀为主，主要发生在林地、耕地、园地和建设用地上。

从地类分布看，2024 年，重庆市不同土地利用类型水土流失差异明显，水土流失主要发生在林地、耕地、建设用地和园地上。其中，林地水土流失面积 15258.18 平方公里（主要分布在 15°以上陡坡林地，且以轻度侵蚀为主），占水土流失总面积的 65.38%；耕地水土流失面积 6402.02 平方公里，占水土流失总面积的 27.43%；建设用地水土流失面积 1007.57 平方公里，占水土流失总面积的 4.32%；园地水土流失面积 530.92 平方公里，占水土流失总面积的 2.27%。

4.1.7 自然资源

巴南区有植物近 4000 种，其中属国家保护植物 50 余种，如水杉、银杉、红豆杉、穗花杉、木荷等。

巴南区有动物资源，除畜、禽、鱼等养殖品种外，常见的野生兽类有

狐狸、林麝、獐子、松鼠、兔子、穿山甲、野猪等；鸟类有鸬鹚、苍鹭、白鹭、绿翅鸭、长尾雉、猫头鹰、金鸡、斑鸠、画眉、喜鹊、乌鸦、麻雀等；还有大量水生动物、两栖动物、爬行动物等。其中，属国家保护的二级动物有白鹭、猫头鹰、穿山甲等。三级保护的动物有林麝、獐子、金鸡等。

巴南区矿产资源达 16 种，主要有原煤、铁矿、石油、天然气、页岩、石灰石、白云石、石英砂、钾土、砂金、地热水等。矿产资源特点为能源矿产、金属矿产较少，非金属矿产中的石灰岩、砖瓦用页岩资源丰富。有小型煤矿 6 处；铁矿有 7 处，其中接龙场铁矿储量为 3314.4 万吨；石灰岩矿山 109 个，储量 172 万立方米。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，项目所在的巴南区属于都市外围生态调控生态功能区，本功能区位于重庆市中部，包括北碚区、渝北区和巴南区，辖区面积 4034.00km²，占本亚区面积的 73.68%。

区内林地受人类社会经济活动的影响，分布呈现破碎化，林地间分布有数量较多的旱坡耕地。受人类活动较长期干扰，使森林植被减少，自然生态系统功能退化，呈现森林—疏林—灌木—草地—裸荒山逆向更替，植被生态系统保护面临较大的压力。

4.2.2 生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）生态保护目标定义，结合生态现状调查结果，拟建项目生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地，无世界自然遗产等区域；无重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种和古树名木。

生态环境评价范围内无公益林，生态保护目标为天然林。

生态调查过程中现场未发现《中国生物多样性红色名录》及地方和国

家级重点保护动物，但不排除可能有《中国生物多样性红色名录》中列为易危（VU）的物种，根据收集的《重庆市两栖爬行动物分类分布名录》，评价范围内可能分布有王锦蛇（VU）、黑眉锦蛇（VU）、乌梢蛇（VU）。

项目生态保护目标详见表 1.8-1。

4.2.3 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 9 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。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	0103 旱地	29.85	42.06	12
03 林地	0301 乔木林地	10.89	15.34	21
	0302 竹林地	16.94	23.88	11
	0305 灌木林地	7.13	10.05	7
04 草地	0404 其他草地	0.25	0.35	1
07 住宅用地	0702 农村宅基地	2.82	3.97	17
10 交通用地	1004 城镇村道路用地	2.65	3.73	4
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	0.44	0.62	1
合计		70.96	100.00	74

4.2.4 植被类型

（1）区域植被概况

从现场调查情况来看，评价区基本无原生的森林植被，耕地（包括水田和旱地）广泛分布在评价区的平缓洼地和丘陵山区。人工或次生植被分布于耕地、居民点周围：竹林、人工种植香樟树受人类的管理、利用影响极大，是当地主要的经济林型，经过长期的砍伐、栽植、再砍伐过程，基本成为人工林性质；马尾松林、青冈林等林型也为次生林或人工林，在评价区分布面积不大；在居民点周围、丘陵山脊有小片分布，分布较为零散

的是落叶阔叶灌丛和亚热带草丛植被，多位于林地与耕地间的过渡区域，多为砍伐迹地、撂荒地等逐渐演化而来。本次评价区域由于人类的活动，其原生自然植被只在局部人类难以到达的区域存在，如坡度极大的坡地以及人迹罕至的深沟、山顶。根据实地调查，结合有关资料，区域的植被主要是林业植被类型，本评价区域纯原始森林分布量少，主要次生林或人工林，群落结构单一，主要植物有慈竹、黄荆、马桑、盐肤木等。评价范围内不涉及国家公园、世界自然遗产等，经与林业主管部门核实，项目永久和临时占地范围内主要为水田、旱地、林地等不涉及国家重点保护的珍稀濒危植物和地方保护的珍稀古树。

(2) 评价区域内的植被类型及群落类型

按照《中国植被》的分类原则，植被型（Vegetation type），是分类系统中的高级单位，用 I、II、III、.....符号表示，以下可设植被亚型，用（I）、（II）、（III）、.....表示；群系组（Formation group）用（一）、（二）（三）.....符合表示；群系（Formation），是分类系统中的中级单位，用 1，2，3.....符号表示。评价区域内，植物群系统计如下：

表 4.2-2 评价范围内植物群系统计

植被型组	植被型	群系	面积（公顷）	占比（%）
I针叶林	亚热带针叶林	马尾松林	3.77	5.31
III阔叶林	亚热带阔叶林	青冈林	5.12	7.21
		香樟林	2.00	2.82
		硬头黄竹林	16.94	23.88
IV灌木林	亚热带阔叶灌丛	构树灌丛	7.13	10.05
V草地	亚热带山地草丛	芒草、白茅等	0.25	0.35
XI栽培植被	一年两熟或三熟粮食作物田、果树等	玉米、油菜、红薯、土豆等	29.85	42.06
XII无植被地段	/	水域	0.44	0.62
		无植被地段	5.47	7.70
合计			70.96	100.00

(3) 野生植物重要物种

①国家及地方重点保护野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）、重庆市林业局重庆

市农业农村委员会关于印发《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》的通知（渝林规范〔2023〕2号）的相关规定，本次调查未在评价区域内发现国家和重庆市级重点保护野生植物分布。

②名木古树

根据重庆市第五次城市古树名木及古树后备资源普查等资料，结合评价区现场调查与访问结果，本评价调查区域未发现有挂牌的古树名木分布，项目建设不涉及对古树名木的直接侵占影响。

③红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录——高等植物卷（2020）》，结合查阅历史资料、评价区现场调查与访问结果，本次调查期间未在评价范围内发现极危、濒危野生植物分布。

（4）区域植被现状

本项目所在地植被现状情况如下：

	
农作物（红薯、玉米等）、竹林、构树灌木	农作物（红薯、玉米等）、竹林、柚子、桃李等
	
竹林等	马尾松、青冈等



图 4.2-1 项目所在地植被现状

4.2.5 动物资源

(1) 兽类

根据文献资料、实地调查和访问，按照中国兽类名录（2021）的分类体系，评价区有兽类 5 目 9 科 24 种。其中，啮齿目物种数最多，有 3 科 9 种。其次为翼手目，有 3 科 7 种。评价区未发现有国家重点保护兽类。

根据评价区域内生境特点及哺乳类的生活习性，评价区域的哺乳类主要有小家鼠（*Mus musculus*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）、草兔等

(2) 鸟类

根据文献资料、实地调查和访问，评价区有鸟类本项目评价范围内共有鸟类 12 目 28 科 92 种。其中雀形目鸟类 64 种，占总量的 69.6%，非雀形目鸟类 28 种，占总量的 30.4%，调查区域以雀形目鸟类占优势。

项目规划的占地区域没有记录到国家级重点保护鸟类的实体、繁殖巢穴。由于项目距离巴南区鹭类自然保护区约 2km，因此偶尔有白鹭经过。调查区域，白鹭等鹭类喜欢栖息于竹林、林缘树木。评价区域常见主要为白鹭、家燕、山雀等。

(3) 爬行动物

根据文献资料、实地调查和访问，评价区有爬行动物 1 目 5 科 13 种，均属有鳞目。有鳞目有蜥蜴亚目和蛇亚目 2 个亚目，其中蛇亚目包括游蛇科 5 属 8 种、蝰科 2 属 2 种。现场勘探过程中，未发现有国家重点保护爬行动物物种。结合巴南区域相关生态资料，区域内主要重庆市级重点保护

物种 3 种：玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇；根据《中国物种红色名录》，被评为濒危等级（VU）的物种有王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇。

（4）两栖动物

根据文献资料、实地调查和访问，评价区两栖动物共计 1 目 4 科 9 种，均为无尾目物种。其中，蛙科 5 种，是优势类群；姬蛙科 2 种，蟾蜍科和树蛙科各 1 种。评价区无国家级、重庆市级保护两栖物种分布。根据评价区域内生境特点及两栖类的生活习性，评价区域常见的种类有中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙和饰纹姬蛙等。

（5）野生动物重要物种

①国家及地方重点保护野生动物

根据查阅资料和实地调查走访结果，结合《国家重点保护野生动物名录》、重庆市林业局重庆市农业农村委员会关于印发《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》的通知（渝林规范〔2023〕2 号），评价区内无国家级重点保护野生动物。可能存在重庆市重点保护野生动物王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇。

②红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷（2020）》，结合查阅历史资料、评价区现场调查与访问结果，评价范围内可能存在易危物种，包括王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇。

③特有种

根据调查访问结合资料文献，评价范围内有中国特有种 1 种：蹼趾壁虎。

生活习性：王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇、蹼趾壁虎躲在山区丘陵之农田、路边草丛、有水灌木丛出没。

（6）候鸟迁徙通道

鸟类是自然生态系统的重要组成部分，是陆生脊椎动物物种最多的类群，对维护生态系统平衡和稳定发挥着十分重要的作用。为有效保护候鸟迁徙通道，保障迁徙候鸟安全。重庆市林业局发布了《重庆市候鸟迁徙通道范围（第一批）》渝林规范〔2023〕16 号，总共划定了 9 条鸟类迁徙通

道：1.大巴山脉五里坡上神门湾段迁徙通道。2.大巴山脉雪宝山一字梁段迁徙通道。3.缙云山脉段迁徙通道。4.明月山脉段迁徙通道。5.长江綦江河支流江津段迁徙通道。6.长江澎溪河支流汉丰湖段迁徙通道。7.长江龙溪河支流长寿湖段迁徙通道。8.长江大宁河支流大昌湖段迁徙通道。9.双桂湖段迁徙通道。

其中，明月山脉段迁徙通。位于巴南区，涉及重庆南岸凉风垭森林公园部分区域，地理坐标为东经****，北纬****，划定面积 468.34 公顷。该区域是猛禽、鸣禽、攀禽和陆禽迁徙通道。经对比，项目距离明月山脉段迁徙通最近的点位约 17.2km。

4.2.6 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。

表 4.2-5 生态系统分布图

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	24.06	33.91
	12 针叶林	3.77	5.31
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	7.13	10.05
3 草地生态系统	33 草丛	0.25	0.35
4 湿地生态系统	43 河流	0.44	0.62
5 农田生态系统	51 耕地	29.85	42.06
6 城镇生态系统	61 居住地	2.82	3.97
	63 工矿交通	2.65	3.73
合计		70.96	100.00

项目所在区主要为森林和农田生态系统，现场调查生态系统结构和功能完善，区域生态现状良好。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目区环境空气质量现状调查与评价如下：

（1）空气质量达标区判定

根据重庆市环境空气质量功能区类别划分的相关规定，本项目所在区划分为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准。项目引用《2024 年重庆市生态环境状况公报》公开发布的巴南区环境质量现状数据，符合近 3 年内监测数据，区域环境空气质量现状数据见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
巴南区	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	CO(mg/m^3)	第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
	O ₃	第 90 百分位数	146	160	91.3	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	32.9	35	94	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标

根据表 4.2-1 统计数据可知，巴南区 2024 年度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判断标准，巴南区 2024 年度区域环境空气质量为达标区。

（2）其他污染物环境质量现状评价

为了解项目所在地大气环境质量现状，2024 年 12 月 8 日至 2024 年 12 月 14 日，重庆米舟联发检测技术有限公司对项目所在地大气环境质量现状进行监测，监测点位基本信息表见表 4.3-2。

表 4.3-2 补充监测点位基本信息

监测点名称		经纬度	监测因子	监测时段
隐患位置 D 段西侧约 5m 处	巴南区****居民房屋 1 项目附近空地（HQ2）	****	非甲烷总烃	连续采样 7 天，每天监测 4 次，取小时值
			总悬浮颗粒物	连续采样 7 天，每天监测 1 次，取日均值

评价标准：非甲烷总烃执行《环境空气质量非甲烷总烃限值》

(DB13/1577-2012)。总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

评价方法：根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，采用最大监测浓度占标率对评价区域大气环境质量现状进行评价，评价模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：

P_i ——为第 i 个污染物的最大监测浓度占标率，%；

C_i ——为第 i 个污染因子的最大实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——为第 i 个污染物相对应的评价标准， mg/m^3 。

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 4.2-4。

表 4.3-3 非甲烷总烃环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	监测浓度范围 mg/m^3	评价标准 mg/m^3	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
巴南区****居民房屋 1 项目附近空地 (HQ2)	非甲烷总烃	0.36-0.49	2.0	24.5	0	达标
	总悬浮颗粒物	0.183~0.248	0.3	82.7	0	达标

由上表可知，本项目所在区域非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准。

4.3.2 地表水环境质量现状调查及评价

本项目为净化天然气长输管道项目，施工期生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥，施工废水和试压废水经设置的简易沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘。营运期管线不产生废水，依托的站场会有少量的检修废水收集后回注处理。本项目建设不会对区域地表水体水质造成影响。

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)，跳石河(一品镇以上)属于Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准。

根据《2024 年重庆市生态环境状况公报》，长江干流重庆段水质为优，20 个监测断面水质均为Ⅱ类。长江支流总体水质为优，122 条河流布设的

218 个监测断面中，I~III类断面比例为 99.1%；水质满足水域功能的断面占 100%。综上所述，本项目区域地表水水质状况良好。

4.3.3地下水环境质量现状调查及评价

(1) 地下水水位

本次委托重庆米舟联发检测技术有限公司于 2024 年 12 月 8 日对本项目沿线地下水水位进行了现状调查，调查情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水水位监测点信息表

编号	位置	经度	纬度	类型	井深 m	水位埋 深 m	井口高 程 m	备注
S1	安澜镇 *****	*****	*****	机井	20.3	1.5	353	周边农户以自来水作为主要水源，少部分农户以自家水井作为日常饮用水源
S2	安澜镇 *****	*****	*****	机井	10.6	2.0	364	
S3	安澜镇 *****	*****	*****	泉井	2.2	0.0	388	
S4	安澜镇 *****	*****	*****	浅井	1.5	0.4	375	
S5	安澜镇 *****	*****	*****	浅井	1.1	0.5	362	
S6	安澜镇 *****	*****	*****	浅井	1.2	1.8	380.8	

(2) 地下水水质

本次委托重庆米舟联发检测技术有限公司于 2024 年 12 月 8 日对本项目沿线周边地下水水质进行了现状监测。

(1) 监测布点及因子

本项目两个迁改段距离较近约为 530m，两迁改所在地水文地质情况一致，且距离较短，因此本次评价将两段结合一并评价。本项目监测布点情况详见下表。

表 4.3-5 本项目地下水质量现状监测布点情况

编号	经度	纬度	上下游 关系	监测因子
S1	*****	*****	下游	高程、井深、水位标高、水温、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶
S2	*****	*****	上游兼 两侧	

S3	****	****	上游	解性总固体、硫化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数、石油类、氯化物；
----	------	------	----	--

(2) 监测时间及频次

2024 年 12 月 8 日，监测 1 天。

(3) 评价方法和标准

地下水现状执行《地下水质量标准》（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。

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数；无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法公式如下：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} —水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} —水质标准中 pH 值的上限；

pH_j —第 j 点 pH 值的平均值。

(4) 监测结果统计及评价

地下水环境质量现状监测统计及评价结果见下表。

表 4.3-6 地下水八大离子监测统计

监测点位	钾	钠	钙	镁	碳酸根	重碳酸根	氯离子	硫酸根
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
S1	1.87	16.4	59.4	9.34	5L	102	12.9	160
S2	1.84	9.80	98.1	6.46	5L	133	37.0	174
S3	0.94	9.26	82.2	10.5	5L	170	9.01	166

经计算，阴阳离子平衡统计如下：

表 4.3-7 地下水阴阳离子平衡统计

点位	S1	S2	S3
阳离子	4.509	5.916	5.412
阴离子	5.369	6.848	6.499
阴离子-阳离子	0.860	0.931	1.087
阴离子+阳离子	9.878	12.764	11.911
（阴离子-阳离子） / （阴离子+阳离子）	8.70%	7.29%	9.13%

由上表可知，地下水化学类型阳离子以钙离子为主，阴离子以碳酸氢根离子为主，项目区地下水化学类型以 HCO_3^- - Ca^{2+} 型水为主。

表 4.3-8 本项目沿线周边地下水水质现状监测及评价结果一览表

检测项目	单位	检测结果			III类标准值	指数			达标情况
		DX5	DX6	DX7		P5	P6	P7	
pH	无量纲	7.3	7.3	7.4	6.5~8.5	0.20	0.20	0.27	达标
总硬度	mg/L	22	236	290	450	0.05	0.52	0.64	达标
溶解性总固体	mg/L	312	363	380	1000	0.31	0.36	0.38	达标
硫酸盐	mg/L	160	174	166	250	0.64	0.70	0.66	达标
氯化物	mg/L	12.9	37.0	9.01	250	0.05	0.15	0.04	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	/	/	/	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	/	/	/	达标
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002	/	/	/	达标
耗氧量	mg/L	2.29	0.86	2.14	3.0	0.76	0.29	0.71	达标
氨氮	mg/L	0.365	0.461	0.330	0.50	0.73	0.92	0.66	达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02	/	/	/	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	3.0	/	/	/	达标
菌落总数	CFU/mL	66	50	48	100	0.66	0.50	0.48	达标
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	1.00	/	/	/	达标
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	2.39	13.0	1.88	20.0	0.12	0.65	0.09	达标

氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	/	/	/	达标
氟化物	mg/L	0.115	0.006L	0.142	1.0	0.12	/	0.14	达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	/	/	/	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	/	/	/	达标
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	/	/	/	达标
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	/	/	达标
铅	mg/L	0.010L	0.010L	0.010L	0.01	/	/	/	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	/	/	/	达标
备注：结果低于检出限，检测结果以检出限加“L”标识。									

由上表可知，本项目各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

4.3.4 声环境质量现状调查及评价

本次委托重庆米舟联发检测技术有限公司于 2024 年 12 月 10 日—12 月 11 日对项目沿线周边敏感点声环境进行了现状监测。

(1) 监测方案

本项目所在区域主要为农村地区，为调查区域环境噪声现状，本次评价根据沿线居民分布情况，监测布点选取管线沿线居民点 4a 类声功能区现状，具备代表性。情况详见下表。

表 4.3-8 本项目声环境质量现状监测布点情况

项目	监测项目	布点位置	标准	备注
隐患位置 C	等效连续 A 声级	6#巴南区安澜镇****居民房屋	4a 类	监测点位在省道两侧 30m 范围内
隐患位置 D		7#巴南区安澜镇****居民房屋	4a 类	

(2) 评价标准及方法

评价标准：本项目监测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

评价方法：将统计整理得到的声环境现状监测结果（ L_{Aeq} ）与评价标准值直接比较，评定项目区域范围内声环境现状。

(3) 检测结果

监测统计结果见下表。

表 4.3-9 项目声环境质量现状监测结果统计表单位：dB(A)

监测日期	监测点位	昼间		达标情况	夜间		达标情况
		监测值	标准值		监测值	标准值	
2024.12.10	6#	48	70	达标	35	55	达标
	7#	44	70	达标	34	55	达标
2024.12.11	6#	53	70	达标	34	55	达标
	7#	48	70	达标	33	55	达标

由上表可知，监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

5 环境影响预测与评价

本项目施工期对环境的影响主要产生于施工场地清理、管沟和地基的挖掘、管线敷设和临时道路的修建与材料运输、堆存等过程；运行期对环境的影响主要来自检修、事故工况下产排污对环境的影响。

5.1 施工期生态环境影响评价

5.1.1 对土地利用的影响

（1）占地类型统计

本项目迁改管线总占地 2957m²，按占地性质分为临时占地和永久占地，其中永久占地为标识标牌的占地，面积较小约为 2m²，其余约 2955m² 临时用地主要为施工作业带、施工便道等。

根据项目占地情况分析，隐患位置 C 段项目临时占地主要为旱地；隐患位置 D 段项目临时占地主要为旱地、水田与林地。不涉及天然林、公益林，不涉及自然保护区，对于基本农田项目在施工过程中应采取措施加以重点保护，缩减作业带宽度，水田宽度不得超过 10m，旱地宽度不超过 8m。

（2）临时占地的影响

临时占地发生在施工期，包括施工作业带、施工便道、堆管场等。堆管场利用硬化的乡村断头路，因此对临时占地基本无影响。

根据表 2.3-3 可知，隐患位置 C 所在地全段均为旱地，本项目在冬季进行施工建设，当季旱地主要种植为白菜、青菜等农作物，均为浅根系植物，结合施工时间段，隐患位置 C 处施工约 5—6 天即可完工，施工过程中会对土地进行压实，旱地施工作业带为 8m，因此影响的范围不大，时间较短，隐患位置 C 处的施工对旱地影响不大。

隐患位置 D 在 BYXF002~BYXF003 段约 30m 为水田，BYXF003~BYXF004、BYXF004~BYXF005 段约 48m 为林地，除了公路穿越段外，其他地段均为旱地。隐患位置 D 段施工时长共约 25 天，在冬季施工，旱地上主要为白菜、青菜、榨菜等农作物，水田段根据现场调查未进行耕种，且冬季水田内无积水，因此本段施工过程中对占地及占地上的农作物影响不大。

项目占用的林地，现场看主要为青冈、硬头黄竹等施工完成后，管道中心线两侧 5m 范围内种植浅根植物，不能种植深根植物，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。因此从用地类型看对林地用地有一定的影响。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。

施工占地影响了土地的原有功能，使沿线地区的农林牧业等生产受到暂时性影响。本项目在冬季施工并完工，因此在结束基本上即可恢复，沿线的林地可在施工结束后短期内（1 年—2 年）能恢复原有的利用功能。

5.1.2 对永久基本农田的影响

（1）永久基本农田占用情况

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）、《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》自然资办函〔2023〕1280 号、《基本农田保护条例》等文件，本项目属于净化天然气输送项目，本项目管线仅临时占用了永久基本农田，施工工期为 1 个月，临时占用时间短，施工期间不设置临时生活区，施工期生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥，除此外施工人员依托周边农户、乡镇基础生活设施。

本项目施工占用水田和旱地，根据表 2.7-3 可知，本项目隐患位置 C 的占用的基本农田约为 440m²，均为旱地。根据前文分析可知，本项目施工期间旱地主要栽种浅根系的白菜、青菜、萝卜等，且施工时间短，施工结束后即可恢复，不影响第二年开春后的正常耕种。

隐患位置 D 处，BYXF002~BYXF003 段约有 120m² 占用基本农田，占地性质为水田，施工期间冬季无积水，农田耕作前有翻耕作业且水稻种植主要在明年 4-5 月份，本项目施工期短，项目面积小，3~4 个月内对基本农田恢复至水田的耕种条件，对整块农田正常耕种基本无影响；BYXF004~BYXF006、BYXF006~BYXF008 段共计有 102m 占用基本农田，用地为旱地，冬季主要栽种浅根系的白菜、青菜、萝卜等施工结束后即可恢复至旱地的耕种条件，不影响第二年开春后的正常耕种。

施工结束后立即对所占永久基本农田进行复垦，恢复原种植条件，同时项目开展前按要求办理建设用地审批手续，对区域农田生态影响较小。

5.1.3 对植被的影响

（1）对植被类型的影响

根据现场调查，评价区内的植被类型中分布面积最大的植被是栽培植被，本项目在冬季施工，施工期间项目占用的旱地主要种植了白菜、青菜、萝卜等，水田无积水且未栽种农作物。还有包括居民房前屋后的柑橘、桃李、柚子等经济作物，林地主要占用了硬头黄竹和人工种植香樟树。

本项目施工时间短、施工范围小，但施工区域范围有限，旱地区域主要为管线沿线 8m 的施工带，受影响的数量非常有限，且主要植被为白菜、青菜、萝卜等短季节蔬菜，水田现阶段无种植农作物。可在本项目管道施工完成后 4 个月内恢复。因此工程建设不会造成相关区域植物种群数量的明显改变，不会造成植物种类的减少和植物区系的改变。

项目周边的植被主要为青冈、硬头黄竹及周边村民种植的人工香樟树（经济植被），竹林生长较快，一般在 2~3 年可恢复到施工前的植被情况，占用的香樟树本来为经济植被可外售，在施工完成后可再次培植人工香樟树，因此对林地影响较小。

（2）对植物资源的影响

管线工程施工临时占地将对植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性暂时性降低。施工过程中需要修建一些施工便道通往施工场地，如果施工管理不善，对乔木层、灌木层和草本层的破坏明显，将造成植物群落的层次缺失，使群落的垂直结构发生较大改变，直接影响群落的演替，但施工期时间较短，随着施工的结束，临时占地对植被的影响可以得到一定程度上的恢复。

（3）对重点保护野生植物及名木古树的影响分析

根据现场调查及资料分析，本项目管道施工作业带两侧 300m 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。

5.1.4 对陆生动物的影响

本项目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) 施工活动可能直接导致动物巢穴破坏，使动物幼体死亡；

(2) 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，可能会对野生动物的正常作息和环境产生一定的影响；

(3) 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、觅食及冬眠等。

本项目施工的时间段在 12 月～次年 1 月，届时项目所在的动物主要为老鼠、草兔等在活动，游蛇主要在冬眠，施工过程中也主要对以上动物产生一定的影响，结合施工时间短，施工管线短，约为 320m，本项目的施工建设对当地陆生动物影响小。

对重要物种影响分析

本项目不涉及重要生境，主要对项目评价范围内的重要物种进行影响分析。根据前文评价区范围内分布有《中国生物多样性红色名录》中易危物种-王锦蛇（*Elaphecarinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphetaeniura*）、乌梢蛇（*Ptyasdhumnades*）。

结合王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇属于游蛇类，主要位于农田、草丛、水边灌丛等区域出入，在川渝地区分布广泛且常见，游蛇类的动物本身活动范围较广，对于生存环境的适应能力强，繁殖能力强。拟建工程施工范围小，施工时间较短，因此在本项目施工过程中王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇等游蛇类爬行动物可短暂迁移项目施工范围冬眠或生存繁殖，不会对王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇造成破坏性影响。蹼趾壁虎躲在山区丘陵之农田、路边草丛、灌木丛出没，项目所在地符合蹼趾壁虎的生存环境较多而且广泛，加之蹼趾壁虎活动能力相对较强，施工范围小，施工时间较短，不会对它们生活的生态环境构成直接的威胁。

综上，项目冬季施工，不在以上物种的繁殖季节进行作业，不影响重要物种正常交配和繁衍；同时在以上物种的休眠季节施工时，严格控制施工作业的范围，控制施工设备的噪声，减少对重要物种的影响，惊扰其正常的生活习性。项目施工范围局限于已有人为影响区域，此种影响是部分的、暂时的，随着施工结束，产生的生态影响结束。

5.1.5对土壤的影响

拟建工程对土壤的影响主要为施工期占压和扰动破坏。环境影响具体表现如下：

（1）扰乱土壤耕作层、破坏土壤结构

管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接破坏外，开挖土堆放于作业带范围内，暂存区域占用水田和旱地，也会破坏耕作土，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。

（2）混合土壤层次、改变土壤质地

管道开挖和回填，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，从而影响土壤发育、植被恢复；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）土壤养分

根据建设单位多年施工经验统计，项目管道敷设在实行分层开挖、堆放、覆土的措施下，施工对土壤养分仍有明显的影响。同时，施工现场表土分层堆放和分层覆土操作存在一定难度，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）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，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、生活垃圾以及焊渣等废物。这些固体垃圾可能含有难以分解的物质，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影响。

综上所述，铺设管道虽然改变土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的生态措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

5.1.6对景观的影响

根据现场调查，项目评价范围内景观体系主要为林地景观、园地景观、

水域景观、耕地景观等组成。

（1）对林地景观的影响

本项目管道在隐患位置 D 的 BYXF003~BYXF004、BYXF004~BYXF005 段内穿越林地，主要为硬头黄竹及当地居民种植的人工香樟树。林地占用的面积合计为 360m²，占地面积较少，结合对应的林地上的植被，人工香樟树本身为经济林木，施工过程中采伐后可重新栽种，竹林本身较密集，施工占用的面积较少，总体对林地景观影响较小。

（2）对耕地景观的影响

施工期临时性占用旱地和水田，根据前文分析可知，项目施工在冬季，水田无积水也无栽种其他的农作物，因此对耕地的景观基本无变化；冬季旱地主要为青菜、白菜和萝卜，项目线路较短，且施工时间短，施工完成后即可进行覆土回填，再次耕种其他的蔬菜作物，因此对耕地景观的影响较小。

5.1.7 对区域生态系统的影响

项目两段迁改段均为临时占地，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。同时在施工期完成后，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渐减少。

5.1.8 水土流失

本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）管道工程区

施工前，管道管沟开挖区域剥离表土并堆放在管沟一侧，临时堆土采用彩布条或篷布遮盖、土袋拦挡等防护措施；施工过程中，陡坡段、穿越段修筑护坡堡坎等水工保护措施。施工结束后进行土地平整，回覆表土，复耕、撒播草籽恢复植被。

（2）施工便道区

施工前剥离表土沿道路一侧堆放，采取土袋拦挡、彩布条等遮盖等临时防护措施；施工结束后进行土地平整、表土回铺、复耕。

采取以上防治措施后，本项目施工期水土流失影响小。

5.2 施工期环境影响分析

5.2.1 施工期废气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工期扬尘主要来自土石方开挖、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，在采取合理化管理、作业面和土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、大风天停止作业、设置施工围挡等措施后，施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。

（2）机械尾气

施工期间，穿越施工作业中，由于使用柴油机等设备，会产生少量的柴油燃烧废气，主要污染物为 NO_x 、CO 等；运输车辆排放部分尾气。由于废气量较小，且施工现场均位于野外，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间断性和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。此外，施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间断性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。

（3）焊接废气

本项目钢管焊接过程会产生少量的焊烟，但由于施工时间短，项目施工现场位于开阔地带，有利于废气扩散，且废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

（4）放空废气

拟建工程新旧管道碰口前，将向管道内注氮置换线内天然气，置换过

程天然气计划通过隐患整治段上下游的按安澜站和巴 22 阀室的放空系统排放，天然气排放总量约 28274.2m³，该过程对环境空气影响较小。

依据重庆气矿及江北作业区多年管理情况调查统计，巴渝线 B 段上的各个火炬系统均运行良好，管线中产生的天然气经过点燃放空后，将甲烷温室气体、硫化氢等污染物转化成 CO₂、H₂O 等可减少温室效应和减缓周边外环境空气质量的影响，且放空主要集中在昼间放空，昼间温度较高，有利于放空燃烧的废气的扩散排放，减少对周边环境的影响，且现场调查放空火炬周边生态环境良好，未收到过相关环保投诉。

迁改管线仅仅 320m，不会改变天然气管道放空设施、放空量等情况。施工期置换天然气放空与管道检修放空相类似，从历年检修放空来看，未发生环境投诉，不会改变区域大气环境功能，因此，本次仍依托该放空系统是可行的。

（5）防腐废气

项目采用预制管道，主要在补伤过程中可能会产生少量的有机废气，项目仅涉及 320m 管道改线，补伤量较小，产生的有机废气量极少，对周边环境影响极小。

综上所述，由于拟建工程工期短，施工期间产生的废气量也很少。在采取了相应措施后，拟建工程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。

5.2.2 施工期地表水影响分析

本项目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、施工废水、管道安装完试试压时排放的废水等。

（1）生活污水

项目施工所聘请的员工均来自周边，施工场地不设食堂、宿舍等生活设施，施工人员依托当地乡镇宾馆饭店吃住，所产生的生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥，对地表水环境影响小。

（2）试压废水

该废水只含少量在施工过程中进入管道的机械杂质、泥沙等，不含有毒有害物质，通过设置简易沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘，不外排，对环

境的影响小。

（3）施工废水

施工废水主要为机械设备冲洗废水。主要污染物为 SS，本次依托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。

综上所述，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。

5.2.3 施工期地下水影响分析

（1）管沟开挖影响

管道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。根据表 2.3-5 可知，管线开挖的深度在 1.34~3.66m，最深主要为穿越道路及两侧。

根据当地地下水埋深，及当地地下水水位可知，隐患位置 C 处监测的地下水埋深为 1.5m，位置高程为 348m，隐患位置 C 管线的高程主要在 338m~340m，在这一段项目管道挖深在 1.52m，由于地下水水位埋深受地形地势和地下水位流向的影响，且地下水走向变化复杂，因此项目在施工过程中有可能会对地下水产生一定的影响。

结合隐患为 D 段周围主要为旱地，除了公路穿越段要加深套管并满足与地面不低于 1.2m 的要求导致埋深较深外，其他段的埋深主要在 1.34~1.52m 之间，根据现有监测情况反映，区域地下水的埋深低于 2m，地下水水位埋深受地形地势和地下水位流向的影响，且地下水走向变化复杂，本项目施工作业带潜水的埋深可能低于或高于 1.34m，因此施工建设也可能对地下水有一定的影响。

隐患位置 D 涉及穿越水田，集中在 BYXF002~BYXF003 段的 K0+063.94~K0+093.23，本项目水田段的挖深在 1.43m~1.92m，该段西侧约 20m 处有一处水塘，但水塘的高程在 353m，水田在 355m 处，即水田段位于较高位置处，结合区域地下水的埋深，低于 2m，因此本项目水田段的施工不会对西侧的水塘的水位和潜水产生影响。

由于地下水变化多样，在管道施工过程中有仍要注意地下水的情况，

由于项目较短，施工期在冬季，施工期也短，不会对地下水的流场产生较大影响。同时管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，所以管线施工对地下水的影响很小，不会导致地下水污染或者地下水断流的情况。

在实际施工过程中若发现有浅层水溢出的情况下，立即采用小设备及人工施工，减少粗放施工可能对地下水的影响，管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，所以管线施工对地下水的影响很小，同时类比同在地下水埋深较浅区域的管线敷设项目，实际管沟开挖对地下水影响较小。

（2）穿越施工影响

项目穿越道路时在穿越位置使用开挖加套管穿越方式。本项目开挖最深处主要在穿越公路及两侧的区域，统计情况如下：

表 5.2.1-1 穿越公路及两段挖深情况

迁改路段	所在管段	对应桩号	现状高程/m	管沟开挖深度/m	敷设方式	用地
隐患位置 D	BYXF001~BYXF002	K0+000~K0+003	356.5~356.2	1.34~3.18	开挖	旱地
		K0+003~K0+0016	356.2~355.18	3.18~1.45	开挖+套管	旱地公路
	BYXF003~BYXF004	K0+093.23~K0+102	352.0~357.97	1.92~2.55	开挖	林地
		K0+102~K0+112.6	357.97~360.04	2.55~2.94	开挖+套管	公路林地
		K0+112.6~K0+135.66	360.04~370.62	2.94~1.63	开挖	林地
	BYXF006~BYXF007	k0+198.8~K0+205	376.50~375.1	1.52~3.66	开挖	旱地
		K0+205~K0+209	375.1~374.86	3.66~3.63	开挖+套管	公路旱地
		K0+209~K0+215.7	374.86~372.45	3.63~1.52	开挖	旱地

道路施工段，采用开挖加套管保护施工，工程设计要求套管顶距渠底埋深不低于 1.2~1.5m。结合项目所在区域地下水的水位情况，埋深较浅，均在 2m 以下，因此本项目在施工过程中监控项目施工情况可能对地下水的影响。在实际施工过程中不排除有可能会接近或达到潜水层。施工过程中若发现浅层水渗出，立即采用小设备及人工施工，减少粗放施工可能对地下水的影响，由于项目较短，施工期在冬季，施工期也短，不会对地下水的流场产生较大影响，而导致地下水污染或者地下水断流的情况。并结合项目实际施工时间为枯水期，地下水位埋深增大，项目管沟的开挖对地下水环境的影响小。

2) 施工对地下水质的影响

施工过程中不设营地，施工队伍的吃住主要租用当地民房，排放量很小，生活污水、生活垃圾利用现有设施进行处理，对地下水的影响很小；施工过程中的辅料、废料等在降水淋滤作用下产生的浸出液可能会渗入地下含水层，将对地下水造成不同程度的影响，其影响程度决定于下渗量及其非饱和地带的厚度、岩性和对污染物的阻滞、吸附分解等自然净化能力。施工过程中的辅料、废料经降雨淋滤后，可能通过河流等渗入含水层，污染地下水。浅层孔隙水污染可能受到一定程度的影响，而深部由于多个粘土隔水层的存在，孔隙水仍不易受到污染。施工期产生的废水（包括管道试压废水、施工废水、生活污水等）均将采取有效措施妥善处理，处理池进行防腐防渗，对地下水影响较小。本项目采取沟上组焊的方式施工，焊接好的成管直接放入管沟，并采取必要的稳管措施。本工程施工简单，对地下水含水层的水质影响较小。

5.2.4 施工期噪声环境分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）确定本项目声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为管线周围 200m 的范围。

（1）预测模式

本工程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。

根据工程初步设计报告对改建工程提出的工程实施方案，结合国内目前常用的管线工程施工机械。

① 衰减模式

施工噪声源可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，可计算出各施工设备不同距离的噪声值。点声源衰减模式如下：

$$L_P = L_{P_0} - 20L_g(r/r_0)$$

式中：

L_P -----距声源 $r(m)$ 处声压级，dB(A)；

L_{P_0} -----距声源 $r_0(m)$ 处声压级，dB(A)。

②预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqd}})$$

式中：

Leqg-----建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb-----预测点的背景值，dB(A)。

(2) 施工场地影响分析

施工机械在不同距离处噪声影响见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械噪声影响范围预测结果单位：dB（A）

距离 m 噪声源	10	20	50	70	100	150	200
挖掘机	79.0	73.0	65.0	62.1	59.0	55.5	53.0
推土机	79.0	73.0	65.0	62.1	59.0	55.5	53.0
吊管机	74.0	68.0	60.0	57.1	54.0	50.5	48.0
电焊机	74.0	68.0	60.0	57.1	54.0	50.5	48.0
切割机	74.0	68.0	60.0	57.1	54.0	50.5	48.0
载重汽车	82.0	76.0	68.0	65.1	62.0	58.5	55.0
切割机	76.0	70.0	62.0	59.1	56.0	52.5	50.0

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 49~68.0dB（A），在距离施工机具 100m 处施工机具对声环境的贡献值为 43.0~62.0dB（A），在距离施工机具 200m 处施工机具对声环境的贡献值为 37.0~56.0dB（A）。项目施工均在昼间，施工易引起附近昼间 130m 范围内噪声超过《声环境质量标准》2 类声功能区标准，在 45m 处可达到《声环境质量标准》4a 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》。

(3) 施工噪声对敏感点影响分析

根据现场调查，管道沿线 200m 范围内有散居农户分布，部分居民点距离管道相对较近，具体影响情况统计如下：

表 5.2-2 敏感点噪声预测结果单位：dB（A）

编号	敏感点名称	与施工场界最近 距离（m）	施工噪声贡 献值	背景值	预测值
隐患位置 C					

M1#	****居民 1	14	77	50.5	77
隐患位置 D					
M2#	****居民 2	13.3	77.2	46	77.2
M3#	****居民 3	96	59	46	59.1
M4#	****居民 4	141	58.0	46	58.3
注：背景值取自环境质量现状监测报告隐患位置 D 处迁改管网环境监测平均值					

由上表可知，在不考虑采取噪声防治措施和地形遮挡情况下，项目施工噪声对管线沿线农户的影响较大。位置较近的 M1#和 M2#敏感点不能达到《声环境质量标准》4a 类声功能区标准。仅位置较远的 M3#和 M4#号敏感点处能达到《声环境质量标准》2 类声功能区标准。减缓措施如下：

A 合理安排施工时间。项目在昼间施工，且尽量避开昼间午休的时间；

B 合理划定施工区域，选用低噪音施工机具，设置施工围挡等；

C 施工前加强与附近居民的沟通，取得当地农户的理解和支持；

总的来说，项目施工对沿线居民产生一定的影响，但由于施工周期短，夜间不施工，通过合理规划高噪声设备位置，可最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响。

（3）施工运输噪声影响分析

材料运输道路两侧居住有少数居民，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。考虑到本项目吹扫噪声持续时间很短，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沟通工作的前提下，可接受。

5.2.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期表土剥离后堆放于施工作业带内，采用彩条布遮盖、与挖土分开堆放等措施。本项目施工期固废主要为生活垃圾、施工废料、土石方等，其中土石方全部回填使用，无弃方，废弃管道标识桩号等回用于新建管段的标识桩号设置。

由于项目管线施工过程中所聘人员主要为当地民众，施工人员食宿均

依托周边农户、乡镇基础设施等，所聘员工产生的生活垃圾经周边农户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。施工废料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等，开挖后的混凝土作为施工废料收集后送至建筑垃圾填埋场填埋。由施工单位严格按照 HSE 管理模式进行集中收集后，外售给资源回收利用单位。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。

5.2.6 管道探伤对周边环境产生的影响

由于本项目管道探伤采用超声波探伤和 X 射线检测的方式进行，不会对周边环境造成影响。焊缝 X 射线检测所用设备射线机的功率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）该频率属于可豁免的电磁辐射体；根据该规定，本项目使用的射线机属于可免于管理的电磁辐射体。

由此可见，项目探伤时对环境造成的影响很小。

5.2.7 施工作业对交通组织的影响

本项目涉及公路穿越，施工会对地面交通产生影响，造成道路交通堵塞、地面沉降和地面构筑物破坏等。因此本项目建议对穿越道路段采取同时施工的方式，减少施工时间，且项目穿越公路距离较短，共约 34m，施工期较短，采取防护措施后产生的噪声和振动较小，对周边环境影响较小。

5.3 运营期生态环境影响评价

5.3.1 对土地利用现状的影响

（1）对耕地的影响

运营期，项目临时用地在施工结束后立即恢复，由于本项目施工线路短，旱地主要种植青菜、白菜、萝卜等、水田目前闲置，因此在 1 个月施工完成后，旱地可当即进行土壤修复，旱地和水田可在 4 个月内修复完成，不影响第二年的正常耕作。因此土地利用对耕地占用的影响较小。

（2）对林地的影响

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十三条相关内容，项目供气管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。因此，运营期管道线路中心线两侧各 5m 范围内将确保以种植草本

植物为主，灌丛等植被将不再恢复。营运期管道中心线 5m 范围外受损的林地可通过演替或人工方式逐渐恢复，总体对林地的影响较小。

5.3.2 对植被的影响

管线输送是一种清洁的运输方式，对生态环境影响范围较小，正常输气过程中，管道对地表植被无不良影响。

5.3.3 对陆生动物的影响

本项目野生动物多为常见物种，为常见老鼠、蛇类动物，且周围具有相似生境，营运期加强维护管理，做好噪声防治措施，对野生动物影响小。

5.3.4 对景观的影响

项目管线穿越主要为耕地，其次为林地。项目施工期极短，施工完成后立即进行恢复，且冬季水田荒置不进行耕种，旱地主要为短时节的菜蔬，林地的人工香樟树为经济作物外售后再栽种，周边竹林分布较多，本项目施工作业带暂用较少，不会对整体景观产生视觉冲击的景观影响，对区域景观影响不大。

5.3.5 对生态完整性的影响

项目所在区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生变化，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，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的连续性。

5.4 运营期环境影响分析

5.4.1 大气环境影响分析

本项目正常生产情况下，天然气输送处于完全密闭系统内，无废气产生。非正常工况下，清管检修、事故放空依托安澜站和巴 22 阀室现有放空系统，进行燃烧处理，对周边大气环境影响小。

5.4.2 地表水环境影响分析

拟建工程管道投入运营后，与原项目一样，用于输送净化天然气，无废水产生。工程不新增人员编制，不设办公场所，故无生活污水产生。本项目对地表水环境无影响。

5.4.3 地下水环境影响分析

本项目长输管道采用无缝钢管，管线一般地段采用三层 PE 普通级外

防腐，穿越地段采用三层 PE 加强级外防腐，管道天然气输送不会污染地下水环境。参考同类型输送物料为净化天然气，不产生气田水等废水，不会对地下水造成不利影响。

5.4.4 声环境影响分析

本项目长输管道埋地敷设，气流噪声对沿线环境敏感点影响小。放空噪声不在本区域产生，不会对本项目所在区域声环境造成影响。

5.4.5 固废环境影响分析

本项目长输管道不新增巡检人员，依托现有巡检人员，不产生生活垃圾；清管、检修产生的清管废渣经安澜站收球撬装收集后，定期由作业区安排专业的人员带走处置，由江北作业区定期交由一般工业固废处置场处置。清管废渣去向明确，不会产生二次污染。

5.5 清洁生产与污染物总量控制

由于目前尚无针对天然气输送的清洁生产评价体系，本次评价从天然气输送项目的各个生产环节出发，对项目的产品、原材料、工艺技术的清洁性以及三废治理工艺的先进性进行分析，并提出清洁生产措施和建议等。

5.5.1 集输工程工艺技术选择合理性分析

对于输送净化天然气管线，在管型的选择上，选择选用****无缝钢管，安全性高，抗腐蚀性好，确保管材的可靠性。本项目输气管道防腐采用外防腐涂层加阴极保护的联合方案；对公路穿越等重点地段，采用三层 PE 加强；弯管外防腐采用三层辐射交联聚乙烯热收缩套连续搭接包覆；管道环向对接焊缝防腐层补口采用带配套底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套防腐；补伤采用辐射交联聚乙烯补伤片。从而减少环境风险事故。

5.5.2 产品的清洁性分析

天然气、原油与煤燃烧的三废产生量对比见下表 5.5-1。

表 5.5-1 天然气与原油、煤燃烧的排污量对比（按单位热值计）

燃烧产物	天然气	原油	煤
灰分	1	14	148
SO ₂	1	400	700
NO ₂	1	5	10

CO	1	16	29
CO ₂	3	4	5

注：表中资料引自《四川石油经济》2000 年第一期中“天然气利用之环境效益初探”。

本项目输送产品为净化天然气，属清洁、优质、具有竞争力的能源。

5.5.3 运输方式的清洁性

本项目天然气采用管道运输，与槽车、罐车公路等运输方式相比，管道运输具有能耗低、周转损耗小、压输成本低、安全性高、环境污染小等方面的优势，因而管输运输方式具有清洁性。

5.5.4 清洁生产措施

本项目营运期不产生废水，施工期施工废水和试压废水为清净水，在现场设置简易沉淀池，沉淀后施工废水回用或洒水抑尘，对地表水和浅层地下水无影响。施工人员产生的少量生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥，不外排。

本项目正常工况下均采取带压输气，无废气外排，事故、检修的外排废气依托安澜站和巴 22 阀室现有放空系统排放，本项目区域无废气产生。清管作业及检修产生的少量废渣，属一般工业固废，由新盛站收集后，由江北作业区及时统一清运统一处置。

5.5.5 清洁生产结论及建议

本工程采用了先进的输气工艺和较高的自动控制水平，减少了“三废”排放源，在工艺技术、能耗、节水、污染物的排放等方面均符合清洁生产原则。最大限度地减少了污染物排放及能源消耗，最大限度地保证管线的安全输送，达到国内先进的清洁生产水平。

5.5.6 总量控制

本项目为净化天然气输送管线项目，正常工况下无废气废水产生。

结合本项目产排污特点，评价建议本项目不核定总量指标。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

本风险评价将以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过风险调查、风险识别、风险预测与评价，提出本项目的风险防范措施和应急预案，为工程建设和环境管理提供技术决策依据，把环境风险尽可能降低至可接受水平。

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，本项目可能涉及存在物质或能量意外释放，可能产生环境危害的源（风险源）主要指含站场内天然气设备及连接管道、集输管道。

新旧管线碰口前会对现有隐患位置管道进行放空，放空前先将安澜站～巴 22 阀室间截断放空后，再向现状管道内注氮置换管内天然气。碰口完成后氮气置换空气合格后，再通入天然气。管线输送物料为净化天然气，相对密度 0.5877，成分为甲烷等烃类物质，硫化氢 0.001g/m³；故本工程大气环境风险因素为管线发生泄漏，风险物质为天然气。根据表 1.7-4，本项目风险物质最高存储量为 16.225t。

6.1.2 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价等级确定本项目为环境风险环境空气为三级评价，风险评价范围为管线两侧的社会关注点。管线环境风险保护目标主要为周边居民点等。详见表 6.1-1。

表 6.1-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	隐患位置 C 和 D 管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	约人口数
	M1#	****居民 1	管线左侧	14-200	居民	60
	M2#	****居民 2	管线右侧	13.3~200	居民	35
	M3#	****居民 3	管线左侧	102-159	居民	15
	M4#	****居民 4	管线右侧	162-200	居民	32
	每公里管段人口数（最大）					142
	大气环境敏感程度 E 值					E2

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	无废水排放					
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无废水排放					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	本项目废水不外排，且本项目为净化天然气无地下水泄漏途径					
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2 环境风险物质识别

项目隐患位置均位于巴渝线 B 段的安澜站～巴 22 阀室，本项目隐患位置新旧管线碰口前，会统一对现有安澜站～巴 22 阀室进行放空。本项目主要为天然气长输管道的隐患管段迁改工程，输送的主要物质分别为净化天然气。

本项目集输管线输送物料为净化天然气，根据建设单位提供气质成分报告，原料气主要成分为甲烷等烃类物质，成分为甲烷等烃类物质，硫化氢含量为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此本项目的风险物质为烷烃（甲烷、乙烷）和硫化氢。

6.2.1 物质危险性识别

（1）天然气

拟建工程涉及的危险物质主要是管道输送原料气所含的甲烷及硫化氢。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。天然气各种组分基本性质见下表，根据拟建项目气质组分，净化天然气中主要物质甲烷、乙烷物理化学特性如下表。

表 6.2-1 通常天然气中各主要烃组分基本性质

组分项目	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	其他
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	i-C ₄ H ₁₀	C ₅ -C ₁₁
密度（kg/m ³ ）	0.72	1.36	2.01	2.71	2.71	3.45
爆炸上限%（V）	5.0	2.9	2.1	1.8	1.8	1.4

爆炸下限% (V)	15.0	13.0	9.5	8.4	8.4	8.3
自燃点 (°C)	645	530	510	490	/	/
理论燃烧温度 (°C)	1830	2020	2043	2057	2057	/
燃烧 1m ³ 气需空气量 (m ³)	9.54	16.7	23.9	31.02	31.02	38.18
最大火焰传播速度 (m/s)	0.67	0.86	0.82	0.82	/	/

①甲烷

表 6.2-2 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 ₄	危险货物：UN 编号	21007:1971
	沸点	-161.5℃	临界温度	-82.0℃
	相对密度（水=1）	0.42(-164℃)	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℃	爆炸上限	15%(V/V)
	引燃温度	538℃	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。如有可能，将漏出气用排风	

项目	内容	
		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。

②乙烷

乙烷主要理化特性见下表：

表 6.2-3 乙烷物质特性表

项目	内容			
标识	中文名	乙烷	英文名	ethane
	化学式	C ₂ H ₆	分子量	30.07
	CAS 号	74-84-0	UN 编号	1035
	危险货物编号	21009		
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）	-183.3	相对密度（水=1）	0.45
	沸点（℃）	-88.6	相对密度（空气=1）	1.04
	饱和蒸汽压	53.32(kpa)(-99.7℃)		
	临界温度（℃）	32.2	临界压力（Mpa）	4.87
	燃烧热（KJ/mol）	1558.3	引燃温度（℃）	472
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC	未制定标准	
		前苏联 MAC	300mg/m ³	
		美国 TWA	ACGIH 窒息性气体	
	侵入途径	吸入		
	健康危害	高浓度时，有单纯性窒息作用。空气中浓度大于 6%时，出现眩晕、轻度恶心、麻醉症状；达 40%以上时，可引起惊厥，甚至窒息死亡。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-50
	爆炸上限（v%）	16.0	爆炸下限（v%）	3.0
	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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。		
	稳定性	稳定		
	禁忌物	强氧化剂、卤素		
	灭火方法			
包装储运	危险性类别	第 2.1 类（UN 类别）易燃气体		
	货物包装标志	4		

包装 储运	储运注意事项	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
急救	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护 措施	工程控制	全面通风。
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度环境中，可佩戴供气式呼吸器。
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触可戴防护手套。
泄漏 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。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、检验后再用。	

③硫化氢

表 6.2-4 硫化氢物质特性表

项目	内容			
理化特性	中文名	硫化氢	英文名	HydrogenSulfide
	分子式	H ₂ S	危险货物：UN 编号	21006:1053
	沸点	-60.4℃	临界温度	100.4℃
	相对密度（水=1）	/	相对密度（空气=1）	1.19
	外观性状	无色、有恶臭的气体		
	溶解性	溶于水、乙醇		
危险性 参数	闪点	/	爆炸上限	46%(V/V)
	引燃温度	260℃	爆炸下限	4%(V/V)
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧产物	二氧化硫		
灭火	灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
毒性及健 康危害	毒性	LC50:618mg/m ³ （大鼠吸入）		
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、		

		畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电性死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和自主神经功能紊乱。
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，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

6.2.2 生产系统危险性识别

危险单元内危险物质及主要风险事故如下表：

表 6.2-5 危险单元划分表

序号	隐患位置	危险单元	风险源	风险物质	主要事故类型
1	隐患位置 C、D	安澜站~巴 22 阀室	管道内净化气	烷烃（甲烷、乙烷为主）、硫化氢	天然气泄漏、火灾、爆炸

6.2.3 运营期潜在危险因素识别

（1）事故类型识别及扩散途径分析

根据《油气输送管道风险评价导则》（SY/T6859-2020），管道风险因素识别见表 6.2-5，本工程涉及的危险物质及每种危险物质涉及的风险类型、扩散途径和可能影响方式见表 6.2-6，管道失效后果事故树见图 6.2-1。

表 6.2-6 管道风险因素识别表

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

表 6.2-7 环境风险类型及扩散途径分析

危险物质	环境风险类型	类型	扩散途径和可能的影响方式
天然气	危险物质泄漏	大气扩散	天然气泄漏后直接进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害，致使居民甲烷窒息
	火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	天然气泄漏发生火灾事故，引发伴生污染物 CO 等进入大气环境，对项目周围环境造成危害
	火灾引发的伴生/次生污染物排放	地表水、地下水环境扩散	天然气泄漏发生火灾事故时产生的消防废水或泄漏的液体未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排入外界水体，引起水环境污染次生事故，对外界水环境造成影响

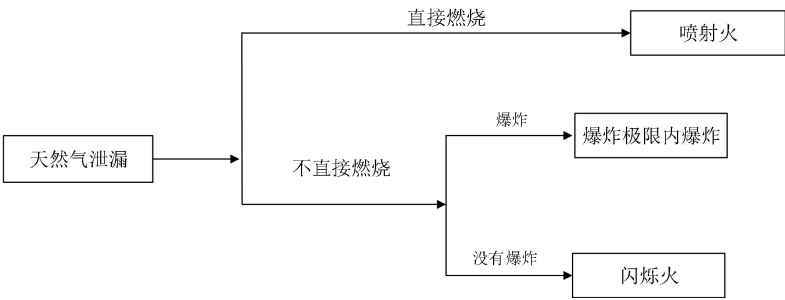


图 6.2-1 管道失效后果事故图

(2) 事故原因分析

天然气输送过程中风险及有害因素分析：

表 6.2-7 环境风险类型及扩散途径分析

序号	类别	可能引发天然气泄漏的原因	影响后果
1	钢管因素	钢管母材质量不合格	易于形成砂眼、裂缝，甚至爆管。天然气燃烧爆炸、大气环

			境及人群健康影响
2	焊接因素	焊缝焊接时严重错边	焊缝裂口、爆管等。天然气燃烧爆炸、大气环境及人群健康影响
		焊缝未焊透	
		焊接材料不符合要求	
		未按焊接规程操作	
3	腐蚀因素	防腐措施不当，出现外腐蚀穿孔	腐蚀减少管壁厚度，形成砂眼、裂纹，爆管。天然气燃烧爆炸、大气环境及人群健康影响
		天然气中存在腐蚀性物质，出现内腐蚀穿孔	
4	密封因素	法兰、阀门、盘根等漏气	天然气燃烧爆炸、大气环境及人群健康影响

根据天然气集输相关资料统计分析，诱发管线、工艺管道和压力设备出现事故的因素有如下几个方面：

①外部干扰

因地震、滑坡、泥石流、洪水以及人为破坏造成的事故在输气管道。该项目所在地的地质情况决定该项目受地震、滑坡、泥石流、洪水影响的概率很小。在管道附近进行工程活动，易改变沿线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；工程范围内非法施工（取土、填方等土建行为），也可能引起工艺管道破裂。但外部干扰的各种活动可通过强化管理避免，因此外部干扰导致管道破裂的事故不常见。

②腐蚀

管道腐蚀是管道常见的破坏因素，腐蚀分为内腐蚀和外腐蚀。天然气管道的内腐蚀主要有电化学失重腐蚀、应力腐蚀和氢脆诱发裂纹。

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。

③管材及施工缺陷

一般情况下，因管道母材原因引发事故的很少，管道破裂多出现在管道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

④操作不当

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机械损伤

管道穿越公路，可能会因超重车辆挤压影响，导致管道破裂；管材质量缺陷也可能引起管道破裂。

⑥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。

(3) 环境风险识别结果

根据拟建工程危险单元分布情况，结合前文风险识别，下表给出建设项目环境风险识别汇总结果。

表 6.2-8 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
安澜站~巴 22 阀室	净化气管线	烷烃（主要为甲烷、乙烷）、硫化氢	主要是甲烷泄漏，其次是燃烧或爆炸引发的次生污染	主要是甲烷进入大气，引起人体缺氧、窒息；其次是甲烷遇火燃烧或爆炸引发次生污染	沿线居民等大气环境保护目标

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 风险事故情形设定

项目风险事故类型主要考虑输气管道发生泄漏，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。本次评价考虑安澜站~巴 22 阀室间的工艺管道断裂泄漏，长度约为 13.64km。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 6.3-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	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	$1.00 \times 10^{-7}/\text{m} \cdot \text{年}$

结合前述分析，设定本项目涉及发生可能性较大的风险事故进行分析风险事故情形。风险事故情形设定如下：

隐患位置 C 和隐患位置 D 所在的安澜站～巴 22 阀室段管线泄漏，按最不利 13.64km 全段泄漏考虑；风险事故情形均为天然气管道中甲烷、少量硫化氢泄漏风险，其次是燃烧或爆炸引发的次生污染；主要影响途径为甲烷、硫化氢进入大气，引起人体缺氧、窒息或中毒；其次是甲烷遇火燃烧或爆炸引发次生污染；对沿线周边大气环境保护目标的影响。

本项目改建管道输送净化气，管道泄漏时无地表水、地下水影响途径，故本次评价仅考虑大气环境风险源项分析。

6.3.2 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油气长输管线泄漏事故，按管道截面 100%断裂估算泄漏量，应考虑截断阀启动前、后的泄漏量。截断阀启动前，泄漏量按实际工况确定；截断阀启动后，泄漏量以管道泄压至与环境压力平衡所需要时间计。

根据前文风险情形设定及各危险单元甲烷最大在线量统计结果，项目所在的输气管线均依托上下游站场、阀室进行截断并放空，输气管线发生风险泄漏可在 1～5min 内截断。截断阀启动前 5min，评价以最大集输规模进行估算；截断阀启动后，泄漏量为管道内的在线量，以管道泄压至与环境压力平衡所需时间计算，约 30min。天然气泄漏量为断阀启动前的泄漏量和截断阀启动后管存量之和。评价以管道截面 100%断裂的泄漏模式进行分析。

6.3.2.1 甲烷泄漏及影响分析

（1）源项分析

①截断阀启动前泄漏量及泄漏速率计算

截断阀启动前，泄漏量按管道正常工况下的实际流量计算。管道正常工况下的流量为 $23.15 \text{ m}^3/\text{s}$ ，发生泄漏后，管线两端紧急启动截断阀响应时间为 10 秒。根据 HJ169—2018 中附录 F 的“F.1.2 气体泄漏”，假定气体特

性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按式 (F.4) 计算。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J (mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

式中： P ——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C 与定容比热容 C_v 之比；

②截断阀启动后泄漏量

本次环评根据实际情况考虑，采用了可模拟压变过程的 CAMEO 软件进行了源强计算，此软件可有效模拟管道断裂后天然气管道的压力变化及天然气泄漏速率的变化情况。

根据 HJ169—2018 中附录 F 的“F.1.2 气体泄漏”以及 CAMEO 风险模拟程序，管道断裂事故天然气释放速率、泄漏时间和总量及表征污染物甲烷的泄漏速率见下表。

表 6.4-1 管道天然气泄漏事故计算参数

泄漏情形	风险单元	管道长 (km)	管道直径 (mm)	管道压力 (MPa)	裂口面积 (m ²)	泄漏方式	气体泄漏时间 (s)
------	------	----------	-----------	------------	------------------------	------	------------

截断阀启动前	安澜站～巴 22 阀室	13.64	325	2.5	0.083	全部泄漏	300
截断阀启动后		13.64	325	2.5	0.083	全部泄漏	1800

表 6.4-2 天然气泄漏源强表

泄漏情形	风险单元	CH ₄		H ₂ S	
		气体泄漏速率, kg/s	泄漏量, kg	气体泄漏速率, kg/s	泄漏量, kg
截断阀启动前	安澜站～巴 22 阀室	145.83	43746.86	0.0003	0.08
截断阀启动后		9.01	16224.77	1.57079E-05	0.028

(2) 甲烷泄漏风险影响分析

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，经类比分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。天然气集输管道在上下游阀室间均设有自动阀门，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时间很短，天然气泄漏量极少。

根据前文分析，本项目所在的输气管线均依托上下游站场、阀依托上游安澜站和下游巴 22 阀室进行截断并放空，进出站紧急截断阀的可靠程度对于系统的安全生产非常关键，采用具备紧急截断功能的气动球阀，并与管线系统的压升和压降速率连锁，当压升、压降速率超过设定值时自动截断管线系统，亦可由控制中心远程控制关闭。通常情况下，输气管线发生风险泄漏可在 1～5min 内截断。根据重庆气矿的规范，要求发生风险泄漏须在 2min 内截断。

综上分析，泄漏的天然气对环境影响较小。同时为了减小对周围居民的影响，在对群众进行宣传的过程中，应告知：在闻到天然气味时，应迅速转移至远离事故泄漏点的地方并及时报告。

6.3.2.1 火灾爆炸等次生环境风险影响分析

(1) 火灾爆炸次生污染物

考虑油气管道在火灾或爆炸情况下引发的 CO 等伴生、次生污染物。事故状态下，甲烷若发生火灾事故，其燃烧过程产生的伴生/次生污染物

CO 源强根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.15 公式进行估算。

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} 为一氧化碳产生量，kg/s；

C 为物质中碳的含量，取 85%；

q 为化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本次取 1.5%；

Q 为参与燃烧的物质质量，t/s；本项目取管道中天然气量 9.01kg/s。

根据核算，CO 产生量为 0.26kg/s。

（2）火灾、爆炸——次生污染物、消防废水影响分析

①燃烧次生污染物

本项目为净化天然气，含硫量较低为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃烧爆炸产生的次生污染物主要为一氧化碳和极少量的 SO_2 。天然气泄漏燃烧爆炸产生的次生一氧化碳较少，整体上环境危害较小，考虑在泄漏着火点周边扩散的不规则，可能造成周边区域的大气环境影响，评价提出泄漏燃烧点周边 200m 居民撤离。

②消防废水

输气管道发生泄漏、火灾爆炸事故时，防火喷水、灭火喷水产生消防废水，消防废水污染物含量总体较小，其中主要污染物为 SS、COD，进入水环境会在短时间内使得水环境中的 SS、COD 浓度显著上升。消防废水进入环境对地表水、地下水产生不利影响，需要收集处理。

6.4 环境风险防范措施及应急要求

6.4.1 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、焊后质量检验以及安装等方面提出严格的技术要求，并实施工程施工监理制度。

(4) 在管道外壁做防腐绝缘层，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员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、标识桩和加强对周边各单位和个人进行宣传的方式进行防护告知，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环境保护目标。

6.4.2 风险源防范措施

6.4.2.1 巴渝线 B 已采取的环境风险防范措施（营运期）

为确保巴渝线 B 整体安全有效运行，巴渝线 B 全线已经采取的风险防范措施如下：

(1) 设置有 7 处具有截断功能的阀室和站场，本项目所在段主要为安澜站和巴 22 阀室，站场或阀室内均设置有自动感应截断功能的装置，对安澜站～巴 22 阀室连接段的进行事故性阶段在 2min 内响应并控制，减少事故情况下的泄漏量。

(2) 已配套建设有管线安全管理系统、完善的安全报警通信系统、事故监测系统、配备应急消防力量，并在一定距离设立长距离输气管道突发性天然气泄漏举报电话号码及标志牌，一旦发生突发性天然气泄漏事故可及时报告并采取措施。

(3) 定期巡线检查，定期对管道进行检测、维修，确保其处于良好

状态；对管道安全风险大的区段和场所应进行重点监测，采取有效措施防止管道事故的发生。对不符合安全使用条件的管道，应及时更新、改造或停止使用。

（4）定期进行管道压力试验，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。

（5）加大巡线频率，提高巡线有效性，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。

（6）本项目管道系统运营过程中的操作和维修须严格按照现有的正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册实施，加强对操作、维修人员的培训，保证持证上岗。

（7）对管道沿线的居民做好宣传，告知《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，加强居民认识。做好事故应急宣传，保证一旦发生泄漏事故时，能做出正确反应，巡线工作应加强居民集中区段的巡检工作，发生隐患时及时汇报和处理。

6.4.2.2 设计、施工采取的环境风险防范措施

（1）设计阶段

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对工程管道防腐选择三层 PE 防腐层。具有钢管表面的高黏结力（物理键和化学键）、阴极剥离半径小，抗冲击性好、水汽渗透率低、绝缘电阻率高等优良性能。

（2）施工过程

①施工过程中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 I 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。严格采取外防腐层加阴极保护的联合保护方案。

②管道焊接前按《钢制管道焊接及验收》SY/T4103 和 NACETM0177-96 进行焊接工艺评定和焊缝的抗 SSC 和 HIC 评定试验。焊接按相关工艺规程的要求进行焊前预热和焊后热处理。

③管道穿越公路，管顶距路面埋深不小于 1.2m；对于乡村水泥路和机

耕道可设置钢筋混凝土套管，以保护工作管，套管顶距路面埋深不小于 1.2m。

④管道与已建管道交叉时，从其下方穿过且垂直净距不小于 0.3m，与现有燃气管道交叉时，其垂直净距不小于 0.5m，均采用绝缘橡胶隔垫。

⑤每处水平转角（线路控制桩）设转角桩一个；从首站开始，每 1km 设一个里程桩（与阴极保护测试桩合用）；凡与地下构筑物交叉处，穿越等级公路的两侧，通过滑坡段等均设置标志桩。

⑥埋设管道的沿线连续在管道的正上方，距管顶 0.3m~0.5m 敷设警示带。

⑦管道通过人群聚集场所设警示牌。

⑧对于管线通过覆盖层较厚、坡度较陡地段，除做好护坡堡坎外，还设置截水沟和排水沟。

⑨管道投产前进行清管、试压。试压前采用清管器/球进行清管，并不少于两次。

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。

6.4.3 环境风险事故应急措施

（1）管线破裂天然气泄漏事故过程事故应急措施

当集输管线发生天然气扩散时，应紧急切断安澜站和巴 22 阀室的截断阀。天然气扩散时间短，通过空气流动自然扩散降低空气中可燃气体浓度。管道内剩余天然气通过两端站场或阀室放空管点燃排放，可通过空气流动自然扩散和自然降雨降低空气中污染物浓度；

对管道天然气泄漏点，应及时组织撤离周边 200m 的居民，撤离路线应根据站场风向标，事故发生点的风向，沿发生事故时的上风向、侧风向方向进行撤离。通过高音喇叭、广播、电话、入户及时通知周边各户居民，保证全部及时撤离。

（2）管道发生天然气泄漏事故、燃烧、爆炸事故应急措施

发生泄漏事故应确保截断阀关闭，同时应防止着火、爆炸，熄灭火源，

设立警戒区并组织警戒：易燃易爆物品撤离危险区；迅速做好储水、供水工作，采用消防器材灭火或用消防水枪向气喷流和周围设备大量喷水降温，防止着火或事故继续恶化。

①环境风险应急关键措施

管线发生泄漏事故、燃烧、爆炸事故应及时组织撤离管道泄漏点周边 200m 的居民，撤离路线应根据站场风向标，事故发生点的风向，沿发生事故时的上风向、侧风向方向进行撤离。通过高音喇叭、广播、电话、入户及时通知周边各户居民，保证全部及时撤离。疏散通道主要为农村道路、乡村水泥路。

②防火、灭火

发生泄漏事故应确保截断阀关闭，同时应防止着火、爆炸，熄灭火源，设立警戒区并组织警戒；易燃易爆物品撤离危险区；迅速做好储水、供水工作，采用消防器材灭火或用消防水枪向气喷流和周围设备大量喷水降温，保护井口装置，防止着火或事故继续恶化。

③消防废水应急措施

集输管线利用周边农田、堰塘等设置临时应急储存池，有条件可敷设临时防渗膜。将泄漏废水尽量控制在农田内，尽量避免进入河流。然后通过罐车将截流的废水和受污染的农田水收集外运交污水处理厂处置，进行监测无污染情况下方可排入外环境。

6.4.4 环境保护目标的防范措施

（1）掌握沿线周边居民分布情况及有效的联系方式，加密设置警示桩及报警电话，与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。同时将管线沿线保护线与地方镇政府、县政府的土地规划联动，对乡村区域建房、建路联动分析，有效监控天然气沿线建构筑物、道路的建设情况，以防在管线沿线重复出现建构筑物距离不足的安全隐患。

（2）受天然气泄漏风险事故影响区域的散住农户、人口聚集区、医院、学校应做好事故应急宣传，保证一旦发生天然气泄漏事故时，能做出正确反应。

（3）做好撤离演练。迅速沿事故区域上风向撤离，位于下风向的应

避免逆风撤离，应从风向两侧撤离后再沿上风向撤离，同时尽量撤离到高地。撤离过程中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。有眼镜的佩戴眼镜。该自救措施应在宣传单、册中注明，在应急演练中进行演练。

6.4.5 应急监测

当发生泄漏事故，应设置监测点，定时取样，测定管道泄漏口以及周边 500m 主要居民点设置监测点监测甲烷含量，划分安全范围。在警戒线以内，严禁一切火源。根据监测情况决定是否扩大撤离范围。

着火情况下，应设置监测点，定时取样，测定管道泄漏口以及周边 200m 主要居民点设置监测点监测一氧化碳、二氧化碳浓度，根据监测情况决定是否扩大撤离范围。

发生消防废水外溢进入地表水环境的，对进入的农田、河流进行地表水环境监测，主要监测 COD、石油类。采用固定、便携式监测仪器和外委环境监测结合。应委托有资质、能力的单位进行监测，不能完成的项目应协调其他环境监测单位帮助。具体结合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）进行监测。

6.4.6 紧急撤离

（1）异常情况下抢险人员的撤离

HSE 监护组负责事故抢修现场异常情况的监测，包括甲烷超过毒性浓度终点值、可燃气体浓度超过报警值、可燃气体浓度达到爆炸范围、现场发生火灾、现场发生爆炸等；异常情况下，HSE 监护组及时向现场人员发出警报，生产抢修组立即组织现场抢修人员安全撤离；抢险人员接到警报后，立即按照既定撤离路线组织撤离；撤离应根据实际情况，本着“先人员、后机具、设备”的原则进行；到达安全区域集合地点后，站场负责清点人数，发现人员失踪，向应急救援指挥部报告。

（2）管线周边居民紧急撤离线路

拟建项目重点关注管线两侧 200m 范围内散户居民应依托现有道路向所在区域上风向或侧风向、空旷区域撤离。

6.4.7 应急联动

（1）管理

气矿应急领导小组负责所属范围内所有重大、特大事故的应急管理。定期组织、检查、审核等专业事故应急小组职责履行情况。发生重大事故，专业应急小组进行应急指挥、调度、抢险、施救、现场调查、恢复生产等工作，气矿应急领导小组协调有关工作。对特大事故，气矿应急领导小组直接负责事故现场指挥、调度、抢险、施救、恢复生产，并会同地方政府、股份公司开展事故调查等工作。

（2）联动

上层联动：拟建项目所在的镇政府设置有应急管理办公室，工程的建设运行得到了当地各级政府的大力支持，因此，在企业自身建立并完善应急响应机制的前提下，与地方进一步强化应急联动，应急联动具有可行性。

下层联动：开展项目周边人居调查工作，结合项目周边人员分布情况，落实紧急情况下的应急联络人，确保有效组织环境风险事故下的应急撤离。

6.4.8 应急预案

（1）天然气管道风险事故应急措施

①天然气管道发生泄漏时：应关闭管线上下游站场的进出口阀，截断气源进一步输送至隐患泄漏段。

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，气矿员工由气矿组织撤离；现场作业人员戴上正压式空气呼吸器作业或撤离；无正压式空气呼吸器者用干净湿毛巾捂住口鼻逃生；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道路要经过严重污染区，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。

（2）应急预案主要内容

为了切实预防环境风险，按照企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，将改建段纳入建设单位环境风险事故应急体系，及时更新突发环境事件应急预案，做好与地方政府及其相关部门等应急预案的衔接和联动，建立事故检修天然气放空台账记录，定期开展应急培训与疏散演练，本项目建成后，建议江北作业区及时修订突发环境事件风险评估报告和应急预案。

表 6.4-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	管线以及各环境保护目标
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	发生应急事件，应立即通知当地环保、消防等部门，并立即通知周围群众，采取相应应急措施
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	发生应急事件后，成立应急指挥部，并由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测和评估，为指挥部门提供依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场及管线沿线邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场后处理恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施；制定有关的环境恢复

		措施：组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急培训应纳入日常培训内容中，并定时进行考核，将其纳入应急人员每年的综合考核中
11	公众教育和信息	对管线沿线邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（3）事故发生后外环境污染物的消除方案

当发生天然气扩散时，应及时进行井控，争取最短时间控制事故源头，尽可能切断泄漏源。含硫化氢扩散时间短，通过空气流动自然扩散和自然降雨降低空气中硫化氢浓度，可通过消防车喷雾状水溶解将大气污染物转化为地表水污染物。

（4）应急演练

风险事故失控后，还需在管线、集气站泄漏点周边紧急撤离范围处布设环境应急监测点，并根据监测结果及时按照环境风险应急预案制订的临时撤离方案组织一般撤离区（紧急撤离区边界~3.0km 范围）居民撤离。

紧急撤离区：通过高音喇叭、广播、电话及时通知周边各户居民，保证全部及时通知撤离。

一般撤离区：当发生事故时，一般撤离范围可根据监测情况决定。在发生事故时应自发和在应急组织机构的带领下及时撤离。撤离路线根据井场风向标，沿发生事故时的上风方向进行撤离。

环境风险事故应急演练：为便于日常管理、演练，定期开展环境风险演练。日常运行中，加强集中居民区、学校、医院等保护目标紧急逃生和应急疏散的宣传，建立与当地政府部门的应急联络机制；管线两侧加强巡检。对全体员工进行应急救援培训，提高员工的应急救援能力。组织安全员向井场附近居民宣传集气站事故的危害及相关知识。定期开展应急演练，通过演练掌握应急人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和能力，加强抢险应急设备的维护保养，检查是否备足所需应急材料。

6.5环境风险评价结论

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低程度，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概率和影响控制在最低程度。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提出的相关防范措施后，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。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

①注重车辆的维护保养，严禁使用冒黑烟车辆，采取设置车辆清洗设施及配套的污水沉淀池（废水循环使用，不外排），运输车辆冲洗干净后方可驶出；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；并尽快完成覆土绿化工程。

④施工过程中推广湿式作业，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集中并靠近管沟堆放，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

焊接采用国内应用技术成熟的手工焊接工艺，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。

(4) 放空废气

拟建工程利用巴渝线 B 线现有的放空系统进行放空，本次迁改段依托安澜站放空区和巴 22 阀室放空区放空。放空系统运行多年，均有效运行。本次隐患管段的迁改治理并未改变巴渝线 B 的运行规模、运行压力等，依托巴渝线本身设置的放空系统仍有效可行。

本项目在碰管前放空，放空时间为几十分钟~几小时，放空点火排放废气污染物主要为 CO_2 、 H_2O 和少量 NO_x 、颗粒物等，为瞬时排放，且放空废气不在本工程当地排放，对周围环境影响较小。

综上分析，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，随着施工的结束而消失。

7.1.2 水环境保护措施

项目施工期的污水主要包括施工废水、管道试压水和施工人员产生的少量生活污水。针对施工期污水，应采取以下污染防治措施：

(1) 生活污水：项目不设施工营地，施工队伍人员依托当地乡村乡镇设施吃住，所产生的生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥。

(2) 试压废水：本项目管道试压采用无腐蚀性的清洁水进行试压，试压废水和施工废水其污染物主要为少量 SS，在现场设置简易沉淀池，沉淀后回用或洒水抑尘。

(3) 施工废水：主要为机械冲洗废水，经简易沉淀池处理后回用于施工或洒水降尘，不外排。

(4) 施工期全程禁止向水体内存放一切污染物，施工时所产生的废油等物严禁倾倒或抛入水体，不得在水体附近清洗施工器具、机械等。严格控制施工范围，加强施工机械维护，防止施工机械漏油。

采取上述措施后，项目施工期对地表水体的环境影响可以降至最低，不会对周边水环境造成明显影响，处理措施合理可行。

7.1.3 地下水保护措施

根据本工程特点、管道沿线的地质环境，并结合管道工程建设经验，为最大限度地减少对地下水环境的影响，防止地下水污染，应采取以下措施：

(1) 对管道施工过程中可能产生的环境影响以预防为主，由于本项目所在的地下水埋深较浅，要求施工单位必须制定环境保护管理的具体措施，在发现有地下水潜水渗出时变化施工方式，将机械施工变成人工开挖，加强环境管理，预防对地下水产生不利影响。

(2) 地下水埋深较浅的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。

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

(4) 严格控制施工范围，尽量控制施工作业面，减小对浅层地下水的污染。施工结束后，保持原有地表高度，恢复地表原貌；

(5) 施工现场的工业垃圾和生活垃圾每天应分类及时回收。

(6) 管道施工时，应仔细检查施工设备，禁止在开挖管沟内清洗施工机械和排放污水，防止漏油、生活污水污染土地和地下水。试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质，经简易沉淀后回用于洒水抑尘，减少排放，降低对地下水的影响。

采取以上防护措施后，项目管道施工区域地下水环境可以得到有效保护，经济、技术上可行。

7.1.4 噪声环境保护措施

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日前应向当地生态环境管理部门申报，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) 距离居民较近施工时设置围挡，可起到降噪效果。

(6) 合理安排施工时间。施工作业安排在白天进行，杜绝午休时间（12:00-14:00）施工。施工期间在居民出入地张贴写有施工原因及时间的告示，做好宣传解释工作，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，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。

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。

7.1.5 固体废物环境保护措施

项目施工期固体废物主要包括施工废料、施工人员的生活垃圾等。针对施工期固体废物，应采取以下积极有效的处置措施：

(1) 土石方：项目施工期应合理安排施工工期，按同类型项目水土保持方案要求，对开挖的土方及时进行回填，减少土方的临时堆存时间；坚持“分层开挖、分层回填”原则，取土前先剥离表土，将表土就近集中堆放于施工作业带内，采用彩条布遮盖、与挖土分开堆放等措施，并及时进行回填平衡，无弃方。

(2) 生活垃圾：施工人员的生活垃圾依托周边农村生活设施，由当地农村生活垃圾收集点定期交当地环卫部门处理。

(3) 施工废料：主要包括焊接、探伤作业中产生的废焊条和焊渣（属于一般固废），废包装材料、开挖废混凝土。其中废焊条、焊渣和废包装材料分类收集后，外售给资源回收利用单位，避免乱堆乱放，影响景观环境。开挖产生的废混凝土作为施工废料收集后送至建筑垃圾填埋场填埋。

(4) 清管废渣：清管吹扫产生的废渣和新盛站的清管废渣一样先由新盛站的收球装置收集后，再由作业区专业人员统一收运后交一般工业固废处置场处置。

(5) 项目产生废标识桩号拆除后回用于新建迁改管段的标志桩设置，不产生废标识等。

(6) 及时清扫施工道路积尘和散落的弃渣，维护沿线村落环境卫生。

采取以上措施后，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对环境的影响小。

7.1.6 生态环境保护措施

项目不可避免对区域生态环境造成一定影响，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）、《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》自然资办函〔2023〕1280号管线临时占地需做好施工完成的迹地及复垦措施；拟采取以下减缓措施：

7.1.5.1 施工过程中生态环境保护措施

严格划定施工作业范围，严格限制施工人员及施工机械活动范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积；合理安排施工时间，雨天不进行与土石方有关的工程施工；尽量减少因施工造成的扰动地表面积以及直接影响区域面积；表土剥离设置临时围挡，覆盖防雨布，施工完毕后及时回填及时复耕，对于坡度较陡的区域，设置护坡堡坎和排水沟等，防止水土流失。施工结束后进行土地平整、表土回铺、复耕。基本农田区域的表土、水田区域的表土单独堆放，不与其他表土混合。

7.1.5.2 工程管理中采取的其他措施

在工程管理和施工人员进场前进行环境教育。对施工人员展开相关生态环境保护措施培训，施工过程中避免蓄意破坏动植物等。

7.1.5.3 施工完成后迹地恢复措施

迹地恢复主要包括以下方面：

(1) 场地清理：在工程施工完毕后，及时清理施工作业带，清除施工垃圾、杂物等，将施工设备有序撤出施工区域，拆除施工带内施工围挡等临时搭建的建筑，在表土临时堆存区域进行编织袋装土拆除；

(2) 土方回填：清理后的临时施工场地内将临时挖方进行覆土回填，进行分层回填压实，尽快使土壤恢复生产力；

(4) 地貌恢复：对旱地进行一定程度的翻耕，坡度等与原有地貌保持一致，林地、水田等不需要翻耕。

(5) 表土回填：管沟开挖的土壤分层开挖、分层堆放、分层回填，

平整后的耕地按照剥离的厚度进行覆表土，均匀覆盖，待下一步复垦复耕。

7.1.5.4 耕地及基本农田保护和土地复垦措施

(1) 耕地区域土地保护及复垦措施

①耕地补偿：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。第三十二条规定：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。

②根据表 2.3-3 中明确的本项目占用的旱地、水田（除基本农田外），设置施工作业带，减少施工活动对周围耕地的扰动；

③将剥离表土临时堆放在施工作业带内，分层堆放，防雨布覆盖，避免土壤损失肥力及造成水土流失。表土全部用于复垦土地的土壤改良。

④复垦措施：本项目主要对水田和旱地进行复垦。对于旱地复垦，首先进行迹地恢复，按照要求，对占地方位内覆土恢复要高出周边 0.3m；再采用农家肥和氮、磷、钾化肥对土壤进行培肥；由于项目占地内主要为种植蔬菜，因此可采用种植四季豆、黄豆和其他蔬菜轮箱间隔种植改良土壤。水田复垦：也是先进行迹地恢复、表土覆盖，占地区域恢复后要高出周边 0.3m；水田表土粘性重，需严格单独堆放，防止与下层砂石混合；必须分层夯实回填土，人工重建“犁底层”，防止管沟成为漏水通道土壤改良：因施工搅动，土壤可能板结或渗漏，需添加有机肥、秸秆还田等恢复地力。

(2) 基本农田保护及复垦措施

①根据表 2.7-3 中项目所涉及的占用基本农田的区域划定施工范围，严禁占用施工作业带以外的基本农田。

②施工期间永久基本农田剥离的表土可单独收集堆放，并采取防护措施，用于后期施工结束后耕地复垦；

③清理施工作业区域内产生的废弃物；

④按照上述的复垦措施对基本农田进行复垦即可，复垦后，能达到占用前相应的旱地和水田的肥力要求，不影响下一季的耕种。

本项目按照《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：使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。本项目按要求恢复耕地及农用地占地至占地前的土地性质的土壤肥力条件。

（3）林地保护及修复措施

①设置施工作业带，严禁砍伐、踩踏施工作业带以外的植被；

②根据调查本项目不涉及珍稀植物，不涉及公益林和天然林。但若在施工范围内发现有珍稀植物，应首先考虑对线路做微调避让再考虑实施就近移栽保护方案。

③结合管道有关工程安全性的要求，沿线两侧各 5m 范围内原则上禁止种植深根性植物或经济类树木，禁止种植乔木、灌木、藤类、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。

④林地穿越段两侧各 5m 以外的施工扰动区以植树绿化为主。尽量选择当地林木种如青冈、硬头黄竹等，尽可能弥补因工程穿越所造成的林地景观分割。

本项目按照上述方式进行林地植被恢复后，对区域林地的景观影响、生态影响较小。

7.1.5.5 动物保护措施

尽可能缩减施工作业带，在经过林地施工时，严格落实各项防护措施，加快施工进度，减少对动物的影响。加强对施工人员的管理，禁止抓捕动物活动。

7.1.5.6 生态完整性保护措施

施工期间严格采取对生物多样性较丰富的林地保护措施，严格把控施工作业范围，不得破坏施工区域外的植被。施工结束后，及时进行植被恢复和耕地恢复，选用当地本土物种和常见农作物，加强生态体系建设。

7.1.5.7 景观保护措施

本项目管线穿越主要为耕地，其次为林地，以农业景观为主。应尽量缩减占地面积和施工时间，减少农作物损失。并采取护坡、遮盖等各项防护措施，减少对区域环境影响。施工结束后，及时回填复垦，恢复植被。

7.1.7 施工作业对交通组织保护措施

本项目已经取得巴南区交通运输委员会同意开挖公路的复函，开工前与沿线居民进行沟通，避免造成交通堵塞和安全事故。施工区域可采取围挡进行隔离，设置警示标志，并采取合理的交通引导措施，保证地面交通的正常运行。施工结束后及时清理施工场地，恢复原有地貌。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 环境污染防治措施

本项目隐患治理段运营期不产生废气、废水、固废和噪声，但运行期管段依托所在的站场或阀室排放固废、废水和废气。

（1）清管废气、事故放空废气

在正常情况下，清管采用密闭清管的方式，不会对管道中的天然气进行放空，在管道堵塞或者站场设备检修时，即输气管段在事故状态或非正常情况下对管道内的天然气进行放空，产生一定量的放空废气，在依托上下游现有的安澜站和巴 22 阀室的放空区放空，约 15m 高的放空火炬燃烧放空。废气中主要为甲烷，甲烷燃烧产物为 CO_2 、 H_2O ，通过火炬高空排放，对周边大气环境影响较小，各个站场已建放空系统已经运行多年，措施可行。

（2）废水

拟建项目为天然气净化气体，通常情况下不产生废水（气田水等），但检修过程中由于气压降低产生的凝析水（即为检修废水），检修废水经过工艺管道排入新盛站内的污水池（也叫气田水池）中，定期再用罐车运至巴 13 井回注处理，不外排。

根据江北作业区多年运行经验，废水量不足 50m^3 ，全线产生的气田水均在安澜站、新盛站、北岸清管站等站场的气田水池收集。本项目主要依

托新盛站的气田水池约为 100m³，定期送至巴 13 回注井回注处理。巴渝线 B 段的废水处理处置方式，已经运行多年，且均能做到合理有效处置，多年未曾收到废水处理问题的反馈，本隐患治理工程采用该类方式仍可行。

（3）固废

项目营运期每年对管线进行清管 1—2 次，该过程产生有少量清管废渣，根据前文分析，产废节点位于设置有收球装置的站场，安澜站、新盛站、北岸清管站均设置有收发球装置，因此产生的清管废渣集中在 3 个站场收球筒内收集。本项目主要依托新盛站收集，定期由作业区的专业人员从新盛站的收球装置中收集，最后由作业区统一收集后交一般工业固废处置场处置。

最后建议建设单位定期完善巡管制度，做好巡管记录，对沿线隐患区域及时整治。

7.2.2 生态环境保护措施

工程在正常运营期间，除少量的管道维护外，不会对恢复生态环境形成再次干扰。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

项目运营期，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，及时进行补植补种；对森林的管护和抚育，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和森林保护无关的活动。

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）植被及植物保护措施

项目进入营运期，所有施工活动结束，大部分施工迹地上被破坏的植被进入恢复期，这期间应该尽量减少对这些地段的干扰活动。运营期管道不产污，施工活动停止后沿线也逐步恢复到施工前的自然状态，因此不需采取额外的保护措施。但仍应加强巡线人员的管理及生态环境保护知识的

宣传，禁止巡线人员对管线沿线植被的滥伐，禁止乱扔垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的植被。

（3）野生动物保护措施

项目施工结束后，各施工机械和人员已经撤离，强烈人为干扰逐渐消除；临时占地区域的植被逐渐得到恢复，受到施工影响的野生动物也会逐渐回到该区域生活。除输气管道出现事故状态，需要专业人员到达现场对管道进行检修外，运营期管道不需额外的管护。因此运营期内，除特殊情况，一般不需要对野生动物有特别的保护管理措施。

（4）运营管理措施

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。生态恢复措施如下：

项目运营期，施工结束后种植的植被暂未完全恢复。在输气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；对森林的管护和抚育，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。

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。

7.3 项目环保设施及投资估算

项目环保投资主要为施工期临时性占用土地复垦费、水土保持费等。本项目迁改合计总投资****万元，环保投资为****万元，占总投资的 11.9%。环保设施投资估算详见下表。

表 7.3-1 环保措施及投资估算一览表

时期	类型	项目	内容	投资估算 (万元)
施工期	大气	施工扬尘、焊接烟尘、机械尾气	施工场地临时用地避免裸露，管线施工时洒水喷淋，设置施工围挡，运输车辆采用彩布条遮盖。土石方临时堆放处采取防尘网覆盖等措施，减少扬尘影响	13
	废水	施工废水、试压废水	简易沉淀池，沉淀后回用洒水抑尘	5

		生活污水	依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥	2
固废	施工废料	焊渣、废焊条、废包装材料，集中收集回收利用，开挖产生的废混凝土作为施工废料收集后送至建筑垃圾填埋场填埋。	5	
		废管道标识桩		对原来管道标识桩进行拆除，回用于新建迁改管段的标识桩号设置。
		生活垃圾		收集外售给资源回收利用单位
		清管检修废渣	依托新盛站收集处理	/
		弃土弃渣	临时堆放在施工作业带内，定期回填	
	噪声	施工机械噪声	隔离围挡	5
生态保护	水土保持工程	护坡堡坎等	计入主体	
	临时占地恢复	施工作业带覆土绿化，修复至临时占用前的用地性质和生产能力，穿越林地处不能复植的区域应采用种植草皮等方式恢复		
运营期	噪声	设备运行噪声	选用低噪设备、设置施工围挡，合理安排施工时间	
	废气、废水、固废		依托安澜站和巴 22 阀室的放空系统 15m 高火炬进行燃烧放空；废水利用新盛站气田水池收集；清管废渣利用新盛站收集后由作业区统一收运交一般工业固废处置场处置	/
	生态保护	管理监测	环保法律法规宣传、环保培训、环境监测，运营期严格限制巡护通道宽度，尽量少占林地，耕地等，严禁管道巡护人员对巡护通道以外的植被和树木进行采伐。	5
环境风险		风险管理措施	加强周边农户宣传工作	5
		管线防范措施	设置标志桩、警示牌、标志桩上设置联系方式	计入主体
			定期对管线进行巡检	
			采用符合要求的管材，防腐等	
合计				50

8 环境影响经济损益分析

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

8.1 社会效益

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。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。

8.2 经济效益

改建项目原管道距离建筑物距离较近，管道两侧潜在影响区域较大，影响范围较广，管道事故状态对该区域内造成人员伤亡的潜在影响较大，存在严重安全隐患。由于巴渝线 B 段输气量大，承担供气任务重大，目前隐患位置管道距离居民点过近，一旦管线泄漏，后果较严重，安全隐患严重。本项目实施后，将解决天然气管道影响周边群众的生命财产安全的隐患，有利于区域能源结构和环境质量的持续改进，保障管道沿线人民群众生命财产及输气管道安全、平稳运行。具有良好的经济效益、社会效益。

8.3 环境损益

8.3.1 环保投资

根据前面章节论述可知，本项目重点考虑了生态恢复和污染防治工作，采取必要的工程和管理措施和手段来保证环境保护目标的实现。项目 2 处隐患位置迁改管线环保投资估算金额合计为****万元，占项目总投资的 11.9%。

8.3.2环境效益分析

(1) 改善环境空气质量

天然气利用可以减少环境空气污染物的排放量，改善环境空气质量。本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。

本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。

8.3.3环境损失分析

本项目在建设过程中，由于线路工程施工建设需要临时占用土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。同时本项目迁改工程实施后，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，以及减少由此产生的医疗费支出，此外，用管道输送天然气还可减少运输带来的环境污染。

8.4小结

由此可见，本项目实施后所带来的经济效益、社会效益和环境效益，比本项目施工中所造成的直接环境、经济损失要大得多。因此，本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。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

中国石油天然气集团公司的安全、环境与健康管理体系（简称为 HSE 体系）是按：规划（PLAN）—实施（DO）—验证（CHECK）—改进（ACTION）运行模式来建立的，即 PDCA 模式。建立了 HSE 管理体系并设置了质量安全环保科负责环境管理，管理体系较完善。企业严格执行中国石油天然气集团公司《健康、安全与环境管理体系第 1 部分：规范》（Q/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、HSE 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。

在本项目实施 HSE 管理中建设单位主要注意以下几个方面的措施：

（1）在工程招投标时应签订环保管理和环保措施执行合同，明确双方环境保护责任、义务。

（2）建设单位应加强对施工作业合同中环保措施落实情况的监督。鉴于工程的环境影响主要发生在各单项工程施工期的特点，加强施工期的环保监督能够对落实工程的环保措施提供重要保证。

（3）实施施工作业人员、企业员工的环保培训，加强环保意识。

（4）制定环境风险事故应急处理预案，实施应急预案演练。

（5）积极推行清洁生产管理和不断完善清洁生产措施。

9.2 施工期环境管理建议

施工期对环境的影响主要表现在对植被和农作物的破坏，施工废气和噪声等。施工期的环境管理主要是对作业环境的调查和出现紧急情况时的处理。本次评价拟定了以下施工期环境管理建议：

（1）设立环保督察小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施；

（2）施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所

产生的环境质量问题负责；

(3) 施工单位在施工组织设计中应有针对性地环保措施并予以实施。建立健全环境质量保证体系，落实环境质量负责制，并加强施工现场的环境管理。施工现场应有环保管理工作的自检记录；

(4) 施工单位编制 HSE 计划，文明施工，优化施工现场的场容场貌，严格执行操作与安全规程。

9.3运营期环境管理建议

(1) 组织机构

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿是本次改建项目生产管理单位，也是本项目环境保护日常监督管理部门，负责落实本项目环评文件执行、“三同时”制度执行情况，负责对运营期的日常环境保护工作进行监督和抽查；负责本项目日常巡查、设备日常维护、污染物产排情况台账、污染物外运联单执行等环境管理工作。

(2) 台账管理

对本项目执行人工巡视管理+远程监控管理，建立运行台账、产排污台账、污染物处置台账、外运的建立污染物转运联单台账、环保设备实施运行、维护台账，台账建档备查。

(3) 环保设施运行及维护

本项目各运营期环保设备设施运行管理、环保设备设施的维护费用纳入项目部每年度的安全环保专项资金，按照公司专项资金管理规定支取使用。

9.4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 2014 年第 31 号）相关要求，企业事业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。

(1) 公开方式

可以采取以下一种或几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

(2) 公开环境信息

公开环境信息主要为：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、项目地址、联系方式、项目概况等；

②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，以及执行的污染物排放标准等；

③环保措施情况，包括废水处理设施、固废处置措施、生态保护和恢复措施等；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

9.5 环境监测计划

(1) 环境监测工作组织

针对本项目环境污染的特点，运行期可不必自设环境监测机构，需要进行的环境监测任务可委托有资质的监测单位进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，采用国家规定的标准监测方法，并按照规定，定期向公司 HSE 部和有关环境保护主管部门上报监测结果。

(2) 监测计划

本项目施工周期短，施工量小，故不进行施工期监测，完工后进行验收监测。

(3) 事故排放监测计划

本项目主要的环境风险是天然气泄漏对大气环境造成污染。需根据发生事故的类型、事故影响的大小以及周围的环境情况等，进行大气监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报上级主管部门和有关环保主管部门，

监测计划如下表所示。

表 9.5-1 事故监测计划

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
事故监测(大气)	事故地段 下风向	甲烷、非甲烷总烃， 伴生火灾时需监测 SO ₂ 、CO、NO ₂	立即进行	及时提供数据

9.6 总量控制及排污许可管理

本项目为净化天然气长输管道建设项目，不新增劳动定员，正常工况下，无废气、废水产生，不涉及总量控制指标。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目可不进行排污许可申报。

9.7 竣工环境保护验收

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，编制验收调查报告，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。

（1）验收监测：

本项目的环境监测计划具体见表 9.7-1。

表 9.7-1 验收阶段环境监测计划

项目	监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
隐患位置 C	地下水	项目隐患位置 C 段 迁改管线沿线农户 水井 1	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数、石油类、氯化物；	验收检测 1 次	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
隐患位置 D		项目隐患位置 D 段 迁改管线沿线农户 水井 1			

本项目竣工环境保护验收的主要内容见表 9.7-2。

表 9.7-2 项目竣工环境保护验收

类别	验收时段	验收点	验收内容及指标	验收要求
环境管理	/	/	出具环境影响评价批复文件	出具批复文件
	/	/	环保机构健全，环保资料和档案齐全，所在的作业区修订风险应急预案	各项手续资料落实到位
废气	施工期	施工区	施工场地临时用地避免裸露，管线施工时洒水喷淋，设置施工围挡，运输车辆采用彩布条遮盖。土石方临时堆放处采取防尘网覆盖等措施，减少扬尘影响	措施落实情况
	运营期	/	非正常情况清管检修放空和事故放空依托上下游的安澜站和巴 22 阀室现有的放空系统，15m 高放空火炬燃烧放空排放。	依托措施落实情况
废水	施工期	施工区	管线试压废水和施工废水经现场设置的简易沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘 生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥	措施落实情况、施工区域无废水外排情况存在。
	运营期	/	运营期隐患管线大多数情况下不会产生废水。但在检修过程中受压力降低而产生的检修废水，经新盛站气田水收集后，最后定期再送至巴 13 井回注。	措施落实情况
固体废物	施工期	施工区	土石方回填，场地无弃土弃渣堆放。	管道施工场地沿线无本项目施工产生的固体废物（土石方、生活垃圾、施工废料）遗留。危废依法依规处理处置
			施工废料（废焊条、废包装料等）外售至资源回收公司。开挖产生的废混凝土作为施工废料收集后送至建筑垃圾填埋场填埋。	
			对原来管道标识桩进行拆除，回用于新建迁改管段的标识桩号设置。	
			生活垃圾依托当地环卫部门处置。	
	运营期	/	施工完毕输气前清管废渣，再由新盛站收集，由作业单位统一处理。	妥善处置，未随意堆放
			管道每年定期清管检修产生的废渣依托新盛站集中收集，由作业单位统一收运后交一般工业固废处置场处置。	
噪声	施工期	施工区	选用低噪设备、设置施工围挡，合理安排施工时间，尽量远离敏感点	施工不扰民
	运营期	施工区	/	/
生态环境	施工期	管道施工临时占地	青苗、占地及土地复垦赔偿。项目管沟及其施工作业带堆管场等两段迁改全线做到复耕、复植，旱地、水田、林地、交通用地，恢复沿线植被地貌，穿越林地处不能复植的区域应采用种植草皮等方式恢复；设置护坡堡坎等，防止水土流失	严格限制施工作业范围，禁止破坏施工作业外的地表植被，施工结束后临时用地恢复原植被。
	运营期	/	运营期严格限制巡护通道宽度，尽量少占林地，耕地等，严禁管道巡护人员对巡护通道以外的植被和树木进行采伐。	管道沿线生态植被生长良好

类别	验收时段	验收点	验收内容及指标	验收要求
风险	营运期	集输管线	加强 3PE 级防腐加阴极保护，作业区加强巡管监视；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。依托巴渝线 B 段上已有的自动截断装置、报警装置和反应装置。按照相关规范要求修订环境风险防范措施以及事故应急预案。	按要求修编应急预案、配备有消防器材、管道沿线设置有警示牌、管道标识桩等
环境监测		地下水	项目验收期间，对项目地下水监测点位进行监测。	地下水水质不因本工程的实施而恶化

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿主要对“巴渝线 B 段输气管道涉安全隐患治理工程迁改项目”中隐患位置 C 和 D 段进行迁改，CD 两段均位于重庆市巴南区安澜镇，其中隐患位置 C 迁改段：位于安澜镇****居民房屋 1 东侧附近的原管道，绕过房屋，直至与原管道碰口。改线长度约 66m，迁改路由附着物主要为菜林，废除原管道约 51m，迁改后管线与房屋的最近点为 14m。隐患位置 D 迁改段：位于安澜镇****居民房屋 2 西北侧附近的原管道，绕过房屋，直至与原管道碰口。改线长度约 254m，迁改路由附着物主要为菜地，水田，废除原管道约 152m，迁改后管线与房屋的最近点为 8m。均采用 D325×6 无缝钢管****，迁改后巴渝线的设计压力仍为****Mpa，改建项目实施后，原有管线原地注氮封存。

工程总投资****万元，环保投资为****万元，占总投资的 11.9%。

10.2 产业政策及规划符合性分析

本项目为天然气长输管道建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“鼓励类”中第七条“石油天然气”第 2 条“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”。项目建设符合国家相关产业政策要求。

同时，本项目已取得了重庆市巴南区规划和自然资源局关于巴渝线 B 段输气管道涉外部安全隐患治理迁改项目建设用地预审与选址意见书（用字第市政 500113202400021 号），即同意工程管线走向方案等，项目路由优化后，管线走向不变，未超意见书建设内容。

本项目建设符合《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）、《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》，自然资办函〔2023〕1280 号等文件要求，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）》等文件要求。

项目符合《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、

资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（渝府发〔2020〕11号）及《重庆市巴南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》、关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知（渝环规〔2024〕2号）中生态环境管控的要求。

10.3 自然环境概况及环境敏感目标调查

根据现场踏勘，本项目管线周围 200m 范围内环境保护目标以分布的农户为主。本项目管线两侧 300m 范围内主要为乡村区域，本项目土壤环境保护目标主要为周围分布的耕地，不涉及穿越天然林、公益林等区域，本项目不穿越水体。

项目评价范围内不存在自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要生态保护目标，不涉及生态红线。项目评价范围内不涉及珍稀野生植物分布，主要有重庆市重点保护动物王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇。

10.4 环境质量现状评价结论

（1）环境空气

根据本报告评价结果，项目所在巴南区环境空气质量均为达标区，本项目评价范围内其他污染物非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）标准要求。总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准要求。

（2）地表水环境

本项目所在区域地表水跳石河水质状况总体良好。项目所在水域跳石河（一品镇以上）属于Ⅲ类水域，项目涉及跳石河水域应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应Ⅲ类水域标准。

（3）地下水环境

根据本报告评价结果，本项目沿线周边地下水各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。项目区地下水化学类型以 HCO_3^- - Ca^{2+} 型水为主。

（4）声环境

根据本报告评价结果，项目所在区域昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准要求。

10.5 环境影响及防治措施

10.5.1 施工期环境影响及防治措施

（1）生态环境

本项目的生态影响主要集中在管沟开挖、管道敷设、穿越以及施工便道建设对地表植被、土壤结构改变的农业生态环境和土石方工程产生的水土流失。施工时需严格控制施工作业带宽度，设施工围挡，加强施工队伍管理文明施工，尽最大可能减少农户损失；被破坏植被区应及时恢复原有地貌植被；管沟开挖时，基本农田区域和其他耕地、林地区域的表土分开堆放，遵循“下石上土、下粗上细、肥沃的在上贫瘠的在下”的原则，设置临时围挡，覆盖防雨布；对坡度较大地段，要搞好护坡堡坎、排水沟等工程的建设，减少施工期及后期运行的水土流失。对于基本农田和耕地，施工结束后，做好管线沿途土地复垦工作，注重恢复原貌工作的施工质量，尤其是田坎培土和田地肥质，保障农户的后续生产力。

随着工程的结束，生态保护和恢复措施的进行，生态环境的影响也将随之消失和结束，生态环境仍保持原有生态功能，本项目实施对生态环境的影响可接受。

（2）大气环境

本项目施工期产生扬尘的作业主要为站场施工、管沟开挖及土方堆放。由于项目工程量小，工期短，施工期产生的扬尘量较小。通过采取洒水降尘等措施后，项目施工期产生的少量扬尘不会对周边环境造成长期不利影响。本项目产生的焊接烟尘废气量较小，且施工场地分散，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，因此，该类污染源对大气环境的影响较小。

施工期间，运输车辆和穿越施工作业中，由于使用柴油机等设备，会产生少量的柴油燃烧废气，主要污染物为 NO_x 、CO 等。由于废气量较小，且施工现场均位于野外，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间断和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。此外，施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间断性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环

境的影响较小。施工期放空的天然气废气经安澜站和巴 22 阀室的放空系统燃烧排放后，对环境的影响小。

综上所述，由于本项目量小、工期短，施工期间产生的废气量也很少。在采取了相应措施后，本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。

（3）地表水环境

项目施工过程施工期所产生的生活污水依托当地乡村居民的化粪池处理后做农肥。

由于项目管线试压采用洁净水（自来水）作为介质，试压废水中主要含泥沙、机械杂质等，不含有毒有害物质，即使试压时发生泄漏也不会对环境造成影响，施工废水主要有机械冲洗废水，其主要污染物为 SS。试压废水和施工废水经现场设置简易沉淀处理后，回用或洒水抑尘，无废水外排，对地表水环境影响较小。

因此，项目施工期产生的废水不会对当地地表水环境造成不利影响。

（4）地下水环境

由于局部地段地下水埋深小，管沟施工可能揭露地下水位，扰动浅表水层，增加地下水浊度，但因施工时间短，且泥沙影响范围小（管线附近几米），管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，所以管线施工对地下水的影响很小，由于本项目施工的挖深总体不超过 5m，且管沟宽度为 2m 左右，不会对区域地下水的水位、流场等产生影响。且在施工过程中加强监管，一旦发现有地下水潜水渗出时，改用小型设施设备，在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，并加快施工进度。因此，正常的管线埋设对地下水造成影响很小，管线施工结束就可恢复正常。

（5）声环境

经工程分析项目施工对噪声环境的影响主要是由电焊机、挖掘机、推土机、吊管机和运输车辆等造成。由于本项目施工期较短，施工机械使用较少，同时，项目施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取限制车辆行驶速度、合理安排作业时间、采用低噪声设备等措施后，

项目施工不会对评价范围内声环境产生不利影响。

（6）固体废物

由于管线施工过程中施工队伍人员食宿均依托周边农户，施工人员的生活垃圾依托周边农村生活设施，经由当地农村生活垃圾收集点定期交当地环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

施工废料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等，由施工单位严格按照 HSE 管理模式进行集中收集后，外售给资源回收利用单位，按相关规定进行妥善处置。开挖产生的废混凝土作为施工废料收集后送至建筑垃圾填埋场填埋。清管检修废渣依托下游阀室一并处理。项目所产生的挖方均用于填方，无弃方产生。

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。

10.5.2 运营期环境影响及防治措施

（1）大气环境

本项目输气管线正常生产情况下和正常密闭清管时无废气产生。非正常工况下清管检修放空和事故放空依托上下游的安澜站和巴 22 阀室现有放空系统，15m 高火炬燃烧排放，燃烧后主要为 CO_2 、 H_2O 等，极少量非甲烷总烃，天然气均得到了有效的处理处置，对环境的影响小。

（2）地表水环境

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。项目输送物料为净化天然气，正常情况下不产生气田水和放空分离液。但在检修过程中由于气压降低产生的凝析水（即为检修废水），检修废水经过工艺管道排入新盛站的污水池（也叫气田水池）中，定期再用罐车运至巴 13 井回注处理，不外排。因此，本项目正常运行时无废水外排，不会对当地地表水环境造成影响。

（3）地下水环境

本项目长输管道采用无缝钢管，管线一般地段采用三层 PE 普通级外防腐，穿越地段采用三层 PE 加强级外防腐，管道天然气输送不会污染地下水环境。项目输送物料为净化天然气，不产生气田水等废水，不会对地下水造成不利影响。

（4）声环境

拟建工程运营期不产生噪声，建议建设单位定期完善巡管制度，做好巡管记录，对沿线隐患区域及时整治，减少运营期事故排放。

（5）固体废物

本项目长输管道不新增巡检人员，依托现有巡检人员，不产生生活垃圾；清管、检修废渣依托新盛站收球筒装置收集，定期由作业区统一收集后交一般工业固废处置场处置。

（6）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。

10.6 环境风险

本项目在实施各项风险防范措施，加强管线管理，完善并修订环境风险应急措施，组织修订、学习、演练应急预案后，可以减少发生风险事故的概率，将事故发生后影响降低到最低程度。项目对区域环境的影响在可接受范围内。

10.7 总量控制

本项目属于净化天然气长输管道项目，正常工况下，无废水、废气排放，无总量控制。

10.8 综合评价结论

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿巴渝线 B 段输气管道涉安全隐患治理工程项目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的持续改进，路由选址合理，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。

10.9 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8月19日在中国石油西南油气田公司官网（<http://xnyqt.cnpc.com.cn>）进行了第一次公示。建设单位于2025年10月13日至2025年10月27日在中国石油天然气股份有限公司西南油气田公司官方网站公告公示栏（<http://xnyqt.cnpc.com.cn>）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。第二次公示期间，建设单位并于2025年10月20日、2025年10月22日在重庆晚报进行了两次公示。征求意见稿公示期间，本项目未收到公众参与意见反馈信息，公众在环境保护方面未提出反对意见。在进行网络公示的同时，建设单位在建设项目所在乡镇张贴现场公告，张贴区域为安澜镇公示栏。建设单位于2025年10月28日在中国石油西南油气田公司官网对环境影响报告书全文及其公参说明进行了报批前公示，公示网站（<http://xnyqt.cnpc.com.cn>）。

本项目在三次公示期间，未收到与项目环境影响评价有关的其他意见和建议，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，可以最大程度地减轻项目建设所带来的环境污染，公众担心的问题可以得到合理解决。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。

10.10 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）避开雨天施工。

（3）鉴于管道风险事故的危害性，应加强对沿线居民的宣传、教育，与地方政府密切联系，共同营造管道安全生产的良好环境。制定完善的管道事故应急预案。

（4）加强与周边居民的沟通，加强管线巡线，保障周边居民的生命财产安全。