

义马珑川石油天然气管道有限公司

三门峡珑川天然气管道工程项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：义马珑川石油天然气管道有限公司

编制日期：二〇二四年十二月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	mpo0d6		
建设项目名称	义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目		
建设项目类别	52—147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	义马珑川石油天然气管道有限公司		
统一社会信用代码	91411281MAD0K9Y19J		
法定代表人（签章）	李正阳		
主要负责人（签字）	李正阳		
直接负责的主管人员（签字）	李正阳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南可人科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100395129377C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张宇吉	201905035410000004	BH022475	张宇吉
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张宇吉	概述、总则、环境现状调查与评价、环境影响评价结论、附表附图附件	BH022475	张宇吉
张柏祥	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH013509	张柏祥

编制单位承诺书

本单位 河南可人科技有限公司（统一社会信用代码 91410100395129377C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

2024年12月10日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南可人科技有限公司（统一社会信用代码 91410100395129377C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 张宇吉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201905035410000004，信用编号 BH022475），主要编制人员包括 张宇吉（信用编号 BH022475）、张柏祥（信用编号 BH013509）共 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2024年12月10日



编制人员承诺书

本人张宇吉（身份证件号码410183199011）郑重承诺：
本人在河南可人科技有限公司单位（统一社会信用代码
91410100395129377C）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：张宇吉

2024年12月10日



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码
91410100395129377C



扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
信息公示并记录
许可、监
管信息。

名称 河南可人科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 程瑞

经营范围 环境影响评价咨询, 建筑工程质量检测, 项目建议书编制, 水土保持报告编制, 节水评估服务, 环保工程项目的方案编制, 节水评估服务, 环保工程项目的建设、运营及管理, 绿化工程设计与施工, 花卉苗木销售, 环保设备销售, 保洁与环卫, 清洁生产审核咨询服务, 城市生活垃圾清扫、运输、收集、处理, 建筑垃圾清运, 土壤污染治理及修复服务 (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 1000万圆整

成立日期 2014年07月25日

住所 河南省郑州市中原区博体路1号郑州报业大厦B座16层



登记机关

2023年03月06日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

表单验证号码47cb7a14a5674fd897ae538e26145e2



河南省社会保险个人权益记录单 (2024)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	41018319901[REDACTED]			
社会保障号码	41018319901[REDACTED]	姓名	张宇吉	性别	女	
联系地址	河南省南阳[REDACTED]		邮政编码	450008		
单位名称	河南可人科技有限公司		参加工作时间	2014-03-01		
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户余额	本年账户支 出额账利息	累计存储额
基本养老保险	28724.23	3149.52	0.00	3149.52	3149.52	31873.75
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2014-03-01	参保缴费	2016-06-01	参保缴费	2009-12-21	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3579	●	3579	●	3579	-
02	3579	●	3579	●	3579	-
03	3579	●	3579	●	3579	-
04	3579	●	3579	●	3579	-
05	3579	●	3579	●	3579	-
06	3579	●	3579	●	3579	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10	3579	●	3579	●	3579	-
11	3579	●	3579	●	3579	-
12						-
说明:						
1、本权益单仅供参保人核对信息。						
2、扫描二维码验证表单真伪。						
3、●表示已经实缴，○表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。						
4、若参保对象存在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。						
5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 数据统计截止至: 2024.11.25 17:19:21 打印时间: 2024-11-25 </div>						



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

重庆马珑川环保科技有限公司



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部联合颁发，

表明持证人通过国家统一组织的考试，

具有环境影响评价工程师的职业水平和

能力。

姓名：张宇言

证件号码：41018319901

性别：女

出生年月：1990年12月

批准日期：2019年11月19日

管理号：20190503541000000



中华人民共和国生态环境部



中华人民共和国人力资源和社会保障部

管道工程项目使用

目录

第一章	概述	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	建设项目特点.....	2
1.3	环境影响评价的工作过程.....	3
1.4	项目相关情况的判定.....	5
1.5	主要环境问题.....	6
1.6	环境影响评价的主要结论.....	6
第二章	总则	7
2.1	编制依据.....	7
2.2	评价内容.....	11
2.3	环境影响因素识别与评价因子筛选.....	12
2.4	评价标准.....	15
2.5	评价工作等级.....	19
2.6	评价范围.....	28
2.7	环境保护目标.....	29
2.8	相关规划及产业政策相符性分析.....	32
第三章	建设项目工程分析	66
3.1	工程概况.....	66
3.2	输气工艺.....	70
3.3	线路工程.....	72
3.4	场站工程.....	83
3.5	公用及辅助工程.....	87

3.6 工程占地拆迁及土石方平衡	89
3.7 施工期环境影响分析	103
3.8 运营期环境影响分析	122
3.9 污染物排放情况一览表	129
3.10 清洁生产	130
3.11 总量控制	131
第四章 环境现状调查与评价	132
4.1 自然环境概况	132
4.2 环境质量现状调查	143
第五章 环境影响预测与评价	174
5.1 生态环境影响预测与评价	174
5.2 大气环境影响预测与评价	193
5.3 地表水环境影响预测与评价	203
5.4 地下水环境影响预测与评价	212
5.5 声环境影响预测与评价	219
5.6 固体废物环境影响预测与评价	227
第六章 环境风险评价	233
6.1 环境风险调查	234
6.2 环境风险潜势划分	235
6.3 评价等级与评价范围	239
6.4 环境风险敏感目标调查	240
6.5 环境风险识别	240
6.6 风险事故情景分析	247
6.7 环境风险分析	262
6.8 环境风险防范措施	263

第七章	环境保护措施及其可行性分析	268
7.1	设计期环境保护措施.....	268
7.2	施工期环境保护措施.....	269
7.3	营运期污染防治措施.....	280
7.4	环保措施汇总.....	290
第八章	环境经济损益分析	294
8.1	环境效益分析.....	294
8.2	经济效益分析.....	295
8.3	社会效益分析.....	295
8.4	小结.....	296
第九章	环境管理与监测计划	297
9.1	环境管理计划.....	297
9.2	环境监测计划.....	302
9.3	应急监测.....	304
9.4	总量控制.....	305
第十章	环境影响评价结论	306
10.1	工程概况.....	306
10.2	本工程建设符合国家产业政策及有关规划.....	306
10.3	环境质量现状结论.....	307
10.4	施工期环境影响评价结论.....	308
10.5	运营期环境影响评价结论.....	310
10.6	公众参与.....	312
10.7	综合结论.....	312

附图：

附图一：项目地理位置图

附图二：项目管线走向图

附图三：项目沿线敏感目标分布图

附图四：项目监测点位布设图

附图五：义马分输站平面布局图

附图六：河南省主体功能区划总图

附图七：河南省生态功能区划图

附图八：河南省水土流失重点防治区划分图

附图九：义马市先进制造业开发区发展规划图

附图十：项目所在区域土地利用现状图

附图十一：项目所在区域与“三区三线”关系图

附图十二：项目临时占地范围与“三区三线”关系图

附图十三：河南省三线一单综合信息应用平台查询图

附图十四：三门峡市渑池县及义马市水系图

附图十五：项目与义马市文物位置关系图

附图十六：项目评价范围内土地利用现状图

附图十七：项目评价范围内植被类型图

附图十八：项目生态保护措施布置图

附图十九：项目现场照片

附件：

附件一：委托书

附件二：项目核准批复

附件三：建设项目用地预审与选址意见书

附件四：义马市先进制造业开发区管委会同意项目入驻意见

附件五：中国铁路郑州局集团有限公司关于三门峡澠池-义马天然气管道穿越陇海铁路的复函

附件六：河南省高速公路联网管理中心关于澠池-义马天然气管道穿越运十高速公路线路走径征求意见的复函

附件七：现状检测报告

附件八：标准执行函

附件九：建设单位真实性承诺

第一章 概述

1.1 项目由来

能源是人类生存和发展的必备资源，也是城市功能运转的基本保证。天然气作为重要的工业原料和公认的清洁能源，具有高热值，燃烧后产生的有害物质少，能够大量减少大气污染物的排放，显著改善空气质量。与液化石油气或人工煤气相比，天然气的使用更加方便和安全，作为城市居民生活以及工业和服务业的主要能源，具有重要地位。在城镇建设、社会经济发展和人民生活质量提高的过程中，天然气作为重要的能源和环境保护基础设施，发挥着关键作用。

为满足三门峡市的发展需求，并进一步配合城镇燃气输配系统的建设，保障供气区域内燃气用户的持续、稳定和安全的天然气供应，优化能源消费结构，加快能源结构调整，提高清洁能源消费比例，推动能源体系的清洁低碳发展，促进国民经济的持续发展，改善生态环境，切实贯彻《河南省“十四五”天然气发展规划》（豫发改油气〔2022〕881号），义马珑川石油天然气管道有限公司依托上游气源，积极开展三门峡珑川天然气管道工程项目的建设。项目建成后，将解决三门峡市义马市的天然气用气缺口问题。

2022年6月，中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司完成了《义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程可行性研究报告》的编制。2024年1月26日，三门峡市发展和改革委员会印发了《关于义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目核准的批复》（三发改能源〔2024〕25号），对项目予以立项批复（见附件二）。项目已经由三门峡市自然资源和规划局印发《三门峡珑川天然气管道工程用地预审与选址意见书》（用字第4112002023XS007390号），通过了项目用地预审及选址。

拟建项目总体走向大致为西南—东北走向，管线由果园分输站接出，向东北顶

管穿越 S318 后继续向东北敷设，顶管穿越 G241，经东村、孟村，敷设至滎浙高速西侧，顶管穿越滎浙高速后，继续向北敷设至山韭沟村、菜园村，定向钻穿越涧河后，向北箱涵通过陇海铁路，之后向北顶管穿越 G310 后敷设至义马分输站。管道线路全长 9.2km，其中滎池县境内 8.5km，义马市境内 0.7km，设计压力 6.3MPa，设计输气规模 $6.0 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计管径 D508mm。

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

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，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”中“147 原油、成品油、天然气管线，涉及环境敏感区的（本项目评价范围内包括村庄与永久基本农田）”项目，需编制环境影响报告书。受义马珑川石油天然气管道有限公司委托，河南可人科技有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作（项目委托书见附件一）。我单位接受委托后，在现场踏勘与资料分析的基础上，开展环境现状和生态现状的监测、调查、工程分析与环境影响预测等评价工作，并根据该项目特点和各环境要素环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目环境影响报告书（送审版）》。

1.2 建设项目特点

本项目具有以下特点：

（1）项目建设内容：本工程包含线路工程和场站工程，场站工程为义马分输站，线路工程为天然气输送管道，线路工程跨越三门峡市滎池县与义马市两个区域。

(2) 本项目施工期严格控制施工方式，产生的废水主要包括施工人员的生活污水、管道清管试压排水和施工生产废水等，这些废水将综合利用且不外排。管道施工期的废气主要来自施工扬尘、施工机械的尾气和管道焊接烟气，废气为间歇短暂性排放，随着施工工作的结束而结束，而且工作区域周围较空旷，作业方式为野外露天工作，污染物扩散条件好，对周围环境影响较小；本项目管道运营期不会对环境产生污染，义马分输站在运营期间，清管作业和分离器检修时会排放天然气，站场也存在无组织排放，职工生活中还会产生食堂油烟。清管作业排放的天然气为瞬时排放，对环境的影响较小；站场的无组织排放按存在不严密处泄露废气的不利情况考虑，通过日常设备保养维护，可有效避免不利情况发生；项目场站食堂采用油烟净化器进行处理，并通过专用烟道排放。项目运营期间不产生生产废水，废水主要为义马分输站办公生活产生的生活污水，生活污水通过场站的隔油池和化粪池处理后排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂进行处理。

(3) 本项目存在天然气泄漏事故以及火灾和爆炸过程中产生伴生/次生的有毒有害气体扩散事故等导致环境污染的环境风险，若天然气泄漏，甲烷对大气造成污染影响；发生火灾等情况下，将产生伴生 CO 引发的次生环境污染；在认真落实各项预防和应急措施，在采取了有效的风险防范措施的基础上，本项目的环境风险是可以防控的。

1.3 环境影响评价的工作过程

(1) 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，在项目开工建设前需进行环境影响评价。为此，建设单位于 2024 年 3 月 12 日委托河南可人环保科技有限公司对“义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目”进行环境影响评价。

(2) 环评单位接受委托后，经现场实地踏勘、调研，在收集和核实有关资料的

基础上，制定环境质量现状监测方案并进行了环境质量现状监测；分析建设项目的废气、废水、噪声、固体废物等污染物的产生和排放情况，各项环保治理措施的可行性，根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则编制完成了本项目环境影响报告书送审版。

(3)在环评报告编制期间，建设单位义马珑川石油天然气管道有限公司根据《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的相关要求，于2024年3月15日在商都网进行了环境影响评价公众参与第一次公示。项目环境影响报告书征求意见稿形成后，义马珑川石油天然气管道有限公司于2024年4月27日至5月13日，在商都网、河南商报及现场张贴的形式进行了环境影响评价公众参与第二次公示。环评信息公示期间，建设单位未收到公众反馈意见。

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。环境影响评价技术路线见图1.3-1。

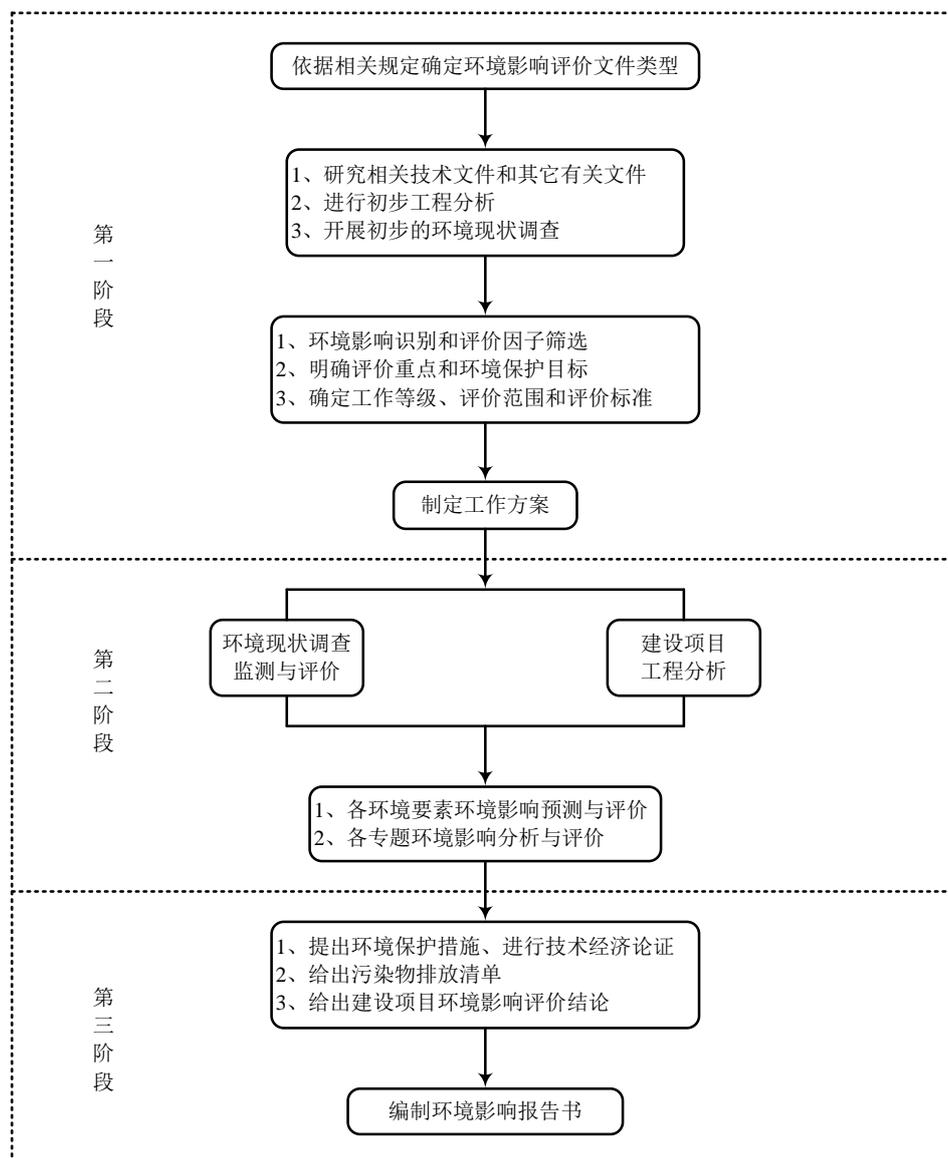


图 1.3-1 评价工作流程示意图

1.4项目相关情况的判定

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，项目符合国家产业政策。三门峡市发展和改革委员会对项目予以立项批复，批复文号：三发改能源〔2024〕25 号。

项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 版）》中相关要求，项目不涉及生态红线保护区域，周边无森林公园、风景名胜区、湿地公园、自然保护区等环境敏感目标，不会导致所处区域内生态服务功能下降，项目的建设不会改变区域环境质量现状，不会突破区域资源利用上线，通过采取相关环保措施可以有效地控制污染，符合环境准入要求。

1.5主要环境问题

根据本工程特点及区域环境实际情况，本次评价关注的主要环境问题及评价重点如下：

（1）施工期

本项目施工期应重点分析生态环境影响，同时施工期施工机械噪声、扬尘、施工废水、生活污水和固体废物等，将会对沿线的大气、水体、土壤及周围环境产生一定的污染。

（2）营运期

项目建成后，输气管道敷设在地下，进行密闭输送，在正常工况下，污染物主要为管线工程设置分输站内办公人员的生活污水、食堂油烟、生活垃圾等，对环境影响较小；项目营运期需要关注的主要环境问题是环境风险事故。

1.6环境影响评价的主要结论

义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目符合国家当前产业政策，项目穿越三门峡市渑池县、义马市，符合城乡总体规划，选址合理。项目施工期、运营期执行“三同时”原则的基础上严格执行国家的环保法律法规，在切实落实设计及环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施及环境风险防范措施的前提下，污染物可以实现达标排放，项目对周围环境的影响可以接受，从环保角度出发，本项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及相关条例

- (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日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，2023年5月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订，自2016年9月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年修订）；
- (13) 《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）；
- (14) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日起施行）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月修订）；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订）；

- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
- (18) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；
- (20) 《国家重点保护野生动物名录》；
- (21) 《国家重点保护野生植物名录（第一批和第二批）》；
- (22) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）；
- (23) 《全国生态环境保护纲要》（2000年12月21日实施）。

2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第14号，2021年1月1日实施）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日实施）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起实施）；
- (4) 《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日起施行）；
- (5) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）；
- (6) 《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）；
- (7) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）。

2.1.3 地方性法律法规及相关条例

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2007年5月1日施行）；
- (2) 《河南省基本农田保护条例》（1999年12月1日实施）；
- (3) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行，2021年7月修正）；

- (4) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）；
- (5) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日起施行）；
- (6) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日施行）；
- (7) 《河南省土壤污染防治条例》（2021年10月实施）；
- (8) 《河南省地下水管理办法》（2023年1月1日起施行）；
- (9) 《河南省林地保护管理条例》（2018年9月29日修正）；
- (10) 《河南省高速公路管理条例》（2023年6月1日起施行）；
- (11) 《公路安全保护条例》（国务院令 第593号）；
- (12) 《河南省〈河道管理条例〉实施办法》（1992年8月15日起施行）；
- (13) 《河南省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（2024年1月1日起施行）；
- (14) 《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）；
- (15) 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）；
- (16) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号）；
- (17) 《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125号）；
- (18) 《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72号）；
- (19) 《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》；
- (20) 《河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）；
- (21) 《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（豫工〔2021〕58号）；
- (22) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2024年蓝天保卫战实施方案》《河南省2024年碧水保卫战实施方案》《河南省2024年净土保卫战实施方案》；

(23) 三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》。

2.1.4 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
- (9) 《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）；
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (11) 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (13) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起实施）；
- (15) 《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB50369-2014）；
- (16) 《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）；
- (17) 《顶管施工技术验收规范（试行）》；
- (18) 《埋地钢质管道阴极保护技术规范》（GB/T21448-2017）。

2.1.5 建设项目有关规划及资料

- (1) 环境影响评价委托书；

(2) 《三门峡市发展和改革委员会关于义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目核准的批复》（三发改能源〔2024〕25号，2024年1月）；

(3) 建设单位提供的与建设方案有关的工程技术资料。

2.2 评价内容

2.2.1 评价对象

本次环评工作评价对象为义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目。

2.2.2 评价目的

本评价的目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。根据项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本评价拟达到以下目的：

(1) 在对管道沿线环境现状进行详细调查的基础上，通过对本项目的环境影响进行预测和评价，结合沿线环境保护规划、发展规划、城镇规划、土地利用规划等，从环境保护角度论证本项目建设的可行性，为环境管理和进一步工程方案优化设计提供必要的科学依据；

(2) 根据环境影响评价结果，结合周围环境具体情况，对项目设计和施工提出切实可行的、有针对性的环境保护措施和对策，最大程度地减少或减缓工程建设造成的不利环境影响；

(3) 根据本项目对环境影响的特点，对施工期和营运期环境管理提出实施计划，为工程竣工环境保护验收提供依据，并为各级环保主管部门进行环境管理和制定沿线经济发展规划提供科学依据，更好地协调社会经济与环境保护的关系；

(4) 根据本项目建成后的环境风险影响，提出切实可行的环境风险防范措

施和应急措施；

(5) 广泛征求本项目评价范围内公众意见，并进行统计分析，为项目的建设 and 环境保护决策提供参考依据。

2.2.3 评价原则

(1) 依法评价。贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

2.2.4 评价方法

(1) 项目为管线工程，评价按“以点为主、点线结合、反馈全线”的方法开展工作。

(2) 根据项目的特点，对线路两侧的敏感目标进行统计，选出具有代表性的环境保护目标进行分析评价。

(3) 采用定性评述和定量评价相结合的方法。

2.2.5 评价时段

本项目环境影响评价包括施工期和营运期两个时段，施工期为评价重点。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据本工程特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素进行识别和筛选，其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别一览表

环境资源 项目阶段		施工期					运营期				
		施工带 清理	管沟开 挖、管 道铺设	穿跨 越工 程	站场 施工	生态 恢复	噪声	废气	生活 污水	天然气 运输	清管、 检修
自然 环境	地表水		-1SP	-1SP				-1LP			
	环境空气	-1SP	-1SP	-1SP	-1SP			-1LP		-1SP	
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP	-1SP		-1LP			-1SP	
	地下水			-1SP							
	野生植物	-2SP	-1SP	-1SP		+2LP					
	野生动物	-1SP	-1SP	-1SP		+2LP					
	水土流失	-1SP	-1SP	-1SP		-1SP					
社会 环境	劳动就业	+1SP	+1SP	+1SP	+1SP	+1SP			+1LP	+1SP	
	社会经济								+3LP		
	水利										
	土地利用	-1SP	-1SP	-1SP	-1SP						
	居住										

备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著影响范围；P—局部；W—大范围；影响时段：S—短期；L—长期影响；性质：+有利；-不利

从上表可以看出，本项目的建设对环境的影响是多方面的。项目施工期主要表现为一定的负面影响，其中管道沿线开挖、地表清理，可能造成原有地形地貌和地表植被破坏，对生态环境均会产生一定程度的负面影响；管道沿线管沟的开挖可能产生扬尘，对周围环境空气产生不利影响；施工期机械、物料运输车辆行驶产生的噪声可能影响附近居民的正常生活；施工车辆还会增加各路段交通流量，造成交通不便。项目在施工后期将实施一系列生态恢复措施，有利于植被和土地利用类型的恢复。

运营期的天然气运输不会对自然环境、生态环境产生不利影响，主要表现在非正常工况下检修过程会释放一定的废气。

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别和特征污染因子识别结果，结合区域环境状况筛选评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状调查评价因子	施工期影响评价因子	运营期影响评价因子
大气环境	CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	颗粒物	非甲烷总烃
地表水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	施工人员的生活污水：pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮，施工生产废水及清管试压废水：SS 等	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油
地下水环境	(1) Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。 (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、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。	/	/
声环境	等效连续 A 声级	施工噪声：Leq (A)	站场厂界噪声：Leq (A)
固体废物	/	废弃泥浆及钻屑、施工废料、生活垃圾等	生活垃圾、清管废物、检修废物、废滤芯等
生态环境	动植物分布、土地利用、水土流失	生物量损失、耕地资源减少、农业生态影响临时占地合理性	/
环境风险	/	/	天然气泄漏、火灾、爆炸

2.4评价标准

2.4.1 环境质量标准

根据工程特点及区域环境特征，所涉及的执行标准具体如下：

(1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详情见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年均值	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年均值	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	8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年均值	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年均值	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
TSP	年均值	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解

(2) 地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体如表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

类别	项目	标准值	单位
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	pH	6-9	/
	COD	≤20	mg/L
	氨氮	≤1.0	mg/L
	总氮	≤1.0	mg/L
	总磷	≤0.2	mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	mg/L
	石油类	≤0.05	mg/L

(3) 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，如表 2.4-3 所示。

表 2.4-3 地下水质量标准

类别	项目	标准值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5~8.5
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0mg/L
	氨氮	≤0.50mg/L
	总硬度	≤450mg/L
	溶解性总固体	≤1000mg/L
	亚硝酸盐	≤1.00mg/L
	硝酸盐	≤20.0mg/L
	硫酸盐	≤250mg/L
	挥发性酚类	≤0.002mg/L
	氯化物	≤250mg/L
	氰化物	≤0.05mg/L
砷	≤0.01mg/L	

	汞	≤0.001mg/L
	铬（六价）	≤0.05mg/L
	铅	≤0.01mg/L
	氟化物	≤1.0mg/L
	镉	≤0.005mg/L
	铁	≤0.3mg/L
	锰	≤0.10mg/L
	菌落总数	≤100CFU/mL
	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL

（4）声环境

管道沿线声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的标准，交通干线两侧执行 4a 类标准；其他区域执行 2 类标准。见表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 声环境质量标准（GB3096-2008）

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
4a	70	55
2 类	60	50

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期：施工扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值；

运营期：食堂油烟执行河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型排放限值。

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，厂房外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值，详见下表。

表 2.4-5 大气污染物排放标准

时段	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限制	
施工期	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	颗粒物	周界外浓度最高点浓度：1.0mg/m ³	
运营期	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	非甲烷总烃	周界外浓度最高点浓度：4.0mg/m ³	
	《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019) 表 A.1 特别排放限值	非甲烷总烃	在厂房 外设置 监控点	监控点处 1h 平均浓度值： 6mg/m ³
				监控点处任意一次浓度 值：20mg/m ³
《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018) 表 1 小型	油烟	油烟浓度排放限值：1.5mg/m ³		
			油烟去除效率 (%) ≥90	

运营期产生的非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号) 中工业企业边界挥发性有机物排放建议值其他企业执行 2.0mg/m³

(2) 废水

施工期管道试压排水收集、沉淀后回用于周边农田灌溉及场地洒水降尘；施工生产废水沉淀后用于场地洒水降尘，施工人员与门站工作人员生活污水经化粪池处理后用作农家肥，均不外排。运营期义马分输站产生的生活污水通过场站隔油池、化粪池处理后排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理。运营期废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及义马市第一污水处理厂进水指标。

表 2.4-6 废水排放标准

标准名称	标准限值	
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三 级标准	pH	6~9 (无量纲)
	COD	500mg/L
	BOD ₅	300mg/L
	NH ₃ -N	/
	SS	400mg/L
	动植物油	100mg/L

义马市第一污水处理厂 进水指标	pH	6~9（无量纲）
	COD	300mg/L
	BOD ₅	150mg/L
	NH ₃ -N	30mg/L
	SS	150mg/L

（3）噪声

建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声标准限值；运营期站场边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 2.4-7 噪声排放标准

标准名称	标准限值	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间
夜间		55dB（A）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	昼间	60dB（A）
	夜间	50dB（A）

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境影响评价等级

本工程为天然气输送管线工程，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），参照 5.3.3.3 要求，本项目按项目沿线主要集中式排放源（分输站）排放的污染物计算其评价等级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模式，计算项目正常工况下排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率

P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 的定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按照要求进行划分。

表 2.5-1 大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为非甲烷总烃，分别计算污染源污染因子最大地面浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。估算模型参数见表：

表 2.5-2 估算模式所需参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	13.37万人
最高环境温度/ $^{\circ}C$		40.4
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-16.6
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据工程分析的结果，选取污染源中污染因子排放源强最大的情景，采用导则推荐的 AERSCREEN 污染物单源预测模式估算影响结果，从而根据评价工作等级判定确定评价等级，正常情况下项目无组织排放废气地面浓度估算结果及占标率见表：

表 2.5-3 大气污染物估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (ug/m ³)	Cmax (μg/m ³)	Pmax (%)	D _{10%} (m)
义马分输站	NMHC	2000	13.661	0.668	0

由预测结果可知，本项目非甲烷总烃占标率为 0.668%，Pmax < 1%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目大气评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型和水文要素影响型。根据工程废水产排特点，确定本项目为水污染影响型。

水污染影响型建设项目评价等级判定依据详见下表。

表 2.5-4 地表水环境影响评价级别划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业标准要求通过的工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目施工废水、清管试压水和生活污水均不排入水体, 营运期站场生活污水经化粪池处理后, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及义马市第一污水处理厂收水要求后, 排入义马市第一污水处理厂处理, 处理达标后排水入石河最终汇入涧河。本项目属于水污染影响型建设项目, 排放方式间接排放, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.33-2018)中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”, 因此确定地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.5.3 地下水环境影响评价等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于“F 石油、天然气”中“41 石油、天然气、成品油管线(不含城市天然气管线)”, 环评类别为天然气管线类报告书, 地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的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它保护区，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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据现场调查，本项目不在集中式饮用水水源地准保护区与特殊地下水资源保护区范围内，评价范围内有分散居民饮用水源，因此环境敏感程度为较敏感。

（3）评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表，结合项目类别、地下水环境敏感程度，确定本项目地下水环境影响评价工作等级，具体见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

由上表可知，项目地下水评价等级为三级评价。

2.5.4 声环境影响评价等级

本项目施工期噪声主要来自施工机械运转时产生的噪声，营运期噪声主要来自分离器、阀门及调压设备、放空系统等设备运行噪声，放空系统噪声只有在紧

急事故状态下才会产生。项目所在区域属于 2 类区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量。等级划分依据如下：

表 2.5-7 声环境影响评价工作分级判定依据判定结果

评价等级	划分依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时。

表 2.5-8 声环境影响评价工作分级

评价内容	类别	本项目	评价等级
声环境	项目所在区域的声环境功能区类别	2 类地区	二级
	项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	增高量在 3dB 以下	
	受建设项目影响人口的数量	变化不大	

2.5.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），附录 A 中项目土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中“其他”，土壤环境影响评价项目类别为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），IV类项目可不开展土壤环境影响评价，因此本项目不开展土壤环境影响评价工作。

2.5.6 环境风险评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据项目工程分析,项目工程组成主要包括站场和输气管道。其中,站场不含有储气装置,天然气主要存在于输气管道中。本项目为输气管道工程,涉及危险物质为天然气,主要成分为甲烷,管道输送量即为天然气贮存量。按照导则要求,本工程各危险单元的划分如下表所示。

表 2.5-9 各危险单元划分一览表

区间分布		危险物质	管道长度/km	管道内径/mm	压力/MPa	最大存在量/t
1	输气管线	天然气(甲烷)	9.2	500	6.3	88.17
2	义马分输站	天然气(甲烷)	/	/	6.3	0.5

计算说明:根据气体方程,天然气密度与压力成正比,根据天然气理化性质,20°C、常压(101325pa)天然气密度为0.785kg/m³,工作压力6.3Mpa、20°C天然气计算密度:6300000Pa/101325Pa×0.785kg/m³=48.81kg/m³。本项目按照两个阀门之间管段危险物质最大存在总量计算,项目管线全长为9.2km,则最大存在量=48.81kg/m³×3.14×(0.5/2)²×9200m×10⁻³=88.17t。

本项目建成后,管道使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量及Q值判定过程见表2.5-10。

表 2.5-10 本项目危险物质 Q 值计算表

序号	危险物质	CAS 号	最大贮存总量/t	临界量/t	q/Q
1	天然气(甲烷)	74-82-8	88.67	10	8.87
项目 Q 值 Σ					8.87

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C“对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算”,因此本项目值为8.87,1<Q≤10。项目危险单元根据所属行业及生产工艺特点为M3,所以本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

表 2.5-11 本项目危险物质 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	套数	M 值
1	石油天然气	油气管线(不含城镇燃气管线)	10	1	10
项目 M 值 Σ					10

表 2.5-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据以上判定结果，危险物质数量与临界量比值 Q 值为 8.87，将该项目 M 值划分为： $5 < M \leq 10$ ，即 M3。综上，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

(2) 环境敏感程度 (E) 的分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目环境敏感程度 (E) 分级包括大气环境、地表水环境、地下水环境，输气管道涉及的危险性物料天然气输送量大，对管道的承压、密封和耐腐蚀要求较高，存在因管道破裂发生物料泄漏及着火爆炸的可能。根据本项目工程组成本项目环境风险评价风险源调查分为 2 个危险单元。本工程输送的介质为天然气，事故状态下，泄漏的天然气或火灾爆炸次生的 CO 均不溶于水，因此，本工程的环境风险体现在对周边大气环境的污染。基于此，本评价仅对本工程大气环境风险分级判定。

表 2.5-12 大气环境敏感程度分级

分级	类别	本项目判定
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区；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	本项目管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数最多为 130 人，小于 200 人。判定本项目大气环境敏感分级为 E2 级。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

根据现状统计，每公里管段人口数（最大）为 130 人，大气环境敏感程度为 E2；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.5-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	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

根据上表，本项目大气环境风险潜势为 II 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-14 评价工作等级划分表

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内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由上表可知，项目环境风险潜势为 II 级，本次风险评价工作级别定为三级评价。

2.5.7 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，生态影响评价工作等级判定依据及判定结果如下：

表 2.5-15 生态影响评价工作等级判定依据及判定结果

评价等级	依据
一级	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
二级	b) 涉及自然公园
不低于二级	c) 涉及生态红线
	d) 判断属于水文要素影响型且地表水等级不低于二级的
	e) 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
	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）改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定
三级	除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况

本项目及周边无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境与自然公园，且不涉及生态红线；本项目地表水评价等级为三级 B，地下水水位和土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，工程占地规模为 0.117km²（含临时占地），小于 20km²，因此，判断本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.6 评价范围

根据项目污染特征、周围环境及评价工作等级确定评价范围，详见下表。

表 2.6-1 评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	三级	项目不需设置大气环境影响评价范围。考虑施工过程的扬尘影响，大气环境影响范围为施工临时占地周边、管线沿线两侧各 200m 范围。
地表水环境	三级 B	项目不需设置地表水评价范围。
地下水环境	三级	管线边界两侧向外延伸 200m 的区域，以及场站周边 6km ² 区域。
声环境	二级	场站及管道两侧 200m 范围内。
土壤环境	/	/
环境风险	三级	管道中心线两侧 200m 范围内
生态影响	三级	场站周边 300m、管道中心线向两侧外延 300m 范围。

2.7 环境保护目标

2.7.1 生态环境保护目标

表 2.7-1 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标概况
1	沿线耕地	临时占地为 11.166hm ² ，涉及永久基本农田约 4.0374hm ²
2	沿线植被	工程永久和临时占地导致的生物量损失
3	水生生物	工程不涉及水产种质资源保护区，水生生物保护目标主要为穿越的河流中的鱼类和浮游动物
4	野生动物	项目沿线的野生动物
5	水土保持	管线施工作业带、场站等动土范围内的水土保持
6	沿线铁路	铁路线路安全、铁路营运安全、铁路信号安全等

2.7.2 环境空气、声环境、环境风险环境保护目标

拟建管线两侧 200m 范围内声环境和环境空气敏感点共计 5 处。项目评价范围内环境空气、声环境、环境风险等环境保护目标见下表 2.7-2。

表 2.7-2 评价区环境空气、声环境、环境风险环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m	规模人数/人	管线两侧200m范围内人数/人
		经度/°	纬度/°							
环境空气、声环境、环境风险	孟村	111.806329	34.733827	居民区	不改变其环境空气/声环境质量功能	GB3095-2012 中二类区 /GB3096-2008 中 2 类	北侧	65	192	80
	铁锁沟	111.819369	34.733991	居民区			南侧	100	163	60
	菜园村	111.821350	34.741859	居民区			西侧	85	390	60
	洞耳村	111.825814	34.742583	居民区			东侧	70	157	130
	塔泥村	111.827934	34.748774	居民区			西侧	30	580	50
声环境	站场四周场界外 200m 内不存在声环境敏感点			不改变其声环境质量功能	GB3096-2008 中 2 类	/	/	/	/	

2.7.3 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标详见表 2.7-3。

表 2.7-3 地表水环境敏感保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	与本项目位置关系	穿越方式	穿越位置	水体功能	保护目标及保护等级
地表水	涧河	管道穿越	定向钻	三门峡市渑池 县城关镇菜园 村东	防洪排涝、 农田灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类

2.7.4 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境保护目标应为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水源地和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据现场调查结果，本工程管道沿线 200m 范围内均无地下水集中式水源保护区，评价范围内居民采用分散式饮用水井作为饮用水源。

表 2.7-4 地下水环境敏感保护目标情况一览表

环境要素	环境保护目标	水井位置	位置关系		取水段含水层类型	供水规模(人)
地下水环境	分散式饮用水水源	曾家坡村	南侧	510	浅—中深层混合	253
		高岭新村	北侧	788	浅—中深层混合	192
		塔泥村	西侧	330	浅—中深层混合	530

2.8 相关规划及产业政策相符性分析

2.8.1 产业政策符合性分析

对照根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，项目符合国家产业政策。三门峡市发展和改革委员会对项目予以立项批复，批复文号：三发改能源〔2024〕25 号（详见附件二）。

2.8.2 相关规划相符性分析

2.8.2.1 与《河南省主体功能区划》的相符性分析

2014 年 1 月河南省人民政府颁布了《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫发〔2014〕12 号）。《河南省主体功能区划》相关内容如下：“第四节主体功能与其他功能的关系。主体功能不等于唯一功能。明确一定区域的主体功能及其开发的主体内容和发展的主要任务，并不排斥该区域发挥其他功能。重点开发区域作为城市化地区，主体功能是提供工业品和服务产品，集聚人口和经济，但也必须保护区域内的基本农田等农业空间，保护森林、湿地等生态空间，也要提供一定数量的农产品和生态产品。”

根据河南主体功能区分类，三门峡市义马市属于省重点开发区域，省重点开发区域定位是：地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点。三门峡渑池县属于农产品主产区，农产品主产区主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

本工程建成后将解决三门峡市义马市天然气用气缺口问题，加快能源结构调整，提高清洁能源消费比例，推动能源体系清洁低碳发展，改善生态环境，符合河南省主体功能区划的要求。

2.8.2.2 与《河南省生态功能区划》的相符性分析

根据《河南省生态功能区划报告书》，依据综合敏感性和重要性评价结果，按其地理位置和生态特征将河南省划分为 5 个一级生态区、18 个二级生态区和 51 个三级生态功能区，渑池县和义马市位于Ⅱ₁₋₂ 义新渑矿产开发生态恢复农业生态功能区。

Ⅱ₁₋₂ 义新渑矿产开发生态恢复农业生态功能区：义马、新安的南部、渑池的中部、陕州区东部的一部分地区，区域面积约 984.4km²。矿产资源的开发，破坏了矿区地表植被，煤矸石在地表堆存占用大量土地，地表植被被破坏，引起水土流失；矿产开采过程中造成水体污染、地面沉降和水土流失。水土流失高度敏感、水污染中度敏感、地质灾害高度敏感。

生态保护措施及目标是及时进行矿区塌陷区的复垦，做好矿区的土地复垦、植被恢复及绿化，搞好煤矸石的综合利用。

本工程为三门峡珑川天然气管道工程，管道由渑池县到义马市，项目建成后将解决三门峡市义马市天然气用气缺口问题，且本项目施工期地面扰动较小，采取严格的废水、废气、固废等处理措施，营运期正常工况下无生产废水排放，不会对水体、土壤环境造成污染。因此，本工程建设与《河南省生态功能区划》是相符的，项目在河南省生态功能区划中的位置见附图。

2.8.2.3 与《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》相符性分析

根据全国《水土流失重点防治区划导则》（SL717-2015），按照河南省实施《中华人民共和国水土保持法》办法和《河南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（1999 年），根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，河南省涉及 3 个国家级水土流失重点预防区，共 25 个县（市、区），县域总面积 41567.8km²；2 个国家级水土流失重点治理区，共 21 个县（市、区），县域总面积 29613.6km²；1 个省级水土流失重点预防区，共 38 个县（市、区），县域总面积 28353.7km²；4 个省级水土流失重点治理区，共 58 个县（市、区），

县域总面积 49305.4km²。

其中三门峡市渑池县、义马市位于国家级水土流失重点治理区，详见表 2.8-1。

表 2.8-1 河南省国家级水土流失重点治理区分布表

区名称	范围		县数 (个)	县域总面积 (km ²)
	县(市、区)			
太行山国家级水土流失重点治理区	国家 级	林州市	1	2061.7
伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区		济源市、洛阳市洛龙区、新安县、孟津县、偃师市、伊川县、宜阳县、洛宁县、嵩县、汝阳县、鲁山县、汝州市、巩义市、新密市、登封市、三门峡市湖滨区、陕州区、渑池县、义马市、灵宝市	20	27551.9
合计		/	21	29613.6

水土流失重点治理区主要包括水土流失轻度以上及人口密度较大的山区、丘陵区和平原沙土区等；崩塌、滑坡危险区和泥石流、山洪易发区；废弃矿山(场)、采石场和尾矿库；大型基础设施工程建设迹地及矿山塌陷区。

根据确定的重点治理区范围，结合全省实际情况，拟定重点治理区工程项目为：坡耕地水土流失综合治理工程和重点区域水土流失综合治理工程。

根据河南省水土保持规划，本项目属于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区，该项目采取了以下水土保持措施：施工营地工程措施：严格控制施工占地，减少施工破坏植被；施工材料合理堆放，并采取防雨措施；合理布置施工方案，避开雨季。

通过采取以上预防措施，可以有效减少水土流失，可以满足水土流失重点治理区相关要求。

2.8.2.4 《天然气产业“十四五”发展规划》相符性分析

国家发展改革委 2021 年 4 月 23 日印发的《天然气产业“十四五”发展规划》具体要求如下：

(1) 立足国内资源，继续积极稳步推进天然气勘探开发，切实提高天然气稳定供应能力。

未来，将重点做大四川、新疆、鄂尔多斯、海域四大油气上产基地，推动常规天然气产量稳步增加，非常规天然气较快发展。打造四川盆地“双富集气”生产基地，四川盆地是常规天然气和非常规天然气富集区，通过加大碳酸盐岩常规气和致密气、页岩气开发，推进产量继续增加。打造鄂尔多斯盆地“致密气”生产基地，通过加大致密气开发力度，推进多种资源综合勘探开发，提高资源开采水平。打造新疆地区“深层气”生产基地，加大塔里木盆地等山前深层超深层资源勘探开发，推进天然气增储上产。打造海域“深水气”生产基地，加快渤海天然气开发步伐，加强渤海、东海和南海北部深水区资源勘探开发，进一步加快增储上产步伐。

(2) 加快管网和储气设施建设，发力补齐天然气互联互通和重点地区输送能力短板，推动形成“全国一张网”

随着沿海 LNG 接收站扩建、新建工程持续推进，海外 LNG 资源进入国内通道进一步拓展；国家油气管网公司正式运行，“全国一张网”的管网布局加快形成，中俄东线管道中段及南段加快推进，青宁输气管道有望投产，天然气资源南北调配能力稳步增强；多措并举增加储气能力，压实上游供气企业和国家油气管网公司储气责任，加快储气库基地及储气设施重点项目建设。健全项目用海、用地、环评等协调机制，积极创造条件推动项目建设。

本项目为三门峡渑池县至义市天然气输配气管线，属于河南省主干线地方配套支线项目，符合《天然气产业“十四五”发展规划》中加快天然气管网建设的任务要求，与《天然气产业“十四五”发展规划》相符。

2.8.2.5 与《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035年）》相符性分析

（1）规划内容

1) 第一章规划背景

一、发展基础

近年来，依托西气东输、榆济线等国家干线，我省持续推进省内天然气管网建设，管道里程持续增长，输气量大幅提高，建设和运营水平不断提升，基本适应经济社会发展对天然气生产消费、资源输送的要求。

二、面临形势

未来一个时期是我省经济社会发展的关键时期，经济保持中高速增长，工业化城镇化加速发展，产业迈向中高端水平，人民生活水平和质量全面提高。随着生态文明建设持续推进，能源结构进一步优化，天然气行业将迎来高速发展阶段，对天然气管网发展提出新的更高要求。

三、省内用气需求快速增长

随着大气污染防治深入实施，我省京津冀大气污染传输通道城市及汾渭平原等地区天然气替代步伐加快，城镇化进程持续推进，天然气利用规模将进一步扩大，用气人口快速增长，需求层次也不断提升，预测天然气需求 2025 年为 200 亿方，2030 年为 260 亿方，2035 年达到 300 亿方。加快天然气管网建设，扩大管网规模和覆盖范围，有利于更好地满足日益增长的市场需求，提供高效便捷的清洁能源。

2) 第二章指导思想和发展目标

三、发展目标

到 2025 年，全省天然气输送管道总里程达到 11000 公里，初步形成“两纵四横”省级天然气主干网络架构，输气能力达到 240 亿方/年，管网覆盖范围进一步扩大，互联互通水平明显提升，天然气气化人口达到 5000 万人。到 2030 年，全省天然气输送管道总里程达到 12000 里，基本形成“三纵六横”省级天然气主干网络架构，输气能力达到 340 亿方/年，天然气气化人口达到 6000 万人。

展望 2035 年，省内天然气支线网络进一步完善，结构进一步优化，天然气管道进一步向产业集聚区、重点乡镇、农村新型社区延伸，逐步建成现代天然气管网体系，天然气气化人口达到 7000 万人。

3) 第三章重点任务

二、加快构建“三纵六横”省级主干管网

为适应天然气需求快速增长、广泛分布、点多面广、跨区调配等需要，由省级天然气管网公司统筹，吸纳多方参与，加快推进省级主干天然气管网建设。2025 年前，建成三门峡—洛阳—平顶山—南阳、濮阳—开封—周口—信阳 2 条纵向干线，三门峡—焦作—濮阳、开封—郑州—洛阳、商丘—周口—许昌—平顶山、南阳—信阳—固始 4 条横向干线，形成“两纵四横”省级天然气干线网络。2030 年前，再新建焦作—郑州—驻马店—信阳 1 条纵向干线，商丘—周口—漯河—平顶山、南阳—驻马店—新蔡 2 条横向干线，基本形成主干互联、覆盖全省的“三纵六横”省级天然气干线网络。到 2035 年，省内天然气支线网络进一步完善，逐步形成布局合理、覆盖广泛、外通内畅、安全高效的省级天然气网络。

① “三纵”干线

一纵：建设三门峡（灵宝市）—洛阳（新安县）—平顶山（叶县）—南阳（唐河县）输气管道，接入西气东输二线、三线、潜江—中原储气库群、潼关—灵宝、商南—西峡等气源，联通平顶山叶县盐穴储气库以及洛阳、南阳 LNG 应急储备中心。

二纵：建设焦作（博爱县）—郑州（新郑市）—许昌（禹州市）—漯河（临颍县）—驻马店（确山县）—信阳市输气管道，接入西气东输一线、二线、端氏—博爱煤层气等气源，联通焦作、郑州、驻马店 LNG 应急储备中心。

三纵：建设濮阳（濮阳县）—新乡（长垣县）—开封（通许县）—周口（淮阳县）—驻马店（汝南县）—信阳市输气管道，接入西气东输一线、二线、榆济线、济南濮阳、日照—濮阳、苏皖豫输气管道等气源，联通周口、驻马店 LNG 应急储备中心。

② “六横” 干线

一横：建设三门峡（灵宝市）—洛阳（新安县）—焦作（博爱县）—新乡（获嘉县）—鹤壁（淇县）—安阳（汤阴县）—濮阳（濮阳县）输气管道，接入西气东输一线、二线、榆济线、鄂安沧濮阳支线、潼关—灵宝、济南—濮阳、日照—濮阳等气源，联通濮阳文 23 储气库以及洛阳、焦作 LNG 应急储备中心。

二横：建设开封（通许县）—郑州（中牟县）—洛阳（伊川县）输气管道，接入西气东输一线、二线、榆济线、鄂安沧濮阳支线、榆济线、济南—濮阳、日照—濮阳等气源，联通濮阳文 23 储气库、开封西姜寨区块页岩气资源以及郑州 LNG 应急储备中心。

三横：建设商丘（睢阳区）—周口（太康县）—许昌（鄢陵县）—平顶山（叶县）输气管道，接入苏皖豫、西气东输一线、二线等气源，联通平顶山叶县盐穴储气库、周口 LNG 应急储备中心。

四横：建设商丘（柘城）—周口（淮阳县）—漯河—平顶山叶县输气管道，接入西气东输一线、二线等气源，联通平顶山叶县盐穴储气库。

五横：建设南阳（唐河县）—驻马店（确山县）—新蔡县输气管道，接入西气东输一线、二线等气源，联通南阳、驻马店 LNG 应急储备中心。

六横：建设南阳（唐河县）—信阳（潢川县）—固始县输气管道，接入西气东输二线、三线等气源，联通南阳 LNG 应急储备中心。

（2）相符性分析

本项目为《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020—2035 年）》“一横”中的“建设三门峡（灵宝市）—洛阳（新安县）—平顶山（叶县）—南阳（唐河县）输气管道”段管道地方配套支线项目，并在具体选线上进行优化调整。义马分输站具有反运输功能，建成投产后有利于提高河南地区的供气安全保障能力。对沿途所经地市的经济发展有积极的带动作用，是响应国家节能减排、发展低碳经济、治理空气污染、调整能源结构相关政策的重大举措，具有重要的积极意义。因此本项目符合《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020—2035 年）》。

2.8.2.6 与《河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）》相符性分析

（1）规划内容

一、现状与形势

（一）发展现状

改革开放以来特别是近年来，我省能源产业快速发展，已成为全国重要的能源生产大省和消费大省，初步形成煤炭、电力、石油天然气以及新能源和可再生能源全面发展的能源供应体系，有力保障了国民经济长期平稳较快发展和人民生活水平持续提高。

二、总体要求

（四）发展目标

到 2030 年，形成生产和消费方式符合科学发展观要求、“内增外引”统筹协调、与生态文明建设高度融合、支撑保障更加有力的现代综合能源体系。争取全省能源消费总量不突破 3.1 亿吨标准煤，生产总量达到 24 亿吨标准煤，能源自给率达到 47.1%；非化石能源占能源消费总量的比重达到 15%左右，天然气占能源消费总量的比重达到 11%左右；煤炭产能稳定在 2.1 亿吨以上，原油炼化能力达到 3700 万吨，电力装机总容量达到 1.74 亿千瓦

四、优化发展化石能源，夯实能源安全保障基础

全面推进“气化河南”工程。重点依托国家干线输气管道，加快省级干线和配套支线建设，尽快将管道燃气覆盖到各类用气集中区域，率先实现“气化郑州”，逐步建成以豫南、豫北 2 个省级环网为骨干，通连市县、延伸城乡，多种资源互通互补统一调控、省市县和上中下游协调有序的供气网络。积极建设液化天然气等应急调峰设施，完善天然气应急储备体系。统筹利用省内煤层气、页岩气、煤制气、生物质制气、煤矿瓦斯、焦炉煤气等燃气资源，支持建设主产气区至附近省级干网或市域支线的连接线，实现“就近入网”和与常规天然气管网互联互通争取到 2020 年，全省天然气长输管道突破 8000 公里，所有县级以上城市、产业集聚区、有条件的乡镇和 609 以上的新型农村社区用上管道燃气，使用天然

气人口达到 4700 万人；到 2030 年，全省天然气长输管道突破 10000 公里，全部乡镇和新型农村社区用上管道燃气，使用天然气人口达到 7000 万人。

（2）规划相符性分析

本工程为天然气管线工程，义马分输站具有反输功能，建成投产后有利于提高河南地区的供气安全保障能力。对沿途所经地市的经济发展有积极的带动作用，是响应国家节能减排、发展低碳经济、治理空气污染、调整能源结构相关政策的重大举措，对全面推进“气化河南”具有重要的积极意义。故本项目与《河南省能源中长期发展规划（2012-2030）年》相符。

2.8.2.7 与《河南省“十四五”天然气发展规划》相符性分析

根据河南省发展和改革委员会关于印发《河南省“十四五”天然气发展规划》的通知（豫发改油气〔2022〕881号），规划内容如下：

（二）加快省级主管网建设

适应天然气需求快速增长、跨区调配等需要，2025年前，建设开封-周口、周口-柘城、濮阳-鹤壁、三门峡-新安-伊川、伊川-薛店等省内干线，进一步完善配套连接网络，逐步形成覆盖广泛、内联外通、安全高效的省级天然气网络布局。

（三）健全县级管道建设

三门峡市：三门峡市观音堂镇-渑池县天池镇输气管道；三门峡-卢氏输气管道；西气东输二线三门峡分输站-三伊线灵宝分输站输气管道；渑池县洪阳镇-义马市马庄镇输气管道；果园乡分输站-义马市煤制气分输站。

本项目为三门峡果园分输站-义马分输站（原为义马市煤制气分输站）燃气管道项目，本项目与《河南省“十四五”天然气发展规划》相符。

2.8.2.8 与《三门峡市国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

《三门峡市国土空间总体规划（2021-2035年）》于2024年4月29日经河南省人民政府批复。

规划范围：本规划包括市域和中心城区两个层次。市域层次覆盖三门峡市行政辖区，包括湖滨区、陕州区、灵宝市、义马市、渑池县和卢氏县。中心城区层次涵盖湖滨城区、陕州城区、经济开发区、现代服务业开发区、城乡一体化示范区。

规划期限：本规划期限为 2021-2035 年。其中：基期为 2020 年，近期为 2021-2025 年，远期为 2026-2035 年，远景展望至 2050 年。

城市职能：秦岭-大巴山生物多样性保护与水源涵养重要生态功能区；晋陕豫黄河金三角先进制造业基地和资源型产业高质量发展示范区；晋陕豫黄河金三角区域交通枢纽和对外开放窗口；晋陕豫黄河金三角产业链-供应链组织中心；郑洛西高质量发展合作带协同创新节点；区域旅游重要目的地和集散服务中心；区域职业教育和特色健康疗养高地。

2035 年总体发展定位：面向 2035 年，三门峡市将全面建成黄河流域生态保护和高质量发展标杆城市，黄河文化传承创新示范区，省际区域现代化中心城市，人与自然和谐相处的生态宜居典范城市。

国土空间发展目标：至 2035 年，三门峡市以建设“幸福活力黄河岸、魅力人文天鹅城”为总目标，全面形成天鹅之城、幸福之城、活力之城、魅力之城的空间保护发展格局。

国土空间开发保护总体格局：

第 23 条构建“一带、两屏、一轴、四片”总体格局

“一带”即黄河生态带，落实黄河流域生态保护和高质量发展要求，保障黄河长治久安，传承弘扬黄河文化，让黄河成为造福三门峡市人民的幸福河。“两屏”即小秦岭-崤山、伏牛山-熊耳山两脉山系生态屏障，加强水源涵养和水土保持，保护生态源地和廊道，稳固生态安全格局。“一轴”即陇海城镇发展轴，以综合交通廊道为支撑，对接郑州、西安两大都市圈，融入郑洛西高质量发展合作带，建设豫西转型创新发展示范区。“四片”即北部沿黄河阶地、灵宝低山丘陵、渑池盆地和卢氏盆地农业集中发展区，保障粮食安全底线，发展高效旱作农业和

山地特色农业经济。

第四节建设清洁低碳能源保障体系：

第 188 条完善天然气输配管网系统

依托河南省天然气干线规划中“外气入豫”管道及“三纵六横”省级干线管道建设，连通陕西、山西等周边省市输气管道，多方向、多途径、多类型引入外部气源，形成多气源供应保障新格局。重点推进山西运城-三门峡煤层气管道建设，引入长庆油气田、山西煤层气资源。加快推进省级主干天然气管网建设，新建三门峡-新安-伊川天然气输气管道工程。各天然气高压管线、成品油管线走廊宽度应严格按照《石油天然气管道保护条例》（国务院令 第 313 号）、《城镇燃气规划规范》（GB50028）等控制和预留。

规划实施完成三门峡市观音堂镇-渑池县天池镇输气管道、渑池县洪阳镇-义马市马庄村输气管道工程建设，配套建设果园分输站等燃气场站。完善县域支线管道建设，全面实施互联互通工程，补齐跨区域、跨市县调配短板，提高管道网络化程度，逐步形成区域成网、广泛接入、运行灵活、安全可靠的天然气输配管网系统，提高天然气资源协同调配能力。

本项目属于管道工程，管线经三门峡市渑池县及义马市，且配套建设义马分输站，其位置位于义马市先进制造业开发区。本项目属于完善县域支线管道建设项目，严格按照相关要求建设，项目建设符合《三门峡市国土空间总体规划（2021-2035）》要求。

2.8.2.9 与义马市先进制造业开发区规划相符性分析

义马市先进制造业开发区由义马市煤化工产业集聚区整体整合而来。义马市煤化工产业集聚区是 2008 年省政府批准的全省 180 个产业集聚区之一，于 2010 年 12 月批准成立。该集聚区由西区和东区两部分组成，面积为 7.31 平方公里。2010 年，义马煤化工产业集聚区管委会组织编制了《义马煤化工产业集聚区总体规划（2009-2020）》，并同步开展了规划环评工作。2010 年河南省发展

和改革委员会对集聚区进行了批复，审批文号为：豫发改工业〔2010〕2047号。2011年1月原河南省环境保护厅对《义马煤化工产业集聚区总体发展规划（2009-2020）环境影响报告书》进行了审查，审查文号：豫环审〔2011〕3号。2018年9月，义马煤化工产业集聚区管委会委托河南科悦环境技术研究院有限公司，编制了《义马煤化工产业集聚区总体发展规划（2009--2020）环境影响跟踪评价报告书》，2019年4月河南省生态环境厅对报告书进行了批复，审批文号：豫环函〔2019〕73号。义马市先进制造业开发区2022年2月由河南省发展和改革委员会以《关于同意三门峡市开发区整合方案的函》（豫发改工业函〔2022〕41号）文件批准成立。目前，《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》已经编制完成并经过专家论证（2023年5月），新的规划环评已经经过专家论证，正在修改完善中。本项目与开发区发展规划（2023年5月）相符性分析如下：

（1）规划范围

根据河南省人民政府办公厅《关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》（豫政办〔2023〕26号）文件，义马市先进制造业开发区面积为738.84公顷，四至边界范围为：西片区：东至子章街，西至义马、澠池交界，南至黄河大道，北至迎宾大道。东片区：东至规划一路，西至白鹿山路西侧地块，南至规划的润河北一路，北至银河路。

（2）产业发展定位

坚持新发展理念，牢牢把握黄河流域生态保护和高质量发展、晋陕豫黄河金三角区域协调发展实验区和“一带一路”发展战略机遇，加快产业转型发展，结合国家和省市产业发展战略导向，立足现状产业基础和资源优势，在主导产业上构建“2+1”主导产业体系，做强做专化工、非金属新材料、高端装备制造（战略新兴产业）三大主导产业。

（3）主导产业发展方向

1) 化工产业主要发展方向：煤制合成气及清洁能源产业、化工新材料产业、精细化工产业。

2) 非金属新材料产业主要发展方向：新能源新材料制造、新型耐火材料制造、电子专用材料制造。

3) 高端装备制造主要发展方向：矿山装备制造、轨道交通装备制造、工业机器人制造。

(4) 产业布局

依据产业定位，充分考虑资源禀赋、区位优势、产业基础和区域分工协作等因素，按照匹配产业需求、立足现有基础、衔接补强链条、培育提升集群的原则，对主导产业和细分行业领域的用地空间布局进行优化调整，义马市开发区总体产业和功能空间布局结构为“两片区多组团”。

西部片区一包含非金属新材料产业区、生产配套服务区、煤制合成气及下游精细化工产业区、化工新材料产业区、配套物流区、装备制造产业区、综合服务配套区。

东部片区一包含甲醇及下游醇基新材料产业区、精细化工产业区、化工新材料产业区、医药中间体产业区、生产配套服务区、综合物流区、配套物流区、配套产业区。

(5) 开发区公用工程

1) 供水规划

供水水源：用水以槐扒引水工程水为主要水源，以地下水为备用水源，工业用水近期以市政统一供水为主，在远期供水中利用部分中水，以缓解自来水供应压力节约水资源。

水厂规划：近期内义马水务集团有限公司净一水厂（称为义马市一水厂），供水总能力已经达到 13.3 万吨/日；远期规划对义马市一水厂进行再扩建，扩建规模为 6.7 万吨/日，规划期内供水规模达到 20 万吨/日，水源为槐扒引水工程。

义马水务集团有限公司净二水厂（称为义马市二水厂），现状规模 2 万吨/日；远期规划对义马市二水厂进行再扩建 2 万吨/日，达到 4 万吨/日，水源为渑池洪阳地下水。

2) 供热规划

开发区热源现状：目前开发区共有三个热源，跃进电厂供蒸汽——该热电厂主要为义马市的跃进开发区、跃进北坡和常村区域提供集中供热，二电厂装机容量为 2×240t/h 高温高压参数锅炉+2×50MW 抽凝式供热机组。

3) 燃气规划

气源规划：现状义马市城区天然气由西气东输二线工程毛沟门站供应，根据《三门峡珑川天然气管道项目》新建天然气管道，通过西气东输二线三门峡分输站下气，经陕州区吉能管道送至果园分输站，该管线从果园分输站连接至开发区西片区义马煤制气厂分输站，设计压力 6.3MPa，设计输气规模 $6 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计管径 D508，项目建成后，每天输气 200 万立方。

储配站：规划在开发区西片区和东片区分别建设 1 座燃气储配站、分输站、抢修站，分别位于西片区人民路华山路南、东片区清风山路银河路北。

(6) 排水规划

排水规划：①西片区排水分区：范围为开发区西片区，污水经人民路、滨河路排入义马市第一污水处理厂；②东片区排水分区：范围为开发区东片区，伏牛山路以西污水汇至伏牛山路主管道，伏牛山路——清风山路片区污水汇至清风山路污水主管，经污水泵站汇入污水主干管，清风山路以西区域污水汇至规划一路涧河北一路路口，经污水泵站汇入污水主干管，污水排入义马市第二污水处理厂。

污水处理厂规划：义马市现有污水处理厂 2 座，其中第一污水厂位于滨河路人民路南，现状处理能力 5 万吨/日，近期能够满足处理需要，远期根据需要扩大至达到 7 万吨/日；第二污水处理厂现状处理能力 4.5 万吨/日，能够满足要求。

(7) 中水回用

①中水利用规划

以第一污水处理厂和第二污水处理厂出水为水源，集中处理以达到中水回用标准，中水主要用于工业用水、公园景观水的补充及滨河绿地的浇洒，其次可用于冲厕、市政杂用等。

②中水回用规模

根据污水处理厂建设规模及环保要求，依据《污水再生利用工程设计规范》，考虑到污水处理工艺的限制，根据《义马市发展和改革委员会关于义马市城镇污水再利用工程可行性研究报告的批复》（义发改〔2022〕10号），规划污水再利用水厂（中水厂）2个，一个以第一污水处理厂尾水为水源建设，规模为3.0万m³/d；另一个以第二污水处理厂尾水为水源建设，规模为2.0万m³/d。2025年规划取中水回用率达到50%。

③中水管网规划

由于涧河两侧地形标高相差较大，因此中水采用并联分压给水系统。中水供水泵站集中设置在中水处理厂内。中水管道沿主要道路敷设，配水管网布置为环状+支状，管径为DN500、DN400、DN300和DN150。再生水管道严禁与饮用水管道连接。再生水管网尽可能敷设在道路绿化带和绿地内。

项目部分管线将在义马市先进制造业开发区铺设，义马分输站（原义马煤制气厂分输站）也将在该区内建设，符合义马市先进制造业开发区的燃气规划，促进该区用地规划和产业发展。项目管线建成后将对义马市先进制造业开发区的基础设施产生重要的积极作用，符合《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》的要求。

2.8.3 相关政策相符性分析

2.8.3.1 与三门峡市“三线一单”的相符性分析

（1）生态保护红线

根据“河南省三线一单综合信息应用平台”研判分析结果，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等区域，不在饮用水源保护区范围内。

因此本项目不涉及生态保护红线，项目的建设符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

1) 环境空气现状

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目所在区域涉及渑池县和义马市，本次引用渑池县环境监测站编制的《渑池县环境质量报告书（2023 年度）》中的监测数据与三门峡市生态环境局义马分局对义马市 2022 年环境空气常规监测数据，渑池县环境空气质量达标情况评价指标 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故渑池县为不达标区域；义马市环境空气质量达标情况评价指标 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均浓度及 O_3 8 小时平均第 90 百分位数浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故义马市为不达标区域。综上所述，本项目所在区域为不达标区域。

2) 地表水环境现状

本项目穿越涧河，引用渑池县环境监测站编制的《渑池县环境质量报告书（2023 年度）》中涧河塔尼、吴庄断面常规监测数据，2023 年涧河塔尼、吴庄断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本项目营运期间正常工况下废气污染物主要为食堂油烟，经符合环保要求的油烟净化装置处理后达标排放；生活污水经“隔油池+化粪池”处理后，排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理；本项目建设不会增加对区域环境的压力，符合区域环境质量控制要求。另外，本项目产生的噪声经处理后均能达标排放，一般固废综合处理，危险废物由有资质单位处置。

为了深入推进大气污染防治工作,有效降低 PM_{2.5} 浓度,持续改善空气质量,三门峡市印发了《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》,通过大气污染防治攻坚战实施方案的实施,区域环境空气质量将得到有效改善。

3) 资源利用上线

本项目采用的能源主要为水、电,本项目属于天然气管线和分输站建设项目,运营过程用水主要为少量分输站职工生活用水,可满足项目用水需要。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、固废污染治理等多方面措施,可使产生的污染物得到有效的处置,符合清洁生产相关要求。项目对资源的使用较少,利用率较高,不会突破区域资源利用上线。

4) 生态环境准入清单

根据“河南省三线一单综合信息应用平台”研判分析结果,本项目所在地属于环境管控单元-渑池县一般管控单元、义马市城镇重点单元、义马市先进制造业开发区,管控要求如下:

表 2.8-1 与环境管控单元管控要求相符性分析

环境管控单元编码	管控单元名称	行政区划	管控要求		项目情况	相符性
ZH41122130001	渑池县一般管控单元	三门峡市渑池县	空间布局约束	1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理,未经国务院批准,禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。 2、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块,不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。	1、不涉及永久基本农田转为城镇空间; 2、不涉及。	相符
			污染物排放管控	1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 2、污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置,并达到相关环境标准和要求。	1、不涉及含重金属废水; 2、不涉及污染地块治理与修复	相符
			环境	1、重点监管企业在拆除生产设施设	1、不涉及;	相

			风险 防控	备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。 3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	2、不涉及； 3、不涉及。	符
			资源 开发 效率 要求	推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	不涉及	相符
ZH411 28120 002	义 马 市 城 镇 重 点 单 元	三 门 峡 市 义 马 市	空间 布局 约束	1、禁止新建、改建及扩建高污染、高风险建设项目。 2、鼓励该区域内现有工业企业退城入园。 3、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。	1、本项目为天然气管线工程及分输站建设项目，不属于高耗能、高排放项目，义马分输站食堂燃料采用清洁能源罐装液化气； 2、不涉及； 3、不涉及。	相符
			污 染 物 排 放 管 控	实施“散乱污”企业动态管理，实现平原地区散煤取暖基本清零，开展城市清洁行动，全面提升“三散”污染治理水平。	不涉及	/
			环 境 风 险 防 控	高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	不涉及	/
			资 源 开 发 效 率 要 求	禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	本项目为天然气管线工程及分输站建设项目，不属于高耗能、高排放项目，义马分输站食堂燃料采用清洁能源罐装液化气。	相符
ZH411 28120 001	义 马 市 先 进 制 造 业 开 发 区	三 门 峡 市 义 马 市	空间 布局 约束	1、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。 2、禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 3、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 4、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。 5、对疑似污染地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理建设许可证。 6、项目准入应有利于开发区主导产	1、本项目为天然气管线工程及分输站建设项目，不属于所列企业； 2、不属于所列禁止类项目； 3、项目建设严格落实规划环评及批复文件要求； 4、不涉及； 5、不涉及； 6、项目有利于义马市先进制造业开发区资源的有效配置； 7、本项目为天然气管线工程及分输站建设项目，不属于“两高”项	相符

			<p>业发展或园区资源的有效配置和充分利用。</p> <p>7、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、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	目。	
		<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1、重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换，不满足重金属排放控制要求的建设项目不予审批。</p> <p>2、新建项目 VOCs 排放需要等量或倍量消减替代。</p> <p>3、污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。</p> <p>4、含重金属废水的排放应执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。</p> <p>5、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>6、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>7、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>	<p>1、本项目不涉及重金属排放；</p> <p>2、新建项目运营期管道为密闭输送，阀门等动静密封点逸散的天然气很少，非甲烷总烃排放量很少，无组织排放，不涉及总量控制；</p> <p>3、不涉及；</p> <p>4、不涉及；</p> <p>5、本项目为天然气管线工程及分输站建设项目，不属于“两高”项目；</p> <p>6、本项目为天然气管线工程及分输站建设项目，不属于新建耗煤项目；</p> <p>7、不涉及。</p>	相符
		<p>环 境 风 险 防 控</p>	<p>1、完善园区环境应急预案，定期组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。</p> <p>2、对高度关注地块，开展初步采样调查，评估确定污染地块清单，初步划分地块污染的风险等级，确定污染地块优先管控名录。</p> <p>3、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。4、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p> <p>6、凡存在重大事故隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业，由行政管理部门责令停产整顿，整改无望的或整改后仍不能达到要求的企业，应依法予以关闭。</p>	<p>1、不涉及；</p> <p>2、不涉及；</p> <p>3、不涉及；</p> <p>4、不涉及；</p> <p>5、不涉及；</p> <p>6、本企业不属于存在重大事故隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业。</p>	相符

		资源开发效率要求	入驻项目应采用开发区集中供水,工业用水应优先使用污水处理厂再生中水,逐步提高中水回用率。	不涉及	/
--	--	----------	--	-----	---

由上述分析可知,本项目建设符合三门峡市“三线一单”的要求。

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

根据生态环境部办公厅发布的《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函〔2019〕910号),相关规定具体见下表。

表 2.8-2 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》的相符性分析

序号	相关内容	本项目建设情况	相符性
1	(十一) 施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施,降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油,减少废气排放。选用低噪声设备,避免噪声扰民。施工结束后,应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目施工期按要求尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施,降低生态环境影响。施工期及运行期选用低噪声设备,避免噪声扰民。施工结束后,应当及时落实环评提出的生态保护措施。	符合
2	(十二) 陆地油气长输管道项目,原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区,并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险,尽量远离沿线居民。	工程选线已选最优方案,工程不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园等特殊及重要环境敏感区,根据管道方案比选,尽量避让了管线周边的居民区,本方案计划与 G241、S318、滢淅高速等项管穿越,箱涵通过陇海铁路,符合滢池县城市总体规划及义马市城市总体规划,可避免后期项目施工等对管道安全的影响;河流开挖方式为定向钻,开挖穿越的河流常年水量均较小,冲刷深度不大,河床地层稳定,深度也较浅,开挖段施工选在枯水期,采取开挖穿越方案是可行的;管道通过开挖方式在基本农田敷设,管道埋深不小于 1.5m,一般线路段作业带宽度 12m,基本农田作业区根据实际情况尽量减小施工作业带宽度,最大限度减少对农田的影响。开挖前进行表土剥离,将表土堆放在作业带一侧,在施工	符合

	结束后将表土恢复，不影响农田的正常使用；本项目管道管径 D508mm，设计压力 6.3MPa，钢管材质采用了 L415M 螺旋缝埋弧焊钢管与直缝埋弧焊钢管，管道防腐采用三层 PE 加强级防腐，阴极保护依托现有阴极保护系统。工程采用定向钻方式穿越地质不稳定地段，采用顶管穿越高速公路，保障管道施工安全，减轻对周围环境影响。建设单位拟采取一系列的环境风险防范措施，项目建设完成后，将制定应急预案，且本项目周边居民相对较少，环境风险可控。	
--	--	--

由上表分析可知，本项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）要求。

2.8.3.3 与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济规划的通知》相符性分析

项目与《关于印发河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济规划的通知》（豫政〔2021〕44号）相符性分析详见下表。

表 2.8-3 与豫政〔2021〕44 号文相符性分析一览表

类别	《通知》要求	本项目实际情况	相符性
第四章深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	第一节深入打好蓝天保卫战 强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督管理。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。	本项目施工过程中加强施工扬尘管控，杜绝施工过程裸露地面、物料堆场问题出现。	符合
第七章强化风险防控，守牢环境安全底线	贯彻落实总体国家安全观，完善环境风险常态化管理体系，强化核与辐射、危险废物、重金属、尾矿库和新污染物等重点领域环境风险管控，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	项目建成后制定应急预案，加强应急物资储备，完善环境风险管控。	符合

项目的建设符合《关于印发河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济规划的通知》（豫政〔2021〕44号）要求。

2.8.3.4 与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》相符性分析

项目与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》（豫政〔2021〕58号）相符性分析详见下表。

表 2.8-4 与豫政〔2021〕58 号文相符性分析一览表

类别	《通知》要求	本项目实际情况	相符性
二、完善能源运输网络	完善油气输送网络。按照省级统筹、多主体参与的原则，加快推进“两纵四横”省级天然气主干管网建设，强化气源统筹调配能力。持续推动国家天然气干线配套支线、县域支线管道以及储气设施就近接入管网，补齐跨区域、跨市县调配短板，提升管网互联互通水平，实施天然气管道入镇进村工程，形成区域成网、广泛接入、运行灵活、安全可靠的天然气输配管网系统。畅通洛阳炼化基地成品油外送通道，推进省内油品管道互联互通，持续完善覆盖全省、辐射周边的成品油输送网络。	本工程为三门峡珑川天然气管道工程，管道由澠池县到义马市，项目建成后将解决三门峡市义马市天然气用气缺口问题，加快能源结构调整，提高清洁能源消费比例，推动能源体系清洁低碳发展，改善生态环境。	符合

项目与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》（豫政〔2021〕58号）相符。

2.8.3.5 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析

根据《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，本项目建设与相关规划内容的相符性见表 2.8-5。

表 2.8-5 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析

序号	规划纲要相关内容	本项目建设情况	协调性
1	加大工业污染协同治理力度：严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或无效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等	本项目不属于“两高一资”项目；项目运行前应开展突发环境事件应急预案备案工作，加强生态环境风险防范措施，有效应对突发环境事件，进一步加强生态环境风险防范措施。	协调

	偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理,以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范,有效应对突发环境事件。		
2	加快战略性新兴产业和先进制造业发展:以沿黄中下游产业基础较强地区为重点,搭建产供需有效对接、产业上中下游协同配合、产业链创新链供应链紧密衔接的战略性新兴产业合作平台,推动产业体系升级和基础能力再造,打造具有较强竞争力的产业集群。着力推动中下游地区产业低碳发展,切实落实降低碳排放强度的要求。	本项目属于天然气管线工程及分输站建设项目,建成后推动中下游地区产业低碳发展。	协调

由上表分析可知,项目建设与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相关内容相符合。

2.8.3.6 本项目建设与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析

项目建设与《中华人民共和国黄河保护法》(自2023年4月1日起施行)相符性分析详见表2.8-6。

表 2.8-6 项目与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析表

名称	规划纲要相关内容	本项目相符性分析
规划与管控	禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为天然气管线工程及分输站建设项目,不属于禁止类项目
污染防治	排放水污染物的企业事业单位应当按照要求,采取水污染物排放总量控制措施。	项目运营期间不产生生产废水,废水主要为生活污水,生活污水通过场站隔油池+化粪池处理后排入市政管网,最终进入义马市第一污水处理厂处理,处理后达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)表1一级标准要求,水污染物排放总量采取等量替代。
	黄河流域水环境质量不达标的水功能区,除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外,应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	
促进高质量发展	黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产,依法实施强制性清洁生产审核。	本项目不属于高耗水、高污染或者高耗能项目,不属于煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业。

由上表分析可知,项目与《中华人民共和国黄河保护法》的相关内容相符。

2.8.3.7 与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》的相符性分析

本项目与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》的相符性分析见下表。

表 2.8-7 本项目与河南省保卫战/攻坚战实施方案的相符性分析

文件	内容	本项目情况	相符性
《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》	11.开展低效失效治理设施排查整治。制定工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业低效失效治理设施排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收等 VOCs 治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外），处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。2024 年 10 月底前完成排查工作，对于能立行立改的问题，督促企业抓紧整改到位；确需一定整改周期，明确提升改造措施和时限，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目运营期间，站场均为高压输气管道和设备，按存在不严密处泄露废气的不利情况考虑，造成少量无组织泄漏废气，主要成分为甲烷，还有极少量的非甲烷总烃，不涉及简易低效设施。项目通过选用高质量管道、阀门等，加强巡检等，减少天然气运输过程中的逸散。	相符
	18.深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面等重点领域，细化完善全省重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。推进全省扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理，开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，依法	评价要求本项目在施工期做好施工围挡，临时物料堆场设置苫布遮盖；定期对运输道路进行洒水，物料装卸处采取洒水措施，土石方运输车辆全部采取密闭覆盖措施；严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿	相符

	查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为，城市建成区道路机械化清扫率达到 80% 以上。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。	法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理。	
《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》	18.持续开展“清四乱”专项行动。落实“河湖长制”相关要求，全面推进全省河湖“清四乱”常态化、规范化、制度化，坚决遏增量、清存量，做到“四乱”问题动态清零。持续加大国省级地表水考核断面周边倾倒生活垃圾、秸秆、畜禽粪污，以及设置餐饮、娱乐设施等违规行为的排查整治力度，加强断面周边的环境保障，减少人为的干扰。	本工程采用定向钻方式穿越河流区域施工时，应合理安排施工进度，尽量选择枯水期，避开雨季和汛期，以减少洪水的侵蚀。施工用料的堆放应远离水源和其他水体；禁止将污水、垃圾和其他施工机械的废油等污染物抛入水体，减少人为的干扰。	相符
《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》	16.深化危险废物监管和利用处置能力改革。持续创新危险废物环境监管方式，建立综合处置企业行业自律机制、特殊类别危险废物的信息通报机制，制定河南省危险废物综合处置高质量发展指导意见。选取“3+10”个危险废物利用、处置企业作为省级危废重点示范工程，引领全省危险废物利用处置行业高质量发展。提升危险废物规范化管理水平，实施危险废物规范化环境管理评估。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。	本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》及《危险废物转移管理办法》的相关要求进行管理。	相符

综上所述，本项目的建设符合河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》的政策要求相符。

2.8.3.8 与三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》相符性分析

本项目与三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》相符分析详见下表。

表 2.8-8 本项目与三门峡市保卫战/攻坚战实施方案的相符性分析

文件	内容	本项目建设情况	相符性
《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》	<p>深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑施工、城市道路车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面等重点领域，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度；按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平推进全市扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理，开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为，城市建成区道路机械化清扫率达到 80% 以上。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。</p>	<p>评价要求本项目在施工期做好施工围挡，临时物料堆场设置苫布遮盖；定期对运输道路进行洒水，物料装卸处采取洒水措施，土石方运输车辆全部采取密闭覆盖措施；严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理。</p>	相符
	<p>实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代；加强 VOCs 全流程综合治理，加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）实施有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理设施排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；具备改造条件的挥发性有机液体储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车改用自封式快速接头；加强火炬燃烧装置监管，火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计，相关数据接入 DCS 系统；按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复，推动化工行业积极与已建成的泄漏检测与修复信息平台联网。2024 年 5 月底前，各县（市、区）排查建立挥发性有机物综合治理清单台账；2024 年年底，完成治理任务，全面提升企业 VOCs 治理水平。</p>	<p>本项目运营期间，站场均为高压输气管道和设备，按存在不严密处泄露废气的不利情况考虑，造成少量无组织泄露废气，主要成分为甲烷，还有极少量的非甲烷总烃，不涉及简易低效设施。项目通过选用高质量管道、阀门等，加强巡检等，减少天然气运输过程中的逸散。</p>	相符
《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》	<p>推动企业绿色转型发展。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对有色金属、化工、电镀、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产依</p>	<p>项目建成后，项目运营期间不产生生产废水，废水主要为生活污水，生活污水通过场站隔</p>	相符

案》	法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。深入开展节水型企业创建、水效“领跑者”遴选工作，广泛开展水效对标达标活动，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	油池+化粪池处理后排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理，处理后达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表1一级标准要求	
《三门峡市2024年净土保卫战实施方案》	高标准推进“无废城市”建设。推动建设任务和工程项目取得明显进展，在固体废物重点领域和关键环节初步形成一批经验模式。深入推进“无废细胞”建设。以“国际零废物日”为契机，举办“无废城市”宣传活动，推动“无废理念”深入人心。	本项目各类固体废物均能得到合理有效处置，危废暂存间建设满足相关标准要求。	相符

综上所述，本项目建设符合《三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市2024年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市2024年碧水保卫战实施方案》《三门峡市2024年净土保卫战实施方案》的要求。

2.8.3.9 与河南黄河湿地国家级自然保护区相符性分析

河南黄河湿地国家级自然保护区位于河南省西北部，地理坐标在北纬34°33'59"~35°05'01"，东经110°21'49"~112°48'49"之间。横跨三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市，保护区东西长301km，跨度50km。整个保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。河南湿地保护区三门峡水库段西起陕西与河南交界，东至三门峡水库大坝，北至河南省界，与山西省的芮城、平陆相邻，南界王官村以西以泉村、王家、高柏、西吕店、西古驿、后地、东官庄、七里堡、会兴等村庄北界连线为界，王官村以东三门峡至大坝沿黄公路为界。

(1) 核心区

根据功能划分三门峡库区核心区面积13900公顷，涉及灵宝市、陕州区、湖滨区三个县级行政区，其中灵宝市核心区面积11400公顷，陕州区核心区面积2000公顷，湖滨区核心区面积500公顷。北部核心区界以主河道为界，南部核心区界以自然地形为主划分区界，核心区边界位于河道内，距河滩与阶地交界处

50~200 米。湖滨区核心区面积 500 公顷，西至湖滨区王官村，东至东坡，北至省界，南界至沿黄公路北 200 米处，该核心区水面宽阔，适于多种鸟类栖息，尤其是大天鹅数量较多。

(2) 缓冲区

三门峡库区缓冲区面积 1920 公顷，其中灵宝市 1200 公顷，陕州区 300 公顷，湖滨区 420 公顷，缓冲区界至核心区界 50~200 米。地理坐标介于东经 110°22'18"~111°10'29"，北纬 34°34'37"~34°48'10"之间。湖滨东部缓冲区面积 80 公顷，缓冲区界至核心区界 50~200 米。地理坐标介于东经 111°14'13"~111°17'03"，北纬 34°47'49"~34°48'24"之间。

(3) 实验区

实验区位于缓冲区的边沿，对核心区和缓冲区起保护作用，实验区内可有限度开展旅游和多种经营。实验区面积 37000 公顷，占保护区面积 54.4%，其中灵宝市实验区面积 2400 公顷，陕州区 700 公顷，湖滨区 1500 公顷，渑池县 7500 公顷，新安县 6500 公顷，吉利区 1500 公顷，孟津县 7000 公顷，济源市 8000 公顷，孟州市 1900 公顷。

本项目属于天然气管道工程，途经三门峡市渑池县果园乡，距离河南黄河湿地国家级自然保护区实验区南侧边界 25km，不在黄河湿地自然保护区范围内。

2.8.3.10 与饮用水源保护规划相符性分析

(1) 与渑池县饮用水源保护规划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅发布的《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）、《关于调整三门峡市县级以上集中式饮用水水源地保护区的请示》（三政文〔2019〕44 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2020〕99 号）、《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通

知》（豫政文〔2023〕8号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办〔2016〕23号，保护区划分情况如下。

表 2.8-9 渑池县饮用水源地保护区范围

饮用水源地		保护区范围	
县级	南庄水库	一级保护区	水库正常水位线（568.6m）以下区域及取水口西侧正常水位线以上 200m 的区域。
		二级保护区	一级保护区外，水库上游 3600m 两侧分水岭内的区域。
	裴窑水库	一级保护区	水库正常水位线（585.0m）以下区域及取水口东侧正常水位线至 600m 高程的区域。
		二级保护区	一级保护区外，水库上游 3000m 两侧分水岭内的区域。
	渑池县黄河槐扒饮用水源	一级保护区	黄河干流取水口上游 2000m 至下游 200m，右岸 50m 至河道中泓线（省界）内的区域；西段村水库正常水位线（567.6m）以内的区域及正常水位线以外 200m 不超过分水岭的区域。
		二级保护区	一级保护区外，黄河干流取水口上游 4000m 至下游 400m、右岸 1050m 至河道中泓线（省界）内的区域；西段村水库正常水位线（567.6m）以外东至分水岭一柏庙村至杨河村的“村村通”道路一分水岭、南至上官岭第一条机耕路、西至原华兴矿业废弃铁路一县道 008、北至省道 314 的区域。
乡镇	渑池县果园乡鱼脊梁水库	一级保护区	水库正常水位线（524.7m）以下及以上至 543m 等高线的区域。
		二级保护区	一级保护区外，入库主河流上溯 2000m 河道内及两侧至分水岭的汇水区域。
	渑池县果园乡胡家洼水库	一级保护区	水库正常水位线（500.73m）以下及以上 200m 的区域。
		二级保护区	一级保护区外，入库主河流上溯 2000m 河道内及两侧 50m 的区域。
	渑池县仰韶镇西阳村地下水井（共 1 眼井）	一级保护区	取水井外围 30m 的区域
	渑池县仁村乡雪白村地下水井（共 1 眼井）	一级保护区	洪阳河取水井上游 1000m 至下游 100m 河道内及两侧 50m 内的区域。
		二级保护区	一级保护区外，洪阳河上游 2000m 至下游 200m 河道内及两侧 200m 的区域。
	渑池县坡头乡西庄沟地下水井（共 1 眼井）	一级保护区	西庄沟取水井上游 500m 至下游 100m 河道内及两侧 50m 的区域。
		二级保护区	一级保护区外，西庄沟上游分水岭至下游 100m 两侧至分水岭内的区域。

澠池县南村乡地下水井群(共2眼井)	一级保护区	取水井外围 50m 的区域。
	二级保护区	一级保护区外, 取水井连线外围 550m 区域。
澠池县段村乡段村地下水井(共1眼井)	一级保护区	取水井外围 30m 的区域。
	二级保护区	一级保护区外, 取水井外围 330m 区域。
澠池县张村镇张村地下水井(共1眼井)	一级保护区	取水井外围 30m 的区域。

本项目属于天然气管道工程, 途经三门峡市澠池县果园乡, 距离澠池县果园乡胡家洼水库二级保护区最近, 澠池县果园乡胡家洼水库二级保护区位于本项目西南侧边界 3.4km, 项目不在其保护区范围内。

(2) 与义马市集中式饮用水源保护区划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办〔2007〕125号)、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2013〕107号)、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号)和《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》(豫政文〔2019〕162号), 义马市有四处饮用水源保护区, 分别是常窑水库地表水饮用水源保护区、洪阳地下水饮用水源保护区(共3眼井)、石门地下水井群(共6眼井)饮用水水源保护区、南河地下水井群(共4眼井)饮用水水源保护区, 各水源地保护区范围如下:

表 2.8-10 义马市饮用水源地保护区范围

饮用水源地	保护区范围	
常窑水库地表水饮用水源保护区	一级保护区	高程 504.1 米以下的全部水域及取水口一侧距岸边 200 米的陆域
	二级保护区	一级保护区外的整个汇水区域。
洪阳地下水饮用水源保护区(共3眼井)	一级保护区	东经 111°57'43"以东, 东经 111°58'26"以西, 北纬 34°45'50"以北, 北纬 34°46'16"以南的区域
石门地下水井群(共6眼井)饮用水水源保护区	一级保护区	取水井外围 30 米的区域。

南河地下水井群（共 4 眼井）饮用水水源保护区	一级保护区	取水井外围 30 米的区域。
	二级保护区	一级保护区外，取水井外围 330m 外包线内南至纬二路、北至国道 310 的区域。
	准保护区	二级保护区外，燕沟河国道 310 上游 2000 米河道内区域。

距离项目最近的饮用水水源保护区为石门地下水井群（共 6 眼井）饮用水水源保护区，位于项目东北侧 4.5km，距离较远，项目的建设不在义马市的饮用水源地范围内。项目不开采地下水，不会对义马市饮用水源地造成影响。

2.8.3.11 与《仰韶村遗址保护规划》相符性分析

根据《仰韶文化遗址保护规划》（2010 年 3 月）仰韶村遗址保护区规划内容如下：

（1）规划范围

位置：仰韶村遗址位于河南竹滢池县县城北部约 9 公里处的韶山南麓。

四至：东至仰韶村遗址中心区以东约 1 公里处，岭头、天坛、阳坡岭一线南北沟壑处；南至连霍高速公路；西以滢池县城至庄子、南北韶脉、韩家坑公路为界；北端到山神庙。

地理坐标：东 N34°50'12"，E111°48'20.2"；南 N34°47'09.8"，E111°47'00.3"；西 N34°48'48.4"，E111°44'56.5"；北 N34°51'27.2"，E111°47'44.4"。

面积：规划面积约 2545 公顷。其中保护范围 175 公顷，控制地带 2370 公顷。

（2）保护范围

保护范围分为重点保护范围和一般保护范围，保护范围总面积 175 公顷，占规划面积的 6.9%。

①重点保护范围

四至：东至饮牛河；南至刘郭水库；西至西沟；北至仰韶村纪念碑院落北侧。

规模：南北最宽约 1 公里，东西最长约 0.9 公里，132 公顷左右。

②一般保护范围

四至：东至庵礼村、庙西；南至刘郭水库南堤；北至仰韶村以北。规模：南北最宽约 1.5 公里，东西最长约 1.6 公里，43 公顷左右。

(3) 建设控制地带

南北最宽约 8 公里，东西最长约 5 公里，2370 公顷左右，占总规划面积的 93.1%。

①一类建设控制地带：

四至：东至澠池县城经曹浮沱、庵礼村、庙西至天坛村的公路；南至曹浮沱村南、后窑村南、刘郭村南；西至刘郭村西；北至仰韶村北。规模：面积约为 237 公顷（不包含保护范围）。

②二类建设控制地带：

四至：东侧南起连霍高速公路，向北经岭头、贺浮沱、天坛、鹰咀沟到 314 省道为止的沟壑；南至连霍高速；西至庄子村、阳光村、韩家坑一线；北至 314 省道。规模：1549 公顷（不包含保护范围和一类建控地带）。

③三类建设控制地带：

四至：东至阳坡岭至旅游公路一线；南至 314 省道；西侧南起韩家坑，向北至飞山北；北至飞山北侧。规模：面积约为 584 公顷。

根据《河南省澠池县仰韶村遗址保护规划》（2010.3），仰韶村遗址位于本项目西北侧，同本项目最近距离为 4.6km。本项目不占用仰韶村遗址及建筑控制地带。项目符合《河南省澠池县仰韶村遗址保护规划》的相关要求。

2.8.3.12 与义马市文物古迹相符性分析

义马市拥有丰富的文物古迹，其中包括新安故城遗址、楚坑遗址、贾庄遗址、慈禧行宫、千秋古亭、鸿庆寺石窟等等，距离项目较近的为新安故城遗址慈禧行宫。具体情况见表 2.8-11。

表 2.8-11 本项目周边文物古迹一览表

序号	名称	等级	保护范围	概要	批准时间
1	新安故城遗址	国家级	秦新安故城遗址位于二十里铺村下石河一带。故城总面积 30 万平方米，呈长方形，南北较长，东西较窄，东部边缘已被涧水吞淹，西至二十里铺村西组，北至护城河，南至陇海铁路。	遗址中采集的标本包括陶制下水管道、筒瓦、板瓦、瓦当及陶盆等陶片。新安故城遗址对于研究中国中原地区古代城镇的演变、规置、建筑结构、建筑风格、园林、城镇水利设施和军事等方面都具有十分重要的价值。	2019 年
2	慈禧行宫	市级	东到石河边，西至白龙庙洼，南靠陇海铁路，北接上石河村	慈禧行宫位于古新安城城址上。主体建筑用于教学后经多次改建面目全非，现存有慈禧随从官员所用寝宫两所，土改时给农户，现存主体基本完整。	1986 年

本项目东侧距离新安故城遗址为 2.9km，东侧距离慈禧行宫为 3.2km，本项目均不在其保护范围内。

2.8.3.13 与《河南省高速公路条例》（2023 年）相符性分析

《河南省高速公路条例》已经河南省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2023 年 3 月 29 日审议通过，自 2023 年 6 月 1 日起施行。项目与其相符性如下：

《河南省高速公路条例》（2023 年）第十七条规定：涉及高速公路的项目施工前，应当依法报省交通运输主管部门批准；影响交通安全的，还应当征得公安机关高速公路交通管理部门的同意，并按照规定提前向社会公告。

上述项目中，涉及跨越、穿越高速公路的建设项目，项目初步设计方案应当征求省交通运输主管部门、高速公路经营者的意见。

第十八条规定：国家重点高速公路用地两侧外各五十米，其他高速公路用地两侧外各三十米，高速公路立交桥、匝道、收费站外侧各一百米范围内为高速公路建筑控制区。禁止在高速公路建筑控制区内新建、扩建建筑物或者地面构筑物，

高速公路防护、养护需要的除外。控制区内原有的合法建筑物、构筑物需要依法拆除的，高速公路经营者应当依法给予补偿。

《河南省高速公路条例》（2023年）第十九条规定：未经省交通运输主管部门许可，不得在高速公路、高速公路用地范围内、高速公路建筑控制区内设置非公路标志标牌。

本项目天然气管道铺设过程中顶管穿越 S318、G241、G310 和滢淅高速，用钢筋混凝土套管以增加承载能力，并避免套管内阴极保护失效而造成主管道腐蚀，不会对高速公路产生影响，河南省高速公路联网管理中心原则同意三门峡珑川天然气管道工程管道穿越，因此项目建设符合《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）、《河南省高速公路条例》（2023 年）相关要求。

2.8.3.14 与《河南省〈河道管理条例〉实施办法》相符性分析

与本项目相关内容如下：

在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。

加强河道滩地、堤防和河岸的水土保持工作，防止水土流失、河道淤积。

在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。

相符性分析：

本项目施工期设置管道沿线施工作业带，采用非开挖施工方式定向钻穿越涧河，减少了大量工程土的开挖、运输和堆放，可保证河流畅通，施工期不在河道内弃置废渣、垃圾等。本项目施工过程中，严格执行各项水土保持措施，项目实施对水土流失的影响可以得到有效地控制。本项目施工期间不在河道内堆放砂石、建筑垃圾等物料。因此项目建设符合《河南省〈河道管理条例〉实施办法》要求。

第三章 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称:义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目

建设单位:义马珑川石油天然气管道有限公司

建设地点:河南省三门峡市（起自渑池县，止于义市）

建设性质:新建

建设工期:计划于 2025 年 1 月开工建设，总工期 12 个月

项目投资:9504.96 万元，其中固定资产投资 9248.68 万元

行业类别:D4511 天然气生产和供应业

建设内容:三门峡珑川天然气管道工程起自渑池县天池镇天然气输气管道果园分输站，止于义马输气末站。线路全长 9.2 公里，管径为 D508×8/8.8/12.5，设计压力 6.3 兆帕，设计输气量为 $6.0 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

管道走向如下:线路由果园分输站接出，向东北顶管穿越 S318 后继续向东北敷设，顶管穿越 G241，经东村、孟村，敷设至渑淅高速西侧，顶管穿越渑淅高速后，继续向北敷设至山韭沟村、菜园村，定向钻穿越涧河后，向北箱涵通过陇海铁路，之后向北顶管穿越 G310 后敷设至义马分输站。本工程天然气输气管道工程线路共经过 1 个地级市的 2 个行政县。

表 3.1-1 管道沿线行政区划表

行政区划		线路长度 (km)
三门峡市	渑池县	8.5
	义市	0.7
合计		9.2

表 3.1-2 主要技术指标及工程量表

序号	项目	工程量	单位	备注
1	管道长度	9.2	km	
2	设计输量	6	10 ⁸ Nm ³ /a	
3	设计压力	6.3	MPa	
4	永久占地	0.4863	hm ²	新建义马分输站占地
5	临时占地	11.166	hm ²	施工作业带等
6	铁路穿越	0.08/1	km/处	箱涵加套管
	高速穿越	0.08/1	km/处	顶管
	国省道穿越	0.05/3	km/处	顶管
	乡道穿越	0.05/5	km/处	开挖
	涧河穿越	0.40/1	km/处	定向钻
7	输气站场	1	座	新建义马分输站
8	投资	9504.96	万元	

3.1.2 项目组成及主要建设内容

主要工程组成及建设规模详见下表：

表 3.1-3 工程组成内容一览表

类别		项目		
主体工程	线路工程	设计输气规模：6.0×10 ⁸ Nm ³ /a，设计压力为6.3Mpa，管径为D508mm，采用螺旋缝埋弧焊钢管与直缝埋弧焊钢管，钢材钢管等级为L415M，输气管线外防腐采用三层PE加强级外防腐层，采用强制电流阴极保护措施。		
		澠池县	8.5km	平原、丘陵地貌
		义马市	0.7km	平原地貌
	场站	管道沿线共设置1座义马分输站		

工程	义马分输站	办公区域包括综合办公楼、化粪池等，综合办公楼布置于站场东侧，主入口位于站场北侧，3层框架结构。 生产区域包含工艺设备区及排污池等。工艺设备区布置于站场西侧，排污池布置于工艺设备区西南侧。	
	穿越工程	铁路	工程沿线穿越陇海铁路1处，采用箱涵加套管方式。
		公路	工程穿越高速公路1处，穿越国道及省道3处，穿越乡级道路5处。其中，管道穿越滢淅高速、G310国道、G241国道、S318省道采用顶管施工，穿越低等级道路采取直接开挖方式。顶管施工采用钢筋混凝土套管以增加承载能力，并避免钢套管内阴极保护失效从而造成主管道腐蚀。
		河流	工程穿越涧河一处，采用定向钻施工方式。
附属工程	防腐设施	全线采用聚乙烯三层复合结构加强级防腐。	
	阴极保护	全线选用强制电流法对管线进行保护，在义马分输站内设置阴极保护站一座。	
	自动控制	自动控制系统采用SCADA（监控和数据采集）系统。	
	通信方式	沿管线走向自建光纤通信系统。	
公用工程	供热	场站办公区域采用空调夏季制冷，冬季制热，不设置锅炉与冷水机组。	
	供电	站外变压器。	
	给水	市政管网。	
	排水	雨污分流，生活污水经隔油化粪池处理后排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理。	
环保工程	生态	施工期：占地采用“永临结合”方式，尽量减少对土地的占用，临时占地破坏的植被，施工结束后进行植被恢复，永久占用的耕地采用“占一补一”进行补偿；管沟开挖过程中采用分层开挖、分层堆放、分层回填等保护措施。加强施工管理，严禁施工人员猎杀野生动物。施工完成后临时占地范围内农田按照复垦方案与管理要求进行复垦，其他区域管道中心线5m范围内恢复当地的浅根系植被，5m范围外恢复为林草植被。加强水土保持，严格按照水保要求进行施工，以免造成水土流失。	

	废气	<p>施工期：施工现场设置围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围，避免在夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率；施工单位加强施工区的规划管理。建筑材料的堆场、临时堆土区应定点定位，严格落实“八个百分之百”并采取防尘、抑尘措施。汽车运输物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘。对堆放的施工废料采取必要的防扬尘措施。</p> <p>运营期：非正常工况废气包括清管作业、站场检修时排放的少量天然气、系统超压放空气，经放空装置直接排入大气。场站内设备动静密封点无组织挥发产生的少量天然气，以及场站内经油烟净化器处理后达标排放的食堂油烟。</p>
	废水	<p>施工期：本项目不设施工营地，施工人员租住当地民房，生活污水依托租赁民房的处理设施；管道试压废水沉淀后回用；穿越施工泥浆废水处理后循环利用。</p> <p>运营期：生活污水经隔油化粪池处理后排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理。</p>
	噪声	<p>施工期：控制施工设备噪声，运输车辆及机械经过村庄时减速慢行，非紧急情况不得鸣笛，分段施工，尽量避免夜间施工，减少对管道沿线居民的影响。</p> <p>运营期：站场等设备选型时尽可能选择低噪声设备，对各噪声设备采取基础减振、安装隔声罩、消声器等降噪措施。</p>
	固废	<p>施工期：本项目不设施工营地，施工人员租住当地民房，生活垃圾依托民房周围现有的收集设施；施工废料部分回收利用；废弃泥浆固化后就地填埋，再覆盖40cm的耕作土；本工程挖方全部回填，不产生弃方，不设置弃土场。</p> <p>运营期：生活垃圾交由当地垃圾中转站处置，危险废物收集后交由有资质单位处置。</p>
临时工程	施工生产生活区	就近租用民房，施工期生活污水主要依托租赁民房的生活污水处理系统，施工期生活污水对沿线环境的影响比较小。
	施工作业带	施工作业带宽度为12m。
	施工便道	本工程沿线所经区域大部分交通条件良好，施工机械车辆行驶运输依托现有道路，无需新建施工便道

3.1.3 劳动定员与工作制度

义马分输站定员 10 人，其中管理人员 2 人，技术人员 3 人，管道保护人员 3 人，巡线工 2 人，年工作 250 天，每天工作 8 小时。

3.1.4 主要能源消耗

输气管道的能耗主要是输气站场的用电、水、燃料。电耗主要用于站场的照明以及各种设备的运行用电；水耗主要是站内生活用水；燃料主要用于站内食堂。

3.2 输气工艺

3.2.1 基本参数

本工程在果园分输站接收三门峡市观音堂镇-渑池县天池镇天然气输气管道气源来气，上游管道设计压力 6.3MPa，管径 D508mm，上游气源来自于西气东输二线，输气规模 $20 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，果园分输站转输至义马分输站规模可达 $6.0 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，能够满足本工程下游市场用气需求。

天然气气源组分及主要物性参数以西气东输二线天然气为基准，西气东输二线主力气源为中亚天然气。天然气气源组分及主要物性参数如下：

1) 气源组分

表 3.2-1 天然气组分（摩尔百分比）

组分	C ₁	C ₂	C ₃	iC ₄	nC ₄
mol%	92.5469	3.9582	0.3353	0.1158	0.0863
组分	iC ₅	CO ₂	N ₂	H ₂ S	
mol%	0.221	1.8909	0.8455	0.0001	

2) 天然气热值

低位发热值：36.683MJ/Nm³（折合 8772Kcal/Nm³）

高位发热值：40.320MJ/Nm³（折合 9630Kcal/Nm³）

天然气气质符合《天然气》（GB17820-2018）中的II类气要求。

3) 主要物性参数

密度: 0.785 (kg/m³), 相对密度: 0.607 (标准状态), 气体标准状态为 1atm, 20°C。

3.2.2 供气市场

通过对目标市场的天然气需求量和可供气量分析, 预计 2035 年义马市用气 0.37×10⁸m³/a。同时, 本项目承接义马市对郑州输送天然气 2×10⁸m³/a, 预计 2035 年管道输气量可达 2.37×10⁸m³/a。

表 3.2-2 义马市用气量预测汇总

类型	2020		2035	
	年用气量 (万 m ³ /a)	年平均日用气量 (万 m ³ /d)	年用气量 (万 m ³ /a)	年平均日用气量 (万 m ³ /d)
城市居民	851.87	2.33	1419.78	3.89
公建及商业	212.97	0.58	425.93	1.67
工业	511.12	1.4	1135.82	3.11
天然气	-	--	528	1.45
未预见量	82.94	0.23	180.08	0.49
合计	1658.90	4.54	3689.61	10.61

综上, 通过对管道沿线用气量预测, 项目规划近期 2025 年和远期 2035 年供气规模可满足沿线用气需求。

3.2.3 其他工艺参数

- 1) 管道设计年输送天数: 350 天;
- 2) 设计标准状态: 1atm, 20°C;
- 3) 本工程设计压力 6.3MPa, 供气条件为 5.0Mpa。在果园分输站接气, 设计输气规模 6.0×10⁸m³/a, 满足下游市场对天然气供气量的要求;
- 4) 管道埋深处地温 (冬季): 4°C;

5) 储气量：管道储气量为 $4.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ；

6) 管径：本工程全线管径选取为 500mm，管道外径为 D508mm。

3.3 线路工程

3.3.1 线路走向方案比选

根据系统工艺设计、输气工艺的合理性及经济性的要求，本次将对整体线路走向进行比选。

(1) 备选方案 1

管道工程起点位于果园分输站，出站后向东北穿越 S318 省道、穿越 G241 国道，经东村、孟村，敷设至滢淅高速西侧，顶管穿越滢淅高速后，继续向北敷设至山韭沟村、菜园村，定向钻穿越涧河后，向北箱涵通过陇海铁路，之后向北在 G310 下方开挖穿越后敷设至人民路和天山路交叉口西北角义马分输站，管道全线长度约 9.2 公里。

义马分输站拟选位置现状为空地，西侧为乔木林地，南侧为宝宜耐材工厂，东侧为复寿堂药业河南省有限公司，北侧紧邻一条未命名道路。总用地面积为 0.4863 公顷，其中农用地 0.4863 公顷（耕地 0.2368 公顷，林地 0.2253 公顷，其他用地 0.0242 公顷）。义马分输站拟选位置位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线。

管道线路走向示意图如下所示：

(2) 备选方案 2

管道工程起点位于滢池县果园乡果园分输站，出站后向东北穿越 S318 省道和 G241 国道，经康洼村、槐树洼村、上鸦洞村，敷设至在建高速路西侧，顶管穿越在建高速后，沿着乡道继续向北敷设至铁锁沟村、菜园村、洞耳村，定向钻穿越涧河后，向北箱涵通过陇海铁路，之后向北敷设至人民路和泰山路交叉口西南角义马分输站，管道全线长度约 9.2 公里。

义马分输站拟选位置西侧为汇洋燃气 LNG-CNG 加气站，南侧为义马气化厂，

东侧规划为千秋变电站,距北侧人民路约 70 米距离。总用地面积为 0.4417 公顷,其中农用地 0.1758 公顷(耕地 0.1758 公顷),建设用地 0.2659 公顷(公园绿地 0.2659 公顷)。义马分输站拟选位置位于城镇开发边界内,不涉及永久基本农田,不涉及生态保护红线。



图 3.3-1 备选方案 1 线路走向示意图

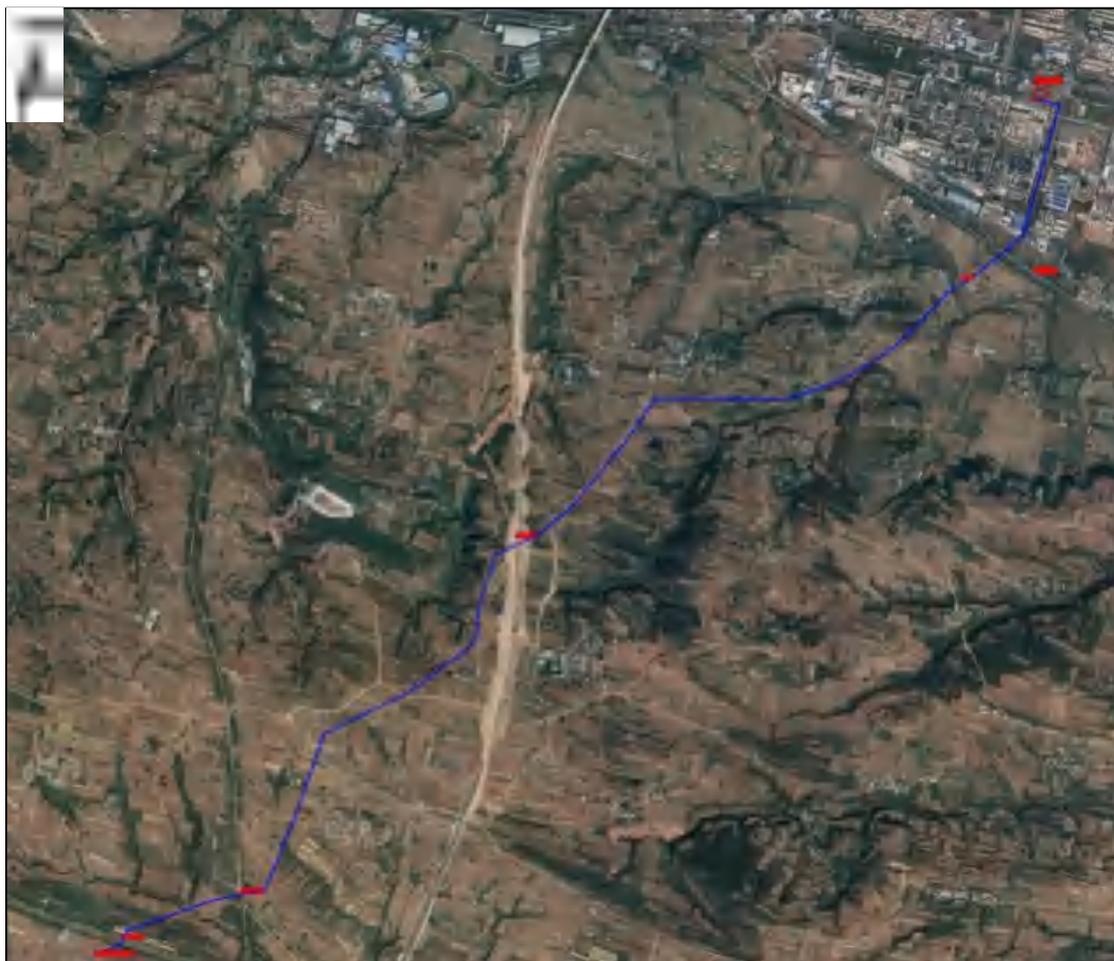


图 3.3-2 备选方案 2 线路走向示意图

(3) 备选方案比选情况一览表

表 3.3-1 备选方案比选情况一览表

序号	比较因素	方案一	方案二	比较结果
1	用地规模（公顷）	0.4863	0.4417	方案二优
2	涉及生态保护红线情况	不涉及	不涉及	两方案相同
3	占用耕地面积（公顷）	0.2368	0.1758	方案二优
4	耕地占项目总用地比例	48.69%	39.80%	方案二优
5	对周边土地资源利用影响	影响较小	影响较大	方案一优
6	征地拆迁情况	无需拆迁	无需拆迁	两方案相同
7	建设条件	建设难度小	设难度大	方案一优
8	设计条件	较为合理	缺少放空区	方案一优

序号	比较因素	方案一	方案二	比较结果
9	对周边设施影响	影响较小	影响较大	方案一优
10	投资估算（亿元）	较多	较少	方案二优

表 3.3-2 备选方案主要指标对比表

指标分类	具体指标	备选方案 1	备选方案 2
基本情况	1.用地面积（公顷）	0.4863	0.4417
	2.投资概算（万元）	9504.96	7325.06
规划“一张图”情况	3.规划符合情况	符合	不符合
选址约束性	4.地质灾害	地灾易发	地灾易发
	5.是否压覆重要矿产资源储量情况	管线压覆	管线压覆
	6.安全防护	满足	满足
	7.重要设施	管线跨越	管线跨越
	8.周边环境	影响较小	有影响
耕地和永久基本农田	9.占用耕地面积（公顷）	0.2368	0.1758
	10.占用耕地质量情况	7 等	7 等
	11.耕地占项目总用地比例	48.69%	39.80%
	12.占用永久基本农田面积（公顷）	0	0
	13.永久基本农田占项目总用地比例	0	0
生态环境影响	14.与自然保护地核心保护区重叠面积（公顷）	0	0
	15.与自然保护地核心保护区以外生态保护红线重叠面积（公顷）	0	0
	16.生态环境影响程度	否	否

本项目两种备选方案对比，方案 1 总用地面积为 0.4863 公顷，方案 2 总用地面积为 0.4417 公顷，方案 2 更优，但方案 2 距离人民路约 70 米距离，会对土地资源造成浪费；方案 1 总投资 9504.96 万元，方案 2 总投资 7325.06 万元，方案 2 更优，但方案 2 为减少投资，管线工程穿越永久基本农田，造成大量临时占

用永久基本农田；从对周边的影响分析，方案 2 与规划千秋变电站位置有冲突，与义马气化厂及加气站等需保持更长的安全防护距离，占用公园绿地对城市风貌会产生一定影响，因此方案 1 更优；从占用耕地和永久基本农田分析，两种备选方案永久占地均不占用永久基本农田；根据渑池县“三区三线”图（附图十），在果园分输站与规划义马分输站之间大部分土地为基本农田，避无可避，针对管道施工时的临时占地，方案 1 沿 G241 国道敷设，相较于方案 2 临时占地占用永久基本农田面积少。综合以上分析，方案 1 更有利于土地资源的利用，对生态环境影响较小，更有利于带动城乡发展，确定方案 1 为推荐方案。

（4）推荐线路走向

根据上述方案比选确定线路由果园分输站接出，向东北顶管穿越 S318 后继续向东北敷设，顶管穿越 G241，经东村、孟村，敷设至渑淅高速西侧，顶管穿越渑淅高速后，继续向北敷设至山韭沟村、菜园村，定向钻穿越涧河后，向北箱涵通过陇海铁路，之后向北顶管穿越 G310 后敷设至义马分输站。

管线所经地区主要地貌为平原与丘陵，地表植被主要是以荒地、菜地、农田、树林为主。工程沿线行政区划以及各行政区中管道长度和沿线地形地貌情况见下表：

表 3.3-3 沿线行政区划统计表

行政区划		线路长度 (km)	地形地貌
三门峡市	渑池县	8.5	丘陵、平原
	义马市	0.7	平原
合计		9.2	/

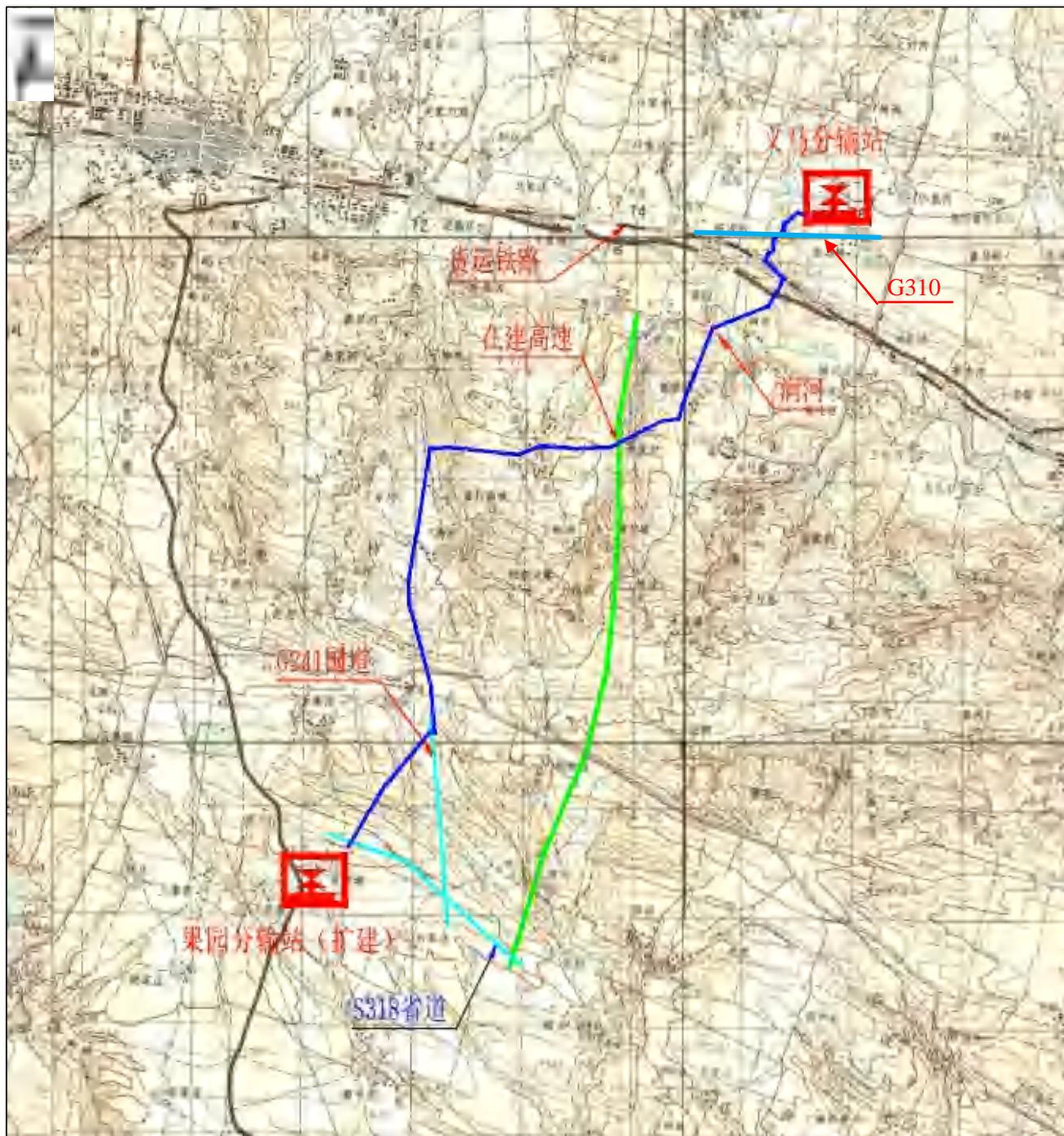


图 3.3-3 推荐路线走向图

3.3.2 线路用管

管道输送介质：西二线天然气；

管道设计压力：6.3MPa；

管径：本工程全线管径选取为 D508mm。

管道材质：一般线路段管道推荐采用 L415M 螺旋缝埋弧焊钢管，特殊段及弯管用管采用 L415M 直缝埋弧焊钢管，钢管制管标准应符合《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T9711-2017）中 PSL2 的相关技术要求。

管道壁厚：本工程管道二级地区采用 8.0mm 壁厚管材，穿跨越地区采用 8.8mm 壁厚管材，四级地区采用 12.5mm 壁厚管材，进出站管道、穿越段及热煨弯管采用 8.8mm 壁厚管材，四级地区进出站管道、穿越段及热煨弯管采用 12.5mm 壁厚管材。

3.3.3 线路走向

线路由果园分输站接出，向东北顶管穿越 S318 后继续向东北敷设，顶管穿越 G241，经东村、孟村，敷设至滉淅高速西侧，顶管穿越滉淅高速后，继续向北敷设至山韭沟村、菜园村，定向钻穿越涧河后，向北箱涵通过陇海铁路，之后向北顶管穿越 G310 后敷设至义马分输站。

3.3.4 管道敷设方案

本管道线路地貌基本为平原及丘陵，地形起伏较大，沿线靠近高速、省道、铁路，施工条件良好。

本工程主要采用沟埋方式敷设。管道的埋设深度根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）要求为：“管顶埋深应大于当地最大冻土深度，且不应低于 1.2m 埋深”。根据该地区沿线情况，确定管顶埋深为 1.5m。管道穿越沟渠时，管道处在清淤之后塘底深度 1.5m 以下，实际塘底确认困难时，管道埋设深度在现状塘底以下 2m。管道穿越小型河流时，管顶埋设至河床稳定层以下 0.5m，

且根据具体河段的工程地质条件进行护岸和稳管。

管道的水平和竖向转变，可根据具体情况分别采用弹性敷设、冷弯弯管和热煨弯管来处理。在地形和地质条件允许的情况下，优先采用弹性敷设来实现管道方向改变，以减少沿途摩阻损失和增加管道的整体柔韧性。采用弹性敷设时，弹性弯曲的曲率半径不小于钢管外直径的 1000 倍，并满足管道强度要求。竖向弹性弯曲管段，其曲率半径应大于管道在自重作用下产生的挠度曲线的曲率半径。在弹性敷设受地形、地质条件限制难以实现或虽能实施，但土方量过大时，采用弯头转向。优先采用冷弯管，再其次采用热煨弯管。热煨弯头曲率半径 $R_c=6D$ ，冷弯弯管曲率半径 $R_c=40D$ 。

3.3.5 穿越工程

本工程输气管道主要通过澠池县及义马市境内。本工程全线穿越陇海铁路 1 次，穿越国道 2 次，穿越省道 1 次，穿越河流 1 次，穿越高速 1 次。

3.3.5.1 涧河穿越

本项目线路穿越涧河 1 处，总长度 200m，采用定向钻穿越。河流穿越工程量统计及穿越方式如下。

表 3.3-4 管线穿越河流情况

线段区域	水体名称	穿越长度/m	地理位置	穿越方式
澠池县	涧河	200	澠池县城关镇	定向钻

穿越管道埋设严格遵循《油气输送管道穿越工程设计规范》(GB50423-2013)的要求进行敷设。管线水域小型穿越，挖深应根据冲刷或疏浚情况确定，无冲刷或疏浚水域，管道应埋设在水床底面 1.0m 以下；有冲刷数据的管道应埋设在冲刷深度以下不小于 1.0m。同时应满足水利主管部门对水渠扩宽加深等规划要求。另外，对于防洪评价中有要求的，需按防洪评价意见确定埋深。

3.3.5.2 铁路穿越

本项目输气管道穿越国家陇海铁路线 1 处，拟采用箱涵加套管的方式穿越，具体铁路穿越方式，按照原石油部与铁道部制定的《石油天然气长输管道与铁路相互关系的若干规定》和《铁路运输安全保护条例》（国务院令第 430 号，2005 年实施）与主管铁路部门进行协商，并签署有关协议。铁路穿越的最终穿越方式、穿越位置、穿越深度由铁路部门最终确定，套管顶至路轨底的最小埋深 $\geq 1.7\text{m}$ ，套管应伸出铁路路堤外 2m。

表 3.3-5 管线穿越铁路情况

线段区域	铁路名称	穿越长度/m	地理位置	穿越方式
义马市	陇海铁路	80	义马市	箱涵加套管

3.3.5.3 公路穿越

本项目管道沿线重点公路穿越工程高速公路 1 处，国道 2 处，省道 1 处，乡道 5 处。管道穿越高速、国道、省道等干线道路采用顶管施工，采用钢筋混凝土套管以增加承载能力，并避免套管内阴极保护失效而造成主管道腐蚀，穿越乡道采用直接开挖的方式。

有套管穿越公路时，套管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管应伸出公路边沟外 2m。穿越管道的用管满足设计规范的有关要求。保护套管应采用钢筋混凝土套管，接头形式为钢承口，并满足强度及稳定性要求。

表 3.3-6 管线穿越公路情况

序号	线段区域	公路名称	穿越长度/m	地理位置	穿越方式
1	澠池县	澠浙高速	80	澠池县果园镇	顶管
2	澠池县	国道241	50	澠池县果园镇	顶管
3	澠池县	省道318	50	澠池县果园镇	顶管
4	义马市	国道310	50	义马市	顶管
5	澠池县	乡道	50m×5处	澠池县	开挖

3.3.6 线路附属设施

3.3.6.1 截断阀室设置

我国《输气管道工程设计规范》规定按地区等级，不等间距设置截断阀，截断阀最大间距应符合下列要求：一级地区为主的管段：32km；二级地区为主的管段：24km；三级地区为主的管段：16km；四级地区为主的管段：8km。截断阀位置应选择在交通方便、地形开阔、地势较高的地方。

根据以上原则，依据地区等级的划分，为了在发生事故时减少泄漏量，同时便于进行管道抢修，本项目共设置分输站 1 座，在管道上设置线路截断阀 1 个，截断阀位于线路起点，线路截断阀采用气液联动执行机构驱动的全口径焊接球阀，配置压降速率感测装置。当管道出现泄漏或管线爆破，压降速率达到设定值并超过一定时间后，线路截断阀自动关闭，事故解除后手动复位。

表 3.3-7 线路截断阀站间距情况

阀室站场分布	间距 (km)	位置	备注
果园分输站	0.0	果园乡北	仅增加连接端口
义马分输站	9.2	义马市产业集聚区	新建

3.3.6.2 管道标志

管道沿线设置以下标志桩：

里程桩：管线每公里设置 1 个，一般与阴极保护测试桩合用。

转角桩：在管线水平方向改变位置处设置转角桩，转角桩上标明管线里程、转角角度等。

穿越标志桩：管道穿越河流、铁路、III级以上公路、水渠时，在两侧设置穿越桩，穿越桩应标明管线名称、铁路、公路或河流的名称，线路里程，穿越长度，有套管的注明套管长度、规格和材质等。

交叉桩：与地下管道、电（光）缆交叉的位置设置交叉桩。交叉桩上注明线路里程、交叉物名称、与交叉物的关系等。

结构桩：当管道外防腐层或管壁厚发生距离变化时，在变化位置处设置结构桩，桩上标明线路里程及变化前后的结构属性等。

设施桩：当管道上有特殊设施（如：固定墩）时设置设施桩，桩上标明管线里程、设施的名称及规格。

3.3.6.3 管道防腐

防腐层是管道防止外部腐蚀的主要手段，可使管道与腐蚀环境隔绝开，具有减少腐蚀的良好功效。阴极保护作为管道防腐的补充手段，能大大减缓或抑制腐蚀介质对管道的侵蚀。为减少和避免外部环境对管道的腐蚀，确保管线长期安全运行，本工程全线采用加强级三层 PE 防腐层。

3.3.6.4 阴极保护

本工程拟在义马分输站内设置阴极保护站一座，设置 50V/15A 恒电位仪，采用强制电流法保护方案对管道进行保护。

3.3.6.5 与现状输气管道的连接

本工程新建管道与三门峡市观音堂镇-渑池县天池镇天然气输气管道之间采用不停输带压开孔连接。

不停输带压连接是一种安全、经济、快速高效的现代管道维修、维护、抢修特种技术，能在不间断管道介质输送的情况下完成对管道的更换、移位及增加支线等作业，也可以在管道发生泄漏时对事故管道进行快速、安全地抢修，恢复管道的运行。其工作流程为：新建管道已敷设完毕且验收合格→上下游焊接封堵管件 4 套→安装开孔设备→试压置换→开孔作业→安装封堵器→上下游安装临时旁通管线→旁通管线试压、置换→上下游封堵作业→被封堵段内介质放散→被封堵段氮气置换→上下游无火断管→上下游新建管道与现状管道进行焊接连头→新建管道氮气置换→解除封堵，新建管道投产→拆除封堵器，安装塞堵器→塞堵作业，加盖盲板→防腐作业→施工结束。

3.4 场站工程

3.4.1 场站设置

本项目管道沿线涉及场站 1 座义马分输站（新建），本项目仅对果园分输站进行增加端口，增加内容主要为增加电动球阀、绝缘接头等接气设备，因此本次评价主要评价义马分输站。

表 3.4-1 本工程场站设置表

名称	相距/km	占地面积/m ²	地理位置
义马分输站	9.2	4862.5	义马市先进制造业开发区

3.4.1.1 果园分输站

果园分输站规划位于渑池县果园乡北，S318 省道南，站址南距 318 省道约 100m，东距 G241 国道约 500m。果园分输站为已规划站场，总平面布置主要内容为在预留工艺装置区增加接气设备。

3.4.1.2 义马分输站

（1）站址

义马站选址在天山路与 G310 交叉口西北角，站址现状均为闲置空地。该址场地宽阔，地势平坦，站内建、构筑物与站外现有建、构筑物的间距均能满足国家现行有关规范的规定，具备燃气场站建设的基本条件。外部配套条件方面，站址有较好的供电条件和交通条件，便于场站建设。

（2）总平面布置

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）站场分级规定，本站为五级站场。

总平面布置按功能分区布置，分为办公区、生产区。办公区包括综合办公楼、化粪池等。生产区包含工艺设备区及排污池等。

综合办公楼布置于站场东侧，主入口位于站场北侧。综合办公楼临近站场主

入口位置，方便办公生活及紧急情况下人员疏散。工艺设备区布置于站场西侧，与综合办公楼间距为 28m，满足规范要求。排污池布置于工艺设备区西南侧，临近站内道路布置。站内绿化以值班办公区为重点，种植富于观赏性、当地常见的常绿乔木、灌木、草皮。

义马分输站选址在闲置空地，地势平坦。竖向设计采用平坡式，地面雨水收集后接入城市雨水管网系统。站区内设计标高均高于站外道路 0.3m；站区内工艺装置高于站内地面 0.2m；建筑物室内地面较站内地面高差在 0.30m-0.45m。

进站道路：从站场北侧小路引接，引接道路长约 10m，宽 7m。

站内道路：综合值班室与工艺设备区之间为混凝土硬化场地，作为办公活动及消防疏散场地，同时连接主出入口及进入生产区的入口。工艺设备区设置消防道路，道路宽度为 5m，道路转弯半径为 9m。

(3) 主要技术指标

义马分输站技术经济指标如下：

表 3.4-2 义马分输站技术经济指标

序号	项目名称	指标	单位	备注
1	占地面积	4862.5	m ²	折 7.29 亩
2	建、构筑物占地面积	792	m ²	
3	建筑系数	16.3	%	
4	道路及场地面积	2186	m ²	
5	最大绿化面积	810	m ²	
6	最大绿地率	16.7	%	
7	建筑面积	767	m ²	

(4) 建、构筑物

义马分输站场站建、构筑物内容如下：

表 3.4-3 站场建、构筑物一览表

场站名称	编号	名称	规格	结构形式	备注
义马分输站	1	综合办公楼	36.00m×7.20m	3层框架	高 8.25m
	2	工艺装置区	32.0m×16.0m	钢筋混凝土	硬化厚度 0.5m
	3	排污池	2.0m×2.0m	钢筋混凝土	深 2.5m

3.4.2 场站工艺

3.4.2.1 技术参数

义马分输站具有接收上游天然气，转输给终点用户的作用，天然气经过滤分离、计量后输往下游用户。

表 3.4-4 义马分输站主要参数表

进站管道		出站管道			备注
输气规模 (10 ⁴ Nm ³ /h)	设计压力 (MPa)	出站分输用户	输气规模 (10 ⁴ Nm ³ /h)	设计压力 (MPa)	
10.0	6.3	义马中压出站	3.33	0.4	
		义马高压出站	3.33	2.5	
		义马分输出站	3.33	6.3	

3.4.2.2 功能设置

1) 气体过滤

进站设置两路卧式过滤器，1用1备，过滤器精度不小于 10μm。过滤器过滤能力均为 10.0×10⁴m³/h。

2) 气体计量

站内设 6 路贸易计量。各压力等级的设计流量为 3.33×10⁴m³/h，各路计量均为一用一备。

3) 换热系统

为防止因调压温降导致调节阀冻结、管道冰堵、土壤冻胀，威胁管道安全运行，在调压前设置换热器。换热器设 2 路，一用一备，单路换热能力为 6.66×10⁴m³/h。

4) 调压系统

义马分输站进站管道设计压力为 6.3MPa，出站管道设计压力分为 6.3MPa、2.5MPa 和 0.4MPa。调压采用高高压调压器/高中压调压器，调压器设 2 路，高高压调压压力由 6.3MPa 调至 2.5MPa，高中压调压压力由 2.5MPa 调至 0.4MPa，高高压调压器流量为 $6.66 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ，高中压调压器流量为 $3.33 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ 。

5) 放空系统

进站紧急切断阀前后设置手动放空，出站紧急截断阀前后设置事故紧急放空。

6) 排污系统

过滤分离器及汇管设置排污管线，排污采用双阀组，前端为球阀，后端为阀套式排污阀。排污系统集中排放至排污池。

7) 紧急切断

在站内发生紧急情况或重大事故的情况下，进、出站的紧急切断阀会立即关断，将站区和站外管道迅速分隔开，同时节流截止阀打开，放空站内工艺设备内的气体，以保证站区的安全。

8) 站内自用气撬

本工程站内设置自用气撬 1 台，设计流量 $100 \text{m}^3/\text{h}$ 。

3.4.2.3 工艺流程简介

①天然气进入站内，经过过滤、计量后进入下游输气管道；分输调压计量后供下游用户。

②站内设置发球筒，可实现不停输清管流程；

③生活用气经自用气撬计量、调压后，供给站内。

3.4.2.4 主要设备

义马分输站主要设备包括过滤器、换热器、流量计、调压器、绝缘接头等。

表 3.4-5 义马分输站主要设备表

序号	名称	规格	单位	数量
1	收球筒装置	P=6.3MPa, DN500	套	1
2	过滤分离器	DN250PN64, Q=100000Nm ³ /h	套	2
3	水套炉换热器	PN64, Q=66000Nm ³ /h	套	2
4	气体涡轮流量计	DN200, PN25	套	4
5	气体涡轮流量计	DN200, PN64	套	2
6	高高压调压系统	P1=6.3MPa, P2=2.5MPa, Q=66000Nm ³ /h	套	2
7	高中压调压系统	P1=2.5MPa, P2=0.4MPa, Q=33000Nm ³ /h	套	2
8	自用气撬	P=0.4MPa, Q=100m ³ /h	套	1
9	气液联动球阀	Q867F	套	4
10	电动球阀	Q967F-64	套	6
11	手动球阀	Q347F-64	个	74
12	先导式安全阀	DN80×DN100	个	2
13	节流截止阀	PN64	个	30
14	阀套式排污阀	PN64	个	7
15	绝缘接头	/	个	6
16	清管三通	PN64	个	2
17	阻火器	PN64	个	2
18	汇管	PN64	个	2
19	放空立管	L=15m	根	1

3.5公用及辅助工程

3.5.1 自动控制

项目使用计算机控制系统，完成全线的调度、管理和运行。在场站设置站控系统，完成站场工艺设备的控制和运行；在监视阀室设置 RTU 控制系统，完成

对阀室的监控。在调控中心设置数据采集与监视控制系统（SCADA）控制阀室和分输站的工艺设备，实现顺序启站、停站和紧急停站。在调控中心授权下，各站站控系统才能够控制本站的工艺设备。

SCADA 系统对输气管道各站及监控线路截断阀室实施远距离的数据采集、监视控制、安全保护和统一调度管理。SCADA 系统主要由调控中心计算机网络控制系统、通信系统、远程控制单元（站控系统或 RTU）组成；整个输气管道工程 SCADA 系统的控制分为三级：第一级为调控中心控制级，第二级为站场控制级，第三级为就地控制级。

第一级为调度控制中心级：设置区域调度室作为本工程的调度控制中心级，该级具有对工艺场站及阀室进行监控、调度管理和优化运行等功能。

第二级为站场控制级：在各分输站设置站控系统对站内工艺变量及设备运行状态进行数据采集、监视控制及联锁保护。在分输站及各监控阀室设置远程终端装置（RTU），对工艺变量及设备运行状态进行数据采集、监视控制。

第三级为就地控制级：就地控制系统对工艺单体或设备进行手/自动就地控制。

SCADA 系统的控制权限由区域调度室确定，经区域调度室授权后，才允许操作人员通过站控系统或 RTU 对各工艺场站及监控阀室进行授权范围内的工作。正常情况下，各工艺场站及监控阀室由区域调度室对其进行远程控制、管理；当数据通信系统发生故障或调度控制室计算机系统发生故障或调度控制室出现不可抵御的灾害时，第二级控制即站控制室获取控制权，可对站内生产工艺过程进行全面监控；当进行设备检修或事故处理时，可采用就地手动操作控制，即实现第三级控制。

3.5.2 通信

管道沿线位于河南省三门峡市境内，电信、公网较完善，无线通信网信号基本覆盖沿线地区及站场，满足本工程通信需求。

本工程工艺站场共一座，即义马分输站，无控制阀室。通信系统结合该管道生产、运行管理的特点和通信的重要性，采取主用通信通道和备用通信通道相结合的方式，主用通信通道采用光纤通信，备用通信通道租用无线 4G/GPRS。

义马分输站建设新的光传输系统，生产数据通过自建光缆上传至观音堂分输站调控中心。

3.5.3 供电

义马分输站位于城镇附近，附近供电线路可提供用电。

3.5.4 给排水

(1) 给水

本项目位于义马市区，采用市政自来水作为生活水源。

(2) 排水

设置雨污分流，义马分输站的生活污水收集排至化粪池，经化粪池处理后接至市政污水管网。

3.5.5 供热与暖通

场站办公区域采用空调夏季制冷，冬季制热，不设置锅炉与冷水机组。

3.6 工程占地拆迁及土石方平衡

3.6.1 工程占地及拆迁安置

本工程永久性用地主要为场站用地，站场新增永久占地 0.4863hm^2 。临时性占地主要为临时作业带（包括管道挖掘土的堆积、堆管、设备和材料堆放）以及定向钻施工场地占地，全线临时占地约 11.166hm^2 。

本工程占地无需拆迁，临时占地尽可能少征农田，以节约宝贵的土地资源，并做好临时性用地的生态恢复工作。管道走向在选址及场站选址时避免造成相关不利影响，避开地下矿场和文物地段，穿越河流采用定向钻施工，不会影响防洪

和排涝等，本工程线路走向符合沿线城镇规划要求。

管道敷设时会有青苗补偿、破路、场地准备及临时设施、站场租地等费用产生。工程建设临时占用的耕地的补偿方式依据沿线各地的有关规定，并委托市、县自然资源部门完成耕地等的补偿任务，依法缴纳相关费用，以确保实现耕地等的占补平衡。对于管道敷设时的青苗补偿、破路、场地准备及临时设施占地等，依据沿线当地的有关规定与相关部门一起做好补偿工作，保障居民的合法权益。本工程无拆迁及移民安置情况。

经调查，工程沿线不涉及文物保护单位。

线路敷设过程需要临时占地，待线路施工完毕后需恢复地貌。

表 3.6-1 项目占地情况表

占地性质	分区	占地类型/hm ²								合计
		林地	农田		果园	草地	水域及水利设施用地	交通运输用地	其他用地	
			永久基本农田	一般农田						
临时占地	管道作业	5.3226	4.0374	1.0094	0.3049	0.0944	0.0256	0.1858	0.1859	11.166
永久占地	场站	0.2253	0	0.2368	0	0	0	0	0.0242	0.4863

本项目所在地区土地利用现状以旱地为主，部分区域为水浇地。本项目临时占地和永久占地均以林地、耕地为主，项目作业区域交通较为便利，无需再新建临时施工道路。

表 3.6-2 三门峡珑川天然气管道工程项目永久占用土地利用现状表

行政区	市县区	乡镇（街道办）	村庄（社区）	总计	农用地							
					合计	耕地			林地		其他土地	
						小计	基本农田	旱地	小计	乔木林地	小计	田坎
三门峡市	义马市	新区街道办事处	马岭社区	0.4863	0.4863	0.2368	0	0.2368	0.2253	0.2253	0.0242	0.0242
		合计		0.4863	0.4863	0.2368	0	0.2368	0.2253	0.2253	0.0242	0.0242

3.6.2 临时工程

3.6.2.1 施工营地

拟建项目施工期间不设置办公、住宿设施,不设置施工营地,就近租用民房。根据以往经验,就近租用民房的施工期生活污水主要依托租赁民房的生活污水处理系统,施工期生活污水对沿线环境的影响比较小。

3.6.2.2 施工便道

本工程沿线所经区域大部分交通条件良好,沿线与铁路、高速公路、国道、省道交叉或并行,并且沿线村村通公路发达,为管材、设备的运输及施工作业提供了极大的便利。拟建管道沿线交通条件较好,基本有可供车行驶的硬化路。根据现场情况,本项目无需新建施工便道。

3.6.2.3 临时施工区

项目沿线施工过程中设置的施工作业带宽度为 12m,在定向钻穿越入土端布置钻机场地按 60m×60m 考虑;泥浆池按 30m×30m 考虑(出、入土端各 1 个);出土端钻具操作场地按 30m×30m 考虑;在出土端设置沿定向钻穿越方向布置穿越管道的组装场地,占地宽度为 10m。顶管穿越施工区域设在施工作业带内,经计算临时施工区域面积为 111660m²。

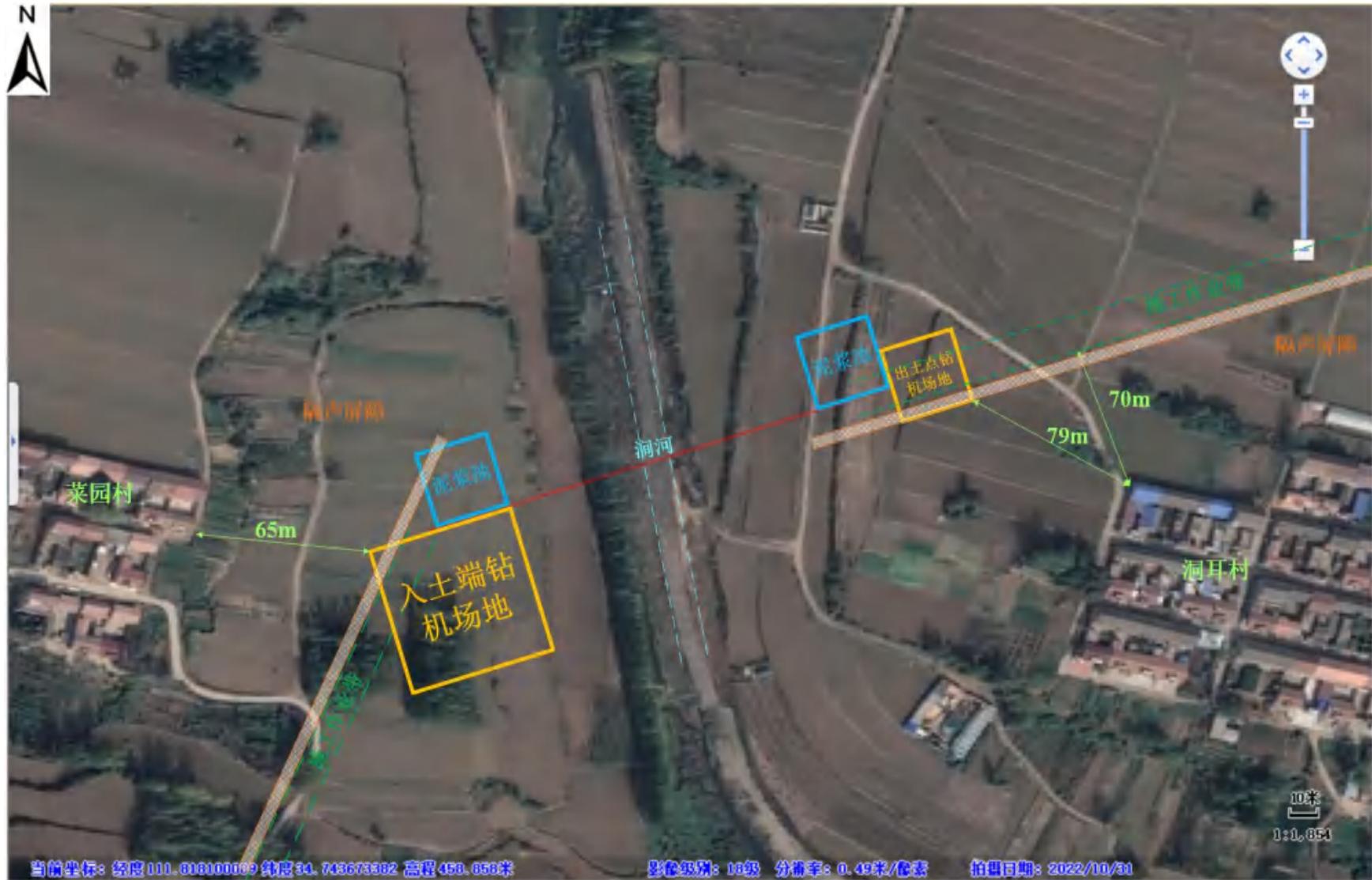


图 3.6-1 定向钻出入土端临时工程布置示意图



图 3.6-2 顶管作业施工布置图（跨越 S318）



图 3.6-3 顶管作业施工布置图（跨越 G241）



图 3.6-4 顶管作业施工布置图（跨越滉浙高速）



图 3.6-5 顶管作业施工布置图（跨越 G310）

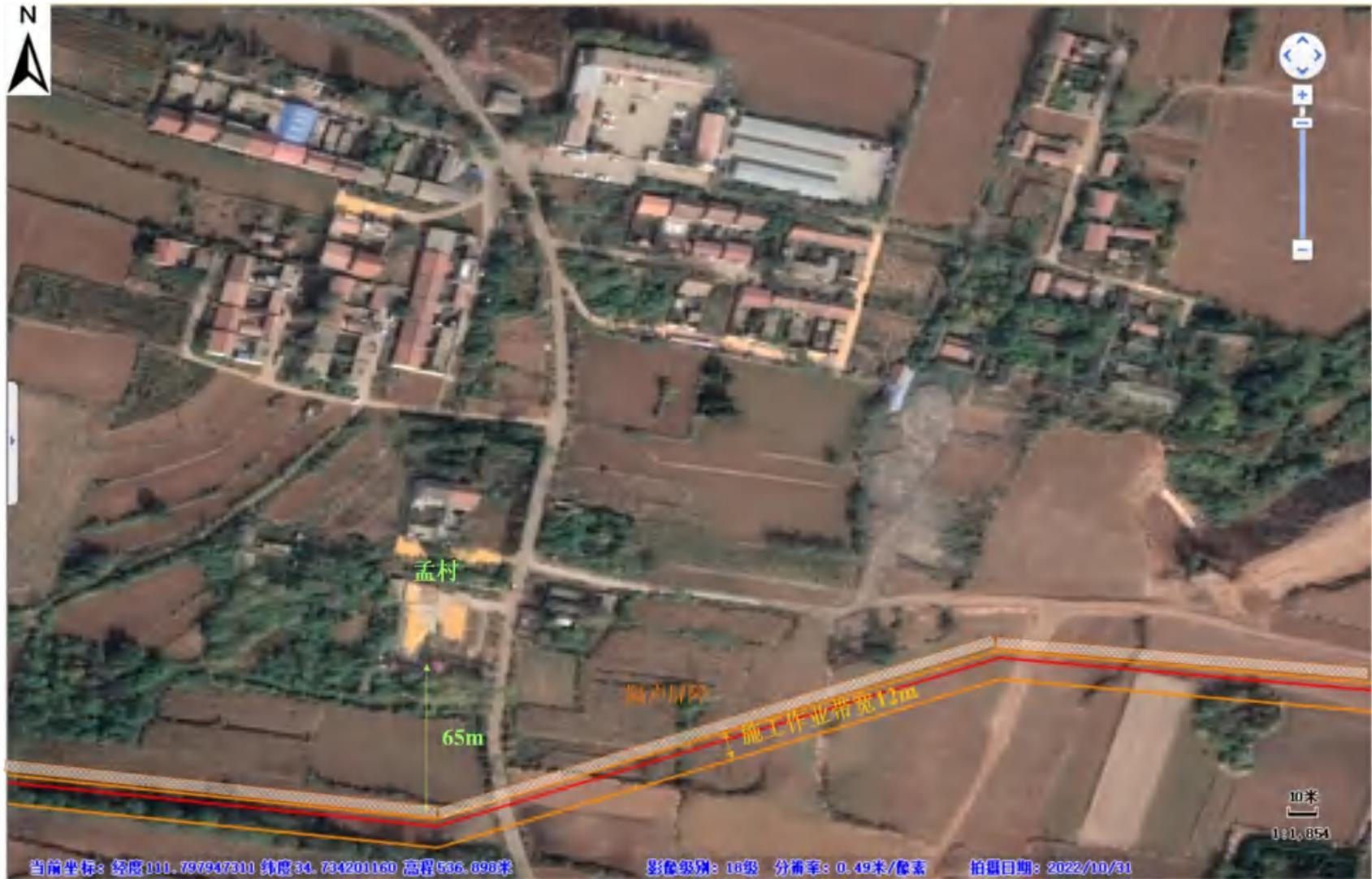


图 3.6-6 敏感点附近施工作业带布置示意图（孟村）



图 3.6-7 敏感点附近施工作业带布置示意图（铁锁沟村）



图 3.6-8 敏感点附近施工作业带布置示意图（塔泥村）

3.6.3 土石方量平衡

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、定向钻方式及顶管穿越、施工作业带平整以及输气工艺站场施工。本项目在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，尽量做到各类施工工艺及各标段土石方平衡，项目不设取土、弃土场。

1) 本项目一般段管道开挖敷设完成后，进行管道焊接检修等工作，合格后，进行土方回填。回填时，首先将深层土进行分层填筑，每层填筑夯实后进行上一层填筑，最后进行表土回填、平整，管段开挖的土方较为疏松，回填时夯实，回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），多余土方产生量较少，少量多余土方主要为泥土和碎石，就近在管道作业带内平整压实，因此，管道工程总体挖填方平衡，不产生弃方。

2) 采用定向钻穿越河流与顶管方式穿越高速、等级公路时，会产生多余土方。该部分多余土方主要为泥土，用于回填到周边作业带就近平衡，不产生弃方。

3) 义马分输站设在地形平坦处，基本实现挖填平衡，剥离表土回覆至场站周边用地红线内覆土，挖填平衡，不产生弃方。

本项目土石量主要来源于管沟开挖，部分回填于施工作业带，剩余部分站场阀室、管道穿越等多余土方就近调配平衡，不新增临时占地，不设置取、弃土场。根据本项目可研方案及计算，列出土石方量平衡情况。

表 3.6-3 项目表土平衡情况一览表

项目	面积/m ²	剥离厚度/m	表土剥离量/m ³	表土回覆量/m ³
义马分输站	4863	0.3	1458.9	1458.9(回覆至用地红线内表土)
临时占地	111660	0.3	33498	33498

表 3.6-4 项目土石方量平衡情况一览表

项目	面积/m ²	长度/m	挖方/m ³	填方/m ³
义马分输站	4863	/	4863	4863
管道大开挖段	/	8770	43850	43850
定向钻工作段及施工作业带	93700	/	28110	28110
顶管穿越段	400	/	3200	3200

3.7 施工期环境影响分析

3.7.1 线路施工工艺

首先要测量定线，清理施工现场、平整工作带，管材防腐绝缘后运到现场，开始布管、组装焊接，无损探伤，补口及防腐检漏，在完成管沟开挖、公路穿越、河流穿越等基础工作以后下沟，分段试压，站间连接，通球扫线，阴极保护，竣工验收。

3.7.1.1 一般线路段敷设

1) 管道埋深

考虑到管道沿线的地形地貌、农田耕作条件，农田密布，田间灌溉沟渠纵横交错，结合施工、附近其他项目经验及其他因素，确定管线经过一般地区时，管顶埋深一般不应小于 1.5m。在不影响地表水流的情况下，回填土需填至高于自然地面 0.3m。

2) 管沟开挖与回填

本工程一般地段管道全部采用沟埋敷设，规定如下：管道管顶覆土厚度为 1.5m，对于石方段，管沟应超挖 0.2m，回填土需填至超过自然地面至少 0.3m。在经过一些沟渠、陡坡、陡坎时，为满足管道弹性敷设的要求，局部地段应适当挖深，管沟宽度适当放大。

沟渠穿越段管沟挖深在满足上述要求的同时，在有冲刷深度数据时还应保证管道在最大冲刷深度线以下 1.0m；在无冲刷深度数据时，应保证管顶最小埋深不小于 2.5m。

管沟的开挖与回填采用机械与人工相结合的方法，管沟开挖时，应将挖出的土石方堆放在与施工作业带相反的一侧，距沟边不小于 1m。首先剥离表土，并将剥离的表土集中堆置在管沟作业带的一侧；然后进行开挖下层生土，并将生土临时紧贴表土内侧堆放；待管道安装完毕后回填，先填生土，夯实后铺表土；管

沟作业带另一侧放置管道和施工机械。对于地势平坦、土质松软且能连续施工的地段，应尽量采用轮斗挖掘机，除此之外采用单斗挖掘机。

管沟开挖工序宜滞后管道组对工序，二者距离相隔宜为 1500m。管沟开挖应与管道组对、焊接、下沟、回填紧密结合，开挖一段，完成一段，每段长度不宜超过 1.5km，每段回填后应及时进行水工保护施工。石方、卵石段管沟深度应比设计要求的深度超挖 200mm，以便铺垫层保护管道防腐层。管沟沟壁不得有欲坠的石头。

管道采用汽车运输，地面焊接后，用吊车整体吊放在管沟内，局部地段采用地下焊接。所有施工作业都严格控制在作业带以内。作业带施工期限短，管道焊接完毕、管沟覆土回填后，作业带便可恢复治理。全线管沟内在管顶上方 0.5m 处设置安全警示带。

当管道采用沟上组装焊接完毕时，应及时分段下沟，管道下沟宜使用吊管机，严禁用推土机或撬杠等非起重机具下沟。严禁单机作业，以免发生滚沟事故。下沟前应对吊管机进行安全检查，确保使用安全。吊具宜使用尼龙吊带或橡胶轱轮吊篮，严禁直接使用钢丝绳。使用前，应对吊具进行吊装安全测试。管道下沟时，应注意避免与沟壁刮碰，必要时应在沟壁垫上木板或草袋，以防擦伤防腐层。起吊点距管道环焊缝距离不应小于 2m，起吊高度以 1m 为宜，起吊点间距不应超过 20m。沟上组焊的管道下沟前或沟下组焊的管道管沟回填前，应使用电火花检漏仪按设计要求的检漏电压全面检查防腐层。如有破损应及时修补。

管道下沟后除预留段外应及时进行管沟回填。雨季施工、易冲刷、高水位、人口稠密居住区及交通、生产等需要及时平整区段均应立即回填。

管沟回填前宜将阴极保护测试线焊好并引出，待管沟回填后安装测试桩。管道穿越地下电缆、管道、构筑物处的保护处理，应在管沟回填前按设计的要求配合管沟回填施工。

回填前，如管沟内有积水，应排除，并立即回填。地下水位较高时，如沟内积水无法完全排除，应制定保证管道埋深的稳管措施。

严禁用机械设备在管沟回填时平整浅埋时的管顶覆土和在管顶覆土上扭转设备。石方或碎石段管沟，应先在管沟垫 200mm 细土层。细土应回填至管顶上方 300mm。细土的最大粒径不应超过 10mm。然后回填原土石方，但石块的最大粒径不得超过 200mm。

管沟回填土应高出地面 300mm 以上，用来弥补土层沉降的需要。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成梯形。沿线施工时破坏的挡水墙、田埂、排水沟、便道等地面设施回填后应按原貌恢复。对于回填后可能遭受洪水冲刷或浸泡的管沟，应按设计要求采取分层压实回填、引流或压沙袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。管沟回填土自然沉降密实后，一般地段自然沉降宜 30d 后，地下水位高的地段自然沉降宜 7d 后，应用雷迪寻管仪对管道防腐层进行地面检漏，符合设计规定为合格。

3) 管沟沟底宽度与管沟坡度

当管沟沟深超过 5m 时，应根据土壤类别及物理力学性质确定底宽，并将边坡适当放缓或加筑平台。管沟底宽根据焊接方式确定，沟上焊管沟底宽为 1.3m，沟下焊管沟底宽为 2.2m。管沟边坡应根据地质条件确定，参照当地区其他管道施工边坡，本工程边坡暂确定为 1: 0.5。

管沟允许边坡坡度应根据试挖或土壤的内摩擦角、黏聚力、湿度和密度等物理力学特性确定，在水文地质条件不良地段，管沟边坡应试挖确定；机械开挖时，管沟边坡土壤结构不得被搅动或破坏。

4) 施工作业带宽度

根据国家有关规定，为保护耕地和土地资源，一般管道线路段不考虑永久征地。输气管道沿线阀室、标志桩、警示牌按永久征地，其余线路段均为临时占地。项目设计单位根据管径、地形地貌、地表植被等情况确定管道沿线施工作业带临时占地宽度一般段控制在 12m。在定向钻穿越入土端布置钻机场地按 60m×60m 考虑；泥浆池按 30m×30m 考虑（出、入土端各 1 个）；出土端钻具操作场地按 30m×30m；在出土端设置沿定向钻穿越方向布置穿越管道的组装场地，占地宽

度为 10m。

施工前，应组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。施工作业带清理应在放线并办理好征（占）地手续后进行。

施工作业带清理、平整应遵循保护农田、果林、植被及配套设施，减少或防止产生水土流失的原则。清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。

施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。

尽量减少农田、果园、林木地段的占地，应对农田、果园、林木地段注意保护。施工完毕之后，要注意施工作业带的复耕工作，使土地回到有用状态。

在土石方平衡中首先考虑区域内土石方调配，运距控制在 5km 范围内，以减少调运成本。对于管道作业带开挖土，考虑进行筛分处理后进行回填，严禁遗洒于耕作土表面，影响耕种。

3.7.1.2 特殊线路段敷设

（1）穿越经济作物区

管道通过经济作物区及林区时，为减少管道施工对经济作物及林区的损坏，施工作业带宽度应尽量缩窄，宜采用沟下组焊方式减小施工作业带宽度。

（2）高压电力线并行段的管道敷设

本工程管道与高压线并行敷设，采用去耦合器+铜接地极的排流防护措施，保证管道的安全。与高压线较近段，在施工中应加强施工人员、施工机具设备的安全绝缘措施。雷雨天气必须停止施工作业。

（3）管道穿越人口集聚区段

本工程沿线局线段涉及村庄等人口聚集区。为保障人员、周围建（构）筑物以及管道本身的安全，工程设计处理措施及技术要求如下：

- 1) 根据现场实际情况，按照不同地段尽量缩减施工作业带宽度。

- 2) 增加管道埋深，管顶埋深不小于 1.5m。
- 3) 采用 100%射线和 100%超声波进行“双百”探伤，确保焊口质量。
- 4) 除顶管穿越段以外的管道上方埋设警示带。
- 5) 设置标志桩、加密桩和警示牌，其中间隔 50m 设置一个加密桩。

3.7.1.3 施工作业带清理

管道施工前，需要对施工作业带进行清理和平整，以便施工人员、车辆和机械通行，然后才能进行管沟开挖作业。本项目管道施工作业带宽度为 12m。

对施工作业带地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。施工作业带清理在办理好征（占）地手续后进行。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。清理和平整施工作业带时，注意保护线路控制桩，如有损坏立即补桩恢复。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等适当清理，沟、坎予平整，有积水的地势低洼地段排水填平，尽量减少农田、林木地段的占地，对农田、林木地段注意保护。

本工程所处区域地势平坦，所经地区交通条件较好，不再设置施工便道。

3.7.1.4 一般管段开挖

管线穿越农田、林地等地段或一般地方道路时采取大开挖方式施工，管道安装完毕后，立即按原貌恢复地面和路面，采用开挖方式时不设保护套管。本项目输气管道主要采用埋地敷设。对于一般区域，根据该地区沿线情况，确定管顶埋深 $>1.5\text{m}$ 。管沟开挖时，先用推土机将 30cm 厚的表层土进行剥离，并集中堆放在靠作业带边界线处，然后由挖掘机自上而下分层进行管沟开挖，设计深度 1.96~2.66m，一般地段管沟断面形式采用梯形，在河谷平原地段，坡度按 1: 0.67 设计，丘陵、低山等石方地段边坡按 1: 0.25 设计，必要时采取临时护坡措施，沟底加宽裕量 0.8m。

开挖出的土方堆放在靠近管沟处，土石方堆放距沟边不小于 1m。开挖至距

设计标高 20cm 时，采用人工清理修整。对于地势平坦、土质松软且能连续施工的地段，尽量采用轮斗挖掘机，除此之外则用单斗挖掘机。石方、卵石段管沟深度比设计要求的深度超挖 300mm，以便铺垫层保护管道防腐层。管道穿越沟渠时，开挖深度要保证管道处在清淤之后渠深度 1.5m 以下，在农田、草地、林地等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），大开挖段不产生弃方。

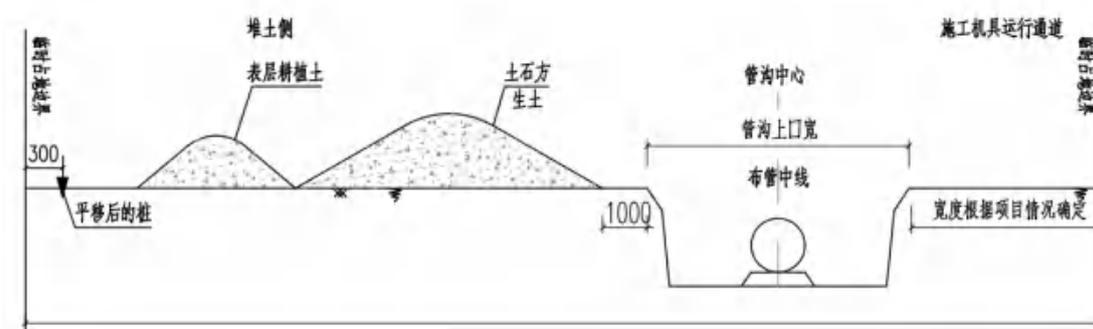


图 3.7-1 开挖施工作业示意图

3.7.1.5 定向钻穿越

定向钻施工分别在河流两岸进行。根据施工场地条件，一侧安装钻机，钻机中心线与确定的管道入土点和出土点的延伸线相吻合，围绕钻机安装泥浆泵、泥浆罐、柴油机、微机控制室、钻杆、冲洗管、泥浆坑、扩孔器和切削刀等器材。另一侧布置焊管托滚架，在钻孔完成后，应提前完成整根管道的组装焊接、探伤、试压、防腐补口等工作，并在入土点和出土点的延伸线上布置发送托管架或发送沟，摆放好管道，同时要挖好泥浆坑。

首先用泥浆通过钻杆推动钻头旋转破土前进，按照设计的管道穿越曲线钻导向孔。当钻杆进尺达十余根时，开始下冲洗管，并使钻杆与冲洗管交替钻进。在钻进过程中，随时通过控向装置掌握钻头所处位置，通过调整弯管壳的方向，使导向孔符合设计曲线。导向孔完成和冲洗管出土后，钻杆全部抽回，在冲洗管出土端，连接上切削刀、扩孔器、旋转接头和已预制好的管道，然后开始连续回拖，

即在扩孔器扩孔的同时，将钻台上的卡盘向上移动，拉动扩孔器和管道前进，管道就逐渐地被敷设在扩大的孔中，直至管端在入土点露出，完成管道的穿越。钻孔和扩孔的泥屑均随泥浆返回地面。使用定向钻机进行管线穿越施工，一般分为三个阶段：

第一阶段是钻机被安装在入土点一侧，从入土点开始，沿着设计好的线路，钻一条从入土点到出土点的曲线，作为预扩孔和回拖管线的引导曲线。首先用泥浆通过钻杆推动钻头旋转破土前进，按照设计的管道穿越曲线钻导向孔。当钻杆进尺达十余根时，开始下冲洗管，并使钻杆与冲洗管交替钻进。在钻进过程中，随时通过控向装置掌握钻头所处位置，通过调整弯管壳的方向，使导向孔符合设计曲线。

第二阶段是将导向孔进行扩孔，钻出的孔往往小于回拖管线的直径，为了使钻出的孔径达到回拖管线直径的 1.3~1.5 倍，需要用扩孔器从出土点开始向入土点将导向孔扩大至要求的直径。

第三阶段是地下孔经过预扩孔，达到回拖要求后，将钻杆、扩孔器、回拖活节和被安装管线依次连接好，从出土点开始，一边扩孔一边将管线回拖至入土点。完成管道的穿越。钻孔和扩孔的泥屑均随泥浆返回地面。

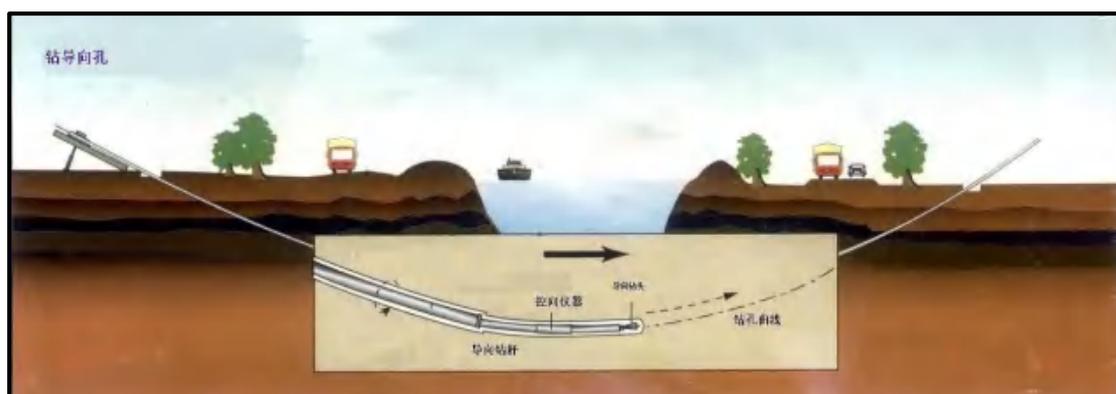


图 3.7-2 定向钻穿越施工钻导向孔过程断面示意图

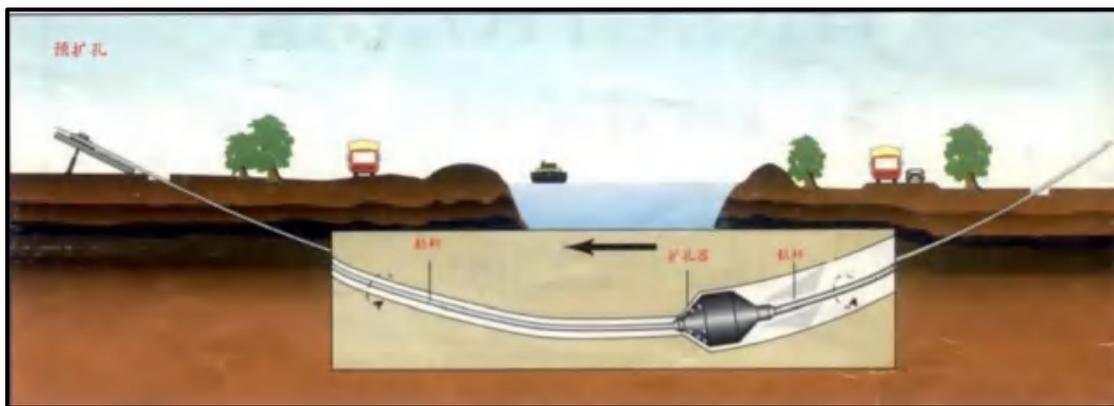


图 3.7-3 定向钻穿越施工预扩孔过程断面示意图

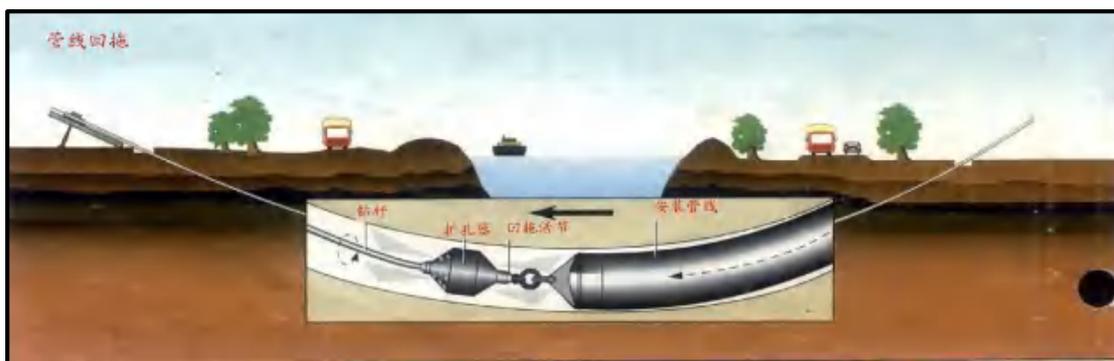


图 3.7-4 定向钻穿越施工管线回拖过程断面示意图

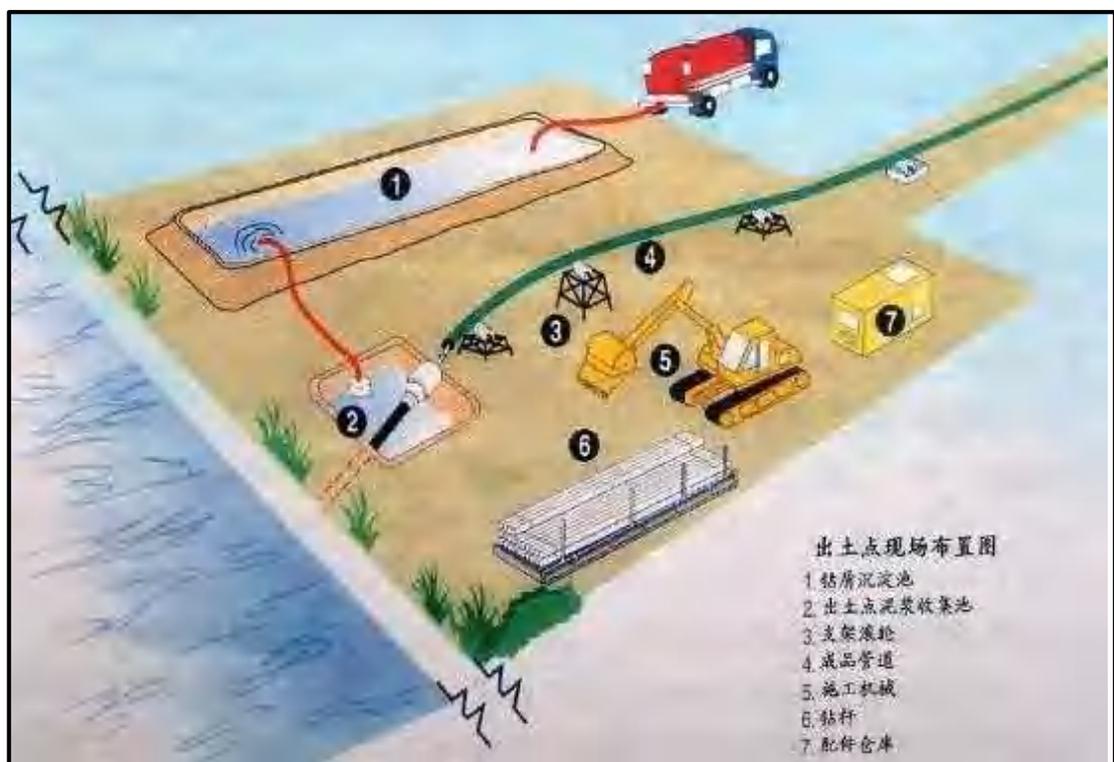


图 3.7-5 出土点现场布置示意图

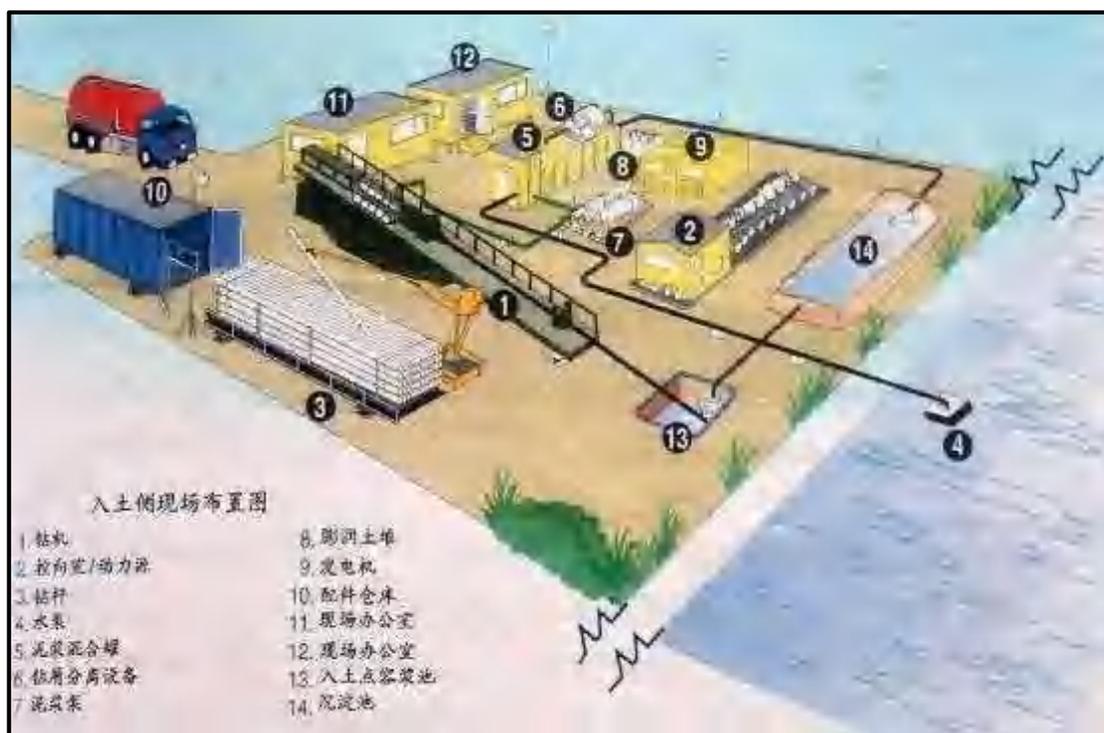


图 3.7-6 入土点现场布置示意图

3.7.1.6 顶管施工

高速公路、等级公路采用顶管方式穿越。套管顶部距公路路面不小于 1.2m，距路边沟底面不小于 0.5m。顶管施工技术是国内外比较成熟的一项非开挖敷设管线的施工技术，该技术分为泥水平衡法、土压平衡法和人工掘土顶进法。目前国内采用较多的是采用大推力的千斤顶直接将预制套管压入土层中，再在管内采用人工或机械掏挖土石、清除余土而成管的施工方法。主要分为测量放线、开挖工作坑、铺设导向轨道、安装液压千斤顶、吊放混凝土预制管、挖土、顶管、再挖土、再顶管、竣工验收等工序。顶管施工工艺示意图见下图。

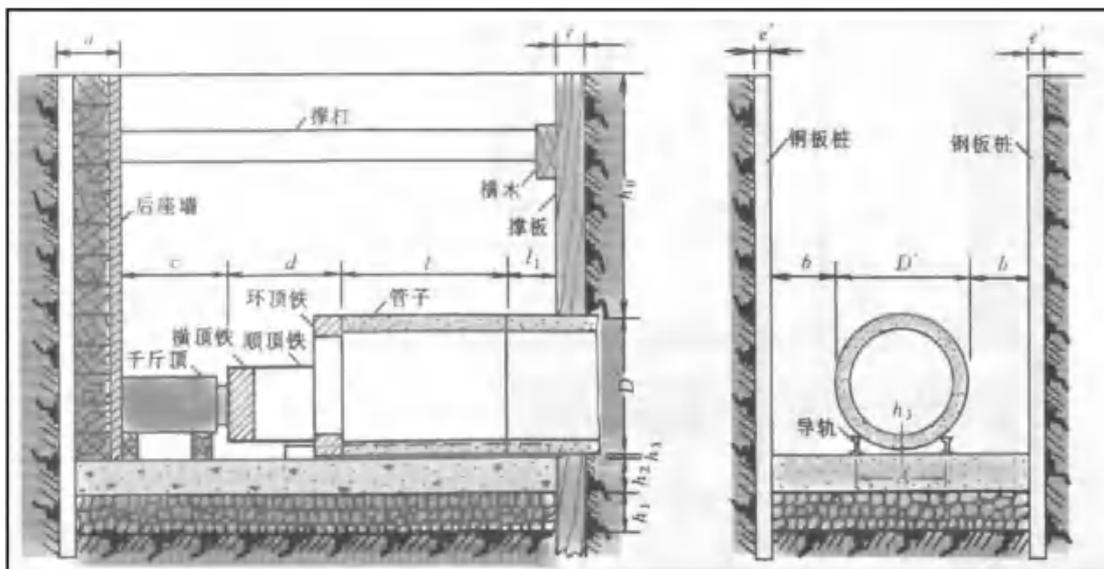


图 3.7-7 顶管施工工作坑构造和设施示意图

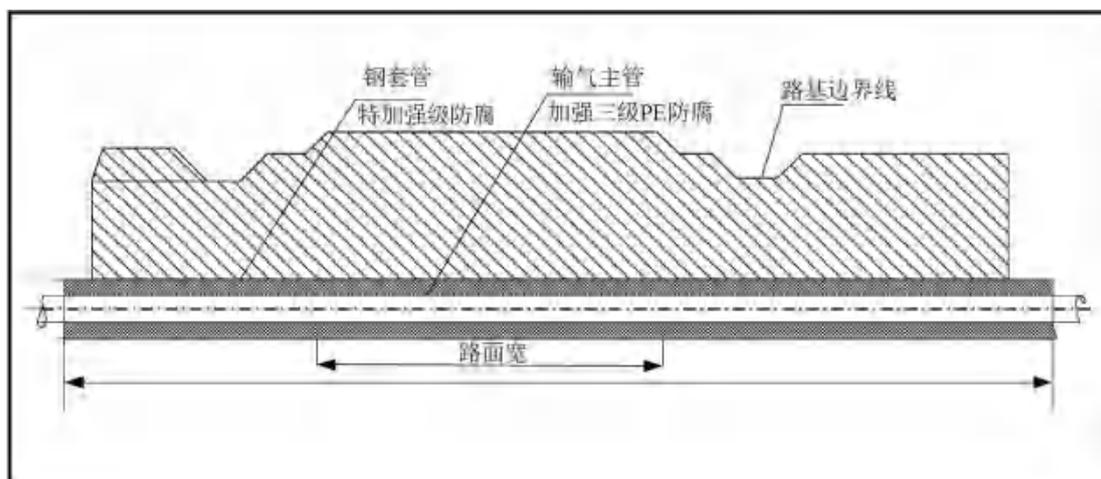


图 3.7-8 顶管穿越公路施工方式断面示意图



图 3.7-9 顶管施工工艺示意图

3.7.1.7 焊接防腐

利用汽运方式将管道转运至项目区，利用吊车将管道转移至管沟内。一般平地地段采用手工电弧焊打底，半自动焊填充、盖帽的方法，焊接工艺为下向焊；对于返修焊接部位，可采用手工电弧焊来进行。管道焊接完成后，全线 100% 进行超声波检验，管道施工焊接时会产生少量的焊接烟尘。

管道焊接完成后，使用手工火焰预热（温度 70~80℃）钢管表面，用专用涂料刷在钢管表面上均匀地刷涂一层熔结环氧粉末涂料，然后将三 PE 热收缩套内搭面小火加热（温度 140~160℃）至胶软微化，快速将其安置于焊口中央位置，中点与焊缝吻合，在热收缩套表面尚柔软时，趁热从中央向两侧用辊轮辊压平整，将空气完全排出，使之粘结牢固。管道现场防腐时会产生少量的有机废气。

3.7.1.8 清管试压

管道焊接防腐经检验合格后，埋地管道回填土至 0.5m 以上，之后进行清管和试压。本工程线路较短，清管和试压依次进行。试压前，采用清管球（器）进行清管，清管器皮碗的外沿与管道内壁弹性密封，用管输介质产生的压差为动力，推动清管器沿管道运行。依靠清管器自身或其所带机具所具有的刮削、冲刷作用来清除管道内的管道内泥土、铁锈等杂质，清管介质应用空气。清管次数不少于 2 次，以开口端不再排除杂物为合格。分段清管应设临时清管器收发装置，管道首端安装发球筒、末端安装收球筒。清管器接收装置应选择在地势较高且 50m 内没有建筑物和人口的区域内。并应设置警示装置。

管道一般在回填后进行强度试压和严密性试压。试压前应对试压所用管件、阀门、仪表等进行检验和校验，合格后方准使用。依次进行管道强度试压和严密性试压。

强度试压和严密性试验采用清洁水作为试压介质，强度试验压力为管道设计压力的 1.5 倍，进行强度试验时，压力应逐步缓升，每小时升压不得超过 1MPa，当压力升至 0.3 倍和 0.6 倍强度试验压力时，应分别停止升压，稳压 30 分钟，并

检查系统有无异常情况，如无异常情况，继续升压。试验的稳压时间不应小于 4 小时。不破裂、无泄漏为合格。严密性试验压力设计压力的 1.1 倍，以稳压 24 小时不泄漏为合格。

本工程采用清洁水进行分段试压，本段试压水可直接打到下一管段作为试压用水重复利用。由于管道在试压前已泥土、铁锈等杂质已清理干净，试压后排水中污染物主要为 SS，浓度值小于 30mg/L，试压排水通过临时管道排入附近农灌渠道，但排水时要控制流速，减缓对农灌渠道的冲击，不得破坏渠道结构或影响其使用功能，不得造成过水不畅。

3.7.1.9 干燥置换

排水作业完成后，安装临时收、发球筒，对管段内的积水进行清扫，清扫的污物应排放到规定区域。扫水采用直板清管器，清扫应多次进行，直至没有流动的水。直板清管器扫水后，多次使用泡沫清管器（每隔 1h 发送一次）清管。在泡沫清管器后跟一个机械清管器，发送前和接收后称测泡沫清管器质量，连续两次称重含水量不应大于（1.5DN/1000）kg 为合格。

管道干燥可采用干空气法（露点低于-40°C的干燥空气）。干燥空气吹扫时，在管道末端配置水露点分析仪，以排出气体水露点连续 4h 比管输条件下最低环境温度低 5°C且变化不大于 3°C为合格。

干燥完毕后，须采用氮气进行置换空气工作，以保证在未投产前管内的防锈蚀和天然气进气时的安全。用氮气置换空气时，当置换管道末端放空口置换气中氧气浓度小于 2%，每 5min 连续 3 次取样分析，均达到此指标为置换合格。

3.7.1.10 覆土回填、恢复地貌

除预留段外需及时进行管沟回填（管顶覆土大于 1.5m）。回填前，如管沟内有积水，要及时排除并立即回填。如管沟内有石方或碎石，应至少在管沟垫 20mm 细土层，细土应回填至管顶上方 30mm。回填时，首先将深层土进行分层填筑，每层填筑需夯实后方可进行上一层填筑，最后进行表土回填、平整，少量

多余土方就近在管道作业带内平整压实,在埋地管道上方 500mm 处设置警示带。管道标志桩在土方回填时埋设,以免二次扰动。管道工程采用分段施工,边开挖、边安装管道、边回填压实的施工方法,之后进行植被恢复。

3.7.2 场站施工工艺

本项目新建一座义马分输站,现状为荒地。

站场阀室施工主要包括基坑开挖、供电、供排水、设备安装,生产和值班用房建设等。施工前,先进行表土剥离,之后进行建筑物基础开挖、地下管道、排水管道、供水管道等隐蔽工程以及供电等辅助设施施工,工程开挖土方就近堆放在基坑周边,并及时回填,多余土方全部用于场地垫高填筑和绿化用土,建构筑物施工完毕,进行场地硬化、表土回覆,建造微地形景观并绿化。土方开挖采用反铲挖掘机开挖,不便于机械施工的部位以人工为主进行,通过蛙式打夯机将铺垫于场地的土方碾压密实。砼浇筑采用成品砼。站场的建设改变了原土地利用类型,使农业生产受到一定的影响。

3.7.3 施工过程环境影响分析

管道施工一般分为线路施工和场站施工,由上文内容总结,其施工过程如下:

(1) 工程施工时,首先进行作业线路的清理,在完成管沟开挖,河流、铁路、公路穿越基础工程后,将钢管运至各施工现场。将管段及必要的弯头等组装后,用人工或自动方式焊接,然后进行防腐工艺的施工,最后按管道施工规范下到管沟内,覆土回填。

(2) 建设工艺场站,安装工艺装置,建设相应的辅助设施。

(3) 对管线进行清扫、试压,清理作业现场,恢复地貌。

(4) 管线试运行正常后竣工验收供气。

从以上施工过程可以看出,工程建设期环境影响因素主要来自管道敷设施工过程中的开挖管沟、管道穿跨越工程、车辆人员践踏等活动,另外工程施工产生的固体废物和工程临时和永久性占地也将对环境造成一定影响。

工程建设的施工过程如下：

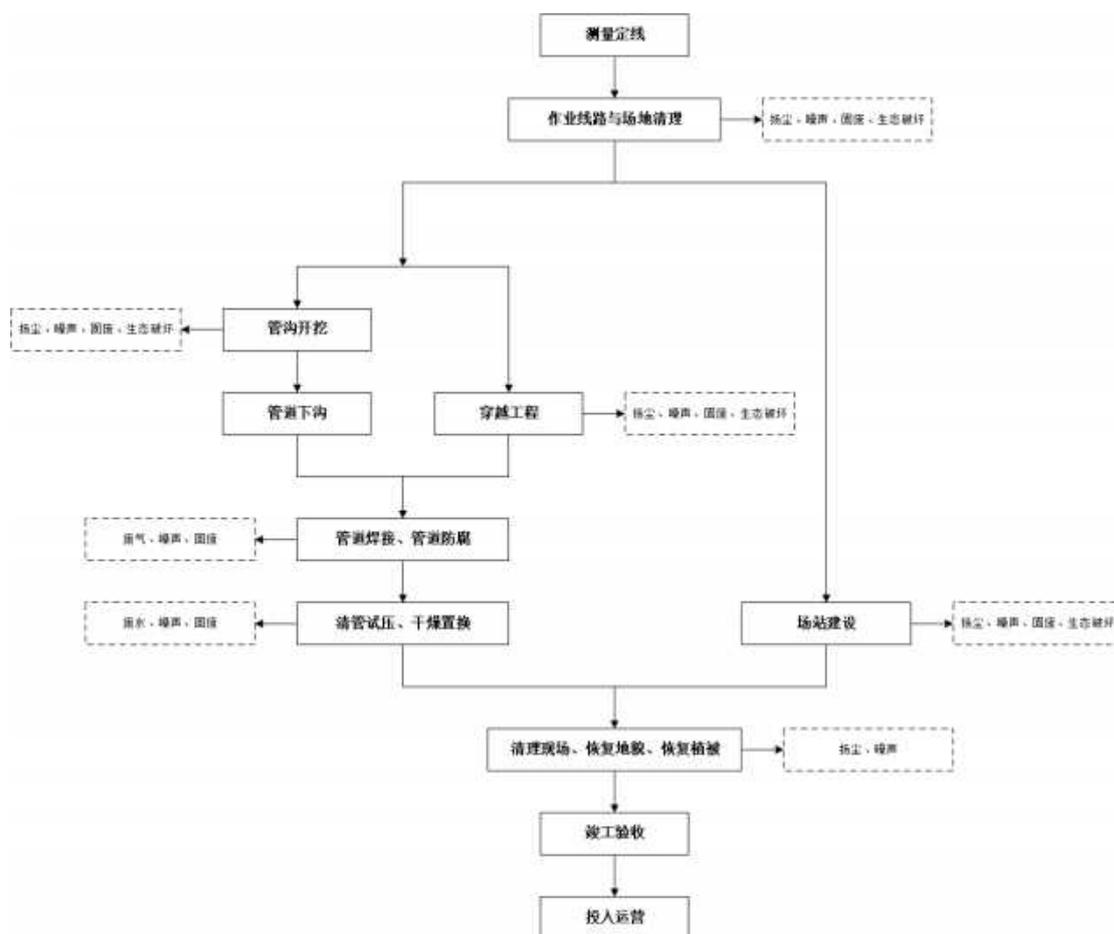


图 3.7-10 施工过程及产污环节示意图

由上可知，施工期对环境的影响主要来自：

(1) 清理施工带、开挖管沟、场站建设等活动中施工机械、车辆、人员践踏对土壤的扰动和植被的破坏；本项目管道一般施工作业宽度为 12m。在施工带清理过程中，施工带范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，一般施工过程中造成的影响仅局限在施工作业带宽度范围内；

(2) 工程占地对土地利用类型以及对农业生产的影响；

(3) 河流穿跨越对地表水体的水质、功能的影响；

(4) 公路、铁路等穿越等产生的土方引起的水土流失；

(5) 施工期间各种机械、车辆排放的废气和噪声、施工产生的固体废物、管道试压产生的废水等，也将对环境产生一定的影响。

3.7.4 施工期环境影响分析

3.7.4.1 生态影响分析

工程施工期间对生态环境的影响主要表现在以下几方面：

(1) 施工作业带清理、管沟开挖

管道施工前，首先要对施工作业带进行清理和平整，以便施工人员、车辆和机械通行，然后才能进行管沟开挖作业。拟建项目途经地区以农田、草地、林地等平原地区为主，施工作业带和管沟的开挖将会破坏平原地区既有植被、扰动耕作土壤，使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况和农作物的生长，造成农业生产减产，尤其会对管沟开挖范围内的植被造成严重破坏。

(2) 穿越工程

穿越河流时，在河床地质条件满足定向钻施工工艺条件前提下，采用定向钻穿越施工工艺，避免对河流水质产生影响。对河流环境影响较小。

拟建项目采用顶管穿越公路，采用箱涵加套管穿越铁路，对环境影响不大。

(3) 工程占地

拟建项目占地分为永久占地和临时占地，其中临时占地主要是施工作业带、堆管场的占地，永久占地主要为站场、三桩及警示牌。拟建项目总占地面积 11.6523hm^2 ，其中永久占地面积 0.4863hm^2 ，临时占地面积 11.166hm^2 。

永久占地将改变土地利用性质，对环境产生一定影响。临时占地在施工期会对环境产生影响，工程结束后对临时占地进行生态恢复，可以将其影响降至最低。

3.7.4.2 废气影响分析

(1) 扬尘

施工扬尘主要产生于场地清理、管沟开挖与填埋、土石方堆放等工程建设过程和车辆运输过程。

工程建设过程产生的施工扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。由于管线施工逐段进行，施工期较短，在加强管理的情况下，施工过程产生的扬尘较少。

车辆运输产生施工扬尘的扬尘量、粒径大小等与多种因素（如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等）相关。其中风速、风向等直接影响扬尘的传输防线和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，其影响范围主要集中在运输道路两侧，如果采用道路定期洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施，可有效减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

（2）施工机械尾气

除开挖施工外，管线在定向钻和顶管穿越等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将有少量的燃烧烟气产生，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 C_mH_n 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时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。评价要求施工过程对运输车辆及施工机械加强管理，减少其怠速行驶时间，汽车需按环保部门相关要求定期进行尾气检测，合格后方可上路，运输汽车尾气对周围环境的影响不大。

（3）焊接废气、防腐废气

根据管线焊接量较少，为间断施工，不集中焊接，焊接产生的废气量较少；项目管道防腐为分段防腐，现场防腐的加热温度约 $140\sim 160^\circ\text{C}$ ，未达到防腐材料的热分解温度，因此，管道现场防腐产生的有机废气主要为涂料及热收缩套的受热气化物，管道现场防腐有机废气挥发量较少。

因焊接工序与防腐工序是随着管道的敷设情况来分段进行，因此废气属于流动源且为间歇短暂性排放，随着施工工作的结束而结束。而且工作区域周围较空旷，作业方式为野外露天工作，污染物扩散条件好，对周围环境影响较小。

3.7.4.3 废水影响分析

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水以及管道清管试压排水等施工废水。

(1) 管道试压排水

本项目管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，一般地段试压的强度试验压力为该处设计内压力的 1.25 倍，稳压时间不少于 4h，严密性试验压力为该处设计压力的 1.1 倍，稳压时间不少于 24h，压降不大于 1% 试验压力值为合格。当因温度变化或其他因素影响试压的准确性时，延长稳压时间。

试压采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，取水主要为周边的村镇用水，可重复利用，试压用水重复利用率可达 50%。本项目管径为 DN500mm，全长 9.2km，试压用水量按管道体积的 1.2 倍进行估算，则管道试压废水产生量约为 1083.9m³。由于在试压前已经过清管处理，试压废水中所含污染物主要是机械杂质、泥沙等，SS 浓度较低，水质较清洁，在排水口处设沉淀池，沉淀后用于周边农田灌溉及场地洒水降尘，试压废水禁止排放至附近地表水体。

(2) 施工生活污水

本项目不在施工区域附近设置施工营地，在附近租赁民房作为项目部，项目部生活污水主要为施工人员生活污水。根据西气东输二线西段施工过程类比调查，一般地段管道施工生活污水、COD、氨氮排放量分别为 26m³/km、7.8kg/km、0.78kg/km。本项目管线全长 9.2km，本项目施工期生活污水总量约为 239.2m³。

根据以往经验，就近租用民房处的施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统，生活污水及粪便经过简单处理后用作农家肥，且本工程采用分段施工的方式，工程线路较短，工期较短，局部排放量很小，因此，施工期生活污水对沿线环境的影响比较小。

(3) 施工生产废水

穿越工程、站场建设等工程施工过程中，混凝土浇筑等施工工序会有冲洗废水产生，同时施工车辆冲洗会产生冲洗废水，具有悬浮物浓度高、水量小、间歇

集中排放等特点，每次冲洗产生的废水量约 0.5m³，悬浮物浓度约 5000mg/L，采用间歇式自然沉淀的方式处理。

由于施工场地的废水产生量小，沉淀后用于场地洒水降尘，不直接排放，禁止排放至附近地表水体，因此不会对地表水体造成影响。

3.7.4.4 噪声影响分析

目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有挖掘机、推土机、轮式装载机、电焊机、吊管机、冲击式钻机、定向钻等设备，其声源强度在 85~100dB（A）。由于管道属于线性工程，且本工程采用分段施工的方式，局部地段的施工周期较短，因此产生的噪声只短时对局部环境造成影响。

表 3.7-1 主要施工机械噪声强度一览表-单位 dB（A）

序号	名称	测点位置（m）	噪声值	序号	名称	测点位置（m）	噪声值
1	挖掘机	5	84	9	定向钻	1	87
2	推土机	5	86	10	卷扬机	5	81
3	轮式装载机	5	90	11	空压机	1	80
4	吊管机	5	81	12	起重机	1	87
5	电焊机	1	87	13	载重汽车	5	87
6	混凝土输送泵	5	90	14	冲击式钻机	1	87
7	混凝土振捣机	5	100	15	切割机	5	95
8	混凝土搅拌机	5	90	16	柴油发电机	5	100

（注：表中数值为陕京输气管道施工现场测试值）

3.7.4.5 固体废物影响分析

（1）废弃泥浆及钻屑

项目管线在定向钻及顶管穿越施工过程中会配置泥浆，其主要成份为膨润土，含有少量 Na₂CO₃，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用，项目泥浆在循环使用过程中会产生少量钻屑，到施工结束后剩余泥浆经 pH 调节

为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土，保证恢复原有地貌。

根据类比调查及实际施工经验，定向钻施工废弃泥浆及钻屑产生量约为 $383\text{m}^3/\text{km}$ ，本项目定向钻及顶管穿越工程总长度为 630m ，废弃泥浆产生量为 164.69m^3 ，干重约 16.469t 。

(2) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废金属材料等。根据类比调查及实际施工经验，施工废料的产生量按 $0.2\text{t}/\text{km}$ 估算，本工程施工过程产生的施工废料量约为 1.84t 。施工废料具有可回收利用价值，收集后外卖废品回收站。

(3) 工程弃土、弃渣

本项目一般段管道开挖敷设完成后，进行管道焊接检修等工作，合格后，进行土方回填。回填时，首先将深层土进行分层填筑，每层填筑夯实后进行上一层填筑，最后进行表土回填、平整，管段开挖的土方较为疏松，回填时夯实，回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m ），多余土方产生量较少，少量多余土方主要为泥土和碎石，就近在管道作业带内平整压实，因此，管道工程总体挖填方平衡，无弃土弃渣场。

采用定向钻穿越河流与顶管方式穿越高速、等级公路时，会产生多余土方。该部分多余土方主要为泥土，用于回填到周边作业带就近平衡，不产生弃方。

义马分输站设在地形平坦处，基本实现挖填平衡，无弃土弃渣场。工程总挖方量与总填方量相等，挖填平衡，无弃方。

(4) 生活垃圾

根据类比调查及实际施工经验，一般地段管线施工生活垃圾产生量为 $0.38\text{t}/\text{km}$ ，本项目管线长度 9.2km ，因此本项目施工期施工人员产生的生活垃圾为 3.496t ，生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。

3.7.4.6 施工期环境影响分析小结

综上所述，列出施工期主要污染源及污染物见下表：

表 3.7-2 施工期主要污染源和污染物统计一览表

类型	污染源	产生量	排放方式	主要污染物	去向
废气	车辆行驶 地面开挖 施工扬尘	少量	间断	粉尘	环境空气
	车辆尾气	少量	间断	SO ₂ 、NO _x 、C _m H _n	环境空气
	焊接烟尘 防腐废气	少量	间断	烟尘、VOCs	环境空气
废水	试压排水	1083.9m ³	间断	SS	用于农灌、道路洒水
	生活污水	239.2m ³	间断	COD: 300mg/L 氨氮: 30mg/L	依托租用民房的生活 污水处理系统
	生产废水	0.5m ³ /次	间断	SS	沉淀后回用
噪声	施工机械 运输车辆	85~100dB (A)	间断	噪声	周围环境
固废	生活垃圾	3.496t	间断	废纸张等生活垃圾	环卫部门清运
	废弃泥浆 及钻屑	16.469t	间断	膨润土、少量 Na ₂ CO ₃ 、钻屑	浓缩脱水固化处理后 就地填埋并覆土
	施工废料	1.84t	间断	碎铁屑、废焊条等	收集后外售

3.8运营期环境影响分析

正常运行期间，本管道工程全线采用密闭输送工艺，因此对环境的影响主要来自场站的排污，本次评价主要对工程新建义马分输站工艺进行分析。

3.8.1 场站输气工艺过程及产污环节

上游管道来气进入站内，本地分输气体首先进入过滤系统进行过滤，再经计量撬、调压撬进行计量调压后输往用户，其余气体直接进入下游管道。同时，项目在进、出站管道设置紧急截断阀，当进、出站管道的压力超高时迅速关断紧急

截断阀，将站内其他工艺设施与上、下游隔断。

分输站工艺流程及产污环节见图：

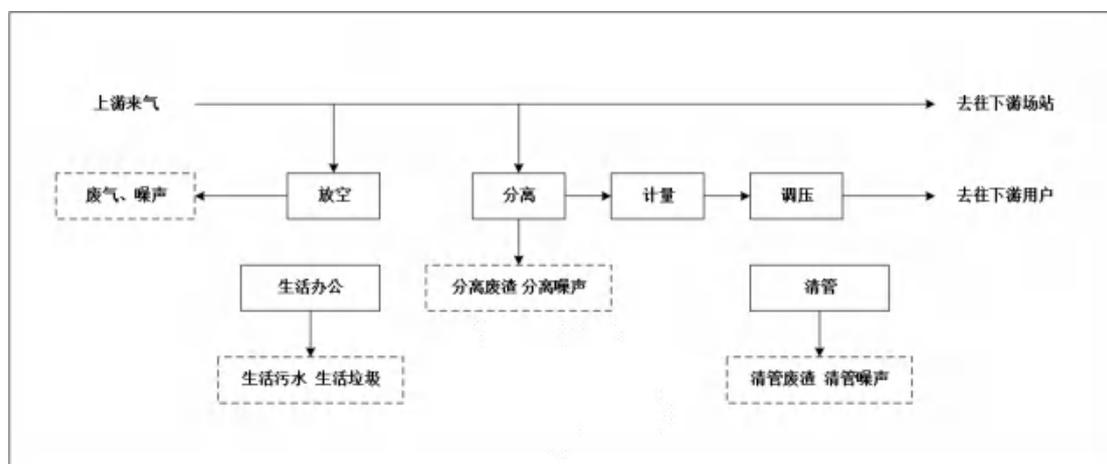


图 3.8-1 项目场站工艺流程及产污节点示意图

本工程站场工艺设备系统功能分述如下：

①进气过滤分离系统

天然气在长距离输送中由于温度和压力下降而凝析出来的水蒸气，以及天然气在对管内壁腐蚀所产生的腐蚀产物等均将影响输送和使用，故天然气经输气站时还需经分离设备进行分离，主要对天然气中直径大于 $5\mu\text{m}$ 的固体粉尘和液滴进行分离，其主要作用是为了保证输气管道的气质要求。该系统主要包括气液过滤分离器、阀门等，上站来气进站分离，以清除输气管中的积液、水合物及机械杂质等。废气引入放空立管放空，废渣集中收集，统一清运。本工程在分输站使用高效的卧式过滤分离器。

②调压、计量系统

管道在输入和输出线的连接点应保持稳定的输入和输出压力，并要控制其压力的波动范围，输气站内的调压系统除满足输气工艺的要求外，还要满足开停工和检修的需要。

输入和输出管线的气体及站内自耗气必须计量。进出气量的计量是整个输气系统控制和调节的依据。

③清管器收发系统

输气管线在施工过程中积存下来的污染物和管线投产运行时所积存下来的腐蚀产物，都是影响气质、降低输气能力、堵塞仪表、影响计量精度和加剧管线内壁腐蚀的主要因素。为此，应于管线投产前和运行过程中加以清除。

清管作业时，本项目清管作业采用密闭不停气的清管流程，清管过程中天然气不放空，不允许放空引球（器）作业。废气引入放空立管放空，废渣集中收集，统一清运。

④放空系统

进站管线和出站管线上都设有手动放空装置，放空汇管通过场站内的放空系统放散。在设备进行维护检修时，站内的放空系统可将管段内气体放空；在管线出现事故时，出站口的放空系统可将管线里的气体放空。在站内发生紧急情况下，出站处的紧急截断阀会立即关断，将管线和站场分隔开，放空站场内的气体，以保证站场和管线的安全。设备检修、管道泄压放空等操作过程中也将放散一部分天然气，放空的天然气全部导入放空立管放散；在天然气放散过程中将产生瞬时强噪声。

场站正常运行过程中产生的废气主要为放空或者无组织逸散的少量天然气；废水主要为生活污水；固体废物主要为生活垃圾和分离、清管产生的废渣、分离液等；噪声主要为过滤器、调压器、阀门等设备产生的噪声以及天然气放散过程中产生的瞬时强噪声。

3.8.2 场站环境影响因素分析

3.8.2.1 废气

本项目正常工况下废气主要为清管作业和分离器检修时排放的天然气、食堂油烟以及站场无组织排放的废气。

（1）清管作业排放天然气

本项目在义马分输站设有清管器发送装置，清管作业的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污，提高管道输送效率，减少摩阻损失和管道内壁腐蚀，延长管

道使用寿命。清管周期是由管道输送介质的性质、输送效率和输送压差等因素决定的。本项目清管作业采用密闭不停气的清管流程，清管过程中天然气不放空，通过合理设置清管作业放空管段的长度，减少清管过程中的天然气放空损耗。工程正常运营期间，每年进行清管作业 1~3 次（按照 2 次计算），清管作业时有极少量的天然气将通过放空系统直接排放。类比伊川-孟津天然气管道工程项目，每次清管收球作业排放天然气约为 30m^3 ，排放天然气约为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。清管作业排放天然气为瞬时排放，对环境的影响较小。

（2）站场无组织排放的废气

本项目站场均为高压输气管道和设备，按存在不严密处泄露废气的不利情况考虑，类比同类工程排放情况，单座站场非甲烷总烃无组织排放速率为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ ，无组织排放约为 $0.088\text{t}/\text{a}$ 。

（3）食堂油烟

项目各分输站正常情况下，人员生活产生油烟废气。每人每天耗食用油约为 20g ，本项目就餐职工 10 人，项目年工作 250 天，食堂烹饪时间约为 $2\text{h}/\text{d}$ ，则年耗食用油约为 0.05t ，烹饪过程中油挥发损失率约 2%，则项目食堂油烟产生量约 $1\text{kg}/\text{a}$ ， $2\text{g}/\text{h}$ 。食堂油烟经过净化效率 $\geq 90\%$ 的油烟净化器处理后经过楼顶烟道排放，抽风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则油烟排放速率为 $0.2\text{g}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.8.2.2 废水

项目运营期间不产生生产废水，废水主要为场站的办公生活，本项目总劳动定员 10 人，年工作 250 天，仅在厂区用餐。根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），用水定额按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，废水产生系数取 0.8，则本项目生活用水量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ， $160\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物浓度为 $\text{pH}6\sim 8$ 、 $\text{COD}300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5180\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $20\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $40\text{mg}/\text{L}$ 。

项目生活污水通过场站隔油池+化粪池处理后排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理。

3.8.2.3 噪声

本项目中工艺场站的主要噪声源是分离器、阀门及调压设备、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。

表 3.8-1 场站设备噪声源强

序号	场站	主要噪声设备	数量	噪声强度 dB (A)	声源高度 (m)	排放方式
1	义马分输站	过滤分离器	2	75~80	1.5	连续
		调压系统	4	80~85	1.2	连续
		放空系统	1	90~105	15	瞬时

3.8.2.4 固体废物

(1) 生活垃圾

项目定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年生产 250 天，则生活垃圾产生量为 1.25t/a，由环卫部门收集处置。

(2) 清管废物

天然气中一般含有水、硫化氢以及杂质等，在输送过程中，杂质会对输气管道内壁产生轻微腐蚀，由于地形的起伏及压力变化等原因，会使腐蚀产物及凝析水聚集形成管道内积液与废渣，这些物质堆积在低洼处，造成管线输送效率下降，在冬季甚至造成管线堵塞的状况发生，因此为提高天然气管道输送效率，减少摩阻损失，减少内壁腐蚀，延长管道使用寿命，需每年对管道内的杂物、积液、积污进行 1 次进行清管清理，清管废物中主要成分为水、重烃、氧化铁等，根据类比调查及实际运行经验，每次清管作业约产生 20kg 清管废物。

(3) 检修废物

天然气过滤分离器是以离心分离、丝网捕沫和凝聚拦截的机理，对天然气进行粗滤、半精滤、精滤的三级过滤设备，本项目场站过滤分离器采用旋风过滤分离，将天然气中的水分、粉尘与气体进行分离，其中水分、粉尘由于较重分离后

位于分离器底部，每周检修清理一次，检修废物中主要物质为水、重烃、氧化铁等，根据类比调查及实际运行经验，检修废物产生量约为 0.2t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》分类“其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，项目产生的清管废物与检修废物属于危险废物，危废代码：HW09，900-007-09，收集后暂存后交由有资质单位处置。

(4) 废滤芯

场站清管作业或分离器维护时会产生一些废滤芯，根据类比调查及实际运行经验，废滤芯产生量约为 0.026t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》分类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，项目产生的废滤芯属于危险废物，危废代码：HW09，900-041-49，收集后暂存后交由有资质单位处置。

表 3.8-2 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	产生量 (t/a)	属性	处置措施
1	生活垃圾	办公生活	1.25	生活垃圾	当地环卫部门处置
2	清管废物	管道清管	0.02	危险废物	交由有资质单位处置
3	检修废物	分离器检修	0.2	危险废物	
4	废滤芯	分离器	0.026	危险废物	

表 3.8-3 本项目危险废物产生处置情况一览表

序号	危废名称	类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	处置措施
1	清管废物	HW09	900-007-09	0.02	清管	固态	烃类	烃类	T	委托有资质单位处置
2	检修废物	HW09	900-007-09	0.2	检修		烃类	烃类	T	
3	废滤芯	HW49	900-041-49	0.026	维护		烃类	烃类	T、In	

3.8.3 非正常工况下环境影响分析

本项目运行期站场非正常工况主要为系统超压时产生的少量天然气和噪声，设备检修排放少量的天然气，以及备用的柴油发电机运行时排放的废气污染物。

3.8.3.1 超压排放

在工艺场站正常工作情况下，设备的密封性能良好，不会发生泄漏，但特殊情况下由于上游长输管线的输送压力波动，有可能导致工艺场站调压计量设备短时超压，设备上安全阀开启放散少量天然气卸压，保障设备安全，放散天然气应经放散管排入大气。天然气超压放空系统采用冷放空，放空次数极少，发生频率为1~2次/年，每次持续时间为2~5min。

工艺场站设有压力超限自动切断及设备管路安全放散装置，当设备及管路压力超过设计压力1.2倍时，安全阀起跳，并开始通过安全放散管排气。工艺设备超压次数取决于上游、下游的工艺操作及管理水平，一般情况下，作为长输管线末站极少出现超压情况。而且场站设计压力远大于工作压力。有较宽的承受范围，也可有效减少超压放散。根据设计单位提供资料，天然气超压放空系统放空发生频率为1~2次/年，放空系统采用冷放空方式，每次持续时间为2~5min，各分输站每次放空量最大为600m³。

表 3.8-4 项目非正常工况下污染物排放情况表

场站	污染物	排放量 m ³ /次	高度 (m)	内径 (m)	发生频次	处置措施
义马分输站	非甲烷总烃	600	15	0.25	1~2次/年 2~5min/次	加强检修 减少放空

3.8.3.2 检修排放

分离器一般每年需要进行1次定期检修，分离器检修过程中有少量天然气泄漏排放。根据设计资料，场站每次检修排放的天然气约为10m³，共1座站场需要进行分离器检修作业，排放天然气约为10m³/a。

3.8.3.3 放空噪声

在紧急事故状态下，项目会产生放空系统噪声。类比同类工程，项目紧急事故状态放空系统噪声源强度105dB（A）。

3.8.3.4 备用柴油发电机运转废气

项目各站场分别设置一台备用柴油发电机，若柴油发电机运行会产生 CO、NO_x 等废气。

由于柴油发电机仅在常规电力发生故障时启用，而项目所在区域停电概率相对较小，所以发电机使用率很少，柴油发电机废气排放量很小。

3.9 污染物排放情况一览表

表 3.9-1 本项目污染物排放情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	产生量	处理措施	
施 工 期	废气	车辆行驶 地面开挖 施工扬尘	扬尘	少量	定期洒水抑尘、控制车辆装载量，并采取密闭或者遮盖措施
		车辆尾气	SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	少量	
		焊接烟尘 防腐废气	焊接烟尘、挥发性有机物	少量	
	废水	试压废水	少量铁锈、泥沙	1083.9m ³	各试压管段末端设置沉淀池，沉淀后循环利用，最终经沉淀池处理后回用于农灌、道路洒水
		生活污水	COD、氨氮	239.2m ³	依托当地生活污水处理系统
		生产废水	SS	0.5m ³ /次	沉淀后回用
	噪声	施工设备噪声源强在85~100dB（A）之间，施工机械运行过程，距设备50m处多数机械噪声基本低于70dB（A），施工噪声能够达标。			
	固废	废弃泥浆及钻屑		16.469t	浓缩脱水固化处理后就地填埋并覆土，恢复原有地貌
		施工废料		1.84t	部分回收利用，剩余收集后委托就近垃圾站处理
生活垃圾		3.496t	收集后交由当地环卫部门处理		

	生态	施工时设置施工作业带临时占地，开挖土方等		施工结束后表土进行回填恢复，多余土方用于场站等施工场地平整，不设置弃土场
运营期	废气	清管作业废气	60m ³ /a	/
		场站无组织废气	0.088t/a	/
		食堂油烟	0.1kg/a	油烟净化器净化达标排放
	废水	生活污水	160m ³ /a	经化粪池处理后排至市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂
	固废	生活垃圾	1.25t/a	环卫部门收集处置
		清管废物	0.02t/a	收集暂存后委托有资质单位处置
		检修废物	0.2t/a	
		废滤芯	0.026t/a	
噪声	主要噪声源是分离器、阀门及调压设备、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生，通过减振、消声、合理布局及利用绿化带来削减设备噪声。			

3.10 清洁生产

本项目主要为天然气管线工程，与铁路、水路、公路等运输方式相比，天然气管道运输具有运输能耗低、运输周转损耗小、运输成本低、安全性高、环境污染小等方面的优势。本项目采用的主要清洁生产措施与技术汇总见表：

表 3.10-1 本项目主要清洁生产措施与技术一览表

分类	清洁生产方案	具体内容及效果
生产工艺和技术	优化线路走向	线路走向进行优化，尽量缩短线路改线长度，保证管道系统压力降到最小，以降低运行过程中的能耗。
	选用高效设备	选用密封性能好、能量耗费少的设备，避免或减少设备由于密封不严而造成的能源损耗。
	合理防腐	管道外防腐层全线采用加强级三层PE防腐层，阴极保护作为管道防腐的补充手段，能大大减缓或抑制腐蚀介质对管道的侵蚀，合理的防腐方式减少了由于管道腐蚀引起事故发生的可能性。

施工清洁生产	加强施工管理 规范施工过程	本项目加强施工管理，规范施工行为，最大程度减轻对环境的影响。
	减少废气排放	运营期管道为密闭输送，阀门等动静密封点逸散的天然气很少，建设单位会定期对项目全线进行泄漏检测，可减少能源的损耗及对环境的影响。
	依托社会资源	施工期租用当地民房，不设施工营地，避免施工营地建设产生的环境影响。

本项目符合清洁生产的要求。

3.11 总量控制

本项目为管道工程，运营期管道为密闭输送，阀门等动静密封点逸散的天然气很少，非甲烷总烃排放量很少，无组织排放，不涉及总量控制。

项目生活污水排入义马市第一污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水水质浓度按照《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准要求：COD≤40mg/L、氨氮≤3mg/L 计算。

$$\text{COD 排放量} = \text{废水排水量} \times \text{出厂浓度} = 160\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.006\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = \text{废水排水量} \times \text{出厂浓度} = 160\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0005\text{t/a}$$

综上，本项目建设完成后新增污染物排放总量为：COD：0.006t/a、氨氮：0.0005t/a。

根据《河南省生态环境厅关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》：“氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨的建设项目，免于提交总量指标具体来源说明”，本项目化学需氧量的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨，因此免于提交总量指标具体来源说明。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程线路共经过 1 个地级市的 2 个行政县。管道线路全长 9.2km，其中渑池县境内 8.5km，义马市境内 0.7km。

渑池县位于河南省西部，黄河南岸的崤山分水岭上，地处东经 111°33'~112°01'，北纬 34°36'~35°05'之间。东与新安县、义马市为邻，西与陕州区交界，南与宜阳、洛宁接壤，北濒黄河与山西省垣曲、夏县、平陆诸县隔河相望，西距三门峡市区 70km。东西宽 44km，南北长 54.2km，总面积为 1368km²。

义马市位于河南省西部，地处陕、义马、宜洛、新安豫西四大煤田的腹地，属三门峡市管辖。地理坐标为东经 111°57'~111°59'，北纬 34°41'~34°46'。市区东西长 12.5km，南北宽 9km，总面积 112km²。北、西与池县相邻，南与宜阳县相邻，东部与新安县接壤，西距三门峡市区 65km，东距洛阳 60km，距省会郑州 183km。陇海铁路、310 国道、洛三高速公路平行穿过，交通便利。

本项目位于三门峡市渑池县、义马市境内，线路全长 9.2 公里，项目地理位置见附图一。

4.1.2 地形地貌

4.1.2.1 渑池县地形地貌

渑池地处豫西丘陵及中低山区，境内沟壑纵横，基本呈现“五山四岭一分川”的地形地貌，自南向北依次为梁前斜、河谷盆地、山前斜地、低山丘陵和黄河阶地。以由西向东贯穿县境涧河为界，由北向南海拔 500m 升到 1000m 以上，至韶山主峰达到 1463m。再往北山脉连绵数十里，下降为黄河中游低地，海拔只有 200m。涧河以南突兀成岭，沟壑纵横，呈东西向起伏，由西向东从海拔 700m 降

至 400m 左右。

渑池县整体地貌属潜山丘陵类型，南北差异较大。北部以东西穿越县境的东崮山为主体构成的中低山区，群峰耸立，山坡形态较复杂，以凸凹复合型者居多，坡度一般 30°左右；南部以西崮山为主体的丘陵川区，海拔 400~700m；中部至涧河谷为最低点，形成一个向中间倾斜的槽形盆地，包括涧河川和洪河河川，海拔 300~700m。

4.1.2.2 义马市地形地貌

义马市位居豫西浅山丘陵区，境内起伏不平，沟壑纵横。随着山脉河流走向，地形为北高南低，西高东低，地势自北向南倾斜，属秦岭余脉崮山延伸地带。市区南北有东西走向的两条山脉，北部为韶山支脉的雁眉山、南屏山，穿市区北部边境而过，最高处海拔 739 米；向南呈缓坡形降低，浅山丘陵区岩层外露，多为荒山，坡地耕种区土地比较瘠薄。南部土地肥美，自涧河谷地向南陡然升高，为自渑池县峨眉山入境的南郊山脉，自西向东依次为蒿梨山、仙崖、香山、飞凤山、钟灵山。由于长期采矿，地面多有塌陷，呈明显的人工地貌特征。

4.1.2.3 项目沿线情况

根据现场查看项目拟建位置地处平原、丘陵，地形平坦，地势开阔。

4.1.3 地质

4.1.3.1 渑池县地质

渑池地处秦岭东西复杂构造带中，位于秦岭山脉纬向构造带东端北分支-崮山一个向斜上。向斜轴在南大岭一带，轴向近似东南，不对称。全县大部分地区处于向斜之北面。地层由老而新、由北向南排列。地质总的特点是，构造复杂、断层极多。较大的断层有 44 处，主要有龙鼻断层、扣门断层、焦槐断层、坡头断层、义沟断层、东山断层等。

渑池县境内的地层以沉积岩层为主，其次为岩浆岩。基岩主要出露于县城北、西部山区，其面积约占全县总面积的二分之一，地层展布规律北老、南新，新生代松散堆积地层，主要分布于县南部的丘陵地区。渑池属鄂豫地震带外区，为地

震高发区。据《中国地震烈度区划图》，该区地震基本烈度为 7 度。本项目不在断层之上。

4.1.3.2 义马市地质

本区属中朝准地台、华能台缘凹陷区，受北秦岭纬向构造带与中条山北东向弧形构造带的联合影响，近东西向构造澠池向斜为本区主要构造单元，地层总体走向为北西—南东向，倾向南西，地层倾角较缓，北部地层倾角最大为 38°，向南部逐渐变小至 11°，为一单斜构造层，区域上构成东西向澠池向斜的北翼。

北部平缓开阔，南部狭窄、陡峭，为不对称的中、新生界向斜盆地。盆地基底为三叠系上统延长群陆相的砂、页岩地层。盆地内沉积物，自下而上依次为：侏罗纪下统的河湖—沼泽相的含煤系地层；古近系、新近系河湖相的砾岩夹砂岩与洪积相的多层粘土与漂、卵石层；第四系冲、洪积的松散层、岩层倾角一般为 5-15°南翼坡降 5-40°，局部地段受断裂影响倾斜度大。

义马位于澠池向斜的核部，主要由中生界、新生界地层组成。煤田地质呈现为一不对称、不完整的近东西向斜构造，煤田大部分处于向斜的北翼。东西向断裂带和向斜：从太古界至新生界地层一起卷入于线状褶皱，部分同向斜倒转，形成规模大、挤压强烈，构成背向斜构造。向斜南翼断裂切割，断裂由东向西逐渐增多，东西向构造体系控制了新安、澠池、陕州区地区的古生代到中生代的煤系地层，具有陆源屑沉积和滨海陆相交的建造煤源。义马煤田的含煤地层属下侏罗系，由碎屑岩、泥质岩和煤组成的陆相含煤系。

4.1.4 水文

4.1.4.1 澠池县水文

(1) 地表水

澠池县境内河流均属黄河流域，地表有大小河溪共计 132 条，主流 26 条，支流 62 条，小支流 44 条，总长 730.17km，流域面积 1367.60km²，1990 年后气候干旱少雨，地表水补给较少，河流流量逐年减少，在 2000 年大部分已经干或断流。澠池境内的地下水因地势高低和地下岩层分布不同，深度差异较大，浅者

2m 左右，深者可达 500m。澠池境内饮用水城区主要为井水和地表水，农村地区主要为井水。

(2) 地下水

澠池县地处豫西黄河南岸的崤山分水岭上。区域呈南、西、北三面低山环境东侧河流切割开口的半封闭式盆地，三面山峰构成地表水分水边界。北部沿黄阶地和东部洪阳川区，地下水资源比较丰富。北部中低山区，地下水资源贫乏，但局部有泉水出露，涧北山前和南部丘陵地区，地下水比较缺乏，埋藏较深。

大气降雨在四周山区垂直入渗后，顺地势流入涧河。涧河为地表水和地下水排汇的主要通道。由于第四系的红色粘土不利于大气降水的垂直入渗，加之地形坡度较大，汇水面积较小等不利因素，导致澠池县区域地下水相对缺乏。

4.1.4.2 义马市水文

(1) 地表水

义马市主要河流为涧河、石河、晋河等。年平均径流深 150mm，年径流总量 1510 万 m³。河流主要有：

涧河。涧河为过境河，源出陕州区马头山，称谷水，至池城西与水汇合，称澠水，至洞耳入义马境，至峪口东与北来之白龙涧水汇合后称涧河。经千秋镇、常村镇，由黄楝坡出义马，复入澠境。境内总长 19km，坡降 3.14%，河床平均宽度 96m，最大水域宽度 200m，境内流域面积 818km²。多年平均流量 142m³/s，汛期最大流量（1982 年 8 月上旬）710m³/s，枯水流量 0.71m³/s。90 年代后，常断流。

白龙涧水。下段俗名石河，为义马市境内涧河最大支流，发源于澠池县广阳山，自石门村北石嘴入义马市境，进入较平坦的平川，纵贯市域西部千秋镇的大部分行政村，至石河铁路桥南，峪口村东与西来之澠水相会东流。境内长 8.8km，坡降 3.75%河床平均宽度 120m，最大水域宽度 259m，流域面积 22km²。70 年代以后，上游水源逐渐枯竭，变为季节性河流，平时无水。

峪口小河。源出澠池杜村沟一带，由 5 条沟溪汇集，形成一条小河，北流入

涧河。境内长 1.5km，平时日流量为 2192m³。

晋水（燕沟水）。发源于东韩沟的青龙山南麓，由 6 条沟溪先后汇合至河口归成一股，形成一条蜿蜒的小河，上游南流，经过燕沟桥南，因受中部分水岭的阻挡，急转弯东流，至张家河，入澠境。中游俗称南河，上中游计长 11.3km，流域面积 19.2km²。日流量为 2597m。涧北河谷：东南流经刘沟入境，顺澠、义边界南流，至塔尼村东洞耳入涧河。上游分别称千涧、南泉沟，中游称张沟，下游称道沟泉。境内长 7.3km，早时无水。千秋东小河：源出梁沟后沟，长 7km，沿途流经梁沟、董沟两座小水库和 4 个水塘，穿过铁路桥又东南流入涧河。该河上游称梁沟，中游分别称茹沟、董沟，下游称千秋东小河。

（2）地下水

受区域地质构造的控制，本区各类含水介质中地下水的赋存条件差异性较大，而气象、水文、地貌等因素影响着这些地段的地下水运动和动态特征。区域上受一系列近东西向构造线控制，加之新构造运动的影响，形成了低山丘陵和向斜盆地两个水文地质单元。

根据含水介质特征，地下水赋存状态及运移规律，区内地下水可划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙、裂隙水两种类型。

1) 松散岩类孔隙水

分布于坡洪积斜地，其含水岩组主要有第四系全新统、中更新统和新近系中新统的漂、卵石层组成，为孔隙潜水，局部微承压，以空隙贮水为特征，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的特性、结构及其厚度有关，就本区而言，地下水较为贫乏，属缺水地区。但石河洪积扇及涧河河谷地带的孔隙水，因含水层（组）厚度较大且分布稳定，地下水贮存条件较好，水量相对丰富。地下水按其富水程度可分为：

①强富水区（降深 5m，单井涌水量 500-1000m³/d）

分布在洪积扇中、下部的马岭、石河及常村一带，呈近东西向带状分布，面积 6km²，含水层岩性为漂、卵石层，自上而下分布 3-5 层，漂、卵石磨圆度中

等，呈浑圆、次圆形，分选性较差，一般粒径 100-200mm，大者 300-400mm。漂、卵石含水层顶板埋深 12.50-14.50m，标高 464.11-470.55m，累计层厚 8.70-50.5m，单井涌水量 21.20-32.96m³/h m，单位涌水量 5.15-7.57m³/h m，水化学类型 HCO₃-Ca Mg 型。

②中等富水区（降深 5m，单井涌水量 100-500m³/d）

主要分布于西北部的付村、张村及程村一带，根据小北岭钻孔资料，自地表至 91.28m，漂、卵石含水层分布共有三层，第一层埋藏于下水水位变幅带，第二层埋深 44.97-61.24m，单层厚 6.68m，第三层埋深 57.5-67.5m，单层厚 5.48m。漂、卵石含水层分布较稳定，但泥质充填较多。据枯水期地下水统调，水位埋深 20-35m，水位标高 475-490m。根据机井抽水试验，抽水降深 10-16m，单井涌水量 19.29-22.58m³/h，单位涌水量 1.24-2.18m³/h m，水化学类型 HCO₃-Ca Mg 型。

③弱富水区（降深 5m，单井涌水量<100m³/d）

主要分布于付村以北及涧河南丘陵地带。孔隙水含水岩组为第四系上更新统和新近系上新统的黄土状土和红土，局部含较多的钙质结核和漂、卵石，多为粘土孔隙、裂隙水，地下水位埋深大于 30m，富水性差。据梁沟高速公路收费站机井资料，井深 82m，水位埋深 41.4m，抽水降深 25m，单井涌水量小于 100m³/d。

（3）碎屑岩类孔隙、裂隙水

分布于本区大面积地区，在山间盆地地带覆盖松散岩类，含水岩组为古近系砾岩夹砂岩、侏罗系下统的砾岩和三叠系砂岩，为层间孔隙、裂隙水，共同构成含水岩系双层结构。涧河河谷及新区办事处一带基岩埋深 40-50m，洪积区基岩埋深 50-80m，为新近系砾岩夹砂岩孔隙、裂隙水，水位埋深 156-8.00m，据勘探孔抽水试验资料，降深 60m，单孔涌水量及 1.21m³/h 株鸭系下新统砾岩及三叠系砂岩孔隙、裂隙水，水头高 0.01-11.07m（张沟），水位标高 443.38-449.12m，抽水降深 70m，单井涌水量 0.32m³/h。地下水水化学类型属 HCO₃-Ca Mg 型，矿化度小于 0.4g/L。

4.1.5 气候与气象

4.1.5.1 渑池县气候与气象

渑池县属于暖温带大陆性季风气候，四季分明。冬季常受西伯利亚冷空气团南下影响，多吹偏西风，气候寒冷，空气干燥，降水稀少；夏季常处于太平洋副热带高压后部，多吹偏东风，暖湿气流势力较强，容易产生阵性降水，为全年的主要降水季节。由于地形复杂，地貌多样，相对高差大，小气候多样，形成了“春旱风多增温骤，夏热多雨且集中，秋雨晴和降温快，冬长寒冷雨雪稀”的气候特点。主导风向冬季多 WNW 风，夏季多 ESE 风。渑池县气象观测站近 20 年气象数据统计见下表。

表 2.7-2 渑池县多年气象参数统计表

序号	项目	单位	数值	备注
1	多年平均气温	°C	13.3	/
2	多年平均气压	hPa	957.7	/
3	多年平均水汽压	hPa	11.5	/
4	多年平均风速	m/s	2.5	/
5	多年平均相对湿度	%	63.1	/
6	多年平均降水量	mm	616.7	/
7	历年极端最高气温	°C	40.4	2005-06-23
8	历年极端最低气温	°C	-16.6	2011-01-16
9	历年定时最大风速、风向	m/s	28.3SE	2012-07-30
10	多年主导风向、风向频率	%	WNW15.9	/

4.4.5.2 义马市气候与气象

义马市属暖温带大陆性季风气候，四季分明，日照充足，年平均日照时数 2252.4 小时，历年日照率平均值为 51%，太阳总辐射量为 118.61 千卡/cm²。年平均气温 12.4°C，秋冬季多西北风，春夏季多东南风，年平均风速 3.3m/s，瞬时极大风速为 20m/s（西北风）。降水量年份分配不均匀，各月份的分配也不均匀，

雨情变化较大。12月至翌年2月，气温低，湿度小，月降雨量在10mm以下，占全年的3.5%，以降雪为主。平均年降水量为666.9mm，年差极大，最多年份为1013.6mm，最少年份为456.1mm。最长连续降水日为79d，一次连续最大降水量为214.5mm；无霜期为118-276d，初霜期在10月下旬，历年平均降雪日数为15.6d，最多降雪天数为33d，最少降雪天数为零，最大积雪厚度30厘米；冰冻期为12d到次年2月，最大冻土厚度34cm。由于大陆性气候所致，天气变化无常，干旱较多，十年八遇。其中大旱为六年一通；中旱为三年一遇；小旱三四年一通。

4.1.6 土壤类型

4.1.6.1 渑池县土壤类型

渑池县土壤资源较为丰富，土壤分为褐土，潮土两大类，五个亚类，八个土属。褐土类：a、红黄土、色红黄，质地中壤到重壤，有石灰反应，肥力低。b、壤土，质地中壤到重壤，土壤肥沃。多分布在山前及岗丘中下部。c、浅位厚沉淀层红粘土，色红质粘，熟化程度差，肥力低，多分布在山前及岗丘中上部。d、紫色褐土性土，是由采矿时翻出的岩石和煤矸石堆积风化而成。

潮土类：包括淤土、砂壤土、两合土，主要集中在沿涧河两岸地势平坦及后陵区的部分沟平地。土壤肥沃，熟化程度高适宜农作物生长。

4.1.6.2 义马市土壤类型

义马市土壤大体分为褐土、潮土两大类，五个亚类，八个土属。

褐土类：a、红黄土、色红黄，质地中壤到重壤，有石灰反应，肥力低。b、壤土，质地中壤到重壤，土壤肥沃。多分布在山前及岗丘中下部，c、浅位厚沉淀层红粘土，色红质粘，熟化程度差，肥力低，多分布在山前及岗丘中上部，沿310国道浅山陵区，海拔均在550-680之间，其质地黏重，透气性差，是本区低产土类。d、紫色褐土性土，是由采矿时翻出的岩石和煤矸石堆积风化而成；潮土类：包括淤土、砂壤土、两合土，主要集中在沿涧河两岸地势平坦及后陵区的部分沟平地。土壤肥沃，熟化程度高适宜农作物生长。

4.1.7 动植物资源

4.1.7.1 渑池县动植物资源

渑池县属于温带植物区系，以暖温带植物区系为主，常见的木本植物资源，用材树种主要有：杨树、桐树、柏树、洋槐等；灌木在荒沟、沟缘为自然次生林，主要有酸枣、刺梅、荆条、胡枝条、桑条丛生；经济树种主要有山楂、柿树、胡桃、枣、苹果等；主要草本植物有百草、马草、羊胡草、类等。项目所在区域的鸟类和兽类物种较为丰富，哺乳动物以草兔、獾、狐、岩松鼠等数量较多；鸟类有雀鹰、灰头麦鸡、啄木鸟、灰喜鹊、大头鹊等；爬行类动物有壁虎、蛇等；两栖类主要有青蛙、蟾蜍等；昆虫类主要有螳螂、蜻蜓等。

4.1.7.2 义马市动植物资源

义马市属暖温带，适宜多种植被生长，由于地形复杂，植被随海拔、土壤分布有明显差异。刺槐、侧柏、酸枣、荆条等主要分布在浅山区，酸枣、荆条多与杂草混生呈零星或成片分布。义马市植物资源按用途分可分为农作物、经济作物、林木、药材等几种。其中农作物有小麦、玉米、红薯、谷子、豆类等十多种。经济作物有油菜、花生、芝麻、烟草、甜瓜、西瓜等。蔬菜以萝卜、白菜、葱、韭菜、大蒜、菠菜为主，其次为马铃薯、茄子、西红柿、辣椒、芹菜、黄瓜、南瓜，四季豆等近百种。主要用材林木有刺槐、国槐、泡桐、杨柳、椿、柏、榆、楝等百余种。经济林种有柿子、苹果树、桃树、枣树、核桃树、红果树、葡萄数十种。野生药物有柴胡、黄芩、血参、桔梗、生地、地丁、茜草、何首乌、杏仁、桃仁、半夏、杜仲等十多种。人工栽培药物有丹皮、芍药、苏子等十多种。

动物中家畜家禽有牛、马、骡、驴、猪、羊、狗、兔、鸡、鸭、鹅、蜂等；野生动物组成比较简单，种类较少。兽类主要有黄鼠狼、田鼠、松鼠、狐狸、刺猬等。

鸟类主要有喜鹊、黄金翅、乌鸦、麻雀、布谷、猫头鹰、啄木鸟等。哺乳类有野兔、田鼠、蝙蝠、黄鼬等；爬行类主要有壁虎、蛇等。昆虫类常见的有小麦害虫如蚜虫、红蜘蛛等；玉米害虫如玉米螟；大豆害虫如豆天蛾、豆杆蝇等；果

树害虫如梨星毛虫、卷叶蛾、蚜虫等。

根据现场勘查，项目建设影响范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

4.1.8 文物古迹

4.1.8.1 澠池县文物古迹

澠池县位于洛阳、西安两大古都之间、豫西黄河金三角地区，境内名胜古迹遍布，有国家、省、市三级文物保护单位 12 处，其中属于国家级的 1 处（仰韶文化遗址）、省级 6 处（寺沟遗址、鹿寺遗址、不召寨遗址、冯异城遗址、陈村桥序碑、八路军兵站）、市级 5 处（秦赵会盟台、刘氏族系碑、黄河水位碑、郑窑遗址、丈八石佛寺）。

与本项目距离最近的文物古迹为位于项目东北侧的仰韶村遗址，仰韶文化遗址为国家级重点文物保护单位。根据《仰韶文化遗址保护规划》（2010 年 3 月）仰韶村遗址保护区划分为保护范围、建设控制地带两个层次。保护范围分为重点及一般保护范围，其中重点保护范围为东至饮牛河；南至刘果水库；西至西沟；北至仰韶村纪念碑院落北侧，一般保护范围为东至庵礼村、庙西；南至刘果水库南堤；西至澠仰公路刘果村段；北至仰韶村以北。建筑控制地带分为三类，其中最外侧三类控制地带范围为东至阳坡岭至旅游公路一线；南至 314 省道；西侧南起韩家坑，向北至飞山北侧。

根据调查，距离项目厂址最近的文物古迹为东北侧约 4.6km 的仰韶文化遗址，1km 范围内没有其他文物古迹及风景名胜。

4.1.8.2 义马市文物古迹

义马市拥有丰富的文物古迹，其中包括新安故城遗址、楚坑遗址、贾庄遗址、慈禧行宫、千秋古亭、鸿庆寺石窟等等，距离项目较近的为新安故城遗址慈禧行宫。

本项目东侧距离新安故城遗址为 2.9km，东侧距离慈禧行宫为 3.2km，本项目均不在其保护范围内。

4.1.9 矿产资源

4.1.9.1 渑池县矿产资源

渑池县自然资源十分丰富，其中矿产资源是河南省最丰富的县区之一。矿种配套程度高，具有种类多、储量大、品位高、易开采的特点。现在矿产 30 余种，探明储量累计达 30 亿 t 以上，主要有煤、铝土矿、石英石、石灰石、硫铁矿、铁矿石、重晶石、瓷石、白云石、长石、软质粘土等，其中煤炭、铝土矿在渑池县多年来的经济发展中发挥着重要作用，是渑池县的优势矿产。渑池县矿产资源具有十分明显的地域分布特点，其北部主要为铁矿、重晶石集中分布区；中南部为煤、铝土矿、水泥用灰岩、玻璃用石英岩等矿产集中分布区。

4.1.9.2 义马市矿产资源

义马市矿产资源可分为能源矿产和非金属矿产两大类。

1) 能源矿产

义马煤炭资源丰富，主要生产长焰煤，焦煤和贫煤。义马矿所属义马、陕渑、新安、宜洛四大煤田，含煤面积 1196.6km²，现探明保有资源量 25.7 亿 t，原煤产量仅次于平顶山，居河南第二，排全国第十七位。

义马煤田位于义马市和渑池县境内，东西长约 25km，南北宽 2.5~11km，含煤面积 100km²。义马煤田以长焰煤为主，发热量为 4500 大卡左右。可用于发电、造气和工业用煤。在义马煤田开采的有杨村矿、千秋矿、跃进矿、常村矿和北露天矿，其中杨村矿、耿村矿位于渑池县境内。

2) 非金属矿

义马市目前已查明的非金属矿产资源主要有砖瓦黏土、石英砂岩、陶瓷土、水泥黏土等。其中砖瓦粘土 4 处，石英砂岩 1 处，陶瓷土 1 处，水泥石 1 处。石英砂岩资源量 12000 万 t；陶土资源量 5000 万 t。

根据《三门峡珑川天然气管道工程节约集约用地论证分析专章》，分输站均未压覆国家矿产地，管线压覆矿产情况，将按照有关要求，项目建设方将委托具有相关资质的单位编制压覆重要矿产资源核实评估的专题报告。

4.2 环境质量现状调查

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目所在区域为渑池县和义马市，本次引用渑池县环境监测站编制的《渑池县环境质量报告书（2023 年度）》中的监测数据，采用三门峡市生态环境局义马分局对义马市 2022 年环境空气常规监测数据，进行区域达标判断，具体达标判断情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 渑池县 2023 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况	区域达标判断
SO ₂	年平均浓度	10	60	16.7	/	达标	不达标区
NO ₂	年平均浓度	31	40	77.5	/	达标	
PM ₁₀	年平均浓度	69	70	98.6	/	达标	
PM _{2.5}	年平均浓度	40	35	114.3	0.14	不达标	
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	111	160	69.4	/	达标	
CO	24 小时平均第 90 百分位数	800	4000	20	/	达标	

表 4.2-1 义马市 2022 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况	区域达标判断
SO ₂	年平均浓度	9	60	16.7	/	达标	不达标区
NO ₂	年平均浓度	25	40	67.5	/	达标	
PM ₁₀	年平均浓度	82	70	117.1	0.17	不达标	
PM _{2.5}	年平均浓度	42	35	120	0.2	不达标	

O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	172	160	107.5	0.07	不达标
CO	24 小时平均第 90 百分位数	1180	4000	29.5	/	达标

由上表可知，本项目所在区域渑池县环境空气质量达标情况评价指标 PM_{2.5} 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故本项目所在区域渑池县为不达标区域；本项目所在区域义马市环境空气质量达标情况评价指标 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度及 O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故本项目所在区域义马市为不达标区域。

区域 PM₁₀、PM_{2.5} 超标主要为区域性扬尘污染及气候原因所致。目前，三门峡市印发了《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8 号）等文件的规定和要求，采取严格的扬尘控制措施，不断改善区域大气环境质量。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目无生产废水，本项目场站内生活污水收集后排至隔油池+化粪池处理后排入义马市第一污水处理厂处理，处理达标后排水入石河最终汇入涧河。管道沿线穿越河流主要涧河，根据现场调查，管道沿线穿越河流上游断面为塔尼断面，管道沿线穿越河流下游断面为吴庄断面。本次地表水引用渑池县环境监测站编制的《渑池县环境质量报告书（2023 年度）》中涧河塔尼断面、吴庄断面的常规监测数据。三门峡市涧河塔尼、吴庄断面常规监测统计结果见下表。

表 4.2-3 2023 年涧河塔尼、吴庄断面常规监测结果一览表

参数	塔尼		吴庄	
	均值	类别	均值	类别
pH（无量纲）	8.0	I	8.1	I
溶解氧	6.9	II	6.9	II
高锰酸盐指数（mg/L）	3.9	II	3.6	II
五日生化需氧量（mg/L）	3.0	I	3.0	I

氨氮 (mg/L)	0.450	II	0.331	II
石油类 (mg/L)	0.01L	I	0.01L	I
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	I	0.0003L	I
汞 (mg/L)	0.00002L	I	0.00002L	I
铅 (mg/L)	0.010L	I	0.010L	I
化学需氧量 (mg/L)	16	III	16	III
总磷 (mg/L)	0.05	II	0.09	II
铜 (mg/L)	0.006L	I	0.006L	I
锌 (mg/L)	0.05L	I	0.05L	I
氟化物 (mg/L)	0.27	I	0.26	I
硒 (mg/L)	0.0012	I	0.0028	I
砷 (mg/L)	0.007L	I	0.007L	I
镉 (mg/L)	0.00005L	I	0.00005L	I
六价铬 (mg/L)	0.004L	I	0.004L	I
氰化物 (mg/L)	0.001L	I	0.001L	I
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	I	0.05L	I
硫化物 (mg/L)	0.01L	I	0.01L	I

由上表可知 2023 年润河塔尼、吴庄断面各监测因子排放浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解区域地下水环境质量，本次评价委托河南省政院检测有限公司于 2024 年 5 月 13 日对所在区域地下水环境质量现状进行了监测。

4.2.3.1 监测点位

为了解本项目分输站所在区域地下水水质状况，本次地下水质量现状评价共设置 6 个监测点位，其中 3 个点位监测水质、水位、另 3 个点位仅监测水位，监测点位具体布设方案详见下表。

表 4.2-4 地下水现状监测点情况表

监测点位	站点	方位	监测项目
曾家坡村 1#	果园分输站	南	水质、水位
孟村南坡 2#	管道沿线	南侧	
张马岭村 3#	义马分输站	东	
高岭新村 4#	管道沿线	北侧	水位
下鸦洞村 5#	管道沿线	西侧	
下东村 6#	管道沿线	东侧	

4.2.3.2 监测因子及频率

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、汞、砷、铅、镉、铁、锰、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、总大肠菌群、细菌总数，同时监测水温、水位、地下水埋深和井深。水位监测点仅监测水温、水位、地下水埋深和井深。

监测频率：监测 1 天，取一组有效数据。

4.2.3.3 监测分析方法

地下水监测分析方法如下：

表 4.2-5 地下水监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	检测仪器	检出限
钾	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 iCAP7200 HNZYT-SB-HJ-110	0.07mg/L
钠			0.03mg/L
钙			0.02mg/L
镁			0.02mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 HNZYT-SB-HJ-341	0.04 μ g/L
砷			0.3 μ g/L

监测因子	分析方法	检测仪器	检出限
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAPRQ HNZYT/SB-HJ-348	0.09 μ g/L
镉			0.05 μ g/L
铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC HNZYT/SB-HJ-112	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T0064.49-2021	--	5mg/L
重碳酸根			5mg/L
硫酸盐 (SO_4^{2-})	水质无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 IC-10 HNZYT/SB-HJ-396	0.018mg/L
氯化物 (Cl^-)			0.007mg/L
硝酸盐 (以氮计)			0.004mg/L
氟化物			0.006mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体称量法) GB/T5750.4-2023	OhausDiscovery 天平 CP214 HNZYT/SB-HJ-169	--
高锰酸盐指数 (以 O_2 计)	生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标 (4.1 高锰酸盐指数酸性高锰酸钾滴定法) GB/T5750.7-2023	--	0.05mg/L
铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 (13.1 铬 (六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T5750.6-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.004mg/L
总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-87	--	5.01mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.025mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 (7.1 氰化物异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) GB/T5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.002mg/L

监测因子	分析方法	检测仪器	检出限
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.0003mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB7493-87	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.003mg/L
总大肠菌群	总大肠菌群多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	电热恒温培养箱 DH-360AB HNZYT/SB-HJ-061	--
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ1000-2018	电热恒温培养箱 DH-360AB HNZYT/SB-HJ-061	1CFU/mL
pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712F HNZYT/SB-HJ-377	--

4.2.3.4 评价方法

①于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

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），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

4.2.3.5 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准限值见下表。

表 4.2-6 地下水环境质量评价标准一览表

序号	污染物名称	单位	标准限值
1	pH	/	$6.5 \leq pH \leq 8.5$
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤ 450
3	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000
4	硫酸盐	mg/L	≤ 250
5	氯化物	mg/L	≤ 250
6	铁	mg/L	≤ 0.3
7	锰	mg/L	≤ 0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤ 0.002
9	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	≤ 3.0
10	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤ 0.5
11	钠	mg/L	≤ 200
12	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤ 1.00
13	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤ 20.0
14	氰化物	mg/L	≤ 0.05
15	氟化物	mg/L	≤ 1.0
16	汞	mg/L	≤ 0.001

17	砷	mg/L	≤0.01
18	镉	mg/L	≤0.005
19	铬（六价）	mg/L	≤0.05
20	铅	mg/L	≤0.01
21	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
22	细菌总数	CFU/mL	≤100

4.2.3.6 监测结果与评价

本次地下水质量现状监测委托了河南省政院检测有限公司对各点位地下水进行了采样监测，水质监测结果详见表 4.2-7、表 4.2-8。

表 4.2-7 地下水水质监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测值	标准值	单位	标准指数	超标倍数	达标判断
曾家坡村 1#	pH	7.7	6.5≤pH≤8.5	/	0.47	/	达标
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	445	450	mg/L	0.99	/	达标
	溶解性总固体	819	1000	mg/L	0.82	/	达标
	硫酸盐	42.5	250	mg/L	0.17	/	达标
	氯化物	58.2	250	mg/L	0.23	/	达标
	铁	ND	0.3	mg/L	/	/	达标
	锰	ND	0.10	mg/L	/	/	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	ND	0.002	mg/L	/	/	达标
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.34	3.0	mg/L	0.45	/	达标
	氨氮（以 N 计）	0.068	0.5	mg/L	0.14	/	达标
	钠	20.1	200	mg/L	0.10	/	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.012	1.00	mg/L	0.01	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	18.9	20.0	mg/L	0.95	/	达标

	氟化物	ND	0.05	mg/L	/	/	达标
	氟化物	0.084	1.0	mg/L	0.08	/	达标
	汞	ND	0.001	mg/L	/	/	达标
	砷	ND	0.01	mg/L	/	/	达标
	镉	ND	0.005	mg/L	/	/	达标
	铬（六价）	ND	0.05	mg/L	/	/	达标
	铅	ND	0.01	mg/L	/	/	达标
	总大肠菌群	<2	3.0	MPN/100mL	/	/	达标
	细菌总数	39	100	CFU/mL	0.39	/	达标
孟村南坡 2#	pH	7.8	6.5≤pH≤8.5	/	0.53	/	达标
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	435	450	mg/L	0.97	/	达标
	溶解性总固体	859	1000	mg/L	0.86	/	达标
	硫酸盐	193	250	mg/L	0.77	/	达标
	氯化物	53.4	250	mg/L	0.21	/	达标
	铁	ND	0.3	mg/L	/	/	达标

锰	ND	0.10	mg/L	/	/	达标
挥发性酚类（以苯酚计）	ND	0.002	mg/L	/	/	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.26	3.0	mg/L	0.42	/	达标
氨氮（以 N 计）	ND	0.5	mg/L	/	/	达标
钠	67.4	200	mg/L	0.34	/	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	1.00	mg/L	/	/	达标
硝酸盐（以 N 计）	10.5	20.0	mg/L	0.53	/	达标
氰化物	ND	0.05	mg/L	/	/	达标
氟化物	ND	1.0	mg/L	/	/	达标
汞	ND	0.001	mg/L	/	/	达标
砷	0.0019	0.01	mg/L	0.19	/	达标
镉	0.00006	0.005	mg/L	0.01	/	达标
铬（六价）	ND	0.05	mg/L	/	/	达标
铅	ND	0.01	mg/L	/	/	达标
总大肠菌群	<2	3.0	MPN/100mL	/	/	达标

	细菌总数	44	100	CFU/mL	0.44	/	达标
张马岭村 3#	pH	7.6	6.5≤pH≤8.5	/	0.40	/	达标
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	361	450	mg/L	0.80	/	达标
	溶解性总固体	622	1000	mg/L	0.62	/	达标
	硫酸盐	51.6	250	mg/L	0.21	/	达标
	氯化物	39.3	250	mg/L	0.16	/	达标
	铁	ND	0.3	mg/L	/	/	达标
	锰	ND	0.10	mg/L	/	/	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	ND	0.002	mg/L	/	/	达标
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.17	3.0	mg/L	0.39	/	达标
	氨氮（以 N 计）	ND	0.5	mg/L	/	/	达标
	钠	25.0	200	mg/L	0.13	/	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）	ND	1.00	mg/L	/	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	4.05	20.0	mg/L	0.20	/	达标
	氰化物	ND	0.05	mg/L	/	/	达标

氟化物	0.129	1.0	mg/L	0.13	/	达标
汞	ND	0.001	mg/L	/	/	达标
砷	ND	0.01	mg/L	/	/	达标
镉	ND	0.005	mg/L	/	/	达标
铬（六价）	ND	0.05	mg/L	/	/	达标
铅	0.00017	0.01	mg/L	0.02	/	达标
总大肠菌群	<2	3.0	MPN/100mL	/	/	达标
细菌总数	42	100	CFU/mL	0.42	/	达标

根据上表监测结果可以看出，各监测点位各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 4.2-9 八大离子地下水环境质量现状监测结果一览表

序号	监测项目	监测结果			标准限值
		曾家坡村 1#	孟村南坡 2#	张马岭村 3#	
1	K ⁺	0.47	1.90	0.80	/
2	Na ⁺	20.1	67.4	25.0	/
3	Ca ²⁺	144	112	87.5	/
4	Mg ²⁺	24.3	45.9	29.8	/
5	CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	/
6	HCO ₃ ⁻	327	269	310	
7	Cl ⁻	58.2	53.4	39.3	
8	SO ₄ ²⁻	42.5	193	51.6	

评价工作期间,共布设 6 个地下水水位监测井,结合收集区域水文地质数据,确定区域地下水流向为自北向南,各监测井的监测数据记录如下表所示。

表 4.2-9 地下水水位监测结果一览表

检测点位	井口标高 (m)	井深 (m)	水位标高 (m)
曾家坡村 1#	533.46	73.5	459.96
孟村南坡 2#	540.18	79.2	460.98
张马岭村 3#	548.16	86.3	461.86
高岭新村 4#	564.97	103.6	461.37
下鸦洞村 5#	586.63	126.5	460.13
下东村 6#	550.85	90.6	460.25

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 监测点位布设

根据项目管道沿线周围环境实况,本次评价声环境监测点共设置 16 个噪声检测点,具体见表 4.2-10。

表 4.2-10 声环境监测点位布设情况一览表

序号	点位	监测因子
1	管线周边 1# (曾家坡)	等效连续 A 声级
2	管线周边 2# (涧北村)	
3	管线周边 3# (孟村)	
4	管线周边 4# (铁锁沟村)	
5	管线周边 5# (菜园村)	
6	管线周边 6# (洞耳村)	
7	管线周边 7# (塔泥村)	
8	管线周边 8# (张马岭)	
9	燃气门站 9#	
10	燃气门站 10#	
11	燃气门站 11#	
12	燃气门站 12#	
13	燃气门站 13#	
14	燃气门站 14#	
15	燃气门站 15#	
16	燃气门站 16#	

4.2.4.2 监测时间及监测频率

连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。河南省政院检测有限公司于 2024 年 5 月 13 日~2024 年 5 月 14 日对布设点位进行监测。

4.2.4.3 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)附录 B 中声环境功能区监测方法、附录 C 噪声敏感建筑物监测方法进行。

4.2.4.4 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标

标准要求，本次声环境质量评价标准见下表。

表 4.2-11 声环境质量评价标准

声环境功能区类别	昼间, dB (A)	夜间, dB (A)
2 类	60	50

4.2.4.5 监测结果统计及评价

声环境质量现状监测结果统计分析见下表。

表 4.2-11 声环境质量评价标准单位: dB (A)

监测位置		监测结果		标准限值	达标判断
		2024.5.13	2024.5.14		
管线周边 1# (曾家坡)	昼间	50	50	60	达标
	夜间	41	46	50	达标
管线周边 2# (涧北村)	昼间	50	50	60	达标
	夜间	47	45	50	达标
管线周边 3# (孟村)	昼间	56	51	60	达标
	夜间	48	43	50	达标
管线周边 4# (铁锁沟村)	昼间	51	51	60	达标
	夜间	48	42	50	达标
管线周边 5# (菜园村)	昼间	51	53	60	达标
	夜间	45	48	50	达标
管线周边 6# (洞耳村)	昼间	54	53	60	达标
	夜间	47	48	50	达标
管线周边 7# (塔泥村)	昼间	54	54	60	达标
	夜间	44	49	50	达标
管线周边 8# (张马岭)	昼间	54	56	60	达标
	夜间	48	49	50	达标
燃气门站 9#	昼间	56	54	60	达标
	夜间	43	48	50	达标

燃气门站 10#	昼间	51	55	60	达标
	夜间	44	45	50	达标
燃气门站 11#	昼间	57	54	60	达标
	夜间	46	47	50	达标
燃气门站 12#	昼间	52	59	60	达标
	夜间	45	48	50	达标
燃气门站 13#	昼间	56	52	60	达标
	夜间	47	44	50	达标
燃气门站 14#	昼间	58	50	60	达标
	夜间	46	43	50	达标
燃气门站 15#	昼间	58	56	60	达标
	夜间	45	47	50	达标
燃气门站 16#	昼间	54	54	60	达标
	夜间	45	44	50	达标

由表可知，工程沿线各监测点声环境质量现状昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，说明项目所在区域声环境质量现状良好。

4.2.5 生态现状调查与评价

本项目途经三门峡市渑池县东南部和义马市西部，生态环境现状基本一致，不再按行政区划说明生态环境现状。

4.2.5.1 调查内容

结合当地生态环境特征，主要现状调查因子为：

- （1）基本生态环境条件及其特征；
- （2）调查范围内的土壤类型与分布，土地利用状况，农业生产状况及水平，农业耕作类型，农业生产的制约因素等；
- （3）评价范围内的动植物种类组成（包括农作物种植类别），有无受国家

保护的野生物种，动植物的分布状况；

(4) 评价范围内有无政府批准建立的各类自然保护区；

(5) 评价范围内水生生态，包括水生生物、水生生境，有无重要物种分布，有无产卵场、索饵场、越冬场等重要生境分布。

4.2.5.2 生态现状调查方法

本项目生态评价等级为三级评价，在评价范围内按照生态环境调查内容的要求，采用资料收集、现场踏勘、类比分析相结合的方法。资料收集是本次评价的主要方法，对生态环境质量现状进行了调查，评价范围以管线外扩 300m 范围形成的包络线，评价范围面积约为 564.34hm²。

4.2.5.2 生态现状调查结果

(1) 评价区域生态环境特征

工程沿线经过三门峡市渑池县、义马市。该区气候类型为暖温带半干旱大陆性季风气候，气候特征四季分明，冷暖适宜。管线沿平原农田敷设，地形平缓，根据查询“国家土壤信息服务平台”，项目所在区域土壤类型主要为褐土，详见下图。

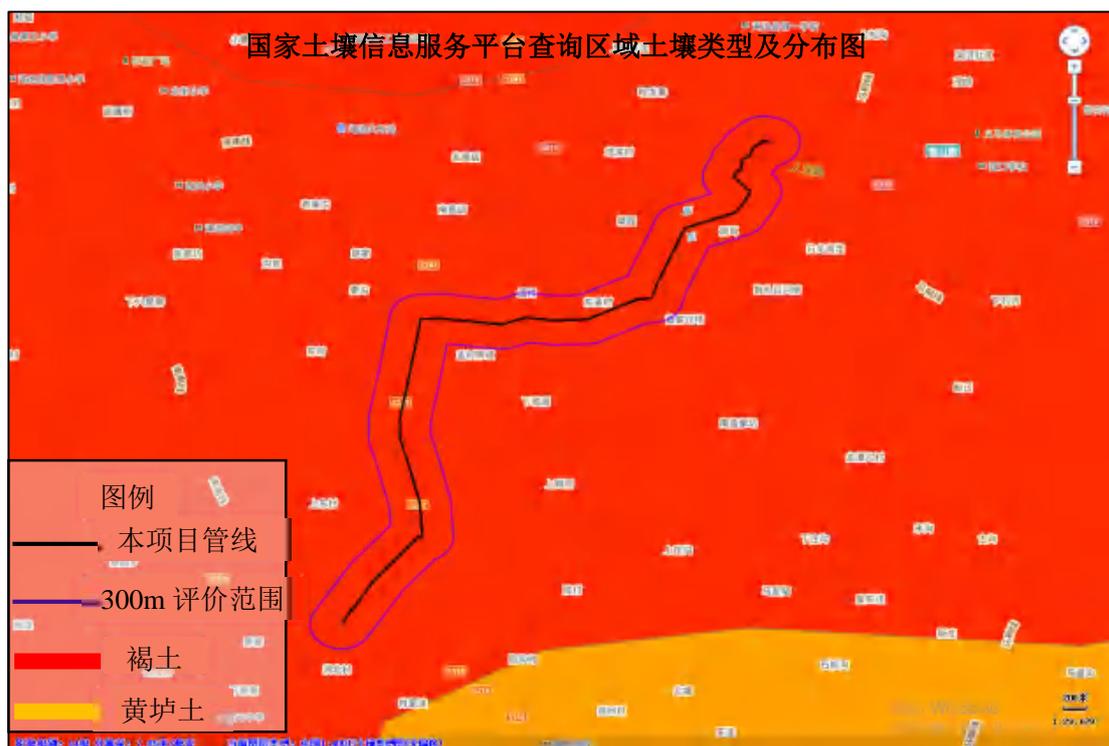


图 4.2-1 项目所在区域土壤类型与分布图

(2) 评价区生态系统类型

根据实地调查及资料显示，评价区生态系统可以分为 6 种类型。其中以农田生态系统为主，分布广泛，遍布评价区域，为区域景观生态的基质；其次为森林生态系统、灌丛生态系统与草地生态系统，分布于交通干线两侧绿化带、河流两岸防护林带为主，形成景观生态廊道；城镇、村庄、工厂等建设用地散布，形成景观生态斑块；湿地生态系统主要是河流。

评价区内的整体生态系统特点及基本组成见下表。

表 4.2-12 评价区内生态系统类型及特征一览表

类型	组成	现状特点	分布
农田生态系统	小麦、玉米、花生、红薯、农田杂草、田鼠、蛇类等	发展良好	广泛大面积分布在评价区内
城镇生态系统	人居环境	发展良好	呈斑点状散布在评价区内
湿地生态系统	芦苇、鱼类等	发展良好	河流，呈条状分布
森林生态系统	柏树、柳树、槐树、刺槐、泡桐、杨树等	发展良好	呈斑块状散布于评价区内，主要分布于村庄周围、道路

灌丛生态系统	荆条灌丛、荆条-酸枣灌丛和胡枝子灌丛等	发展良好	两侧以及少量果园等
草地生态系统	狗牙根、藜、荠菜、扁穗雀麦、菵草、野艾蒿等	发展良好	主要分布于评价区内的河流两岸及荒地

在此生态系统中，各种作物、林木等植物为生产者，家养或野生动物以及人类为消费者，在评价区内自然环境中生长生存的微生物为分解者，加以评价区内的整体自然环境形成了一个整体的生态系统群。在各个独立的生态系统中，生产者、消费者、分解者和无机环境构成了整个完整的生态系统类型。

(3) 评价区土地利用现状

根据土地利用现状，管线沿线区域以耕地等农业用地为主。管线沿线范围内土地利用现状见下表。

表 4.2-13 评价范围内土地利用现状

占地类型	面积 (hm ²)	比重 (%)
采矿用地	7.66	1.36%
城镇村道路用地	2.46	0.44%
工业用地	24.76	4.39%
公路用地	8.65	1.53%
公用设施用地	0.57	0.10%
灌木林	13.84	2.45%
广场用地	0.27	0.05%
果园	5.57	0.99%
早地	333.69	59.13%
河流水面	2.81	0.50%
机关团体新闻出版用地	0.11	0.02%
交通服务场站用地	0.40	0.07%
科教文卫用地	0.47	0.08%
坑塘水面	0.67	0.12%
农村道路	5.33	0.94%
农村宅基地	16.57	2.94%
其他草地	7.17	1.27%

其他林地	61.49	10.90%
其他园地	7.88	1.40%
乔木林地	55.39	9.81%
商业服务业设施	2.90	0.51%
设施农用地	2.44	0.43%
特殊用地	0.34	0.06%
铁路用地	2.17	0.38%
物流仓储用地	0.77	0.14%
合计	564.34	100.00%

(4) 评价区植物现状调查

根据《河南省植被类型分布图》，项目评价区范围（管线两侧 300m）植被类型为“栽培植被”，详见下图。区域植被特点：自然植被稀少，生态景观类型单一。项目区域地势平坦，相对高差不大，植被类型仅有耕地、乔木林、河流、无植被区等类型。植被除了耕地和乔木林外，自然植被较少，群落结构相对简单，沿线无古树名木、公益林地。

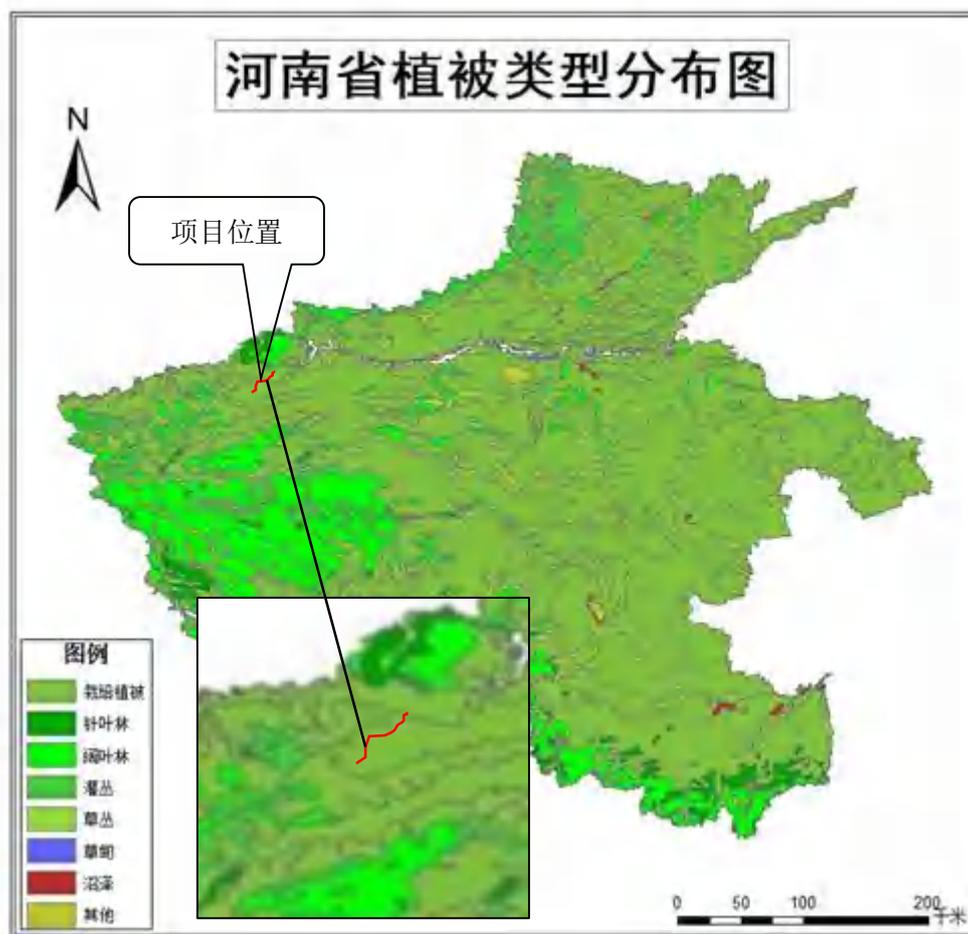


图 4.2-2 项目与河南省植被类型分布图位置关系示意图

参考《河南省植被区划》，项目所在区域属于豫西北豫西山地落叶林和温性针叶林区-豫西黄土丘陵台地小麦、棉花、杂粮组合片，地形丘陵、平原，相对较平坦，植被以农作物为主，天然森林植被被人为栽培植被所代替。栽培植被类型主要有小麦、玉米、花生、豆类、甘薯、瓜类、大蒜等作物，自然植被大多是一些田间杂草，主要有禾本科、莎草科、菊科、眼子菜科、十字花科等“四旁”栽植的乔木树种均为温带落叶树种，主要有黑杨、泡桐、榆树、柳树、刺槐、松树、梓树、石楠树、柏树和椿树等，经济林主要有枣、苹果、桃等。

旱生植物为主，植物群落优势度较大；评价范围内多数为栽培种，野生植物较少野生植物以旱生植物为主，优势种分别为狗牙根、播娘蒿、扁穗雀麦、灰绿藜、藜、狗尾草、小飞蓬、车前草等 10 余种。野生植物群落优势种的相对盖度一般都在 90% 以上，在群落中保持绝对的优势，群落结构简单，伴生的物种很少，

一般不超过 6 种。项目区域属于暖温带大陆性季风气候，一年四季分明，气温适中，季风明显，光照充足，雨量集中，冬夏季长，春秋短。通过现场查勘及收集的相关资料，本项目所在区域植被主要有播娘蒿、芥菜、扁穗雀麦、小冠花、狗牙根、诸葛菜、洽草、尖裂假还阳参、泽漆、蜀葵、葎草、野艾蒿、大花野豌豆、野葛苣等草本藤本植物，以及刺槐、构树、微凹美樱桃、欧栎、火炬树、巴旦杏、黑杨、元宝槭、三角槭、毛泡桐、黄花柳、桃、榔榆等乔灌木。评价区域内无国家保护性陆生生物物种资源。评价区域主要植被类型可分为人工林、农田、灌草丛等。工程沿线常见植被种类如下：

①人工林

工程沿线主要零星分散的人工林，树种主要为圆柏、榆树、花椒、柿树、桃树和毛泡桐等，以村落杂交林、河道或农田防护林、行道林等形式散布于村落周边、农田周边、河道两侧及道路两旁，多为纯林，结构较简单，高约 7~13m，郁闭度 0.4~0.7。

②灌丛

沿线平原区灌丛分布较少，分布于田间林下。丘陵区灌丛主要有荆条灌丛、荆条-酸枣灌丛和胡枝子灌丛，其中以荆条灌丛和荆条-酸李灌丛分布最为广泛。灌丛中伴生的草本植物有播娘蒿、芥菜、扁穗雀麦、荻莫、刺儿菜、小冠花等。

③草丛

沿线草丛主要由禾本科、莎草科、菊科、豆科、鸭跖草科、柳叶菜科和唇形科植物构成。播娘蒿、芥菜、扁穗雀麦、小冠花、狗牙根、诸葛菜、洽草、尖裂假还阳参、泽漆、蜀葵、葎草、野艾蒿、大花野豌豆、野葛苣等。草丛主要分布在路边、田间地头，较为广泛。

④农田

项目沿线农田作物空间结构上比较简单，物种比较单一，主要是小麦一玉米两种轮作形式，均是一年两熟制，季节性轮作，夏季播种玉米、大豆等农作物，冬季播种小麦。在麦田伴生的杂草冬季主要有雀麦、看麦娘、播娘蒿、米瓦罐等。

由于农业结构的调整以及当地农民对种植业认识的变化,评价区域内种植有不同大小面积的蔬菜,在种植类型上有集中成片的也有散布在村庄四周的,在管线周边并没有大面积的蔬菜基地,只有小片的菜田在村落四周呈点状或条块状分布。组成蔬菜作物群落的主要建群种有:白菜、卷心菜、芥菜等白菜类;萝卜、胡萝卜、洋葱、蒜等根茎、鳞茎类;韭菜、葱、芹菜、菠菜、莴苣等绿叶菜类;番茄、茄子、辣根等茄果类;黄瓜、菜瓜、笋瓜、西葫芦、丝瓜等瓜类。

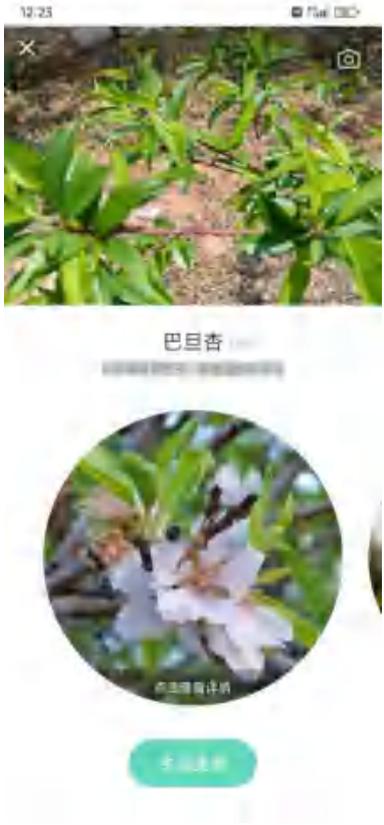
经过实地踏勘,工程沿线现有植被主要为农作物、人工林地,主要树种有柳、圆柏、槐、榆等。本项目沿线评价区域内无重点保护和珍稀动植物及古树名木,无濒危物种。

表 4.2-13 评价范围内植被类型分布现状

植被类型	面积 (hm ²)	比重 (%)
播娘蒿、扁穗雀麦、小冠花、狗牙根、诸葛菜、蜀葵等草本	7.17	1.27%
荆条灌丛、荆条-酸枣灌丛、胡枝子灌丛等灌木	88.78	15.73%
小麦、玉米、花生、豆类、甘薯、瓜类、大蒜等农作物	336.13	59.56%
黑杨、柳树、刺槐、松树、梓树、柏树、椿树、桃等乔木	55.39	9.81%
水系	3.48	0.62%
无植被区域	73.41	13.01%
合计	564.34	100.00%

<p>11:06</p>  <p>藜</p>  <p>点击查看详情</p>	<p>11:07</p>  <p>小冠花</p>  <p>点击查看详情</p>	<p>11:08</p>  <p>播娘蒿</p>  <p>点击查看详情</p>
<p>藜</p>	<p>小冠花</p>	<p>播娘蒿</p>
<p>11:07</p>  <p>厚壁田紫草</p>  <p>点击查看详情</p>	<p>11:10</p>  <p>芥菜</p>  <p>点击查看详情</p>	<p>11:19</p>  <p>扁穗雀麦</p>  <p>点击查看详情</p>
<p>田紫草</p>	<p>芥菜</p>	<p>扁穗雀麦</p>

		
<p>枸树</p>	<p>狗牙根</p>	<p>诸葛菜</p>
		
<p>刺槐</p>	<p>火炬树</p>	<p>桃</p>

 <p>12:19</p> <p>蜀葵</p> <p>点击查看大图</p>	 <p>12:23</p> <p>巴旦杏</p> <p>点击查看大图</p>	 <p>1:37</p> <p>黑杨</p> <p>点击查看大图</p>
<p>蜀葵</p>	<p>巴旦杏</p>	<p>黑杨</p>
 <p>1:39</p> <p>元宝槭</p> <p>点击查看大图</p>	 <p>1:39</p> <p>三角槭</p> <p>点击查看大图</p>	 <p>2:05</p> <p>黄花柳</p> <p>点击查看大图</p>
<p>元宝槭</p>	<p>三角槭</p>	<p>黄花柳</p>

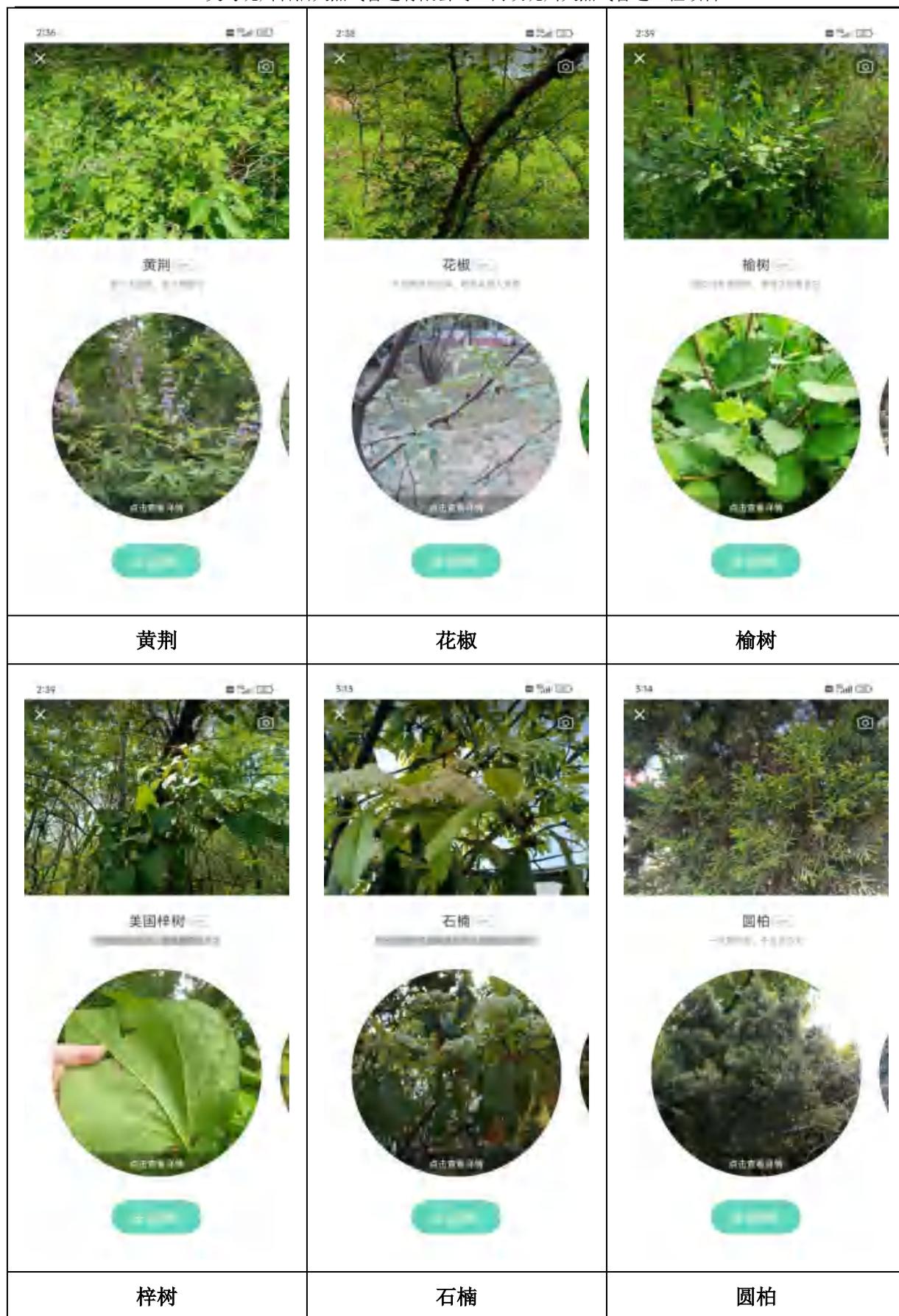


图 4.2-1 评价范围内部分植物类型

(5) 评价区动物资源

评价区在世界动物区划中属古北界，在我国动物区划中属华北区。由于区内受资源开发和城市建设等人类活动影响，植被趋于简单，动物种类不多，且多为适应性很强的广布种，主要有：

①哺乳类：隶属 5 目、9 科 20 种，其中黄鼠、狐等能适应于各种环境成为本区的广布种，同时还以鼠类众多为其特征。啮齿类分布广，且密度大，危害严重。在农田里分布的种类主要有大仓鼠、田鼠等，还有食虫目的刺猬、鼯鼠等。除上述野生哺乳动物外，还有品种繁多的饲养哺乳动物，主要有猪、牛、马、驴、骡、羊、兔等。

②鸟类：区内鸟类有 12 目 23 科 40 种，其区系比较简单，以北方型灰喜鹊、大斑鸠和家燕为突出优势种。

③爬行类：区内的爬行类主要是我国广布种及华北地区的一些特有种，经调查，仅有 2 目 7 科 13 种，其中无蹼壁虎为常见物种，蛇类仅有全省常见的 7 种。

④两栖类：区内的两栖类动物种类资源贫乏，仅有 1 目 3 科 5 种，其中以花背蟾蜍科蛙类为代表。

⑤鱼类：经调查和相关资料统计，评价区内主要鱼种有草鱼、鲢鱼、鲫鱼等；未发现稀有、濒危物种分布，也没有相关部门划定的“三场”，即“产卵场”“索饵场”和“越冬场”，也没有划定的“洄游通道”。

现场勘查期间发现有野兔、鼠类、麻雀、喜鹊等常见动物。沿线农田较多，人类活动频繁，动物种类较为简单。经过资料收集和现场调查，评价区内无特别需要保护或稀有保护动物。

(6) 水生生态现状

本项目主要涉及涧河，由于河流水体规模较小，水生生物种类简单，主要为一些常见溪流鱼类，通过访问和实地调查，主要以定居性鱼类，如鲤鱼、鲫鱼、草鱼等鱼类，以及溪流性鱼类。河道内水生植物主要为芦苇、水花生。根据本次

调查，项目区域河段没有国家保护性水生生物物种，不涉及水生生物的洄游区、繁殖区、三场等敏感区域。

（7）农业生产现状

①农业生产概况

评价区内经济上主要依靠农作物种植，在土地的利用上仍然是传统的农业利用方式。农作物产品主要为小麦、玉米等。近年来，农业生产持续、稳定发展，经济效益明显提高，农民温饱问题已基本解决。

③农田生产力现状

拟建输气管线多处于平原地区，区域农田生产力较为发达，机械化程度较高。

④评价区农业生产制约因素分析

拟建输气管线区域由于地理位置原因，部分村庄交通较为不便，成为农业生产的最大制约因素。因人工投入、管理水平等因素的不同，评价区域的农业生产水平差异较大。

（8）项目区水土流失现状

根据《河南省水土保持规划（2016-2030）》（豫政文〔2016〕131号），河南省水土流失类型以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀。水力侵蚀主要分布在低山、丘陵及岗地，以面蚀、沟蚀为主；风力侵蚀主要分布在黄河故道沿线和平原沙土区。项目所在区域水土流失现状按地貌单元分区为豫西黄土丘陵保土蓄水区。

根据《河南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通知》（1999年7月1日）和《河南省水土保持规划（2016-2030）》，本线路涉及国家级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区水土流失类型区划分属于北方山地丘陵区，项目全线土壤侵蚀主要为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，项目区现状土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

（9）生态敏感区

经过资料收集和现场勘查，评价区范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园等特殊生态敏感区及重要生态敏感区。

(10) 生物多样性

评价区人类开发历史久远，植被多为人工植被，群落类型比较单一，生态系统结构简单，生物多样性较贫乏。工程不涉及生态敏感区，工程占地范围也主要为耕地，生物多样性不丰富。

(11) 重要物种调查结论

经过资料收集和现场勘查，评价区范围内不涉及重要物种。

(12) 生态现状调查及评价结论

①评价区共有 6 种生态系统类型，即农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统。其中以农田生态系统为主，分布广泛，占绝对优势。经过资料收集和现场调查，沿线未发现重要珍稀保护植物。

②管道沿线土地利用以农业为主，主要为小麦、玉米等农田。

③评价区的野生动物组成比较简单，种类较少。多为华北平原常见种类，没有发现国家保护的野生珍稀濒危动物。

④管道沿线周边不涉及特殊生态敏感区及重要生态敏感区。

⑤评价区内植被主要是人工种植和管理农作物植被、果园以及人工林植被等。物种数目较少，多样性较低，致使系统的稳定性不高。但由于人工的有效管理及能量及时补加，各群落仍具有一定的稳定性和抵抗干扰的能力，使得整个生态系统可以维持其稳定，并可以保持持续发展的势头。

⑥项目区属北方土石山区-北方山地丘陵区-豫西黄土丘陵保土蓄水区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 a)$ 。土壤侵蚀以水力侵蚀为主，该区属轻度侵蚀区，土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 a)$ ，本线路在国家级水土流失重点治理区范围内。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1.1 生态影响评价等级

本项目为天然气管道的敷设项目，属于线性工程，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。由于本项目各段不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，以及生态保护红线；根据 HJ610、HJ964 判断地下水和土壤影响评价范围内无天然林、公益林和湿地等生态保护目标；项目跨越水体的方式均为地下穿越；占地规模（包括永久和临时占地）小于 20km²；因此本项目各段生态影响评价等级均为三级。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）“8.2.2 三级评价可采用图形叠置法、生态机理分析法、类比分析法等预测分析工程对土地利用、植被、野生动植物等的影响”，以及“8.2.3c 公路、铁路、管线等线性工程应对植物群落及植被覆盖度变化、重要物种的活动、分布及重要生境变化、生境连通性及破碎化程度变化、生物多样性变化等开展重点预测与评价”。由于项目沿线无重要物种、不涉及重要物种的分布及其生境，线路整理走向为由西向东，沿线植被类型、涉及的物种、生态系统等均相近，因此，本次评价采用类比分析法，对各段的生态影响统一评价，评价项目对土地利用、植被、野生动植物的影响。

本项目管线线路长约 9.2km，施工作业带宽为 12m，沿线生态系统类型较为简单，管道沿线主要经过的为平原区域。由于管道工程本身污染源较少、污染强度较低，对环境的影响主要体现为施工过程的生态影响，影响范围主要为管道沿线的带状区域。其中，线路工程、工艺场站、施工作业带等的建设均会对沿线生态环境造成扰动和破坏，包括对沿线土地利用现状的影响、对土壤环境的影响、对植被的影响、对沿线野生动物的影响、对农业生产的影响等。

5.1.2 施工期生态影响分析

工程对生态环境的影响以施工期为主。在施工期，要开挖管沟、平整场地、建设站场等，施工活动将占用土地，并造成土壤结构、植被的破坏，改变土地利用类型等，打破了地表的原有平衡状态。

5.1.2.1 对土地利用类型的影响

管道建设占地包括永久占地和临时占地。永久占地主要包括场站区和各标志桩等占地；临时占地是指施工作业带、施工场地等在施工过程中的占地。以下分别分析这两类占地的影响及如何减少耕地占用。

(1) 永久占地的影响

本项目永久占地主要为新建的 1 座分输站和各标志桩等，永久占地面积为 4863m²，占地类型主要为以耕地为主的农用地，不涉及永久基本农田。本工程新建场站施工机械、材料、开挖土方和绿化用的剥离表土放置在站区围墙内，不需要新增用地，施工人员可以集中或者分散租住当地民房，不需要设置施工生活区，不再新增用地。

依据《国土资源部关于发布〈石油天然气工程项目用地控制指标〉的通知》（国土资规〔2016〕14 号），长距离输油气管道工程建设用地指标（天然气管道站场分输站建设用地指标）如下：

表 5.1-1 用地指标相符性

序号	类别	规模	用地面积 (m ²)	本项目情况	
				场站	占地面积 (m ²)
1	不加压首站用地指标	500≤DN≤800	12000	本项目不涉及	
2	末站、分输站用地指标	500≤DN≤800	10000	义马分输站	4863
3	阀室用地指标	500≤DN≤800	1000	本项目不涉及	

本项目采用 D508 管径，属于上表中各类别用地指标规模 $500 \leq DN < 800$ 范围内，本项目场站用地面积符合《国土资源部关于发布〈石油天然气工程项目用地控制指标〉的通知》（国土资规〔2016〕14 号）中石油天然气工程项目用地控制指标的规定。

永久占用的土地自施工期就开始，并在整个运行期间一直持续，对土地利用的影响是永久性的，将使其永久失去原有的生物生产功能和生态功能。由于本项目永久占地面积较小（相对整个管道沿线来讲），对当地的土地利用影响有限。

三门峡市自然资源和规划局出具了本项目《用地预审与选址意见书》（编号：YDYSYXZ411000020），项目永久占地面积较小，对该区域的土地利用格局和农业生产结构基本不产生影响。建设单位应认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运行期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响做到最小。

（2）临时占地的影响

工程临时占地发生在施工期，包括管道开挖、穿越工程、施工作业带等共占地 11.166hm^2 。由于对这些土地的临时占用，对管道沿线的土地利用产生影响，并临时改变了土地利用形式，影响了土地的原有功能，使沿线地区的农林牧业生产受到暂时性影响，这种影响在施工结束后短期内（1~2 年）能恢复原有的利用功能。

1) 管道施工作业带占地

拟建管道工程线路全长 9.2km，该项目设计路由和长度均已征得相关部门同意。根据管道工程施工特点，主要为管道施工作业带临时占地，即根据规划的管道敷设路由及长度，一般地段以管道为中心线，施工作业带宽度为 12m，通过敏感点的施工作业带适当向远离敏感点位置偏移。因此一旦管道规划方案确定，管道施工作业带临时占地位置、面积、长度及占地类型等均确定。

管道工程大部分临时占地是在管道开挖埋设施工中，由于管道施工分段进行，

施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土约为三个月时间，施工完毕后，管道敷设完成，该地段土地利用大部分可原地貌恢复。

施工完成后，管道两侧 5m 范围内不能再种植深根植物，一般情况下，该地段可以种植根系不发达的草本植物，以改善景观、防止水土流失。因此从现状用地类型看对耕地、草地、林地等用地均有不同程度影响。对林地、园地等用地有一定的影响，使得原有土地利用方式发生改变，但并没有影响土地利用性质。本工程临时占用耕地、草地、交通用地等其他用地，均可恢复原状，对土地利用性质影响不大。

2) 穿越工程施工占地

穿越工程包括定向钻穿越、顶管穿越、箱涵等三种施工方式。

定向钻施工场地一般在穿越入土点和出土点各布设一处，主要包括泥浆池、施工机械放置及操作场地，大型穿越入土点设 60m×60m 施工场地，出土点设 30m×30m 施工场地。

顶管或箱涵穿越两端需设置施工场地，根据同类工程项目施工经验，穿越施工场地占地面积一般为 50m²，两端施工场地内分别设顶进工作坑和接收工作坑。

3) 施工便道、堆管场占地

本工程沿线所经区域大部分交通条件良好，沿线与铁路、高速公路、国道、省道交叉或并行，基本有可供车行驶的硬化路，并且沿线村村通公路发达，为管材、设备的运输及施工作业提供了极大的便利。施工过程中，管道施工作业带基本可以与周边的道路联通，可满足盾构、跨越等重要穿越工程后期维护、巡检设置伴行路，根据现场情况，本项目无需新建施工便道。

施工过程中，施工生活区在管线周边就近租用民房，沿线只布设材料堆放区域。管道敷设时，管沟开挖、施工机械和焊接场地等均布置在施工作业带范围内，与管沟平行布置，管材以国道、省道、县道公路运输为主。管道沿线每隔 5km 左右设置 1 处堆管场，均设置在施工作业带内。该施工场地仅占压用于堆放管材，不涉及土石方挖填工程，不会对地表造成大的扰动和破坏，因此不需要进行表土

剥离，在施工前采用彩条布铺垫，施工结束后进行土地平整复耕。

本工程全线设临时占地面积为 11660m²，泥结路面结构，占地类型主要为耕地。项目临时占地经过覆土恢复后，恢复农业生产，对农业生产影响较小。

综上所述，临时占地短期内将影响沿线土地的利用状况，使土地的利用形式发生临时性改变，暂时影响这些土地的原有功能。由于本项目采用分段施工，施工期短，临时占用耕地、草地等其他用地，影响均小于一年，施工结束后即可恢复为原土地利用类型，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

5.1.2.2 对植被及植物资源的影响

1) 对植被的影响

根据管道建设的特点，对植被环境影响最大的是管道施工、站场建设对地表植被的扰动和破坏。在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。管沟开挖区域内的植被全部被破坏，其管线两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。但由于本项目管沟开挖的宽度在 1.8m~2.2m 范围内，因此受到影响的植物数量相对较少。施工带范围内的植被，由于挖掘出的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机具的碾压，将造成植被的破坏。在施工作业带以外的植被基本不会受到施工的影响。

管道敷设完毕、管沟回填后，其施工作业范围内的农作物或草本植物可恢复原植被类型。随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力能够逐渐恢复至施工前水平。林地区除在管道两侧 5m 内不得种植深根系植物而需要改种浅根系植物(或农作物和草本植物)，会对林地生物量产生一定的损失，但评价区内的植物都是区域内分布广泛的常见种和广布种，且占地相对区域来说较小，施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，评价范围内被破坏的人工植被可以得到有效地恢复。

2) 施工期污染对植物的影响

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

①扬尘、废气对植被的影响

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

一般情况下，大范围内较低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题，扬尘过程对植物的伤害程度取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。本项目所在区地形开阔，大气中的扬尘易于扩散；而且管道工程建设过程施工时间短、施工点分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。

②施工废水对植被的影响

管道工程施工的整个作业期间产生的废水主要为生活污水和试压废水。但由于作业期短、施工人员分散于各工段，因此产生量较少，且项目不设施工营地，施工营地租赁附近的民房，生活污水依托当地的处理设施，基本不会产生不良影响，在排水口处设沉淀池，沉淀后用于周边农田灌溉及场地洒水降尘，试压废水禁止排放至附近地表水体。

③施工废物对植被的影响

在管道工程中，管道防腐是不可缺少的一个重要工序，是防止事故发生的主要保护措施；在施工现场对管线进行防腐处理，不可避免地要有一些防腐材料散落在环境中，对土壤和植被产生一定的影响。此外，施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾随意丢弃也会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，不仅影响景观，亦会影响植物生长。只要加强施工过程管理和对施

工人员的环保宣传与教育，这种影响是可以杜绝的，从而使这种影响降到最低甚至没有。

3) 施工人员活动对植被的影响

施工人员人为活动指的是除正常施工作业对植物的砍伐、清除、践踏和碾压不可避免地造成破坏以外，施工人员还可能随意践踏、折损周边植被，导致施工范围及边缘区域地表土壤和自然植被的扰动和破坏，初级生产力水平下降，水土流失量增加，原生生态系统平衡受到破坏。

(4) 对沿线林地的影响

项目永久占地不涉及生态公益林，临时占地占用少量的林地，施工期将对作业带内林地及其林下灌木进行砍伐，类比已建项目经验，一般被破坏的灌丛和乔木需要 5 年左右的时间即可恢复。由于本项目属于线性工程，占用林地在评价范围内所占比例很小，对森林资源产生的影响很小。从植物种类来看，在施工期作业场地被破坏或影响的植物主要有播娘蒿、芥菜、扁穗雀麦、荻莫、刺儿菜、小冠花、油菜狗、牙根、秃疮花、诸葛菜、洽草、尖裂假还阳参、泽漆、蜀葵、葎草、野艾蒿、大花野豌豆、野葛苣、黄荆等草本藤本植物，以及刺槐、构树、微凹美樱桃、欧栎、火炬树、巴旦杏、黑杨、元宝槭、三角槭、毛泡桐、黄花柳、桃、榔榆等乔灌木，均为评价区广布种和常见种，且分布均匀。因此，本项目建设不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

尽管如此，管道沿线两侧范围内的林地征用应结合相关法律法规及规定，履行相关手续，并在选线设计、施工作业时尽量避开林区，在条件允许时，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境，开挖管沟应尽量缩短施工作业范围。

5.1.2.3 对野生动物的影响

(1) 施工废水对野生动物的影响

工程施工期废水主要为施工人员生活污水、施工生产废水和试压废水（主要

污染物为 SS），产生量少且沿线分布零散，在施工过程中依据当地相关主管部门的要求进行处理和回用，对野生动物产生影响不大。

（2）施工废气对野生动物的影响

施工期废气主要为车辆尾气、施工扬尘、管道焊接烟气、防腐废气，由于工程施工作业范围小，废气产生量有限，对周边地区空气质量的影响较小，对野生动物的生存和繁殖影响甚微。

（3）施工材料运输、堆放对野生动物的影响

施工材料在运输、堆放过程中，占用区域内人类活动将大量增加，会对此范围内的动物产生影响，使其迁移至其他地方，但这种影响作用时间短，不会对野生动物的生存构成威胁。

（4）施工土方、固体废物、生活垃圾的堆放对野生动物的影响

管道采用沟埋敷设方式，管沟开挖区范围内的动物栖息地将遭到彻底破坏。同时，管道两侧由于施工器械、运输车辆和施工人员的活动以及固体废物的堆放等人为活动的干扰，将对野生动物的自然栖息地产生较为明显的影响。

（5）施工活动对野生动物的影响

管道工程的施工活动将可能导致动物生境割裂，以及动物栖息地的减少，对施工范围内野生动物产生一定的影响。根据调查，工程区不涉及野生动物的集中栖息地。

①对两栖动物的影响分析

评价区的两栖动物迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强。拟建管线沿线的两栖动物主要栖息于农田、河流及附近的草丛中，受工程影响的主要是栖息于上述环境中的蛙类、蟾蜍等。在施工过程中，将破坏该区域动物的生境，使项目占地区及施工影响区两栖动物的种类和数量有所减少，本项目穿越工程穿越点两栖动物分布较少，且穿越施工周期短，项目建设对评价区两栖动物的种群数量的影响有限。一方面两栖动物各类生境面积相对于占地面积而言都很广泛，它们受拟建管线影响时可以顺利转移到评价区内其他生境。另一方面随着项目建设的完成，

植被的恢复，两栖动物的种类数量将很快得以恢复。因而总体而言，工程的建设对两栖动物影响不大。

②对爬行动物的影响

评价区的爬行动物主要为蜥蜴目和蛇目，生境广泛，尤以森林、灌草、农田生境中种类最多，它们受拟建管线影响时可以顺利转移到评价区内其他生境。此外，它们基本属于个体较小的种类。因此，在林地施工期间，管沟开挖等活动对它们将产生轻微的影响，同时由于它们扩散、迁移能力较两栖类要强，因此，它们受到的影响较小。

③对鸟类的影响

工程活动对鸟类的影响主要表现在以下几个方面：

a.在施工过程中，管线穿越林地时，施工场地将在林地中形成干扰走廊，影响到野生动物的迁移与觅食，施工的噪声影响野生动物的栖息，对栖息在附近的鸟类造成一定程度的惊吓，使用、鸟类纷纷逃离施工现场，飞迁到周围隐蔽安全区域生活；如在夜晚施工，灯光也会影响到鸟类的栖息，甚至影响到候鸟的迁移等。此外，堆放的生活垃圾以及废弃物也对野生鸟类的生存产生影响。

b.工程施工时，施工人员对野生鸟类可能的捕杀会影响到鸟类的种类与数量，甚至会影响到珍稀野生动物种类的存在。

c.施工期如处在野生鸟类的繁殖季节，可能会影响到野生鸟类的生殖繁衍。但施工期一般只有 2~4 个月，只要加强管理，工程对鸟类的影响在可接受范围内。

④对兽类的影响

沿线常见的哺乳动物多为鼠科、兔科等小型兽类，主要分布在沿线的农田生境，除施工期噪声及施工人为活动带来的驱逐影响外，其余影响较小。鼠、兔形目物种分布范围广，且与人类的经济活动区重叠，施工期噪声及施工人为活动带来的驱逐影响较小，它们可以暂时转移至其他区域活动。小家鼠、褐家鼠等啮齿目鼠科种类喜栖息于住宅，多与人伴居，大量施工人员进入施工现场可能会增加

它们的种群密度。因此本项目建设不会造成沿线兽类生境的割裂，影响有限。

综上所述，由于本项目施工占地以临时占地为主、施工期限较短，且工程施工所扰动土地并非野生动物主要栖息地，只要对施工人员进行广泛的宣传教育和严格的管理，杜绝滥捕乱猎现象发生，本项目建设对野生动物的影响是暂时的和轻微的。

⑤对保护动物的影响

本项目评价范围多为人类已开发区域，可能分布刺猬、黄鼬等重点保护野生动物，影响主要发生在施工期，因管沟的开挖、机械的振动、噪声等带来的驱逐影响。根据现场调查可知，项目沿线环境以农田为主，未发现保护物种的集中分布区域和栖息地，且保护动物的活动范围广，迁移和扩散能力强，动物在受到干扰时会远离施工区域，可以顺利转移到评价区内其他生境，施工结束后随着施工区域的植被恢复，可返回本区域生活，重点保护野生动物受到拟建工程的影响总体较小。

5.1.2.4 对永久基本农田的影响

在施工期间，由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使施工带范围内的农田植被遭到破坏，使植物赖以生长的土壤环境受到扰动，对农田灌溉系统造成一定的影响，最终将表现为对农业生产的影响。管道敷设给农业生产带来的影响是暂时性的，待工程结束后，经过一定时间，可以恢复原有生产能力。

根据工程分析，本项目施工带宽度为 12m，即在施工期间，由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使该范围内的农田植被遭到破坏。本项目针对永久基本农田的占用均是暂时性的，待工程结束后，经过一定时间，可以恢复原有生产能力的影响，如开挖管沟给农业带来的损失。

本段管道沿线工程占用的耕地，考虑其沿线地区的基本农田。项目占用基本农田全部为临时性占用，主要为管道作业带和穿越出入口、堆管场施工场地等，临时性占用基本农田在施工结束后，可恢复原有土地利用性质或使用功能，虽短

期内对基本农田的利用产生不利的影 响，但施工结束后，土地利用性质得到恢复。

(1) 临时占地占用基本农田合法性分析

根据《基本农田保护条例》第十五条规定“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。”

第十六条“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。”

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）要求：“临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。”

因此本次评价要求建设单位按照县级以上地方人民政府的要求，按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，并经县级自然资源主管部门批准并在市级自然资源主管部门备案，方可临时占用施工。

施工过程需要通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后及时复垦恢复原种植条件，并申报县级自然资源主管部门、农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，并确保验收合格。

(2) 临时占地占用基本农田的不可避让性和影响分析

根据渑池县“三区三线”图（附图十），在果园分输站与规划义马分输站之间大部分土地为基本农田，避无可避，根据前文中比选方案，本项目选取路线已在考虑系统工艺设计、输气工艺的合理性及经济性要求的情况下，贴近国道并尽量少地占用基本农田，本项目选取的管道走向方案在临时占地占用基本农田方面已是最佳方案。

关于本项目施工作业带等临时占地占用基本农田 4.0374 公顷，结合国家及地方相关法规要求，环评提出以下几点要求：

①严格执行临时用地占用永久基本农田政策，符合国家规定允许占用永久基本农田范畴的重大建设项目施工等需要的临时用地，用地选址确实难以避让永久基本农田，在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久性建（构）筑物的前提下，经国土资源主管部门组织论证确需占用且土地复垦方案符合有关规定后，可在规定时间内临时占用永久基本农田，应办理临时用地审批手续，报主管部门审批，

临时用地占用永久基本农田的时间期限原则上不超过 2 年。特殊原因确需延长临时用地期限的，在使用期满前 2 个月内重新办理临时用地手续；延长期限原则上不超过 1 年，最长不得超过建设项目竣工期限，到期后必须及时复垦并恢复原状。

②建设单位严格配合办理完成临时用地占用永久基本农田审核工作。建设项目用地符合有关文件规定条件占用永久基本农田且临时用地选址确实无法避让永久基本农田的，国土资源主管部门要根据有关文件要求，指导建设项目用地单位通过优化选址选线方案和采取节约集约用地等措施尽量少占永久基本农田，核实拟占用永久基本农田的空间位置、数量、质量、地类等信息后，方可受理涉及占用永久基本农田的临时用地申请。

③严格临时用地占用永久基本农田监管。国土资源主管部门是落实临时用地监管的责任主体，要加强对临时用地占用永久基本农田的监管，督促临时用地单位落实临时用地补偿、耕作层土壤剥离利用、土地复垦等义务。

该项目施工期表现主要是植被的破坏，施工期间对周边植被的清除及践踏将减少植物生产量及降低覆盖率。由于本项目占地对农作物小麦或玉米等影响程度是随着施工期的长短来定，由于本项目管道线路长度为 9.2km，施工过程中一般不会使农作物减少生产力，但可使农作物减产，主要表现在当地的主要种植品种如小麦、玉米等，施工期一季绝收，1-3 年内减产 20%。但由于施工期较短，随着工期的结束，临时占地将恢复农业种植。

工程永久占地主要是分输站、阀室及管道标志桩、测试桩占地。站场阀室占地类型主要为农田（非基本农田），站场的建设改变了原有土地利用类型，使农业生产受到一定的影响，土地性质由农业用地变为建设用地。在开挖管沟的过程中将产生一定数量的土石方并临时堆积，在此工程中对农业生态环境将产生一定的不利影响，施工期间造成一定的水土流失现象。

（3）基本农田环境保护方案

①为保持基本农田的数量平衡，必须依照《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》《河南省基本农田保护条例》等有关规定的审批程序和审批权限向县级以上人民政府土地管理部门提出申请，经同级农业行政主管部门签署意见，报国务院审批。经批准占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。建设单位对工程占用的耕地和基本农田，按规定应缴纳征用该土地的耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

②本工程占用基本农田经依法批准后，当地政府应按照国务院批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。

③避免在基本农田内进行取土。

在本工程下一阶段的设计中应进一步优化设计，减少临时工程占用基本农田。施工运输道路和便道尽量选用现有道路，需要修建的尽可能地避开农田，不能避

开的，应划定行车范围，严禁随意扩大道路或便道的范围。

综上所述，本项目永久占用农用地 4863m²（其中耕地 2368m²，不占用基本农田），占地面积小，且较为分散，不会对当地群众的农业生产造成明显影响。建设单位应按照当地的相关管理规定给予赔偿，并与当地政府和农民协商解决，此外，施工中首先应尽量保存施工区的熟化土，对于建设中永久占用地、临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖收集的耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

5.1.2.5 对土壤的影响分析

本建设项目对土壤的影响主要是建设期管线、站场的建设对土壤的占压和扰动破坏。在勘探阶段前期，勘探人员的踩踏和勘探设备的占压，其土壤影响面积和程度均较小；站场建设阶段对土壤的填挖均集中于建设场地红线内部，对场地外部影响较小。

永久占地已经改变了表土层土的性质和用途，这里主要分析工程临时占地对土壤的影响，临时占地在工程结束后 2~3 年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复。这种影响预计持续 2~3 年，随着时间的推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来的水平。

具体表现如下：

（1）扰乱土壤耕作层、破坏土壤结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，对农田土壤影响更大，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在 15cm~25cm，是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接的破坏外，开挖土堆放两边占用农田，也

会破坏农田的耕作土，此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。

（2）混合土壤层次、改变土壤质地

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

（3）影响土壤养分

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

根据有关资料统计，输气管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43% 左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

（4）影响土壤紧实度

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

（5）土壤污染

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。

随着施工结束，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。管道正常运行期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，可能对土壤造成一定的影响。因此，在清管时只要做好回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。此外，类比调查表明：管道在运行期间，地表土壤温度比相邻地段高出 $1^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，蒸发量加大，土壤水分减少。

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

5.1.2.6 主要工程活动的影响

管道施工分为线路施工和站场施工。首先要进行作业线路清理，随后修筑必要的施工场地，在完成管沟开挖、公路穿越、河道穿越等基础工作以后，按照施工规范，将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等，然后下到管沟内，建设工艺场站建设时，首先要清理场地，然后安装工艺装置，并建设相应的辅助设施；对管道进行试压、清扫，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地貌，恢复地表植被，对站场进行绿化。管道试运行正常后即正常投入运营。因此工程施工期的环境影响主要来自管道敷设施工过程中的施工带清理、开挖管沟、管道穿越施工过程、施工机械、车辆和人员践踏等活动对土壤的扰动和植被的破坏。另外，工程临时和永久性占地对土地利用类型以及农业生产有一定影响，定向钻、顶管穿越产生的弃渣对水土流失造成影响等。

(1) 敷设管道、作业带清理对生态环境影响

管道施工的作业带清理、伴行路建设和管沟开挖总是同时进行的，弃土可以相互利用，其对环境的影响也大致相同。项目弃土较少，在满足“管沟回填土应

高出地面 0.3m”的要求后，基本能做到挖填平衡；由于管道建设是线性工程，沿线所经地貌和生态环境有很大区别，因此在不同的地貌区段施工活动产生的影响将不相同，本工程沿线主要为平原地区，平原地区施工主要是导致植被破坏和土壤的结构、组成及理化性质发生变化，对农业生产和植被恢复造成一定的影响。

(2) 穿跨越河流对生态环境的影响

定向钻穿越河流不直接接触河流水体，不影响河流防洪等正常使用功能，安全性高，只要妥善处理好施工废物，不会影响河流水质，也不会影响水生生物物种种类。

定向钻穿越河流需要一定的施工场地。施工活动将导致施工场地范围内的全部植被遭到破坏。但这种影响是临时的，施工结束后，即可对其进行恢复。

定向钻施工现场的钻屑沉淀池和泥浆收集池有可能泄漏污染水体。根据同类工程的施工现场来看：本项目在定向钻施工场地均设置钻屑沉淀池和泥浆收集池都过了防渗处理，且有一定的余量，发生泄漏污染水体的概率很小。

(3) 穿越公路对生态环境的影响

管线工程沿线穿越在建高速公路、国道、省道、县道多处；管道穿越高速公路拟采用顶管穿越，穿越公路工程施工期较短，可以采取集中施工方式进行，缩短施工期限，这种影响属于短期行为，施工结束后影响就会消失，施工过程中只要安排好工程进度，搞好施工管理，对生态环境和景观格局带来的影响较小。

(4) 站场、阀室的影响分析

本项目共设置 1 座工艺场站，站场永久占地 4863m²，场站建设的主要环境影响是改变了原土地的利用类型，造成当地耕地数量的减少。然而，相对于全线施工扰动面积而言，永久占地面积很少，对当地土地利用的影响较小。另外，站场建设将形成永久性建筑物，局部原生态景观彻底改变。但是从整体来看对景观的生态格局影响不大。

(5) 施工便道建设对生态环境影响

项目施工主要利用周边现有道路，对于局部交通条件较差区，通过改扩建施

工道路满足项目施工运输需要。本输气管道项目施工道路主要依托乡村道路不需要新建施工便道。部分线路为改造原有机耕道，对原有机耕道做适当的路面修补和加固，清理边沟（主要针对道路较宽，路面条件较好，局部通过性低的道路）。对不能满足运管要求的涵洞、桥梁进行加固或改建。道路建成后，会给地方的交通和生活带来一定的便利，但也会给环境带来一定的不利影响。道路对沿线生态环境的主要影响有：交通的便利使周边地区的人员和机械更易进入管道沿线地区，使原自然生境更易受到扰动、遭到破坏。

5.1.2.7 表土剥离数量、施工方式和利用方向

本项目施工作业带、施工出入土点临时占地需提前表土剥离，剥离的表土分别集中临时堆放，并采取临时拦挡措施、临时覆盖措施或临时堆土面种草防护措施，土方工程施工结束后，将临时堆放的表土用于复垦覆土或绿化覆土。

①施工作业带表土剥离的临时堆置

对于工程征地内有肥力的原始表土层，在工程施工前预先进行剥离，并在施工作业带占地范围内进行临时分段集中存放，以备工程后期恢复使用。

②施工出入土点表土剥离与存放

施工出入土点施工前将有肥力的表层土剥离（剥离厚度 30cm），为后期复垦提供必要的土源。剥离的表土在施工场地内角落平地集中堆放，表土堆放高度 3m，采用编织袋装土作临时挡墙，拦挡在集中堆放的表层土外围，防止散土随地表径流流失。临时挡墙采用梯形断面，底宽为 30cm，高 40cm，土堆坡面坡率采用 1: 1，表土堆应进行压实（不小于 75%），在临时堆土场周边设置临时排水沟，出口处设沉砂池，沉砂池采用塑料薄膜护衬。

5.1.2.8 水土流失影响分析

管道建设工程对土壤侵蚀的影响主要发生在施工期，管沟开挖、站场建设将不可避免地破坏原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，引起一定程度的土壤侵蚀。穿越河流、铁路、公路采用的定向钻和顶管穿越

工程产生的泥浆、弃土等，也将增加土壤的侵蚀量。施工期对土壤侵蚀的影响待施工结束后基本消除，运营期地表复原后，只要严格实施各项水土保持措施，就不会造成新的土壤侵蚀。

建设单位已经编制了《义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程水土保持方案报告书》，并设计了生态袋堡坎及挡土墙、生态袋护坡、表土剥离、回覆、土地整治、施工过程中土工布覆盖、临时排水管、临时沉沙池以及相关的植被建设等水土流失防治措施，形成完善的综合防治措施体系，能够有效地防治工程建设造成的水土流失、最终改善生态环境、维护生态平衡，

5.1.3 运营期生态影响分析

5.1.3.1 对土地利用类型的影响

运营期，管线工程等临时占地通过人工和自然方式逐步得以恢复成耕地、草地和林地等原有类型；而站场占地则永久性的转变为工业用地，由于占地面积不大，从区域土地利用格局来看，本项目建设对其影响有限。

5.1.3.2 对植被的影响

（1）正常运行状况下对植被的影响

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

（2）非正常（事故）状况下对植被的影响

事故是指因工程质量低劣、管理疏漏、自然因素（地震、洪水冲刷）及人为破坏等原因造成输气管道的破损、断裂，致使大量天然气泄漏，造成火灾、爆炸等事故。事故发生的可能性是存在的，但只要做好预防工作，事故发生的概率可以下降，造成的危害损失可以减少。事故一旦发生，由于天然气的主要成分是甲烷，甲烷无色、无味，具有可燃性，比重小于空气，泄漏发生后将很快扩散，在没有明火的情况下，不会发生火灾，不会对生态环境造成危害。遇有火源，则可

能引起燃烧爆炸事故，导致植被大面积的破坏，还可能引发火灾，对生态环境产生重大影响。

5.1.3.3 对野生动物的影响

管道工程完工后，随着施工范围内施工影响的消失和植被的逐渐恢复，动物的生存环境逐步得以复原，部分暂时离开的动物可以回到原来的栖息地，部分动物可能在新的地点建立新的适生环境。管道施工造成的对动物活动的影响消失。

工程运行期间，管道工程沿线工艺站场的噪声可能对野生动物产生影响，正常工况下各种工艺设备排放的噪声较小，不会对野生动物造成惊扰。

5.1.3.4 景观生态影响分析与评价

运营期对景观生态的影响主要取决于管道施工区（本次工程为 12m 宽带状区域）地表现有的植被、地形以及管道穿越区域的主要生态系统、景观类型、河流水系、沿线重要地面永久性建筑（如站场）等。临时占地的主要生态系统、景观类型、河流水系、

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 施工期大气环境影响分析

施工期主要为运输车辆尾气、地面开挖扬尘、施工动力机械的尾气及管道焊接过程排放的烟气等几个方面。

5.2.1.1 施工扬尘

施工期扬尘主要来自管沟开挖及回填、作业带清理、便道建设、站场建设、三桩埋设等过程产生的扬尘，以及施工建筑材料堆放产生的二次扬尘及运输车辆扬尘。

1) 管线施工扬尘影响分析

管线施工作业特点是施工线路长、动用土方量较大，分段施工。施工扬尘产

生的主要环节为施工场地清理、管沟开挖、回填等，大面积的土方开挖、翻动及堆放过程中，将造成风起扬尘。根据类比调查，扬尘污染影响主要集中在产尘点 200m 范围内，200m 以外基本不受影响。本次评价对拟建管线施工过程提出以下控制措施：

(1) 合理安排施工作业时间，遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘建设工程，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等措施。

(2) 对定向钻、顶管穿越等集中施工作业临时占地，施工作业场地在干燥天气及大风条件下极易起扬尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工作业场地进行定期养护、清扫，确保路况良好；主要施工出入口设置车辆冲洗设施及沉淀池，防止车辆轮胎带泥上路。

(3) 施工临时堆放的土方全部位于施工作业带内，采取加盖保护网、四周设置围挡、喷淋保湿等防止扬尘污染防治措施，待土方回填后恢复原有地貌。

(4) 加强施工期环境监理，规范车辆和施工机械管理停放，严格控制施工作业带范围，不得在规划的施工作业带或施工临时占地以外区域随意开辟便道或场地，最大程度避免扰动原始地面、碾压附近植被，造成扬尘污染。

(5) 严格按照规范施工，分层开挖、分层回填，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用弃土，移挖做填，减少多次弃土转运等带来的二次扬尘污染。

(6) 施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，制定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中环保管理工作。

2) 站场施工扬尘影响分析

本次工程包括新建 1 个场站，站场工程施工期扬尘主要为土建施工产生扬尘及建筑垃圾、建材堆置和运输产生的扬尘。施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期风速密切相关。本评价类比北京环科院对不同施工场地扬尘情况的实测数据进行分析。

表 5.2-1 某建筑施工工地扬尘监测结果-单位: mg/m³

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
TSP	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.5m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 5.2-2 某建筑施工工地扬尘监测结果-单位: mg/m³

与工地距离/m	10	20	30	40	50	100	备注
场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上可以看出, 距离施工场地越近, 空气中扬尘浓度越大, 当风力条件在 2.5m/s 时, 150m 以外的环境受影响程度较低。同时可以看出, 施工现场采取场地洒水措施后, 可以明显地降低施工场地周围环境扬尘。

施工单位应按照《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》等有关要求落实防尘措施。

(1) 定时对站场等施工现场各扬尘点及周边道路洒水抑尘; 施工场区硬化, 并及时打扫, 以防场地尘土积累过多而造成车辆经过时产生大量扬尘。

(2) 设置专职环保人员, 负责站场弃土、建筑废料处置、清运、堆放和场地硬化、出入施工场地道路清扫管理等; 场地建设过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾应及时清运, 进出施工工地的物料、渣土、垃圾运输车辆应密闭, 保证物料不遗撒外漏; 车辆应按照批准的路线和时间进行运输; 施工出入口设置车辆冲洗及沉淀池。

(3) 施工使用商品混凝土, 施工单位不得在工地围护设施外设置材料堆场, 防止扬尘污染; 施工中使用少量砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料, 应采用密闭存放, 设置围挡、防尘布苫盖等防护措施。

(4) 建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭, 密目式安全网

保持整齐、牢固、无破损、严禁从空中抛撒废弃物；施工场地设置高度不低于2m 施工围挡。

(5) 土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

3) 车辆运输扬尘影响分析

道路扬尘起尘量与车辆的车速、载重量、轮胎与地面接触面积、路面质量和风速、相对湿度等天气条件有关。通常，施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量 50% 以上，类比施工期车辆扬尘结果见下表，可见道路扬尘的影响和作业扬尘相似，范围在下风向 150m 范围内。

表 5.2-3 施工期车辆扬尘的监测结果

扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m ³)
运输车辆扬尘	50	11.652
	100	10.694
	150	5.093

表 5.2-4 施工运输道路洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

通过采取适时洒水措施后可有效地减少施工运输扬尘的产生量，是抑制道路扬尘有效途径。因此为减少环境影响，施工单位需配备洒水车，在多风或干燥的天气里，对施工现场和施工运输便道洒水保湿，防止尘土飞扬。同时在距离施工场界较近的敏感点设置硬质施工围挡，施工围挡高度不低于 2m。采取措施后，运输扬尘对沿线敏感点的影响较小。

4) 物料扬尘影响分析

水泥、砂石料等易散失的施工材料在运输、装卸和存放过程中产生散失扬尘。施工期应加强对以上易散落散装物料、土（渣）在装卸、使用、运输和转运等过程管理，采取密闭方式，车厢上部覆盖帆布等遮掩物，防止尘粒飞扬或散落，污染沿途大气环境。

本项目在主要定向钻及顶管穿越工程处因施工工艺需要均设置临时施工场地，建筑材料均设置在规划的施工场地内，施工区内设置的料场应尽量远离敏感点，且进一步对散状物料的临时堆存点应采取防风、防雨措施，如在粉状物料堆场四周设置挡风墙（网），合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺合外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等遮挡措施后，对周围环境空气影响较小。

5.2.1.2 施工机械及运输车辆尾气影响分析

运输车辆主要为运送管材和接送施工人员的车辆，施工动力机械主要为穿跨越公路和河流等工程所需，如钻机和顶管设备等。以上车辆和设备多使用柴油机，将产生机械尾气，主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 C_mH_n 等。这些车辆和机械设备所产生的尾气均为低空排放，主要会对附近施工人员的健康产生不利影响，且由于施工地点大多位于农村地区，距城市较远，当地的空气环境质量一般较好，空气环境容量也较大，施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，施工期较短，因此对较大区域的空气环境质量不会产生明显不利影响。同时施工单位应严格按照有关要求，在采取一系列燃油废气防治措施之后，如建立非道路移动机械管理台账，严格管控高排放非道路移动机械，选用先进的施工机械、尽量使用电气化设备，做好设备的维修和养护工作，尽量将燃油设备工作场所移至当地常年主导风下风向和场地开阔的地方，以利于污染物的扩散，施工机械尾气对大气环境的影响较轻。

5.2.1.3 施工废气

项目管道焊接采用半自动焊接，间断施工，不集中焊接，焊烟产生量较小，

项目管道防腐为分段防腐，现场防腐的加热温度约 140~160℃，未达到防腐材料的热分解温度，因此，管道现场防腐产生的有机废气主要为涂料及热收缩套的受热气化物，管道现场防腐有机废气挥发量较少。施工场地地势开阔，利于施工废气扩散，在施工过程中先布管后进行焊接，焊接点位沿管线布设，在同一个焊接点排放污染物较少，不会对环境造成明显影响。作业方式为野外露天工作，污染物扩散条件好，加之施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此施工扬尘对周围环境空气和居民的影响是可以接受的。

5.2.1.4 施工期废气对敏感点影响分析

施工废气污染物影响距离为施工场所下风向 100m 左右。本工程义马分输站周围 200m 内无居民集中居住区，管道施工区域附近分布有居民区，施工期间应做好洒水抑尘工作。

总之，施工期的影响是局部的、短期的，随着工程施工结束而消失。在管道沿线距离村庄较近的地段施工时，为防止施工期废气对周围敏感点造成影响，应加强施工期扬尘治理，严格执行洒水、围挡等降尘措施，并增加洒水频次，施工扬尘对周围环境的影响可以接受。

5.2.2 运营期大气环境影响分析

5.2.2.1 食堂油烟环境影响分析

项目场站设有食堂，采用油烟净化器进行处理达标，站场餐饮油烟经油烟净化设备处理后烟气排放浓度可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中对于小型餐饮服务单位的标准要求，对环境影响较小。

5.2.2.2 大气环境影响预测及评价

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。

1) 预测因子

本项目运营期间，系统在正常运行情况下会由于密封等造成少量无组织泄露废气，主要成分为甲烷，还有极少量的非甲烷总烃。

2) 评价标准

非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准。

表 5.2-5 大气预测执行标准情况表

评价因子	标准限值 (μg/m ³)		标准来源
	一次限值	2000	
非甲烷总烃	一次限值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

3) 大气污染源排放参数

本项目运营期间，系统在正常运行情况下会由于密封等造成少量无组织泄露废气，主要成分为甲烷，还有极少量的非甲烷总烃。类比同类工程排放情况，站场非甲烷总烃无组织排放速率为 0.01kg/h。

根据工程分析的内容，本工程包括义马分输站 1 个场站（果园分输站仅增加连接输气端口），新增无组织非甲烷总烃排放情况见表：

表 5.2-6 项目无组织废气污染源排放情况

名称	面源海拔 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速 率/(kg/h)
								非甲烷总烃
义马分 输站	490	70	60	15	3	8760	正常	0.01

4) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模式，分别计算项目正常工况下排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 的定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按照要求进行划分。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 5.2-7 大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为非甲烷总烃，分别计算污染源污染因子最大地面浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。估算模型参数见表：

表 5.2-8 估算模式所需参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	13.37万人
最高环境温度/ $^{\circ}C$		40.4
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-16.6
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据工程分析的结果，选取污染源中污染因子排放源强最大的情景，采用导则推荐的 AERSCREEN 污染物单源预测模式估算影响结果，从而根据评价工作等级判定确定评价等级，正常情况下项目无组织排放废气地面浓度估算结果及占标率见表：

表 5.2-9 大气污染物估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (ug/m ³)	Cmax (μg/m ³)	Pmax (%)	D10% (m)
义马分输站	NMHC	2000	13.661	0.668	0

由预测结果可知，本项目非甲烷总烃，占标率为 0.668%，Pmax<1%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目大气评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目不需设置大气环境影响评价范围，不进行进一步预测与评价，只调查本项目新增污染源和拟被替代的污染源。

5.2.2.3 污染源排放量核算

根据估算模型计算结果可知，项目评价等级为三级评价，根据导则要求，三级评价不需要进一步预测与评价，项目对周围环境影响较小，本次评价对污染物排放量进行核算。

表 5.2-10 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	义马分输站	非甲烷总烃	加强设备管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	4.0	0.088
全厂无组织排放总计						
全厂无组织排放总计				NMHC		0.088

5.2.2.4 非正常工况影响分析

①超压放空

在工艺场站正常工作情况下，设备的密封性能良好，不会发生泄漏，但特殊情况下由于上游长输管线的输送压力波动，有可能导致工艺场站调压计量设备短时超压，设备上安全阀开启放散少量天然气卸压，保障设备安全，放散天然气应经放空管排入大气。

根据建设单位同类项目运行情况，非正常工况放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响较小。

②分离器检修

设置过滤分离器的目的在于除去管输天然气中的小粒径粉尘和可能携带的少量液体。分离器一般每年需要进行1次定期检修，分离器检修时天然气排放量约为10m³/次。各分输站分离器检修泄漏的少量天然气将通过工艺站场外的放空系统直接排放。

③备用柴油发电机废气

项目各站场分别设置一台备用柴油发电机，由于柴油发电机仅在常规电力发生故障时启用，而项目所在区域停电概率相对较小，所以发电机使用率很少，柴油发电机废气排放量很小。

综上所述，根据建设单位同类项目运行情况，非正常工况放空次数少，排放持续时间短，分离器检修，放空排放天然气量很少，备用柴油发电机使用率很少，因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响较小。

5.2.2.5 大气环境影响评价结论

经估算模式计算，项目排放的非甲烷总烃对厂界的浓度贡献值能满足厂界浓度限值的要求，对周围环境影响满足排放要求。综上所述，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本次工程建设对周围大气环境影响可接受。

5.3地表水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期地表水环境影响分析

5.3.1.1 施工期主要废水来源

管道施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的施工废水、生活污水及管道安装完成后试压排放的废水。

(1) 生产废水

场站、阀室等工程施工过程中，混凝土搅拌及浇筑等均会有废水产生，混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。

(2) 生活污水

本项目全线不设施工营地，施工营地租住附近民房。同时施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，施工期生活污水主要依托当地民房的旱厕、化粪池等处理，不会造成地表水体污染，因此施工期生活污水对地表水环境影响很小。

(3) 试压排水

管道试压一般采用清洁水进行分段试压，可重复利用，试压用水重复利用率可达 50% 以上，试压排水主要污染物为悬浮物。

施工期对水环境影响主要是管道敷设过程、管道安装完后清管试压废水排放、施工人员生活污水等对水环境影响，本项目穿越工程采用定向钻方式管道穿越，定向钻方式穿越从河床以下通过，穿越施工不会直接影响河流水质。

5.3.1.2 生产废水对地表水体的影响分析

场站工程施工过程中，混凝土搅拌浇筑及对施工车辆进行冲洗等均会有废水产生，生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，每次冲洗产生的污水量约 0.5m^3 ，浓度约 5000mg/L ，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应限值的要求，需采取措施

处理达标后方可排放。

本项目对施工废水采用间歇式自然沉淀的方式处理。由于施工场地的废水产生量小，且选址均远离河流水体，污水经沉淀处理后回用，不外排。因此，在采取有效的管理措施后，可不对地表水体产生影响。

5.3.1.3 试压排放的废水及施工人员生活污水影响分析

(1) 试压废水

管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，试压水由附近村庄集中供水系统提供，试压用水可重复使用，重复利用率约 50%，根据项目工程分析，本项目高压管道试压水排放量约为 1083.9m³；根据国内其他管线建设经验，清管试压废水无毒无害，主要污染物为含少量铁锈、泥沙焊接物质及悬浮物等，SS 浓度≤70mg/L，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接外排，不会对受纳水体产生大的影响，但是由于这部分排水量大，排水时间短，因此处理不当直接排放至附近的水体，将对沿途水域造成一定影响，还可能造成局部水土流失，必须做好废水的收集和排放的管理与疏导工作；本项目清管试压用水，经收集沉淀后回用于周边农田农灌、施工场地道路洒水抑尘不外排，对环境影响较小；环评要求禁止向河道排放清管试压水。

(2) 生活污水

根据管道施工过程类比调查，管道工程分段分期进行，具有较大分散性，根据项目施工组织方案，项目不集中设置施工营地，大部分施工人员租用附近民房为主，因此施工期生活污水主要依托当地已有的生活污水处理系统或旱厕，施工人员生活污水经收集后定期运至周边农田肥田，对周围环境影响较小。

5.3.1.4 管道穿越对地表水体的影响分析

本项目管道穿越河流的方式为定向钻穿越。

(1) 定向钻施工工艺

定向钻穿越方式如下：先用定向钻机在河流一端以一定角度钻至管道设计深

度，然后，在河流下方一定深度穿越、水平钻进，再以一定角度在河流另一端出土。当钻头在另一端出土后，在出土端连接扩孔器，在扩孔器转动（配以高压泥浆冲切）扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器前进，通过多次扩孔，使钻孔略大于穿越管道直径，最后将穿越管道连接在扩孔器后，拉动扩孔器和穿越管道，使管道敷设在钻出的孔中。

（2）定向钻施工特点

①定向钻穿越是一种先进的管道穿越施工方法，大中型河流通常采用定向钻施工方式，定向钻穿越可以常年施工，不受季节限制，不受洪水冲刷，可以保证埋深，安全性高，工期短，质量好；定向钻施工一般不产生弃土。

②定向钻穿越的管道埋深一般在河床以下，距离河床 10m~20m 以上，施工过程既不影响河道两侧的堤坝，也不影响航运和通行，对河道水流不会产生阻隔作用，不会扰动河床、河流水文、水力条件、河水水质和相关水利设施，基本不会对水生生物和地表水水质造成影响。

③根据《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》（CJ/JT250-2016），定向钻穿越施工场地要求较大，要求“入土点”“出土点”设在堤岸外侧，定向钻穿越施工场地距离穿越水域水面均有一定距离，一般距河床 50m 以外，正常情况下距离较远不会污染水体。

④定向钻施工系统主要包括钻机、动力源、泥浆系统、钻具、控向测量仪器及重型吊车、推土机等辅助设备，施工机具庞大，对运输车辆和道路有一定要求。

⑤定向钻施工一般需在入土点与出土点分设泥浆池，从已有工程的施工现场来看，泥浆池均设有防渗膜，造成泄漏的概率较小，对泥浆池大小设计是根据定向钻穿越河流长度所需泥浆量多少来进行设计，泥浆作为润滑剂、冷却剂及泥屑携带剂，一般泥浆的主要成分是膨润土（膨润土主要由含水的铝硅酸盐矿物组成。它除含主要矿物蒙脱石外，还往往含有伊利石、高岭石、绿泥石、埃洛石、贝得石等黏土矿物，伴生组分有沸石 Chemicalbook 类矿物及方解石、石英、长石、玻屑、岩屑等。膨润土的主要化学组分是二氧化硅、三氧化二铝和水、氧化镁和

氧化铁的含量也较高，还有钙、钠、钾等）和少量无毒无害（一般为 5%左右的）添加剂（羧甲基纤维钠 CMC），经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土，保证恢复原有地貌。

（3）定向钻施工对地表水环境影响分析

根据上述定向钻施工特点可知，正常情况下，定向钻穿越的管道埋深距离河床或渠底 10m~20m 以上，河床与定向钻或顶的水平掘进路线距离在 50m 外，为保证钻孔的稳定性，钻井使用的泥浆黏度在一定适宜范围内，受黏度的影响，泥浆不会迁移较大距离，采取定向钻施工方式的河流河床结构以粉砂、细砂、粉土、粉质粘土为主，该类地层对泥浆有一定的截留作用。因此，从施工深度、泥浆黏度、河床结构三方面分析，掘进过程中使用的泥浆虽然会迁移一段距离，但不会迁移较大距离，不会对掘进孔上方的地表水质造成不良影响。因施工需要，新增施工临时占地及管理不善，定向钻施工可能造成以下地表水环境影响：

①施工中产生废弃泥浆和钻屑一般固体废物，若管理不善，钻屑、泥浆沉淀池中污染物外溢或泄漏进入水体，会使河水中的悬浮物显著增加。

②施工场地地表漫流、施工机械和车辆漏油、施工弃土、施工人员生活污水和生活垃圾等进入地表水体，造成水质污染。

③施工场地平整开挖建设，泥浆池开挖均会产生一定弃土，水土流失可能造成区域水质污染。

（4）定向钻或顶管施工穿越水体拟采取的环保措施

为最大程度降低定向钻或顶管施工可能对穿越水体的影响，应采取以下措施：

①加强施工期环境监理，严格控制施工作业带范围，禁止向地表水排放一切污染物；场地平整及泥浆池开挖建设施工弃土不得随意弃置，并将其保管好，应合理规划临时弃（表）土堆位置，尽量设置于远离地表水体的区域，施工结束后用于场地恢复或填于泥浆池平整地面；禁止在施工场地建临时厕所，施工现场设置垃圾箱，施工人员生活垃圾妥善收集后交由当地环卫部门妥善处置，防止生活污水和生活垃圾雨季地表漫流直接进入河道。

②规范施工车辆和设备管理，禁止在河道内清洗施工机械、车辆；禁止在河流漫滩地内及规划的施工场地以外区域停放施工机械设备、车辆及设置材料堆场，建筑材料均设置篷布遮盖措施，避免因施工机械、车辆跑冒滴漏、材料散失，雨季地表漫流造成地表水 COD、石油类等污染；加强设备维修保养，防止设备漏油遗撒在水体里，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并在重点地方设立接油盘等，同时及时清理漏油；满足施工工艺要求下，规划的施工场地最大程度远离河堤外，合理进行施工场地布局，严禁设置施工机械加油、存放油品储罐，施工场地四周设置截排水沟和沉沙池，防止水土流失带来的区域水质污染。

③泥浆池要按照规范设立，其容积要考虑一定余量，以防雨水冲刷外溢造成地表水污染；泥浆池底要采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下水；泥浆沉淀池上清液用于场地洒水抑尘，泥浆池采用自然干化后覆土掩埋原貌恢复。

④虽然定向钻具有施工不受季节限制的特点，但为防止雨季施工场地开挖土方、清理场地造成临时堆积土方，被雨、洪水形成的地表径流带入水体，要求合理安排施工时间，定向钻施工尽量选择在枯水期进行，最大限度避免水土流失和对地表水体污染。

⑤施工结束后要尽快恢复出、入土场地的原貌，减少水土流失及地表漫流造成区域地表水水质污染。

⑥要严格执行《河南省河道管理条例要求》，第十二条“跨河、穿河、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程设计方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。建设项目经批准后，建设单位应将施工安排告知河道主管机关.....跨汛期施工的工程项目，应与河道主管机关商定汛期安全措施。”等规定，避免破坏已有堤坝等水工安全设施和违反其他相关要求，定向钻或顶管施工段，要严格按上述要求进行，将施工作业对周围地表水环境影响降至最低程度。

综上，定向钻穿越工程本身不会对地表水体产生不利影响，但如果对规划新建的施工场地、泥浆池、土方、人员及机械车辆等其他方面管理不当，也会对地

表水体产生一定影响；施工期严格采取以上措施后，可防止施工过程中地表水环境污染。

5.3.1.5 管道敷设对地表水环境影响分析

(1) 施工场地平整、施工中管沟开挖、施工临时占地和临时土方（表土）堆放等活动不仅破坏当地植被和土壤，挖出的土石如未能及时回填，雨季冲刷进入附近水体，可能影响区域水质，也影响当地地表径流，造成某些小沟渠流水不畅甚至堵塞，使河流水文条件发生变化，水系排洪能力下降。

(2) 施工建筑材料、物料堆放管理不严，施工机械设备车辆跑冒滴漏，受雨水冲刷进入附近水体，对水域造成影响。

(3) 施工人员生活垃圾如不妥善处理，随意堆放，受雨水冲刷进入附近水体，将对其水质造成影响。

综上，通过对施工弃渣及时回填、施工生活垃圾妥善处置；对施工材料堆放严格管理、设备车辆做好篷布遮盖，加强维修，减少跑冒滴漏；尤其加强穿越河流的施工管理，工程施工中造成的水环境影响程度可降低。

5.3.2 运营期地表水环境影响分析

本管道运行期间，由于采用密闭输送，对环境的影响主要来自站场产生的生活污水。

本项目场站内生活污水收集后排至隔油池+化粪池初步处理，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及义马市第一污水处理厂收水要求后排入义马市第一污水处理厂处理，处理达标后排水入石河最终汇入涧河。

5.3.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型项目，地表水环境影响评价工作等级为三级B，可不进行地表水环境影响预测。

5.3.2.2 污水处理厂概述

义马市第一污水处理厂位于义马市先进制造业开发区人民路南侧，污水总处理规模为 5.0m³/d。工程分两期建设，其中一期工程采用多级 A/O 处理工艺，设计处理能力 2.5m³/d。二期工程改良型 A²/O 生物池处理工艺，设计处理能力 2.5m³/d。收水范围为近期规划区范围（西部城区）。排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排水经石河汇入涧河。义马市第一污水处理厂两期工程均已建成，并投入正常运行。2022 年该污水处理厂进行提标改造，改造后出水水质达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准的要求。经现场调查，目前义马市第一污水处理厂运行正常，实际处理水量平均在 3.7 万 t/d，其目前主要设计参数如下：

表 5.3-1 义马市第一污水处理厂现状参数一览表（单位：mg/L）

项目	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水指标	6~9	300	150	30	70	5
DB41/2087-2021	6~9	40	10	3.0 (5.0)	12	0.4

5.3.2.3 项目废水排入污水处理厂可行性分析

（1）收水范围

义马市第一污水处理厂二期工程主要服务对象为义马煤化工产业集聚区内企业的工业废水，本项目位于其收水范围之内。

（2）管网铺设

目前污水管网已覆盖本项目厂址区域，本项目废水进入污水处理厂不存在管网制约因素。

（3）水质、水量依托可行性分析

义马市第一污水处理厂改建后的总处理能力为 60000t/d，其中工业污水 35000t/d，生活污水 25000t/d。从水量上分析，本项目排水量为 0.64t/d，考虑到装置运行波动，项目废水依托污水处理厂从水量上分析是可行的。

从水质方面分析，本项目仅排放生活污水，经隔油池+化粪池处理后的外排废水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及义马市第一污水处理厂收水要求，因此从水质上分析，本项目废水进入义马市第一污水处理厂也是可行的。

综上所述，本次工程选址位于义马市第一污水处理厂的服务范围内，外排废水仅为生活废水，水量、水质满足义马市第一污水处理厂的收水要求，不会对地表水环境产生明显影响。

5.3.3 事故状态下对水环境的影响

由于输气管线是全封闭系统，输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，如不发生泄漏事故，正常运营期对穿越河流不会造成影响。

由于管线穿越河流时埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下稳定层内，即使发生破裂事故，其泄漏的天然气会慢慢地泄漏到大气中，会对大气环境造成一定的影响。天然气对水质的影响较小，但管道的维修和维护将会对地表水环境造成一定的影响，应在维修与维护工作中注意对地表水体的保护。

5.3.4 建设项目水污染物排放信息

5.3.4.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺		
生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	城市污水处理厂	间接排放	TW001	化粪池	厌氧	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

5.3.4.2 废水间接排放口基本情况

项目废水间接排放口基本情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	东经	北纬					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度(mg/L)
DW001	113°50'06.023"	N34°39'37.084"	0.016	进入城市污水处理厂	间断排放,流量不稳定,但有周期规律性	正常运营时间	义马市第一污水处理厂	COD	40
								NH ₃ -N	3.0

项目废水污染物排放执行标准见表 5.3-4。

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准	义马市第一污水处理厂收水标准
DW001	pH	6-9	6-9
	COD	500	300
	BOD ₅	300	150
	SS	400	150
	NH ₃ -N	--	30
	动植物油	100	--

表 5.3-5 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	出厂界预测排放情况		排入外环境情况(新增)		废水日排放量t/d	废水年排放量t/a
		预测排放浓度mg/L	预测排放量t/a	排放浓度mg/L	排放量t/a		
DW001	COD	300	0.048	40	0.0064	0.64	160
	NH ₃ -N	20	0.0032	3.0	0.0005		

5.3.4.3 废水自行监测方案

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），项目运营期废水监测要求见下表。

表 5.3-6 废水污染物排放信息表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	厂区总排口	流量、pH 值、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油	1 次/年

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域水文地质条件

5.4.1.1 地质环境综述

拟建场地主要位于坡洪积倾斜平原，南部紧邻河谷二级阶地。现状条件下，项目区周围未发现地面塌陷、地裂缝及不均匀沉降等地质灾害，拟建场地的稳定性较好，地基土工程性质相对较好，适宜工程建设。

根据现场调查和资料收集，收集到原河南省地质矿产厅第二水文地质工程地质队在《义马市石河水源地供水水文地质勘察》项目水文地质资料以及《河南开祥精细化工有限公司产品结构调整项目环境影响报告书》（2023 年 12 月）中对河南开祥精细化工有限公司（位于本项目义马分输站东南 500m 处）区域水文地质勘察资料。

5.4.1.2 地层岩性特征

根据本次水文地质勘察成果和收集到的项目场地附近钻孔资料，场地勘探揭露深度范围内的地层上部第四系全新统（Q₄）地层，第四系上更新统（Q₃）地层，第四系中更新统（Q₂）坡洪积地层，岩性主要为粉质黏土、黏土及卵石，现分别描述如下：

①人工填土（Q₄^{ml}）：杂色，以粉土、粉质粘土为主，富含植物根系等有机

质和少量砖块，结构松散。该层分布不稳定，层厚 0.50~2.50m。

②粉质黏土（Q₃）：黏土，褐黄色-黄褐色，可塑状态，见黑色碳质星点，偶见钙质结核，针状孔隙发育，该层分布不稳定。

③粉质黏土（Q₃）：浅褐黄色、棕黄色，可塑~硬塑状态，以可塑状为主，针状孔隙发育，含较多黑色斑点，含钙质结核及小黑色炭粒，该层分布稳定，6.60-9.60m，平均厚度为 8.27m。

④卵石（Q₂）：杂色，密实状，局部呈中密状，卵石岩性以石英岩、石英砂岩及火成岩为主，卵石一般粒径 6~30cm，含量约占 50~70%，以棕红色粉质黏土及少量粗砂颗粒充填间隙。该层分布不稳定，最大厚度 8.05m。

⑤黏土（Q₂）：和褐红色，硬塑状态，针状孔隙发育，可见较多黑色斑点及黑色小粒，含少量钙质结核。厚度 2.00-7.00m，平均厚度 5.00m。

⑥粉质粘土（Q₂）：浅黄色~褐红色，硬塑，含铁锰质结核及黑色氧化物，无摇振反应，切面稍有光泽反应，干强度和韧性中等，该层分布稳定，最大厚度 13.78m。

⑥-1 层卵石（Q₂）：杂色，密实；以砂岩、石英砂岩为主，成分主要为砂岩、长石、云母；一般粒径 3~5cm 左右，最大粒径达 12cm 左右，充填物为泥质、砂质以及砾石。该层分布不稳定。

⑦层卵石（Q₂）：杂色，密实；以砂岩、石英砂岩为主，成分主要为砂岩、长石、云母；一般粒径 2~5cm 左右，最大粒径达 12cm 左右，充填物为泥质、砂质以及砾石。该层层厚 9.36-10.10m，平均厚度 9.75m。

⑧层黏土（Q₂）：坚硬、泥质结构，含有砂粒，岩芯为碎块状。为含水层下部的隔水层。该层未揭穿，最大揭露厚度 8.42m。

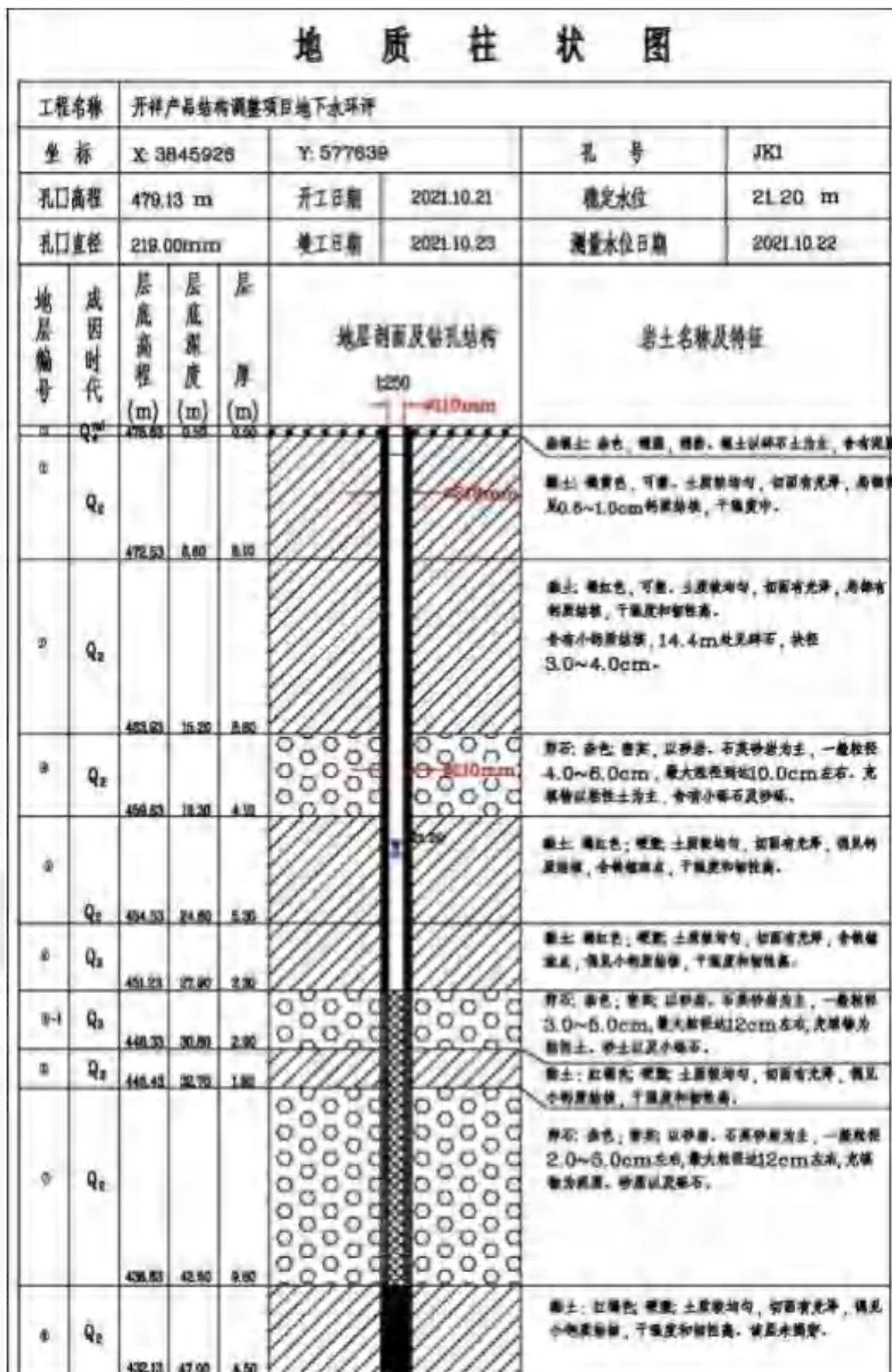


图 5.4-1 区域环境钻孔柱状图

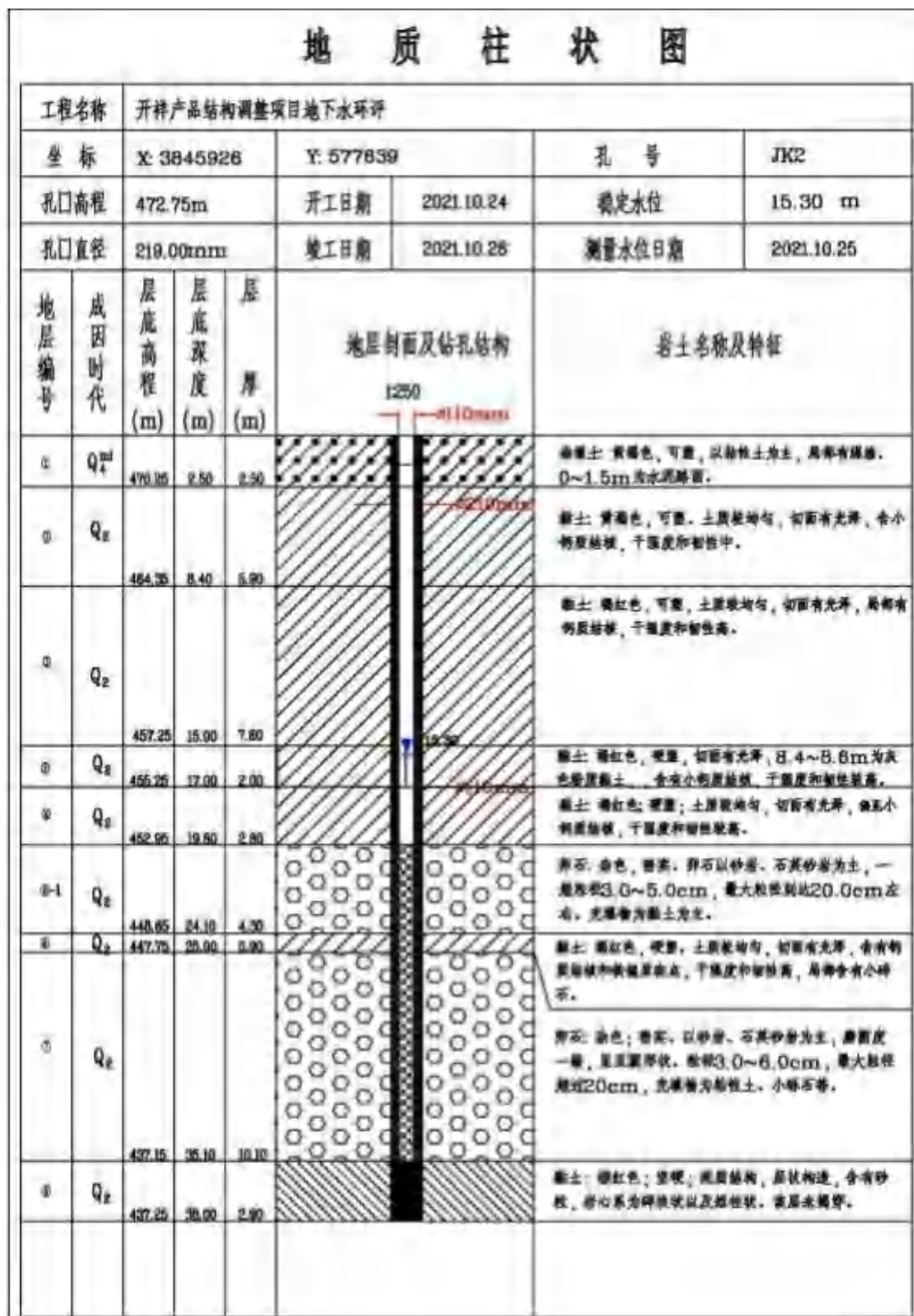


图 5.4-2 区域环境钻孔柱状图 (2)

5.4.1.3 场地水文地质特征

(1) 含水层的分布及特征

依据水文地质及工程地质勘察资料，项目场地勘探深度范围内的地层主要由层①人工填土、层②粉质粘土、层③粉质黏土、层④粉质黏土、层⑤卵石、层⑥粉质黏土、⑥-1层卵石、层⑦卵石、⑧层黏土构成。其中层②、层③层粉质黏土基本为分布连续稳定的包气带。

层⑥-1 卵石、层⑦卵石为浅层地下水含水层；层⑧黏土为浅层含水层的隔水底板。层⑥-1 卵石，分布不稳定，厚度 2.90-4.30m。颜色较杂，母岩主要为石英砂岩，直径一般为 3.0~5.0cm，最粒径 20cm，磨圆度好，充填物为主要为粘性土。层⑦卵石，厚度 9.36-10.1m，平均厚度 9.75m。颜色较杂，母岩主要为石英砂岩，直径一般为 3.0~8.0cm，最大超过 20cm，磨圆度好，充填物为粘性土、小砾石等。

(2) 地下水补径排特征

项目场地浅层地下水的主要补给来源为大气降水和侧向径流补给。

项目场地浅层地下水自北向南径流，水力坡度 2.6%。径流排泄是项目场地浅层地下水的主要排泄方式。

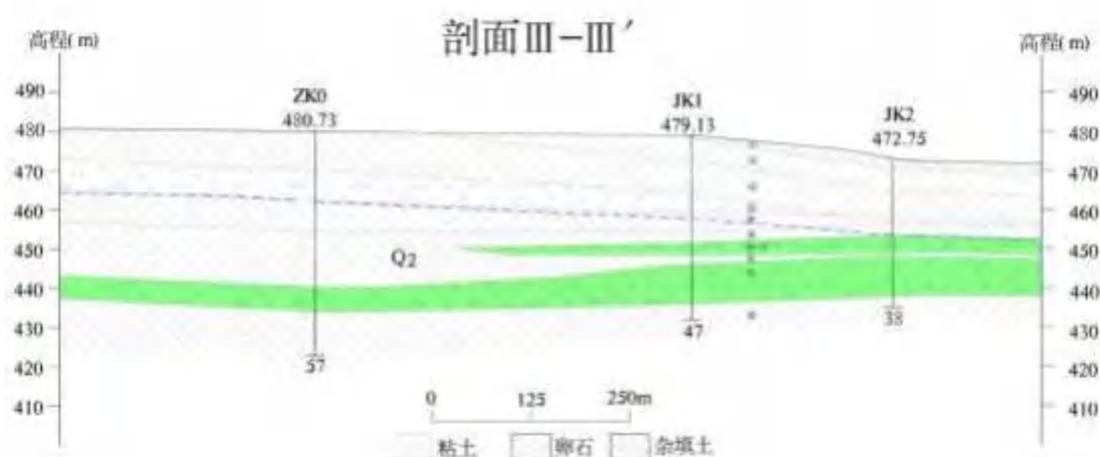


图 5.4-3 场地水文地质剖面图

5.4.2 施工期地下水环境影响分析

5.4.2.1 管道区地下水环境影响分析

管道在敷设过程中，其开挖的深度决定其对地下水环境的影响程度。一般线路管道以沟埋方式敷设为主，管顶覆土为 1.5m，管沟开挖须超挖 0.2m；管顶覆细土达 0.3m 后再以原状土回填；回填土需填至超过自然地面至少 0.3m。特殊地质段应根据相应地质条件，考虑适当加大管道埋深。当管道敷设时，开挖深度在地下水水位以上时，主要是对包气带的扰动，对地下水环境影响较小；当开挖深度在地下水水位以下时，需要对管沟内积水进行外排疏干，此时可能会降低地下水水位，形成以管沟排水处为中心的影响区，从而可能对影响区范围内的井、泉造成影响，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，只在管线附近几米的范围，对地下水影响极微，且施工结束就可恢复正常。

5.4.2.2 场站建设对地下水环境影响分析

管道施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生产废水、生活污水和管道安装完成后清管试压排放的废水。

生产废水：场站、阀室等工程施工过程中，混凝土搅拌及浇筑等均会有废水产生。本项目对施工废水采用间歇式自然沉淀的方式处理后，回用于绿化，不直接排放。对沿线区域的浅层地下水水环境影响较小。

生活污水：本项目施工人员就近租用当地民房，不设置施工营地，施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。生活污水主要污染物为 COD、氨氮。具有较大的分散性，局部排放量很小，不直接排入环境水体，对沿线区域的浅层地下水水环境影响较小。

试压废水：采用水作为试压介质。试压用水一般采用清洁水，其中的污染物主要为悬浮物，试压结束后对排水进行沉淀处理，达标后用于沿线农田灌溉或洒水抑尘，试压废水禁止排放至具有饮用水功能的水源保护区。因此，试压废水不会对地下水造成影响。

5.4.2.3 穿越工程对地下水环境影响分析

本工程的河流穿越均采用定向钻的施工方式，定向钻穿越深度在最大冲刷深度线以下 1.0m（一般在河床地下 10m~20m），根据实地调查，本项目管道沿线采用定向钻穿越的河道离村庄距离较远，且沿线居民用水均使用深层集中供水井作为饮用水源，因此管道定向钻穿越不会对沿线农村供水井的水质造成影响。

5.4.3 运营期地下水环境影响分析

5.4.3.1 管线运营期地下水环境影响分析

运营期管线埋设于地下，管道输送介质为天然气，运营期间无废水产生。管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此正常状态下对地下水环境基本无影响。

管道运营期间的非正常状态可能有，阀门、法兰泄漏或泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；冲击及腐蚀；监控的仪器仪表出现故障而造成的误操作产生天然气泄漏；撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏等。一旦管道破裂出现泄漏时，天然气将通过土壤孔隙逸出进入大气，即使位于地下水位以下的管道出现泄漏时，天然气不溶于水也会从水中逸出进入包气带土壤，再从土壤孔隙逸出进入大气，不会对地下水产生影响。

运营期后期由于防腐效果降低，管道外铁锈（金属氧化物）可能随入渗的雨水进入地下，影响地下水水质。由于大部分管道离地下水面较远，铁锈要经过较厚的土壤层才能进入地下水，在入渗过程中部分铁锈会被土壤吸附，进入地下水的铁锈很少，对地下水水质影响轻微。但在服务期满，管道不用时应挖出管道，恢复原地貌。

综上，在正常状况下管道的运行对地下水环境基本无影响。

5.4.3.2 场站运营期地下水环境影响分析

（1）正常工况下地下水环境影响分析

站场运营期可能对地下水造成影响的主要为生活污水对周边地下水产生的影响。生活污水主要污染物是 COD、氨氮等。本项目场站内生活污水收集后排至隔油池+化粪池初步处理，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及义马市第一污水处理厂收水要求后排入义马市第一污水处理厂处理，处理达标后排水入石河最终汇入涧河，不会对地下水产生影响。

（2）非正常工况下地下水环境影响分析

非正常状况下或事故状况下，站场可能使用的污水暂存装置可能发生泄露；或者固体废物肆意堆放，在降水作用下产生渗滤液，对地下水产生一定的影响。由于站场污水产生量小，主要为职工的生活污水，污染物主要为 COD 和氨氮，且浓度较低，可能会对地下水环境有轻微的影响，但影响范围较小，持续时间短，建议污水储存装置应保证设备质量，且本身应具备基本防渗层；产生的固体废物严格存放至指定的位置，可避免对地下水的影响。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 声环境影响预测与评价

5.5.1.1 施工作业声源分析

施工期噪声环境影响主要是开挖管沟、钻孔和材料运输等施工活动产生的噪声以及施工机械设备运转时产生的噪声是施工期的主要噪声源；根据设计方案，本项目不存在山区岩石段采用爆破方式劈山修伴行道路、拓宽原有山路或修建隧道等施工方式，不会产生强噪声。

在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。以上施工均在白天进行，机械、设备和车辆会随着不同施工工序而使用，并随施工位置变化移动，在同一区域施工时间较短。如：管沟开挖时使用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊口时使用电焊机和发电机，管线入沟时采用吊管机，管沟回填时使用推土机等。根据《交通运输类环境影响评价/环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》，并类比同类项目，结合可

行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 80dB（A）以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、定向钻机、推土机、切割机、石料运输车等。

施工期主要噪声源强见表：

表 5.5-1 主要施工机械噪声值

序号	名称	测点位置 (m)	噪声值	序号	名称	测点位置 (m)	噪声值
1	挖掘机	5	84	9	定向钻	1	87
2	推土机	5	86	10	卷扬机	5	81
3	轮式装载机	5	90	11	空压机	1	80
4	吊管机	5	81	12	起重机	1	87
5	电焊机	1	87	13	载重汽车	5	87
6	混凝土输送泵	5	90	14	冲击式钻机	1	87
7	混凝土振捣机	5	100	15	切割机	5	95
8	混凝土搅拌机	5	90	16	柴油发电机	5	100

穿越施工地点选择在远离敏感目标且交通方便、场地开阔的一侧，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，每项穿越工程的施工时间一般在 20~40d 不等，一般白天施工，噪声源主要是发电机、定向钻机和泥浆泵噪声等。

管道工程施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声标准限值，昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；不同点段的机械施工活动（土方挖掘、装载运输、焊接作业）等一般为非连续的流动声源。

5.5.1.2 施工作业噪声衰减预测

由于噪声敏感目标距离噪声源都会有一定距离，因此还需要考虑噪声的衰减。施工期各种噪声源多为点源，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离衰减，点源预测公式如下：

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

式中：LP（r）—距离声源 r 米处的声压级，dB（A）；

LP（r₀）—距离声源 r₀ 米处的声压级，dB（A）；

r_0 —参考位置，m；

r —预测点到声源的距离，m；

由于施工均在旷野进行，一般无自然遮挡物，不考虑遮挡、空气吸收等因素的影响。则不同施工机械距离声源的不同距离声压级变化见表：

表 5.5-2 施工期噪声预测结果

施工机械	不同距离的声压级dB (A)									
	5m	10m	20m	30m	40m	70m	100m	150m	200m	250m
挖掘机	84	70	64	61	58	53	50	46	44	42
推土机	86	72	66	63	60	51	52	48	46	44
轮式装载机	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42
吊管机	81	70	64	61	58	53	50	46	44	42
电焊机	87	75	69	65	63	58	55	52	49	47
混凝土输送泵	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42
混凝土振捣机	100	80	74	71	68	63	60	56	54	52
混凝土搅拌机	90	75	69	65	63	58	55	52	49	47
定向钻	87	70	64	61	58	53	50	46	44	42
卷扬机	81	70	64	61	58	53	50	46	44	42
空压机	80	65	59	56	53	48	45	42	39	37
起重机	87	75	69	65	63	58	55	52	49	47
载重汽车	87	79	73	70	67	62	59	56	53	51
冲击式钻机	87	75	69	65	63	58	55	52	49	47
切割机	95	75	69	65	63	58	55	52	49	47
柴油发电机	100	78	72	68	66	61	58	55	52	50

在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其他施工机械如混凝土振捣棒、混凝土搅拌机、混凝土翻斗车、切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短，故挖掘机施工噪声基本反映了管线施工噪声的影响水平。定向钻和顶管穿越施工的主要噪声源为定向钻机、柴油发电机，源强 95~100dB (A)，项目白天施工，施工周期为 20~40d，应采取加隔音板等措施隔声降噪。

从计算结果可知：主要机械在 30m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB（A），部分高噪声设备如混凝土振捣机、载重汽车、柴油发电机等布置在远离居民区一侧的施工作业带内，并加装隔音板、减震垫等措施隔声降噪。

本项目管道工程属于线型工程，管道在局部地段的施工周期一般为几个星期，因此其影响时间相对来说较短，且在白天施工，对周围居民的生活影响不是很大。

5.5.1.3 施工作业噪声对敏感点影响分析

（1）施工机械对管线两侧近距离噪声保护目标的影响

本项目无爆破施工方式，施工机械混凝土搅拌机、混凝土翻斗机、切割机和柴油发电机基本在站场施工、定向钻穿越大型河流等时使用，使用频率低，挖掘机使用频率最高，因此，以挖掘机为代表说明本项目施工期噪声影响。根据计算结果，本项目施工期设备噪声声级值以施工管道沿线向外逐渐减弱，距声源 200m 以外挖掘机的噪声声级值已低于 44dB（A）。管线两侧 200m 以内的噪声保护目标的声环境在施工期会受到施工噪声的影响，噪声水平有不同程度的增加，在不采取隔声措施的情况下部分敏感点噪声值会超过标准限值。但是，施工噪声是短暂的且具有分散性，并且本次评价要求在距离施工作业带较近的村庄附近施工时严禁夜间施工，并设置集中围挡并加装声屏障，确保敏感点噪声达标。因此，一般施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。

针对距离管道较近的敏感点，本项目对声环境现状进行了监测，选择《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B 预测模型预测，结果如下：

表 5.5-3 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表（措施前）

声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB（A）	噪声标准 /dB（A）	噪声贡献值 /dB（A）	噪声预测值 /dB（A）	较现状增量 /dB（A）	超标和达标情况
塔泥村	54	60	65.18	65.50	11.50	超标
孟村	56	60	58.46	60.42	4.42	超标
洞耳村	54	60	57.82	59.33	5.33	达标
菜园村	53	60	58.46	59.55	6.55	达标
铁锁沟	51	60	54.72	56.26	5.26	达标

本次评价要求针对距离较近的村庄加装隔声屏障，高度不低于 2.5m，两侧长度应超过村庄在施工区域垂直投影距离各 5m。在考虑声屏障 15dB 的隔声降噪值后重新预测结果如下：

表 5.5-4 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表（措施后）

声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB (A)	噪声标准 /dB (A)	噪声贡献值 /dB (A)	噪声预测值 /dB (A)	较现状增量 /dB (A)	超标和达标情况
塔泥村	54	60	50.18	55.51	1.51	达标
孟村	56	60	43.46	56.24	0.24	达标
洞耳村	54	60	42.82	54.32	0.32	达标
菜园村	53	60	43.46	53.46	0.46	达标

由上表可知，隔声屏障可有效减少施工作业对敏感点目标的噪声贡献值，针对塔泥村、孟村两村庄加装隔声屏障后噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（2）大型穿越工程及站场施工对周围村庄影响

站场施工与管线施工噪声对周围的影响相似，应做好同村庄的沟通、补偿工作，避免夜间施工。大型穿跨越工程施工场地较大，噪声源多，噪声持续时间相对较长，大型穿跨越工程为昼夜连续施工，建议穿跨越施工场地尽可能将固定的噪声机械放置远离村庄，合理移动噪声源行进路线，避免夜间强噪声设备（如挖掘机、推土机、装载机、起重机、柴油发电机）运行，必要时可根据情况适当建立单面声障。做好与当地村民沟通。

（3）施工期噪声防治措施

1) 合理安排施工时间

在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工。管线经过 40m 范围内近距离居民区时，夜间禁止施工。

2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

- 3) 建立临时隔声围挡，在施工中设置全封闭施工隔声围挡。
- 4) 管线运输、吊装应安排在日间，施工车辆路过村镇时，禁止鸣笛。

站场施工持续时间相对较长，噪声影响可能持续数月以上，且由于振捣混凝土需要使用平板振动器和振动棒，产生的噪声强度大、影响较远。根据调查，义马分输站周围 200m 范围内有居民，施工期会受到施工噪声的影响，应做好同居民的沟通、补偿工作，避免夜间施工。但是施工噪声是短暂的且具有分散性，其产生的噪声影响是可以接受的。

5.5.2 运营期声环境影响分析

5.5.2.1 场站噪声源分析

本项目中工艺场站的主要噪声源是分离器、阀门及调压设备、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。

表 5.5-5 场站设备噪声源强

序号	场站	主要噪声设备	数量	噪声强度 dB (A)	声源高度 (m)	排放方式
1	义马分输站	过滤分离器	2	75~80	1.5	连续
		调压系统	4	80~85	1.2	连续
		放空系统	1	90~105	15	瞬时

5.5.2.2 预测评价等级与范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量。等级划分依据如下：

表 5.5-6 声环境影响评价工作分级判定依据判定结果

评价等级	划分依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或受影响人口数量显著增多时。

评价等级	划分依据
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下 (不含 3dB (A))，且受影响人口数量变化不大时。

表 5.5-7 声环境评价工作分级

评价内容	类别	本项目	评价等级
声环境	项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 2 类地区	二级
	项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	增高量在 3dB 以下	
	受建设项目影响人口的数量	变化不大	

本次声环境评价工作等级为二级，确定声环境预测范围为项目场站边界外 200m 的范围。

5.5.2.3 预测评价内容

(1) 正常工况下，预测场界噪声值，以及场站 200m 范围内声环境保护目标的影响。

(2) 非正常工况（系统超压放空）各站场的偶发噪声对周边声环境的影响。

5.5.2.4 预测模式及参数

本项目噪声预测选择《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B 预测模型：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，S；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，S。

5.2.2.5 预测及评价结果

(1) 正常工况下

站场场界噪声贡献值预测结果见下表：

表 5.5-8 场站噪声预测结果一览表-单位 dB (A)

预测点	昼间		
	项目噪声贡献值	标准值	达标分析
东厂界	44	60	达标
南厂界	42	60	
西厂界	41	60	
北厂界	42	60	
预测点	夜间		
东厂界	39	50	达标
南厂界	40	50	
西厂界	38	50	
北厂界	37	50	

经计算可知，项目噪声源在采取评价要求的降噪措施后可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。项目实施后不会对区域声环境产生明显影响。

(2) 非正常工况

当场站检修或发生异常超压时，放空立管会产生高噪声，其噪声值约为 100dB(A)，但发生概率很小（1~2 次/年），且持续时间很短（为瞬时强噪声）。非正常工况声环境影响预测采用点声源几何发散衰减模式，公式如下：

$$Loct(r) = Loct(r_0) - 20Lg(r/r_0) - \Delta Loct$$

式中：

Loct(r) ——点声源在预测点产生的倍频带声压；

Loct(r₀) ——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离， m

r₀ ——参考位置距声源的距离， m

ΔLoct ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物和空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

非正常工况放空立管噪声预测结果见表：

表 5.5-9 非正常工况放空立管噪声预测

噪声源	距离放空立管不同距离的噪声值/dB (A)					
	1m	30m	50m	100m	150m	200m
放空噪声	100	70	66	60	56	54

预测结果可知，在距离 100m 处其噪声贡献值能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中农村地区“夜间突发噪声”标准 60dB (A) 的要求。本项目义马分输站站场放空立管距离最近的敏感点超过 200m，对敏感点影响较小，但是放空噪声具有突然性且影响较大，除异常超压情况外，在需要检修放空前应及时告知周围居民，并做好沟通工作。

5.6 固体废物环境影响预测与评价

5.6.1 施工期固体废物环境影响分析

5.6.1.1 废弃泥浆及钻屑环境影响分析

(1) 废弃泥浆来源

本项目废弃泥浆来自定向钻和顶管穿越的施工过程。在穿越工程施工过程中所用泥浆有成孔和护孔壁性能，起清扫钻屑、传递动力、降低钻进及回拖阻力等作用，只要加强管理，对环境不会产生较大的危害。

(2) 泥浆的组分

定向钻所用泥浆主要由膨润钠土和水，并掺入适量的添加剂（防塌剂、润滑剂、降滤失剂等）组成。膨润钠土系采用一类天然的较特殊粘土，具有较高的膨胀性和较强的黏度，本身无毒无害无污染。在中石化川气东送管道工程、川气联络线工程等类似工程中均予以采用。类比川气东送管道工程定向钻施工场地的废弃泥浆池泥浆监测结果（中石化西南分公司环境监测站对川气东送管道工程的定向钻施工场地废弃泥浆样品进行检测），废弃泥浆分析样品的浸出液中没有危险成分含量超过标准限值，因此，定向钻废弃泥浆属于一般工业固体废物。

表 5.6-1 废弃泥浆监测结果（mg/L）

监测项目	测定值	GB/T5085.3-2007标准值	GB8978-1996标准值
pH	9.10	/	6~9
COD	49	/	60
石油类	0.25	/	5
氯化物	128.6	/	/
六价铬	未检出	5	0.5
铜	0.35	100	0.5
铅	未检出	5	1.0
锌	0.15	100	2.0
镉	未检出	1	0.1
铁	0.132	/	/
锰	未检出	/	2.0
砷	未检出	5	0.5
汞	未检出	0.1	0.05

(3) 泥浆配制

①膨润土和水配制成施工使用的水溶液状泥浆，根据水质状况，加入少量纯碱，使水的 pH 值达到 9.0 左右，根据土质条件、施工管径、施工长度等情况在 1m³ 水中加入 2-3kg 添加剂。

②现场设置专门的泥浆配制区，在专用的泥浆搅拌、配制槽内进行泥浆配制工作，配制好的泥浆储存在金属结构的泥浆槽内，不向环境中溢流。

③为减少环境污染和有效地保证泥浆的供应量，在施工现场安装泥浆回收处

理系统，使泥浆循环使用。

(4) 泥浆的使用和废弃

在钻孔和扩孔过程中，从钻孔返回的泥浆过滤出钻屑及杂质后可重复使用。管线回拖过程中泥浆的消耗量最大，回拖前需用泥浆充满整个钻孔，在管线回拖过程的前半段，管线的逐渐入孔，受管线的挤压作用，泥浆从入土点的钻孔涌出，在管线回拖过程中，泥浆随管线从出土点钻孔流出。故管线回拖前，需先在两岸出土点附近分别挖好废弃泥浆坑并采取防渗措施，准备接纳废弃泥浆。

管线回拖成功后，产生的废弃泥浆流入预先挖成的废弃泥浆坑和回拖发送沟内，施工完成后剩余的泥浆无回收、再利用价值，经固化处理后，剩余的干泥浆量较少，就地理入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土，保证恢复原有地貌。

(5) 废弃泥浆环境影响分析

本项目定向钻穿越河流的入土点和出土点均选在河堤外侧。由于废弃泥浆量干重很少，且属于一般工业固体废物，因此对土壤环境影响较小，对施工地点的局部环境不会产生明显的不利影响，因此，废弃泥浆池对环境的影响不大。

为减轻固体废物的排放对周围环境的影响，施工过程中应对废弃泥浆的使用、处置处理进行全过程的管理和控制，具体措施如下：

①施工现场设置专门的配浆区，在专用的泥浆搅拌、配制槽内进行泥浆配制工作，配制好的泥浆储存在金属结构的泥浆槽内，不得向环境中溢流。

②施工前需在两岸出土点附近分别挖好泥浆池。泥浆池的位置应选择出土点较近处，并且适合永久储存泥浆，设置在规划的施工场地临时占地内，不得占用基本农田等生态敏感区。每个泥浆池开挖前，存在可剥离表土的应预先剥离，表层土单独堆放并防护，后期用于恢复原有地貌。

③施工期间，从钻孔返回的泥浆过滤出钻屑和杂质后，满足施工工艺情况下尽可能重复利用，减少废弃泥浆的产生量。

④施工期间严格操作规程，合理制定操作参数，防止施工过程中出现跑浆等事故。

⑤本项目施工结束后，废弃泥浆可以选择在泥浆池内就地风干，然后覆土填埋的方式。泥浆池原表层土覆盖在泥浆池的最上面，并至少保证有 40cm 厚的表层土为原状土，可根据原地貌情况在其上进行绿化，恢复原有地貌。

⑥废弃泥浆池上清液均可用于施工场地及周边道路的洒水抑尘。综上，废弃泥浆加强管理后，环境影响较小。

5.6.1.2 工程弃土、弃渣

管道施工的作业带清理、伴行路建设和管沟开挖总是同步进行的，弃渣、弃土可以相互利用，其对环境的影响也大致相同。施工弃土主要来自敷设管道、管沟开挖本身置换的土方和开挖造成土壤松散而回填后剩余的土方，穿跨越、修建施工作业带、伴行路以及输气工艺站场等弃土。项目建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。

(1) 敷设管道弃土

根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2003）的规定，“管沟回填土应高出地面 0.3m”，以便让地表土进行自然沉降从而确保天然气管道的埋深及输送安全。根据此规定，天然气管道在埋设于地下所占有的回填空间则有了弥补，由于管道建设是线型工程，沿线所经地貌和生态环境主要为平原地区，平原地区的弃土比较少，基本做到挖填平衡；其中耕作区、荒草地等管沟开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）开挖土层分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序分层堆放，保护耕作层。管道作业带经移挖作填后，无弃土。

(2) 穿越工程弃土

采用顶管方式穿越高速、等级公路时，会产生部分弃渣，主要为泥土和碎石。定向钻等穿越河流时，主要会产生大量废弃泥浆，不会产生弃土。

(3) 站场及阀室弃土

站场内施工将产生一定量剩余弃土方，用于场地平整、绿化，做到挖填方平衡，不产生弃土，对周围环境影响较小。

(4) 施工作业带弃土

根据工程设计资料，管沟回填后多余土方回填于施工作业带，站场、管道穿越等多余土方经全线调配平衡，经调配后本项目挖填平衡，不新增临时占地，不设置取、弃土场。

管线开挖施工的特点是分小段开挖进行施工，不会全线一次开挖进行施工，环评建议在施工过程中土方工程充分利用已征用的施工作业带临时占地，结合地形及运输实际情况，将土方堆放至施工段两侧施工作业带内，但应做好未开挖段的表土剥离保护和已回填段的表土保护工作，严禁将开挖土方堆放至施工作业带以外区域，减小对沿线的生态破坏及影响。

综上，根据项目土石方平衡，弃方主要来自管道施工作业带、管道穿越等多余土方，经全线调配平衡，没有弃土，施工期主要做好拟回填利用的临时弃土防护措施，防治水土流失。

5.6.1.3 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工中产生的废混凝土等建筑材料。根据工程分析，本项目产生的施工废料量约 1.84t，施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运；施工废料全部得到有效的处理和处置，对环境的影响较小。

5.6.1.4 生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾约为 3.496t，这些垃圾在现场有废物收集桶收集后，送至附近城镇垃圾中转站，对环境不会产生大的影响。

5.6.2 运营期固体废物环境影响分析

5.6.2.1 生活垃圾

项目定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年生产 350 天，则生活垃圾产生量为 1.25t/a，由环卫部门收集处置。

5.6.2.2 清管废物

天然气中一般含有水、硫化氢以及杂质等，在输送过程中，杂质会对输气管道内壁产生轻微腐蚀，由于地形的起伏及压力变化等原因，会使腐蚀产物及凝析水聚集形成管道内积液与废渣，这些物质堆积在低洼处，造成管线输送效率下降，在冬季甚至造成管线堵塞的状况发生，因此为提高天然气管道输送效率，减少摩阻损失，减少内壁腐蚀，延长管道使用寿命，需每年对管道内的杂物、积液、积污进行 1 次进行清管清理，清管废物中主要成分为水、重烃、氧化铁等，根据类比调查及实际运行经验，每次清管作业约产生 20kg 清管废物。

5.6.2.3 检修废物

天然气过滤分离器是以离心分离、丝网捕沫和凝聚拦截的机理，对天然气进行粗滤、半精滤、精滤的三级过滤设备，本项目场站过滤分离器采用旋风过滤分离，将天然气中的水分、粉尘与气体进行分离，其中水分、粉尘由于较重分离后位于分离器底部，每周检修清理一次，检修废物中主要物质为水、重烃、氧化铁等，根据类比调查及实际运行经验，检修废物产生量约为 0.2t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》分类“其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，项目产生的清管废物与检修废物属于危险废物，危废代码：900-007-09，收集后暂存后交由有资质单位处置。

5.6.2.4 废滤芯

场站清管作业或分离器维护时会产生一些废滤芯，根据类比调查及实际运行经验，废滤芯产生量约为 0.026t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》分类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，项目产生的废滤芯属于危险废物，危废代码：900-041-49，收集后暂存后交由有资质单位处置。

综上所述，本项目运营过程中产生的固体废物按照本次评价提出的处置措施处置后，不会对周边环境造成较大影响。

第六章 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

建设项目环境风险评价，其具体的评价程序如图 6-1 所示。

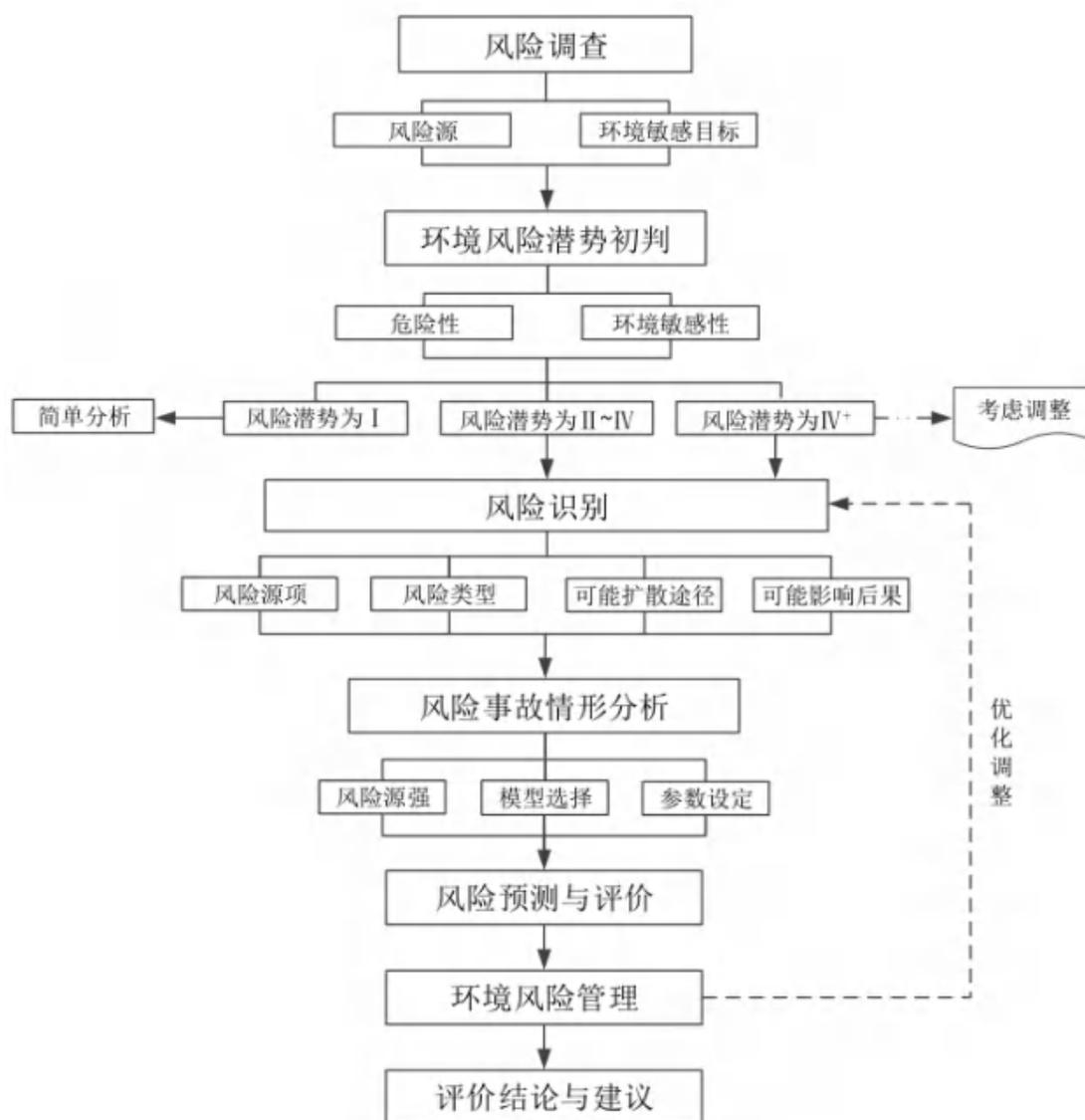


图 6-1 环境风险评价流程图

6.1 环境风险调查

建设项目环境风险源包含危险物质和危险单元，具有易燃易爆、有毒有害等特性的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生等的物质，以及生产装置、储运设施等的工艺设备突发性事故对环境造成的危害。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化学品名录》（2015 版）对照本项目生产过程使用的原辅材料和产品进行筛选，本项目可能涉及的突发环境风险物质为天然气（甲烷），具有易燃性、易爆性和易扩散性等。

本项目为天然气输送管道工程，本工程新建站场，无新建阀室，天然气主要成分为甲烷。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对于长输管道项目，按照两个站场之间管段危险物质最大存在总量计算。本项目天然气管道设计压力 6.3MPa，管道规格 D508mm，天然气密度 0.785kg/Nm³。本项目涉及的危险单元 Q 值计算详见下表。

表 6.1-1 环境风险源调查一览表

一、物质风险源调查						
项目	名称	形态	用量 t/a	最大储存量 t	用途	位置及储存方式
果园分输站-义马分输站输气管线	天然气（甲烷）	气态	/	88.17	/	站外输气管线
义马分输站	天然气（甲烷）	气态	/	0.5	/	站场输气管线
二、生产工艺风险源调查						
项目	生产单元	危险性生产工艺/设备	数量	操作条件		
果园分输站-义马分输站输气管线	天然气输送	站外输气管线	1 段	长度约 9.2km，设计压力 6.3MPa		
义马分输站	工艺区	站内输气管线	1 段	设计压力 6.3MPa		

6.2 环境风险潜势划分

6.2.1 风险物质存储量（Q 值判定）

本项目运营期涉及的风险物质为天然气（甲烷）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化学品名录》（2015 版），对照本项目生产过程使用的原辅材料和产品进行筛选，原料和成品中本项目危险化学品危险物质存储量见下表。

表 6.2-1 危险物质临界量与实际存储量一览表

项目	物质名称	存在地点	储存方式	最大存在总量/t	临界量/t	危险物质数量与临界量比值（Q）
输气管线	天然气（甲烷）	站外输气管线	管道	88.17	10	8.82
义马分输站	天然气（甲烷）	站内输气管线	管道	0.5	10	0.05

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

由上表可知，果园分输站-义马分输站输气管线危险物质数量与临界量比值 Q 为 8.82，即 $1 \leq Q < 10$ 。

义马分输站危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.05，即 $Q < 1$ ，因此义马分输站环境风险潜势为 I 级。

6.2.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。将 M 划分为 (1) >20 ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-2 行业及生产工艺评分表

行业	评估依据	分值	果园分输站-义马分输站输气管线
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	不涉及
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及
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 ^b (不含城镇燃气管线)	10	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及

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

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，本项目果园分输站-义马分输站输气管线 $M=10$ ，将该项目 M 值划分为： $5 < M \leq 10$ ，以 M3 表示。

6.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级，判断依据见下表。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据以上判定结果，危险物质数量与临界量比值 Q 值在 $1 \leq Q < 10$ 范围内，行业及生产工艺为 M3。综上，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

6.2.4 环境敏感程度（E）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度（E）等级划分依据如下：

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

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

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

分级	大气环境敏感性
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。

表 6.2-5 三门峡珑川天然气管道工程项目环境敏感特征表

类别	序号	敏感目标名称	相对位置	距离/m	属性	管线两侧 200m 范围内人数/人	
环境 空气	1	孟村	管线北侧	65	居民区	80	
	2	铁锁沟	管线南侧	100	居民区	60	
	3	菜园村	管线西侧	85	居民区	60	
	4	洞耳村	管线东侧	70	居民区	130	
	5	塔泥村	管线西侧	30	居民区	50	
	每公里管段人口数（最大）						130
	环境敏感特征表						E2

本项目果园分输站-义马分输站输气管线周边 200m 范围内主要为孟村、铁锁沟、菜园村、洞耳村、塔泥村居民，每千米管段人口数为 130 人，因此果园分输站-义马分输站输气管线大气环境敏感程度等级为 E2。

6.2.5 环境风险潜势确定

根据上述分析，本项目环境风险要素一览表见下表。

表 6.2-6 项目环境风险要素一览表

管线	环境要素	P 等级划分	E 等级划分
果园分输站-义马分输站输气管线	大气环境	P4	E2

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	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

根据上述划分依据，本项目果园分输站-义马分输站输气管线大气环境风险潜势划分为II级。

6.3 评价等级与评价范围

6.3.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分依据见下表。

表 6.3-1 评价工作等级划分表

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内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由上表可知，项目大气环境风险潜势划分为II级，本次风险评价工作级为大气环境风险三级。

6.3.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价范围及工作内容按各要素环境风险评价等级分别确定。

本项目义马分输站、果园分输站-义马分输站输气管线大气环境风险评价工作等级为三级评价，评价范围为管道中心线两侧各 200m 范围。

6.4环境风险敏感目标调查

本项目涉及的危险物质为天然气，主要成分为甲烷，甲烷不溶于水。在事故情形下，其环境影响途径主要是大气环境，对地表水和地下水影响很小，因此，本次评价主要分析大气环境敏感目标。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目输气管道中心线两侧 200m 项目环境敏感目标详见下表，评价区内环境风险保护目标分布图见附图。

表 6.4-1 评价区内环境风险保护目标一览表

序号	敏感目标名称	坐标		环境功能区	距离	规模人数/人	管线两侧 200m 范围内人数/人	千米管段最大人数/人
1	孟村	111.806329 E	34.733827 N	环境空气质量二类	65	192	80	130
2	铁锁沟	111.819369 E	34.733991 N		100	163	60	
3	菜园村	111.821350 E	34.741859 N		85	390	60	
4	洞耳村	111.825814 E	34.742583 N		70	157	130	
5	塔泥村	111.827934 E	34.748774 N		30	580	50	

6.5环境风险识别

6.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，同时对本项目运营期间涉及的各类原材料、中间体、产品进行筛选，本项目涉及的突发环境风险物质为天然气。本项目通过密闭管道输送天然气，按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004，2022 年修正），天然气属于甲 B 类火灾危险物质，具有易燃性、易爆性、毒性、热膨胀性、静电荷聚集性、易扩散性等性质。天然气具有以下危险特性：

- (1) 易燃性

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

(2) 易爆性

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

天然气火灾爆炸危险特性见下表。

表 6.5-1 天然气火灾爆炸危险特性一览表

物质名称	熔点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限体积分数%		火灾危险分类
			下限	上限	
天然气	-182.5	-160	5.3	15.0	甲类

(3) 毒性

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

(4) 热膨胀性

静电荷聚集性天然气的体积随着温度的升高而膨胀特别明显。如果阀室容器遭受暴晒或靠近高温热源，容器内的天然气受热膨胀造成容器内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏储存容器，造成介质泄漏。天然气储存容器在低温下还可能引起外压失稳。

(5) 静电荷聚集性

虽然静电荷主要发生在油品的运输、流动、装卸等工艺中，但是压缩气体从管口或破损处高速喷出时，由于强烈的摩擦作用，也会产生静电。静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于可燃物的最小点火能，就会立即引起燃烧、爆炸。

(6) 易扩散性

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

天然气理化性质及危险特性见表 6.5-2。

表 6.5-2 天然气理化性质及危险特性表

中文名称	天然气（甲烷）			英文名称	methane; Marshgas
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入
分子式	CH ₄	分子量	16.04	闪点	-188℃
熔点	-182.5℃	沸点	-161.5℃	蒸气压	53.32kPa/-168.8℃
相对密度	水=1	0.42（-164℃）		空气=1	0.55
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造				
燃烧性	易燃			溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			CAS	74-82-8
危险性类别	2.1 类易燃气体			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
毒性	属微毒类。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				
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、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。				
灭火办法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处				
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤				
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，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				
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护				

泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
--------	---

天然气燃烧不完全可能会有 CO 等气体产生，CO 等次生有毒有害污染物在空气中的浓度超过一定浓度，可能导致人员的中毒。CO 的危险性质见表 6.5-3。

表 6.5-3CO 理化性质及危险特性表

标识	中文名：一氧化碳		英文名：Carbonmonoxide	
	分子式：CO	分子量：28.01	CAS 号：630-08-0	
理化性质	性状：无色无臭气体			
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂			
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4	相对密度（水=1）：0.79	
	临界温度（℃）：-140.2	临界压力（MPa）：3.50	相对密度（空气=1）：0.97	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：CO ₂	
	爆炸上限%（V/V）：74.2		闪点（℃）：<-50	
	爆炸下限%（V/V）：12.5		禁配物：强氧化剂、碱类	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险			
	消防措施：本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处			
毒性	中国 MAC（mg/m ³ ）：30；前苏联 MAC（mg/m ³ ）：20 TLVTN：OSHA50ppm，57mg/m ³ ；ACGIH25ppm，29mg/m ³			
危险性概述	侵入途径：吸入 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。			
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。			

防护	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
操作处置与储存	<p>操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>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、碱类、食用化学品分开存放，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。</p>

6.5.2 生产系统危险性识别

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

根据项目工程分析，项目涉及的生产设施主要是分输站、输气管道，造成事故的危险因素分成以下几类：

(1) 分输站运营过程中危险性识别

站场生产涉及的主要设备有过滤器、放空系统等，设备故障造成的天然气泄漏、火灾爆炸事故是站场的主要危险有害因素。

① 过滤分离器

天然气中的水分和固体颗粒通过过滤设备清除，当过滤器的滤芯堵塞时，而差压变送计又失灵，或安全阀定压过高或发生故障没有及时排放天然气，就会由于超压而引发泄漏或火灾、爆炸事故。

②放空系统

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

③管道

地上管道露天布置,由于受大气中的水、酸性污染物等物质的作用而可能引起外部腐蚀;天然气中含有的杂质有可能造成管道内部腐蚀,腐蚀、导致管道壁厚大面积减薄,导致管道变形、穿孔,从而引起天然气泄漏;汇管是天然气由上游管道进入站场分入支线再进行后续工艺处理的部件,如汇管上的阀件或压力表等附件由于密闭性不严而发生泄漏,与空气混合达到爆炸浓度,遇明火可发生爆炸或爆燃的危险;如果由于下游工艺设备堵塞,造成汇管内压力升高而超过汇管的自身承受压力可导致发生物理性爆炸,进而引发火灾、爆炸。

④阀门

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

B.若截断阀存在缺陷,可能引发泄漏或不能及时切断气源的事故;

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

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

(2) 输气管线运营过程中危险性识别

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

①管道腐蚀穿孔:一般管道具有防腐层,使管材得到保护。但是,防腐质量差、管道施工时造成防腐层机械损伤、土壤中含水、盐、碱及地下杂散电流等因素都会造成管道腐蚀,严重的可造成管道穿孔,引发事故。管道所经过地区一般

都有自然生长的树木、灌木等植物。当这些根深植物在管道附近甚至管道上生长时，树根很容易达到管道处。深根植物的根系将缠绕、挤压、损坏管道的防腐层，造成管道防腐失效。

②管道材料缺陷或焊口缺陷隐患：这类事故多数是因焊缝或管道母材中的缺陷在带压输送中引起管道破裂。根据同类输气管道事故统计，约 38% 的事故是由于焊缝、母材缺陷引起的。另外，管道的施工温度与输气温度之间存在一定的温度差，造成管道沿其轴向产生热应力，这一热应力因约束力变小从而产生热变形，弯头内弧向里凹，形成褶皱，外弧曲率变大，管壁因拉伸变薄，也会形成破裂。

③穿越段维护难度大：本项目输气管道穿越公路、铁路、河流等。由于公路、铁路和线路等的穿越管段维护、维修有一定的难度，增加了工程风险等级；河流穿越处对管道的破坏形式主要有河床的下切和河岸的扩张两种，平原段河流态势、水文及冲淤变化较大，有的改道频繁，河床地质条件较差，因此在汛期水量急增的情况下，容易造成河床段管道的下切暴露，甚至冲断。河岸垮塌严重，也会造成岸坡管道的暴露悬空。

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

(3) 自然灾害

地震、洪水、塌陷、雷击等自然灾害都可能对管道造成破坏，引发事故。

表 6.5-4 项目危险单元划分

功能单元		危害物质	储存量/t	环境特征	危害类型
天然气管道	输气管线	天然气	88.67	管线 9.2km，管径 D508mm，设计压力 6.3MPa。项目起终点沿线左右各 200 米范围内有零散居民点，项目两侧无珍稀濒危野生动植物等重大环境敏感点	天然气泄漏 甲烷气体扩散和爆炸不完全燃烧产生的 CO 扩散
	义马分输站	天然气	0.5		

6.5.3 危险物质向环境扩散途径识别

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

项目事故情况下，管道泄漏的天然气向环境转移途径主要为管道及工艺设备事故泄漏，泄漏后天然气直接进入大气环境，浓度达到极限发生火灾爆炸事故时伴生污染物及进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

危险物质向环境转移的途径识别见下表。

表 6.5-5 项目环境风险及环境影响途径识别表

危险单元	风险源	主要参数	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
输气管线	天然气	管线 9.2km，管径 D508mm，设计压力 6.3MPa	甲烷等	管道泄漏引发污染物排放、爆炸不完全燃烧产生 CO	大气扩散	居民区

大气扩散：本项目有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：由天然气的理化性质可知，天然气密度比空气小，漏后将很快扩散到空气中，天然气（甲烷）无味、无色、无毒、不溶于水，不会对人体产生毒害也不会污染地表水、地下水。管道泄露并发生火灾时，一般不会采用消防水进行灭火，一般操作流程是关闭发生火灾段两侧最近的截断阀，将事故控制在有限的管段范围，同时使该管段内的天然气完全燃烧，由于天然气燃烧过程中不产生有毒有害气体，因此，项目在运营期内，其环境风险不会对地表水、地下水产生不良影响。

6.6 风险事故情景分析

6.6.1 风险事故情节设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定项目风险事故情形。风险事故情形设定内容包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。

风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情

形分析可为风险管理提供科学依据。根据项目管道输送介质特性，管道天然气重点环境风险为天然气泄漏、爆炸后对环境造成的影响。

6.6.2 同类管道事故调查

6.6.2.1 国外事故案例

(1) 美国

OPS (Office of Pipeline Safety) 是美国联邦政府指定的输油和输气管道管理部门，管道事故资料较翔实。下表所列为 1991-2015 年美国陆上输气管道事故统计。

表 6.6-1 建设项目环境风险识别表

年份	长度		事故 数次	伤亡数		损失 (美元)	事故危害伤 亡/(次 km a)
	英里	km		死亡	受伤		
1991	285295	459125	59	0	11	11054638	4.06×10 ⁻⁷
1992	283071	455546	50	3	14	10020965	7.46×10 ⁻⁷
1993	285043	458720	81	1	16	17582268	4.58×10 ⁻⁷
1994	293438	472230	52	0	15	41386306	6.11×10 ⁻⁷
1995	288846	464840	41	0	7	6818250	3.67×10 ⁻⁷
1996	285338	459194	62	1	5	10947086	2.11×10 ⁻⁷
1997	287745	463068	58	1	5	10056885	2.23×10 ⁻⁷
1998	295606	475719	72	1	11	34165324	3.50×10 ⁻⁷
1999	290097	466853	42	2	8	16526834	5.10×10 ⁻⁷
2000	293317	472677	65	15	16	15206371	1.01×10 ⁻⁷
2001	284914	458512	67	2	5	12095165	2.28×10 ⁻⁷
2002	297186	478261	57	1	4	15878905	1.83×10 ⁻⁷
2003	295523	475585	81	1	8	45406172	2.34×10 ⁻⁷
2004	296953	477886	83	0	2	10573343	5.04×10 ⁻⁷
2005	294783	474394	106	0	5	190703949	9.94×10 ⁻⁷
2006	293718	472680	107	3	3	31024319	1.19×10 ⁻⁷
2007	294938	474644	87	2	7	43589848	2.18×10 ⁻⁷
2008	297268	478393	94	0	5	111992088	1.11×10 ⁻⁷
2009	298842	480926	92	0	11	43988350	2.49×10 ⁻⁷
2010	299358	481770	107	10	61	591011499	1.38×10 ⁻⁷
2011	299729	482367	118	0	1	116643232	1.76×10 ⁻⁷
2012	298571	480503	104	0	7	53504535	1.40×10 ⁻⁷
2013	298336	480125	106	0	2	48412595	3.93×10 ⁻⁷

2014	297909	479438	132	1	1	47858707	3.16×10^{-7}
2015	297424	478658	143	6	14	48732502	2.92×10^{-7}
2016	297015	478000	86	3	3	43589868	1.46×10^{-7}
2017	297483	478753	97	3	3	31024349	1.29×10^{-7}
平均值	293266	471966	80.1	2.1	9.3	63407207	3.35×10^{-7}

从统计结果可以看出，在 1991 年~2017 年的 27 年里，美国输气管道共发生了 2163 次事故，年平均事故率约为 80.1 次，事故率平均为 1.70×10^{-4} 次/(km·a)，事故伤亡率平均为 3.35×10^{-7} / (次 km a)。据统计，挖掘损伤是造成美国天然气运输网管道事故的首要原因，占事故总数的 23.8%；其次是腐蚀，占 20.4%；排在第三位的是材料/焊接/设备失效，占 20.2%。

(2) 欧洲

欧洲是天然气工业发展比较早，也是十分发达的地区，经过几十年的发展和建设，该地区的跨国管道已将许多欧洲国家相连，形成了密集复杂的天然气网络系统。为了更有效地掌握输气管道事故发生的频率和原因，1982 年开始，6 家欧洲气体输送公司联合开展了收集所属公司管道事故的调查工作。这项工作得到了各大输气公司的积极响应，并据此成立了一个专门组织，即欧洲输气管道事故数据组织 (EGIG)。目前，EGIG 已经涵盖了 17 家欧洲主要天然气管道运营单位，管道长度约 14.3×10^4 km (管道压力 ≥ 1.5 MPa，包括 DN100mm 以下的管道)。这个数据库已经在世界各地的燃气管道安全分析中广泛应用，对提高管道安全发挥了作用。

2015 年 2 月，EGIG 发布了“9thEGIGreport”，对 1970 年~2013 年共 44 年间该组织范围内所辖的输气管道的事故进行统计分析。根据该报告，1970 年~2013 年间，共发生事故 1309 起，每年事故发生次数统计见下图。

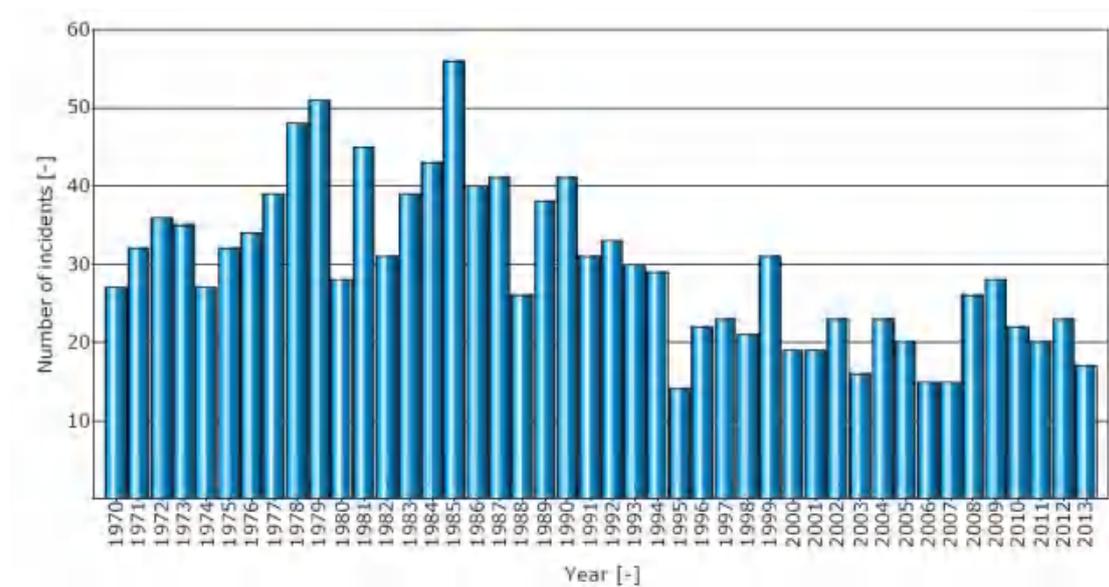


图 6.6-1 每年事故次数 1970-2013 年 (EGIG)

根据统计，欧洲输气管道事故主要原因为第三方破坏。近十年来，第三方破坏约占事故总数的 35%；其次是腐蚀，所占比例为 24%；第三是施工和材料缺陷，占总数的 16%，地基位移、其他原因和误操作分居第 4~6 位。前三项事故原因不仅是造成欧洲输气管道事故的主要因素，而且也是整个世界管道工业中事故率最高的三大因素。

另外，根据 ECIG 的报告，管道事故类型按照泄漏尺寸可分为三类：

- a. 针孔/裂纹：损坏处的直径 $\leq 20\text{mm}$ ；
- b. 穿孔：损坏处的直径 $> 20\text{mm}$ ，但小于管道的半径；
- c. 断裂：损坏处的直径 $>$ 管道的半径。

下图给出了管道不同泄漏事故类型中各种事故原因发生的频率。

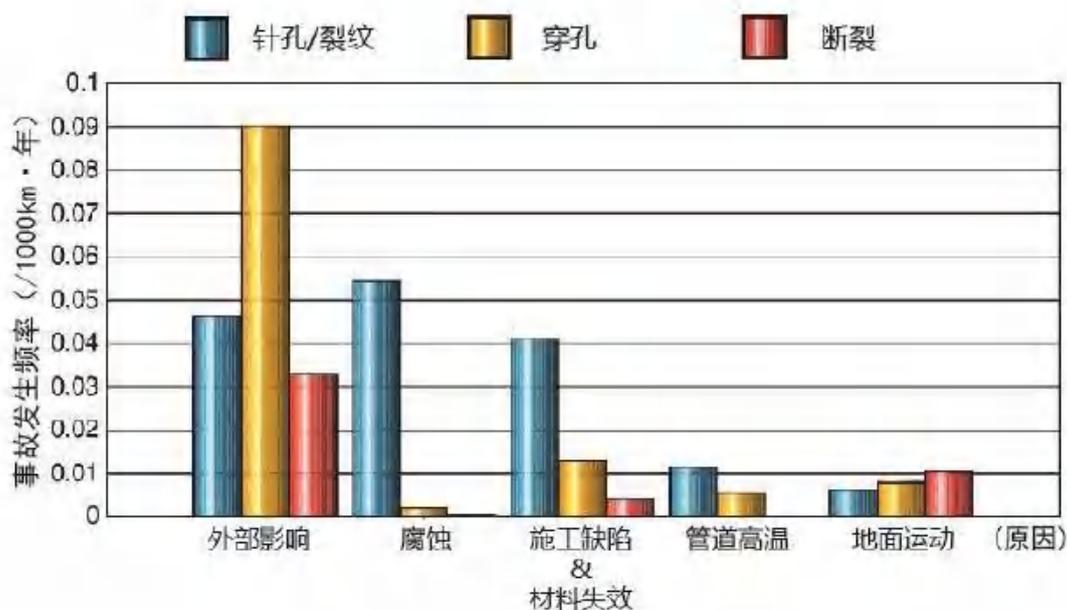


图 6.6-2 管道泄漏事故的原因及频率 1970-2013 年间

由图 6.6-2 可以看出，外部干扰事故是导致泄漏的首要原因，并且出现真空/裂纹、穿孔和断裂的频率均很高，第二位事故原因为施工缺陷和材料失效的泄漏类型，而第三位事故原因—腐蚀通常导致针孔/裂纹和少数的穿孔，很少引起断裂；由于地面运动导致泄漏事故由于受到非常大的力而形成的真空/裂纹、穿孔或断裂；由于人为误操作导致的管道高温会造成针孔/裂纹或者是穿孔，未出现过断裂。

6.6.2.2 国内同类事故案例分析

(1) 国内输气管道概况

我国天然气工业从 60 年代起步，天然气开发和输送主要集中在川渝地区。经过几十年的建设和发展，盆地内相继建成了威成线、泸威线、卧渝线、合两线等输气管道以及渠县至成都的北半环输气干线，已形成了全川环形天然气管网，使川东、川南、川西南、川西北、川中矿区几十个气田连接起来，增加了供气的灵活性和可靠性。

进入 90 年代后，随着我国其他气田的勘探开发，在西部地区先后建成了几条有代表性的输气管道，如陕甘宁气田至北京（陕京线）、靖边至银川，都善到乌鲁木齐石化总厂的输气管道及正建的涩北—西宁—兰州输气管道 1995 年我国

在海上建成了从崖 13-1 气田到香港的海底输气管道。据不完全统计,到 1997 年,我国已建成了近 1×10^4 km 的输气管道。随着总长 4000km 的西气东输工程的建设,我国天然气管道建设已进入了一个高速发展时期。

(2) 四川输气管道事故统计分析

川渝地区经过四十余年的天然气勘探开发,目前已成为我国重要的天然气工业基地,从 60 年代开始相继建成了川渝地区南半环供气系统并与 1989 年建成的北半环供气系统相连接,形成了环形输气干线,盆地内至今已建成输气管道约有 5890km,承担着向川、渝、滇、黔三省一市的供气任务,是西南三省一市经济发展的命脉。下表列出了 1969 年~1990 年四川天然气管道事故统计结果。

表 6.6-2 四川天然气管道事故统计 1969 年~1990 年

事故原因		事故次数	事故率 (%)
腐蚀		67	43.22
其中	内腐蚀	(46)	(29.67)
	外腐蚀	(21)	(13.55)
施工和材料缺陷		60	38.71
其中	施工质量	(41)	(26.45)
	制管质量	(19)	(12.26)
不良环境影响		22	14.2
人为破坏及其他原因		6	3.87
合计		155	100

从表中可以看出,在 1969 年~1990 年的 21 年间,四川输气管道共发生 155 次事故,其中腐蚀引发的有 67 次,占事故总数的 43.22%,是导致事故的首要原因;施工和材料缺陷事故共有 60 次,占总数的 38.71%,仅次于腐蚀因素而列于事故原因的第二位;由不良环境影响而导致的事故有 22 次,占到事故总数的 14.19%,位居第三。从表中统计结果可以看出,在统计期间造成输气管道事故的主要原因分别是腐蚀、施工和材料缺陷及不良环境影响。这一统计结果与国外统计结果有相类似的地方,同样表明腐蚀及施工和材料缺陷是影响管道安全运行的主要因素。

下表给出了川渝南北干线净化气管道事故类型的统计数据。纳入统计的天然
气事故是指由于各种原因导致管道破损、造成天然气泄漏并影响正常输气的意外
事件。统计的输气管道为川渝南北干线净化气输送管道及其支线。其管径为
325mm~720mm，壁厚 6mm~12mm，运行压力 0.5MPa~6.4MPa，管道总长
1621km。

表 6.6-3 川渝南北干线净化气输送管道事故统计（1971 年~1998 年）

事故原因	事故次数				百分比 (%)
	71-80 (年)	81-90 (年)	91-98 (年)	合计	
局部腐蚀	12	37	16	65	44.8
管材及施工缺陷	32	19	12	63	43.5
外部影响	1	2	7	10	6.9
不良环境影响	1	3	1	5	3.4
其他	0	2	0	2	1.4
合计	46	63	36	145	100

由上表统计结果显示，在 1971 年~1998 年间，川渝南北干线净化气输送管
道中，因腐蚀引起的管道事故均居各类事故之首，共发生了 65 起，占全部事故
的 44.8%；其次是材料失效及施工缺陷，次数与腐蚀事故相当，这两项占输气管
道事故的 80%左右；由外部影响和不良环境影响而导致的事故各有 10 次和 5 次，
分占事故总数的 6.9%和 3.4%，位居第三、四位。

从上两张表中统计结果可以看出，在统计期间造成输气管道事故的主要原因
分别是腐蚀、施工和材料缺陷、外力及不良环境影响。这一统计结果与国外统计
结果有相类似的地方，同样表明腐蚀及施工和材料缺陷是影响管道安全运行的主
要因素。外力影响虽然比例不高，但有逐年上升的趋势，特别是第三者破坏即人
为盗气造成的管道损伤。进入 90 年代以后，随着我国经济飞速发展，地方保护
主义及社会环境的变化造成管道侵权事件频频发生，在管道上人为打孔盗油盗气
的情况急剧上升，严重危害管道安全，并造成巨大的财产损失，已引起了人们的
高度重视。面对第三者破坏愈演愈烈的情况，如何保证本项目不受或少受人为破
坏就显得非常重要。

(3) 国内 90 年代输气管道事故分析

进入 90 年代,随着陕甘宁气田的勘探开发,我国在西部地区建设了以陕京线、靖西线和靖银线为代表的标志着我国 90 年代输气管道建设技术水平的三条管道其中 1997 年建成的陕京线是目前国内陆上长度、规模、投资最大的天然气管道工程。以上三条管道从 1997 年投产以来,共发生了 2 起事故,均由洪水引发并发生在地质灾害比较多的黄土高原地区,统计结果见下表。

表 6.6-4 我国主要输气干线事故率-90 年代

管道名称	长度 (km)	运行年限 (a)	事故次数	出现事故时间	事故率 ($10^{-3}/\text{km a}$)
陕京线	853	2.417	1	1998.9	0.485
靖西线	488.5	3.5	1	1999.9	0.585
靖银线	320	3.083	0	/	0
合计	4758 (km a)		2	/	0.42

注:表中运行年限统计到 2000 年 11 月。

(4) 其他统计数据与分析

事故频率与管道性能之间也有一定关系。以下各表中的数据显示不同壁厚、管径和管道埋深条件下事故频率的统计情况。

表 6.6-5 管道壁厚与不同泄漏类型的关系 (事故频率 $10^{-3}/\text{km a}$)

管道壁厚 (mm)	针孔/裂纹	穿孔	断裂
≤5	0.191	0.397	0.213
5-10	0.029	0.176	0.044
10-15	0.01	0.03	/

表 6.6-6 管径与不同泄漏类型的关系 (事故频率 $10^{-3}/\text{km a}$)

管径 (mm)	针孔/裂纹	穿孔	断裂
≤100	0.229	0.371	0.32
125-250	0.08	0.35	0.11
300-400	0.07	0.15	0.05
450-550	0.01	0.02	0.02

表 6.6-7 不同埋深管道发生事故的比例

管道壁厚 (mm)	不详	0-80	80-100	>100
事故率 (10 ⁻³ 次/km·a)	0.35	1.125	0.29	0.25

上述三个表的结果表明,事故发生的频率与管道的壁厚和直径大小有着直接的关系,较小管径的管道,其事故发生频率高于较大管径管道的事故发生频率,因为管径小,管壁相应较薄,容易出针孔或孔洞,所以薄壁管的事故率明显高于厚壁管;此外,管道埋深也与事故率有着密切的关系,随着管道埋深的增加,管道事故发生率明显下降,这是因为埋深增加可以减少管道遭受外力影响和破坏的可能性。下表给出了发生管道事故时,天然气泄漏后被点燃的统计数据。

表 6.6-8 天然气被点燃的概率

损坏类型	天然气被点燃的概率 (×10 ⁻²)
针孔	1.6
穿孔	2.7
断裂 (管径≤0.4m)	4.9
断裂 (管径>0.4m)	35.3

(5) 第三者破坏对管道安全运行的危害

第三方破坏是指人为偷油盗气造成的管道损伤以及管道沿线修筑道路、建筑施工、农民耕地等活动引起的管道损伤。值得注意的是,进入 90 年代以后,随着我国经济飞速发展,地方保护主义及社会环境的变化造成管道侵权事件频频发生,在管道上人为打孔盗油盗气的情况急剧上升,严重危害管道安全,并造成巨大的财产损失,已引起了人们的高度重视。

(6) 事故调查分析

各地区和国家输气管道事故原因在事故总数占前三位的基本上是外部干扰、材料失效和施工缺陷及腐蚀。管道事故的发生频率与直径、壁厚和埋深有关系。事故发生的频率是与管道的壁厚和直径大小有着直接的关系,较小的管径的管道,其事故发生频率高于较大管径管道的事故发生频率,因为管径小,管相应较薄容易出真空或孔洞,所以薄壁管的事故率明显高于厚壁管;此外,管道深也与事故

率有着密切的关系，随着管道埋深的增加，管道事故发生率明显下降，这是因为埋深增加可以减少管道受外力影响和破坏的可能性。

我国新疆的西部输气管道（陕京一线、靖西线、靖银线和西气东输工程）由于所采用的设备、材料已接近国际水平，加之防腐材料及手段、自动化水平的提高，设备故障、腐蚀和误操作等原因造成的事故比例将会降低。但由于这些地区自然环境恶劣，灾害性地质较严重，自然灾害方面的事故将会继续发生。对自然灾害特别是地质灾害的防范要从设计、施工等诸方面倍加重视。

6.6.2.3 同类管道事故调查分析

总结上述不同国家、地区输气管道的事故原因，发现尽管事故原因在不同国家所占比例不同，即引起事故的原因排序不同，但结果基本相同，即主要为外力影响、腐蚀、材料及施工缺陷等三大原因。以下针对不同原因提出相应的建议：

1) 外力影响：加强与管道沿线地方政府、企事业单位和居民的联系，对与管道相关的工程提前预控，按照《关于加强石油天然气管道保护的通知》（国经贸安全〔1999〕235号）中“后建服从先建”的原则，消除管道保护带内的各种事故隐患；加强《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的宣传力度，树立“保护管道安全就是保护沿线群众自身安全”的思想，与管道沿线地方有关部门共同协调，防范和消除第三方破坏；成立统一的管道事故报警中心；建立有关管道管理制度，如巡线工巡线责任制等。发生重大隐患及时上报，及时依法进行交涉，力争得到公正、完善地解决，避免重大恶性事故发生。同时，在管道沿线增设管道事故报警警示牌，一旦发生情况，沿线群众能够及时给报警中心报警，避免事故扩大化。

2) 腐蚀：采用优良的防腐层（三层 PE）、改进阴极保护措施、加强管道的日常维护和外部环境监测等手段，是防止管道腐蚀的重要内容。设置硫化氢、露点及全组分分析的在线监测系统，以严格控制气体中的硫化氢和水含量，确保管道不发生或少发生内腐蚀事故；采用阴极保护加三层 PE 外防腐层的联合保护方法能确保管道不发生或少发生外腐蚀事故。

3) 材料及施工缺陷：我国早期建设的天然气输送管道，几乎全部采用螺旋焊钢管。此种钢管的焊缝具有应力集中的现象，因而焊缝引发的事故比直缝钢管概率高。螺旋焊缝钢管制管时，剪边及成形压力造成的刻伤，造成焊接时的焊接缺陷并引起应力集中，在含硫化氢的腐蚀性介质中形成局部阳极。在输气的低频脉动应力作用下，局部腐蚀逐渐扩展成裂纹，在较低的输气压力下即可产生爆管，沿焊缝将管道撕裂。因此，在材料选用方面，应避免选用螺旋钢管。近年来，天然气管线普遍采用 APX 系列等级的材质，制管时，采用直缝双面埋焊。在施工方面：与国际水平相比，我国原有的管口接质量水平较低，常见的缺陷有电弧烧穿、气孔、夹渣和未焊透等。也是引发事故的重要因素。近年来，陕京一线、西气东输一线等一大批新建油气管道工程的焊接质量有了很大提高，采用了自动埋弧焊工艺，施工水平接近或达到国际先进国家的水平。管道焊接质量把关非常重要，必须严格按照施工工程质量管理要求施工，严格焊缝检验检测，确保工程质量，不留事故隐患。

4) 地质灾害：要根据有关地震资料和设计采用的设防烈度，防止地质不均匀沉降和地震对管道造成的破坏。

6.6.3 最大可信事故设定

6.6.3.1 最大可信事故确定

天然气管道事故危害后果分析见下图。

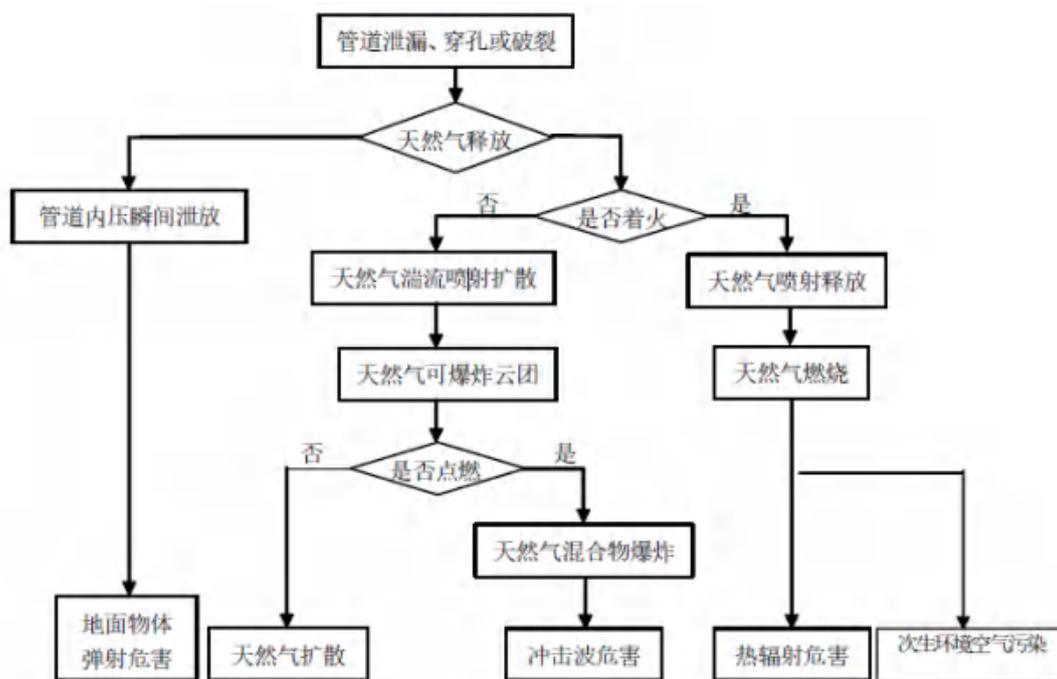


图 6.6-3 天然气管道事故危害后果分析图

当输气管道及其场站发生事故导致天然气泄漏时，可能带来下列危害：泄漏天然气若立即着火即产生燃烧热辐射，在危险距离内的人会受到热辐射伤害，同时天然气燃烧产生的 CO 可能对周围环境空气造成污染；天然气未立即着火可形成爆炸气体云团，遇火就会发生延时爆炸，在危险距离以内，人会受到爆炸冲击波的伤害，建筑物会受到损坏。

根据以上分析可知，项目最大可信事故为输气管道泄漏后产生燃烧爆炸并伴有次生污染物影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次环境风险评价重点对天然气泄漏及火灾事故伴生的环境空气污染事故的后果进行定性分析。

6.6.3.2 最大可信事故概率

（1）事故类型

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本工程天然气管道内管径均为 D508mm（>150mm），典型泄漏模式及泄漏频率如下：

- ①泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm），泄漏概率为 2.40×10^{-6} 次/（m•a）；
- ②破裂（全管径泄漏），泄漏概率为 1.00×10^{-7} 次/（m•a）。

③泄漏的天然气被点燃，产生的火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的概率见“表 6.6-8”。

(2) 本工程管道事故率总体水平

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目果园分输站-义马分输站管线全长 9.2km，发生 50mm 泄漏的概率为 2.40×10^{-6} 次/(m·a)，事故总体水平为 0.022 次/a，相当于 46 年发生一次；发生全管径泄漏的概率为 1.00×10^{-7} 次/(m·a)，事故总体水平为 0.0009 次/a，相当于 1112 年发生一次。表明工程营运期发生事故的概率较低，但是不为零。

(3) 最大可信事故概率

根据泄漏事故对应的天然气被点燃事故的概率，计算最大可信事故概率，结果详见表 6.6-8。

表 6.6-8 最大可信事故概率

输气管段	管长 (km)	内管径 (mm)	泄漏事故概率 ($\times 10^{-3}$ 次/a)		天然气被点燃的概率 ($\times 10^{-5}$ 次/a)	
			裂缝 (50mm)	断裂 (508mm)	裂缝 (50mm)	断裂 (508mm)
果园分输站-义马分输站管线	9.2	508	22.0	0.9	59.4	31.77

综合考虑管道和场站的事故发生概率，故本评价确定天然气管道断裂风险泄漏引起的燃爆事故为本工程最大可信事故。

6.6.4 事故情况下污染物转移途径及危害形式

(1) 污染物转移进入大气环境影响分析

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

(2) 污染物转移进入地表水环境影响分析

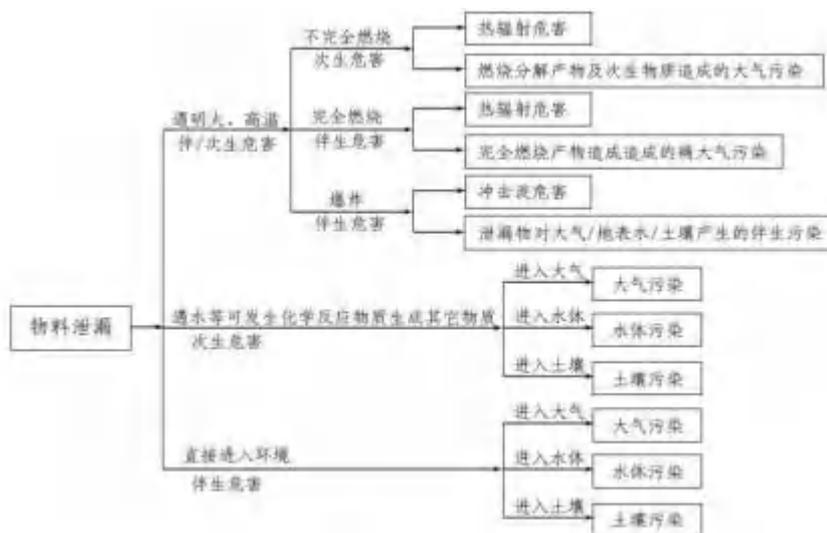
输气管线发生风险事故时，危险物质为甲烷，甲烷属于易燃易爆气体，易引发火灾和爆炸事故。当输气管线发生泄漏事故时，排放到周围环境的危险物质为甲烷，甲烷不溶于水，也不与水发生反应，不属于涉水风险物质。输气管线发生火灾时需用干粉灭火，不产生消防废水。因此输气管线发生风险事故时，不向地

表水环境排放风险物质。

(3) 污染物下渗对地下水环境影响分析

本项目风险物质为天然气，发生泄漏事故后，挥发到大气环境中，不会对土壤、地下水造成影响。

伴生、次生危险性分析见下图。



6.6.4 环境风险识别结果

本项目环境风险识别见表 6.6-9。

表 6.6-9 建设项目环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	天然气管道	天然气管道	天然气	泄漏	大气扩散	周边村庄
				火灾、爆炸等引发的伴生、次生污染物排放	大气扩散	周边村庄
2	义马分输站	工艺区	天然气	泄漏	大气扩散	周边村庄
				火灾、爆炸等引发的伴生、次生污染物排放	大气扩散	周边村庄

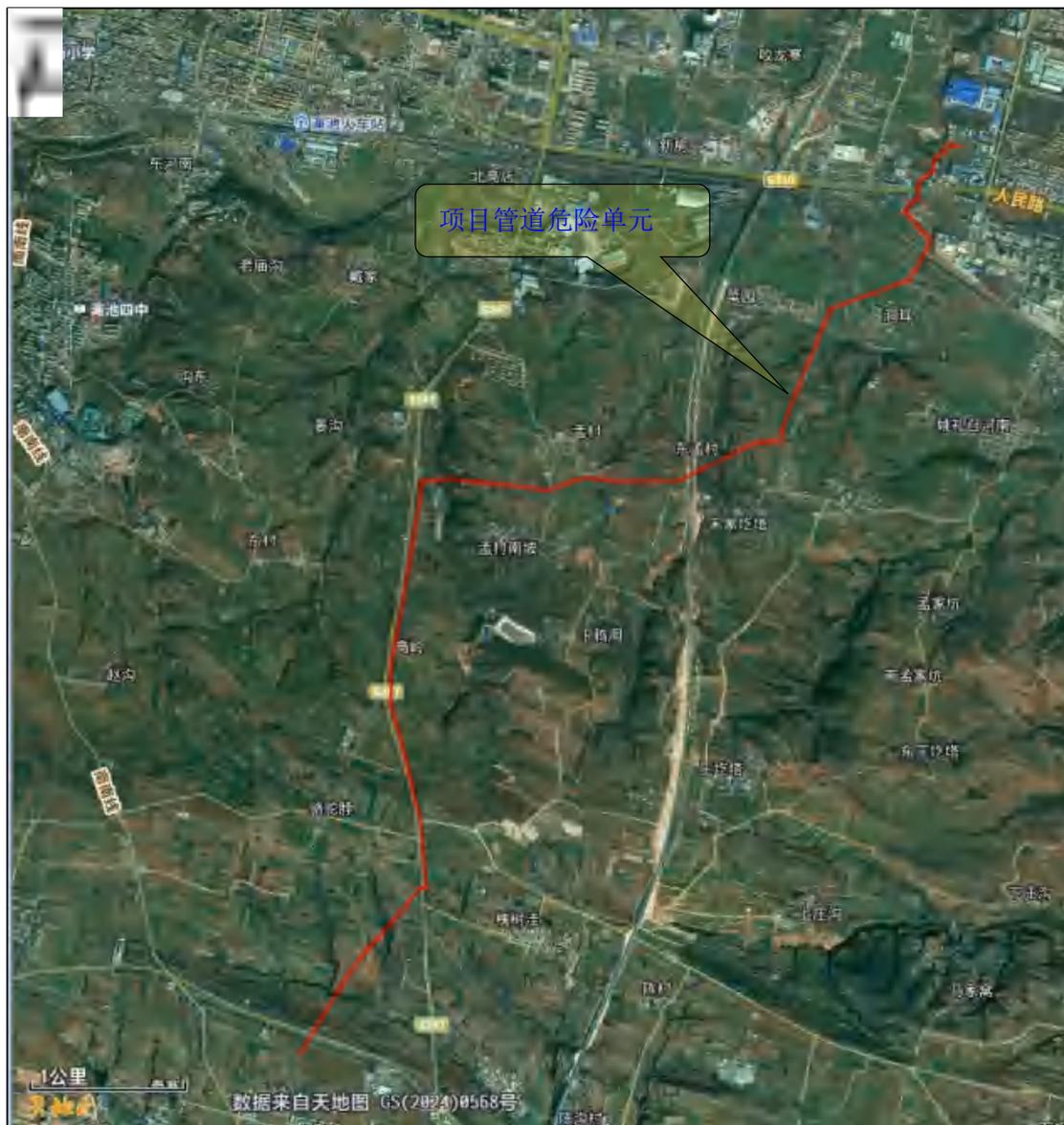


图 6.6-2 项目管线危险单元分布图

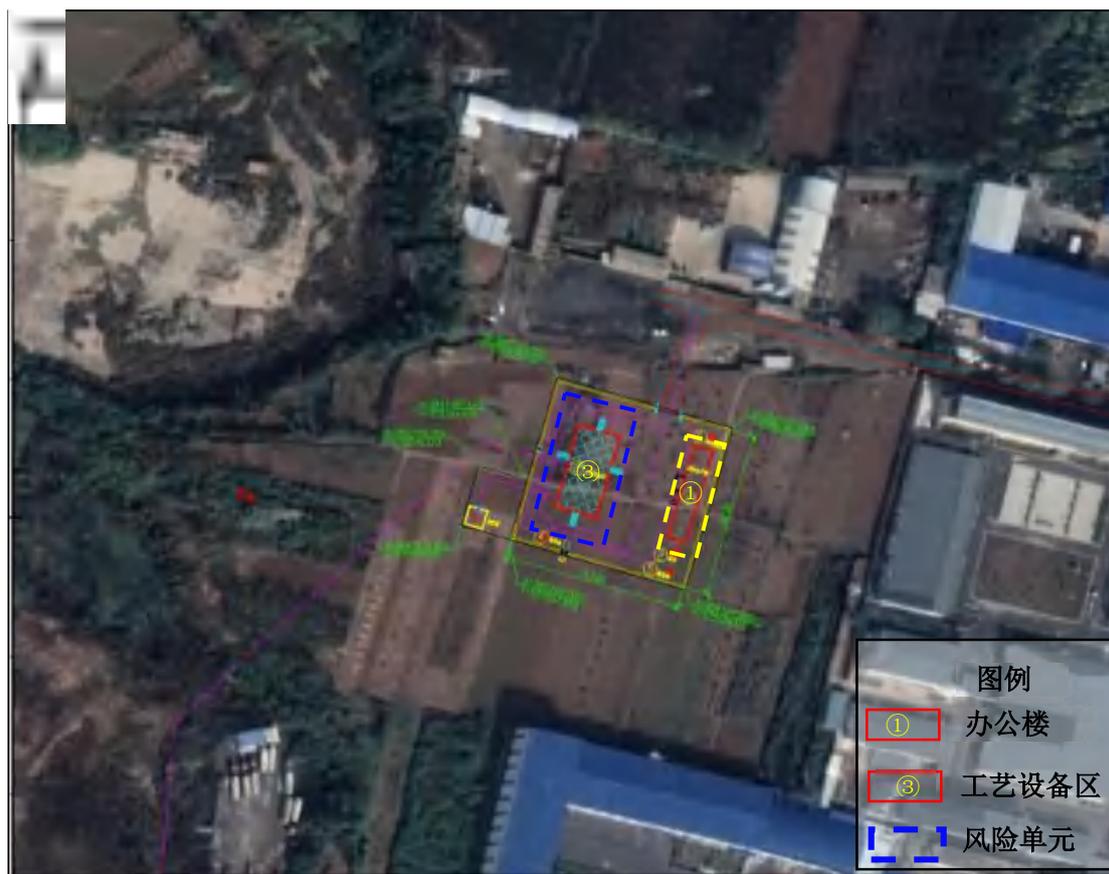


图 6.6-3 项目分输站危险单元分布图

6.7 环境风险分析

6.7.2 大气环境风险分析

天然气管道对大气环境的潜在风险主要包括天然气泄漏、火灾和爆炸，这些事件可能对环境和人类健康造成严重影响。

天然气管道运行过程中存在的环境风险主要包括天然气泄漏、火灾和爆炸，这些事件可能由多种因素引起，包括管道老化、材料腐蚀、装配不当、设备故障等。这些风险不仅可能导致大量天然气泄漏进入大气环境中，还可能引发火灾和爆炸，从而对周围环境造成严重污染，损害人身安全。具体来说：

天然气泄漏：天然气在空气中迅速扩散，形成爆炸和窒息的危险。泄漏的天然气如果遇到明火、静电火花或其他可燃物质，就会发生爆炸，导致严重的人员伤亡和财产损失。

火灾和爆炸：天然气泄漏后，如果遇到明火或静电火花，就会发生火灾和爆

炸。这种事故不仅会造成人员伤亡，还会产生有害气体、热辐射和抛射物等，对环境和人类健康造成损害。

为了降低这些风险，需要采取一系列防范措施，包括定期进行管道检测、采用高品质的材料和先进的施工技术、定期开展安全培训等。此外，还应加强日常巡检，利用远程控制系统对管道进行自动检测和远程控制，以提高管道的安全运行水平。通过这些措施，可以有效地减少天然气管道对大气环境的潜在风险。

6.7.3 水环境风险分析

由于天然气密度比空气小，沸点极低（-161.5℃）且几乎不溶于水，在事故状态下，泄露气体将挥发至大气环境中，天然气对地表水、地下水水质的直接影响很小；在天然气泄漏火灾事故中，消防过程中不会产生污染的消防废水，对地表水基本无环境影响。

6.8 环境风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。

本工程在选址及设计阶段已在线路走向、管材及设备选取等方面充分考虑了各种风险防范措施，其中包括一系列选材防震、防腐措施等。因此，本次评价不再对工程前期及设计阶段的风险防范措施进行说明。

6.8.1 施工阶段的风险防范措施

- (1) 在施工过程中，加强监理，确保接口焊接及涂层等施工质量
- (2) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。
- (3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

(4) 从事管道焊接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格证书，并要求持证上岗。管道焊接好后必须进行水压试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。

(5) 严格挑选施工队伍，施工单位应具有丰富的长输管道施工经验，管道施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，建立质量保证体系，确保管道施工质量。选择优秀的第三方（工程监理）对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

(6) 施工完毕后应由工程建设主管部门会同具有相应检验资质的单位，根据《油气长输管道线路工程施工及验收规范》（SYJ4001-2006）和其他有关规定，对管道的施工质量进行监督检验。

6.8.2 运行阶段的风险防范措施

(1) 严格控制天然气的质量，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道腐蚀。

(2) 严格按照《石油天然气管道保护条例》及《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》等规定的内容对管道进行保护，其中包括在管道中心线两侧各50m 范围内不得修建大型建（构）筑物。

(3) 定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

(4) 每半年检查一次管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能得到安全处理。

(5) 对事故易发地段，要加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止，采取相应的措施并向上级报告。

(6) 在管道沿线截断阀设置自动感测压力、流量的仪器和能自动感测管道内压降速率的自动紧急截断阀，一旦管道发生事故或大的泄漏，事故段两端的截断阀在感测到情况后可自动切断管路，使事故排放或泄漏的天然气量限制在小范

围内。管网系统中的电动截止阀应采用双路电源，自动切换，并定期对电气系统和传动机构进行维修保养。

(7) 生产运行中，在操作及维修时使用的工具应为不发火材料制造，具有防爆性能。在爆炸危险区域内严禁一切明火，一线工作人员应穿防静电服和防静电鞋，严禁穿带铁钉的鞋。

6.8.3 环境风险应急预案

尽管本工程针对风险事故采取了多重防范措施，将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国主席令第三十号）有关规定，并结合生态环境部发布的《环境污染事故应急预案编制技术指南》和《突发事件应急预案管理办法》要求，拟建工程需要制定应急预案。

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：

①必须制定应急计划、方案和程序

为了使突发事故发生后能有条不紊地处理事故，在拟建工程投产之前就应制定好事故应急计划和方案，以备在发生事故后有备无患。

②成立重大事故应急救援小组

成立由单位主要负责人及生产、安全、环保等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组便及时履行其相应的职责，处理事故。

③事故发生后应采取紧急隔离和疏散措施

一旦发生突发事故，应及时发出警报，并在救援小组的领导下，紧急隔离危险物品，切断电源，疏散人群，抢救受害人员。

④注意定期进行应急培训和演习

制定环境风险应急培训计划，明确单位应急预案的演习和训练内容、范围和频次。

⑤提供必要的附件

包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系电话、人员、电话（政府部门、与管线并行的公路管理部门、救援单位、专家、环境保护目标等），单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，重大危险源分布位置图，区域人员撤离路线，应急设施（设备）布置图等。

表 6.8-2 环境风险突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	工艺设备区、储存区、环境保护目标。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 地区：地区指挥部——负责场站附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
4	应急状态分类应急响应程序	根据发生事故的情况及对环境的影响程度，规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	生产装置和储存区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；化工生产原料贮存区应设置事故收集设施，以防液体化工原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。
7	应急环境监测及事故后评价	由公司委托有资质监测单位对事故现场进行应急监测，并提供监测数据，由安评单位对事故性质、严重程度及所造成的环境危害后果进行后评估，以便吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；根据泄漏物性质采取相应的处理措施，配备相应的设施器材，清除现场泄漏物，降低危害；临近地区：由地区指挥部及公司应急指挥小组制订控制和消除环境污染的措施，并配置相应的处理设施。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：由公司应急指挥小组及事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：由地区指挥部制订受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。

10	应急状态中止、恢复措施	事故现场：由公司应急指挥小组规定应急状态终止秩序；进行事故现场善后处理，制订恢复生产措施； 临近地区：由地区指挥部解除事故警戒，并制订公众返回及善后恢复措施。
11	人员培训与演习	平时安排事故易出现区域人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工作人员进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

6.8.4 分析结论

企业必须认真落实各项预防和应急措施，在采取了有效的风险防范措施后，从环境风险上讲，工程在认真落实安全评价及本评价提出的风险防范和事故减缓措施的基础上，本项目的环境风险是可以防控的。

第七章 环境保护措施及其可行性分析

7.1 设计期环境保护措施

7.1.1 线路工程

在线路走向及方案选择中，充分重视对生态环境的保护，尽量避免或减少经过自然保护区、风景名胜区、地表水源保护区和地下水源保护区。

1) 合理选线，避开沿线自然保护区、风景名胜区、森林公园，尽可能不占或少占基本农田，尽量避绕水域。

2) 线路力求顺直、平缓，缩短线路长度，尽量减少与障碍物交叉。

3) 线路在可能的情况下尽量靠近和利用现有的公路，方便运输、施工和生产维护管理和职工生活。

4) 选择有利地形，尽量避免施工难度较大和不良工程地质段，以方便施工，减少线路保护工程量，确保管道长期、安全、可靠运行。

5) 为减少对农业生态系统和森林植被的影响，应尽量避免多年生经济作物区如成片的果园、大面积的林地和农田。

6) 管道尽量减少与河流、沟渠交叉，合理选择大型河流穿跨越位置。

7.1.2 选择合理的施工方式

1) 在相邻的反向弹性弯管之间以及弹性弯管和人工弯管之间，应采用直管段连接，直管段长度不应小于钢管的外径，且不小于 500mm。

2) 管道沿线适当位置应根据规范的要求设置线路截断阀室。

3) 在线路沿线要求设置里程桩、标志桩、测试桩、警示牌等。

4) 开挖管沟之前需对施工作业带两侧各 50m 范围内的地下管道、电缆或其他地下构筑物详细排查。

5) 下沟前应检查管沟的深度、标高和断面尺寸，并应符合设计要求。对管体防腐层应用高压电火花检漏仪进行 100% 检查。管沟回填应至少高出地面 0.3m，管沟挖出土应全部回填于沟上，耕作土应置于回填土的最上层。

6) 为节省占地，应严格控制管道施工作业带宽度。

7.2 施工期环境保护措施

7.2.1 施工期生态环境保护措施

7.2.1.1 工程占地保护措施

1、生态恢复措施

在管道施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。

2、严格控制施工占地

（1）本工程管径较大，应对管线占地合理规划，合理设置施工作业带范围：本工程管道通过经济作物区时，为减少管道施工对经济作物的损坏，施工作业带宽度应尽量缩窄，宜采用沟下组焊方式减小施工作业带宽度。

（2）不得在施工作业带范围以外从事施工活动，严禁在规定的行车路线以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。

（3）尽量沿道路纵向平行布设，不仅便于施工及运行期检修维护，而且还可以避免修筑专门的施工便道，从而尽可能减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方的暴露面积。

（4）尽量利用原有公路或已有工程的伴行路进行施工作业，沿已有车辙行驶，若无原有公路，则按先修道路，后设点作业的原则进行。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道，以免破坏植被。

（5）严禁施工材料乱堆乱放，划定适应的堆料场，以防对植物的破坏范围扩大。

3、恢复原有土地利用格局

（1）对管沟回填后多余的土方，应均匀分散在管道中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，不得形成汇水环境，防止水土流失；当管道所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集；当管道敷设在较平坦地段时，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁管沟两侧有积水环境存在。

(2) 道路施工中挖填方尽量实现自身平衡。对管线修筑过程中产生的土石方恢复填埋，再让其自然恢复。各站场地面设施施工过程中产生的挖填方亦应尽量自身平衡。

(3) 对废泥浆池做到及时掩埋、填平、覆土、压实，以利于土壤、植被的恢复。

7.2.1.2 生物多样性的保护措施

(1) 在施工过程中，应加强施工人员的管理，杜绝因施工人员对野生植物的滥砍滥伐而造成沿线地区的生态环境破坏。

(2) 加大对保护野生动物的宣传力度，宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用，禁止施工人员对野生动物滥捕滥杀，做好野生动物的保护工作。

(3) 对水生动物的一般保护措施为：切实加强对水环境的保护，重点是管道穿越的规划有III类以上水体功能的河流，避免沿线局部水域发生富营养化，把对水生生物栖息环境的影响减少到最低程度。具体如下：

①本工程采用定向钻施工方式穿越河流区域施工时，应合理安排施工进度，尽量选择枯水期，避开雨季和汛期，以减少洪水的侵蚀。此外，在施工中还要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，防止水土流失。

②在管道穿越河流处应做好水土保持措施。对于粘性土河岸，可以只采取分层夯实回填土措施。施工完毕后，要恢复河道原状，并及时运走废弃的施工材料和多余土石方，避免阻塞河道。

③施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨措施。

④在水中施工时，禁止将污水、垃圾和其他施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一起处理。施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流和其他水体。

⑤施工过程中泥浆池的设立应符合环保要求：泥浆池底部和四周应铺一层PVC材料防渗。

7.2.1.3 植被保护和恢复措施

1、植物保护措施

植物保护的一般原则为：在保证施工的前提下，首先应尽量缩窄管道通过生态功能区和密集林区等区段的施工作业带宽度，减少对植被的破坏面积；其次应保存施工区的熟化土，对于建设中永久占地、临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存；最后，施工结束后及时清理、松土、盖收集的耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

针对工程沿线植物资源分布的特点，对不同的保护对象提出如下保护措施：

(1) 尽量把植被恢复安排在春季，以便更好地进行移栽植物工作。对于木本植物的较小（胸径 10cm 以下）植株进行移植，木本植物的较大植株和草本植物要进行采种繁殖。

(2) 施工作业带的选择应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后，立即对施工作业带进行恢复。管线施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。

(3) 加强施工人员的环保意识。在开挖过程中，不随意砍伐植物，如发现国家重点保护植物，要报告当地生态环境部门，立即组织挽救，应进行异地移栽保护。

(4) 加强环境管理。加大宣传力度，采取各种方式，如宣传、挂牌等，让施工人员了解植物的显著的特征，会识别分布在此地的国家重点保护植物。对已经发现的保护物种，环境监理的工作就显得十分重要，尤其是在施工期，工程单位与环保部门要合作，建立完善的管理体系，使之有法可依，执法有效，确保国家重点保护植物资源的安全。

2、植被恢复措施及建议

(1) 在施工扫线过程中，聘请植被专家参与工作，若在占地区范围内发现该物种的分布，应就近移栽保护。

(2) 施工便道利用现有道路，通过改造或适当拓宽，一般能满足施工要求

即可。沿线施工作业带不得随意扩大范围和破坏周围农田、林地植被。

(3) 尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的草木丛的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

(4) 施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复工作，根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施：原为农田段，复垦后恢复农业种植；不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。根据管道有关工程安全性的要求，沿线两侧各 5m 范围内原则上不能种植深根型植物或经济类树木。

(5) 农田防护林穿越段绿化植物种选择既要考虑实际防护效果也要考虑对农田作物的影响，建议选择表层根系一般发达的浅根性半灌木、灌木树种，可适当稀植。上述绿化植物种选择应对原有林分树种不产生共同寄主病害。田防护林穿越段绿化树种选择原则上以原有林分树种为主。异林分树种绿化一定程度上有利于提高当地生物多样性；树种尽量选择树冠开阔型，一定程度上有利于弥补因工程穿越所造成的林带景观分割。

(6) 植物恢复措施物种禁止选取入侵物种。

7.2.1.4 对永久基本农田的保护措施

(1) 将农业损失纳入工程预算中，管道通过农田时，尤其是占用永久基本农田、果园、菜地、粮棉油地等经济农业区时应尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

(2) 本工程所涉及的永久占地和临时占地应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入地方土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

(3) 本工程临时占地中部分为永久基本农田。对于临时占地，除在施工中采取措施减少对基本农田的破坏外，在施工结束后，还应做好基本农田的恢复工作，应立即实施复垦措施，并可与农民协商，由农民自行复垦。除补偿因临时占地对农田产量的间接损失以及土壤恢复的补偿费等。

(4) 根据《基本农田保护条例》，非农业建设经批准占用基本农田的，按

照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”，没有条件开垦或开垦耕地不符合要求的应按省、自治区、直辖市规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地。

(5) 根据当地农业活动特点，因地制宜地选择施工季节，尽量避免农作物生长期和收获期，以减少农业当季损失。

(6) 提高施工效率，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

(7) 管道施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层回填，减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产的后果，回填时还应留足适应的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

(8) 在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，种植速生树木和耐贫的先锋灌木草本植物，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复。

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

(10) 处理好管道与农田水利工程的关系，尽可能减少对排灌渠道的破坏，管道经过坡地时要增设护堤坡，防止坍塌造成的滑坡等，并结合修筑梯田，植树种植绿化，加速生态环境的恢复。

(11) 在施工时，应避免农田基础设施受碾压而失去正常使用功能，导致灌溉区受益范围内农作物生长受影响。

7.2.1.5 土壤保护措施

在施工开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，使生熟土分开堆放，管道施工结束后及时尽量恢复沿线地表原貌，使土壤生态环境的影响得到有效的控制。对于原农业用地，在覆土后施肥，恢复农业用地。施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。

7.2.1.6 动物保护措施

(1) 施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。建议在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。

(2) 穿（跨）越河流施工过程中，应严格要求施工人员杜绝随地吐痰、便溺、丢弃废物的陋习，不能在水体区域内从事钓鱼、洗澡、打鱼等破坏环境的活动。

(3) 工期加强管理，严禁狩猎、炸鱼等活动。

7.2.1.7 管理措施

(1) 加强对工程施工的相关领导、技术人员和施工人员的环境保护教育，明确环境保护的重要性，自觉保护周围环境、自然资源。建议建设单位与施工单位协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确各自的环境保护职责，提高施工主体的环境保护主人翁责任感。

(2) 与当地林业部门加强配合，加强施工期的用火管理，防止森林火灾的发生。加强巡护，防止砍伐树木、捕杀鸟类等伤害野生动植物的行为发生。类比同类管道施工采取的生态恢复措施，本工程采取的措施生态防护措施可行。

7.2.2 废气污染防治措施

废气排放源主要为物资运输车辆及施工开挖产生的扬尘、施工机械排放的尾气及焊接烟尘。

对于施工机械（柴油机）排放的尾气，主要产生在定向钻施工现场。经线路实际踏勘可知，该类排放源位于野外，排放量小、时间短，对周围大气环境影响较小。施工建设过程中，焊材使用量最大的工部为管道组焊，焊接烟尘主要集中在作业现场附近，本工程管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，焊接烟尘比较分散，并且当施工结束后，该影响将随之消失。

相比其他施工废气而言，施工扬尘是造成周围大气环境污染较严重的。

为降低施工过程扬尘对周围环境的影响,根据三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》的通知(三环委办(2024)8 号)等相关文件,同时结合本项目特点,建议本项目施工期采取如下防治措施:

(1) 施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。

(2) 施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖。

(3) 施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌,标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

(4) 施工区出入口设置车辆冲洗设施,设置沉淀池。安排专人负责冲洗车辆,确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净。

(5) 施工现场建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放,严密遮盖,日产日清。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(6) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时,严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工,同时覆网防尘。

(7) 施工现场采用商品混凝土、砂浆。沙、石、土方等散体材料集中堆放且覆盖。场内装卸、扳倒物料采取遮盖、封闭或洒水。

(8) 建设单位委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输,车身保持整洁,防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢,严禁抛扔或随意倾倒,保证运输途中不污染城市道路和环境,对不符合要求的运输车辆和驾驶人员,严禁进场进行装运作业。

(9) 严格施工扬尘污染管控。严格落实施工工地“八个百分之百”,即工地打围 100%、喷淋降尘 100%、裸土(物料)覆盖 100%、道路硬化 100%、湿法作业 100%、车辆冲洗 100%、密闭运输 100%、在线监测 100%。

项目管道施工作业带附近存在距离较近的敏感点,如西侧 30m 处的塔泥村、北侧 65m 处的孟村等,在施工作业进行至敏感点附近时,施工单位需更加严格执行上述废气防治措施,采取提升洒水降尘频次、增设施工围挡、降低行车速度、

针对物料多层覆盖等专项措施，并增派施工环境保护专员对施工现场进行巡视，发现不规范施工行为立即进行制止并督促改正。

采取以上防尘措施后，施工期扬尘、焊接废气不会对环境空气造成较大影响，并且随着工程施工的结束，造成的影响也随之消失。

7.2.3 废水污染防治措施

(1) 废水

①施工废水

穿越工程、站场建设等工程施工过程中，混凝土浇筑等施工工序会有冲洗废水产生，具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，采用间歇式自然沉淀的方式处理。由于施工场地的废水产生量小，沉淀后用于场地洒水降尘，不直接排放，禁止排放至附近地表水体，因此不会对地表水体造成影响。

②管道试压排水

管道试压分段进行，管道试压采用清水为试压介质，试压过程会产生试压废水，试压排水中除含少量铁锈、焊渣和泥沙外，没有其他污染物。试压废水一般通过三级沉淀池沉淀处理后就近排入附近的自然沟、溪流。由于这部分排水量较大，排放时间短，因此，必须做好废水的收集和排放的管理与疏导工作。

③生活污水

施工期间施工人员租用附近民房住宿，不另行建设施工营地，利用现有的污水处理和排放设施，减少施工现场生活污水排放源。

(2) 定向钻穿越河流时的保护措施

①施工人员的生活污水、生活垃圾和粪便应依托当地现有设施，禁止向水体中便溺和丢弃垃圾。

②施工场地应尽量紧凑，减少占地面积；施工场地设置泥浆回收利用装置，减少泥浆的产生量，产生的废弃泥浆应及时清运，避免在河道内堆积，处置方式要符合当地环保部门的要求。

(3) 管道穿越农田水利设施时的保护措施

定向钻穿越河流不破坏现有河道，不改变水体水文和水质状况，原有水利设施不会受其影响。开挖方式穿越河流、沟渠时，一般采用围堰截流或在河流一侧开挖导流渠，然后开挖河床管沟，采用管段上加混凝土压块来进行稳管处理，管道埋深在河底稳定层中，管顶埋深约在冲刷层以下 1m。河床底砌筑干砌片石，两岸陡坡设浆砌块石护岸，此种方式在施工时对局部地段的河道影响较大，施工结束后河流、沟渠得到恢复，原有的功能不会改变。在施工之前，与当地水利部门取得联系，征得许可。对于垄沟、田埂等田间设施，可以雇佣人工进行恢复，也可以由田地的主人自行恢复，由业主给予适当的补偿。

7.2.3 噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，为尽可能地防止其污染，在施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和地方的环境噪声污染防治规定。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的第 2.2 条，本工程必须在施工场地边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。本工程施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位和项目施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和地方的环境噪声污染防治规定，规范施工行为。建议施工单位采取以下适当的措施来减轻其噪声的影响。

①施工单位应选用低噪声机械设备或带噪声、消声设备；注意机器保养和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平；应尽可能把施工机械设置于影响最小的地点。

②合理安排好施工时间与施工场所，严禁高噪声、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业；高噪声施工机械运行尽量避开居民休息时间，夜间（20：00～次日 8：00）和午间（12：00～14：00）不得进行施工，若因特殊需要必须连续

施工作业的，必须向县级以上人民政府或有关部门申请得到批准，同时采取有效的污染防治措施，并且必须公告附近居民。

③高噪声作业区应尽量布置在无村庄一侧，例如，采用振捣棒施工时，场地应布置在无居民区或居民区远离管道的一侧，避免噪声对居民的影响；对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔声围护结构；将施工现场的固定振动源相对集中，以减小振动干扰的范围。

④施工单位应尽量选用低噪音或带隔声、消声装置的机械设备，平时注意机械维修保养。避免高噪设备同时运转，调整高噪设备同时运行的台数。同时为减少高噪机械设备对本工程施工人员造成的影响，可考虑轮流作业、佩戴耳罩等措施，降低噪声危害，保护身体健康。

⑤施工运输车辆进出场地尽量安排在远离路两侧的民宅敏感点及学校；施工运输车辆经过村庄时应减速慢行。

⑥施工场地的施工车辆出入地点应远离声环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

⑦建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑧本次评价要求在距离施工作业带较近的村庄附近施工时严禁夜间施工，并设置集中围挡并加装声屏障，根据前文分析预测内容，可保证敏感点噪声达标。

采取上述降噪措施后，项目施工期噪声对区域声环境不会产生明显不利影响，对周围居民区的声环境的影响可减少到最小，因此，噪声防治措施可行。

7.2.4 固废处置措施

施工废料：施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工中产生的废混凝土等建筑材料。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运；施工废料全部得到有效地处理和处置，对环境影响较小。

管线回拖过程中泥浆的消耗量最大，回拖前需用泥浆充满整个钻孔，在管线

回拖过程的前半段，管线的逐渐入孔，受管线的挤压作用，泥浆从入土点的钻孔涌出，在管线回拖过程中，泥浆随管线从出土点钻孔流出。故管线回拖前，需先在两岸出土点附近分别挖好废弃泥浆坑并采取防渗措施，准备接纳废弃泥浆。

管线回拖成功后，产生的废弃泥浆流入预先挖成的废弃泥浆坑和回拖发送沟内，施工完成后剩余的泥浆无回收、再利用价值，经固化处理后，剩余的干泥浆量较少，就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土，保证恢复原有地貌。

生活垃圾：施工现场不设营地，生活垃圾依托民房现有垃圾处置设施；施工现场产生的少量生活垃圾采用定点集中处置，送地方环卫部门的垃圾站处理经采取措施后，施工期固废对环境的影响不大，评价认为措施可行。

综上所述，采取评价要求的措施后，项目施工期废气、废水、固废、噪声等污染物对城市空气、地表水、声环境以及生态环境等的影响将大幅度减轻随着施工期的结束，施工过程的影响随之结束。

7.2.5 施工期针对环境保护目标环境保护措施

管道工程在建设过程中，将涉及一些环境敏感点段，为便于施工期的环境管理，提出相应的生态保护措施，见下表。

表 7.2-1 拟建项目环境保护措施一览表

环保目标	主要环境影响	环保措施
沿线基本农田	管沟开挖扰动土体使土壤结构、组成及理化特性等发生变化影响农业生产	①划定施工范围，尽可能少地占用耕地。 ②挖掘管沟时，应分层开挖、分开堆放；管沟填埋时，也应分层回填，即底土回填在下，表土回填在上。分层回填前应清理留在土壤中的固体废物，回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂、渠埂，不得随意丢弃。 ③施工时，应避免农田受施工设备、设施碾压，而失去正常使用功能。例如：机井、灌渠、灌溉暗管（一般埋藏较浅）等水利设施的损坏，会导致灌溉渠受益范围内农作物生长受影响。 ④施工期应尽量避开作物生长季节，减少农业生产损失。 ⑤施工结束后做好农田的恢复工作。清理施工作业区域

		内的废弃物，按国务院的《土地复垦规定》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被（包括自然的和人工的）破坏应在施工结束后的当年或来年予以恢复。
近距离村庄	施工中机械、车辆排放的废气、扬尘，产生的噪声将影响居民正常生活	<p>①施工时应采用土工布对料堆进行覆盖，工地应实施半封闭隔离施工，如防尘隔声板护围，以减轻施工扬尘及噪声对周围环境的影响。在敏感点附近施工时严格执行“八个百分百”要求，增加洒水抑尘频次，并增派专员监管。</p> <p>②部分村庄附近设置声屏障严禁夜间施工，尽量避免使用强噪声机械设备；一般地段需要在夜间施工时，必须向主管部门提出申请，获准后方可在指定日期进行，并提前告知附近居民。</p> <p>③粉状材料（石灰、水泥）运输采用袋装或罐装，禁止散装运输。</p>

7.3 营运期污染防治措施

7.3.1 废气治理措施

项目正常工况下营运期废气主要为食堂烹饪产生的油烟废气，以及清管作业和分离器检修时排放的天然气以及站场无组织排放的废气。

① 食堂油烟

评价要求食堂安装符合环保要求的油烟净化装置，处理效率不得低于 90%，则经处理后食堂油烟排放量为 0.2kg/h，排放浓度为 0.1mg/m³，能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型标准的要求，可以达标排放，对周围环境空气影响较小。

② 清管手球作业、站内系统超压、设备检修时产生的天然气

义马分输站清管收球作业、站内系统超压、设备检修时产生的少量天然气直接无组织排放，设备自带放空功能系统排放，放空频率视输气管线的运行状况、设施设备检修安排及系统超压状况发生频率而定，每年进行清管作业 1~3 次（按照 2 次计算），站内检修每年约发生 1~2 次。根据建设单位同类项目运行情况，

非正常工况放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响很小。

根据管道在运行期对环境空气的影响评价和预测结果，其影响在可接受范围内，对周围环境空气影响较小，环境空气污染防治措施可行。

7.3.2 废水治理措施

7.3.2.1 废水污染治理措施

本项目废水主要为生活污水，无外排的生产废水。项目的生活污水产生量 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 、 $160\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要污染物是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。项目生活污水经现有化粪池处理后，排入义马市第一污水处理厂处理进行处理，达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准排入石河最终汇入涧河。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2.2.2 条，本项目属于间接排放建设项目，评价等级为三级 B，重点对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性开展评价。

7.3.2.2 项目废水排入义马市第一污水处理厂可行性分析

（1）义马市第一污水处理厂简介

义马市第一污水处理厂位于义马市先进制造业开发区人民路南侧，污水总处理规模为 5.0 万吨/天。工程分两期建设，其中一期工程采用多级 A/O 处理工艺，设计处理能力 2.5 万吨/天。二期工程改良型 A²/O 生物池处理工艺，设计处理能力 2.5 万吨/天。收水范围为人民路以北，天山路以东，花园路以西近期规划区范围（西部城区）。义马市第一污水处理厂两期工程均已建成，并均已投入正常运行，目前实际处理水量在 3.6 万 t/d-4.2 万 t/d，日均处理能力在 3.7 万 t/d，主要接纳了义马市城区的生活污水和开发区的工业废水，由于目前区域内未实现雨污分流，处理后的废水经石河最终汇入涧河。

义马市先进制造业开发区于 2023 年 8 月被认定为化工园区，根据 2023 年 9 月 10 日生态环境部发布的《沿黄河省（区）工业园区水污染整治工作方案》和 2023 年 9 月 27 日河南省生态环境厅对各地市发布的《关于做好开发区（工业园区）水污染整治工作的通知》，需要对义马市先进制造业开发区内的企业和污水处理厂排水状况进行梳理，并提出切实可行的水污染整治方案。

另外，义马市先进制造业开发区新一轮的规划环评已经编制完成并经专家技术论证。根据《河南省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的通知以及规划环评专家意见：义马市先进制造业开发区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或者依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。目前义马市第一污水处理厂属于生活污水处理厂，不符合相关规定。义马市先进制造业开发区启动了园区配套工业污水改建工作，已经委托设计院进行前期调研和论证，改建方案为在对义马市第一污水处理厂现有一期工程 25000m³/d 的基础上改造至 35000m³/d 的处理规模作为工业污水处理厂，主要用于园区内开祥化工西厂区、东厂区、规划的中试基地项目的废水处理；现有二期工程 25000m³/d 处理规模不变，仍为生活污水处理厂。改建工程完成后义马市第一污水处理厂的总规模为 60000m³/d。

（2）本项目依托义马市第一污水处理厂的可行性

根据义马市人民政府承诺文件中改造方案内容：义马市第一污水处理厂改建后的总处理能力为 60000t/d，其中工业污水 35000t/d，生活污水 25000t/d。从水量上分析，改建后污水处理厂工业污水处理规模确定为 35000m³/d，根据本次环评核算中本项目排水量约为 0.64t/d，本项目排放量是少量的，项目废水依托 35000t/d 的工业污水处理厂从水量上分析是可行的。义马市第一污水处理厂实行分质处理后，可以满足化工园区废水处理要求。从水质上分析，根据改造方案可行性研究报告，改进后工业污水处理厂的设计进水水质见表 7.3-2。

表 7.3-2 义马市第一污水处理厂改造工程工业废水设计进水水质

指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	TN	TP
数值	6-9	≤300	≤150	≤30	≤150	≤50	≤5

项目生活污水经现有化粪池处理后，排入义马市第一污水处理厂进行处理，处理后排入石河，汇入涧河。项目生活污水排放能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准（COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、BOD₅≤300mg/L）及义马市第一污水处理厂收水标准（COD≤300mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤30mg/L）的要求。义马市第一污水处理厂尾水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准。

在严格落实以上措施后，本项目依托义马市第一污水处理厂是可行的。

7.3.3 噪声防治措施

正常工况下，各分输站的主要噪声源是过滤分离器、调压系统等；此外，站场维修等放空时放空管会产生瞬时强噪声。运营期主要噪声控制措施如下：

- （1）设计阶段站场选址尽量远离村庄的敏感点，源头上避免噪声影响；
- （2）站场等设备选型时尽可能选择低噪声设备，噪声设备均安装在工艺装置区内，对各噪声设备采取基础减震、安装隔声罩、消声器等降噪措施，具体为比如对机组设置隔声罩，排气口设置消声装置等。
- （3）事故状态下，分输站的天然气放空噪声为不可避免的突发性噪声，首先设计上放空管应远离村庄等敏感点，为降低放空瞬时强噪声，设计上采取控制强噪声、选用低噪音、安装消声器等措施。
- （4）在站场周围，厂区内工艺装置周围、道路两旁，种植花卉、树木，以降低噪声，同时还具有绿化、吸收大气中一些有害气体和阻滞大气中颗粒物扩散的作用。

采用上述措施后，正常工况下站场能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，所采取措施具有经济技术可行性。

7.3.4 固体废物污染防治措施

7.3.4.1 固体废物的产生及排放情况

本项目运行期产生的固体废物主要包括：清管废物、检修废物、废滤芯、生活垃圾。清管废物、检修废物、废滤芯属于危险废物，设置 5m² 危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理；生活垃圾经垃圾箱收集后，定期运至附近的垃圾中转站处理。

经过以上措施后，本项目运行期固体废物对周围环境影响不大。

表 7.3-3 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	产生量 (t/a)	属性	处置措施
1	生活垃圾	办公生活	1.25	生活垃圾	当地环卫部门处置
2	清管废物	管道清管	0.02	危险废物	交由有资质单位处置
3	检修废物	分离器检修	0.2	危险废物	
4	废滤芯	分离器	0.026	危险废物	

7.3.4.2 项目固废收集处置措施

(1) 生活垃圾

生活垃圾由垃圾桶统一分类收集后交由环卫部门统一清运。

(2) 危险废物

项目运营期间产生的危险废物主要为清管废物、检修废物、废滤芯等，收集后交给有资质单位处理。

7.3.4.3 厂区内危废暂存措施

危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，按照重点防渗区域的防渗要求设置，并防风、防雨、防晒，同时设有防泄漏的裙角和耐腐蚀的硬化地面，裙角的容积不低于大容器的最大存储量，另危废的堆放高度应根据地面承载力确定。

表 7.3-4 厂区危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所	危险废物名称	产生量 (t/a)	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式 (t)	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	清管废物	0.02	HW09	900-007-09	办公楼内北侧	5	密封桶装	2t	180d
	检修废物	0.2	HW09	900-007-09					
	废滤芯	0.026	HW49	900-041-49					

危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的有关要求实施。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

本项目危废间要根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求及项目危废产生的实际情况，做到以下要求：

(1) 危险废物贮存容器

I 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

II 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

III 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

IV 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

V 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

VI 容器和包装物外表面应保持清洁。

(2) 危险废物暂存间设计要求

I、危废间地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

II、危废间地面与裙角应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其

他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的（本项目所有危险废物均采用专用容器盛装不直接接触地面，考虑到非正常情况下危废在危废间的遗撒，所以仍对危废间基础进行防渗），基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；

III、整个危废间采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；

IV、危废间应采取技术和管理措施防止无关人员进入，拟在危废间出入口设置可上锁的大门，无危废转运时落锁，钥匙由专人保管。

V、项目危险废物主要涉及贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。本项目隔离措施拟采用隔墙方式。

VI、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

本项目涉及的危废主要为清管废物、检修废物、废滤芯，采用密闭的危废专用桶进行盛装，在危废间周围设置导流沟，并设置收集坑。

7.3.4.4 危险废物转运要求

（1）厂区内危险废物转运要求

本项目的危险废物主要为清管废物、检修废物、废滤芯等，危废产生后要求使用容器在产生点进行填装，密封，使用场内运输车及时将装有危废的容器运送至危废间，加强场内转运的管理，禁止跑冒滴漏。转运至危废间后按批次登记好危废种类、数量等基本情况，并按分区将各种危废进行暂存，贴好标签。

（2）场外转运要求

本项目严格遵循危险废物转移就近原则，委托有资质的危废单位进行收集转

运处理。因受危废处理资质的原因，本项目产生的危废可能存在跨市转移，跨市转移严格遵循《危险废物转移管理办法》（自 2022 年 1 月 1 日起施行）。

I 跨市转移

①危险废物产生单位与接收单位签订合同或协议，填写《河南省危险废物跨市转移审批表》及《河南省危险废物跨市转移计划表》，并提供合同、管理计划等相关材料。

②市环保局对材料进行审查，并视需要到现场勘察，同意的发函征求接收地环保主管部门意见。

③收到接收地环保主管部门同意接受的复函后，市环保局出具审批意见。

④产生单位填写《危险废物转移联单申请表》申领联单。

II 市内转移

市内转移不需审批，只需填写《危险废物转移联单申请表》申领联单。

综上，项目对固体废物的处置应本着无害化、减量化、资源化的原则妥善处理，尽量做到废物再利用，以免对环境造成二次污染。经采取以上防治措施，项目固体废物对环境的影响不大，项目固体废物防治措施可行。

7.3.5 地下水污染防治措施

(1)站场地下水环境保护措施营运期输气站场地下水保护措施以预防为主，在输气站场污水处理区好、防漏措施，防止污染物对地下水造成污染，加强生产过程管理，杜绝跑、冒、滴、漏等污染行为。同时加强站场区域特别是站场附近井水水位、水质的监测工作，以便及时掌握地下水环境变化情况。

(2) 输气管线的地下水环境保护措施

在管道营运期间，由于阀门、法兰泄漏或泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；水击及腐蚀；操控的仪器仪表出现故障而造成的误操作产生天然气泄漏；撞击或人为破坏等造成管道破坏而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏等。因此。应采取必要的预防措施以降低管道事故发生概率。

1) 管道投产前按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量；

2) 对管道采取防腐措施和定期防腐检测。根据管道所通过地区土壤的理化性质和地质条件,采取不同的防腐措施;运行过程中,定期发送检球,对管道厚及焊缝的情况进行检测。尽早发现管线存在问题;

3) 做好预防突发性自然灾害的工作,加强与水文气象、地震部门的信息沟通,制定有关应对措施;

4) 加强对岗位操作人员的教育培训;

5) 设立管道安全防护带。管道安全防护带内禁止挖沟、取土、开山采石、采矿盖房、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其他构筑物,禁止种植果树(林)及其他根生作物、打桩、堆放大宗物资及其他影响管道巡线和管道维护的物体;

6) 防护工作需与工程建设同步进行;

7) 在管道穿越区段定期频繁检查附近间室,发现问题及时修复,防止事故发生。

(3) 应急响应预案

因为地下水易污染难治理的特点,在地下水环境保护的工作中最重要也是最有效的方式便是防止地下水污染,防止地下水污染应遵循源头控制、防泄漏、污染应急处理的主动及被动防渗相结合的原则,地下水污染的治理耗时耗力,效果微小,带来的损失不可估量。所以项目施工及营运期间应做好地下水保护工作。在非正常状态下,应快速找到污染源,控制污染源,并阻断污染物在地下水中的传播路径。

管道运行期的主要危险、有害因素是输送介质的泄漏引起火灾、爆炸事故。在此事故下会对地下水环境造成污染的物质是:站场区的污水泄漏。因此事故状态下应采取以下措施:

1) 一旦发生地下水污染事故,应立即启动应急响应预案;

2) 及时检查污水管网等是否破坏并产生泄漏,并封堵泄部位,切断污染源;

3) 采用干沙等铺设在泄漏河水处,将污染物吸附并统一收集处理。

7.3.5 风险事故防范措施

为减少管道事故风险的发生，在管道具体线路的选择、施工和运行期间，针对沿线的环境特点，采取相应的防范措施。

(1) 严格控制天然气的质量。定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道腐蚀。

(2) 严格按照《石油天然气管道保护条例》及《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》等规定的内容对管道进行保护，其中包括在管道中心线两侧各50m 范围内不得修建大型建（构）筑物。

(3) 定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

(4) 每半年检查一次管道安全保护系统（如截断、安全、放空系统等），使管道在超压时能得到安全处理。

(5) 对事故易发地段，要加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止，采取相应的措施并向上级报告。

(6) 在管道沿线截断阀设置自动感测压力、流量的仪器和能自动感测管道内压降速率的自动紧急截断阀，一旦管道发生事故或大的泄漏，事故段两端的截断阀在感测到情况后可自动切断管路，使事故排放或泄漏的天然气量限制在小范围内。管网系统中的电动截止阀应采用双路电源，自动切换，并定期对电气系统和传动机构进行维修保养。

(7) 生产运行中，在操作及维修时使用的工具应为不发火材料制造，具有防爆性能。在爆炸危险区域内严禁一切明火。一线工作人员应穿防静电服和防静电鞋，严禁穿带铁钉的鞋。

(8) 制定环境事故应急预案。

7.3.6 管理措施

建立一个完善、高效的环境管理机构。监督和管理工程施工期环保措施的制订及环境保护工程的验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理工作。

(1) 按安全和环境体系做好环境管理工作，并有专门人员做好环境保护方面的宣传、检查和验收。

建立健全安全和环境管理机构，建设项目经理部应成立 HSE 管理委员会。在日常管理中，根据管道工程项目线长面广、营地分散的特点，建立二级安全和环境管理网络，实行逐级负责制。由安全和环境副经理主持，项目指挥部负责具体工作实施，同时聘请数名安全和环境监督人员。加强工程分承包方的环境管理，在施工作业之前必须对全体施工人员进行安全和环境培训，实施环境监理制度。

(2) 做好施工的组织安排工作，减少损失

应根据当地农业活动特点，组织本工程施工，减轻对农业生产破坏造成的损失。在穿越工程中的绿化带时应限制施工宽度，尽可能减少损失。

(3) 强化施工阶段的环境管理

在施工期间。为了保证施工质量。应由质量监理部门派人进行监督，为了更好地落实环境保护措施，也应建立环境保护监理制度。为此，建议双方签订合同时，应将有关环境保护内容作为合同中条款纳入合同中去，以便进行监督。

(4) 加强施工队伍环境教育，严格划定施工作业范围，减少生态破坏加强施工队伍环境教育，规范施工人员行为。教育职工爱护环境，保护施工现场周围的一草一木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和树木。

7.4 环保措施汇总

本项目总投资 9504.96 万元，其中环保投资 354 万元，占总投资的 3.72%。本项目拟采取的环保措施及投资一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目主要环保投资及设施验收一览表

项目		措施	万元	验收标准	
施 工 期	废气	扬尘	施工场地及作业带设施围挡，土方、建筑材料、裸地及渣土运输车辆苫布覆盖，车辆冲洗、场地硬化，渣土车全封闭，洒水降尘等，在敏感点附近施工时增加洒水抑尘频次，并增派专员监管。	10	对周围影响较小
		运输车辆及施工机械燃油废气	缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间	20	
	废水	施工废水	经简易沉淀池处理后循环使用，不外排	5	废水不外排
		管道试压废水	经沉淀池处理后用于洒水抑尘、农田灌溉	5	
		生活污水	不设置施工生活营地，生活污水依托当地生活污水处理系统	/	对周围影响较小
	噪声	施工机械	在距离村庄较近区域设置 2.5m 高施工围挡，运输车辆应尽可能减少鸣笛，尽量缩短工期	20	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固废	生活垃圾	经垃圾箱收集后，运至附近的垃圾中转站统一处理	5	对周围影响较小
		废弃泥浆	定向钻废弃泥浆，经 pH 调节为中性后作为底物收集，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土	25	
		施工废料	部分回收利用，剩余收集后委托就近垃圾站处理	8	
	生态		划定施工作业带，施工时所有车辆、机械设备、施工人员的活动要严格限制在施工作业带内，工程施工应严格按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地；施工前，对施工区域进行表土剥离；临时堆土和剥离的表土分段临时堆放在场区另一侧，临时堆存采取防尘布覆盖，施工区域设置排水沟和沉	160	对生态环境影响较小

项目		措施	万元	验收标准	
		沙池，施工结束后及时进行土方回填，减少土方堆存时间，并对施工区进行覆土复耕或绿化；在施工开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，施工结束后，可通过加大对作业带有机肥料的投入，增加土壤有机质含量，尽快恢复耕地的生产力。			
运营期	废气	放空废气	设置 1 套放空管	5	
		食堂油烟	设置 1 套油烟净化器，废气由专用烟道排出	0.5	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)
	废水	生活污水	分输站生活污水经“隔油池+化粪池”处理后，排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理	5	/
	噪声	过滤分离器、调压设备	经基础减振、隔声、距离衰减、合理布局等措施降低噪声	10	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
	固废	生活垃圾	设置垃圾桶若干，运至附近的垃圾中转站进行处理。	0.5	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		清管废物、检修废物、废滤芯	设置 5m ² 危险废物暂存间，危险废物暂存间地面进行防渗处理，定期交由有资质单位进行处理。	10	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
		地下水及土壤	站场内进行分区防渗，危废暂存间及排污池均进行重点防渗，化粪池、值班室、工艺设备区、水源井房等其他区域进行简单防渗	40	/
		生态	站场绿化，种树种草，美化环境	5	/
		风险防范	站场内对地上管道采用防腐与耐候性俱佳的氟碳多层复合型防腐结构、埋	20	/

项目	措施	万元	验收标准
	地管道采用环氧涂层+聚丙烯胶粘带的双层防腐措施，设置可燃气体检测报警系统、火灾报警装置、紧急关停系统、配备消防器材，管线外部采用加强级三层 PE 防腐结构，外加电流阴极保护，设置自动紧急截断阀，经村庄等敏感点处设置明显的标志桩，对于套管一次施工后不易维护的管段，要选用强度高的管材，加厚管壁，加强防腐措施，定期对管道及管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等）进行检查，编制环境风险应急预案等		
合计		354	/

第八章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。天然气输气管道工程建设必定会对工程沿线的环境和经济产生一定的影响。本项目环境经济损益分析采用定性与定量相结合的方法，在分析工程建设对区域自然环境产生影响的同时，以社会经济效益为出发点分析对社会和经济的影响着重论述项目投入运营后的综合效益。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环境损失分析

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

8.1.2 环境效益分析

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。

(1) 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。用天然气替代燃油和煤炭可减少排放量，工程建成对于加速利用天然气资源，减少 SO₂、NO₂ 等污染物的污染物排放量，具有巨大的环境效益。

(2) 天然气的利用可以节省污染物处理费用。

(3) 通过采取相应的生态恢复和污染治理措施，能够减轻管道建设对沿线区域环境的扰动，同时新增水土流失得到有效控制，周边环境质量不仅不会降低，还会有所改善。

(4) 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，具有较好的环境效益。

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，用管道输送天然气还可减少运输带来的环境污染。由此可见，天然气这种清洁能源的环境效益是十分明显的。

8.2经济效益分析

本项目建设项目总投资为 9504.96 万元。根据项目可研财务盈利能力分析，项目建成投产后，年营业收入为 1887.61 万元/年，年平均利润总额为 698.65 万元/年，城市维护建设税平均为 11.48 万元/年，教育附加税平均为 9.23 万元/年，税后投资回收期 9.97 年，盈亏平衡点为 57.04%，说明项目有较强的抗风险能力。根据敏感性分析，可以看出，内部收益率对销售价格这一因素最为敏感。因此在运行期间要注意保证价格的稳定，以减少财务上的不确定性。

本项目有一定的经济效益，从盈亏平衡点及敏感性分析看，本工程的各项经济指标均能达到要求，本工程在经济上是可行的。

8.3社会效益分析

天然气是清洁高效的能源，燃烧时 SO_2 、粉尘等有害物质排放量较小。因此它有助于减少酸雨的形成，舒缓地球温室效应。在工业燃料中，使用天然气的效率比煤约高 30%，天然气发电的效率也高达 55%，且具有调峰性能优越等多方面的优点，其价格与轻柴油相比仍具有较大的竞争力。随着天然气的引进，燃油电厂改烧天然气，以柴油、重油为主要燃料的企业逐步替换成天然气，城市 SO_2 的排放量将大幅降低，城市生态环境也将得以改善。

本工程的建设将为缓解三门峡市义马市能源供需矛盾，将对调整三门峡市能源结构、改善三门峡市地区能源供应、环境改善和经济安全做出重大贡献。

从总的经济效益来说，天然气利用的经济性优于煤。天然气作为优质、清洁的能源被广泛应用于多种行业，利用天然气可以推进经济增长方式转变，促进能源节约，改善能源消费结构。因此，通过该工程的建设实施可以引发关联产业与新就业群体的发展变化，从而改善平顶山市能源结构。

本工程建成后对改善输气管道沿线地区的大气污染，保护环境具有较为积极的影响作用。管道输送的介质是清洁的天然气，对周围环境和生态影响很小。为输气管道沿线的天然气能源利用提供可靠保障，使得该地区拥有充足的天然气作为高品质洁净能源来替代高污染的煤炭等燃料，大大减少二氧化硫和粉尘排放量。

8.4小结

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，项目建设能够有效减少相关行业污染物排放，具有显著的环境效益，通过选择合理、有效的污染治理措施，达到节约原料、降低成本、减少污染的目的。项目实施后可促进地方经济发展，增加当地财政收入，具有良好的社会效益和经济效益。在确保环保投资落实到位的情况下，环境效益明显。综上所述，从环保、社会发展和经济效益角度来看，本项目的建设是可行的。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境管理计划目标

环境管理目标是通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书中提出的环境负面影响减缓措施在项目的设计、施工和运营过程中得到落实，从而实现环境保护和工程符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。使环境保护措施得以落实，为环保部门对其进行监督提供依据。

9.1.2 环境管理体系

本项目环境保护管理工作是由建设单位或项目公司总体管理，具体负责贯彻执行国家、河南省以及地方的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。项目设立环境监理部门，配置环保专业人员，专门负责本次工程施工期和运营期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	环境保护管理部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	建设单位或项目公司
设计期	环境保护工程设计	环保设计单位	建设单位或项目公司
施工期	实施环保措施；环境监测，处理突发性环境问题等	施工单位	建设单位或项目公司
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度	建设单位	建设单位或项目公司
运营期	环境监测及管理	委托监测单位	建设单位或项目公司

9.1.3 环境管理职责

- (1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规，

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算。

(3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，增强工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

9.1.4 环境管理计划

工程设计、施工及运营各阶段的环境管理计划见表 9.1-2 至 9.1-4。

表 9.1-2 设计期环境管理计划表

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	负责机构
管线方案	(1) 与地形、地貌相协调，避让主要环境敏感点；(2) 设计时尽量绕避耕地和人口密集区，尽量减少占地面积；(3) 严格按照设计文件确定征地和占地范围，加强施工管理进行地表植被的清理工作。	设计单位、建设单位	建设单位
占地、拆迁安置	(1) 依据相关规范，健全各级征地、拆迁机构，制定征地拆迁安置行动计划，按政策合理补偿；(2) 施工期尽量安排剩余劳动力。		
交通和运输	(1) 尽量利用当地施工材料，避免施工材料的长途运输，减少对地方交通的影响；(2) 尽量利用现有道路，减少临时便道设置。		
水土流失	(1) 合理安排工期，减少雨季施工和土方堆置时间。		
环境空气污染	(1) 施工作业带临时堆土遮盖或洒水以防扬尘污染，减缓扬尘对居民的影响。		
水环境污染	(1) 合理安排施工进度，减少雨季施工时间。(2) 河流穿越施工方式进行方案比选，降低对穿越河流影响。		
文物古迹保护	(1) 进行文物探查，保护区域文物古迹		

表 9.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响		实施机构	负责机构
环境空气污染	1.每天路面保湿； 2.施工作业带临时堆土遮盖或洒水以防扬尘污染； 3.运输渣土的车辆用帆布遮盖，以减少漏洒；	施工单位	建设单位 项目单位
施工噪声污染	1.200m 内有居民区的施工场所夜间禁止高噪声设备施工（22：00~06：00）； 2.对固定源强较高的施工机械采取设置围挡或其他减噪措施； 3.对于移动高噪声机械，采取加强维护、养护，正常合理操作、调整工作路线等措施； 4.途经村庄的依托道路设禁鸣标志； 5.定期调换操作高噪声设备人员。		
水污染	1.加强穿越河流施工的环境保护管理，设专职环保监理工程师进行监督管理； 2.定向钻施工中的废泥沙、废渣等运至陆上处置，禁止随意弃于河道及滩地； 3.所有机械设备的各类废油料及润滑油全部分类回收并储存； 4.严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体，施工结束及时清运沿线所有废弃物； 5.严禁将施工营地、临时停车场设置在河道及滩地。		
生态环境	1.严格制定科学的施工方案，及时进行土地复垦绿化工作； 2.施工开始前，施工单位应先确定有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等的位置，尽量减少对作业区周围的土壤和植被破坏； 3.对施工人员进行生态保护教育、加强宣传、管理和监督，禁止踩踏、损毁征地范围之外的植被，严禁捕猎沿线各类野生动物。		

水土流失	<p>1.地面开挖坡面应尽可能平缓，路基边坡在雨前应用草席等覆盖；</p> <p>2.场地平整前，先将表土层剥离，堆放于指定位置，设置挡土墙等，后期作为绿化等覆土用；</p> <p>3.施工后尽快平整土地，尽量缩短临时用地占用时间；</p> <p>4.加强施工监理工作中水土保持设施质量及施工进度监理。</p>		
对土地利用的影响	<p>保存表层土壤，及时平整土地，表土复原。</p>		
文物古迹	<p>在施工过程中如发现文物，不得移动和收藏，施工单位应立即保护好现场，防止文物流失，并暂停作业，立即报告当地文物保护部门。在主管部门未结束处理前，不得重新作业。</p>		

表 9.1-4 营运期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	负责机构
环境空气 污染	服务办公设生活区供热、供水、食堂采用清洁能源，安装油烟净化器。	项目运营单位
噪声污染	对站场、阀室的设备加强维护，加装隔声罩、消声器等减振隔声设施，达到厂界达标排放。	
生态环境	施工作业带及时复垦或恢复临时用地的植被。	
水污染	分输站生活污水经处理后用于站内洒水、绿化，不外排。	
天然气泄 漏危险	(1) 制定防范和应急预案，设立必要的管理机构和程序； (2) 如发生危险品意外泄漏时，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。	
水土流失	(1) 临时占地整治并复耕； (2) 站场、阀室的绿化。	

9.1.5 环境管理计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和营运期的环境监测和监督等工作提出要求

(1) 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；设计文件审查时应包括对环保工作和方案设计的审查。

(2) 招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

(3) 施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况。各承包单位应配备环保员，负责监督和管理环保措施的实施。

在施工结束后,业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况,监督施工单位及时撤出临时占用场地,拆除临时建筑,恢复被破坏的耕地和植被

(4) 营运期

营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

9.2环境监测计划

9.2.1 制定目的及原则

制订环境监测计划的目的是通过监测结果适时调整环境保护行动计划,为制定环保措施的实施时间和周期提供依据,为项目的后评估提供依据。

9.2.2 监测结构

为了统一管理,建议建设单位委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测工作计划。

9.2.3 环境监测计划

环境监测的重点是声环境、水环境、环境空气和生态环境。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时的抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

9.2.3.1 施工期环境监测计划

施工期环境监测主要是对沿线施工作业场地及周围环境质量进行的现场监测工作,其范围、工程和频率可视当地具体情况,并根据当地环保部门的要求而确定。施工期具体监控监测计划见下表。

表 9.2-1 施工期环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测时间、频次	说明
施工期	施工点 200m 范围内的环境敏感点	LAeq	随机抽查,每次连续监测 2 天,每天 2 次,昼、夜各一次,全年抽查不少于 4 次。	每次抽 10 个附近有施工作业的敏感点,昼夜间有施工作业的点进行噪声监测
施工期	施工作业带,定向钻、顶管施工平台	植被破坏及水土流失情况	监控临时占地区生态恢复后的植被生长状况,发现枯死的要及时补植	/

表 9.2-2 生态监测计划

阶段	监测地点	监测内容	监测目的
施工期	施工作业带,定向钻、顶管施工平台	植被破坏及水土流失情况	监控临时占地区生态恢复后的植被生长状况,发现枯死的要及时补植

9.2.3.2 运营期环境监测计划

根据本项目运营期的环境污染特点,环境监测主要包括对站场废水、厂界噪声、非甲烷总烃进行定期监测。

表 9.2-3 运营期环境监测计划

阶段	监测地点	污染物类别	监测项目	监测时间、频次
运营期	站场厂界	废气	非甲烷总烃	1 次/年
	站场四周厂界	噪声	等效声级	1 次/季度,每日昼夜各 1 次。
	废水排放口	废水	pH、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS、动植物油	1 次/年

表 9.2-4 生态监测计划

阶段	监测地点	监测内容	监测目的
运营期	施工作业带,定向钻、顶管施工平台	夏垦、绿化及水土流失设施	生态保护措施建设及运行情况

9.3 应急监测

9.3.1 大气监测

在事故现场下风向一定范围内设置监测点,发生爆炸着火事故时应该在下风向居民点增设监测点,按事故类型对相关地点进行高频次监测如每半小时监测一次。监测项目有非甲烷总烃、CO 等。

9.3.2 水质监测

穿越河流处发生事故时,应对事故点下游设置几道河流断面进行 COD、石油类监测,应至少每小时一次监测河流下游不同断面的水质。

9.3.3 与管道交叉且下游为水环境敏感区段事故应急监测

与管道并行或交叉且下游为水环境敏感区段发生紧急污染事故时,迅速求助出事地点所在地监测部门或通知公司监测部门到达现场,根据公司环保部门的安排进行应急监测,为应急指挥提供依据。

(1) 监测频次与追踪监测的原则

污染物进入水体环境中,随着稀释、扩散和沉降作用,其污染物浓度会逐渐降低。对污染物进行连续的追踪监测,直至环境质量恢复正常。

表 9.3-1 水质监测频次与追踪监测原则

监测地点	监测频次	追踪监测
河流在事故发生地、事故发生	初期加密监测(建议 2~4 次/天),视污染物浓度递减	两次监测浓度均低于同等级地表水标准值或已接近可忽略水平为止
河流事故发生地上游的对照点	1 次/应急期间	以平行双样数据为准
敏感区段监测断面点	1 次/天,连续 3 天	两次监测浓度均低于同等级地表水标准值或已接近可忽略水平为止

(2) 应急监测报告的内容

根据现场情况和监测结果,编写现场监测报告并迅速上报有关部门。应急监测报告的主要内容包括:

- ①事故发生的时间，接到通知的时间，到达现场检测时间。
- ②事故发生的具体地点及周边的自然环境（现场示意图及录像或照片）。
- ③事故发生的性质与类型（现场收集到的证据、当事人的陈述、勘查记录等）。
- ④采样点位、监测频次、监测方法。
- ⑤主要污染物的种类、排放量、浓度及可能影响范围。
- ⑥简要说明污染物的危险特性及处理处置建议。
- ⑦应急监测现场负责人签字。

（3）应急监测报告的形式

应急监测报告可采用电话、电子信件等形式快速报送。同时应附一份应急检测报告的纸质文件，以备存档。

9.4总量控制

本项目为管道工程，运营期管道为密闭输送，阀门等动静密封点逸散的天然气很少，非甲烷总烃排放量很少，无组织排放，不涉及总量控制。

项目生活污水排入义马市第一污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水水质浓度按照《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表1一级标准要求：COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 3mg/L 计算。

$$\text{COD 排放量} = \text{废水排水量} \times \text{出厂浓度} = 160\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.006\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = \text{废水排水量} \times \text{出厂浓度} = 160\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0005\text{t/a}$$

综上，本项目建设完成后新增污染物排放总量为：COD：0.006t/a、氨氮：0.0005t/a。

根据《河南省生态环境厅关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》：“氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨的建设项目，免于提交总量指标具体来源说明”，本项目化学需氧量的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨，因此免于提交总量指标具体来源说明。

第十章 环境影响评价结论

10.1 工程概况

义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程起于三门峡市渑池县果园乡果园分输站，线路由果园分输站接出，向东北顶管穿越 S318 后继续向东北敷设，顶管穿越 G241，经东村、孟村，敷设至渑淅高速西侧，顶管穿越渑淅高速后，继续向北敷设至山韭沟村、菜园村，定向钻穿越涧河后，向北箱涵通过陇海铁路，之后向北顶管穿越 G310 后敷设至义马分输站。管道线路全长 9.2km，其中渑池县境内 8.5km，义马市境内 0.7km，设计压力 6.3MPa，设计输气规模 $6.0 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计管径 D508mm。

10.2 本工程建设符合国家产业政策及有关规划

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，项目符合国家产业政策。项目符合国家产业政策。三门峡市发展和改革委员会对项目予以立项批复，批复文号：三发改能源〔2024〕25 号。

义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目符合《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（豫工〔2021〕58 号）、《河南省“十四五”天然气发展规划》（豫发改油气〔2022〕881 号）、沿线城镇及土地利用等相关规划，本项目不涉及生态保护红线，项目的建设符合生态保护红线要求；项目建成后对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求；项目对资源的使用较少，利用率较高，不会突破区域资源利用上线；项目建设符合渑池县一般管控单元、义马市城镇重点单元、义马市先进制造业开发区相关“三线一单”要求。

10.3 环境质量现状结论

10.3.1 大气环境质量现状

本项目所在区域渑池县环境空气质量达标情况评价指标 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故本项目所在区域渑池县为不达标区域；本项目所在区域义马市环境空气质量达标情况评价指标 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均浓度及 O_3 8 小时平均第 90 百分位数浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故本项目所在区域义马市为不达标区域。

10.3.2 地表水环境质量现状

根据渑池县环境监测站编制的《渑池县环境质量报告书（2023 年度）》中涧河塔尼断面、吴庄断面的常规监测数据，2023 年涧河塔尼、吴庄断面各监测因子排放浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

10.3.3 地下水环境质量现状

根据监测结果数据，项目所在区域各检测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

10.3.4 声环境质量现状

项目厂界四周昼、夜噪声监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明项目所在区域声环境质量现状良好。

10.3.5 生态环境现状

本项目建设区域受人类活动影响剧烈，人为活动频繁，天然动植物种类少，在现有的种类中，以人工种植或养殖为主，种群结构简单，单优群落较多。评价区域不在国家级自然保护区范围内，没有受国家保护的珍稀野生动物，不存在敏感动植物种类；评价范围内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的管理及能量补给，系统可以得到较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

10.4 施工期环境影响评价结论

10.4.1 大气环境影响评价结论

施工期的大气污染物主要是运输车辆尾气、地面开挖扬尘及管道焊接过程排放的烟气。经过类比分析，扬尘污染对周围环境有一定的影响，但通过采取适当措施，可大大降低扬尘污染。项目管道施工时产生的焊接焊烟与防腐废气等产生量较小，施工场地地势开阔，利于废气扩散，在施工过程中先布管后进行焊接防腐，点位沿管线布设，在同一个点排放污染物较少，不会对环境造成明显影响。

10.4.2 水环境影响评价结论

施工期水环境影响主要是对河流的穿越施工影响、管道敷设过程、管道安装完成后管道试压排水、施工废水、施工人员生活污水等对水环境影响。

清管试压废水无毒无害，主要污染物为含少量铁锈、泥沙焊接物质及悬浮物等，这部分废水通过简易沉淀后回用于周边农田农灌、施工场地道路洒水抑尘，对环境的影响较小；环评要求禁止向应河等周边地表水体排放清管试压水。

项目施工人员租用附近民房，因此施工期生活污水主要依托当地已有的生活污水处理系统，对周围环境的影响较小。

施工过程中的施工废水主要为施工机械、车辆、混凝土浇筑的冲洗废水等。施工现场应设置简易沉淀池，废水经沉淀处理后，回用于施工工地，不外排。

本项目施工严格执行《河南省河道管理条例要求》相关要求，采用定向钻的方式穿越河流，施工期穿越工程对地表水水质影响较小。

加强施工环境监理，规范施工车辆和设备管理，禁止在河道内清洗施工机械、车辆；禁止在河流漫滩地内及规划的施工场地以外区域停放施工机械设备、车辆及设置材料堆场，建筑材料均设置篷布遮盖措施，避免因施工机械、车辆跑冒滴漏、材料散失，雨季地表漫流造成地表水 COD、石油类等污染；加强设备维修保养，防止设备漏油遗撒在水体里，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并在重点地方设立接油盘等，同时及时清理漏油；满足施工工艺要求下，规划的施工

场地最大程度远离河堤外，合理进行施工场地布局，严禁设置施工机械加油、存放油品储罐，施工场地四周设置截排水沟和沉沙池，防止水土流失带来的区域水质污染。

10.4.3 声环境影响评价结论

施工期噪声环境影响主要是开挖管沟、钻孔、管道及设备装卸吊运、材料运输等施工活动产生的噪声以及施工机械设备运转时产生的噪声是施工期的主要噪声源；本项目不存在山区岩石段采用爆破方式劈山修行道路、拓宽原有山路或修建隧道等施工方式，不会产生强噪声。管线两侧 200m 以内的噪声保护目标的声环境在施工期间会受到施工噪声的影响，但是，施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响。因此，一般施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。站场施工与管线施工噪声对周围的影响相似，建议穿越跨越施工场地尽可能将固定的噪声机械放置远离村庄，合理移动噪声源行进路线，避免夜间（22：00~06：00）强噪声设备（如挖掘机、推土机、装载机、起重机等）运行，施工场地四周设置全封闭围挡，部分距离施工作业带较近的村庄处设置声屏障。连续作业施工需要做好施工申请和报批手续，可降低施工期噪声对周边村庄等敏感点影响。

10.4.4 固体废物影响评价结论

施工期固体废物主要为废弃泥浆及钻屑、施工废料、工程弃土渣、生活垃圾等。采取各项处置措施后，固体废物的环境影响可以处于可接受的程度。

10.4.5 生态影响评价结论

拟建项目管线长 9.2km，施工临时用地不会影响到该区域的土地利用结构，管道施工完毕，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。由于沿线基本农田广泛分布，临时占地无法进行避让，做好基本

农田临时占用的报批手续，同时基本农田表土提前剥离，合理保存，在施工结束后用于临时占地原貌恢复，可以减少对农业生态环境影响。

根据工程占用各植被类型面积，永久占地现状为耕地，项目建成后，站场绿化实施后对区域植被有一定补偿作用；由于施工作业带、施工出入土点占地施工完毕后回填耕植土进行原貌植被恢复，生物量可得到一定恢复。因为临时占地占用耕地，当季无法种植农作物，而且将破坏施工地面已有的农作物，这些都将造成一定的经济损失，在管道正常运行期内，对农业生产基本上不产生什么影响。

10.5运营期环境影响评价结论

10.5.1 大气环境影响评价结论

本项目管线所输送的介质为天然气，全线采用密闭输送，正常工况下生产装置无气体泄漏，主要排放的废气为站场内食堂油烟。非正常工况废气包括清管作业和站场检修时排放的少量天然气；系统超压放空气，放空气经放空装置直接排入大气。

站场餐饮油烟经油烟净化设备处理后烟气排放浓度达到可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中对于小型餐饮服务单位的标准要求。非正常工况放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响较小。

10.5.2 水环境影响评价结论

本项目义马分输站产生的生活污水通过场站隔油池与化粪池处理后排入市政管网，最终进入义马市第一污水处理厂处理，对地表水环境的影响较小。

正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，采用防腐层和阴极保护联合方式，如不发生漏事故，正常运营期对穿越河流不会造成影响，仅在发生泄漏事故的状态下才会对地表水环境造成污染影响，管线穿越河流时埋设在穿越河流河床设计冲击线以下稳定层内，

若发生破裂事故，其泄漏的天然气会经过地表水泄漏到大气中，会对大气环境造成一定的影响，天然气对水质的影响较小。

本项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。经采取措施后，对地下水环境影响较小。

10.5.3 声环境影响评价结论

本项目义马分输站昼间、夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，对周围环境影响不大。

10.5.4 固体废物影响评价结论

项目营运期固体废物主要为义马分输站生活垃圾和危险废物清管废物、检修废物、废滤芯，生活垃圾经垃圾箱收集后运至附近的垃圾中转站进行统一处理，危险废物暂存至危废暂存间，定期交由有相关危险废物处置资质的单位进行处理，对周围环境影响不大。

10.5.5 风险影响评价结论

项目涉及危险物质主要为天然气，在贮存及运输过程中均存在一定危险有害性，引起危险物质事故泄漏，遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放。为减少管道事故风险的发生，在管道具体线路的选择、施工和运行期间，针对沿线的环境特点，采取相应的防范措施，制定应急预案，能够将事故风险降到更低的程度。本项目环境风险是可以防控的。

10.5.6 生态环境影响评价结论

管道工程完工后，站场永久占地对土地利用方式将产生长期的不可逆转的影响；管道建成后沿线近侧不能再种植深根植物，受工程影响的陆生植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，因此对植物生长影响不大；随着施工影响消失，动物的生存环境得

以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动影响消失。

10.6 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）中规定，建设方在项目环境影响报告书编制过程中采取网络平台、现场张贴、报纸公开的方式向项目环境影响评价范围内及环境影响评价范围外的公民、法人和其他组织征求与环境影响评价相关的意见。

义马珑川石油天然气管道有限公司于2024年3月15日在商都网网站进行了第一次公众参与公示，环境影响报告书征求意见稿完成后在商都网网站上进行第二次公众参与公示（即环境影响报告书征求意见稿公示），同步在沿线人流量较集中的场所张贴公众参与公示材料，公示时间满足10个工作日要求。在网上公示期限内，分别于4月30日、5月9日在河南商报进行了两次登报。

本项目公示期间提供了公众反馈意见的调查表格式及相关途径，在项目公示期间未收到周边可能受影响的企事业单位、群众关于本项目环境问题的相关意见，表明项目所在地的周边企事业单位、群众均支持项目建设，目前阶段无反对意见。

10.7 综合结论

义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目符合国家当前产业政策，项目穿越三门峡市渑池县、义市，符合城乡总体规划，选址合理。项目施工期、运营期执行“三同时”原则的基础上严格执行国家的环保法律法规，在切实落实设计及环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施及环境风险防范措施的前提下，污染物可以实现达标排放，项目对周围环境的影响可以接受，从环保角度出发，本项目建设可行。

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		三类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2023) 年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有排放源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	其他模型 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (非甲烷总烃)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 ()	监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气防护距离	距 () 厂界最远 (/) m				
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (0.088) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写						

地表水环境影响评价自查表

影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(COD、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（2022）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ；水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ；水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ；流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

测	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ; 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> ; 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ; 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ; 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放核算	污染物名称	本项目排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		COD	0.006		40	
		氨氮	0.0005		3	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
()		()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水温减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(厂区排口)	
	监测因子	(/)		(pH 值、化学需氧量、氨氮、BOD ₅ 、SS、TP、TN、动植物油)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>						
	现状评价	达标百分比			100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>						
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>						
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>						
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测（）	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>						
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。								

生态影响评价自查表

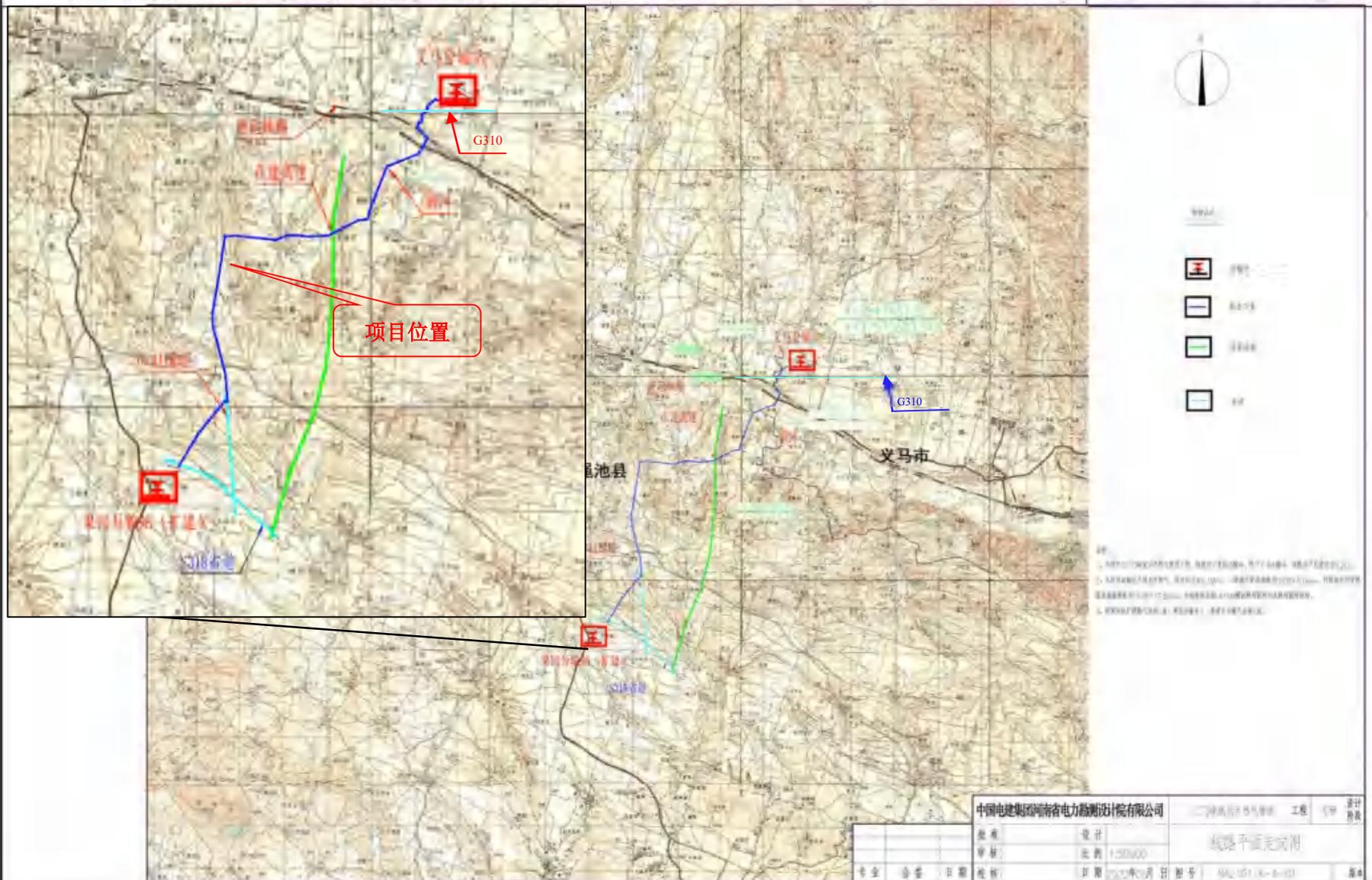
工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> () 生境 <input checked="" type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (5.64) km ² ; 水域面积: (0) km ²
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

环境风险评价自查表

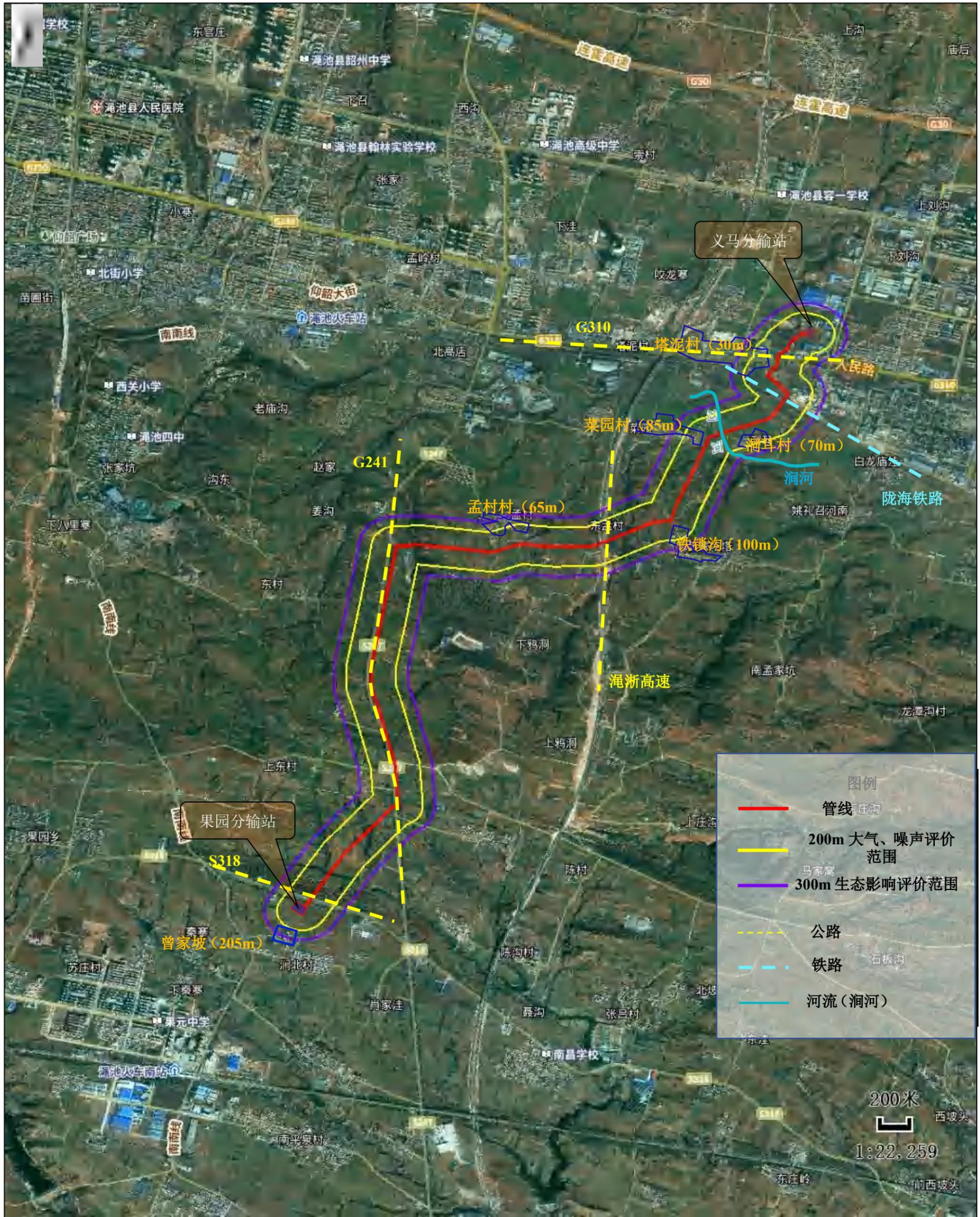
工作内容		完成情况								
风 险 调 查	危险物质	名称	天然气							
		存在总量/t	88.67							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___/___人				5km 范围内人口数___/___人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						___130___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m							
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h								
	地下水	下游厂区边界到达时间___d								
最近环境敏感目标___, 到达时间___d										
重点风险防范措施		做好防渗、制定环境风险应急预案, 报环保部门备案并定期演练								
评价结论与建议		环境风险是可以接受的								
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。										

三门峡珑川天然气管道工程

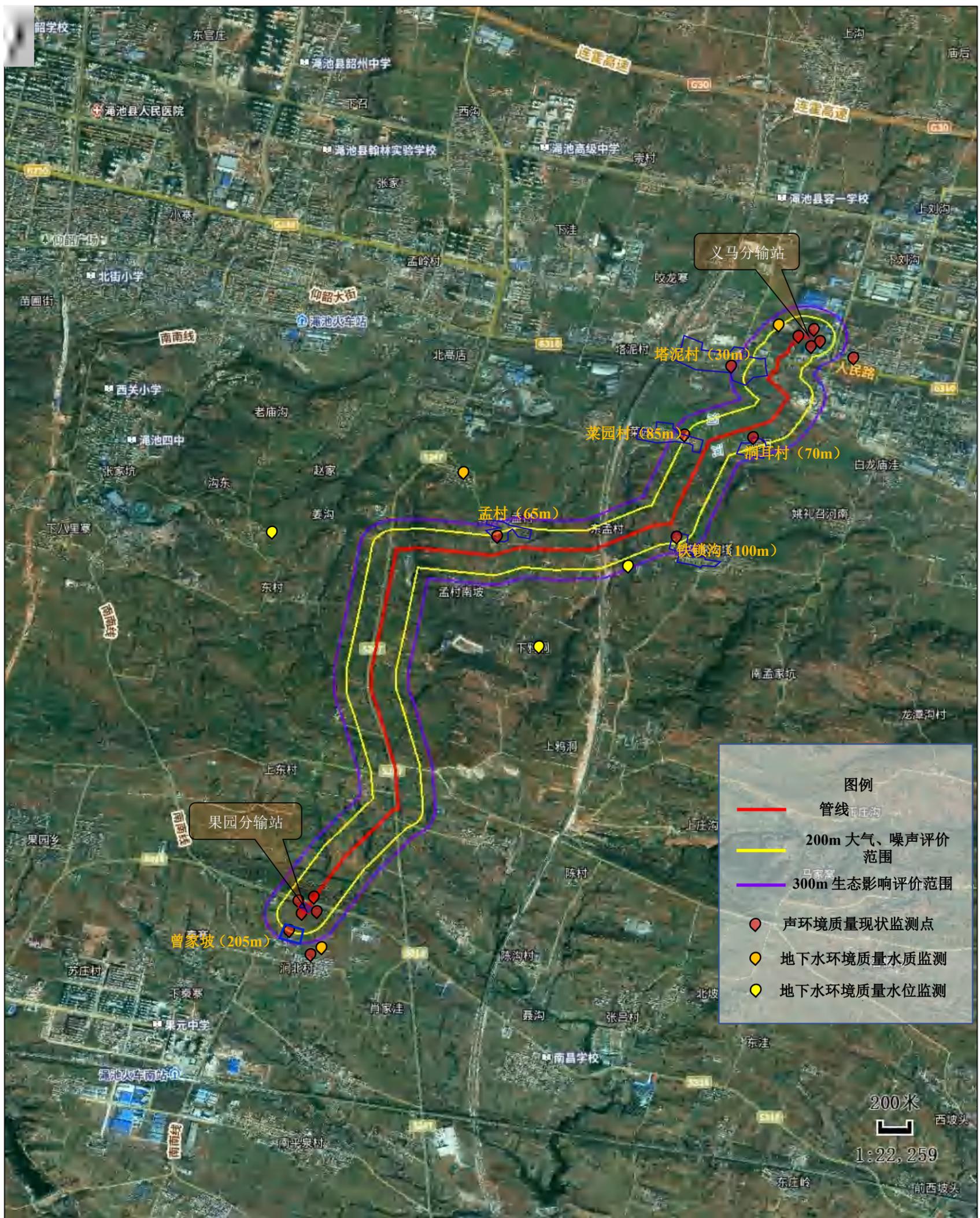
线路走径图



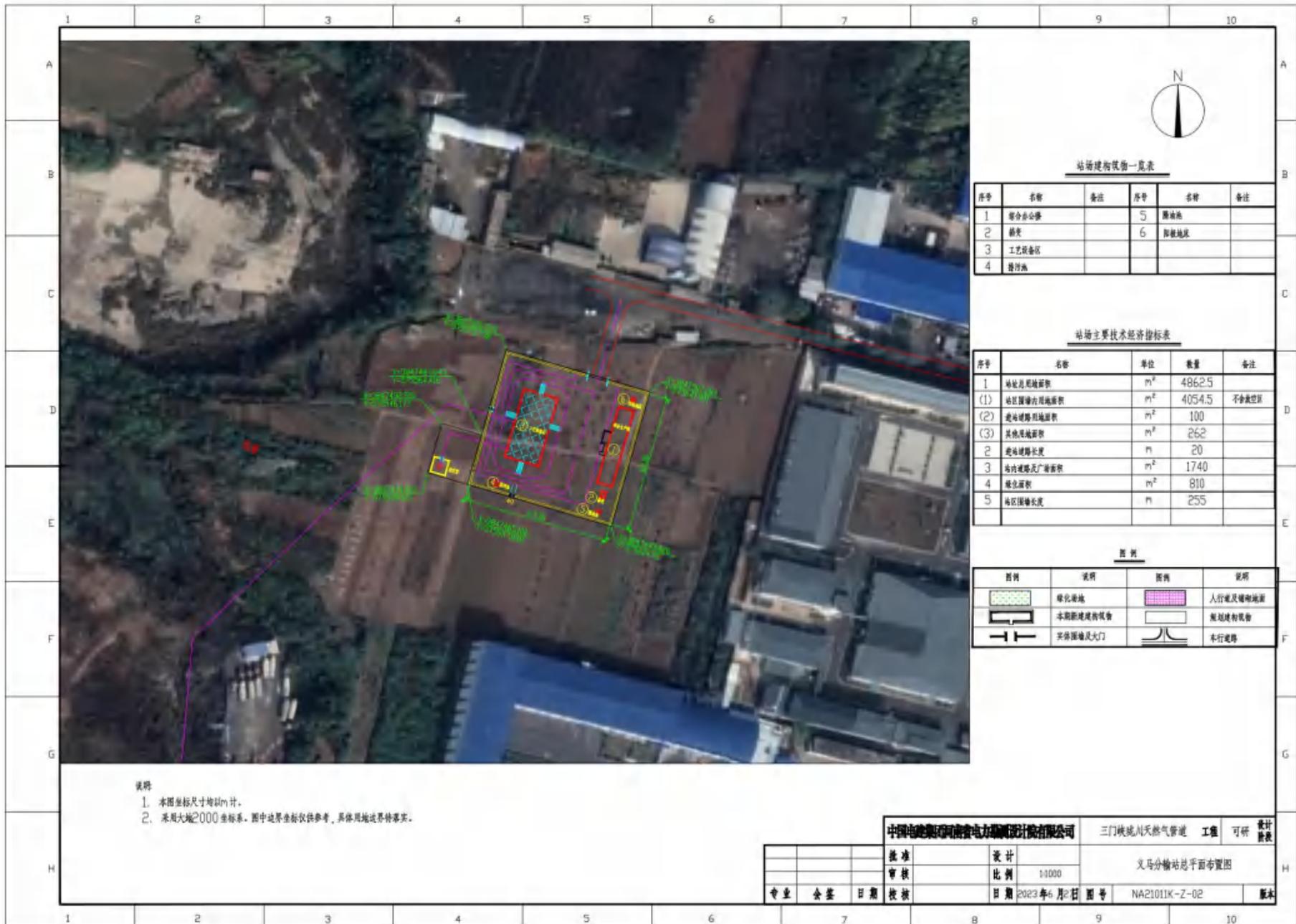
附图二 项目管线走向图



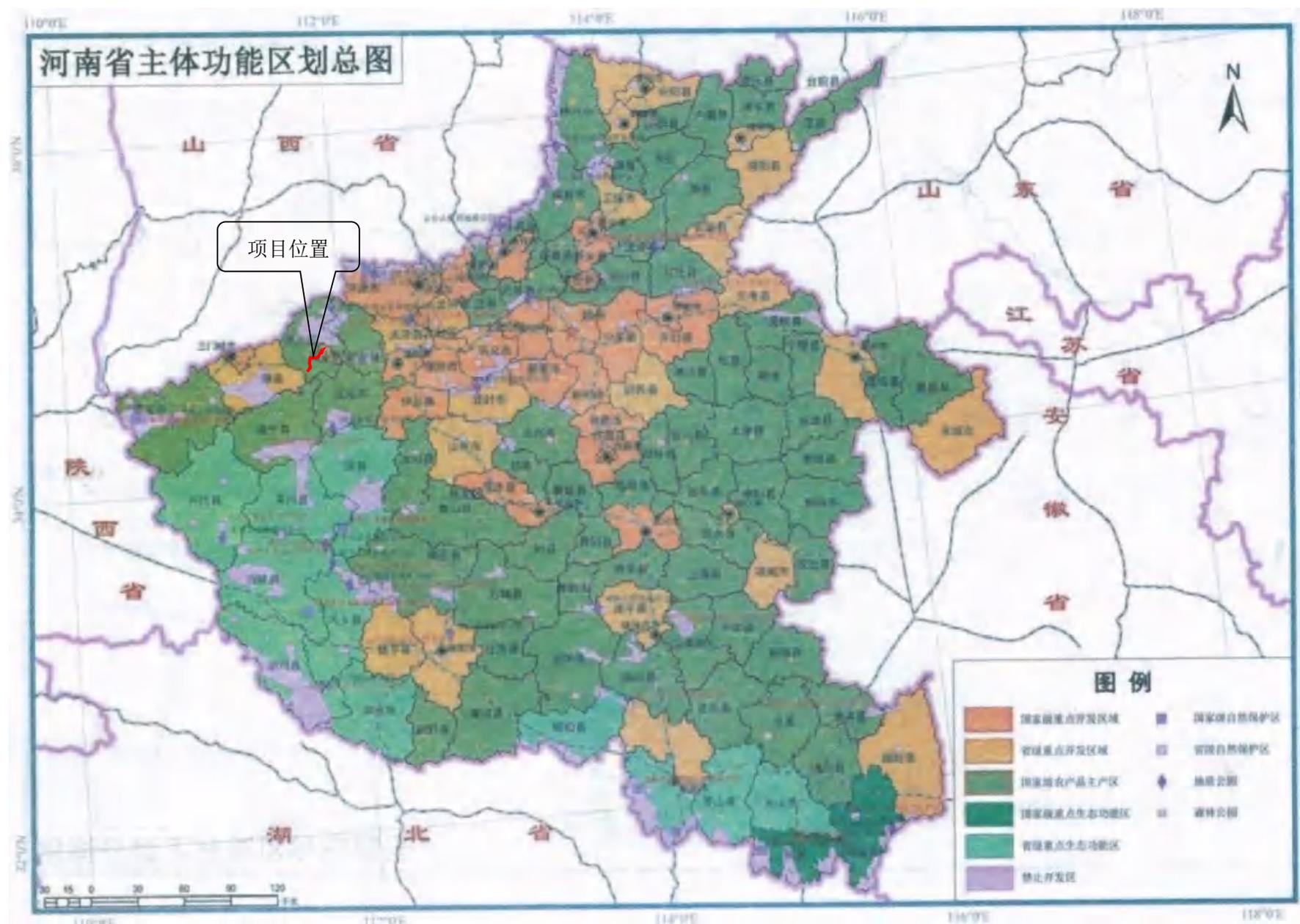
附图三：项目沿线敏感目标分布图



附图四：项目监测点位布置图

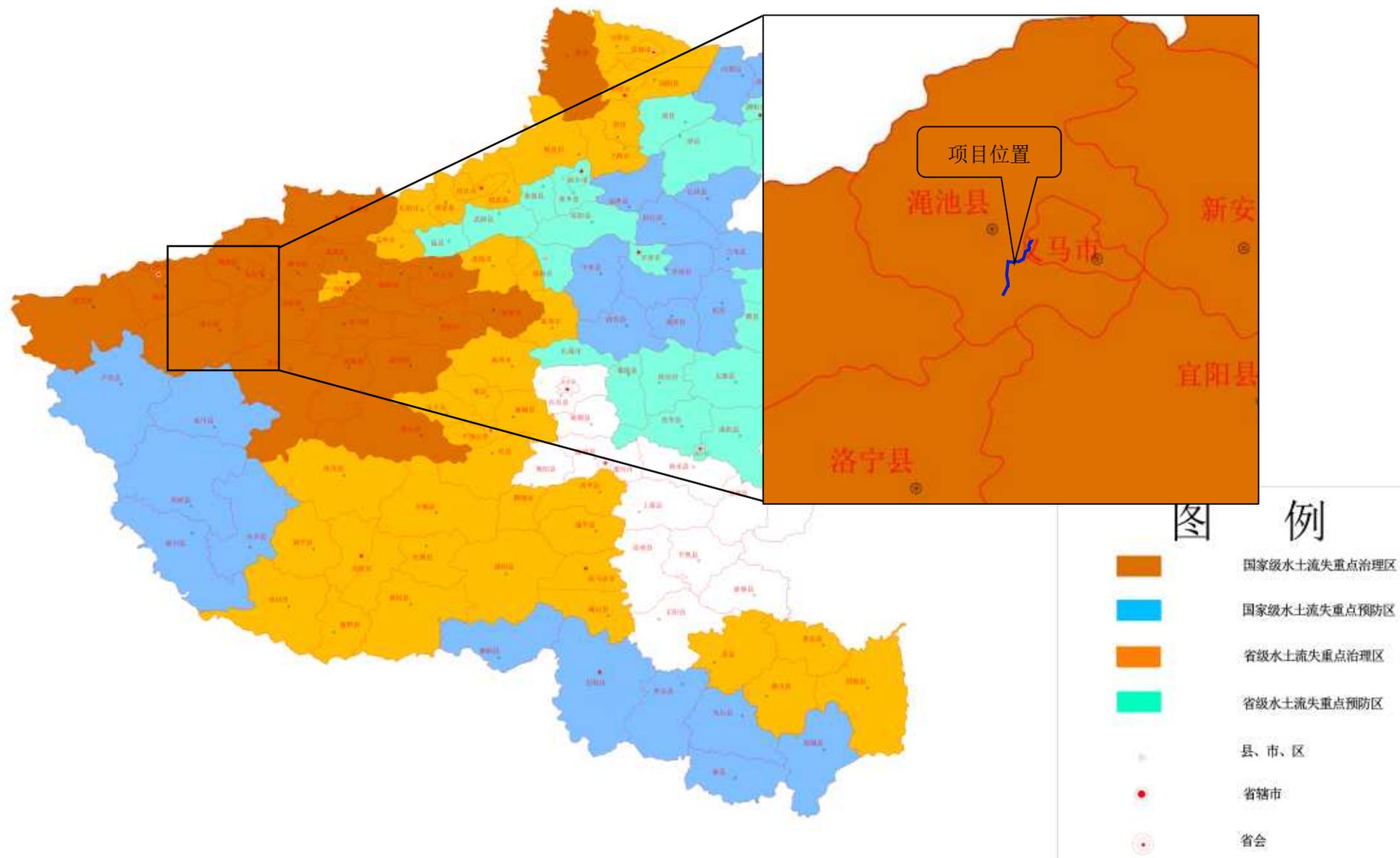


附图五：义马分输站平面布局图



附图六：河南省主体功能区划总图

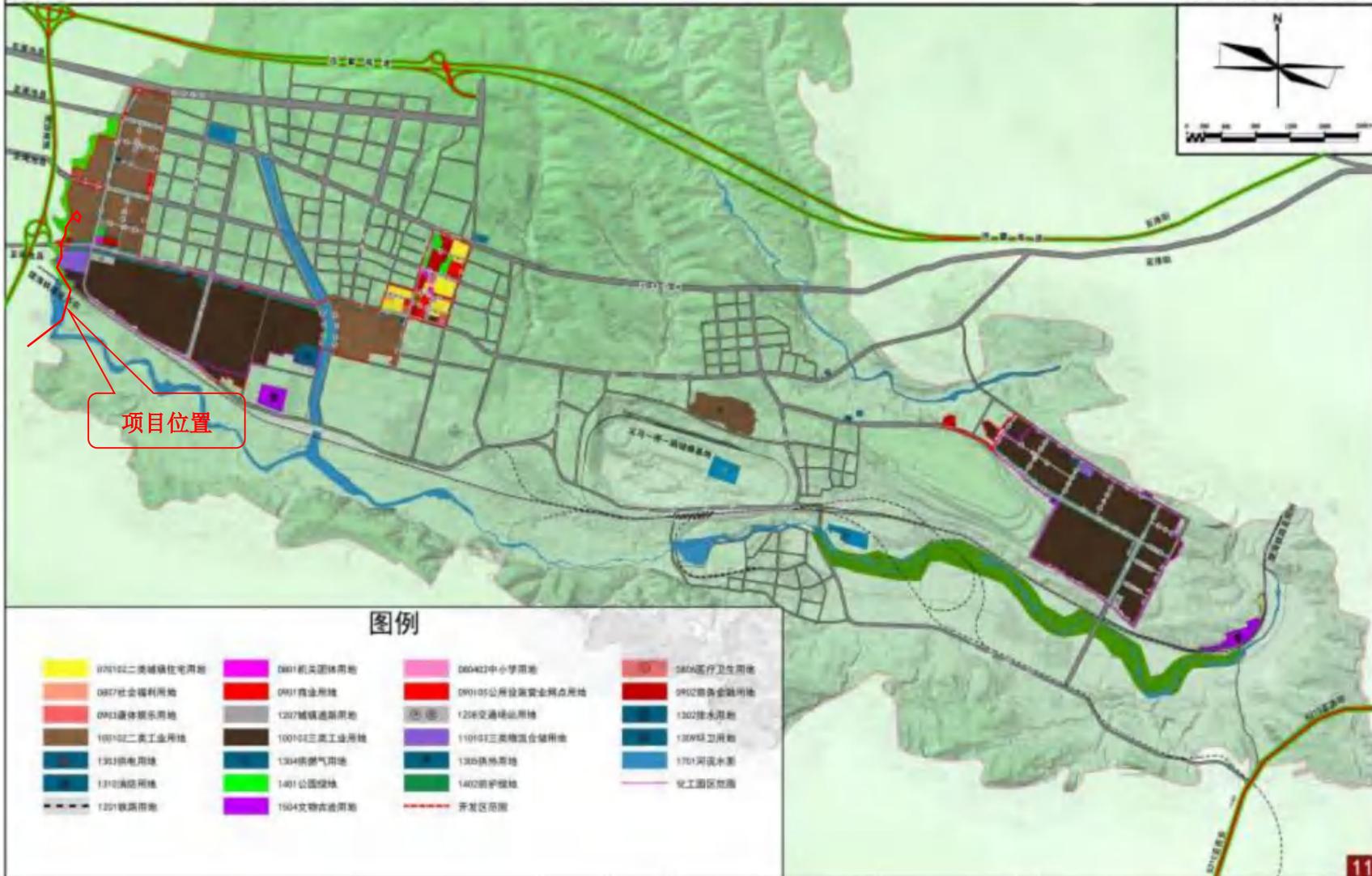
河南省水土流失重点防治区划分图



附图八：河南省水土流失重点防治区划分图

义马市先进制造业开发区发展规划 (2022-2035)

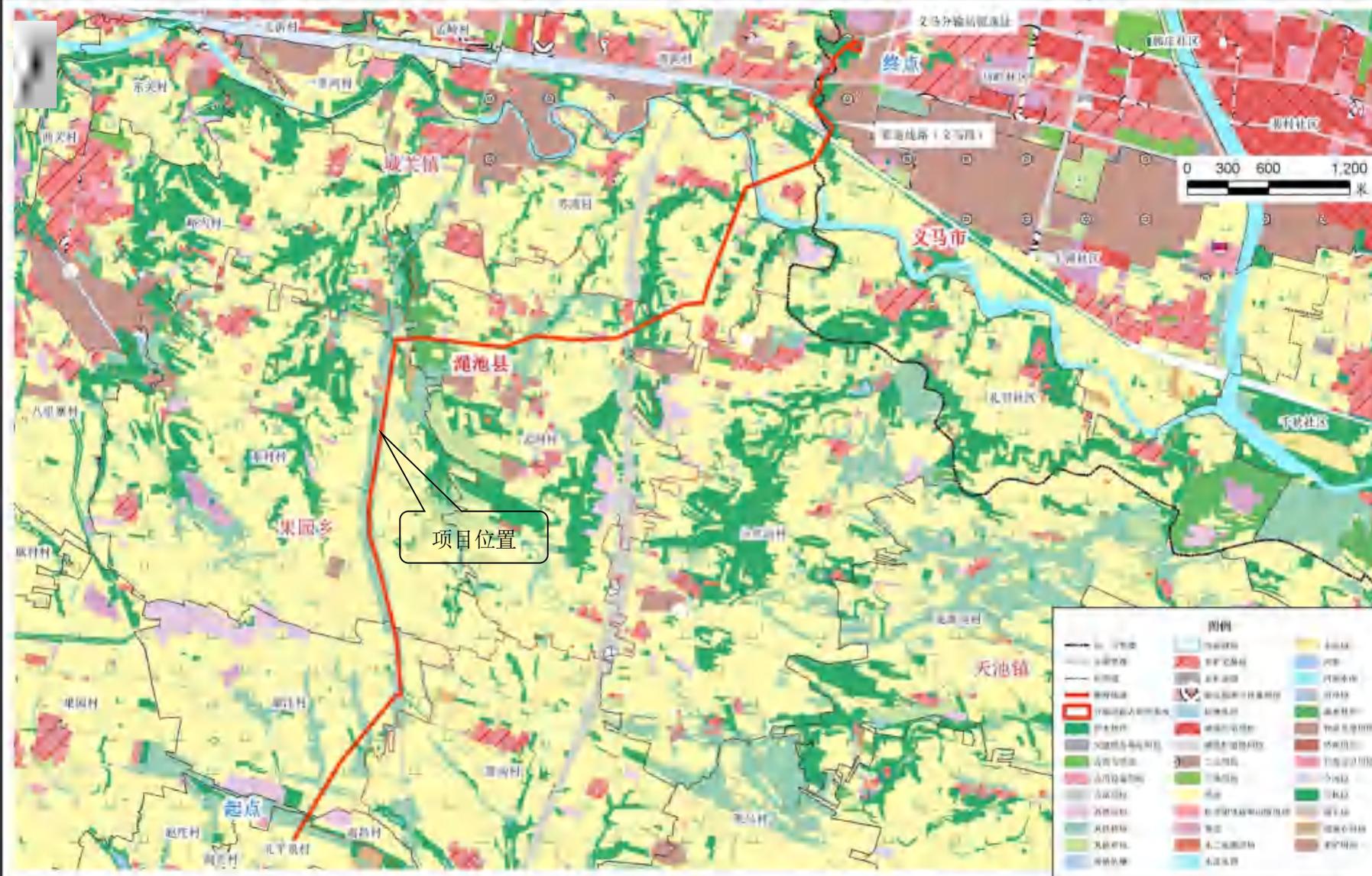
开发区用地规划图



附图九：义马市先进制造业开发区发展规划图

三门峡珑川天然气管道工程

土地利用现状图

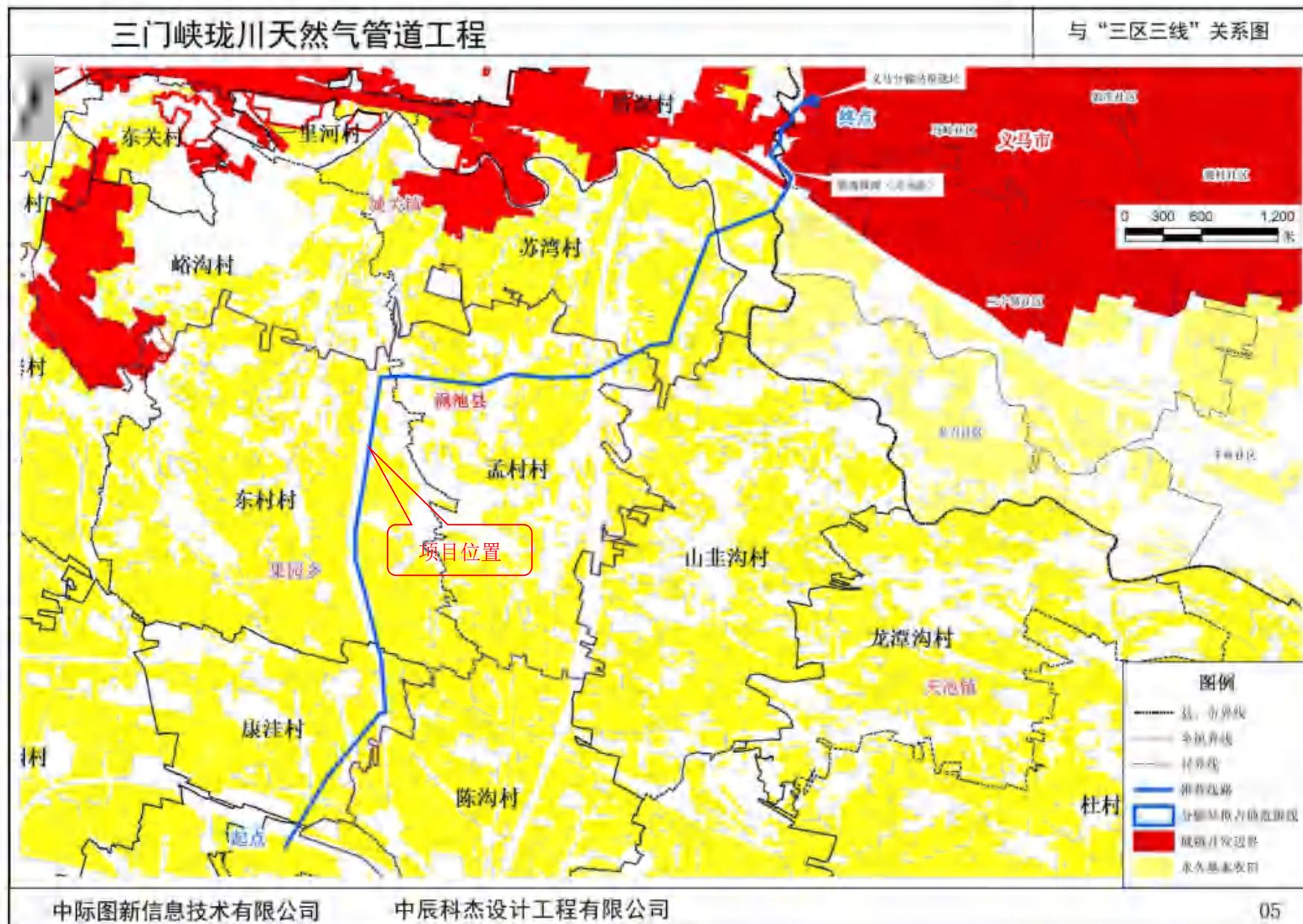


中际图新信息技术有限公司

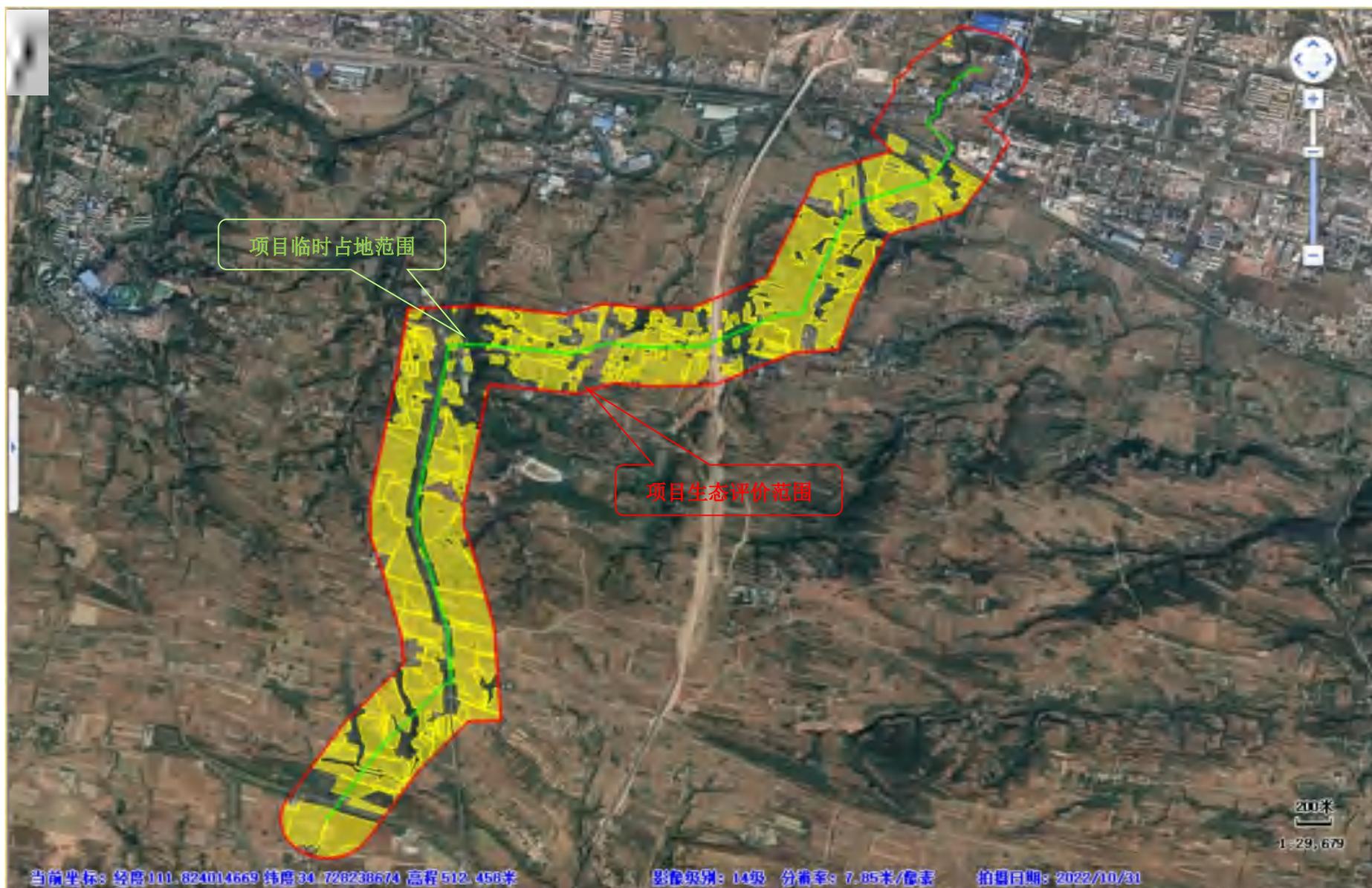
中辰科杰设计工程有限公司

04

附图十：项目所在区域土地利用现状图



附图十一：项目所在区域与“三区三线”关系图



附图十二：项目临时占地范围与“三区三线”关系图



附图十三：河南省三线一单综合信息应用平台查询图

渑池县水系图

渑池县水系简介

渑池县水系统属黄河流域，流域总面积1367.6平方公里，大小河流132条，其中黄河水系流域面积562.83平方公里；洛河支系流域面积212.8平方公里；涧河支系流域面积592平方公里，境内贡长58.5公里。

境内有中型水库一座：西段村水库；小型水库28座，拟建水库3座：东石门水库、药沟水库、龚石门水库；河流多为季节性河流，大部分水库常年干涸，水资源严重缺乏。

项目位置

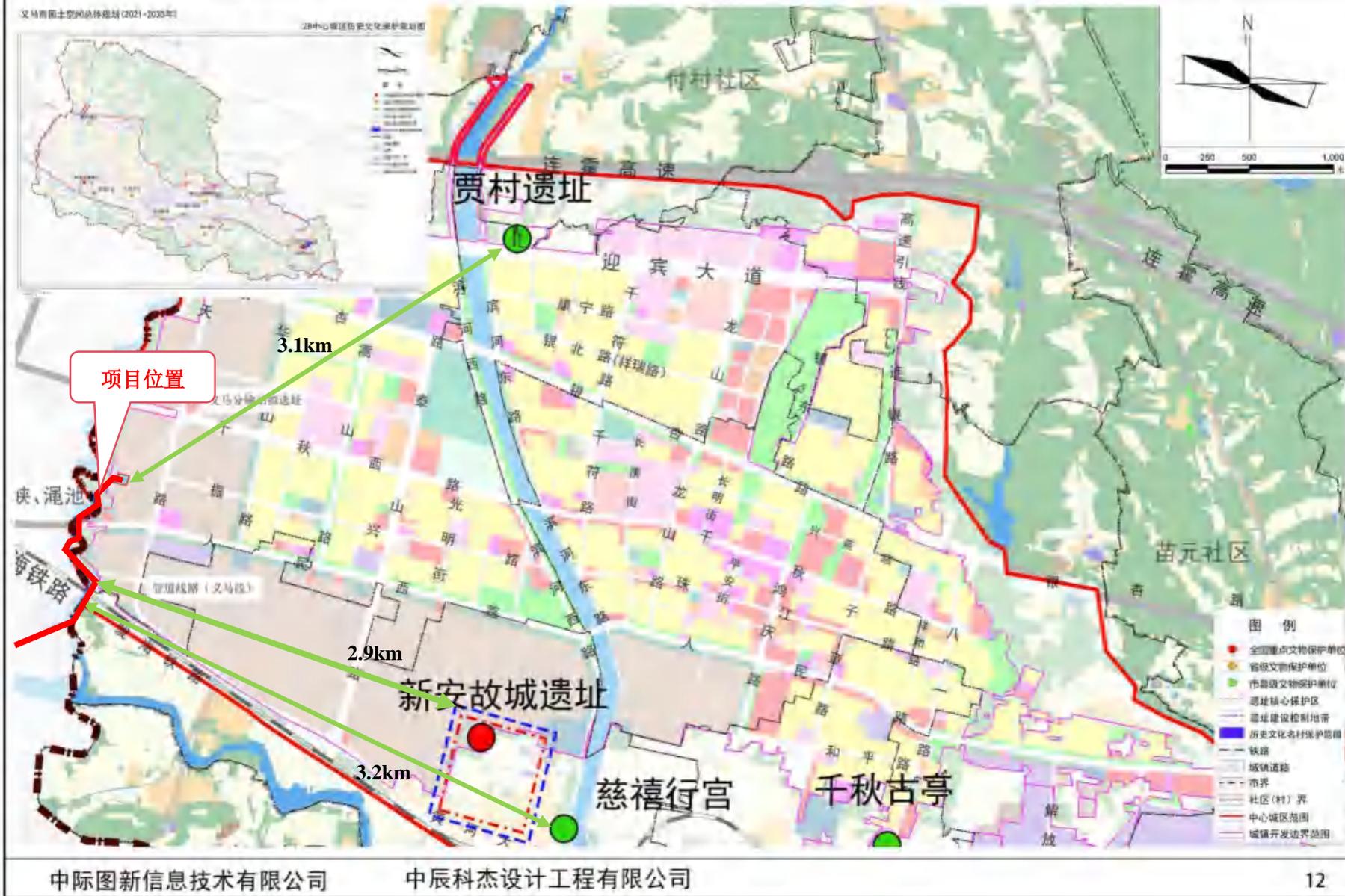
涧河



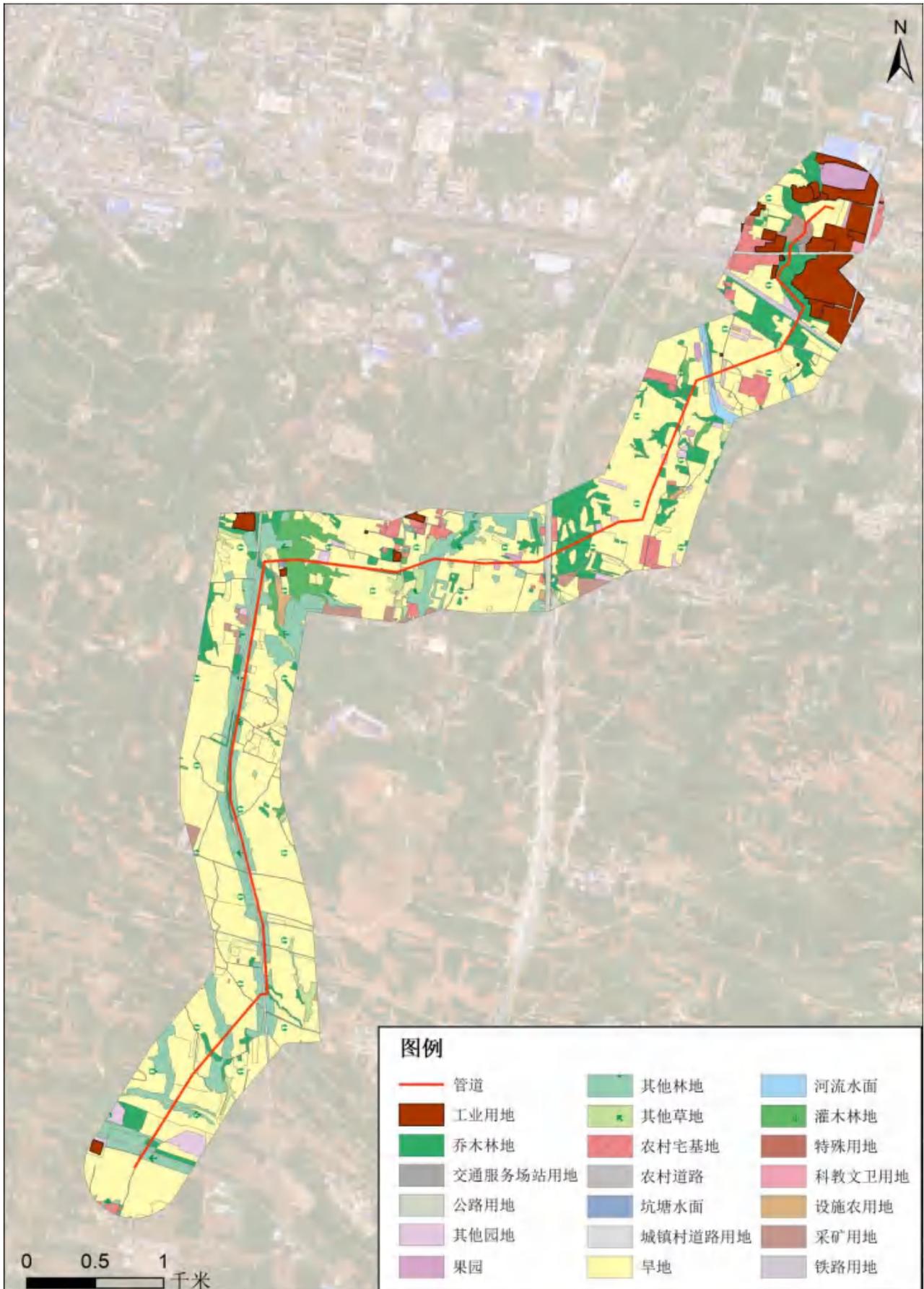
附图十四：三门峡市渑池县及义马市水系图

三门峡珑川天然气管道工程

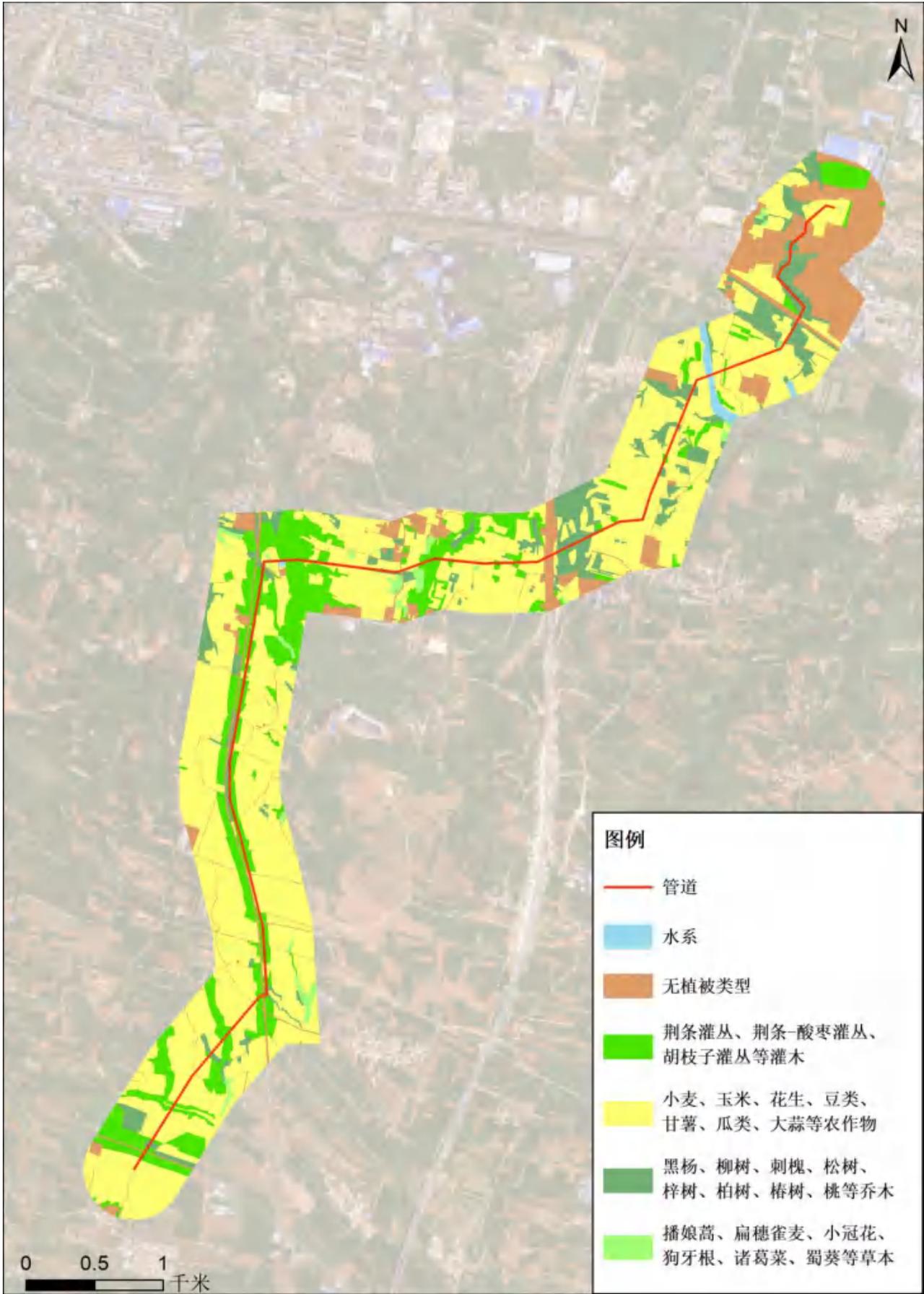
与义马市文物规划的关系



附图十五：项目与义马市文物位置关系图



附图十六：项目评价范围内土地利用现状图



附图十七：项目评价范围内植被类型图



附图十八：项目生态保护措施布置图



项目起点位置与跨越 S313 公路位置



跨越 G241 公路位置



跨越滉浙高速公路位置



跨越润河位置



跨越陇海铁路位置



跨越 G310 公路位置



项目终点位置



起点南侧敏感点（曾家坡）



管线周边敏感点（孟村）



管线周边敏感点（菜园村）



管线周边敏感点（陇海铁路与塔泥村）



项目负责人勘察现场照片

附图十九：项目现场照片

附件一：委托书

委 托 书

河南可人科技有限公司：

根据建设项目的有关管理规定和要求，兹委托贵公司对我公司“义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目”进行环境影响评价报告的编写，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护的要求尽快开展本项目的评估工作。

义马珑川石油天然气管道有限公司

2024年3月12日



附件二：项目核准批复

三门峡市发展和改革委员会文件

三发改能源〔2024〕25号

三门峡市发展和改革委员会 关于义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡 珑川天然气管道工程项目核准的批复

义马珑川石油天然气管道有限公司：

你司呈报的《义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目申请报告》及有关材料收悉。经研究，现就项目核准批复如下：

一、义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程符合《河南省“十四五”天然气发展规划》相关要求，项目对优化当地能源结构，保护生态环境，提高生活品质

具有积极的推动作用。原则同意义马珑川石油天然气管道有限公司建设三门峡珑川天然气管道工程项目。

二、三门峡珑川天然气管道工程起自渑池县天池镇天然气输气管道果园分输站，止于义马输气末站。线路全长 9.2 公里，管径为 D508×8/8.8/12.5，设计压力 6.3 兆帕，设计输气量为 $6.0 \times 108\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

三、三门峡珑川天然气管道工程项目总投资为 9504.96 万元，其中，固定资产投资 9248.68 万元，建设期利息 136.88 万元，流动资金 119.4 万元。本工程资金其中 80% 为国内银行贷款，其余由义马珑川石油天然气管道有限公司自筹。

四、项目单位要进一步优化工程设计，选用节能设备，加强节能管理。项目投产后，各项能耗指标应符合设计要求。

五、项目单位要严格按照环保部门审批意见建设和运行，在设计、施工和运营过程中认真落实各项环境保护措施，施工过程中应本着节约用地的原则，尽量减少借地、征地面积。

六、项目建设过程中，安全生产设施必须符合国家规定标准，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（简称“三同时”），以确保项目投产后符合安全生产要求。项目建成后应根据《石油天然气管道保护法》要求及时将竣工资料报送相关部门备案，并建立健全管道保护制度，严格遵守管道运输技术操作规程，完善维修保养措施，确保管道安全运行。

七、同意采用公开招标方式，对勘察设计、施工、监理、重要材料采购等进行招标，招标公告在省依法指定的媒介发布，依法向有关行政监督部门做好招标文件备案和招标情况报告工作。

八、项目核准的相关文件分别是义马市自然资源局和规划局《关于三门峡珑川天然气管道工程(义马段)建设用地预审与规划选址初审意见的报告》(义自然资〔2023〕90号)、渑池县自然资源局《关于三门峡珑川天然气管道工程(渑池段)规划选址初审意见的报告》(渑自然资〔2023〕324号)和中元国际投资咨询有限公司《关于<义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目申请报告>的评估报告》(中元咨询〔2024〕10号)。

九、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

十、请义马珑川石油天然气管道有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、环境保护、安全生产等相关手续。

十一、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内开工建设的，文件继续有效，有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前的30个工作日内向我

委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：招标方案核准意见



附件：

项目招标方案核准意见

建设项目名称：义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察	✓			✓	✓		
设计	✓			✓	✓		
施工	✓			✓	✓		
监理	✓		✓		✓		
设备	✓			✓	✓		
重要 材料	✓			✓	✓		
其他							

审批部门核准意见说明：

请按照招标方案组织招标。

2024年1月26日



三门峡市发展和改革委员会办公室

2024年1月26日印发



附件三：建设项目用地预审与选址意见书

编号：YDYSYXZ411000020

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第112002023XS0007390_____号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

日期



基 本 情 况	项目名称	三门峡珑川天然气管道工程
	项目代码	2305-411200-04-01-755245
	建设单位名称	义马珑川石油天然气天然气管道有限公司
	项目建设依据	《河南省“十四五”天然气发展规划》(豫发改油气[2022]881号)
	项目拟选位置	澠池县、义马市
	拟用地面积 (含各地类明细)	总面积4863m ² , 其中农用地4863m ² (耕地2368m ²), 建设用地0m ² , 未利用地0m ²
	拟建设规模	分输站一座, 输气管线一条, 总长度约9.2Km.
附图及附件名称		
建设项目用地预审与选址意见书附图附件; 建设项目用地预审与选址意见书附图附件;		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意, 本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定, 与本书具有同等法律效力, 附图指项目规划选址范围图, 附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年, 如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的, 应当重新办理本书。

附件四：义马市先进制造业开发区管委会同意项目入驻意见

义马市先进制造业开发区管委会

三门峡珑川天然气管道工程项目入驻意见

三门峡珑川天然气管道有限公司果园分输站-义马分输站天然气管道工程项目拟建于义马市先进制造业开发区建成区，位于人民路与天山路交叉口西北角（按相关要求保持安全距离）。该项目建设可优化园区基础设施配套，有效缓解天然气供需压力，进一步降低综合气价，原则同意该项目入驻义马市先进制造业开发区。

请根据相关规定要求，认真开展该项目的安全、环保等评估评价和设计工作。并严格按照上级有关规定，会同相关部门做好各项手续报批工作，确保项目建设依法依规进行。

义马市先进制造业开发区管委会

2023年7月27日



附件五

中国铁路郑州局集团有限公司

郑铁科信函（2023）133号

中国铁路郑州局集团有限公司关于三门峡澠池-义马 天然气管道穿越陇海铁路的复函

三门峡珑川管道有限公司：

你单位《关于三门峡澠池-义马天然气管道路径穿越铁路征询意见的函》（珑川管函（2023）5号）收悉。经我公司现场踏勘并研究，函复如下：

一、原则同意天然气管道穿越陇海铁路。

二、贵单位下一步可以进行方案设计工作，应满足以下要求。

1. 设计单位须具有铁路资质；

2. 穿越工程应执行国家、国铁集团的有关规范和规定，满足铁路现有技术规范和规定要求，满足铁路运输安全；

3. 穿越工程的设计文件应报送我公司组织审查，通过后方可实施。

三、贵单位应委托具有高速铁路设计资质和业绩的单位，开展穿越工程对铁路运营安全影响的专项安全评估，提出切实可行的设计、施工和防护等安全措施，并提交专项评估报告，随设计文件一并报审。

—1—

四、贵单位应严格遵照《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 639 号）以及国铁集团和中国铁路郑州局集团有限公司有关营业线管理的相关规定开展穿越工程的相关工作，确保高铁运营安全。

五、穿越工程的实施，不得损坏或影响既有高铁设施的正常使用，不得造成铁路安全隐患；如需迁改铁路设施，应征得设备管理单位同意并按不低于原标准先行予以还建。

六、项目实施前应由具有高铁沉降观测相应资质的单位进行高铁桥墩的沉降观测，观测前应依据《高速铁路工程测量规范》（TB10601-2009）制定《桥墩沉降观测技术方案》，沉降观测应与穿越工程同步实施。开工前，沉降观测委托协议、观测方案等报我公司和中国铁路郑州局集团有限公司核备；沉降观测结束后，观测资料报我公司和中国铁路郑州局集团有限公司核查；在沉降观测过程中一旦发现异常应立即停止施工，并报中国铁路郑州局集团有限公司及我公司进行处理；沉降观测费用一并列入概算。

七、工程建成后，贵单位应向我公司移交一套完整的竣工文件以备存档，并按照有关要求组织竣工验收，验收合格后投入使用。

八、工程施工前贵单位需到我公司办理土地使用手续。

九、未尽事宜按相关规定办理。

特此函复。



(联系人：杨秉辉； 电话：15890157555)

附件六

河南省高速公路联网管理中心

关于澠池-义马天然气管道穿越运十高速公路线路走径征求意见的复函

三门峡珑川天然气管道有限公司:

你单位《关于澠池-义马天然气管道穿越运十高速公路线路走径征求意见的函》收悉。根据《公路安全保护条例》、《河南省高速公路条例》等法律法规规定,现函复如下:

一、原则同意澠池-义马天然气管道在运十高速公路K38+723处穿越。

二、天然气输气管道与高速公路交叉时,应增加足够强度的套管(套管荷载应满足公路I级标准,也应满足未来高速公路改扩建施工荷载下要求),套管与高速公路应采取垂直交叉,如必须斜交的,角度不得小于相关规定。高速公路两侧隔离栅外15米范围内的套管埋深应在高速公路路5米以下(挖方地段)或原地面5米以下(填方路段)。

三、天然气输气管道穿越高速公路设计时,应进一步核实穿越高速公路的具体位置,确保输气管道的穿越位置满足距互通立交、服务区、收费站区和桥涵的安全距离。

四、若天然气输气管道走向与高速公路平行时,管道埋设位置应符合《河南省高速公路条例》相关规定,技术标准应符合该路段有关要求。

五、天然气输气管道工程不得在高速公路用地外缘起100米、中

型以上桥梁周围200米、隧道上方和洞口外100米内设置控制阀门、检查 阀井、运维设备等运营设施。

六、天然气输气管道在高速公路建筑控制区内不得设置永久性地面建(构)筑物。在以后的使用过程中，如遇该处高速公路养护、加宽改扩建等施工需要拆除和迁移的，项目业主单位应积极配合，无条件的做好拆迁工作。

特此函复。



2023 年 8 月 8 日

附件七：现状检测报告

第 1 页 共 10 页

HNZYT-IV-BG/HJ-01/05/E/0



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号 ZYTHJB2024-0778
检测类型 委托检测
委托单位 河南可人科技有限公司
项目名称 义马珑川石油天然气管道有限公司天然气
管道工程检测项目
检测地址 三门峡市义马市
检测类别 地下水、噪声



电子信箱: hnzytest@126.com 服务热线: 400-1699-691 公司网址: www.zyjcyjy.com
地址: 郑州高新技术产业开发区长椿路11号3号楼A单元1层A101号 传真: 0371-86658611 邮编: 450001



声 明

- 一、 本报告未加盖“河南省政院检测有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。
- 二、 本报告复制后未加盖“河南省政院检测有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。
- 三、 本报告无编制人、审核人和签发人签字无效。
- 四、 本报告内容经涂改、增删无效。
- 五、 由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
- 六、 未经本公司同意，本报告不得用于广告、产品宣传等涉及商业推广的行为。擅自用作商业推广用途的，本公司将依法追究其法律责任。
- 七、 若对本报告有异议，请于收到本报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十日内向我公司提出书面复议申请，逾期未申请的，视为认可本报告。



报告编号: ZYTHJB2024-0778

第3页 共10页

检 测 报 告

一、基本信息

检测类型	委托检测	采样日期	2024年5月13日-15日
检测类别	地下水、噪声	分析日期	2024年5月13日-21日
委托编号	ZYTHJ20240778	检测依据	详见检测分析方法

二、检测内容

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	曾家坡村 1#、 孟村南坡 2#、 张马岭村 3#	钠、钾、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)、氯化物 (Cl ⁻)、pH、氨氮、硝酸盐 (以氮计)、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)、总大肠菌群、细菌总数	1次/天, 检测 1天
噪声	管线周边 1#、管线周边 2#、 管线周边 3#、管线周边 4#、 管线周边 5#、管线周边 6#、 管线周边 7#、管线周边 8#、 燃气门站 9#、燃气门站 10#、 燃气门站 11#、燃气门站 12#、 燃气门站 13#、燃气门站 14#、 燃气门站 15#、燃气门站 16#	环境噪声	昼、夜间各 1次/天, 检测 2天

三、质量保证及质量控制

- 1、所使用的检测方法均现行有效;
- 2、所使用的检测仪器均按规定进行检定或校准, 并在有效期内;
- 3、所涉及的检测人员均经培训考核合格后持证上岗;
- 4、所使用的检测场所和环境均符合相关规范要求;
- 5、所使用的关键试剂、耗材均经过验收, 符合相关标准要求;
- 6、所实施的检测活动均按照标准规范实施质量控制措施。

四、检测分析方法

检测类别	检测项目	依据标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	仪器设备名称、型号及编号	检出限
地下水	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 iCAP7200 HNZYT-SB-HJ-110	0.07mg/L
	钠			0.03mg/L
	钙			0.02mg/L
	镁			0.02mg/L



检 测 报 告

续上表

检测类别	检测项目	依据标准(方法)名称及编号(含年号)	仪器设备名称、型号及编号	检出限
地下水	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 HNZYT-SB-HJ-341	0.04 μ g/L
	砷			0.3 μ g/L
	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ HNZYT/SB-HJ-348	0.09 μ g/L
	镉			0.05 μ g/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC HNZYT/SB-HJ-112	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	--	5 mg/L
	重碳酸根			5 mg/L
	硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-10 HNZYT/SB-HJ-396	0.018mg/L
	氯化物(Cl ⁻)			0.007mg/L
	硝酸盐(以氮计)			0.004mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标(11.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2023	Ohaus Discovery 天平 CP214 HNZYT/SB-HJ-169	--
	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标(4.1 高锰酸盐指数 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	--	0.05mg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标(13.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.004mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	--	5.01mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.025mg/L	



检 测 报 告

续上表

检测类别	检测项目	依据标准(方法)名称及编号(含年号)	仪器设备名称、型号及编号	检出限
地下水	氟化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (7.1 氟化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.002mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.0003mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.003mg/L
	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	电热恒温培养箱 DH-360AB HNZYT/SB-HJ-061	--
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 DH-360AB HNZYT/SB-HJ-061	1CFU/mL
	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712F HNZYT/SB-HJ-377	--
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ HNZYT/SB-HJ-203 、多功能声级计 AWA5688 HNZYT/SB-HJ-168	--

五、检测结果

(1) 地下水

检测点位	坐标	样品编号	样品状态
曾家坡村 1#	E111°46'52.36" N34°41'45.18"	DX2407780101	无色、澄清、无异味
孟村南坡 2#	E111°47'40.87" N34°44'26.84"	DX2407780201	无色、澄清、无异味
张马岭村 3#	E111°49'22.82" N34°45'14.56"	DX2407780301	无色、澄清、无异味

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
曾家坡村 1#	2024.5.13	钾	0.47	mg/L



检 测 报 告

续上表

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
曾家坡村 1#	2024.5.13	钠	20.1	mg/L
		钙	144	mg/L
		镁	24.3	mg/L
		汞	ND	μg/L
		砷	ND	μg/L
		铅	ND	μg/L
		镉	ND	μg/L
		铁	ND	mg/L
		锰	ND	mg/L
		碳酸根	ND	mg/L
		重碳酸根	327	mg/L
		硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	42.5	mg/L
		氯化物 (Cl ⁻)	58.2	mg/L
		硝酸盐 (以氮计)	18.9	mg/L
		氟化物	0.084	mg/L
		溶解性总固体	819	mg/L
		高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	1.34	mg/L
		铬 (六价)	ND	mg/L
		总硬度	445	mg/L
		氰化物	ND	mg/L
		挥发酚	ND	mg/L
氨氮	0.068	mg/L		
亚硝酸盐氮	0.012	mg/L		
总大肠菌群	<2	MPN/100mL		
细菌总数	39	CFU/mL		
pH	7.7	无量纲		
孟村南坡 2#	2024.5.13	钾	1.90	mg/L
		钠	67.4	mg/L
		钙	112	mg/L
		镁	45.9	mg/L
		汞	ND	μg/L



报告编号: ZYTHJB2024-0778

第 7 页 共 10 页

检 测 报 告

续上表

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
孟村南坡 2#	2024.5.13	砷	1.9	μg/L
		铅	ND	μg/L
		镉	0.06	μg/L
		铁	ND	mg/L
		锰	ND	mg/L
		碳酸根	ND	mg/L
		重碳酸根	269	mg/L
		硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	193	mg/L
		氯化物 (Cl ⁻)	53.4	mg/L
		硝酸盐 (以氮计)	10.5	mg/L
		氟化物	ND	mg/L
		溶解性总固体	859	mg/L
		高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	1.26	mg/L
		铬 (六价)	ND	mg/L
		总硬度	435	mg/L
		氰化物	ND	mg/L
		挥发酚	ND	mg/L
		氨氮	ND	mg/L
		亚硝酸盐氮	ND	mg/L
		总大肠菌群	<2	MPN/100mL
细菌总数	44	CFU/mL		
		pH	7.8	无量纲
张马岭村 3#	2024.5.13	钾	0.80	mg/L
		钠	25.0	mg/L
		钙	87.5	mg/L
		镁	29.8	mg/L
		汞	ND	μg/L
		砷	ND	μg/L
		铅	0.17	μg/L
		镉	ND	μg/L
		铁	ND	mg/L



报告编号: ZYTHJB2024-0778

第 8 页 共 10 页

检 测 报 告

续上表

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
张马岭村 3#	2024.5.13	锰	ND	mg/L
		碳酸根	ND	mg/L
		重碳酸根	310	mg/L
		硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	51.6	mg/L
		氯化物 (Cl ⁻)	39.3	mg/L
		硝酸盐 (以氮计)	4.05	mg/L
		氟化物	0.129	mg/L
		溶解性总固体	622	mg/L
		高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	1.17	mg/L
		铬 (六价)	ND	mg/L
		总硬度	361	mg/L
		氰化物	ND	mg/L
		挥发酚	ND	mg/L
		氨氮	ND	mg/L
		亚硝酸盐氮	ND	mg/L
		总大肠菌群	<2	MPN/100mL
		细菌总数	42	CFU/mL
	pH	7.6	无量纲	

备注

1.“ND”表示检测结果低于检出限，检出限详见检测分析方法；
2.只对当时采集的样品负责。

(2) 噪声

序号	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		2024.5.13-2024.5.14	
		昼间	夜间
1	管线周边 1#	50	41
2	管线周边 2#	50	47
3	管线周边 3#	56	48
4	管线周边 4#	51	48
5	管线周边 5#	51	45
6	管线周边 6#	54	47
7	管线周边 7#	54	44



报告编号: ZYTHJB2024-0778

第9页 共10页

检 测 报 告

续上表

序号	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		2024.5.13-2024.5.14	
		昼间	夜间
8	管线周边 8#	54	48
9	燃气门站 9#	56	43
10	燃气门站 10#	51	44
11	燃气门站 11#	57	46
12	燃气门站 12#	52	45
13	燃气门站 13#	56	47
14	燃气门站 14#	58	46
15	燃气门站 15#	58	45
16	燃气门站 16#	54	45
备注	1.根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,“昼间”是指 6:00 至 22:00 之间的时段; “夜间”是指 22:00 至次日 6:00 之间的时段; 2.只对当时检测的数据负责。		

序号	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		2024.5.14-2024.5.15	
		昼间	夜间
1	管线周边 1#	50	46
2	管线周边 2#	50	45
3	管线周边 3#	51	43
4	管线周边 4#	51	42
5	管线周边 5#	53	48
6	管线周边 6#	53	48
7	管线周边 7#	54	49
8	管线周边 8#	56	49
9	燃气门站 9#	54	48
10	燃气门站 10#	55	45
11	燃气门站 11#	54	47
12	燃气门站 12#	59	48
13	燃气门站 13#	52	44
14	燃气门站 14#	50	43



报告编号: ZYTHJB2024-0778

第 10 页 共 10 页

检 测 报 告

续上表

序号	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		2024.5.14-2024.5.15	
		昼间	夜间
15	燃气门站 15#	56	47
16	燃气门站 16#	54	44
备注	1.根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,“昼间”是指 6:00 至 22:00 之间的时段; “夜间”是指 22:00 至次日 6:00 之间的时段; 2.只对当时检测的数据负责。		

编 制:

审 核:

签 发:

签发日期:

2024.10.9

签发人姓名:

郭姬云

——报告结束——



地下水水文信息表

检测点位	井口标高 (m)	井深 (m)	水位标高 (m)
曾家坡村 1#	533.46	73.5	459.96
孟村南坡 2#	540.18	79.2	460.98
张马岭村 3#	548.16	86.3	461.86
东孟村 4#	564.97	103.6	461.37
下鹤洞村 5#	586.63	126.5	460.13
下东村 6#	550.85	90.6	460.25



附件八：标准执行函

三门峡市生态环境局渑池分局文件

三环渑局文（2024）23号

三门峡市生态环境局渑池分局 关于义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑 川天然气管道工程项目环境影响评价执行标准的 意 见

义马珑川石油天然气管道有限公司：

根据三门峡珑川天然气管道工程项目所在区域环境特征和环境功能区划，拟定该项目环境影响评价执行如标准下：

一、环境质量标准

1、环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解；

2、地表水环境：涧河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

Ⅲ类标准；

3、地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ

类标准；

4、声环境：交通干线两侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)

4a类标准；其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

二、污染物排放标准

1、废水：施工期废污水全部回用不外排。

2、废气：施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2标准。

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)；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

4、一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。



三门峡市生态环境局义马分局

关于三门峡珑川天然气管道工程项目（义马段） 环境影响评价执行标准的意见

义马珑川石油天然气管道有限公司：

根据我市城市总体规划、环境功能区划及三门峡珑川天然气管道工程项目（义马段）所处区域环境特征，现就该项目环境影响评价执行标准，提出如下意见：

一、环境质量标准

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- 2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；
- 3、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；
- 4、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

二、污染物排放标准

1、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）；

2、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）并满足义马市第一污水处理厂收水指标要求；

3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
2类;

4、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》
(GB18597-2023)。

2024年11月27日

附件九：建设单位真实性承诺

建设单位做出的关于基础数据及内容真实性的承诺

三门峡市生态环境局：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，我单位已委托河南可人科技有限公司承担“义马珑川石油天然气管道有限公司三门峡珑川天然气管道工程项目”环境影响评价工作，编制该项目“环境影响评价技术报告书”。我单位认真阅读了该“环境影响评价报告书”，并对报告中的相关基础数据、工艺、措施等内容作了核实，对该技术报告内容表示认可。

我单位郑重承诺向环评单位提供的基础数据资料是真实可靠的，并将依据审批后技术报告中的内容及要求建设本项目，愿意承担相应责任。

特此承诺！


义马珑川石油天然气管道有限公司

2024年12月16日

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		生态保护	名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	生态保护红线										<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	自然保护区										<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	饮用水水源保护区(地表)										<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	饮用水水源保护区(地下)										<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	风景名胜保护区										<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
其他										<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)				
主要原料										主要燃料				
主要原料及燃料信息		序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)			序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
		1												
		2												
		3												
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	无组织排放	序号		无组织排放源名称				污染物种类	排放速率(千克/小时)	排放标准名称				
		1	场站无组织废气				非甲烷总烃	0.01	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)					
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
		1	生活污水排放口	隔油池+化粪池		义马市第一污水处理厂			COD	40	0.006	《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)		
								氨氮	3	0.001				
总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/天)	受纳水体		名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
	一般工业固体废物	1	生活垃圾	员工生活	/	/	1.25							
		1	清管废物	生产设施	T	900-007-09	0.02							
	危险废物	2	检修废物	生产设施	T	900-007-09	0.2							
3		废滤芯	生产设施	T、In	900-041-49	0.026								