

洛阳市天然气储运有限公司

豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：洛阳市天然气储运有限公司

评价机构：河南志奥环保科技有限公司

编制日期：2024年10月



洛阳市天然气储运有限公司
 豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程
 环境影响报告书修改清单

序号	技术评审意见	修改说明	页码索引
1	完善项目与蓝天碧水方案、相关行业规划相符性分析；细化选线路由比选分析。	(1) 完善了项目与蓝天碧水方案、相关行业规划相符性分析；	详见 P36、25-33
		(2) 细化了选线路由比选分析。	详见 P48-49
2	补充施工方式、施工时序及顶管作业施工布置图；结合大气污染防治相关要求，补充施工期非道路移动机械环境管理要求；明确清管试压废水产生量、水质及合理的去向。	(1) 补充了施工方式、施工时序及顶管作业施工布置图；	详见 P69-70、75
		(2) 结合大气污染防治相关要求，补充了施工期非道路移动机械环境管理要求；	详见 P171
		(3) 明确了清管试压废水产生量、水质及合理的去向。	详见 P81
3	核实作业带、施工便道宽度，提出表土堆存、保护及利用要求，提出合理的基本农田及生态补偿、保护措施；补充土石方平衡。	(1) 核实了作业带、施工便道宽度；	详见 P66-67
		(2) 提出了表土堆存、保护及利用要求，提出了合理的基本农田及生态补偿、保护措施；	详见 P111、164-169
		(3) 补充了土石方平衡。	详见 P68-69
4	按评价导则要求完善地下水评价内容；完善附图。	(1) 按评价导则要求完善了地下水评价内容；	详见 P132-136
		(2) 完善了附图；	详见附图

已修改可上报

王震

2024年10月29日

打印编号: 1726199313000

编制单位和编制人员情况表



项目编号	dfrf2o		
建设项目名称	豫西LNG应急储备中心外输管道工程		
建设项目类别	52--147原油、成品油、天然气管线 (不含城市天然气管线; 不含城镇燃气管线; 不含企业厂区内管道)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	洛阳市天然气储运有限公司		
统一社会信用代码	91410300MA45XER175		
法定代表人 (签章)	李多金		
主要负责人 (签字)	李亚兵		
直接负责的主管人员 (签字)	侯志林		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南志奥环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410309MA45DRXN		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘玉娟	20230503541000000024	BH023262	刘玉娟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
韩灿灿	审核	BH017577	韩灿灿
刘玉娟	概述; 总则; 工程分析; 环境现状调查与评价; 环境保护措施及其可行性分析; 环境经济损益分析、评价结论与建议	BH023262	刘玉娟
王露	环境影响预测与评价、环境风险评价; 环境管理与监测计划	BH029091	王露



建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《河南省建设项目环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容及规模、环境质量现状调查）的真实性、有效性负责。

2.我单位已经仔细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按照要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：洛阳市天然气储运有限公司（公章）



全程电子化



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91410300MAD8L5DRXN



名称 河南志奥环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王大伟

经营范围

一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境污染防治服务；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤污染防治服务；水污染治理服务；水土流失防治服务；土壤修复服务；安全咨询服务；合同能源管理服务；环境保护专用设备销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



扫描二维码
查看企业信息
请认准红百息

注册资本 贰佰万圆整

成立日期 2024年01月05日

住所 中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区涧西区九都西路181中弘中央广场B区D座708室



登记机关

2024年01月05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

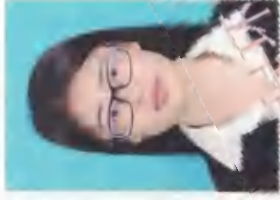
国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名: 刘玉辉

28

证件号码: 62242

性别: 女

出生年月: 1993年09月

批准日期: 2023年05月28日

管理号: 20230503541000000024



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

另

铁路管道工程环境影响评价

表单验证号码: 3384...8282@ccc6c76e515a



河南省社会保险个人参保证明 (2024年)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	622421	1528
社会保障号	622421 4528	姓名	刘玉娟	性别 女
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月	
河南志奥环保科技有限公司	失业保险	202403	-	
河南志奥环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202403	-	
(涧西区)洛阳志远环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201802	202402	
河南志奥环保科技有限公司	工伤保险	202402	-	
(涧西区)洛阳志远环保科技有限公司	工伤保险	201802	202402	
(涧西区)洛阳志远环保科技有限公司	医疗保险	201802	202402	

缴费明细情况

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
	2018-02-01	参保缴费	2018-02-01	参保缴费	2018-02-01	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	4019	●	4019	●	4019	-
02	4019	●	4019	●	4019	-
03	3579	●	3579	●	3579	-
04	3579	●	3579	●	3579	-
05	3579	●	3579	●	3579	-
06	3579	●	3579	●	3579	-
07	3750	●	3750	●	3750	-
08	3750	●	3750	●	3750	-
09	3750	●	3750	●	3750	-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明:

- 1、本证明的信息, 仅证明参保情况及在本年内缴费情况, 本证明自打印之日起三个月内有效。
- 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、工伤保险个人不缴费, 如果工伤保险基数正常显示, -表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。



打印时间: 2024-09-13

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南志奥环保科技有限公司（统一社会信用代码91410300MAD8L5DRXN）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洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程环境影响报告书（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）的编制主持人为刘玉娟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20230503541000000024，信用编号BH023262），主要编制人员包括刘玉娟（信用编号BH023262）、王露（信用编号BH029091）、韩灿灿（信用编号BH017577）（依次全部列出）等3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09月13日



目 录

第 1 章 概 述	- 1 -
1.1 项目由来.....	- 1 -
1.2 建设项目特点.....	- 3 -
1.3 环评工作过程.....	- 3 -
1.4 分析和判定情况.....	- 5 -
1.5 主要关注的环境问题及环境影响.....	- 6 -
1.6 环境影响评价的主要结论.....	- 6 -
第 2 章 总 则	- 7 -
2.1 评价依据.....	- 7 -
2.2 评价对象、评价目的及评价原则.....	- 11 -
2.3 评价方法与时段.....	- 12 -
2.4 环境影响要素识别与评价因子筛选.....	- 13 -
2.5 环境功能区划与评价标准.....	- 16 -
2.6 评价工作等级及评价范围.....	- 18 -
2.7 评价内容及评价重点.....	- 22 -
2.8 环境保护目标.....	- 23 -
2.9 产业政策及区域规划相符性分析.....	- 25 -
第 3 章 建设项目工程分析	- 38 -
3.1 工程概况.....	- 38 -
3.2 输气工艺.....	- 41 -
3.3 管道线路工程.....	- 45 -
3.4 输气场站.....	- 58 -
3.5 辅助工程.....	- 65 -
3.6 公用工程.....	- 65 -
3.7 临时工程.....	- 66 -

3.8 工程占地	- 67 -
3.9 土石方工程	- 68 -
3.10 组织机构及劳动定员	- 69 -
3.11 项目施工时序	- 69 -
3.12 工艺流程及产污环节	- 70 -
3.13 污染因素分析	- 78 -
3.14 非正常工况及事故状态下污染源分析	- 84 -
第 4 章 环境现状调查与评价	- 85 -
4.1 自然环境概况	- 85 -
4.2 生态环境现状调查及评价	- 89 -
4.3 环境质量现状调查与评价	- 92 -
第 5 章 环境影响预测与评价	- 104 -
5.1 施工期环境影响分析	- 104 -
5.2 运营期环境影响分析	- 126 -
第 6 章 环境风险评价	- 137 -
6.1 环境风险评价的目的、重点和工作程序	- 137 -
6.2 风险调查	- 138 -
6.3 环境风险潜势初判	- 142 -
6.4 风险识别	- 145 -
6.5 环境风险分析	- 151 -
6.6 环境风险防范与应急措施	- 158 -
6.7 环境风险评价结论与建议	- 162 -
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证	- 164 -
7.1 生态环境保护措施	- 164 -
7.2 环境空气污染防治措施	- 170 -
7.3 地表水环境污染防治措施	- 172 -

7.4 地下水污染防治措施	- 173 -
7.5 噪声污染防治措施	- 175 -
7.6 固体废物处置措施	- 175 -
7.7 环境风险防范措施	- 176 -
7.8 环保工程投资估算及“三同时”要求	- 178 -
第 8 章 环境影响经济损益分析	- 180 -
8.1 环境成本分析	- 180 -
8.2 环境效益分析	- 180 -
8.3 社会效益	- 180 -
8.4 环境经济损益分析	- 181 -
第 9 章 环境管理及环境监测计划	- 182 -
9.1 环境管理	- 182 -
9.2 环境保护监督及管理计划	- 184 -
9.3 污染物排放清单	- 186 -
9.4 环境监测计划	- 187 -
9.5 环境监督	- 189 -
第 10 章 评价结论与对策建议	- 190 -
10.1 评价结论	- 190 -
10.2 评价总结论	- 195 -
10.3 评价要求与建议	- 196 -

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 项目线路走向示意图

附图三 项目大气、声、地下水、生态环境、风险评价范围图及敏感目标分布图

附图四 项目与最近的饮用水源保护地位置关系图

附图五 项目与“三区三线”位置示意图

附图六 项目与河南省主体功能区划位置关系图

附图七 河南省“三线一单”综合信息应用平台截图

附图八 项目所在区域水系图

附图九 项目与河南省生态功能区划位置关系图

附图十 评价区土地利用现状图

附图十一 评价区植被类型图

附图十二 三门峡市水土流失重点防治区划分图

附图十三 项目环境空气、噪声、地下水现状监测点位图

附图十四 现场照片

附件：

附件 1 委托书

附件 2 三门峡市发展和改革委员会《关于豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程核准的批复》

附件 3 营业执照

附件 4 渑池县自然资源局《关于豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目规划选址意见的函》

附件 5 国网河南电力公司渑池供电公司同意《关于征求豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目用地预审与规划选址意见的复函》

附件 6 三门峡市生态环境局渑池分局同意《关于征求豫西 LNG 应急储备中心

外输管线工程项目用地预审与规划选址意见的复函》

附件 7 澠池县林业局使用林地审核同意书

附件 8 洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心相关环保手续

附件 9 环境质量现状监测报告

附表：

附表 1 环境风险评价自查表

附表 2 生态环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

2020 年 9 月，我国提出“双碳”目标，承诺“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。要实现“双碳”目标，天然气承担着重要和关键性作用。目前我国仍处于工业化发展时期，短期用能需求仍将持续增长，再加上全球极端天气与地缘事件频发，风、光发电存在间歇性，减煤进程中仍需增气，以平抑绿电供应的不稳定性，因此包括天然气在内的化石能源，仍是我国当前的主要能源。而清洁低碳的天然气，在低碳节能的大前提下，也将会进入持续增长的进程中。

2022 年 11 月，河南省发改委印发《河南省“十四五”天然气发展规划》，规划中再次明确了加快构建布局合理、内联外通、安全高效、保障有力的省级天然气管网体系，全面提升天然气安全供应水平的总体目标。而在储气设施建设方面也提出了全面构建“大型地下储气库、沿海 LNG 储罐、省内区域储气中心”三级储气调峰体系，全面形成与河南省天然气消费水平相适应的储备能力，并再次强调了加快储气设施就近接入管道建设。

豫西 LNG 应急储备中心作为区域的储气设施，其主要目的是应对高峰用气时（特别是冬季）的气源短缺问题，以保证城市的用气安全。豫西 LNG 应急储备中心于 2020 年建成投产，但是外输方面，目前仅实现了以储备中心 BOG 为主的气源向新安县燃气经营商新奥燃气公司供气，供气压力为 $<0.6\text{MPa}$ ，用气量 $8000\text{Nm}^3/\text{d}\sim 15000\text{Nm}^3/\text{d}$ ，终端用户也仅是新安县。另外，虽然高压气化气已通过现有的气化外输管道连通至康威焦化，并通过康威焦化的用气管道间接连通至义郑线，但是康威焦化处于停工状态，且其用气管线虽然已经建成，但因项目停工，相关手续并未审批完成，目前不具备投运条件，高压气化气一直未实现外输，不能保证气化气的外输而影响下游用户的使用，为保证民生，必须建设一条能区域连通输气干网的配套外输管道。

由此不难看出，因未连通区域性的输气主干道，豫西 LNG 应急储备中心未能充分发挥在区域甚至全省范围内的应急调峰的功能。同时也极大的影响着储运公司健

康、稳定的发展。

因此，建设一条能连通区域输气干网的配套外输管道，对实现豫西 LNG 应急储备中心应急调峰功能以及保障区域用气安全有着至关重要的作用。

2024 年 3 月，洛阳市天然气储运有限公司委托中国市政工程华北设计研究总院有限公司编制完成《豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程可行性研究报告》；2024 年 5 月 20 日，工程取得三门峡市发展和改革委员会《关于豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程核准的批复》（三发改能源〔2024〕137 号）（详见附件 2），批复明确豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程符合《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》，项目对优化当地能源结构，保护生态环境，提高人民生活品质具有积极的推动作用。原则同意洛阳市天然气储运有限公司建设豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程。

洛阳市天然气储运有限公司拟投资 798.3 万元，建设豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程。气源从豫西 LNG 应急储备中心围墙外接出，由南向北经管道输送至义郑线天然气输气管道原带压开口处，外输管线全长约 2.36km（全部在渑池县境内，碰头位置位于三门峡市渑池县与洛阳市新安县交界处），设计压力 6.3MPa，管径 DN400，设计输气规模 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，管线自豫西 LNG 应急储备中心，由南向北至义郑管天然气输气管道。本工程无新建场站及阀室，仅包含外输线路及新建埋地阀门。

本项目为 LNG 外输管道工程，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《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 16 号），“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“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）”中，“涉及环境敏感区的”需要编制环境影响报告书，“其他”需要编制环境影响报告表。**本项目因起点位于豫西 LNG 应急储备中心围墙外，终点位于义郑线天然气输气管道原带压开口处，两点之间周边均涉及永久基本农田，无法避让，故必须**

穿越用久基本农田，因此，本项目属于涉及环境敏感区的，环境影响评价类别为报告书。

洛阳市天然气储运有限公司于 2024 年 8 月 11 日委托河南志奥环保科技有限公司承担了该项目的环评工作（详见附件 1）。评价单位接受委托后，对项目管线及周围地区的环境状况进行了现场调查和资料收集，并进行了环境质量现状监测，以工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其可行性论证等为评价重点专题，依据“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则和环评技术导则的规定，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，编制完成了《豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程环境影响报告书》，提交建设单位，供生态环境主管部门审查批准。

1.2 建设项目特点

(1) 项目外输管线全长约 2.36km（全部在澠池县境内，碰头位置位于三门峡市澠池县与洛阳市新安县交界处），设计压力 6.3MPa，管径 DN400，设计输气规模 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，管线自豫西 LNG 应急储备中心，由南向北至义郑管线天然气输气管道。本工程无新建场站及阀室，仅包含外输线路及新建埋地阀门。

(2) 项目总占地面积为 3.1hm^2 ，全部为临时占地。

(3) 项目采用顶管穿越 G310 国道、水泥乡道 1（三级公路），开挖加盖板穿越水泥村道以及机耕路 7 处。

1.3 环评工作过程

本次环境影响评价工作程序见下图。

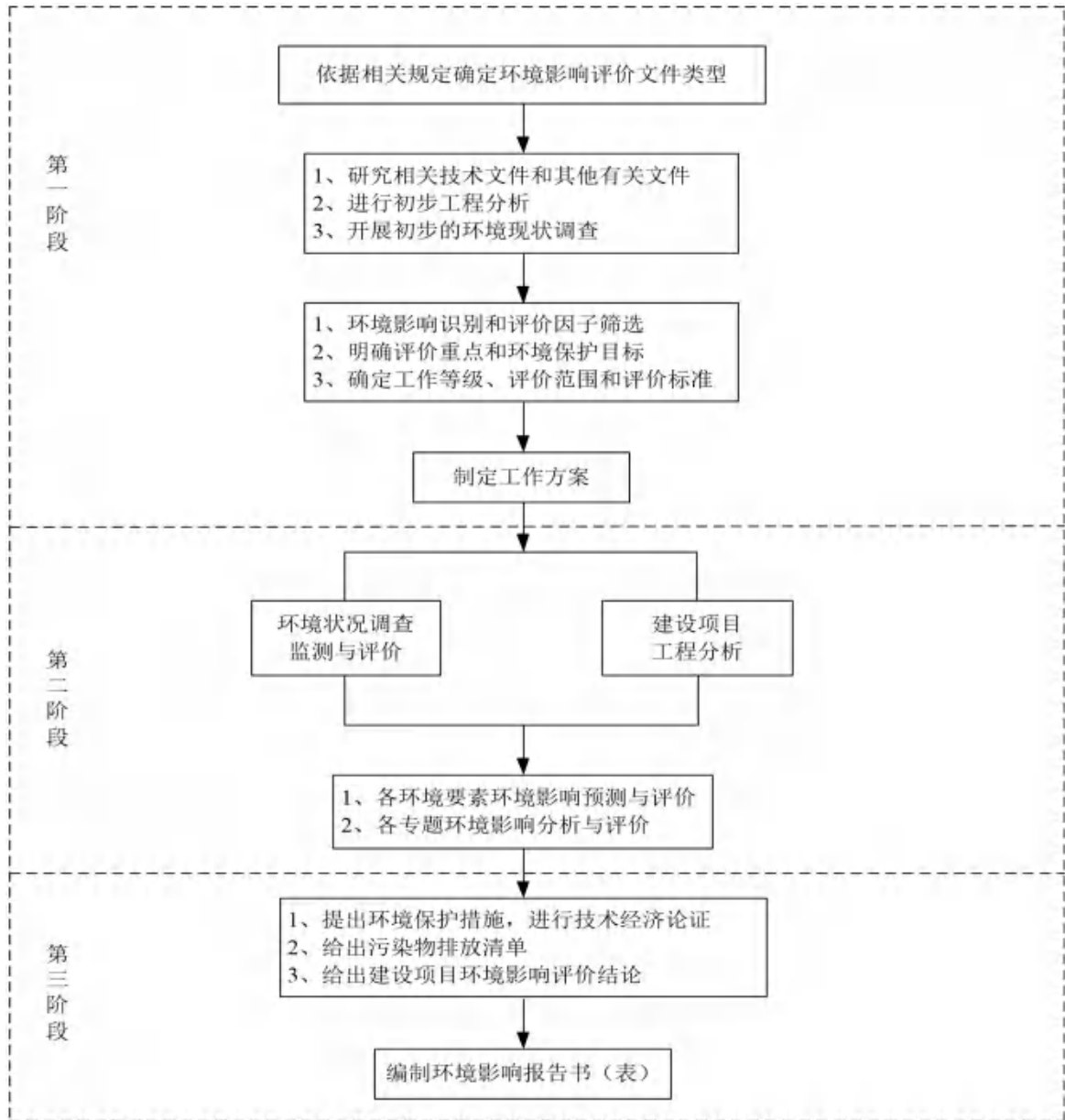


图 1.3-1 评价工作技术路线框图

本项目环评工作过程如下：

2024 年 8 月 11 日，接受建设单位委托，项目启动；

2024 年 8 月 12 日，建设单位进行环境影响评价第一次公示；

2024 年 8 月 23 日至 8 月 31 日，建设单位委托河南德诺检测技术有限公司对评价区域内的环境质量现状进行监测；

2024 年 8 月 28 日，完成项目环境影响评价报告书公示稿；

2024 年 8 月 28 日至 9 月 19 日，建设单位进行环境影响评价第二次公示；

2024 年 9 月 12 日，编制完成《洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备

中心外输管道工程环境影响报告书（送审版）》。

2024年10月22日，三门峡市生态环境局渑池分局组织召开了《洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程环境影响报告书》技术评审会，会后按照技术评审意见对报告书进行了修改完善，完成了报批版，现呈请管理部门审批。

在评价过程中，得到了三门峡市生态环境局渑池分局和相关职能部门的领导给予我们大力的指导和支持，同时得到了建设单位、监测单位的积极协助，在此一并表示感谢！

1.4 分析和判定情况

1.4.1 产业政策相符性判定情况

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类第七款“石油天然气”第2条“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合国家产业政策要求。

1.4.2 与相关规划相符性判定情况

本项目建设符合《渑池县国土空间总体规划（2021-2035年）》、饮用水源保护规划、《河南省主体功能区划》（豫政〔2014〕12号）、《黄河流域生态环境保护规划》、《天然气产业“十四五”发展规划》、《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）、《河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）》（豫政〔2013〕37号）、《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035年）》（豫发油气〔2020〕152号）、《河南省“十四五”天然气发展规划》（豫发改油气〔2022〕881号）、《河南省天然气储气设施建设规划（2018—2020年）》等规划要求。

1.4.3 与相关符合污染防治等文件相符性判定情况

本项目建设符合三门峡市“三线一单”要求，符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）、《渑池县生态环境保护委员会办公室关于印发〈渑池县2024年蓝天保卫战实施方案〉〈渑池县2024年碧

水保卫战实施方案><澠池县 2024 年净土保卫战实施方案><澠池县 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（澠环委办〔2024〕4 号）等环保政策要求。

1.5 主要关注的环境问题及环境影响

本项目环境影响评价主要关注以下环境问题：

（1）施工期

本项目施工期的管道施工作业带宽度为 14m，当管线经过区以林地地段为主，施工作业带宽度为 10m。管线全长 2.36km，临时占地面积共计 3.1hm²；管道沿线穿越永久基本农田，因此，施工期应重点分析永久基本农田生态环境影响；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）运营期

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，不会有污染物排放，对环境影响较小；项目运营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

本项目路由方案充分征求了管道沿线各级政府部门的意见。避让了居民区及规划区。本项目分输站的选址是在衡量了气源与用户使用等方面的便捷性，同时与当地规划部门进行了多次现场踏勘和反复协商的基础上确定的，符合当地城镇发展规划，线路、分输站的选择从环保的角度来看，是合理的。

项目建设将会对所经区域的生态环境、水环境、环境空气、声环境产生一定程度的影响，但在认真落实国家和地方相应环保法规、政策，严格落实本报告提出的各项污染防治、生态恢复措施、环境风险防范措施，严格执行“三同时”环保制度后，项目建设对环境的影响可得到有效预防和减缓，使项目建设对沿线环境影响降低到可接受程度，环境风险可防控，从环保角度而言，该项目建设可行。

第 2 章 总 则

2.1 评价依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 16 日施行）；
- (12) 《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，2010 年 10 月 1 日）；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院（2017）第 682 号令；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），生态环境部令第 16 号；
- (16) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本），国家发展和改革委员会令第 7 号；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号；
- (18) 《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；

- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第344号令，2013修订）；
- (21) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院第257号令）；
- (22) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修改）；
- (23) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2002〕38号）；
- (24) 《国家危险废物名录》（2021年版），生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、卫生健康委员会部令第15号；
- (25) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年3月19日）；
- (26) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部，2015年1月8日）；
- (27) 《中共中央国务院印发黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
- (28) 《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）。

2.1.2 地方法规及文件

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2018年修订）；
- (2) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日）；
- (3) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日施行）；
- (4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日实施）；
- (5) 《河南省环境保护局印发关于加强环境影响评价管理意见的通知》（豫环文〔2006〕120号）；
- (6) 《河南省环保局关于加强建设项目环境影响评价与技术评估工作的意见》（豫环文〔2007〕85号）；
- (7) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）；
- (8) 《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（豫环办〔2012〕5

号)；

(9) 《关于发布河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)的公告》(河南省生态环境厅公告〔2019〕6 号)；

(10) 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》(豫政〔2021〕44 号)；

(11) 《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)；

(12) 《河南省人民政府关于取消部分集中式饮用水源地的批复》(豫环文〔2018〕114 号)；

(13) 《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〕162 号)；

(14) 《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》(豫环文〔2020〕99 号)；

(15) 《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><三门峡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》(三环委办〔2024〕8 号)；

(16) 《渑池县生态环境保护委员会办公室关于印发<渑池县 2024 年蓝天保卫战实施方案><渑池县 2024 年碧水保卫战实施方案><渑池县 2024 年净土保卫战实施方案><渑池县 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》(渑环委办〔2024〕4 号)；

(17) 《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果(2023 年版)》；

(18) 《三门峡市生态环境局关于印发三门峡市生态环境准入清单(试行)的函》(三环函〔2021〕26 号)；

(19) 《渑池县推动生态环境质量稳定向好三年行动计划(2023-2025 年)的通知》(渑政办〔2023〕19 号)。

2.1.3 技术法规

- (1) 《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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告〔2017〕43号）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2006）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (13) 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）；
- (14) 《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）；
- (15) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）。

2.1.4 相关规划

- (1) 《全国生态功能区划》（公告 2008 年第 35 号）；
- (2) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）；
- (3) 《河南省生态功能区划》（豫政〔2007〕223 号）；
- (4) 《河南省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12 号）；
- (5) 《渑池县国土空间总体规划（2021-2035）》；
- (6) 《三门峡水土保持规划（2016-2030 年）》；
- (7) 《天然气产业“十四五”发展规划》；
- (8) 《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）；
- (9) 《河南省能源中长期发展规划（2012-2030 年）》（豫政〔2013〕37 号）；

(10) 《河南省中长期天然气管网规划纲要(2020-2035年)》(豫发油气〔2020〕152号)；

(11) 《河南省“十四五”天然气发展规划》(豫发改油气〔2022〕881号)；

(12) 《洪阳镇土地利用总体规划(2010-2020年)》。

2.1.5 其他有关资料

(1) 环境影响评价工作委托书；

(2) 《三门峡市发展和改革委员会关于豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程核准的批复》(三发改能源〔2024〕137号)；

(3) 《渑池县自然资源局关于豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目规划选址意见的函》(渑自然资函〔2024〕35号)；

(4) 《洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程可行性研究报告》(中国市政工程华北设计研究总院有限公司, 2024年3月)；

(5) 《豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程水土保持方案报告表》(三门峡市中水工程技术咨询有限公司, 2024年7月)；

(6) 《国网河南电力公司渑池供电公司关于征求豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目用地预审与规划选址意见的复函》；

(7) 《三门峡市生态环境局渑池分局关于征求豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目用地预审与规划选址意见的复函》；

(8) 环境质量现状监测报告, 河南德诺检测技术有限公司；

(9) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价对象、评价目的及评价原则

2.2.1 评价对象

洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程。

2.2.2 评价目的

通过对本项目环境影响评价将达到如下目的：

(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，进行方案比选，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，提出有针对性的环境保护措施和对策；

(3) 根据本项目对环境影响的特点，提出有针对性的环境管理、环境监理和环境监测计划；

(4) 根据本项目环境风险预测结果，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，为项目的建设和环境保护决策提供参考依据。

2.2.3 评价原则

通过现场实地踏勘，充分了解收集评价区环境质量、环境生态现状资料，并对一些敏感地区进行现状调查和监测。在工作过程中认真贯彻“以点为主，点段结合”的原则，针对性解决问题；优化项目选址及路由；合理选线、选址，减少对生态环境的影响；生态保护与污染控制并重；评价工作始终贯穿着减少污染、保护环境的目的。

2.3 评价方法与时段

2.3.1 评价方法

由于本项目属于陆地管道运输项目，评价按“以点为主、点线结合、反馈全线”的方法开展工作。结合本项目各评价区段的环境特征和各评价要素的评价工作等级，有针对、有侧重的对环境要素进行监测与评价。通过类比调查，选择适当的模式和参数，定量或定性的分析项目施工期间和投产运行后对周围环境的影响，以及事故状况下的影响，针对评价结论反映出的主要问题，结合国内外现有方法提出预防、恢复和缓解措施。结合工程沿线各城镇发展规划、环境功能区划、环境保护规划、生态保护规划和土地利用规划等，论证管道线路由走向的环境可行性。最后综合分析各章节评价结论，给出该项目建设的环境可行性结论。

2.3.2 评价时段

本项目环境影响评价时段主要包括施工期和营运期两个时段，施工期为评价重点。

2.4 环境影响要素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

2.4.1.1 生态环境影响

本项目生态环境影响主要体现在施工期，生态环境影响要素主要表征为施工作业带整理、管沟开挖、管道穿越施工阶段，带来对土地表层的扰动、地貌改变、地表植被的破坏、土地利用格局变化、农、林、种植业损失以及水土流失；施工管线施工作业带、顶管施工出入土点等临时占用土地，水土流失和地表植被破坏。营运期由于输气管道敷设在地下，进行密闭输送，并且管道进行了防腐处理，因此正常情况下不会带来新的生态影响，受施工期影响的生态环境逐步恢复。

2.4.1.2 地表水环境影响

(1) 施工期：

- ①清管试压排放水对地表水环境的影响；
- ②施工人员产生的生活污水排放对地表水环境的影响。

(2) 营运期：

本项目营运期无废水产生，对地表水环境无影响。

2.4.1.3 地下水环境影响

本项目施工期加强管理和营运期正常运行情况下不会对地下水产生影响。

2.4.1.4 大气环境影响

(1) 施工期：

施工机械排放的废气、焊接烟尘和管沟开挖等施工产生的扬尘对大气环境产生的影响；

(2) 营运期

本项目正常工况下无废气污染物产生，对大气环境无影响。

2.4.1.5 声环境影响

(1) 施工期：

施工机械及运输车辆产生的机械噪声；

(2) 营运期

无噪声产生。

2.4.1.6 固体废物影响

施工期产生的固体废物主要为施工营地产生的生活垃圾、弃土（渣）、施工废料、清管废物等；

营运期无固体废物产生。

2.4.1.7 环境风险

事故状态的环境影响包括输气管线发生泄漏、爆炸、火灾等事故风险对周围环境和人员的影响。

2.4.1.8 社会环境

社会环境影响表征为：（1）施工期对沿线农业生产的影响；（2）施工期道路穿越对交通的影响；（3）施工对居住环境的影响；（4）工程建设对沿线景观的影响。

本项目环境影响表征识别见表 2.4-1，环境影响要素识别见表 2.4-2。

表 2.4-1 环境影响表征识别一览表

建设阶段	工程建设活动	环境影响内容
施工期	1 管线敷设	临时占用部分土地，短期影响土地的使用功能或类型。
	1.1 管沟开挖与回填	①破坏施工作业带内的土壤、植被和视觉景观；特别对沿线林地、耕地的破坏较大，需要提出林地、耕地的补偿建设计划；②可能产生废弃土石方，且堆放不当易引起水土流失，污染地表水体或农田；③运输、取弃填挖作业中产生扬尘。
	1.2 原材料运输	①运输车辆产生的尾气、噪声和扬尘；②依托现有道路作为施工便道造成对现有道路交通堵塞或破坏。
	1.3 施工机械操作	产生机械废气和机械噪声。
	1.4 施工作业带建设	临时占用部分土地，造成生物量损失。
	1.5 施工人员日常生活	生活污水、生活垃圾排放。
	2 穿越工程施工	临时占用部分土地，短期影响土地的使用功能或类型。
	2.1 穿越道路	本项目采用顶管或大开挖+盖板的施工工艺，事故发生概率极低。
	3 清管、试压	废水排放对区域水环境短期内可能产生一定的影响，所排放

建设阶段	工程建设活动	环境影响内容
		废水采用沉淀处理后回用于周边道路洒水，禁止排放至周边地表水体。
运营期	4 管线正常工况运营	基本不对环境产生影响。
	5 输气管线事故	①管线发生泄漏对管线两侧环境和人员的影响； ②天然气遇明火引起火灾或爆炸事故，对事故区域环境空气质量和管线两侧人口集中居住区、社会关注区产生的影响。

表 2.4-2 环境影响要素识别一览表

类别	影响因素	施工期			运营期			非正常工况		
		有利影响	不利影响	影响程度	有利影响	不利影响	影响程度	有利影响	不利影响	影响程度
自然生态环境	地形地貌	-	有	一般	-	-	-	-	-	-
	植被与水土流失	-	有	明显	-	-	-	-	有	一般
	土壤	-	有	一般	-	-	-	-	-	-
	土地利用	-	有	明显	-	-	-	-	-	-
	野生植物	-	有	明显	-	-	-	-	有	一般
	野生动物	-	有	明显	-	-	-	-	有	一般
	农业	-	有	明显	-	-	-	-	有	一般
	林业	-	有	明显	-	-	-	-	有	一般
环境质量	地表水	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	地下水	-	有	一般	-	有	一般	-	有	一般
	环境空气	-	有	一般	-	有	一般	-	有	一般
	声环境	-	有	明显	-	有	一般	-	有	一般
社会环境	文物	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	居住	-	有	一般	-	-	-	-	-	-
	交通运输	有	有	一般	有	-	一般	-	-	-
	社会经济	有	-	明显	有	-	明显	-	有	一般
	劳动就业	有	-	一般	有	-	明显	-	-	-
	景观	-	有	一般	-	-	-	-	-	-

由上表可见，本项目对环境的影响主要为施工过程对自然生态环境（地形地貌、植被、土壤与水土流失、动植物与生态、农业与土地利用）的影响以及非正常工况状态下对周边生态环境、社会环境的影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目环境影响要素识别、环境影响因子表征和环境影响程度，筛选的

评价因子见表 2.4-3~4。

表 2.4-3 环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	施工期影响评价因子	运营期影响评价因子
大气环境	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃	颗粒物	/
地表水环境	/	施工生活污水：COD、氨氮；清管试压废水：SS 等。	/
地下水环境	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	/	/
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	施工噪声：Leq (A)	/
固体废物	/	生活垃圾、施工废料、弃土、弃渣、清管废物	/
环境风险	/	/	甲烷、CO

表 2.4-4 生态影响评价因子筛选表

评价时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、行为等	工程占地、施工活动等对两栖、爬行、小型兽类、鸟类等物种的分布范围、行为等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、连通性等	管线工程占地对生境面积、连通性等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地、施工活动等对重点保护物种组成、水生及陆生群落结构等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生物量、生产力等	工程占地等对植被覆盖度、生物量、生产力等直接、间接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度	工程占地、施工活动、工程运营等对物种丰富度等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱

2.5 环境功能区划与评价标准

2.5.1 环境功能区划

(1) 生态环境功能区划

根据《河南省生态功能区划》（豫政〔2007〕223号），河南省划分为5个生态区、18个生态亚区和51个生态功能区。本项目位于浉池县洪阳镇，属于“II 豫西山地

丘陵生态区-II₁ 小秦岭峰山中低山森林生态亚区-II₁₋₂ 义新澗矿产开发生态恢复农业生态功能区”。

(2) 大气环境功能区划

本项目位于三门峡市渑池县洪阳镇，所在区域为二类区。

(3) 地表水环境功能区划

本项目沿线不涉及河流，距离本项目最近的地表水体为润河，润河规划功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

(4) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目管道位于的农村地区，为 1 类声环境功能区；穿越 310 国道两侧 50m 范围内为 4a 类声环境功能区。

(5) 地下水质量功能区划

项目所在区域地下水水质控制目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

2.5.2 评价执行标准

本次评价环境质量执行标准见表 2.5-1，污染物排放执行标准见表 2.5-2。

表 2.5-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目名称		单位	标准限值	标准名称及级（类）别
环境空气	PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
	SO ₂	年平均	ug/m ³	60	
	NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
	CO	24 小时平均	ug/m ³	4	
	O ₃	日最大 8 小时均值	ug/m ³	160	
	非甲烷总烃	一次值	ug/m ³	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
地下水	PH		无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	氨氮		mg/L	0.50	
	硝酸盐		mg/L	20.0	
	亚硝酸盐		mg/L	1.00	
	挥发性酚类		mg/L	0.002	

环境要素	项目名称	单位	标准限值	标准名称及级（类）别
	氰化物	mg/L	0.05	
	砷	mg/L	0.01	
	汞	mg/L	0.001	
	铬（六价）	mg/L	0.05	
	总硬度	mg/L	450	
	铅	mg/L	0.01	
	氟化物	mg/L	1.0	
	镉	mg/L	0.005	
	铁	mg/L	0.3	
	锰	mg/L	0.10	
	溶解性总固体	mg/L	1000	
	耗氧量（COD _{Mn} 法）	mg/L	3.0	
	硫酸盐	mg/L	250	
	氯化物	mg/L	250	
	总大肠菌群	CFU/mL	3.0	
细菌总数	CFU/mL	100		
	石油类	mg/L	0.05	《生活饮用水卫生标准》 （GB5749-2022）
声环境	等效连续 A 声级	dB（A）	昼 55/夜 45	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）1 类
		dB（A）	昼 70/夜 55	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）4a 类

表 2.5-2 污染物排放标准一览表

类别	标准	污染物	标准限值	备注
废气	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度	颗粒物	1.0mg/m ³	/
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	等效声级 LAeq	昼 70/夜 55dB（A）	/
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 环境空气评价等级

本项目为管线项目，施工期大气污染物主要为扬尘等污染，影响范围较小，本次施工期以线路中心线向两侧外延 200m 范围为大气环境影响评价范围。

运营期正常工况下无废气产生，不进行等级判断，无需设置大气环境影响评价范围。

2.6.1.2 地表水评价等级

本项目废水主要为施工期清管及试压废水和施工人员生活污水。清管及试压废水经处理后用于洒水降尘，不向地表水体排放，本项目不设置施工营地，施工期租用周边现有住宅等设施，生活污水及粪便经化粪池简单处理后用作农家肥。运营期输气管线采用密闭输送，管线埋地，正常运行情况下，无水污染物产排。根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定依据可知，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

本项目为输气管道类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目行业分类为“F 石油、天然气”-“41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”中的天然气管线，地下水环境影响评价项目类别为“III类”项目。

本项目位于三门峡市渑池县洪阳镇，在项目场地及下游内均无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等要求的敏感区。项目周边有村庄分布，根据调查，村庄内有部分居民自备水井，属于农村分散式饮水水源井，故综合考虑，本项目地下水敏感程度属于较敏感区。

地下水环境评价级别划分判定标准见表 2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境评价工作级别划分标准

项目分类 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（本项目）
不敏感	二	三	三

因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的相关规定，本次地下水环境评价范围选取管道两侧 200m 的带状范围。

2.6.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级划分原则：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目施工期噪声主要来自施工作业机械，营运期无噪声。根据现场调查，沿线村庄位于 1 类区，按较高等级确定本项目声环境评价等级为二级。

评价范围：施工期：管线沿线两侧各 200m 范围。

运营期：本项目运营期无噪声产生，不进行噪声评价。

2.6.1.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ2.4-2018）的规定，“根据行业特征、工艺特点或规模大小将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查”。

本项目为天然气管线项目，为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 2.4-2018）附录 A 中“其他行业”，属于“IV 类项目”，天然气管线工程对土壤环境影响较小，不需要开展土壤环境影响评价。

2.6.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关判定要求，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。按照以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于水文要素影响型；根据 HJ 610、HJ 964 判断，本项目地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本项目总占地面积为 3.1hm²，占地规模不大于 20km²；因此，本工程生态环境评价等级为三级。评价范围以线路中心线向两侧外延 300m。

2.6.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.6-2 环境风险评价工作级别划分标准

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: 是相对于相信评价工作内容而言，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。

经判断，本项目大气环境环境风险潜势为II，大气环境风险评价等级为三级，因此评价范围为距管道中心线两侧 100m。

根据风险识别，本项目长输管道运输危险物质为天然气，在事故状态下，泄露气体将挥发至大气环境中，本项目运营期不会对地表水、地下水产生不利影响，因此本项目不考虑地表水、地下水环境风险评价等级。

2.6.2 评价范围

本工程各环境因素评价范围见表 2.6-3 和附图三。

表 2.6-3 工程各环境因素评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	三级	施工期以施工场地外延 200m 范围为大气环境影响评价范围
地表水环境	三级 B	/
地下水	三级	管道两侧 200m 的带状范围
声环境	二级	施工期管线沿线两侧各 200m 的范围
生态环境	三级	管线中心线两侧外延 300m 的带状区域
环境风险	大气三级	距管道中心线两侧 100m 的范围

2.7 评价内容及评价重点

2.7.1 评价内容

根据管道工程项目建设特点、结合本项目周围环境特征及各环境要素确定的评价，将本工程环境影响评价工作主要内容列于表 2.7-1。

表 2.7-1 评价内容一览表

序号	项目	内容
1	工程概况及工程分析	拟建工程概况、施工方案、施工期污染源分析、污染源调查及治理措施
2	区域环境概况	自然环境、生态功能区划、沿线敏感点调查、环境功能区划
3	区域环境现状调查	环境空气、地下水及声环境质量现状调查与评价、区域生态环境现状调查与评价
4	施工期环境影响分析	施工扬尘、地表水、噪声、固体废物、生态环境影响分析
5	营运期环境影响分析	大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境影响评价、固体废物影响分析、生态环境影响分析
6	环境风险评价	风险调查、风险潜势初判、风险识别、源项分析、事故后果预测与评价、风险评价、风险管理
7	环保措施可行性论证	通过类比调查分析，对施工期、营运期的废水、噪声、固废治理措施和生态保护措施可行性进行论证
8	环境经济效益分析	从经济效益、社会效益和环境效益三方面对本工程总体效益进行分析
9	环境管理与监测计划	制定环境管理和监测计划，列出“三同时”验收一览表

10	政策与规划符合性分析	产业政策符合性分析、规划符合性分析
11	结论与建议	从环保角度分析，给出工程建设的可行性结论，并进一步提出合理化建议

2.7.2 评价重点

a) 阐明管道经过地区的物种多样性、生态功能、管道穿越的主要影响并提出切实可行的保护措施。

b) 对于管道沿线涉及的永久基本农田生态敏感区域，在做好生态现状调查工作的同时，重点评价管道穿越该区域的影响程度，提出减缓和预防措施，使其影响为最小。

c) 从预防破坏、工程恢复、异地补偿和重点区域进行生态建设等方面，提出生态环境保护、恢复和重建措施和方案。

d) 对于重要道路穿越段影响分析，分析工程穿越位置、施工工艺、以及施工期等环境合理性，评价可能的影响范围和影响程度，同时提出减缓和预防措施。

e) 环境风险评价重点为分析管道事故对近距离居民的影响以及事故对环境的次生影响，提出事故防范、应急和处置措施，制定可操作性强的事故应急预案。

f) 工程选址选线、施工场地等选址环境合理性分析。

2.8 环境保护目标

2.8.1 生态环境保护目标

本项目总体保护目标包括沿线的耕地（含永久基本农田）、土地资源、动植物物种资料、减少水土流失和景观破坏。

表 2.8-1 生态环境保护目标一览表


保护目标	行政区域	主要保护对象	与本工程关系	占地面积 (m ²)
永久基本农田	管道沿线	农业生态	临时占地	28945
林地	管道沿线	林业生态	临时占地	1556

2.8.2 声环境、环境空气保护目标

天然气输气管道中心线两侧 200m 范围内的居民点作为管线周边环境保护目标，项目评价范围内声、环境空气保护目标详见下表。

表 2.8-2

主要声、环境空气环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	桩号及与管线相对位置	敏感点概况	环境功能区划	距管线最近距离	照片	平面位置
1	营里村	K1+250~K1+500 西侧	250 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类	33m		

2.9 产业政策及区域规划相符性分析

2.9.1 与国家产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，本项目属于“5720 陆地管道运输”。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第七款“石油天然气”第 2 条“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合国家产业政策要求。2024 年 5 月 20 日，工程取得《三门峡市发展和改革委员会关于豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程核准的批复》（三发改能源〔2024〕137 号）。

2.9.2 与相关城市规划及保护区规划相符性分析

2.9.2.1 与《澠池县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相符性

2024 年 7 月，河南省人民政府正式批复《澠池县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

规划范围划分为县域和中心城区两个空间层次，县域规划范围为下辖 6 个镇、6 个乡，面积为 1358.00km²；中心城区规划范围为城关镇、仰韶镇、陈村乡部分区域，共计 66.13km²。

规划期限为 2021-2035 年，近期 2021-2025 年，远景展望到 2050 年。

城市总体定位：国家级仰韶文化与华夏历史文明展示窗口、郑洛西高质量发展带重要战略支点、资源转型创新示范基地、“洛三”深度融合发展示范区。

本项目在澠池县洪阳镇，线路不在澠池县中心城区规划范围内。

2.9.2.2 与饮用水源保护规划相符性分析

根据《河南省城市集中式引用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省人民政府关于取消部分集中式饮用水源地的批复》（豫环文〔2018〕114 号）、《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》（豫环文〔2019〕162 号）、《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》（豫环文〔2020〕99 号）等，距离本项目最近的饮用水水源保护地为义马市洪阳地下水饮用水源保护区（共 3 眼井）：

其一级保护区：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。

根据调查，项目距义马市洪阳地下水饮用水水源一级保护区最近距离为 1.0km（项目线路终点西北侧），项目不在饮用水水源保护区范围内，符合饮用水源地相关保护要求。

项目与最近的饮用水源保护地位置关系详见附图四。

2.9.2.3 与《河南省自然资源厅办公室关于启用“三区三线”划定成果有关事宜》的通知（豫自然资办函[2022]64 号）（河南省自然资源厅办公室，2022 年 9 月 30 日）的相符性

根据 2022 年 9 月 28 日自然资源部印发《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072 号），同意我省等 6 省份率先启动“三区三线”划定成果，……即日起正式启用全省耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等三条控制线划定成果数据。用好“三区三线”划定成果，作为建设项目用地组卷报批和矿业权审批的依据。

本项目管线位于三门峡市渑池县洪阳镇，建设方式为地下铺设，地上无修建永久性建（构）筑物，不涉及新增建设用地，因此本项目管线建设不涉及占用生态保护红线和永久基本农田。项目与《渑池县国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”位置示意图详见附图五。

2.9.3 与相关环保规划相符性分析

2.9.3.1 与《河南省主体功能区划》（豫政〔2014〕12 号）的相符性

根据《河南省主体功能区划》（豫政〔2014〕12 号）及《河南省国土空间规划（2021-2035 年）》，河南省根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力以及全省发展战略布局，将国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。

本项目位于三门峡市渑池县洪阳镇，属于河南省主体功能区划中农产品主产区（详见附图六），农产品主产区的功能定位是：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。根据第五章第四节开发管制原则：

——加强耕地保护，严格控制开发强度，逐步减少农村居民点占用的国土空间。坚持最严格的耕地保护制度，确保基本农田总量不减少、用途不改变、质量有提高。优化农业生产空间布局，推进高标准基本农田建设，促进主要农产品向优势区域集中。按照农村人口向城市转移的规模和速度，结合村镇规划、合并整治，逐步适度减少农村居住空间，并将闲置的农村居住空间进行复垦，转为农业生产空间或绿色生态空间。按照节约土地、设施配套、相对集聚、突出特色的原则，加强对农村居民点的布局规划，引导村镇建设。

——城镇建设和工业项目要依托现有城市、县城和重点镇，充分体现集约开发、集中布局的要求。重点规划和建设资源环境承载能力较强的中心城镇，提高综合服务能力，逐步减少小城镇数量。加强各类产业集聚区建设，使其成为单位面积产出率高、可持续发展能力强的人口和产业集聚区域。

——加强中心城镇的道路、供排水、垃圾污水处理等基础设施建设，增强城镇吸纳农村人口的能力。健全公共服务体系，改善教育、医疗、文化等设施条件，提高公共服务能力和水平。积极发展沼气、太阳能、地热能、生物质能等清洁能源，努力满足农村能源需求。大力发展节地、节水、节肥、节药、节种型农业和集约生态养殖业，广泛发展循环经济，积极发挥农业的生态功能。严禁有损自然生态系统的开荒以及侵占水面、湿地、林地、草地等的农业开发，促进农业生产与生态环境相协调。

——在资源环境允许的范围内，因地制宜发展农产品加工业、劳动密集型新兴服务业和具有技术含量的制造业等，适度开发矿产资源，严格控制高耗能、重污染产业发展。完善城市污水处理设施运行机制，确保污水处理设施正常运营。加强农业面源污染防治，加快养殖业废弃物综合治理，推广农村生活污水净化、秸秆还田技术，改善环境卫生条件和村容村貌。合理利用土地资源，防止盲目圈占、浪费土地，严格禁止毁田烧砖。

本项目线路位于三门峡市渑池县洪阳镇，属于农产品主产区，线路占地属于临时

用地，线路建成后恢复原有用地，结合河南省禁止开发区名录，本项目不涉及禁止开发区；因此，项目建设符合《河南省主体功能区规划》的要求。

2.9.3.2 《黄河流域生态环境保护规划》

规划目标：到 2030 年，生态环境质量明显改善。黄河流域生态安全格局初步构建，产业结构和空间布局得到优化，环境和气候治理能力系统提升，生态环境监管体系全面建设，生态环境保护体制机制进一步完善，生态环境突出问题从根本上得到有效解决，实现二氧化碳排放 2030 年前达峰，生态系统质量和稳定性全面提升，现代环境治理体系基本形成，人民群众幸福感、获得感、安全感显著增强。到 2035 年，生态环境全面改善。黄河流域生态安全格局基本构建，绿色生产生活方式广泛形成，环境和气候治理能力明显提升，生态环境监管体系和生态环境保护体制机制全面形成，二氧化碳排放达峰后稳中有降，生态系统健康稳定，现代环境治理体系全面完善，黄河流域生态保护和高质量发展取得重大战略成果。……

优化空间布局，加快产业绿色发展。……推进工业绿色发展。推进产业绿色转型升级。实施节能审查、环评审批和排污许可制度，从源头提升新建项目能效水平和清洁生产水平。……加快产业结构转型升级，推进钢铁、煤炭等重点行业化解过剩产能，鼓励科技含量高的绿色工业发展。延长和优化煤炭、石油、矿产资源开发产业链，推进资源产业深加工，逐步完成能源产业结构调整 and 升级换代。全面推进绿色制造体系建设，创建一批绿色工厂、绿色工业园区、绿色供应链。……强化源头管控，有效防范重大环境风险。……加强环境风险源头防控。加强工业园区环境风险防控。以沿黄河涉危、涉重工业园区为重点，强化工业园区环境风险防控，推进兰州—白银、宁东、陕北、鄂尔多斯地区能源化工基地环境风险管控体系建设。在宁东、咸阳、濮阳等化工园区，开展截流、导流、暂存设施及队伍、物资“一体化”突发水环境事件应急准备体系试点工程建设。强化企业环境风险管控。以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。督促推进企事业单位按要求开展环境风险隐患排查治理，实施分类分级管理。……

本项目为天然气管线项目，为非污染生态类建设项目，项目运营期应制定突发环境事件应急预案，落实风险防范措施及应急措施；本项目建设符合《黄河流域生态环境保护规划》的相关要求。

2.9.4 相关行业规划相符性分析

2.9.4.1 《天然气产业“十四五”发展规划》相符性分析

结合本项目情况，对照国家发展改革委员会于 2021 年 4 月 23 日印发的《天然气产业“十四五”发展规划》，文件内容对本项目相关要求如下：

(1) 加快管网和初期设施建设，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。

(2) 持续推进体制机制改革，推动天然气行业高质量发展。“十四五”规划期间，天然气发展将加快重大管网等项目建设，确保管道运输能力满足经济社会发展需要。进一步推进油气管网公平设施开放进程，促进管道设施利用效率。继续坚定不移深化油气体制改革，尽快推动天然气矿业权改革和国家油气管网运营机制改革落地见成效，为建成运行高效的天然气市场体系打好基础。

本项目为豫西 LNG 应急储备中心配套外输管道项目，该项目顺应天然气产业发展规划，推进天然气行业发展，建设天然气输气管道，故符合《天然气产业“十四五”发展规划》。

2.9.4.2 《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）相符性分析

结合本项目情况，对照 2022 年 1 月 29 日国家发展改革委、国家能源局关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知，文件内容对本项目相关要求如下：

国家发展改革委国家能源局于 2022 年 1 月 29 日印发的《“十四五”现代能源体系

规划》（发改能源〔2022〕210号）“第五章优化能源发展布局”中提出：

加强电力和油气跨省跨区输送通道建设。稳步推进资源富集区电力外送，加快已建通道的配套电源投产，重点建设金沙江上下游、雅砻江流域、黄河上游和“几”字弯、新疆、河西走廊等清洁能源基地输电通道，完善送受端电网结构，提高交流电网对直流输电通道的支撑。“十四五”期间，存量通道输电能力提升 4000 万千瓦以上，新增开工建设跨省跨区输电通道 6000 万千瓦以上，跨省跨区直流输电通道平均利用小时数力争达到 4500 小时以上。完善原油和成品油长输管道建设，优化东部沿海地区炼厂原油供应，完善成品油管道布局，提高成品油管输比例。加快天然气长输管道及区域天然气管网建设，推进管网互联互通，完善 LNG 储运体系。到 2025 年，全国油气管网规模达到 21 万公里左右。

本项目为天然气管道项目，有利于输气管网建设，天然气管道输送，保障天然气能源供给，符合《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）要求。

2.9.4.3 《河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）》（豫政〔2013〕37号）相符性分析

结合本项目情况，对照河南省人民政府 2013 年 5 月 8 日印发的《河南省能源中长期发展规划（2012-2030 年）》（豫政〔2013〕37 号），文件内容对本项目相关要求如下：

（1）优化发展化石能源，夯实能源安全保障基础。加大非常规油气资源勘探开发力度，实施炼能提升和“气化河南”工程，加强煤炭、油气输运储配设施建设，建成国家大型煤炭基地、中原炼化基地、全国重要煤炭储配中心和区域性油气输配中心，进一步夯实能源安全保障基础。

（2）着力扩大天然气利用规模。建设区域性天然气输配中心。加快推进途经我省的西气东输三线 and 五线、新疆煤制天然气外输新粤浙和新鲁管线、海外液化天然气登陆连云港—商丘管道等国家主干线河南段以及配套的中原油田、平顶山叶县等大型储气库建设，大力引进天然气、煤层气、煤制天然气等各种燃气资源，构建省内“井”字型国家干线输气通道，逐步建成全国重要的区域性天然气输配中心。争取 2020 年

全省储气调峰能力达到 60 亿 m³，2030 年达到 100 亿 m³。

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”，逐步建设以豫南、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。积投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……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 60% 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。

本项目为豫西 LNG 应急储备中心外输管道项目，本项目天然气管线起点为豫西 LNG 应急储备中心围墙外 2m，由南向北至义郑管线天然气输气管道。本项目的建设能够完善河南省天然气管网体系，故本项目符合《河南省能源中长期发展规划（2012-2030 年）》（豫政〔2013〕37 号）。

2.9.4.4 《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》（豫发油气〔2020〕152 号）相符性分析

结合本项目情况，对照河南省发展和改革委员会 2020 年 3 月 10 日印发的《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》（豫发油气〔2020〕152 号），文件内容对本项目相关要求如下：

（1）《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》中提出，积极参与西气东输中段（河南段）建设，引入中亚进口资源及新疆煤制天然气。加强与陕西、山西等兄弟省份互联互通合作，建设山西运城-三门峡煤层气管道、晋陕豫黄河金三角（陕西省潼关县）-三门峡灵宝市、陕西省商南县-南阳西峡县互联互通管道，引入长庆油气田、山西煤层气等资源。

（2）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。

企业积极响应文件规划，建设豫西 LNG 应急储备中心外输管道项目，有助于天然气管网的扩大，故符合《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》。

2.9.4.5 《河南省“十四五”天然气发展规划》（豫发改油气〔2022〕881 号）相符性分析

河南省发展和改革委员会于 2022 年 11 月 10 日发布了《关于印发河南省“十四五”天然气发展规划的通知》，规划中再次明确了加快构建布局合理、内联外通、安全高效、保障有力的省级天然气管网体系，全面提升天然气安全供应水平的总体目标。而在储气设施建设方面也提出了全面构建“大型地下储气库、沿海 LNG 储罐、省内区域储气中心”三级储气调峰体系，全面形成与河南省天然气消费水平相适应的储备能力，并再次强调了加快储气设施就近接入管道建设。

本项目作为豫西 LNG 应急储备中心配套外输项目，是实现 LNG 应急储备资源的外输、满足区域调峰供气的重要保障，属于必不可少的建设内容。所以本项目符合河南省“十四五”天然气发展规划。

2.9.4.6 《河南省天然气储气设施建设规划（2018-2020 年）》

2018 年 7 月，河南省发展改革委印发了《河南省天然气储气设施建设规划（2018-2020 年）》，规划要求 2020 年底建设完成：豫中、豫南、豫西南、豫东、豫西、豫北 6 座 LNG 应急储备中心及配套的互联互通管道。

目前，6 座区域性的储配中心均已建设完成且投运。而豫西 LNG 应急储备中心也在 2020 年实现了一期投运。而本期启动该储备中心外输管道的建设，一方面于政策上即是“十三五”期间规划建设项目的延续，也是“十四五”期间储气调峰基建

的发展要求，符合“两期”规划的目标和目的；另一方面该管线作为豫西 LNG 应急储备中心的配套外输项目，是实现 LNG 应急储备资源的外输、满足区域调峰供气的重要保障，属于必不可少的建设内容。

河南省天然气储气设施对外供气管道规划图



图 2.9-1 河南省天然气储气设施对外供气管道规划图

2.9.5 环保政策相符性分析

2.9.5.1 与“三线一单”相符性分析

(1) 与生态保护红线相符性分析

本项目位于三门峡市渑池县洪阳镇，选址不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内。根据《河南省三线一单综合信息应用平台》查询，本项目所在地属于一般管控单元，不属于生态红线区域，符合生态保护红线要求。

(2) 与环境质量底线相符性分析

根据环境现状常规监测数据表明，本项目所在区域除环境空气质量现状不能满足功能区要求外，地表水环境、地下水环境均可满足相应功能区要求。

本项目管网在输送天然气过程中全线采用密闭流程，无污染物外排。项目采用管道密闭运输，可以大大减少公路运输的比例，减少区域交通污染，降低环境风险，有利于环境质量改善。本项目施工期废气、废水和噪声经治理后对环境污染较小，固废可做到无害化处置。

采取本环评提出的相关防治措施后，本项目施工期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

通过《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《渑池县 2024 年蓝天保卫战实施方案》等相关工作的实施，区域生态环境质量可总体改善。

因此，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

(3) 与资源利用上限相符性分析

项目资源消耗较少，产生的固体废物量均能够得到合理妥善的处置，因此项目整体资源消耗不大，不会对当地的资源供应产生明显的影响，不会触及当地资源分配的上限，项目建设在资源利用上合理。

(4) 生态环境准入清单

本项目属于天然气管线项目，对照河南省三线一单综合信息应用平台动态更新清单对渑池县一般管控单元的管控要求，本项目与其相符性分析内容如下表。

表 2.9-1 本项目与渑池县一般管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管控 单元 分类	空间布局约束	本项目特点	相符 性	
ZH41 1221 3000 1	渑池 县一 般管 控单 元	一般 管控 单元	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、本项目为天然气管线基础设施建设项目，管线路由经过此管控单元，不涉及空间转换。 2、本项目不涉及列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块。	相符
			污染	1、禁止含重金属废水进入城市生活污	本项目不涉及。	相符

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管控 单元 分类	空间布局约束	本项目特点	相符 性
			物排放管 控 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。		
			环境 风 险 防 控 1、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。 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。	本项目不涉及。	相符
			资源 开 发 效 率 推进尾矿（共生伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目不涉及。	相符

由上表可以看出，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控方面符合澠池县一般管控单元生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。

2.9.5.2 与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）相符性分析

本项目与豫政〔2024〕12号文的相符性分析详见下表。

表 2.9-2 项目与豫政〔2024〕12号文相符性分析

项目	文件要求	项目特点	相符性
五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平	（一）深化扬尘污染综合治理。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、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工，逐步推动 5000 平方米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。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到 2025 年，城市建成区主次干道机械化清扫率达到 90%以上，城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	严格按照施工工期要求进行施工。	相符

综上，项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）的相关要求。

2.9.5.3 与《浉池县生态环境保护委员会办公室关于印发<浉池县 2024 年蓝天保卫战实施方案><浉池县 2024 年碧水保卫战实施方案><浉池县 2024 年净土保卫战实施方案><浉池县 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（浉环委办〔2024〕4 号）相符性分析

本项目与浉环委办〔2024〕4 号文的相符性分析详见下表。

表 2.9-3 项目与浉环委办〔2024〕4 号文相符性分析

项目	文件要求	项目特点	相符性
浉池县 2024 年蓝天保卫战实施方案	<p><u>（四）面源污染综合防治攻坚行动</u></p> <p><u>18. 深化扬尘污染精细化管理。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。推进全市场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。</u></p>	严格按照施工期要求进行施工。	相符

综上，项目建设符合《浉池县生态环境保护委员会办公室关于印发<浉池县 2024 年蓝天保卫战实施方案><浉池县 2024 年碧水保卫战实施方案><浉池县 2024 年净土保卫战实施方案><浉池县 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（浉环委办〔2024〕4 号）的相关要求。

2.9.5.4 与《浉池县推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（浉政办〔2023〕19 号）相符性分析

本项目与浉政办〔2023〕19 号的相符性分析详见下表。

表 2.9-4 项目与滏政办〔2023〕19 号文相符性分析

项目	文件要求	项目特点	相符性
(二) 交通运输清洁行动	2.加快新能源汽车推广应用。贯彻国家、省、市全面推广应用新能源汽车工作部署，相关单位制定新能源车替代三年行动计划，推动重点领域新能源汽车替代。鼓励物流车、市政环卫车辆、渣土运输车等优先采购使用燃料电池汽车，除应急车辆外，全县公务用车、公交车、出租车、市政环卫车、邮政运输车基本实现新能源化。国有企业原则上全部使用新能源或国六排放标准货车运输，场区内全部使用新能源或国三排放标准以上非道路移动机械作业。	施工期非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	相符

综上，项目建设符合《滏池县推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（滏政办〔2023〕19 号）的相关要求。

第 3 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：豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程

建设单位：洛阳市天然气储运有限公司

项目性质：新建

行业类别：G5720 陆地管道运输

总投资：798.3 万元，其中 70% 资金为银行贷款，30% 资金由企业自筹

建设地点：三门峡市渑池县洪阳镇

建设内容：项目外输管线全长约 2.36km（全部在渑池县境内，碰头位置位于三门峡市渑池县与洛阳市新安县交界处），设计压力 6.3MPa，管径 DN400，设计输气规模 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，管线自豫西 LNG 应急储备中心，由南向北至义郑管线天然气输气管道。

项目线路走向示意图见附图二。

3.1.2 项目主要建设内容

本项目主要由输气管线、阀井等工程组成。本项目主要工程组成见下表，主要工程量见下表。

表 3.1-1 本项目主要工程组成一览表

项目	工程类别	主要内容	备注
主体工程	线路工程	管线全长约 2.36km，设计压力 6.3MPa，管径 DN400	/
	阀井工程	本项目无新建场站与阀室，工程范围内仅涉及到与义郑线对接，需在对接处附近新增一埋地截断阀。	/
辅助工程	防腐工程	不考虑内防腐；外购三层 PE 常温型加强级外防腐的管道	/
	阴极保护	采用牺牲阳极法进行保护	/
	线路标识	里程桩、转角桩、标志桩、警示牌和警示带	/
公用工程	供水	项目施工生活区租用周边村镇民房，生活用水来源于村庄。	/
	供电	本工程不涉及动力、照明等用电	/

项目	工程类别	主要内容	备注
环保工程	废气	<p>施工期：避免在暴雨时节施工，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。临时堆土区应定点定位，严格落实“七个百分之百”并采取防尘、抑尘措施。出入口车辆冲洗设施及沉淀池，汽车运输易起尘的物料时，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：事故状态及维修时的放空废气依托豫西 LNG 应急储备中心内放散管火炬燃烧系统燃烧。</p>	/
	废水	<p>施工期：<u>生活污水定期清掏用于周边村民拉走施肥，管道试压废水用于周边道路洒水。</u></p> <p>运营期：运营期输送过程中无废水产生，无生活污水产生。</p>	/
	噪声	<p>施工期：限定施工作业时间，在通过居民区地段施工时，要减少夜间作业，以防噪声扰民；严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）对施工阶段噪声的要求，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。施工单位选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强；设置声屏障降噪，根据施工需要，建临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。</p> <p>运营期：运营期输送过程中无明显噪声。</p>	/
	固废	<p>施工期：<u>施工人员产生的生活垃圾集中运往当地环卫部门指定地点处置；多余土石方在施工作业带内平衡回填，不设置弃土场；施工废料部分可回收利用，剩余部分当地环委部门统一处理；清管废物由环卫部门统一处置。</u></p> <p>运营期：运营期无清管作业，管线无人员值守，运营期无固废产生。</p>	/
	生态保护措施	<p><u>(1) 管道施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式。施工后对沿线进行平整、恢复地貌。</u></p> <p>(2) 施工中产生的弃土全部回填于作业带，不设置弃土场。</p> <p>总之，施工中要尽量减轻对施工作业带的植被破坏，施工后，应采用表土回填，加快植被的恢复进程，同时，采取一定的工程措施进行防护。</p>	/

表 3.1-2 本工程线路主要工程量统计表

序号	项目	数量	单位	备注
1	线路水平长度	2.31	km	
2	线路实际长度	2.36	km	
2.1	按地区等级划分			
	二级地区	2.36	km	
2.2	按地形地貌划分			
	浅丘陵	2.36	km	

序号	项目	数量	单位	备注
3	管道组焊			
3.1	螺旋缝埋弧焊接钢管	2192	m	一般段
3.2	无缝埋弧焊接钢管	168	m	冷弯、热弯用管
3.3	DN400 冷弯弯管制作	8	个	冷管弯管 12m/个
3.4	DN400 热弯弯管制作	12	个	热弯弯管 6m/个
4	防腐工程			
4.1	防腐管道	3192	m	
4.2	Φ406.4 防腐管补口	250	套	
5	穿跨越工程			
5.1	国道 G310	80/1	m/处	顶管
5.2	水泥乡道 1（同国防光缆）	38/1	m/处	顶管
5.3	乡村道路	40/7	m/处	开挖+盖板
5.4	国防光缆（其中 2 处随水泥村道 1 共同顶管穿越）	4	处	
5.5	已建燃气管道（DN400）	2	处	康威焦化
6	土石方工程			
6.1	挖方	1.08	10 ⁴ m ³	
6.2	填方	1.08	10 ⁴ m ³	
7	工程征地			
7.1	临时征地	3.1	10 ⁴ m ²	
	作业带、三桩等	3.1	10 ⁴ m ²	
8	线路附属工程			
8.1	标志桩	25	个	
8.2	警示带	2500	m	
9	各类赔偿			
9.1	青苗赔偿	2.6	10 ⁴ m ²	39 亩
9.2	林木赔偿	0.5	10 ⁴ m ²	7.5 亩
10	水工保护			
10.1	生态袋堡坎	140	m ³	
11	阀门井			
11.1	气液联动阀	1	个	

3.2 输气工艺

3.2.1 气源分析

本项目作为豫西 LNG 应急储备中心外输供气管道，气源为豫西 LNG 应急储备中心 LNG 气化外输天然气。

目前豫西储备中心液源以招采方式购入。近年来，为其提供液源的供应商有中海石油气电集团、晋城华港燃气、陕西靖边星源实业有限公司、山西沁水新奥清洁能源有限公司等供应商，供应方式是通过槽车拉运方式运输至储备中心。其液源大多也来源于天津 LNG 接收站，山西晋城煤层气液化厂以及山西沁水煤层气液化厂。

此外，根据周边 LNG 接收站以及周边主要的 LNG 工厂分布，周边可利用的潜在气源及规模如下表：

表 3.2-1 周边主要的 LNG 工厂及接收站

名称	地点	规模 (Nm ³ /d)	投产时间
河南中原绿能高科	濮阳油田	15×10 ⁴	2001 年 11 月
中石油西南分公司	四川键为县	5×10 ⁴	2005 年 11 月
江阴天力燃气	江苏江阴	5×10 ⁴	2005 年 12 月
苏州华峰	苏州	7×10 ⁴	2007 年 5 月
泰安深燃	山东泰安	15×10 ⁴	2008 年 3 月
成都永龙	成都龙泉驿	5×10 ⁴	2008 年 4 月
青海西宁	青海西宁	5×10 ⁴	2008 年 7 月
港华煤层气液化厂	山西晋城	25×10 ⁴	2008 年 11 月
星星能源天然气液化厂	鄂尔多斯	100×10 ⁴	2008 年 11 月
重庆民生黄水	重庆黄水	12×10 ⁴	2008 年 12 月
中海油	珠海横琴岛	50×10 ⁴	2008 年 12 月
新奥山西沁水	山西沁水	15×10 ⁴	2009 年 4 月
宁夏清洁能源	宁夏银川	30×10 ⁴	2009 年 6 月
四川汇鑫能源	四川达州	100×10 ⁴	2010 年 7 月
山西顺泰煤层气	山西阳城县	50×10 ⁴	2009 年 6 月
上海 LNG 接收站	上海市洋山港	300×10 ⁴	2009 年 10 月
江苏如东 LNG 接收站	江苏如东县	650×10 ⁴	2011 年 6 月
天津 LNG 浮式接收站	天津港南疆港区	220×10 ⁴	2013 年 11 月

名称	地点	规模 (Nm ³ /d)	投产时间
山东青岛 LNG 接收站	山东胶南市	300×10 ⁴	2014 年 12 月
新奥舟山 LNG 接收站	浙江舟山市	300×10 ⁴	2018 年 8 月

从以上已投产的 LNG 项目可以看出，目前国内 LNG 气源供应充足，为本工程气源提供有力保证。

3.2.2 天然气性质

根据豫西储备中心招采情况，目前为其提供气源的供应商气质组分参数如下表：

表 3.2-2 天津 LNG 接收站气源组分

组分名称	单位	设计组分
甲烷	% (mol)	99.86
乙烷	% (mol)	0.02
丙烷	% (mol)	0.00
异丁烷	% (mol)	0.00
正丁烷	% (mol)	0.00
异戊烷	% (mol)	0.00
正戊烷	% (mol)	0.00
碳6+	% (mol)	0.00
氮气	% (mol)	0.12
氧	% (mol)	0.00
二氧化碳	% (mol)	0.00
总硫	mg/Nm ³	<1
硫化氢	mg/Nm ³	<1
气化比	M ³ /T	1494.16
密度	T/M ³	0.42102
单位体积低热值	MJ/Nm ³	33.414
单位体积高热值	MJ/Nm ³	37.096
华白指数	MJ/Nm ³	44.872

表 3.2-3 山西晋城煤层气气源组分

组分名称	单位	设计组分
甲烷	% (mol)	99.30
乙烷	% (mol)	0.02

丙烷	% (mol)	<0.01
异丁烷	% (mol)	<0.01
正丁烷	% (mol)	<0.01
异戊烷	% (mol)	<0.01
正戊烷	% (mol)	<0.01
氮气	% (mol)	0.65
氧	% (mol)	0.03
二氧化碳	% (mol)	<0.01
总硫	mg/Nm ³	<0.5
硫化氢	mg/Nm ³	<0.021
密度	T/M ³	0.678
单位体积高热值	MJ/Nm ³	36.86

表 3.2-4 山西沁水煤层气气源组分

组分名称	单位	设计组分
甲烷	% (mol)	99.78
乙烷	% (mol)	0.03
丙烷	% (mol)	<0.01
异丁烷	% (mol)	<0.01
正丁烷	% (mol)	<0.01
异戊烷	% (mol)	<0.01
正戊烷	% (mol)	<0.01
氮气	% (mol)	0.16
氧	% (mol)	0.04
二氧化碳	% (mol)	<0.01
总硫	mg/Nm ³	<0.50
气化比	M ³ /T	1494.16
密度	T/M ³	0.42102
单位体积高热值	MJ/Nm ³	37.06

根据上述气源的气质报告，豫西 LNG 储备中心现有气源均满足规范《天然气》（GB17820-2018）中要求的I类管输天然气。

对于未来储备中心其它气源，入库前应进行相关的气质分析，满足规范要求的I类气源方能入库。

3.2.3 输气规模

3.2.3.1 储备中心气化外输能力

豫西 LNG 应急储备中心一期工程的已建设投运，站内的常压储罐容量为 20000m³，液态的 LNG 经空温气化器气化后，压力可达 0.5MPa，再经一期已建的离心增压泵将压力提升至 6.3MPa 进行外输，其气化外输能力为 100000Nm³/h。

对于远期，当下游“义郑线”提质改造后输送负荷增大，输送压力进一步提升后，可通过更换或新增高压离心泵来进一步提升外输压力，以满足用气压力的需求。

3.2.3.2 下游义郑线运行情况

义郑线是河南煤气集团于 2004 年建成“澠池-义马-郑州煤制气管道”，管线设计压力为 2.5MPa、管径为 DN400、管道长度为 196km、设计输气规模 6 亿方/年。该管线主要为三门峡、洛阳以及郑州供气，并且该管线通过洛汝线也可实现向汝州进行供气。

目前经调研，该管线以 1.6~2.0MPa 左右的压力常年运行，输气量约 1~2 亿方/年，远未达到设计输气规模。

义郑线在澠池、新安、孟津、偃师、巩义、荥阳、郑州等地均设置有分输站，其中偃师、巩义下气量较大。

3.2.3.3 本工程输气规模确定

本工程气源来自于豫西 LNG 应急储备中心气化、加压后的天然气，最大气化规模为 100000Nm³/h，考虑到储备中心本身以应急储备而存在，结合市场需求确定以及下游义郑线的接收能力，根据供配气方案确定本工程外输管线设计输气规模 100000Nm³/h。

3.2.4 输气工艺

本工程采用密闭输送工艺，输气管道全长约 2.36km，设计压力 6.3MPa，管径 DN400。

根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015），地区等级划分标准如下：

沿管道中心线两侧各 200m 范围内，任意划分成长度为 2km 长并能包括最大聚居户数的若干地段，按划定地段内的户数应划分为四个等级。在乡村人口聚集、大院及

住宅楼，应以每一独立户作为一个供人居住的建筑物计算。

(1) 一级一类地区：不经常有人活动及无永久性人员居住的区段。

(2) 一级二类地区：户数在 15 户或以下的区段。

(3) 二级地区：户数在 15 户以上 100 户以下的区段。

(4) 三级地区：户数在 100 户或以上的区段，包括市郊居住区、商业区、工业区、规划发展区以及不够四级地区条件的人口稠密区。

(5) 四级地区：四层及四层以上楼房（不计地下室层数）普遍集中、交通频繁、地下设施多的区段。

根据现场调查，本工程线路仅在线路中途约 1.2 公里处临近现状村庄营里村，其管线两侧 200m 范围内包含的居民户数约 50 户。

因此，根据上述划分原则，本工程全线线路地区等级划分为二级。

3.3 管道线路工程

3.3.1 线路走向

3.3.1.1 线路主要控制点

本工程为豫西 LNG 储备中心的外输管线，其下游连通用户为义郑输气管道，结合本项目线路长度较短以及与义郑输气管道对接情况，本工程的主要控制点为 2 处。

1、管线出站

目前豫西 LNG 储备中心已建成投产，其场站位于洛阳市新安县，与三门峡渑池县交界处。因站内工艺管道布局整体位于厂区北侧，再结合厂区西侧为挖方区域，有较高的挡土墙等因素，经对站内管道综合的核实，确定本工程管线出站处位于储备中心北侧围墙中部区域，如下图所示：



图 3.3-1 起点位置图

2、管线末端

本工程管线主要为义郑输气管道供气，经与其运行单位沟通，本工程输气管道直接与义郑输气管道的原带压开口处进行对接，对接点位于洪阳镇的西南侧：



图 3.3-2 管线末端位置图

3.3.1.2 线路走向方案比选

根据上述已确定的起、末点位置可以看出本工程线路距离较短，直线距离仅有

2km 左右，线路沿途比较平坦，经现场踏勘和现场调研，已摸清现状情况及地下管线的位置。因此，本工程在线路走向方案上仅对避让村庄（营里村）段进行局部方案比选。

根据现场对村庄的避让，线路有如下方案：

方案 1：线路沿营里村西侧敷设，管位据该村庄最近房屋距离为 33m，管道的西侧有零星厂房及住户。该方案线路总长度约 2.36km。

方案 2：线路同样位于营里村西侧敷设，但是该线路据村庄最近房屋距离为 164m，即该方案绕过上述方案 1 线路西侧的零星厂房及住户。该方案线路总长度约 2.38km。



图 3.3-3 线路走向方案图

根据现场调研以及对现有资料的分析，上述两方案优缺点以及建设投资如下表：

表 3.3-1 方案优缺点对比表

方案	方案 1	方案 2
线路长度	2.36km	2.38km
线路穿越	①国道 G310 顶管穿越； ②厂前水泥乡道 1 顶管穿越； ③国防光缆穿越 3 处； ④现状燃气管道穿越 2 处。	同方案 1
优点	①线路长度较短； ②并行现状的燃气管道敷设，可形成同一个廊带，对当地发展影响小。	①据现状的营里村较远，达到了 164m，对村子影响小。
缺点	①据现状的营里村较近，最近处只有 33m，一定程度上会对村子有影响。	①与现状管道一起，对其中间的零星厂房与住户形成了包围之势，严重限制其发展。
与现有康威焦化输气管线之间关系	与现有康威焦化输气管线距离较近	与现有康威焦化输气管线距离较远
线路投资	558 万元	595 万元

经上述方案比选可以看出，从经济角度方案 1 稍优于方案 2；从技术角度而言，两方案线路穿越相同，路径相差不大，项目实施难度基本一致，两方案均可行；而对当地影响角度，两方案各有侧重，方案 1 看似距村庄近了，但是其并行现状燃气管道，反而并未新增太多的影响区，方案 2 看似离村庄远了，反而与现有燃气管道形成了一条更宽的廊带，影响面更大。

表 3.3-2 方案环境比选表

项目	比选内容	方案 1	方案 2	较优方案
生态环境	占地	3.1hm²	3.2hm²	方案 1 优
	土石方	0.89 万 m³	1.22 万 m³	方案 1 优
	植被和生态影响	主要为永久基本农田，不涉及自然保护区，顶管穿越乡道 1 处及 310 国道	主要为永久基本农田，不涉及自然保护区，顶管穿越乡道 1 处及 310 国道	相当
大气环境	受影响敏感点数量	200m 范围内共 1 处敏感点	200m 范围内共 1 处敏感点	相当
水环境	地表水环境	不涉及地表水体	不涉及地表水体	相当
声环境	受影响敏感点数量	200m 范围内共 1 处敏感点	200m 范围内共 1 处敏感点	相当

由上表可以看出，方案 1 和方案 2 各有优劣。从环境方面考虑，方案 1 在生态环境方面占优。

两个方案在满足建设条件的同时，均没有环境制约性因素。工程设计单位充分

考虑项目的功能、周边路网的衔接及地方政府建设意愿，结合工程规模、造价、社会经济评价等方面因素，确定方案 1 为推荐方案。

3.3.1.3 推荐线路走向

管线以豫西 LNG 应急储备中心为起点，向北穿越村道及三道国防光缆后向西北方向敷设，途径营里村西侧，穿越 G310 国道后，向西沿“义郑线”敷设至管线终点：洪阳镇西南侧“义郑线”原带压开口处。

线路实际长度 2.36km，沿途不设置场站及阀室，仅设置一埋地截断阀。



图 3.3-4 推荐线路方案示意图

本项目沿线全部位于三门峡渑池县洪阳镇，输气管道沿线行政区划长度统计见下表：

表 3.3-3 输气管道沿线行政区划长度统计表

所经市、县地名		长度 (km)	线路涉及镇域	备注
三门峡市	渑池县	2.36	洪阳镇	/

3.3.1.4 线路与康威焦化已有输气管线之间的关系

项目区已有气化外输管道连通至康威焦化，并通过康威焦化的用气管道间接连通至义郑线，但是康威焦化处于停工状态，且其用气管线虽然已经建成，但因项目停工，相关手续并未审批完成，且康威焦化已停产多年，配属管道缺少维护已无法满足所需设计压力进行民生保供任务，因此需要重新建设一条符合输气压力、安全性能高的管道来满足民生保供任务，故重新在此区域选线进行建设输气管道。

3.3.2 管道敷设

3.3.2.1 一般地段敷设

1、管沟深度

根据线路沿途地形、工程地质、水文及气象等自然条件以及农业耕作深度，本项目确定为一般管段管顶埋深不小于 1.2m。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

(1) 一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。管沟开挖前应先对沿线构筑物以及光（电）缆和地下管道进行详细调查，了解其位置、埋深，施工开挖严禁对地下建、构筑物造成破坏。经确认无其他地下设施，且有足够的操作空间的地段可采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各 5m 范围内应采用人工方式开挖管沟，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护；对于重要地下设施，开挖前应征得其产权部门同意，必要时应在其监督下开挖。

(2) 管沟开挖前首先进行表土剥离，对于农业熟化土壤要分层开挖、分别埋放、分层复原（当作业带较窄时，表层土需经隔离后上方才可堆放下层土）；管道作业带除公路等不进行表土剥离外，其余地段均应进行表土剥离。

(3) 在耕作区开挖管沟时，应将表层耕植土与下层土分开堆放，下层土放在靠近管沟一侧，回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土。若是在降雨时节施工，应对开挖出来的土方进行保护，防止水土流失。每段管沟的开挖应和管道焊接、下沟回填紧密结合，施工完一段开挖一段。

(4) 管沟开挖应制定切实的施工安全措施，并加以落实。地下水位小于沟深地段及深度超过 5m 的管沟，可根据相邻工序的施工方案，采用明渠排水、井点降水、管沟加支撑等方法。

(5) 管沟回填前，应根据管沟开挖情况对管沟底进行处理：对于一般土方地区，管沟底铲平即可；当管沟有碎石或者是回填杂土等存在尖锐物或腐蚀性较强的区域，为保护管道的外防腐层，可对管底和管道两侧均超挖 0.3 米，并采用素土或细砂夯实。

(6) 管道下沟后，应保证与沟底相接触，管底至管顶以上 0.3 米范围内，回填土中不得有块石、碎石等，以免损伤防腐层。回填土高度应高出地面 0.3 米，让其日后自然沉陷，避免沿管沟形成低洼地带而积水。对于管沟坡度较大，散土无法固定，细土垫层必须全部用编织袋装袋，由下而上堆码回填，在堆码时必须分层交叉；有空隙的地方，再用散土填充。管道出入土端、弯头两侧非嵌固端及固定墩处，回填土时应分层夯实。管沟回填自然沉陷后，应恢复原地貌，并保护耕植层，防止水土流失和积水。

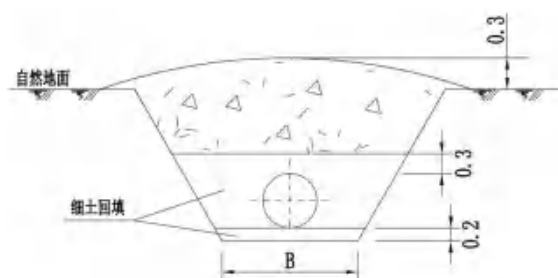


图 3.3-5 管沟基础处理及回填示意图

(7) 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。

(8) 耕作土地段的管沟应分层回填，应将表面耕作土置于最上层。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 严禁使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。

(12) 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。

(13) 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，应对管道防腐层进行地面检漏，符合设计规定为合格。

3、管道转角

本工程管道水平和竖向的转向可根据具体情况分别采用弹性敷设、冷弯弯管和预制热煨弯管来处理。主要原则如下：

(1) 弹性敷设

当管道水平转角或竖向转角较小时（一般为 3° 以下），设计中应优先采用弹性敷设，弹性敷设的曲率半径 $\geq 1000D$ ，竖向下凹的弹性敷设管段，尚应满足管道自重作用下的变形条件。当平面和纵向同时发生转角时，不宜采用弹性弯曲。

(2) 冷弯弯管

弹性敷设无法满足时宜采用冷弯弯管；管道最大弯曲角度（ $R=40D$ ）不得大于 17° 。平面转角在地形条件许可且经济的情况下，在施工中可以考虑采用多个冷弯弯管连接改变线路走向。每根现场冷弯弯管的弯曲段两侧应至少有各 2m 长的直管段。

(3) 热煨弯管

当冷弯弯管无法满足时采用热煨弯管，管道的热煨弯管曲率半径最小为 6 倍管道直径（ $R=6D$ ），热煨弯管两端各带不小于 0.5m 长的直管段。热煨弯管的最小使用角度为 18° 。

4、施工作业带

(1) 本工程管道管径为 D400mm，一般地段，施工作业带宽度按照 14m；对于局部开挖穿越冲沟时作业带可适当加宽。

(2) 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。施工作业带放线清理应在办理好征（占）地手续后进行。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 尽量减少农田、果园、林木地段的占地，适当减少作业带宽度，应对农田、果园、林木地段注意保护。

(6) 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。

(7) 应尽量减少破坏地表植被和原状土。

3.3.2.2 特殊段管道敷设要求

1、与已建燃气管道并行

根据现场踏勘情况，本工程全线大部分并行现状的燃气管道敷设，并行过程中应遵循如下原则：

(1) 本项目与已建的输气管道并行间距按不小于 6 米控制。

(2) 新建管道与已建管道并行、交叉时，应报已建管道企业和主管部门，征得其同意，并制定安全保护措施。

(3) 当需要在已建管道的保护范围内进行线路地质勘察时应征得已建管道企业的许可后方可进行。且勘察前应准确探测已建管道的位置，位置距已建管道边缘不应小于 5m。当在 5m 以内进行勘察时，应采用人工开挖，并应有已建管道企业人员现场监督。

(4) 新建管道与已建管道的交叉角度不宜小于 30°。当交叉角度小于 30°时，应核算开挖暴露范围及允许跨度，并采取相应的支撑防护措施。需要开挖并暴露已建管道时，应分析已建管道的应力及位移情况。当管道应力较大、存在发生位移的倾向时，应采取防止位移的措施。

(5) 分别实施阴极保护的并行管道应考虑相互之间的干扰影响。当存在干扰时应采取防治措施，阳极地床方式或位置的选择能够避免管道之间的干扰。

(6) 当新建管道不影响已建管道水工保护设施功能时，应根据现场实际情况对先后建设的水工保护设施进行妥善衔接处理；当新建管道影响已建管道水工保护设施功能时，应征得已建管道企业的同意，并采取已建管道企业认可的措施；在施工期间应采取临时防护措施。

(7) 在作业带设定的范围内应设置隔离带和警示标志，隔离带应设置在已建管道与新建管道之间，不受地形、规划等条件限制的区段，其隔离带与已建管道的净距不应小于 1m；当设备通过已建管道时，应在通道上搭建临时钢便桥、铺设钢板等措施，钢便桥及钢板的尺寸和厚度应满足设备承载力要求，设备不应在已建管道上停留及作业；当需要利用已建管道上方临时堆放土方时，应进行堆放影响分析，并采取相应的防护措施。

2、与已建地下电（光）缆交叉、并行

管道沿线与地下已建电（光）缆交叉与并行段管道敷设按照《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）相关要求执行。

在穿越地下电（光）缆、管道时，应加强对电（光）缆、管道的保护，确保安全通过。管道施工前应通知相关主管部门现场结合，了解原有地下电（光）缆、管道的位置及埋设深度，在征得主管部门的批准后方可开挖施工，开挖时应采取人工开挖方式，并用角钢或钢管对穿越部分的电（光）缆、管道进行保护。管道下沟时，管沟、机具不得磕碰光缆、管道，回填后根据规范要求设置交叉桩。

(1) 一般情况下，管道与这些埋地设施交叉原则上应位于其下方。

——与管道交叉时，两管间垂直净距不应小于 0.3m。当小于 0.3m 时，两管间应设置坚固的绝缘隔离物；在交叉点两侧各延伸 10m 以上的管段，应确保管道防腐层无缺陷。

——与电力电缆、通信光（电）缆交叉时，垂直净距不应小于 0.5m，交叉点两侧各延伸 10m 以上的管段，应确保管道防腐层无缺陷。

(2) 在管道并行敷设且利用已建管道伴行路时，本工程选择在伴行路另一侧，避免施工时占压已建管道；

(3) 并行管段管道施工时，管沟开挖土方堆放在已建管道侧，防止施工机具频繁碾压已建管道；

(4) 与已建电（光）缆、管道并行、交叉段施工前与电（光）缆、管道管理单位充分沟通，并确定电（光）缆、管道位置，除采取必要的支护、保护等安全措施外，应采用连续施工的作业方式尽快完成管道组焊，同时应及时回填，尽量减小原有电（光）缆、管道的暴露时间以及对电（光）缆、管道的影响；

(5) 管道交叉位置的管沟，采用人工开挖，尽可能保护原有管线防腐层，交叉段管沟回填前对已建管道进行电火花检漏，如有破损修复后再进行回填管沟，确保已建管道的防腐层完成，保证管道本体的安全；

(6) 交叉段管道尽量采用弹性敷设通过，管道交叉处设置交叉桩或警示牌，并标明管道埋设深度；

3、与架空电力线路的交叉、并行

本工程沿线因受地形等条件限制，本工程线路与 10KV 输电线路产生了 2 次交叉。管道设计需采取特殊保护措施，保证管道的安全，如尽量以正交方式通过，远离电杆或塔基，以避免施工过程中对其破坏。

4、与通信光缆交叉、并行

本工程线路沿线穿越 4 次国防光缆，2 次架空光缆线路。

对于穿越国防光缆应严格规范要求的穿越角度、净间距等要求执行。并取得相关主管部门的同意。动工前向主管部门报备，并再次探明线路走向、埋深等信息后施工，且尽量以人工挖掘方式。对于临近道路的光缆，结合道路穿越的方式，若采用非开挖方式，考虑连同光缆一同穿越。

对于穿越的架空光缆线路，除了选线阶段线路尽量远离线杆外，工程实施过程中要避免大型机械对其破坏。

5、穿越经济作物区

线路在通过经济作物区时，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。

6、坟墓密集地段

本工程沿线局部地段遇到较为密集的坟墓，在该处施工应该采取人工开挖，尽量缩小作业带宽度，施工时应当采取保护措施。

7、树木茂密地区

由于线路受地形及宏观走向的限制，在局部地方会穿越林区，树木比较茂密。为更小的减少穿越树木茂密地区所造成的损坏，在施工过程中将采取以下方案，力争把损坏降低到最小程度。

管道在穿越树木茂密地区时，在局部地段，在满足管道正常施工及运行的前提下，采用增加管道弯头，尽量绕开树林密集地区，减少对树木茂密地区的损坏。

本工程在穿越树木茂密地区时，为了减小施工对保护区的损害，要求把施工作业带控制在 10m 范围内，尽量减少砍伐树木。

在管道施工过程中，一般不会产生过多废弃的建筑垃圾破坏环境。但是为了能保护树木茂密地区，在施工过程严格要求施工人员，严格控制施工中的每一道程序。对在施工过程中产生的废弃物等严格要求回收。

在管道施工过程中，为了能更快更好的完成施工作业，一般都采用机械化施工。但是在本保护区内，为了能更好的保护生态，减少对保护区的损害，在局部地方采取人工开挖，减少占地和砍伐，减少对地表的破坏。

施工时严格控制树木砍伐，所有的程序都在得到当地管理部门的批准后再进行施工。

3.3.3 管道穿跨越

3.3.3.1 穿跨越工程概况

本工程线路沿途仅涉及道路穿越，无水域穿越和铁路穿越。

3.3.3.2 公路穿越

本工程穿越国道 1 次，乡村水泥道路穿越 4 次，机耕道路 4 次。道路穿越详见下表。

表 3.3-3 道路穿越统计表

序号	穿越名称	路面宽度	穿越点起止桩号	穿越长度	公路等级	穿越方式
1	G310 国道	15 米	K2+010-K2+090	80 米	一级	顶管
2	水泥乡道 1	5 米	K0+002-K0+040	28 米	三级	顶管
3	水泥乡道 2	3 米	/	10 米	村道	大开挖加盖板
4	水泥乡道 3	3 米	/	10 米	村道	大开挖加盖板
5	水泥乡道 4	3 米	/	10 米	村道	大开挖加盖板
6	机耕土路	20m/4 处				大开挖加盖板

3.3.4 线路附属设施

3.3.4.1 管道标志桩、警示牌、警示带

1、标志桩

根据《油气管道线路标识设置技术规范》（SY/T 6064-2017）的规定，管道沿线应设置以下标志桩：

里程桩：管线每公里设一个，一般与阴极保护桩合用。

转角桩：管道水平改变方向的位置，均应设置转角桩。转角桩上要标明管道里程，转角角度等。

穿跨越桩：管道穿越一、二级公路及穿越长度 $\geq 50\text{m}$ 的三、四级公路两侧设置穿越标志桩。设置在排水沟外边缘 1m 处，无边沟时设置在用地边界外 1m 处。管道穿越三、四级公路时，在公路一侧设置穿越桩。设置位置为管道上游的公路排水沟外边缘以外 1m 处，无边沟时，设置在距路边缘 2m 处。穿越标志桩上应标明管道名称、穿越类型、铁路公路或河流的名称，线路里程，穿越长度，有套管的应注明套管的长度、规格和材质。

交叉桩：凡与地下管道、电（光）缆和其他地下构筑物交叉的位置应设置交叉标志桩。交叉标志桩上应注明线路里程、交叉物的名称、与交叉物的关系。

2、警示牌

（1）管道穿越河流、山谷、冲沟、水渠、人口密集区、地（震）质灾害频发区、工业建设地段等危险点源时，应设置警示牌，连续地段每隔 100m 设置 1 个。警示牌

与管道平行，正面应面向人员活动频繁区域。

(2) 管道穿越河流、水渠时，应按下列要求设置警示牌。

——穿越长度大于等于 50m 时，应在其两侧设置警示牌。

——穿越长度小于 50m 时，应在其一侧设置警示牌。

——警示牌宜设置在河流、水渠堤坝坡脚处或距岸边 3m 处（一侧设置警示牌的，警示牌应设置在输送介质流向的上方）。

本项目不涉及以上穿越，无需设置警示牌。

3、警示带

管道上方应设置管道警示带，警示带连续敷设于埋地管道上方 500mm，警示带采用高强度、耐老化材料复合制成，厚度为 0.15~0.2mm。警示带宽度不应小于（管道外径+管道与光缆间距）的 1.2 倍，并以 50mm 倍数就近取整，本工程警示带宽度不小于 1.0m。

本项目全线共线路管道标志桩 25 个，警示带 2.5km。

3.3.4.2 线路用管

结合本工程通过的地区等级，从安全性和经济性等方面综合考虑，采用螺旋缝埋弧焊钢管，冷弯弯管、热煨弯管均采用无缝钢管。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/T 9711-2017 的相关技术要求。

3.4 输气场站

3.4.1 场站设置

本项目无新建场站与阀室，工程范围内仅涉及到与义郑线对接，需在对接处附近新增一埋地截断阀。

本项目首站位于已建的豫西 LNG 储备中心。《洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心项目环境影响报告表》于 2019 年 4 月由河南汇能卓力科技有限公司编制完成，2019 年 5 月 7 日由新安县环境保护局以新环监审〔2019〕047 号进行了批复，2021 年 6 月 29 日进行了排污登记，登记编号 91410300MA45XER175001X，

于 2021 年 8 月完成了自主验收，环保手续齐全，相关环保手续详见附件 8。本段线路放空及输气计量均依托已建的首站工艺。

3.4.2 首站工艺及放空依托

3.4.2.1 首站情况介绍

豫西 LNG 储备中心于 2020 年投产运行，其配套的外输工艺及其配套也已经建设完成。其外输的部分主要分为高压外输与中压外输。

中压外输主要是以储备中心 BOG 为主，目前与新安县燃气运营商华润燃气的中压管网相连通，为新安县城用户供气。

而高压外输部分，则是以储备中心 LNG 气化后的天然气外输为主，目前外输管道已修建至储备中心西侧的康威焦化，且与其用气管道相连通。但是康威焦化一直未投产，且目前处于停工状态，该工厂由义郑线引入的 DN400 管道虽然建设完成，也由于停工而未完成审批。因此，不难看出，高压外输管线虽然已建设完成，但一直未实现外输功能。储备中心外输情况如下图所示：

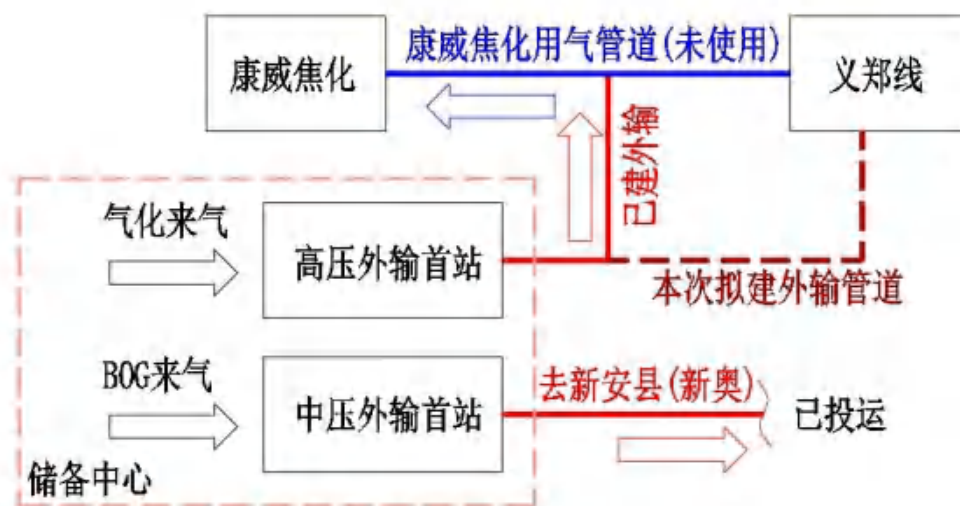


图 3.4-1 首站现状示意图

3.4.2.2 首站工艺及布置

根据首站建设情况，首站工艺流程与区域位置详见下图：

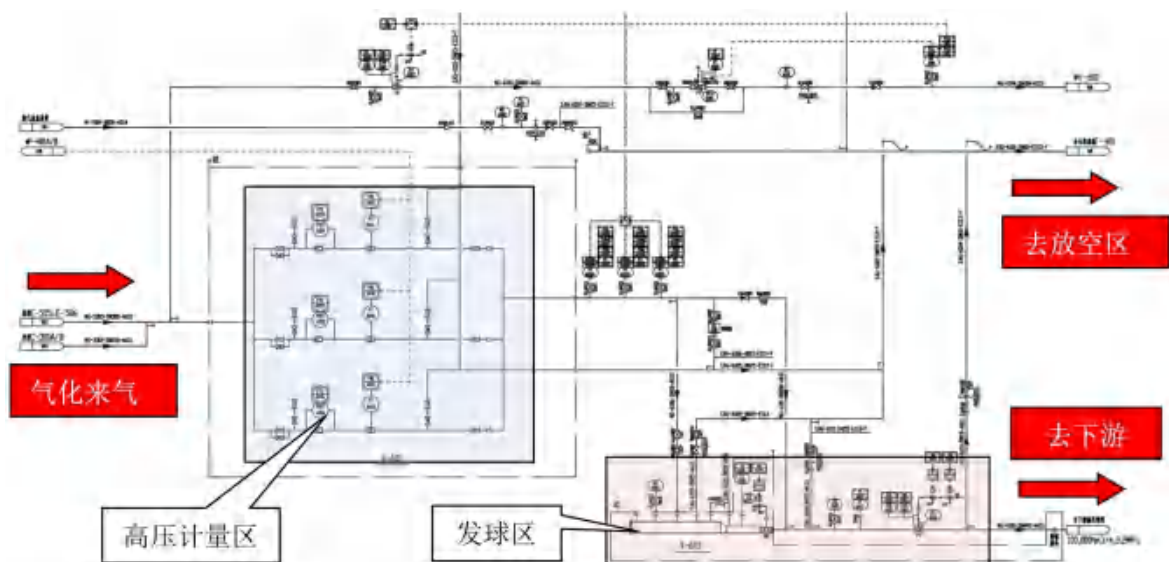


图 3.4-2 首站工艺流程图

根据上流程图，储气库内液化 LNG 气化进入外输区域后，经高压计量区后，再进入发球区进入总管，总管出场站围墙后，与本工程管道对接。

根据站内已建情况，高压计量区设计规模为 $100000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，发球区总干线管径为 DN400，出站设置有 DN400 气动阀作为截断与站外管道实现截断与隔离，并在出站总干线设置放空管线，管线管径 DN100，并设有 ESD 放空阀系统。

发球区出站系统流程以及厂区出站管道布置详见下图：

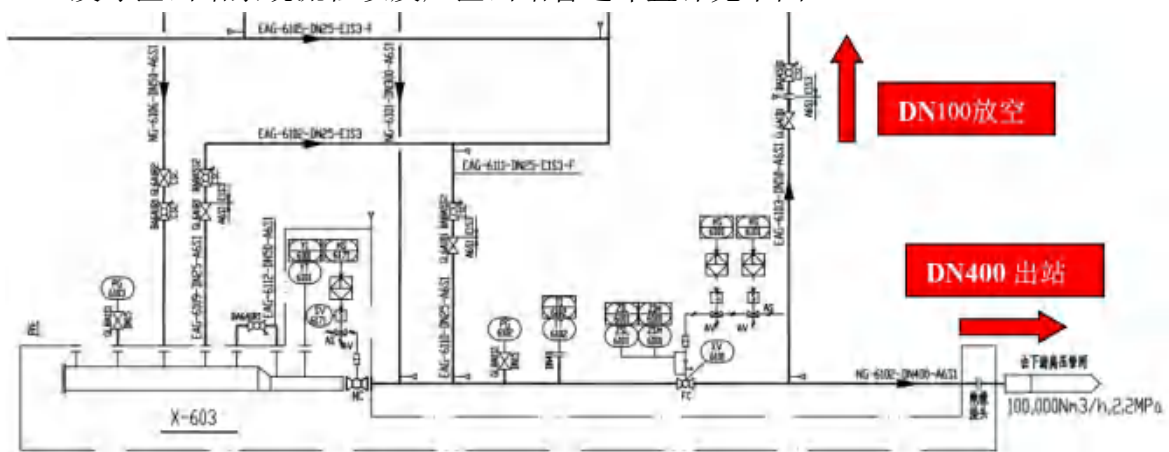


图 3.4-3 发球区出站系统流程图

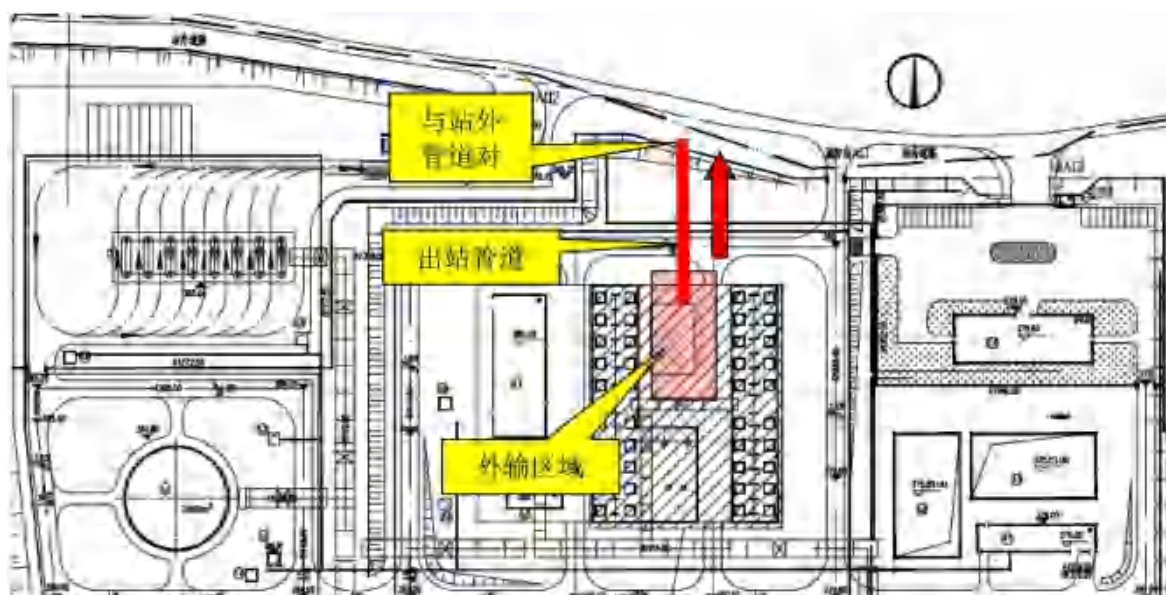


图 3.4-4 厂区出站管道平面布置

3.4.2.3 放空管道依托可行性分析

根据上述流程布置，首站在出站总管设置有 DN100 放空管道。本工程线路放空需依托该放空管道至火炬燃烧系统，依托可行性分析如下。

本工程按《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中不点火放空状态进行计算放空管道各项参数：

1、放空流量的计算

(1) 质量流量的计算：

$$W = 0.25 \times 3.14 D^2 L \rho / t$$

式中：

W—质量流量，kg/s；

D—干线管径，m；

L—阀室间距，m；

ρ —开始放空时干线内的气体密度，kg/m³；

t—放空时间，s。

(2) 计算压缩因子

$$Z = 100 / (100 + 1.73 \times P_a^{1.15})$$

(3) 计算密度:

$$\rho = P_0 \times 1000 \times M / (8.31441 \times T \times Z)$$

式中:

P_0 —天然气的起始放空压力, MPa;

M —天然气的摩尔质量, 16kg/kmol;

(4) 放空立管出口管径的计算

$$d = \left[11.61 \times 10^{-2} \frac{W}{Pm} \left(\frac{T}{K \cdot M} \right)^{0.5} \right]^{0.5}$$

式中:

d —放空立管出口直径 (m);

W —排放气体质量流率 (kg/s);

m —放空立管出口马赫数;

T —排放气体温度 (K);

K —排放气体绝热系数;

M —排放气体平均分子量;

P —放空立管出口内侧压力 (kPa) (绝压)。

2、参数取值

放空压力: 紧急放空时, 远期放空管线的平均起始放空压力按 5.9MPa 选取;

放空时间: 根据国内已建输气管线运行经验, 在紧急情况下, 2 个站场 (阀室) 间线路放空时间按 12h 计算;

出口侧压力: 放空立管出口内侧压力按当地大气压考虑, 101kPa;

马赫数: 出口处马赫数取 0.5;

绝热系数: 天然气绝热系数取值 1.306;

3、计算结果及放空系统的选择

本工程管道下游与义郑线原康威焦化带压开口处对接, 因用地性质问题以及根据现场踏勘, 原带压开口处附近难以再增加阀室及放空系统, 因此放空量计算以单侧放

散计算，放空管道 DN100 基本就满足使用需求。故本工程管线依托已建的首站放空管道可行。

表 3.4-1 放空量计算表

名称	间距 km	放空时间 s	质量流速 kg/s	出口马赫数	出口直径 m
外输管线	2.36	43200	1.1925	0.5	0.052

3.4.2.4 首站配套工程

首站目前已建设完成，且现状的设备用电，设备控制等均已纳入到储备中心总体控制系统中。本次新建外输管道与站内工艺系统在围墙外分隔；站外由于本次新建外输管道新增同沟敷设的 1 根 36 芯（G.652D）管道光缆，用于传输埋地截断阀门的状态参数、压力以及线路沿途的视频监控等数据。因此，新增光缆需连接至场站工业交换机预留接口上，并通过储备中心站内的 SDH 光传输平台上传至控制中心。

3.4.3 新增阀井工艺

3.4.3.1 阀井情况介绍

义郑线与本工程连接的开口处位于洪阳镇的西侧约 450m 处，处于连霍高速与国道 G310 之间，周边地势平缓，地表以季节性农作物为主。如下图：



图 3.4-5 义郑线接口现场情况

根据对现场用地性质的核实，管道开口附近为基本农田；为不占用基本农田，本

次仅设置埋地阀门井，不另设阀室及放空区。

目前该义郑线已与康威焦化建设的用气管线相连通，但一直未向其供气。该处现状工艺流程如下图所示：

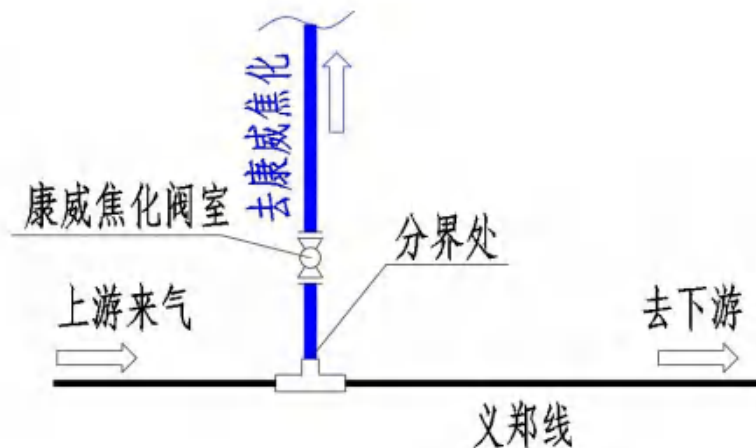


图 3.4-6 义郑线现状带压开口处工艺流程

3.4.3.2 新增阀井工艺及布置

由于目前该义郑线已经与康威焦化进行过带压开口，而义郑线不允许在附近进行二次开口作业，但同意从原义郑线带压开口处先切断与康威焦化管道的连通，原有通往康威焦化的管道先进行封存；再与本工程新建外输管道对接，接口为原义郑线与康威焦化带压开口处，改造工艺如下图所示：

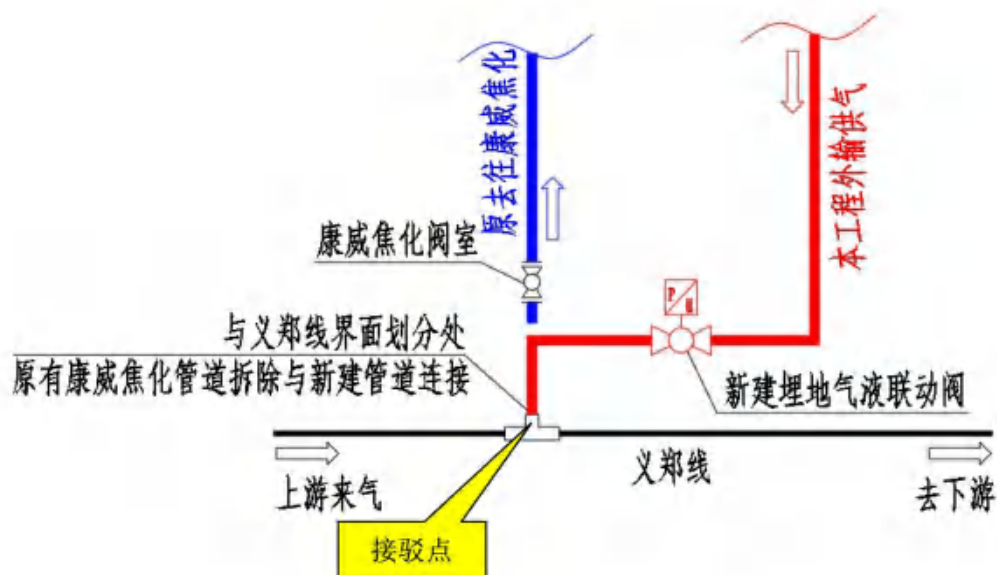


图 3.4-7 义郑线改造连通图

3.5 辅助工程

3.5.1 防腐与阴极保护

由于管道输送的天然气为不含硫、CO₂含量少的干气，对管道腐蚀极轻，故不考虑管道的内防腐。

本工程外输管道直接采用常温型（N）加强级三层 PE 防腐层管道，现场不再进行防腐加工。

本工程输气管道长度约为 2.36km，长度较短，拟采用牺牲阳极法进行阴极保护。

3.5.2 仪表、控制

本工程仅随线路同沟敷设光纤，用于传输改造阀室状态数据以及线路重要地点的视频监控数据。数据统一流向储备中心现工业交换机预留接口，再传输至控制中心，由储备中心已建控制中心统一管理及控制。电动阀供电电缆在厂区内埋地敷设，进入爆炸危险区后穿钢管保护，敷设至电动阀附近后出地面穿防爆挠性连接管接设备。电动阀外壳通过接地线接地。

3.6 公用工程

3.6.1 给水

本项目施工期用水主要为生活用水和管道试压用水，营运期不涉及用水。

3.6.2 排水

施工期废水主要为生活污水和管道试压废水，营运期不涉及废水产生及排放。

3.6.3 供电

新建阀井新增工艺设备主要为气液联动阀门，其用电为仪表设备用电，用电负荷较小，因此新增设备用电采用在其附近设置一太阳能板，采用太阳能供电，并新增一套蓄电池组，容量按 7 天用电需求考虑，其系统接入太阳能光伏板。

3.6.4 供热

本项目无供热需求。

3.6.5 水工保护

本工程管道沿途主要是浅丘陵地区。地表基本以季节性农作物为主，局部穿越林地，线路沿途的水工保护设计主要有以下类型：

(1) 管线穿越田埂，施工完成后采用浆砌片石护坡、挡土墙、原土夯填等方式恢复田埂，避免耕作土壤的流失。当坡度小于 45°时，采用护坡形式；坡度大于 45°时，采用挡土墙形式；对于高度不大于 0.8m 的较小的田坎，采用原土夯填防护。

(2) 对受到开挖管沟影响的路堤、路堑，有防护结构的按原结构恢复路堤、路堑；无防护结构的，可根据实际情况适当加设砌石挡土墙、护坡路堤、路堑，以确保管道及穿越处道路的安全。

3.7 临时工程

3.7.1 施工营地

项目不设施工营地，施工人员食宿等生活设施依托周边村庄已有设施，由施工单位统一解决，不新增临时用地。

3.7.2 施工作业带

本项目考虑沿线地形地貌主要为浅丘陵地区，管道施工作业带宽度为 14m，当管线经过区以林地地段为主，施工作业带宽度为 10m。

3.7.3 施工便道

本工程线路长度仅 2.36km，沿途大部分为农田，其中仅水泥村道就交叉 4 次，

再加上 4 条机耕道路的交叉，在交通上非常便捷。因此，本工程不设置施工便道，可利用乡村道路（5m 或 3m 宽）作为施工期间运货通道以及运行期间的巡检通道。

3.7.4 施工伴行道

施工伴行道仅在施工时保留，管道建成后要恢复原地貌。结合本项目情况以及外部交通情况，本工程可利用施工作业带充当施工伴行道功能，原则上不再另行考虑新建施工伴行道，对于局部地质脚软区段或者考虑雨季管道施工方便，施工过程中根据情况局部路面铺设 15cm 厚碎石或卵石，施工结束后清理。

3.7.5 临时堆土场

本工程将开挖的土石方和表土沿施工作业带一侧分开堆放，占用管道施工作业带内，不新增占地，表土位于回填土旁边，采用随挖随堆的方式堆放；穿越工程施工场地等部位的剥离表土可临时堆存在各施工场地内。因此，项目不再单独布设临时堆放场。

3.7.6 临时堆管场

本项目采取将管材排列堆放于施工作业带的施工方式，因此本项目不设置临时堆管场。

3.7.7 施工场地

本工程穿越国道 1 次，乡村水泥道路穿越 4 次，机耕道路 4 次，采用大开挖的施工工艺的共计 7 处、顶管施工工艺的 2 处，当采用大开挖施工工艺时，其施工场地布置于施工作业带范围内，无需新增施工场地；当采用顶管施工工艺时需设置工作区以及接收井，在工作井周边 4.0~5.0m 范围内设置施工作业区域，工作区施工作业区和接收井每处按 149m² 考虑，共计设置接收井和工作区 2 处，合计占地 298m²。

3.8 工程占地

本工程输气管线全线经过地区等级目前为二级地区，无需拆迁。管道敷设时会有青苗补偿、破路等费用产生；对于管道敷设时的青苗补偿、破路及临时设施占地等，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。

经统计，项目总占地面积为 3.1hm²，主要为临时占地（包括施工作业带、施工场

地等)。结合《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),项目占地类型为旱地、其他林地、农村道路、建设用地。工程占地情况见下表。

表 3.8-1 工程占地情况一览表 单位: m²

序号	项目组成	占地类型及面积				占地面积合计	占地性质及面积
		旱地	其他林地	农村道路	建设用地		临时占地
1	开挖段施工作业带	28805	1407	490	/	30702	30702
2	穿越段施工场地	140	149	/	9	298	298
合计		28945	1556	490	9	31000	31000

3.9 土石方工程

本项目按施工区域划分为开挖段施工作业带、穿越段施工场地等 2 个单位工程,其中施工作业带划分为临时堆土区、管道工程区、施工伴行道等 3 个单元工程。临时堆土场采用土袋铺垫保护,后期经全面整地后即可,无需进行表土剥离,不涉及土石方。通过现场查勘,可剥离表土地类主要为旱地、林地,表土剥离厚度均按 30cm 考虑。

本项目土石方平衡详见下表及下图。

表 3.9-1 项目土石方平衡表 单位: 万 m³

工程类别	类型	挖方	填方	调入方		调出方		弃方	借方
				数量	来源	数量	去向		
①开挖段施工作业带	土石方	0.45	0.42			0.03	②	0	0
	表土	0.51	0.51					0	0
	小计	0.96	0.93			0.03	②	0	0
②穿越段施工场地	土石方	0.097	0.127	0.03	①			0	0
	表土	0.024	0.024					0	0
	小计	0.121	0.151	0.03	①			0	0
合计	土石方	0.547	0.547	0.03	①	0.03	②	0	0
	表土	0.534	0.534					0	0
	小计	1.081	1.081	0.03	①	0.03	②	0	0

由上表可知,本项目挖填土石方总量 2.162 万 m³,其中:挖方 1.081 万 m³(含表土 0.534 万 m³),填方 1.081 万 m³(含表土 0.534 万 m³)。耕作区开挖回填后管

沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），部分多余土方调入穿越工程利用，无弃方产生；顶管方式穿越等级公路时，会产生多余土方，该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于穿越区场地平整，无弃土弃渣场。

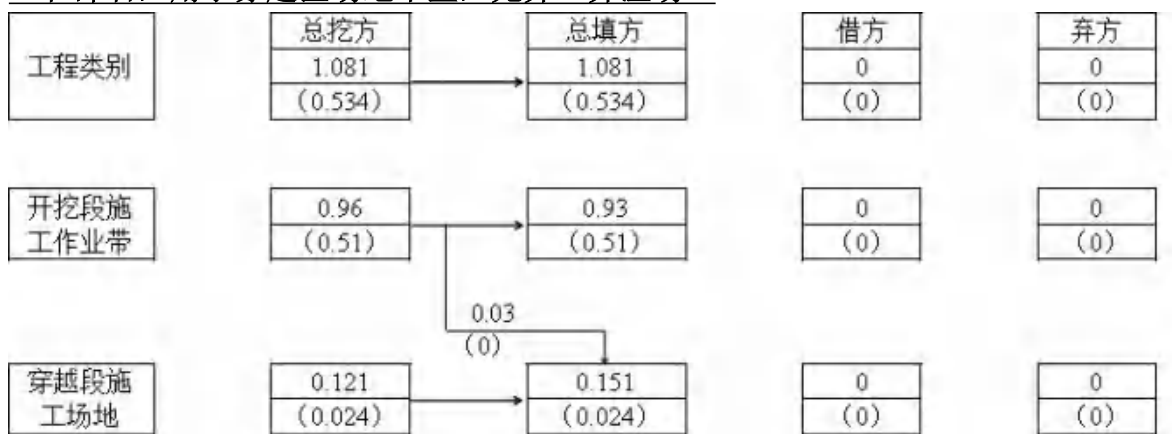


图 3.9-1 项目土石方平衡图 单位：万 m³

3.10 组织机构及劳动定员

本项目全线设 1 座线路阀井，为无人值守；劳动定员 1 人，由储备中心人员调配，主要负责线路管道的日常巡检工作。

3.11 项目施工方式、施工时序

3.11.1 施工方式

本项目天然气管线的施工方式主要包括以下几种：

人工开挖和机械开挖：一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采取人工开挖。

穿越工程施工方式：本工程穿越国道 1 次，乡村水泥道路穿越 4 次，机耕道路 4 次，其中采用大开挖+盖板的施工工艺的共计 7 处、顶管施工工艺的 2 处。

管道连接方式：采用埋弧焊接，接口处采用防腐套。

管道试验及吹扫：在施工完成后进行管道试验和吹扫，确保管道的密封性和清洁度。

通过以上步骤，可以确保天然气管线的施工质量和安全性。

3.11.2 施工时序

本项目管线较短，选择在秋收之后冬种之前，施工期为期 1 个月，减少对农作物的影响。

施工顺序：先进行施工准备、临时设施建设、征地等工作；其次进行线路施工、阀井、穿越工程等施工；最后进行管道焊接、清管、试压、干燥、沟槽的回填、覆土等施工。建设完成后投入运行。

3.12 工艺流程及产污环节

3.12.1 施工过程及施工工艺

3.12.1.1 线路施工

首先要测量定线，清理施工现场、平整工作带（以便施工人员、施工车辆、管材等进入施工场地），管材绝缘后运到现场，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、公路穿越等基础工作以后下沟，试压，站间连接，通球扫线，阴极保护，竣工验收。

上述工程建设完成后，对管沟覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复地表植被。

管道建设的施工过程见下图。

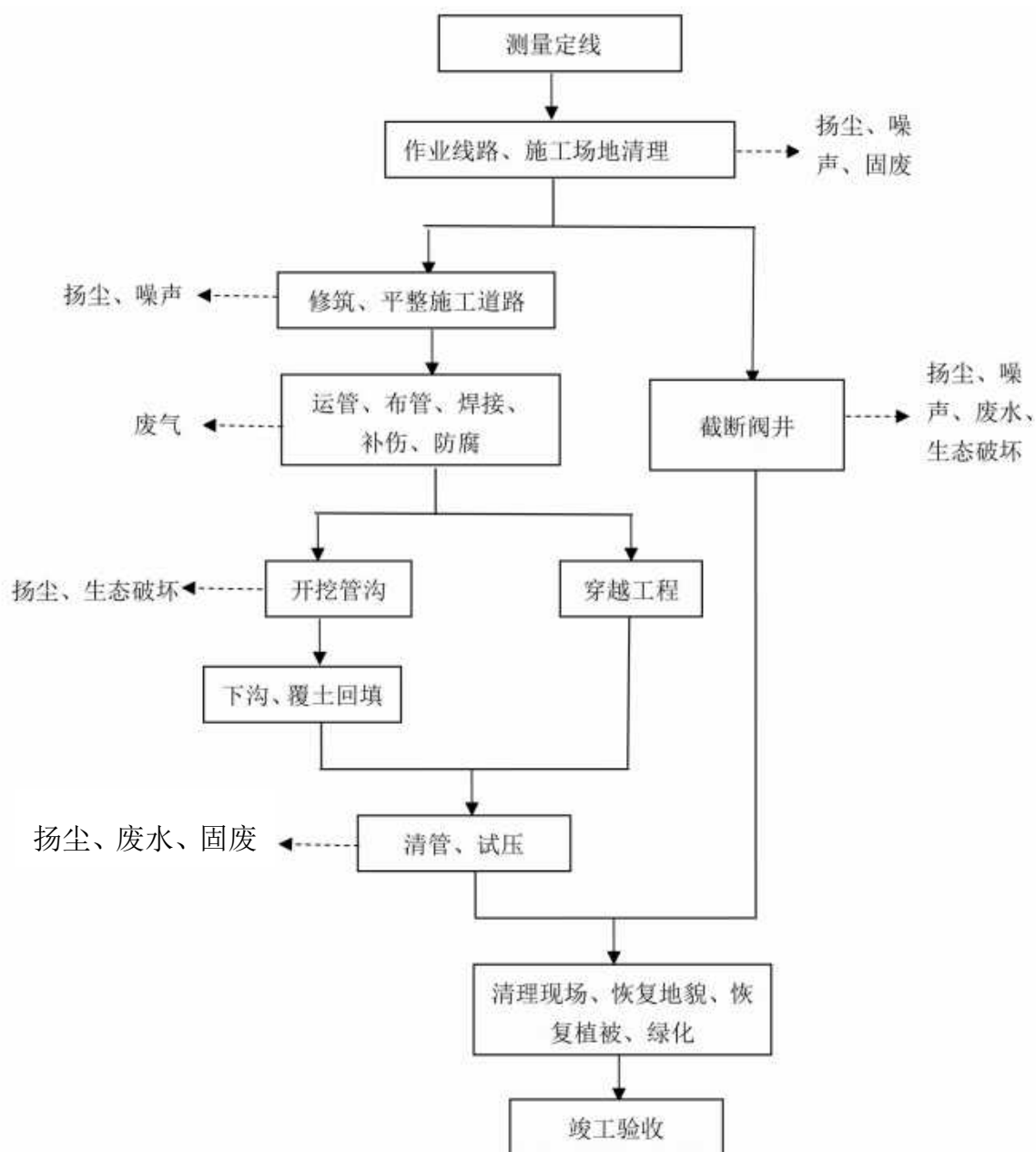


图 3.12-1 管道建设施工过程示意图

3.12.1.2 施工作业带清理

管道施工前，需要对施工作业带范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等进行清理和平整，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。本项目考虑沿线地形地貌主要为浅丘陵地区，管道施工作业带宽度为 14m，当管线经过区以林地地段为主，施工作业带宽度为 10m。

3.12.1.3 开挖穿越施工

管线穿越一般地段时采取沟埋的方式施工，管道安装完毕后，立即按原貌恢复地面和路面；采用沟埋方式时不设保护套管，对于一般区域，考虑埋深不小于 1.2m。

在耕地、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、熟土顺序填放，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），多余土方就近平整，充分进行土石方平衡做到挖填平衡，不产生弃方。管线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管道的轴向稳定性。

管沟开挖和管道施工作业带示意图见下图。

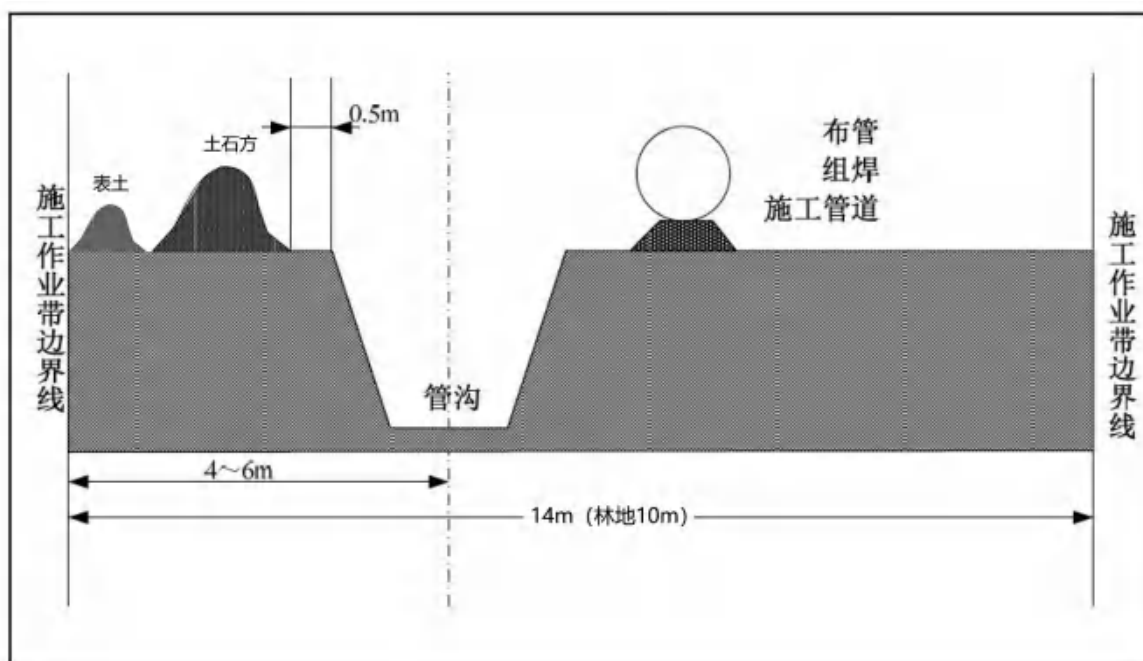


图 3.12-2 一般地段管道施工方式断面示意图

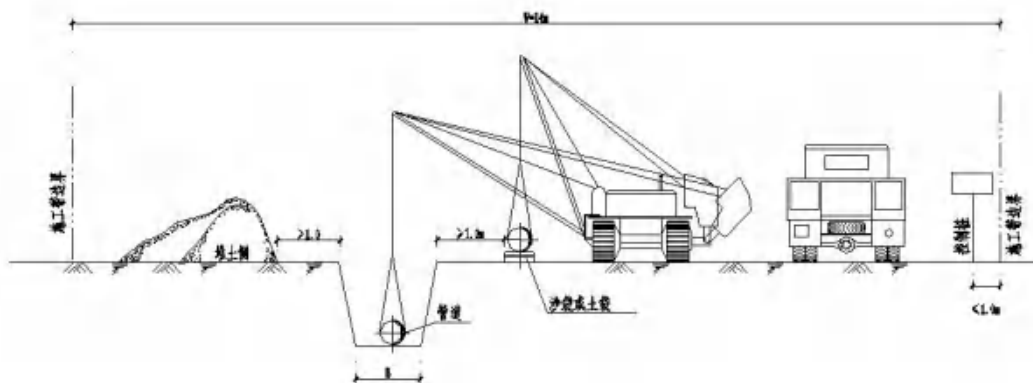


图 3.12-3 施工作业带布置图

3.12.1.4 公路穿越

本工程穿越国道 1 次，乡村水泥道路穿越 4 次，机耕道路 4 次。

顶管法可分为一般顶管和泥水平衡顶管，本项目采取一般顶管法穿越高等级公路，一般顶管法施工是在地下工作坑内，借助顶进设备的顶力将管道逐渐顶入土中，并将阻挡管道向前顶进的土壤，从管内用人工或机械挖出。这种方法比开槽挖土减少了大量的土方，并节约施工用地，特别是要穿越建筑物时，采用此法更为有利。施工中除产生少量的弃土外，对环境的影响不大。穿越等外公路时，采用大开挖方式施工，将造成短时交通影响和产生少量弃土。

顶管施工工艺流程及产污示意图见图 3.9-4，顶管穿越公路平面布置示意图见图 3.9-5，一般顶管施工工艺见图 3.9-6，顶管作业施工布置图见图 3.9-7。

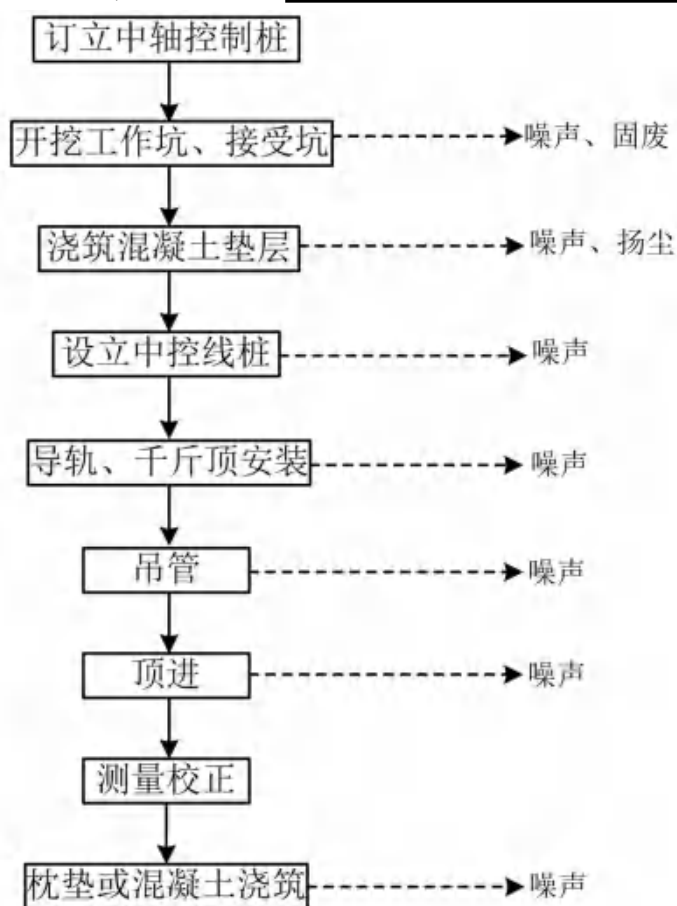


图 3.12-4 顶管施工工艺流程及产污示意图

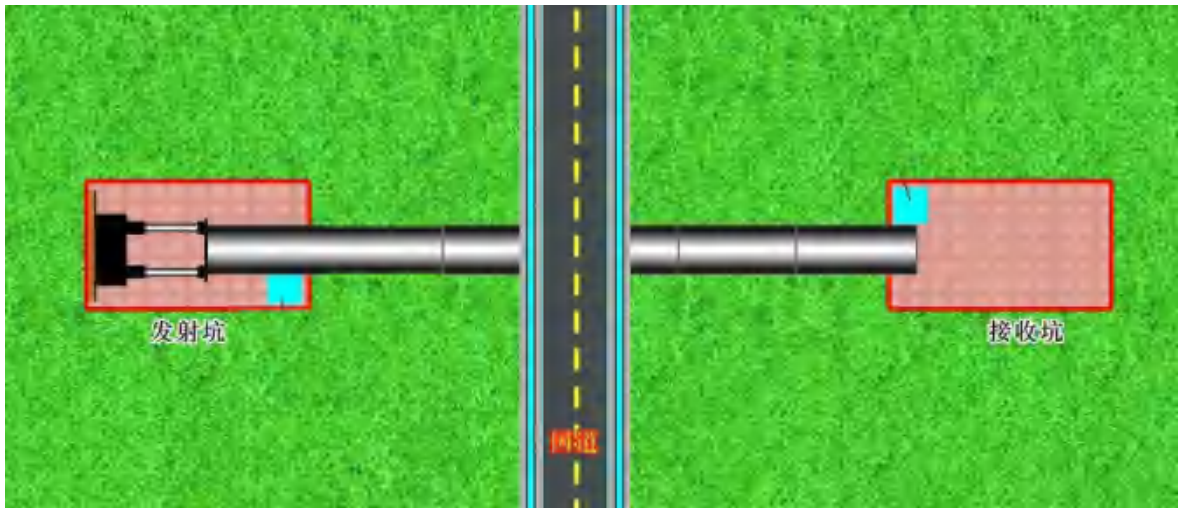


图 3.12-5 顶管穿越公路平面布置示意图

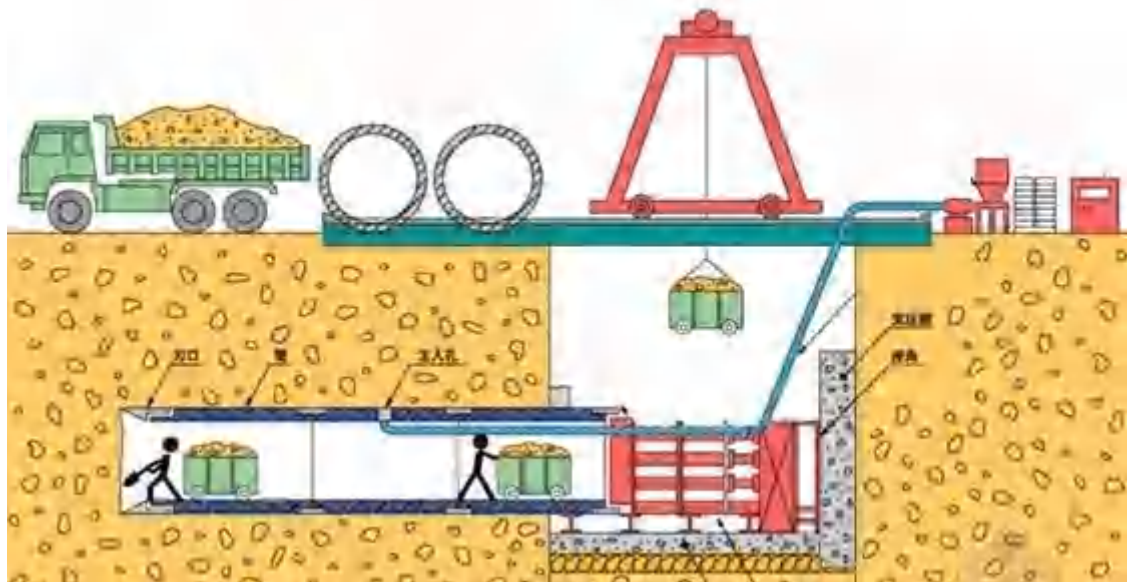


图 3.12-6 一般顶管施工工艺示意图

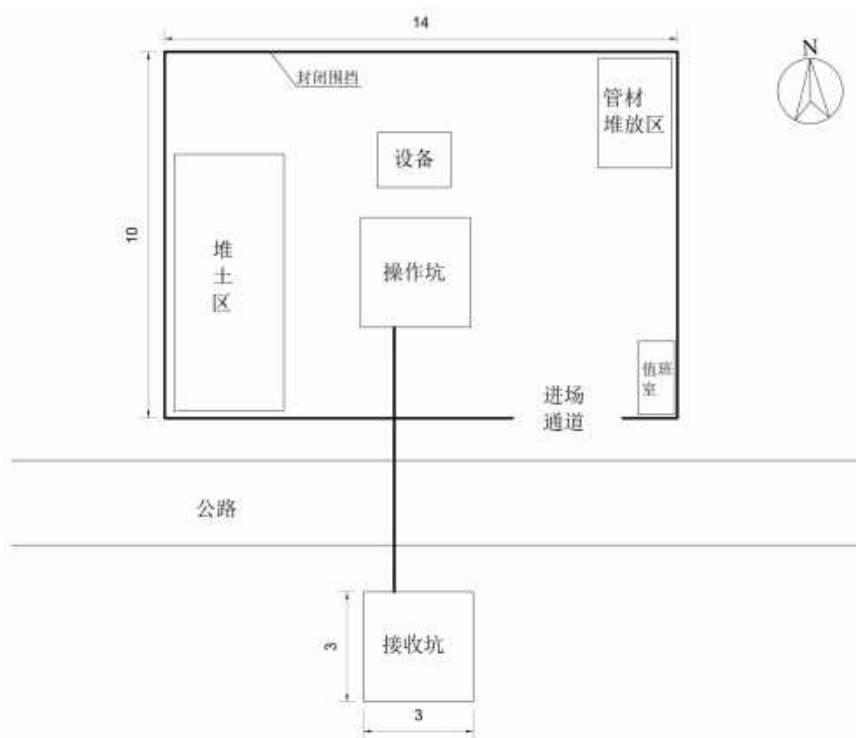


图 3.12-7 顶管作业施工布置图

有套管穿越公路时，套管顶的埋深 $\geq 1.8\text{m}$ ，套管应伸出公路边沟外 2m。无套管穿越公路时，管顶的埋深 $\geq 1.8\text{m}$ 。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，套管规格为 DRCP III 1000 \times 2000 GB11836-2009，接头形式为钢承口，并满足强度及稳定性要求。采用顶管方式穿越的公路，套管内填充细砂。

采用开挖+盖板穿越公路时，管顶的埋深 $\geq 1.8\text{m}$ ，盖板伸出路堤坡脚或边沟外缘不少于 2m。沟底为石质时应先在沟底回填 30cm 厚的细土垫层，然后按以下工序回填：管沟回填至管顶 \rightarrow 布设光缆（硅芯管） \rightarrow 管沟回填至管顶以上 50cm \rightarrow 铺设钢筋混凝土盖板和标识带 \rightarrow 原土回填至路床底面 \rightarrow 按原路面结构恢复路面。铺设盖板前管沟内回填土应分层碾压密实（密实系数不小于 0.9 且满足公路主管部门要求），分层回填层厚一般不大于 30cm。

3.12.1.5 焊接、清管、试压、干燥、置换

由于本工程线路长度较短，可不进行分段清管、试压及干燥等。

(1) 管道焊接

本项目全线采用埋弧焊钢管，利用汽运方式将管道转运至项目区，利用起重机将

管道转移至管沟内。项目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，全线焊缝进行 100%超声波检查和 100%X 射线检验（不在本次环评评价范围）。

（2）清管

清管应采用清管器进行清管，清管介质应用空气。工程未设内涂层，清管次数不少于 4 次，以开口端不再排除杂物为合格。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。清管时，将清管器置于发球筒中，用空压机将空气介质从发球端注入空气，清管器在两侧空气压差作用下，移动并推动管内杂质，最终杂质及清管器由管道末端（设有收球筒）推出。

（3）管道试压

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。管道安装完成后，将清管器置入管道内，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，杂质清理完成后安装试验头，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洁净无腐蚀性的水作为试压介质，强度试验压力为管道设计压力的 1.5 倍，强度试验压力为 9.45MPa，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 1.0 倍，即 6.3MPa，以稳压 24 小时不泄漏为合格。

由于管道在试压前已泥土、铁锈等等杂质已清理干净，试压后排水中污染物主要为 SS，浓度值小于 30mg/L，根据国内其它管线建设经验，试压排水经沉淀池处理后可用于周边洒水抑尘，不外排。

管道试压的工艺流程下图。

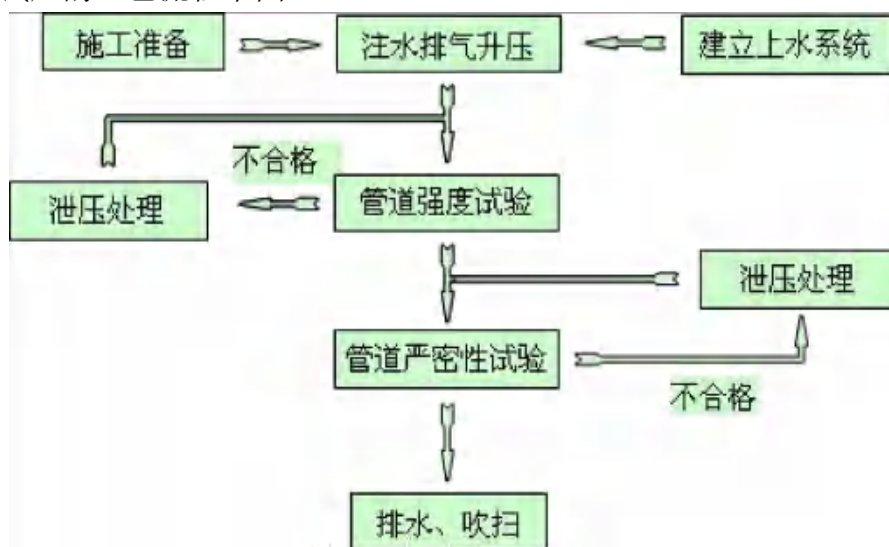


图 3.12-8 管道试压工艺流程

(4) 干燥

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 $(1.5 \times D/1000)$ kg 为合格。

管道干燥可采用干空气法（用露点低于 -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，以排处气体水露点连续 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。

(5) 置换空气

试压、吹扫、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。

(6) 覆土回填、清理现场、恢复植被

管道试压、清管、干燥、置换完成后，进行覆土回填，工人对施工现场进行清理、恢复施工场地原有地貌、植被。同时设置明显标志，线路标识包括线路标志桩、警示

牌和警示带。

(7) 投运

以上工作完成后，管道管理部门应根据《天然气管道运行规范》(SY/T5922-2012) 相关规定制定投运方案及相应的安全应急预案，经相关部门批准通过后实施。

3.12.2 运营期工艺流程

本管道运营期间，由于采用密闭输送，正常情况下，无污染物外排，仅在事故状态及维修时有放空废气，依托豫西 LNG 应急储备中心内放散管。

本工程新建 1 处截断阀井。截断阀井主要起到截断、分输功能，为保证工程实施后管道能够正常、安全运行，管道沿线设置 1 处截断阀井，以便在管道发生破裂时，及时关闭阀门，减少放空损失及泄漏爆炸危险，防止事故扩大。施工时，阀井也可用于管道试压。

3.13 污染因素分析

3.13.1 施工期污染因素分析

从施工过程分析，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施工作业带的清理、管沟的开挖、布管、管道穿越工程等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤扰动、土地利用功能和自然植被等的破坏，工程临时占地对土地利用类型以及对农业生产的影响。此外，施工期间各种机械、车辆排放的废气和噪声、施工期间产生的固体废物、管道试压产生的废水、施工人员的生活废水等，也将对环境产生一定的影响。

3.13.1.1 生态环境影响分析

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) 施工作业带清理和管沟开挖

①施工作业带清理、管沟开挖

本项目管道主要采用沟埋方式敷设。本项目途经地区以农田、林地等浅丘陵地区为主，管沟开挖整个施工作业带范围内的土壤和植被都会受到扰动或者破坏，尤其是在开挖管沟约 5m 的范围内，植被破坏严重；开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结

构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况、植被的恢复、农作物的生长发育等。

管道敷设过程将会因置换而产生一部分弃土方，这些弃方将会对生态环境产生一定的影响。

②施工便道

施工便道的建设是管道施工期间对生态环境产生影响的主要活动之一。该过程常会破坏表层土的土壤结构和理化性质、毁坏大量的植被破坏动物的生存环境等，进而形成大量的生物斑痕。本工程施工过程中充分利用现有道路，不再进行施工便道的建设。

(2) 穿越工程

①冲沟穿越

项目穿越冲沟采用开挖沟埋方式穿越。管沟回填后，多余的土方量处置不当，有可能造成水土流失，因此，要重视该地区的水土保持。对于沟渠穿越，管道施工完毕后，应立即恢复沟渠原貌，并根据实际情况选用过水面等水工保护形式对管道加以保护。

②公路穿越

本项目采用顶管穿越 G310 国道、水泥乡道 1（三级公路），开挖加盖板穿越水泥村道以及机耕路 7 处。在穿越工程中产生多余土方，该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于管道水工保护、地方道路建设填料或道路护坡，无弃方，对外部环境影响较小。

(3) 工程占地

本项目占地为临时占地，主要是施工作业带、顶管作业工作坑、接收坑、埋地阀井、标志桩等。本项目总占地 3.1hm²，临时占地在施工期将会对环境产生影响，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。

3.13.1.2 废气

本项目管道施工期废气主要是施工扬尘、焊接烟气、施工机械车辆尾气产生的有

机气体等。

(1) 施工扬尘

施工期管沟开挖、阀井建设过程中地面开挖、回填、土石堆放与车辆运输等施工过程将造成施工作业场所地面粉尘浓度升高。根据国内施工现场的资料，施工场界 TSP 浓度为 $1.26\text{mg}/\text{m}^3 \sim 2.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为 $1.78\text{mg}/\text{m}^3$ ；施工场界下风向 10m 处，TSP 浓度为 $0.54\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ；施工场界下风向 30m 处，TSP 浓度为 $0.46\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.59\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为 $0.52\text{mg}/\text{m}^3$ ，均超过 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 的日均值评价标准，详见下表。

表 3.13-2 施工场界 TSP 浓度一览表 单位： mg/m^3

施工场界距离 (m)	0	10	30
TSP 浓度范围 (mg/m^3)	1.26~2.38	0.54~0.67	0.46~0.59
TSP 浓度均值 (mg/m^3)	1.78	0.61	0.52

通过采取合理化管理、控制作业面积、适当洒水降尘、土堆和建筑材料遮盖、大风天停止作业等措施，施工扬尘对周围环境空气的影响会明显降低。

(2) 焊接烟气

本项目钢管焊接过程会产生焊接烟尘，焊接烟尘是在焊接过程中金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的。本项目采用的焊接方法为电弧焊，焊材为焊条，主要污染物为 MnO_2 、 Fe_2O_3 及 SiO_2 等，焊接工序随着管道的敷设分段进行，焊接烟尘属于流动源且为间歇式排放。焊接工序为野外露天工作，污染物扩散条件好，对周围环境影响较小。

(3) 车辆尾气

施工过程中由于施工车辆的使用将不可避免的有车辆尾气产生，尾气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 C_mH_n 等，一般会造成局部的尾气浓度增大，但此类尾气为间断排放，随着机械使用频率的不同而随时变化，且位置不固定，同时随车辆使用的结束而结束。

在使用大型机械设备时，应按照《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部公告 2018 年第 34 号）等文件的要求，优先使用低硫、低磷、低硫酸盐灰分的机

油。在使用机械时，加强施工机械的排放检测和维修，经检测排放不达标的机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。

3.13.1.3 废水

(1) 管道试压废水

本工程管线采用无腐蚀性洁净水进行强度试压和严密性试压。要求水质清洁，无油污，严禁在水中加入化学试剂，主要取自就近水源。用水量一般为充满整个管线容积的 1.2 倍。试压废水中的主要污染物为管线敷设时掉落的少量泥沙，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，约为 30mg/L。由于污染物相对简单，这部分废水在排水口处设沉沙池，处置方式一般是采用沉淀处理后回用于周边道路洒水，试压废水禁止排放至地表水体。

试压水用量具体情况见下表。

表 3.13-3 本项目管道试压用排水情况一览表

管线长度 (km)	新鲜水用量 (m ³)	损耗量 (m ³)	排放量 (m ³)	SS (t)	排水去向
2.36	356	17.8	338.2	0.0101	周边道路洒水

(2) 施工生活废水

①管道施工

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。本项目施工期生活污水量产生量及污染物产生情况具体见下表。

表 3.13-4 本项目管道施工期生活污水产生情况一览表

管线长度 (km)	生活污水 (m ³)	COD (t)	氨氮 (t)	备注
2.36	61.36	0.0184	0.0018	/

②施工营地设置

项目不设施工营地，就近租用民房。根据同类型项目经验，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。生活污水及粪便经化粪池简单处理后用作农家肥。

因此，施工期生活污水污水对沿线环境的影响比较小。

3.13.1.4 固废

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、工程弃土、弃渣和施工废料、**清管废物**等。

(1) 生活垃圾

根据类比调查，一般地段管线施工生活垃圾产生量为 0.35t/km，主要为瓜果皮、菜渣、废纸等。本工程管线全长 2.36km，则施工人员产生的生活垃圾约为 0.826t，这些垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。

(2) 工程弃土、弃渣

耕作区开挖回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），部分多余土方调入穿越工程利用，无弃方产生；顶管方式穿越等级公路时，会产生多余土方，该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于穿越区场地平整，无弃土弃渣场。

(3) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，本项目施工过程产生的施工废料量约为 0.472t。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理。

(4) **清管废物**

清管过程吹出在管道焊接时带入的杂物，根据类比调查，清管废物产生量按 0.05t/km 估算，则清管废物产生量为 0.118t，清管废物依托当地环卫部门统一处理。

3.13.1.5 噪声

噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、推土机、电焊机、起重机等，其强度在 75~98dB（A），具体见下表。

表 3.13-6 主要施工机械噪声强度一览表

序号	噪声源	噪声强度 dB（A）	声源性质
1	挖掘机	90	间歇性
2	推土机	90	
3	电焊机	95	

序号	噪声源	噪声强度 dB (A)	声源性质
4	轮式装载机	90	
5	起重机	90	
6	冲击式钻机	90	
7	柴油发电机组	98	
8	载重汽车	90	
9	运输车辆	75	

3.13.1.6 施工期主要污染源及污染物汇总

本项目施工期主要污染源及污染物汇总见下表。

表 3.13-7 施工期主要污染源和污染物统计表

污染类型	污染源	排放量	排放方式	主要污染物	处理方式
废气	车辆行驶、地面开挖施工扬尘	少量	间断	粉尘	道路硬化、洒水、抑尘、遮盖
	焊接烟尘	少量	间断	烟尘	/
	施工机械、运输车辆尾气	少量	间断	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、C _m H _n	定期保养
废水	施工人员生活污水	61.36m ³	间断	COD 0.0184t、氨氮 0.0018t	依托当地生活污水处理系统或临时旱厕
	管道试压排水	338.2m³	间断	少量铁锈、泥沙	经沉淀池处理后用于周边洒水抑尘，不外排
固体废物	生活垃圾	0.826t	间断	/	依托当地环卫部门处置
	施工废料	0.472t	间断	碎铁屑、废弃混凝土、废焊条等	部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理
	清管废物	0.118t	间断	碎铁屑等	依托当地环卫部门统一处理
噪声	施工机械、运输车辆噪声	75~98dB (A)	间断	噪声	/

3.13.2 运行期污染影响因素分析

3.13.2.1 大气环境影响分析

正常情况下，本项目管网在输送天然气过程中全线采用密闭流程，无污染物外排。

由此可见，本工程产生的废气对周围环境空气影响较小。

3.13.2.2 废水环境影响分析

本项目营运后管道巡线依托豫西 LNG 应急储备中心，不新增定员。管线无人员值守，营运期无废水产生，对周边地表水环境无影响。

3.13.2.3 噪声环境影响分析

本项目不涉及到场站，只有管道工程，管道埋地敷设，运行期间不会对周边产生噪声影响。

3.13.2.4 固体废物

本项目管网在输送天然气过程中全线采用密闭流程，无清管作业，管线无人员值守，营运期无固废产生。

3.14 非正常工况及事故状态下污染源分析

3.14.1 非正常工况下污染源分析

事故状态及维修时排放的放空废气，排放量较小，依托豫西 LNG 应急储备中心内放散管，进入火炬系统燃烧处理。

3.14.2 事故状态下污染源分析

在运行过程中，由于操作失误、设备或者阀门失控等原因导致大量天然气排入大气环境，总烃会污染环境空气；一旦泄漏的天然气发生火灾爆炸，则会产生大量的SO₂、NO_x、CO 或其他污染物，从而污染事故附近的环境空气，并对附近的人群造成伤害。但是，本项目设计的自动化程度非常高，一旦发生上述情况，紧急截断阀门会迅速关闭，从而避免大量天然气的泄漏。

第 4 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

三门峡市位于河南省西部边陲，豫晋陕三省交界处，地处东经 110°21′~112°01′，北纬 33°21′~35°05′之间。东与洛阳市相连，南与南阳相接，北靠黄河与山西省相望，西依潼关与陕西省相邻。东西长 153km，南北宽 132km，总面积 10496km²。

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，西与三门峡市陕州区交界，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。

本项目管线全长 2.36km，起点位于豫西 LNG 应急储备中心外，终点至义郑管线天然气输气管道，管道全部位于三门峡市渑池县洪阳镇。本项目地理位置见附图一。

4.1.2 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崤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；南部以西崤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。

项目区地处黄河流域，秦岭山脉，总体的地貌归属浅山丘陵类型，而线路沿途地貌较平坦，沿线海拔高度在 385m~420m，仅 1 处深度约 6m 的“V”型冲沟。

4.1.3 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——崤山一个向斜上。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，主要有鼻断层、扣门断层、焦槐断层、坡头断层、义沟断层、东山断层等。

项目区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崤山一个向斜上，属华北断块区的太行断块，根据崤山断裂地层显示，区域内岩层有：震旦系石英砂岩，寒武系灰岩、页岩，奥陶系白云质灰岩，石炭系灰岩、砂岩，二叠系、三叠系的砂岩、页岩等，地质构造复杂。

根据现场调查以及参考储备中心地勘报告，建设区域内地表上部大多为耕植土，厚度较薄；中部是含碎石的粉质黏土，厚度不一；再下部是泥质砂岩的构造。

4.1.4 地震

根据国家地震局最新颁发的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）以及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），项目所在地的抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.1g。本项目选线不在断层之上。

4.1.5 气候条件

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。根据渑池县气象站多年长期观测资料，该区年平均气温 13.3℃，年均降水量 569.3mm，年均相对湿度 63.0%，年均日照时数 2310.9h。该地区年主导风向为 WNW，次主导风向为 ESE，年均风速 2.5m/s。

4.1.6 水文及水文地质

4.1.6.1 地表水

区域内地表水主要是涧河和涧河的支流。涧河发源于三门峡市陕州区观音堂马头山，自西向东流经陕州区、澠池县、义马市和新安县，在洛阳市汇入洛河，全长 105.5km，涧河在澠池县境内长 29.7km，有支流 32 条，流域面积 591.92km²，属于典型的季节性河流，平时水量很少，暴雨后河水猛涨，但持续时间短，据新安水文站资源统计，多年平均流量 1.74m³/s，枯水期流量 0.15m³/s，年平均径流量为 0.58 亿 m³。

洪阳河位于河南省澠池县境内，是洛河的二级支流，涧河的一级支流。

涧河距离本工程管线起点南侧 1.5km，洪阳河距离本工程管线终点北侧 1.15km。

本工程施工期生活污水定期清掏用于周边村民拉走施肥，管道试压废水用于周边洒水；运营期输送过程中无废水产生，不会对周围地表水环境产生影响。

项目所在区域水系图见附图八。

4.1.6.2 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。

4.1.7 动植物资源

澠池县地处黄土高原和东部大平原的过渡地带，也是北温暖带的南缘，所以适宜多种生物繁衍生息。就植物而言，按植被类型可分为：以槲栎为主的栎林和以栓皮栎为主的栎林组成的落叶阔叶林；以侧柏和油松为主的点片状分布的针叶林；以胡枝子、连翘为主的灌木，以黄栌为主的灌木，以连翘为主的灌木，以荆条、酸枣为主的灌木和以棠梨为主的灌木等形成的落叶灌丛；以白羊草为主、以黄背草为主、以羊胡子草

为主和以蒿类为主的草甸。按经济价值分，有以漆树为主的漆液植物和以栓皮栎等为主的单宁植物等组成的化工原料植物；以柴胡等为代表的根与根茎类药材、以艾叶等为代表的叶类药材、以金银花等为代表的果类药材、以酸枣仁等为代表的果实类药材、以杜仲等为代表的皮类药材等药用植物；以葛藤、栲树、桑树等为代表的纤维植物；以橡子、三叶木通等为代表的淀粉植物；以核桃、黄连木、文冠果为代表的油料植物；以杏、柿、枣等为代表的果皮植物。按植物类谱可划分为：蕨类植物 12 科 12 属 35 种；裸子植物 9 科 18 属 22 种；被子植物 134 科 607 属 1164 种。

澠池县动物资源计 150 余种，除猪、羊、牛、鸡等饲养动物外，还有野生的飞禽，走兽、爬虫、水生动物等。动物有家畜、家禽 15 个种：牛、马、驴、猪、羊、兔、蜂、貂等。除家畜、家禽和笼养鸣禽外，尚有野生动物 120 种，其中兽类 22 种、鼠类 6 种、鸟禽类 38 种，稀有动物有：香獐、鹿、羚羊等。野生动物中还有爬行类、鱼类及大量的虫类及微生物等。由于林区破坏和滥捕滥杀，野生动物中兽类濒临灭绝，一些野生动物如鼠类则因天敌减少而大量繁殖。

项目建设区域周边主要为荒坡、村庄和农田。该区域动物为当地常见物种，野生动物组成比较简单，种类较少，未发现保护物种。区域地表植被密度不一，部分地表裸露。植被型有灌丛、草丛、阔叶林、针叶林及人工植被；植物有刺槐、榆、侧柏、荆条、酸枣等。

经调查，本项目所在区域未见国家重点保护的 I、II 类植物及珍稀、濒危动植物。

4.1.8 矿产资源

澠池县位于华北地台南缘，主要出露地层为中元古代—新生代沉积地层及部分火山岩地层，因而，成矿主要与沉积作用有关，形成了澠池县境内丰富的沉积矿产。目前已发现矿产 30 余种，其中探明有储量的有 20 种，探明资源储量约 30 亿吨，潜在经济价值 2000 多亿元。其中，玻璃用石英砂岩、铸型用砂岩的资源储量在河南省居首位；资源储量在三门峡市居第一位的有：玻璃用石英砂岩、铸型用砂岩、铝土矿、镓矿、含钾砂岩、重晶石等；居三门峡市第二位的有：煤炭、水泥用灰岩、熔剂用灰岩、冶金用白云岩；耐火粘土居三门峡市第三位。其中，煤炭、铝土矿在澠池县、三

门峡市以及河南省多年来的经济发展中发挥着重要作用，是渑池县优势矿产。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。

根据现场调查以及参考储备中心地勘报告，本项目区内不占压矿产资源。

4.1.9 文物古迹

渑池县位于洛阳、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（仰韶村文化遗址）、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）。

经调查，本项目距离渑池县文物古迹均较远，不会对文物古迹产生影响。

4.1.10 土壤条件

渑池县区主要土壤类型以红粘土、黄粘土为主，其次是褐土类、棕土类和部分风沙土类。土壤 pH 值 6.5-7.5，有机质含量为 0.75%，水解氮肥 20-30ppm，速效磷 5ppm，含钾量 120ppm。土壤承压压力一般在 1.4kg/cm² 左右。

4.2 生态环境现状调查及评价

4.2.1 生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》（豫政〔2007〕223 号），河南省划分为 5 个生态区、18 个生态亚区和 51 个生态功能区。本项目位于渑池县洪阳镇，属于“II 豫西山地丘陵生态区-II₁ 小秦岭峰山中低山森林生态亚区-II₁₋₂ 义新渑矿产开发生态恢复农业生态功能区”。本项目在河南省生态功能区的位置见附图九。

II₁₋₂ 义新渑矿产开发生态恢复农业生态功能区包括义马、新安的南部、渑池的中部、陕县东部的一部分地区。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。

生态系统主要服务功能是提供矿产资源。生态保护措施及目标是及时进行矿区塌陷区的复垦，作好矿区的土地复垦、植被恢复及绿化，搞好煤矸石的综合利用。

4.2.2 调查范围

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本项目陆生生态调查范围为拟建管线中心线向两侧外延 300m 区域。本项目不涉及穿越河流等地表水体，不再进行水生生态系统调查。

4.2.3 评价重点

（1）根据项目特点，通过现场调查，调查分析项目影响区域生态环境现状、环境质量状况；

（2）根据项目所处的生态环境，以及项目施工期、管理的特点，分析项目施工对生态环境可能产生的影响，包括生物多样性、占地、土壤侵蚀的影响；

（3）根据项目影响区域环境质量控制目标和环境管理的要求，分析并提出减缓不利影响的措施和方案。

4.2.4 调查分析方法

本评价生态现状调查采用现场勘查、收集资料和类比调研结果相结合、全面普查与重点普查相结合的方法开展调查与分析工作。其中资料收集是本次评价的重要环节。从农业、水利、土地等管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料。对于生态资源和生态结构等方面的内容采用现场踏勘的传统自然资源调查方式收集补充并进行综合分析。

4.2.5 生态现状调查与评价

4.2.5.1 土地利用现状

本项目沿线评价区土地利用现状调查主要采用遥感调查法，经遥感解译，结合《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目沿线评价区土地利用类型可分为旱地、其他林地、公路用地、农村宅基地、农村道路、教育用地、建设用地。项目评价范围内土地利用类型见下表和附图十。

表 4.2-1 评价范围内土地利用类型统计表

序号	用地类型	面积 (m ²)	占比 (%)
1	旱地	998731.14	60.80
2	其他林地	280849.54	17.10
3	公路用地	70370.4	4.28
4	农村宅基地	78023.83	4.75
5	农村道路	12902	0.79
6	教育用地	4083.73	0.25
7	建设用地	197812.0	12.04
合计		1642772.64	100.00

由上表可知，评价区土地总面积 1642772.64m²，土地现状以旱地为主，其次为其
他林地、建设用地。

4.2.5.2 植物现状调查

通过现场调查和遥感解译，本项目管道沿线植被主要以农田、人工林为主，没有
国家一、二级保护植物及古树名木等珍稀保护植物。

农作物：沿线农业植被类型简单，以种植粮食作物及经济作物为主。主要有冬小
麦（*Triticum aestivum* L）、玉米（*Zea mays*L）、花生（*Arachishypogaea*Linn）、芝
麻（*Sesamum indicum*L）等群系。

人工阔叶林主要为杨树（Form.*Populuscanadensis*）、泡桐（Form.*Paulownia fort*）、
构树（Form.*Broussonetia papyrifera*）、臭椿林（Form.*Ailanthus altissim*）、女贞
（Form.*Ligustrum lucidum* Ait.）等植物群系。

评价范围内植被类型见下表和附图十一。

表 4.2-2 评价范围内植被类型统计表

序号	类型	面积 (m ²)	占比 (%)
1	农作物	998731.14	60.80
2	阔叶林	280849.54	17.10
3	无植被区	363191.96	22.11
合计		1642772.64	100.00

4.2.5.3 动物现状现状

评价区地处温带，海拔高度较低，受到人类活动的干扰，环境异质性较低，因此动物种群的特点是种类贫乏。根据调查走访，评价区野生动物种类较少，基本无大型野生动物分布。现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。项目区域范围内未见国家一、二级保护动物。

4.2.5.4 水土流失现状

项目区造成水土流失的原因有自然因素和人为因素两大类。本评价区域内水土流失主要为自然因素造成，自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨。降雨在年内分布不均，多集中在 6~8 月份，易出现暴雨，是造成水土流失发生的主要自然因素。人为因素主要表现为人为活动频繁，不合理的土地利用及开荒等破坏原有地表植被等造成新的人为水土流失。

根据三门峡市水土流失重点防治区划分图，项目位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区。查阅项目区水土保持治理资料，确定项目区原地貌多年平均土壤侵蚀模数为 $600t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），项目区属北方土石山区中的豫西黄土丘陵保土蓄水区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，侵蚀形式主要为面蚀，区域造成水土流失的主要人为因素为不合理的建设活动影响。

4.2.5.5 自然灾害发生情况调查

经咨询相关部门及当地村民，区域内未发现崩塌、滑坡、泥石流、采空塌陷、岩溶塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害，地质灾害不发育，地质灾害危险性小。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

项目所在区域属空气环境质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为了解建设项目所在区域环境空气质量状况，本次评价引用三门峡市 2023 年全年的监测数据来说明，2023 年三门峡市环境空气质量

监测值详见下表。

表 4.3-1 三门峡市 2023 年环境空气质量一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均浓度值的第 90 百分位数	160	160	100	达标

由上表可知，三门峡市 2023 年 SO₂、NO₂ 年均浓度，CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5}、PM₁₀ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）区域达标判定要求，各监测点均未满足六项因子全部达标，2023 年三门峡市属于不达标区。

区域环境空气质量不达标的主要原因：①主要由于汽车等交通源的增加导致区域污染物排放量增加；②天气干燥，尘土较多，再加上近几年建筑施工工地较多，叠加因素导致区域 PM₁₀、PM_{2.5} 两项污染因子超标，属于区域性污染问题。

针对环境空气质量不达标情况，三门峡市正在实施《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》等相关大气治理文件，预计通过治理区域环境质量状况将逐步好转。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测点位及监测因子

为了解建设项目所在区域其他污染物环境空气质量现状，本次评价委托河南德诺检测技术有限公司于 2024 年 8 月 23 日~31 日对项目区环境空气中的非甲烷总烃进行了监测，监测点位布设情况和监测项目见下表，监测布点图见附图十三。

表 4.3-2 环境空气现状监测点位布设情况

序号	监测点位	监测因子	监测点方位、距离
1	管线起点	非甲烷总烃	/
2	管线终点阀井		/

(2) 监测时间及频率

监测时间及频次见下表。

表 4.3-3 监测时间频次一览表

监测因子	监测时间	监测频次
非甲烷总烃	2024 年 8 月 23 日 31 日	4 次/天，共 7 天

(3) 监测分析方法

监测及分析方法均详见下表。

表 4.3-4 环境空气质量监测项目及分析方法

项目	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II DNYQ-N003-1	0.007mg/m ³

(4) 评价标准

本项目环境空气质量评价执行标准如下表所示。

表 4.3-5 环境空气质量标准

污染物	一次值	标准
非甲烷总烃	2000μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(5) 评价方法

采用单因子指数法对环境空气质量现状进行评价，公式如下：

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

式中：P_i——i 污染物标准指数；

C_i——i 污染物的监测值（μg/m³）；

C_{oi}——i 污染物的评价标准（μg/m³）。

(6) 评价结果分析

监测数据及统计结果见下表。

表 4.3-6 环境空气质量现状监测结果及统计表

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
管线起点	非甲烷总烃	一次值	410~490	2000	24.5	0	达标
管线终点阀井			520~590		29.5	0	达标

由上表可知：项目所在区域环境空气中非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

4.3.2 地表水环境质量现状监测

为了解涧河水环境质量现状，采用三门峡市生态环境局渑池分局发布的 2023 年渑池县地表水水质状况中距离本项目最近的涧河渑池吴庄断面的监测数据，详见下表。

表 4.3-7 2023 年涧河渑池吴庄断面地表水环境质量现状

河流名称	断面名称	监测日期	水质状况	考核目标	是否达标
涧河	渑池吴庄	2023 年 1 月	II	III	是
		2023 年 2 月	III	III	是
		2023 年 3 月	III	III	是
		2023 年 4 月	III	III	是
		2023 年 5 月	II	III	是
		2023 年 6 月	II	III	是
		2023 年 7 月	III	III	是
		2023 年 8 月	II	III	是
		2023 年 9 月	III	III	是
		2023 年 10 月	III	III	是
		2023 年 11 月	III	III	是
		2023 年 12 月	III	III	是

由上表可知，2023 年涧河渑池吴庄断面各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.3.3 地下水质量现状监测及评价

4.3.3.1 监测点位及监测因子

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水的相关要

求，本项目设置 3 个水质监测点，6 个水位监测点，地下水质量现状监测点位的布设详见下表及附图十三。

表 4.3-8 地下水水质监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	营里村水井	井深、水质、水位	监测 1 天，取样 1 次
2#	崮店村水井		
3#	十娃沟水井		
4#	朋沟水井	井深、水位	监测 1 天，取样 1 次
5#	下沟水井		
6#	杜沟水井		

4.3.3.2 监测时间及频率

河南德诺检测技术有限公司于 2024 年 8 月 23 日对区域地下水环境现状进行监测，监测 1 天，每天取样监测 1 次。

4.3.3.3 监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类，共 30 项。

4.3.3.4 监测及分析方法

表 4.3-9 地下水环境质量监测方法

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/
2	K ⁺	GB 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.05mg/L
3	Na ⁺				0.01mg/L
4	Ca ²⁺	GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.02mg/L
5	Mg ²⁺				0.002mg/L
6	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测 分析方法》（第四 版增补版）第三篇 第一章 十二（一）	碱度 酸碱指示剂滴 定法（B）	50mL 酸式滴定管	/
7	HCO ₃ ⁻				/

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
		国家环境保护总局编 中国环境出版集团出版(2002年)			
8	Cl ⁻	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	离子色谱仪 EP-1000D DNYQ-N033-1	0.007mg/L
9	SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
10	总硬度	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	50mL 酸式滴定管	1.0mg/L
11	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	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)	电子天平 GL2004B (I级) DNYQ-N035-1	/
12	硝酸盐	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.08mg/L
13	亚硝酸盐	GB 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.001mg/L
14	高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2023	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 (以 O ₂ 计) 酸性高锰酸钾滴定法)	50mL 酸式滴定管	0.05mg/L
15	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.0003mg/L
16	氰化物	GB/T 5750.5-2023	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)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.002mg/L
17	氟化物	GB 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 DNYQ-N023-1	0.05mg/L
18	氯化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标 (5.1 氯化物 硝酸银容量法)	50mL 酸式滴定管	1.0mg/L

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
19	硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	8mg/L
20	细菌总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	电热恒温培养箱 DH-420AS DNYQ-N017-2	1CFU/mL
21	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局编 中国环境出版集团出版（2002年） 第五篇 第二章 五（一）	水中总大肠菌群的测定多管发酵法	电热恒温培养箱 DH-420AS DNYQ-N017-2	20MPN/L
22	铬(六价)	GB/T 5750.6-2023	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）	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.004mg/L
23	铅	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	10μg/L
24	镉				1μg/L
25	铁	GB 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.03mg/L
26	锰				0.01mg/L
27	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.04μg/L
28	砷				0.3μg/L
29	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.025mg/L
30	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.01mg/L

4.3.3.5 评价标准及评价方法

（1）评价标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准，具体标准值详见下表。

表 4.3-10 地下水评价标准值

序号	评价因子	单位	标准值 (III 类)
1	PH	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	硝酸盐	mg/L	≤20.0
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	砷	mg/L	≤0.01
8	汞	mg/L	≤0.001
9	铬 (六价)	mg/L	≤0.05
10	总硬度	mg/L	≤450
11	铅	mg/L	≤0.01
12	氟化物	mg/L	≤1.0
13	镉	mg/L	≤0.005
14	铁	mg/L	≤0.3
15	锰	mg/L	≤0.10
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	mg/L	≤3.0
18	硫酸盐	mg/L	≤250
19	氯化物	mg/L	≤250
20	总大肠菌群	CFU/mL	≤3.0
21	细菌总数	CFU/ml	≤100
22	石油类	mg/L	≤0.05

(2) 评价方法

采用标准指数法对监测结果进行统计并作出评价。评价模式如下：

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

式中：C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——因子的评价标准。

其中，pH 的评价标准指数为：

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

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

式中：pH_j——j 取样点 pH 值；

pH_{sd}——评价标准规定下限值；

pH_{su}——评价标准规定上限值。

水质参数标准指数≤1，表明该因子符合水质评价标准，满足功能区使用要求；标准指数>1，表明该因子超过了水质评价标准，已经不能满足规定的水质标准，也说明水质已受到该因子污染，指数值越大，污染程度越重。

在数据统计时，凡监测浓度值小于方法检出限的，按 1/2 检出限参加统计计算。

4.3.3.6 评价结果分析

地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 4.3-11 地下水环境质量现状评价结果

检测因子	单位	营里村水井		崮店村水井		十娃沟水井		标准值
		检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
pH 值	无量纲	7.3	0.20	7.5	0.33	7.4	0.27	6.5-8.5
K ⁺	mg/L	1.59	/	5.24	/	1.75	/	/
Na ⁺	mg/L	21.9	/	23.7	/	25.8	/	/
Ca ²⁺	mg/L	94.4	/	105.5	/	87.5	/	/
Mg ²⁺	mg/L	34.1	/	32.3	/	29.7	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	/	0	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	245	/	238	/	255	/	/
Cl ⁻	mg/L	69.8	/	69.5	/	93.5	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	98.5	/	88.4	/	117	/	/
氨氮	mg/L	0.176	0.352	0.247	0.494	0.167	0.334	≤0.50
耗氧量	mg/L	2.54	0.85	2.82	0.94	2.61	0.87	≤3.0
溶解性总固体	mg/L	545	0.545	578	0.578	525	0.525	≤1000
总硬度	mg/L	363	0.81	385	0.86	328	0.73	≤450
总大肠菌群	CFU/100ml	1L	/	1L	/	1L	/	≤3.0

检测因子	单位	营里村水井		崮店村水井		十娃沟水井		标准值
		检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
细菌总数	CFU/ml	20	0.2	28	0.28	25	0.25	≤100
挥发酚类	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
氟化物	mg/L	0.42	0.42	0.46	0.46	0.44	0.44	≤1.0
氯化物	mg/L	73.2	0.293	78.3	0.314	100	0.4	≤250
硫酸盐	mg/L	112	0.448	98	0.392	146	0.584	≤250
硝酸盐	mg/L	7.60	0.38	3.48	0.174	7.35	0.37	≤20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.004	0.004	0.008	0.008	0.005	0.005	≤1.00
氰化物	mg/L	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	≤0.05
铁	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.3
锰	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.1
六价铬	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
铅	mg/L	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	≤0.01
砷	mg/L	0.0010L	/	0.0010L	/	0.0010L	/	≤0.01
汞	mg/L	0.00002L	/	0.00002L	/	0.00002L	/	≤0.001
镉	mg/L	0.0005L	/	0.0005L	/	0.0005L	/	≤0.005
石油类	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.05

表 4.3-12 地下水检测结果统计表

项目	营里村水井	崮店村水井	十娃沟水井	朋沟水井	下沟水井	杜沟水井
井深 (m)	21	23	13	30	28	20
水位 (m)	375.4	382.3	321.6	369.5	333.0	328.8

由上表可知，各监测点位各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准的要求，其中石油类满足参照的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准要求，因此，区域地下水环境质量现状良好。

4.3.4 声环境质量现状评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

为了解厂区周围声环境质量现状，委托河南德诺检测技术有限公司对项目所在区域及敏感点进行了噪声现状监测。监测布点、监测时间、频率及监测方法见下表。

表 4.3-13 环境噪声监测方案

编号	监测点位置	监测因子	监测频率	监测方法
1	管线起点	等效声级	连续监测 2 天，每天 昼夜各监测 1 次	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
2	营里村			
3	营里村西侧散户			
4	管线终点阀井			

4.3.4.2 声环境质量现状评价

① 评价标准

项目位于三门峡市渑池县洪阳镇，为 1 类声功能区。

② 评价结果分析

根据监测数据，项目所在区域噪声现状监测评价结果见下表。

表 4.3-14 噪声现状监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点位	2024.08.23		2024.08.24		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
管线起点	50	40	52	42	55	45	达标
营里村	51	42	52	42	55	45	达标
营里村西侧散户	50	41	50	40	55	45	达标
管线终点阀井	54	43	53	42	55	45	达标

由上表监测结果可知，项目管线起点、阀井及沿线敏感点的昼、夜间噪声现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

4.3.5 区域环境概况调查与评价小结

4.3.5.1 环境空气

本次收集了三门峡市生态环境发布的三门峡市 2023 年连续 1 年环境空气质量监测数据。数据表明，项目区域环境空气 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度不达标，未满足六项因子全部达标，三门峡市为环境空气质量不达标区。

项目所在区域《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》等实施方案正在有序进行，项目区域各类污染物正得到有效控制，此类实施方案的实施可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

4.3.5.2 地表水环境

根据三门峡市生态环境局渑池分局发布的 2023 年渑池县地表水水质状况，2023 年涧河渑池吴庄断面各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.3.5.3 地下水环境

根据监测数据表明，各监测点位各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准的要求，其中石油类满足参照的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准要求，因此，区域地下水环境质量现状良好。

4.3.5.4 声环境

由上表监测结果可知，项目管线起点、阀井及沿线敏感点的昼、夜间噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 生态环境影响分析

管线工程在施工期主要影响是施工对于生态环境的影响，包括开挖对地表植被的破坏，地表结构破坏进一步导致的水土流失，临时占地对农业生产影响和对土壤肥力、生态系统的影响。

5.1.1.1 工程占地影响分析

管道工程占地主要为临时占地。临时占地主要为施工作业带、穿越工程施工出入土点等在施工过程中的占地。

1、临时占地影响分析

项目临时占地主要在施工期。根据工程设计方案，本项目管线堆场可设置在管道施工作业带内，施工材料、设备及车辆均在穿越工程施工场地和管道施工作业带内，施工便道利用乡村道路作为施工期间运货通道以及运行期间的巡检通道，不额外占用临时用地。因此在管线及阀井施工中，主要为管道施工作业带、穿越工程施工作业场地两大类临时占用土地，一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变，大部分用地在施工结束后短期内（1 年~2 年）能恢复原有的利用功能。

（1）管道施工作业带占地

拟建管道工程线路全长 2.36km，该项目设计路由和长度均已经三门峡市发展和改革委员会同意（见附件 2）。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，划定管道施工作业带宽度为 14m，当管线经过区以林地地段为主，施工作业带宽度为 10m，管道工程大部分临时占地是在管道开挖埋设施工中，由于管线较短，施工时间仅为 1 个月，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。

因此从宏观整体区域看，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；管线两侧 5m 范围外可以重新种植深根作物，对土地利用的影响也将逐渐消失。

(2) 穿越工程施工作业场地占地

本项目顶管穿越 2 处，共设置施工场地 4 处，为顶管穿越的出入土点。

本项目穿越工程临时占地，在设计中原则上尽量避让了基本农田等生态敏感目标，由土地利用现状图可以看出，由于沿线基本农田广泛分布，施工作业带为线性工程，作业带及部分施工出入土点临时占地无法进行避让，在施工结束后尽快恢复原有土地使用功能。

(3) 施工便道占地

①便道位置、数量、面积及占地类型

根据本项目设计方案、施工组织方案，并结合现场调查可知，拟建项目周边有道路，项目施工便道充分利用现有国省干道、县乡道路、生产道路和耕作道路，进入管道施工的 14m 或 10m 施工作业带进行施工，这部分占地见管道施工作业带主要工程占地类型表 3.8-1。

②施工便道设置合理性分析

本次施工便道依托已有道路，符合要求。

③主要生态环境影响分析、措施、恢复方向

本次依托已有的道路作为施工便道，施工结束后对破坏的道路进行恢复，环境影响较小。

3、基本农田影响分析

本项目沿线工程占用基本农田 2.8945hm²，具体见表 3.8-1，全部为临时占用，其中施工作业带临时占用基本农田 28805m²，穿越工程施工场地占用基本农田 140m²。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。

管道施工永久及临时占用基本农田情况见下表。

表 5.1-1 管道工程施工占用基本农田面积统计表

沿线地区	占用耕地面积 (hm ²)	占用基本农田面积 (hm ²)
澠池县	农作物	2.8945

由于沿线所经区域主要为农田，因此该项目主要对农田作物造成影响。对周边农作物造成影响的主要表现是各种施工过程的物理影响，开挖管沟、修筑施工便道、车辆及施工人员的践踏等。

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。本项目管道开挖管道施工作业带宽度为 14m，当管线经过区以林地地段为主，施工作业带宽度为 10m。由于本项目占地对农作物玉米等影响程度是随着施工期的长短来定，由于本项目管线长度为 2.36km，施工过程中一般不会使农作物减小生产力，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。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，在此过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。

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。对于占用耕地的，应尽可能避开基本农田，选择低产田，同时应严格规范临时占地的使用，严禁随意扩大占压面积。施工运输道路和便道尽量选用现有道路，需要修建的尽可能的避开农田，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，**拟建项目为豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程的配套项目，临时占用基本农田具有不可避免性；**环评要求首先临时用地要本着“节约用地，尽量不占耕地（基本农田）”的原则，加强临时用地管理，严格控制建设项目占用基本农田；重大项目临时占地必须占用基本农田，建设单位首先向相关主管部门办理临时用地占用基本农田申请，申请报告中对临时用地占用永久基本农田的必要性、合理性以及土地复垦方案、耕作层土壤剥离利用实施方案进行论证，建设单位除提供相关材料外，还需要缴纳复垦保证金，临时用地使用期满后，用地单位尽快完成土地复垦，并经验收合格。

5.1.1.2 工程占地对农业生态影响

在管道施工期间，主要包括管道施工（管道敷设及穿越工程施工等）等建设期，根据工程分析，项目占地主要为临时占地，临时占地占用耕地面积合计 28945m²，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。但是由于在管线两侧 5m 范围内不能种植深根作物，对于原来为深根经济作物的地区会产生一定的损失。

本项目临时占地对当地农业生产影响见下表。

表 5.1-2 本项目占地造成的农业生产损失估算表

占地类型	占用耕地面积 (hm ²)	占用时间	农业生产损失量
临时占地	28945	1 个月	22.37t

注：参冯宗伟《中国森林生态系统的生物量与生产力》和中国环境出版社《非污染生态评价技术导则培训教材》，其中耕地平均生物量为 7.73t/hm²。

5.1.1.3 工程占地对生物量和植被的影响分析与评价

1、工程占地引起的植被生物损失

管道工程施工期会临时占用一定面积的土地（主要是施工作业带）并对农作物和植被进行清理，因此会造成施工期总生物量的减少和植被覆盖率的下降，尤其对于评价范围内生物量不多和植被覆盖率不高的地段，生态负面影响可能会更大一些，在施工作业带以外的植被基本不会受到施工影响。

根据本工程特点，管线工程施工期临时性占地面积较大，故本次评价给出工程临时占地所引起一次性植被生物损失情况。

施工新增临时占地共计 31000m²，为施工作业带、顶管穿越出入土点占地，其中耕地和林地共计占地面积为 30310m²，施工期临时占地生物量计算见下表。

表 5.1-3 施工临时占地生物量损失

类型	植被描述	占用面积 (m ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)	所占比例 (%)
耕地	农作物	28945	7.73	22.37	84.64
林地	人工林	1556	26.09	4.06	15.36

合计	/	30310	/	26.43	100
----	---	-------	---	-------	-----

临时占地生物量损失 26.43t，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。**建议采取合理安排施工作业时间，避开农作物收割季节，对小胸径林木提前移栽，最大限度降低施工临时占地生物量损失。**

总的来看，工程施工期临时占地对评价范围内植被影响较大，施工需清除施工作业带上的植被，导致植物群落的减少，这些施工临时占地将对植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。施工过程临时占地如果施工管理不善，对乔木层、灌木层和草本层的破坏明显，将造成植物群落的层次缺失，使群落的垂直结构发生较大改变，直接影响群落的演替，但临时占地影响是短期且可恢复的。

2、对植物区系和种类的影响

评价区内的植物都是区域内分布广泛的常见种和广布种。工程施工会消除施工区内的植物个体，使相关种类的个体数少，但受影响的个体数非常有限，工程建设不会造成相关区域植物种群数的明显改变，不会造成植物种类的减少和植物区系的改变。工程运行期间，不会对植物资源造成任何影响。

管道施工期间一次性的干扰和破坏将影响植物的生长和物种多样性。管线竣工土石回填后，周围植物渐次侵入，植被开始恢复。根据生态学观点，管道施工过程是对植被及其生态系统的一次性扰动，这种扰动一旦结束，则由施工形成的次生裸地便开始向顶级植物群落方向演替。

按照生态学理论，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般将随施工完成而终止。根据管线所在地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。但是，恢复的含义并非是完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数比例，而只是恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍有所降低。

管道施工确实对该区域植被造成一定的影响，但总体上不会使评价区内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，对区域植被稳定性的破坏较小。

首先，本工程属于线性工程，对管线所过林区的整体生态功能的影响相对较小，被破坏的灌丛和乔木，估计至少需要 5 年（灌丛）或更长（乔木）的时间可以逐渐恢复。其次，从植物种类来看，在施工期作业场地范围内被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，评价范围内被破坏的人工植被可以得到有效的恢复。

3、对珍稀保护植物及名树古木的影响

评价范围内未见国家珍惜保护植物及古树名木，故本次工程活动不会对珍惜保护植物及名树古木产生影响。

5.1.1.4 工程对野生动物群落和生境的影响

工程主要包括对陆生动物及其生境的影响。

从本工程活动对动物影响来看，本工程在管道施工期间由于车辆机械的运行及施工人员的活动等，会对管道所在地区的野生动物特别是第一类适应顶极群落的动物产生惊扰而使其躲避或暂时迁移。因此第一类适应顶级群落的动物可以避开施工干扰区，从而小对其的影响。通常施工期的人类活动和施工噪声对野生动物的生境和生活的影响不会超过 200m 的范围。

施工作业带在施工期对动物的影响主要是作为屏障阻碍了动物的迁移与活动，对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域和觅食范围等都有一定影响，施工地段的阻隔也可能使一些陆行动物暂时失去迁移行走的通道，但通过调查，未发现横穿管线的重要动物通道；同时，本项目线路较短，施工期只有 1 个月，施工完毕即可恢复正常，不会影响动物存活及种群数。

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

施工需清除施工作业带上的植被，进而导致植物群落的减少、植物生境的破坏、土壤微生物系统的破坏和土壤动物生境的破坏，即施工活动将对动物的生境造成一定破坏，施工区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去小量觅食地、栖息场所和

活动区域，但由于工程建设区域的主要植被类型为农田、受人类活动干扰的灌丛、灌草丛等植被，且施工带的面积占林地面积很小，所以生境破坏不会对动物的生存和繁殖造成明显影响；同时，工程影响是短期的，施工结束后将进行土地复垦和植被恢复，多数动物有重返原有生存环境的条件和可能。另一方面，由于在林区景观制造的这一施工廊道，在其植被恢复后产生的边缘效应，会导致廊道内生物多样性的增加，甚至会对野生动物的生存环境产生有利影响。

通常施工过程中要特别注意施工作业带一定范围内是否有珍稀濒危物种和重要保护物种，本次评价范围内未见国家保护动物，故本次工程活动不会对保护动物产生影响。

5.1.1.5 主要工程活动对生态环境影响分析

管道施工主要为线路施工。首先要进行作业线路清理，在完成管沟开挖、公路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；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。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，工程临时占地对土地利用类型以及农业生产有一定影响等。

1、敷设管道、伴行路建设对生态环境影响

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。施工弃土主要来自于敷设管道本身置换的土方和开挖造成土方松散而回填后剩余的土方。本项目的弃土比较少，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；本项目所在地区为丘陵地区，丘陵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。在满足施工作业安全的条件下，严格控制施工作业带，减少对地表植被的扰动、破坏；管线穿越田埂，施工完成后采用浆砌片石护坡、挡土墙、原土夯填等方式恢复田埂，避免耕作土壤的流失。当坡度小于 45°时，

采用护坡形式；坡度大于 45°时，采用挡土墙形式；对于高度不大于 0.8m 的较小的田坎，采用原土夯填防护。

2、穿跨公路对生态环境的影响

管线工程沿线穿越 G310、三级村道等，2 处采用顶管方式穿越。

穿越公路工程施工工期较短，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。

3、阀井建设对生态环境的影响

本工程全线共设 1 座埋地阀井。阀井为地下设置，占用基本农田，项目占地面积很少，对当地土地利用的影响较小。

4、施工便道对生态环境的影响

根据设计资料，并结合现状调查，本次管线周边村镇密布，居民通行、耕作道路完善，沿线与多条国道、省道、县道交叉或并行，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便利。沿线可供使用的道路主要有 G310 等。不再另外设施工便道。

5.1.1.6 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。

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，并在规划施工作业带占地范围内进行临时存放，以备工程后期恢复使用。根据设计资料，施工作业带、施工出入土点共计临时占地面积 31000m²，占地性质为耕地、林地、农村道路、建设用地，可剥离的表土量为 0.534 万 m³。

表土堆存、保护及利用要求：剥离的表土分别在施工作业带内或施工出入土点内集中临时堆放，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，在临时堆土场周边设置临时排水沟，出口处设沉沙池，沉砂池采用塑料薄膜护衬，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。

5.1.1.7 水土流失影响分析

本工程由于管线施工时车辆对土壤的碾压，人员对土壤的践踏，将改变原地表地貌状况，扰动原地貌，改变原地貌的状况和性质。工程施工破坏植被，新地貌失去植物根系的固土作用，雨水直接冲刷疏松、裸露的地表土，易造成水土流失；施工过程中，开挖回填后产生的弃渣松散堆积，结构疏松，胶结力差，抗侵蚀能力极低，遇暴雨产生径流，加大水土流失。为了更好的保持水土，建议采取以下水土流失防治措施：

(1) 严格控制管线的作业面积，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围。

(2) 管沟挖、填方作业应尽量做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土，增加新的水土流失。管沟回填应按层回填，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。对高出地面部分做出水土保持要求，要求高出地面部分回填土按梯形堆放于管线上部，堆放后人工进行修整、拍实。

(3) 做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，最大程度的降低因本工程施工建设和生产运行而新增的水土流失量。

(4) 严禁在大风、大雨天气下施工，特别是管沟开挖、管道回填作业等。在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，已提醒施工作业人员，减少人员随意践踏造成的水土流失。严禁开发建设施工材料乱堆乱放，以防对植物破坏范围的扩大，增加裸地面积而新增的水土流失。

本工程采取相应的水土流失恢复措施后，将有效地控制工程建设造成的水土流失，线路周边生态环境将得到有效保护，同时可使工程建设破坏的生态环境得到有效的治理和恢复，促进区域内生态环境良性循环发展。

5.1.2 环境空气影响分析

施工期环境空气影响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。

5.1.2.1 施工期扬尘影响分析

施工期扬尘主要来自管沟开挖及回填、作业带清理、阀井建设、三桩埋设等过程产生的扬尘、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) 对顶管穿越等集中施工作业临时占地，因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，同时对依托的施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好，最大限度地减少起尘量；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、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、分层回填度，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、阀井施工扬尘影响分析

本次新建阀井 1 座，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。施工单位应按照《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《渑池县 2024 年蓝天保卫战实施方案》等有关要求落实扬尘措施。

(1) 定时对阀井施工现场各扬尘点及周边道路洒水抑尘；

(2) 设置专职环保人员，负责阀井弃土、建筑废料处置、清运、堆放、出入施工场地道路清扫管理等；车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

(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) 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表 5.1-4，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。类比施工道路洒水抑制尘的试验结果见表 5.1-5。

表 5.1-4 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 5.1-5 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
除尘率 (%)		81	52	40	30	48

由表 5.1-5 可知，通过采取适时洒水措施后运输道路扬尘在距路 200m 处基本可以满足环境空气质量二级标准的要求，洒水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、弃土（渣）在装卸、使用、运输和转运等过程管理，采取密闭方式，车箱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。

本项目顶管穿越工程处因施工工艺需要均设置临时施工场地，规划新建 1 处阀井永久工程，建筑材料均设置在规划的施工场地内，根据现场调查，以上施工场地距离周围环境敏感点均在 200m 以外，施工区内设置的料场应尽量远离敏感点处，且进一步对散装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和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。

5.1.2.2 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越公路工程所需，如顶管机等。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 、 CmHn 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《关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》等有关要求，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。

5.1.2.3 施工期焊烟影响分析

项目管道焊接采用半自动焊接，焊烟产生量较小，施工场地地势开阔，利于焊接

烟气扩散，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。

5.1.2.4 对周边敏感点环境空气影响分析

距离管线最近的敏感点为管线东侧 33m 的营里村，材料运输路过村庄时应控制车速，防止物料洒落和产生扬尘，避免对较近敏感点造成粉尘污染。在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低，不会对周边居民区造成影响。

5.1.3 地表水环境影响分析

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。

5.1.3.1 清管试压排放的废水及施工人员生活污水影响分析

(1) 清管、试压排水

管道工程试压前应采用清管器进行清管，并不应少于 4 次，清管扫线应设置临时清管器收发设施。清管扫线合格标准：管道末端排出的水必须是无泥沙、无铁屑的洁净水，清管器到达末端时必须基本完好。

管道工程试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，试压水由就近居民区水源提供，试压用水可重复使用；根据国内其它管线建设经验，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 浓度约为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接外排，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沉淀后用于周边道路洒水降尘，对环境影响较小。**

(2) 生活污水

根据管道施工过程类比调查，施工期生活污水产生量约 61.36m^3 ，生活污水主要污染物 COD 和氨氮的浓度分别为 $300\text{mg}/\text{L}$ 和 $30\text{mg}/\text{L}$ 。

根据项目施工组织方案，项目共 1 个施工标段，不集中设置施工营地，就近租用

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或旱厕处理后，定期运至周边农田灌溉，对周围环境影响较小。

5.1.4 地下水环境影响分析

管线施工过程中地下水环境污染途径主要为施工设备漏油至浅水层进而污染地下水水质。开挖段挖深 1.2m，开挖过程中基本不会破坏地下水潜水含水层，施工过程中对地下水环境影响较少。

为了防止设备及车辆跑冒滴漏遗撒在地面、造成地下水环境污染潜在风险，应加强设备日常维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并及时清理漏油；预计做好施工机械设备及车辆篷布遮盖措施，防止雨水冲刷带来地表径流对地下水污染。

本项目天然气管道铺设一般路段顶覆土为 1.5m，铺设施工不会对主要地下水含水层造成破坏，且施工完成后会恢复原地层地形特点，因此管道施工对地下水影响较小。工程干线管道全部采用防腐层，防止管线受到腐蚀破坏，风险状况下泄漏天然气挥发，不对地下水造成影响。施工期产生废水均不随意排放，因此对地下水影响较小。

5.1.5 声环境影响分析

5.1.5.1 施工作业噪声源分析

施工期噪声环境影响主要是开挖管沟、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；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 85dB（A）以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、冲击式钻机、推土机、切割机、

石料运输车等。施工期主要噪声源强见下表。

表 5.1-6 主要施工机械噪声值

序号	设备名称	噪声值/dB (A)	备注
1	挖掘机	90	频繁流动声源
2	推土机	90	连续流动声源
3	轮式装载机	90	流动声源
4	吊管机	90	频繁突发噪声源
5	电焊机	90~95	连续噪声源
6	冲击式钻机	90	频繁突发噪声源
7	起重机	90	连续流动声源
8	载重汽车	90	连续流动声源
9	运输车辆	75	连续流动声源
10	切割机	95	频繁突发噪声源
11	柴油发电机组	98	间歇突发噪声源

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。

5.1.5.2 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：

$$L_p (r) = L_p (r_0) - 20 \lg (r / r_0)$$

式中， $L_p (r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p (r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

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下表。

表 5.1-7

主要施工机械噪声值

施工机械	不同距离的声压级/dB (A)										
	1m	10m	20m	30m	40m	70m	100m	150m	200m	250m	340m
挖掘机	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42	39
推土机	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42	39
轮式装载机	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42	39
吊管机	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42	39
电焊机	95	75	69	65	63	58	55	52	49	47	44
冲击式钻机	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42	39
起重机	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42	39
载重汽车	90	70	64	61	58	53	50	46	44	42	39
运输车辆	75	55	49	45	43	38	35	31	29	27	24
切割机	95	75	69	65	63	58	55	52	49	47	44
柴油发电机组	98	78	72	68	66	61	58	55	53	51	48

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，而其它施工机械如切割机、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。从计算结果可知：主要机械在 70m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB (A)，而在夜间若不超过 55dB (A) 的标准，切割机等高噪声设备均要在 100m 以外。本项目管线 200m 范围内敏感点有营里村，最近敏感点距管线 33m，且施工一般在白天，因此，白天施工期噪声影响可以接受；由于管道工程属于线型工程，局部地段的施工周期比较短，因此施工产生的噪声只在短时期内对局部环境造成影响，随着施工期结束，影响也随之结束。

5.1.5.3 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，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，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，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。

(2) 穿越工程对周围村庄影响

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，建议穿跨越施工场地尽可能将固定的噪声机械放置远离居民房屋处，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）运行，必要时可根据情况适当建立单面声障。做好与当地居民的沟通。

5.1.6 固体废物影响分析

施工期固体废物来源：管沟开挖、穿越公路等工程弃土、施工废料、清管废物及施工人员产生的生活垃圾等。

5.1.6.1 弃土环境影响分析

(1) 弃土来源

管道施工的作业带清理、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。施工弃土主要来自于敷设管道、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，穿越弃土。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，尽量做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。

A. 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，本项目管线位于丘陵区，如处置不当，将对植被造成破坏或造成水土流失。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、熟土顺序分层填放，保护耕作层。本次管道作业带经移挖作填后，无弃土。

B. 穿越工程弃土

采用顶管施工穿越 310 国道及 1 处三级乡道，产生弃土用于场地平整，根据现场调查，基本无弃土，对周围环境影响较小。

C. 阀室弃土

阀井施工将产生一定量剩余弃土方，一般可用于场地平整，根据现场调查，基本无弃土，对周围环境影响较小。

D. 管道作业带弃土

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，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，不为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、阀室、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。

5.1.6.2 施工废料、清管废物环境影响分析

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条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 0.472t，施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理；清管废物产生量为 0.118t，依托当地环卫部门统一处理；施工废料、清管废物全部得到有效的处理和处置，对环境影响较小。

5.1.6.3 施工人员生活垃圾

本项目整个施工期生活垃圾产生总量约为 0.826t。施工现场设置垃圾收集点，依托当地环卫部门处置，对环境影响较小。

5.1.7 土壤环境影响分析

本项目对土壤影响主要是施工期管线敷设，阀井建设对土壤的扰动和破坏。在勘

探阶段前期，勘探人员踩踏和勘探设备占压，其土壤影响面积和程度均较小；阀井建设阶段，如场地就地平整，对土壤的填挖均集中于临时占地范围内，对外部影响较小。

由土地占用情况可知，本项目主要为临时占地，临时占地在工程结束后 2~3 年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械碾压、施工人员践踏、土体扰动等原因，施工沿线耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定影响，并进一步影响地表植被恢复。这种影响预计持续 2~3 年，随着时间推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来水平。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~30cm，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耕作层，除管道开挖的部分受到直接破坏外，开挖土堆放两边占用农田等，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性质。因此，在整个施工中，对土壤耕作层影响最为严重。

(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不同而有较大变化，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。土壤具有明显的分层性，不同土层的土壤具有不同的类型、结构、质地和肥力水平，如表土层和新土层就有非常明显的差异。输气管道的开挖和回填，必定混合原有的土壤层次，从而导致原土壤结构和性质的改变，土壤肥力水平和土壤质地也会发生相应的变化，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。通常，土壤层次混合导致的土壤结构的破坏、土壤肥力的下降和土地生产能力的下降会持续几年甚至更长时间，影响农作物产量和植被覆盖度。

管道埋入后，由于管道置换或土壤结构的变化（由坚实变为疏松），会产生剩余

土方，为保持地面和原地面高度一致和保护管道管线，通常必须用机械将其上覆土镇压夯实。镇压和夯实将直接影响土壤的结构和孔隙状况，导致土壤结构体（如团粒结构）的破坏、土壤容重的增加和土壤孔隙度的减少。根据相关资料，保持输气管道埋入后的地面与原地面高度一致，将会使 1.5m 范围内土壤容重平均增加 16%左右，土壤孔隙相应减少或降低至 45%；自然消除土壤压实产生的影响需要 10~20 年。

（3）影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较生土层好，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。

根据资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土措施下，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

施工中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物。这些废物有的难以降解，而且残留时间也比较长，会影响土壤耕作和农作物生长，在施工中应该注意收集和处理，不要直接埋入土壤。

清管废水可能对土壤造成一定影响；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影响。

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，土壤质将会逐渐得到恢复。

5.1.8 社会环境影响分析

5.1.8.1 征地影响分析

本项目占地主要为临时用地，主要包括施工作业带、穿越工程施工场地等。

本项目的临时占地主要是输气干线沿线施工时的占地，临时占地呈带状布，占地面积大，临时占地及补偿关系到村民的直接利益，影响范围广，产生社会稳定风险的因素比较多，在土地征用过程中，要严格执行《河南省土地管理法实施办法》、《中华人民共和国耕地占用税暂行条例》等征迁政策，要按规定做好公开、公示工作，保证被征地对象的知情权。同时，在选施工作业带、穿越工程场地等，尽量选择荒地，减少对基本农田占用，提高土地综合利用率，在占用耕地之前，将其耕作层土壤按相应厚度进行剥离，留作开垦、复垦耕地等用。待施工完成后，及时进行复垦。

5.1.8.2 地方交通设施影响

本项目对沿线公路及地方重要道路采用顶管施工方式穿越，具体穿越方式为，采用顶管穿越 G310、水泥乡道（三级公路）等道路共 2 处；穿越等级外道路采取大开挖+盖板方式。

顶管施工采用不封路施工方式，施工中不需要对路面进行开挖、回填和路面修复，顶管施工过程中路面上交通运输可照常通行，不会对车辆驾驶和村民出行造成影响。同时根据工程设计方案，管道穿越现有的交通道路处满足埋深为 1.8m 要求，避免对今后新建道路产生的不利影响。

根据《关于处理石油管道和天然气管道与公路相互关系的若干规定(试行)》((78)交公路字 698 号)：“1、在现有公路两侧敷设石油或天然气管道时，石油主管部门应将管道走向和使用要求等，事先与有关省、市、自治区交通部门联系，在地形困难地段管道定线时，应有交通部门主管路段的人员参加。……2、在现有公路公路两侧敷设油、气管道，或在现有油、气管道附近新（改）建公路时，油、气管道的中心线与公路用地范围边线之间应保持一定的安全距离。对于天然气管道，安全距离不应小

于 20m；3、油、气管道与公路应尽量减少交叉，如必须交叉时，一般采取垂直交叉，从公路路基下穿越，如必须斜交，斜交角不宜小于 60 度；在特殊情况下，不应小于 45 度。在山区因受地形限制的个别地段，斜交角最小不应小于 30 度。管道在公路路基下穿越（或路基填压管道）时，管道（或套管）顶面距公路路面顶面不应小于 1.0m，距公路边沟底面不宜小于 0.5m；……7、其他，因管道施工或检修，涉及砍伐行道树、拆毁现有公路设施等问题时，应征得有关交通部门的同意，并按现行有关规定办理。管道紧急抢险来不及联系时，应事后及时通知交通部门，并按现行有关规定办理。”

总体而言，项目严格遵守《关于处理石油管道和天然气管道与公路相互关系的若干规定（试行）》等相关法律法规以及有关主管部门意见，建设单位只要就线路穿越方案与沿线地方交通主管部门积极协调，与公路等重大基础设施交叉施工前将施工安排提前告知主管部门，全过程接受监督，可保证现有设施运行安全，利用现有道路并提前作好与村民的沟通，本项目建设对沿线区域交通环境影响较小。

5.1.9 对沿线村民出行交通影响分析

施工期依托现有道路作为施工便道，因此，施工期建设单位、施工单位要与交通、公安部门充分协商，进行专门的施工期交通疏导，减少管线施工对现有交通的干扰，确保交通和施工安全，减少因施工对居民出行的影响。

5.1.10 对区域发展影响分析

由于天然气引进将促进区域产业结构调整，新型产业也将带来新的就业机会和新的经济增长点，将进一步影响到社会结构的优化，有利于社会发展过程中各种问题与矛盾的解决，从而进一步促进社会的进步与社会的稳定发展。

5.1.11 对村民就业影响分析

管道建设带来最直接的经济效益就是施工人员进驻带动当地第三产业的发展，增加当地村民收入。项目的建设将要使用大量的建筑材料、相关设备、机械等，材料的运输与设备、机械的租用及工程人员生活必需品的需求等将为项目周边村民带来更多的就业机会与发展机遇。

同时施工人员大量进入会使当地的物价有所提高，增加当地村民生活支出，对当

地村民的正常生活造成不利影响；施工人员会带来健康与社会问题，包括疾病、生活习性、就业压力等，这些都将影响当地村民的生活方式。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 生态环境影响分析

项目建成后临时占用的土地将恢复为原有土地利用类型，评价区的各种土地利用类型基本保持不变。

5.2.1.1 对土地利用的影响分析与评价

管道工程可能对土地利用类型和土地利用现状结构产生影响，特别是管道管线施工完成后的覆土，其用途可能会有较大改变。《石油天然气管道保护条例》规定：“禁止任何单位和个人从事下列危及管道设施和安全的活动：在管道中心线两侧各 5m 范围内，取土、挖塘、修渠、修建淡水养殖场、排放腐蚀性物质、堆放大量物质、采石、盖房、建温室、垒家畜棚圈、修筑其他建筑物、构筑物或者种植深根植物。”因此，会有一些面积的土地，其利用方式将受到限制，从而对现有土地利用结构有应的影响，但通常影响不大。

5.2.1.2 对植被的影响

运营期对植被的影响有三个方面：①事故情况下（主要是爆炸和漏气）对周边植被的影响。由于事故产生的影响一般在半径 200m 范围内，因此一般影响时间较短且植被损失较小。②管道埋设对地表复原后栽培植被的影响。运营期管道所经地区地表植被、农作物将逐渐恢复正常生长。据类比调查分析，管道完工后 2 至 3 年内，地下敷设管道的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度很低。虽然管道沿线近侧不能再种植深根植物，但根据现场调查，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。但由于施工对耕作层的破坏，农作物的生长将受到一定影响。以小麦为例，根据类比分析，施工完成后，栽培小麦将减产 10%~20%，恢复原产量时间为 5~7 年。

5.2.1.3 对动物的影响

管道工程完工后，随着施工影响的消失，植被的恢复，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的影响消失。

5.2.1.4 生物量影响评价

本项目建成后将对施工作业带回填后进行重新种植，提高群落异质性程度，起到生态补偿的作用，本项目主要为临时占地，因此工程占地损失的生物量绝大部分可以得到恢复。

5.2.1.5 景观生态影响分析与评价

本项目为人文景观，由于管线在地下呈带状蜿蜒在成片的农田、林地之间，不会切割地表原有的景观面貌，不会使地表空间的连续性和自然性被破坏。对于管线自身景观的协调，在管线地面设施的线形、起伏、色彩、绿化等方面均进行专业的设计。从周围并行的管线工程看，本项目的自身景观可以达到和谐统一。

本项目主要为临时占地，对区域内耕地、林地、草地等景观斑块的减少非常有限。因此，本项工程对区域景观生态的影响较轻。

5.2.2 环境空气影响分析

5.2.2.1 正常工况下大气环境影响评价

本工程正常运营时，天然气处于完全密闭系统内，无废气产生。对周围环境无影响。

5.2.2.2 非正常工况下大气环境影响评价

事故状态及维修时排放的放空废气，排放量较小，依托豫西 LNG 应急储备中心内放散管，进入火炬系统燃烧处理。

因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响很小。

5.2.3 地表水环境影响分析

本项目运营期由于采用密闭输气工艺，无废水产生。因此，对周围地表水体无影响。

5.2.4 地下水环境影响分析

5.2.4.1 区域水文地质条件

1、区域地形地貌

澠池地处黄河流域，地貌属浅山丘陵类型，海拔 200~1500m 不等，平均海拔 505.8m。北部是以秦岭余脉东崤山为主体的中低山区（韶山区，海拔 800~1500m），以韶山林牧区为主，占全县总面积的 52.5%；南部是以西崤山（即南大岭）为主体的丘陵川区（海拔 400~700m），中部为一个向中间倾斜的槽形盆地（涧川区），包括涧河川和洪阳河川（海拔 700~300m）。丘陵川区含涧河粮烟区（占全县总面积的 24.5%）和南大岭粮油烟区（占全县总面积的 21.8%）两部分；北部黄河谷地，海拔在 200~250m，南高北低，呈阶梯状分布。占全县总面积的 1.2%。黄河小浪底工程移民时，全部被淹没。

全县地势，自南向北依次为梁前斜地、梁地、河谷盆地、山前斜地、低山丘陵黄河阶地。截至 2000 年底，小浪底水库蓄水后，235m 高程以下黄河阶地全被淹没。

澠池山区属秦岭余脉的崤山段（崱嵫山），有大山约 87 座，山头 2270 个。主要分南北两干：南干西崤山（南大岭），自陕县火石山（亦名谷阳山、谷城山）入界，东西走向，以土山丘岭为主，面积约 300km²，山头主要有熊耳山（在澠、陕界）、龟山（吕祖庙山）等；北干东崤山自陕县马头山入界，东西走向，以中低山区为主，主峰韶山，海拔 1463.2m。海拔 1000m 以上的山峰还有：位于段村乡的尖山、笔架山、黄顶山、香炉山、关爷山、书山、羊园山，位于坡头乡的三架山、双栗树、五朵山、万古山、鳌山（雷公山），位于仁村乡的方山、轿顶山、寺大顶、木兰山，位于西阳乡的天坛山，位于南村乡的岱嵒山等，海拔 1000m 以下的主要山峰有：马头山、扣门山（羊耳山）、广阳山（澠池山）、桓王山（凤凰山）、青山、鹿抬头山、凤凰山（洪山）等。全县主要山谷有金灯河谷、涧口河谷（含瓦庙沟）、石门沟、佛爷沟和柏隆沟等。

2、区域底层和地质构造

区域地层属华北地层区的澠池-确山小区。出露地层主要为中元古界熊耳群、汝

阳群、新元古界洛峪群、古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系及新生界新近系、第四系等。

1) 中元古界熊耳群 (Pt₂X)：主要为一套中基-中酸性火山岩。根据岩性组合、岩相特征、喷发旋回、接触关系及区域对比，本区熊耳群自下而上划分为许山组、鸡蛋坪组、马家河组。许山组 (Pt₂x)、鸡蛋坪组 (Pt₂j) 主要岩性为灰紫色安山岩、杏仁状安山岩、安山玢岩，发育砂岩凝灰岩等碎屑沉积夹层。马家河组以喷发整合或喷发不整合于鸡蛋坪组之上。其上被汝阳群超覆。

2) 汝阳群 (Pt₂R) 分布于区域东南一带，以平行不整合覆于熊耳群马家河组之上。自下而上划分为云梦山组、白草坪组、北大尖组。

3) 洛峪群 (Pt₃L) 分布在区域北部，仅有少量出露，与下伏汝阳群为平行不整合接触，自下而上分为崔庄组、洛峪口组。

4) 寒武系 (Є) 区域上寒武系下统为辛集、馒头组 (E_{1m+x}) 岩性主要为泥质灰岩、白云岩、白云质灰岩、页岩，毛庄组 (E_{1mz}) 岩性主要为页岩夹灰岩；中统为徐庄组 (E_{2x}) 岩性主要为页岩夹灰岩、鲕状灰岩，张夏组 (E_{2zh}) 岩性主要为泥质条带灰岩、鲕状灰岩、白云岩；上统 (Є₃) 岩性主要为白云岩夹竹叶状灰岩。

5) 奥陶系 (O)

奥陶系下统 (O₁) 岩性主要为含燧石条带灰岩、白云质灰岩。奥陶系中统 (O₂) 岩性主要为灰岩、泥灰岩、豹皮灰岩。

6) 石炭系 (C) 石炭系上统太原组 (C_{2t}) 岩性主要为石英砂岩、页岩、碳质页岩、煤层。

7) 二叠系 (P) 在区域上主要出露上统上石盒子组 (P_{2s})、石千峰组 (P_{2sh})，上石盒子组岩性主要为长石石英砂岩、页岩夹煤层。石千峰组岩性主要为粉砂岩、砂质页岩、淡水灰岩等。

8) 新近系 (N)

出露于河谷底部，厚约 60m，岩性主要由半胶结的砂砾岩层，细砂岩，钙质层和富含钙质结核的砂质粘土。

9) 第四系 (Q) 区内大面积分布于山顶沟谷中。

3、区域水文地质

区域水文地质单元属绳池-义马向斜盆地地下水系统，其边界划分主要是以地表水分水岭为界，结合地质断裂构造确定。其边界范围，北部以地表水分水岭坡头、韶山、段庄、方山为界；东起岸上断层、新安断层（截止龙涧泉至庙头一线）；西至坡头、扣门山断裂带；南以缺石逆断层及义马（陕澠）逆断层为界。该地下水系统总体上为一向斜单斜储水构造。根据地下水埋藏、分布及含水层岩性的不同将其划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸岩类裂隙岩溶水四个子系统。

根据区内碳酸岩类裂隙岩溶水分布、埋藏、补给、径流、排泄及其受控断裂构造因素综合分析，将区内岩溶水系统划分为段村-雷沟铝土矿岩溶水和观音堂岩溶水两个子系统，其分界以坡头断裂、扣门山断裂为界，该断裂带也是岩溶水的分水岭。

地下水类型及其富水性介绍如下：

1) 松散岩类孔隙水

①河谷区松散岩类孔隙水分布于涧河及石河河谷，支流河谷有少量分布。由 Q₄、Q₃ 冲洪积层组成，含水层岩性主要为泥质砂砾卵石层。厚度 0~72.5mm，分布不均。河谷地带，自漫滩到阶地，沉积物由薄变厚，地下水由潜水转为微承压水。水位埋藏一般较浅，由上游到下游，含水层逐渐增厚。在平面上，含水层发育程度乃至渗透性不均一，具有非均质含水层特征，单位涌水量 0.1~2L/sm，富水性中等，局部较强。支流河谷地带，含水层较薄，补给条件及赋存条件不好，富水性弱一极弱。

②丘陵区松散岩类孔隙水

分布于盆地及丘陵区。由 Q₂、Q₁ 黄土及洪积泥砾石层组成，含水层岩性主要为黄土状粉土、古土壤夹钙质结核，局部透镜状砾石层，厚度不等。因地形复杂，冲沟发育，含水层一般被沟谷所切穿，地下水赋存条件不好，泉流量一般小于 0.1L/s，富水性弱~极弱，局部因沿沟排泄而不含水。在地形开阔地段，含水层分布相对稳定，地下水汇集与赋存条件尚好，中等富水。

孔隙含水岩组水质类型为 HCO₃²⁻-Ca (Ca-Mg) 型水，矿化度小于 0.52g/L。

2) 碎屑岩类孔隙水分布于盆地及煤田区。由古近系、新近系 (N、E) 地层所组成, 含水层以砂砾岩、钙质砂岩及泥灰岩为主, 赋存孔隙潜水~承压水。

由于地形切割强烈, 地下水分布不稳定, 露头不多, 常在沟底阻水层接触面排泄成泉, 流量一般为 0.1~1.0L/s, 富水性弱~极弱, 局部中等。水质类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ($\text{Ca}\cdot\text{Mg}$) 型为主, 矿化度一般小于 0.5g/L。

3) 碎屑岩类裂隙水

①碎屑岩类裂隙水二叠系裂隙含水岩组主要分布于义马 (陕澠) 向斜西端及其北翼。

含水层主要二叠系砂岩为主, 以泥岩、页岩等为隔水层, 具有含、隔水层相互迭置的互层特征。该含水岩组浅部风化裂隙及构造裂隙较发育, 因其上覆巨厚的隔水层, 裂隙开启程度差, 地形复杂, 不利于地下水补给。该含水岩组地下水露头不多, 泉流量一般小于 0.1L/s, 富水性弱~极弱。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ ($\text{Ca}\cdot\text{Na}$) 型、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}$ 型或 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水, 矿化度 0.4~0.6g/L。

侏罗系裂隙 (孔隙) 含水岩组分布于义马煤田区。含水层为侏罗系砾岩及砂岩, 以砂质泥岩为隔水层, 具有含、隔水相互迭置结构, 赋存孔隙潜水~承压水。

②碎屑岩夹碳酸盐类含水岩组分布于陕澠地区。含水层主要为石炭系上统所夹的灰岩及砂岩, 赋存裂隙 (岩溶不发育) 潜水~承压水。该组发育有灰岩 1~4 层平均厚度 8m 左右, 砂岩厚度约 10~15m, 地表出露宽度不大, 加之地形复杂, 不利于大气降水及地表水的渗入补给, 富水性较差。在有导水断层沟通或构造发育的地段, 富水程度稍强。单位涌水量一般小于 0.1L/sm, 富水性弱~极弱。水质类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ (或 Na) 型为主, 矿化度一般小于 1.0g/L。

4) 碳酸岩类裂隙岩溶水分布于区北部坡头、仁村、洪阳、铁门一带。含水岩组主要为奥陶系 (O)、寒武系上统 (e_3)、寒武系中统张夏组 (e_{22})。含水层岩性主要是灰岩和白云岩。O、 e_3 、 e_{22} 含水层之间通过断裂、裂隙、溶洞连通, 为统一含水体系。水位埋深与地形有关, 在山前及河谷地带埋藏较浅, 其它地段则随地势增高而加深。在裸露区为潜水, 在隐伏区为承压水。

因构造条件、地形条件的制约，岩溶裂隙发育具有不均匀性，地下水的分布及其富集在区内也不尽相同。地下水埋深几十米到百余米不等，区内含水层有比较明显的边界，岩溶裂隙发育程度及含水层的富水性随埋深的增加而减弱，具有垂直分带性。区内不同地段水运动条件有显著的变化，富水程度亦有所不同。含水层非均质性明显。

5.2.4.2 场地水文地质条件

本项目场地水文地质数据来自《豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程岩土工程勘察报告》。

(1) 场地地形、地貌

本项目场地位于三门峡市渑池县洪阳镇，属于浅山丘陵区，地势起伏不平，场地地形西北高东南低，场区地表高程变化较大，本次勘察各勘探点标高 383.75~412.30m，最大高差约 28.55m。

(2) 场地环境条件

本项目场地位于三门峡市渑池县洪阳镇，主要为现状农用地，两处顶管位置为穿越现状道路，第一处位于燃气公司门口道路。第二处位于 G310 国道。

(3) 地层结构

根据现场钻探和原位测试试验结果等，勘探 15.0m 深度范围内除表层分布有厚度不均的杂填土外，主要为粉质黏土和碎石土为主。将勘察深度范围内的土层按其不同的成因、时代及物理力学性质差异划分为 4 个工程地质单元层，并各层特征分述如下：

1)杂填土(Q₄^{ml}):地层呈杂色，主要以耕植土为主，含有大量植物根系，局部含有较多碎砖块、碎石块等建筑垃圾。力学性质不均匀。本层不宜作为基础持力层。局部为素填土。

2)粉质黏土(Q₃^{al}):地层呈棕褐色，可塑，干强度高，韧性高，无摇振反应，稍有光泽。见黑色铁锰质斑点，白色钙质条纹，偶见钙质结核，粒径 1.0-2.0cm。局部见大量钙质结核，粒径 1.0-5.0cm。

3)碎石土(Q₃^{al}):地层呈杂色，密实，大量石英砂岩碎块，粒径 5-10cm，局部夹漂

石，粒径 20-50cm，以粉质黏土填充。

(4) 地下水条件

本项目场地在勘察期间(2024 年 6 月),经调查本场地周边场地勘察深度 15.0m 范围内未见地下水，可不考虑地下水对地基基础设计和施工的影响。

钻孔柱状图

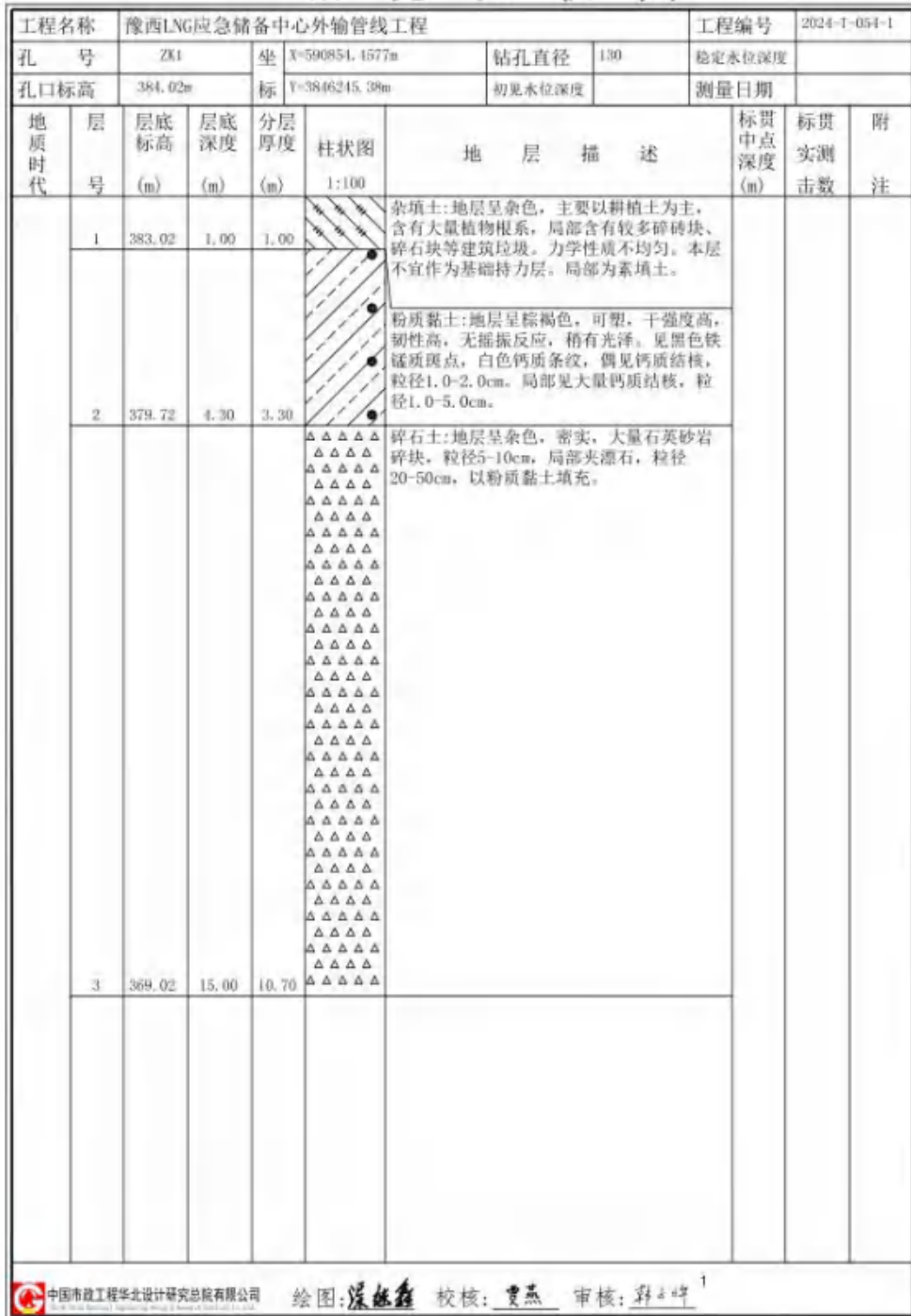


图 5.2-1 场地钻孔柱状图 (1)

钻 孔 柱 状 图

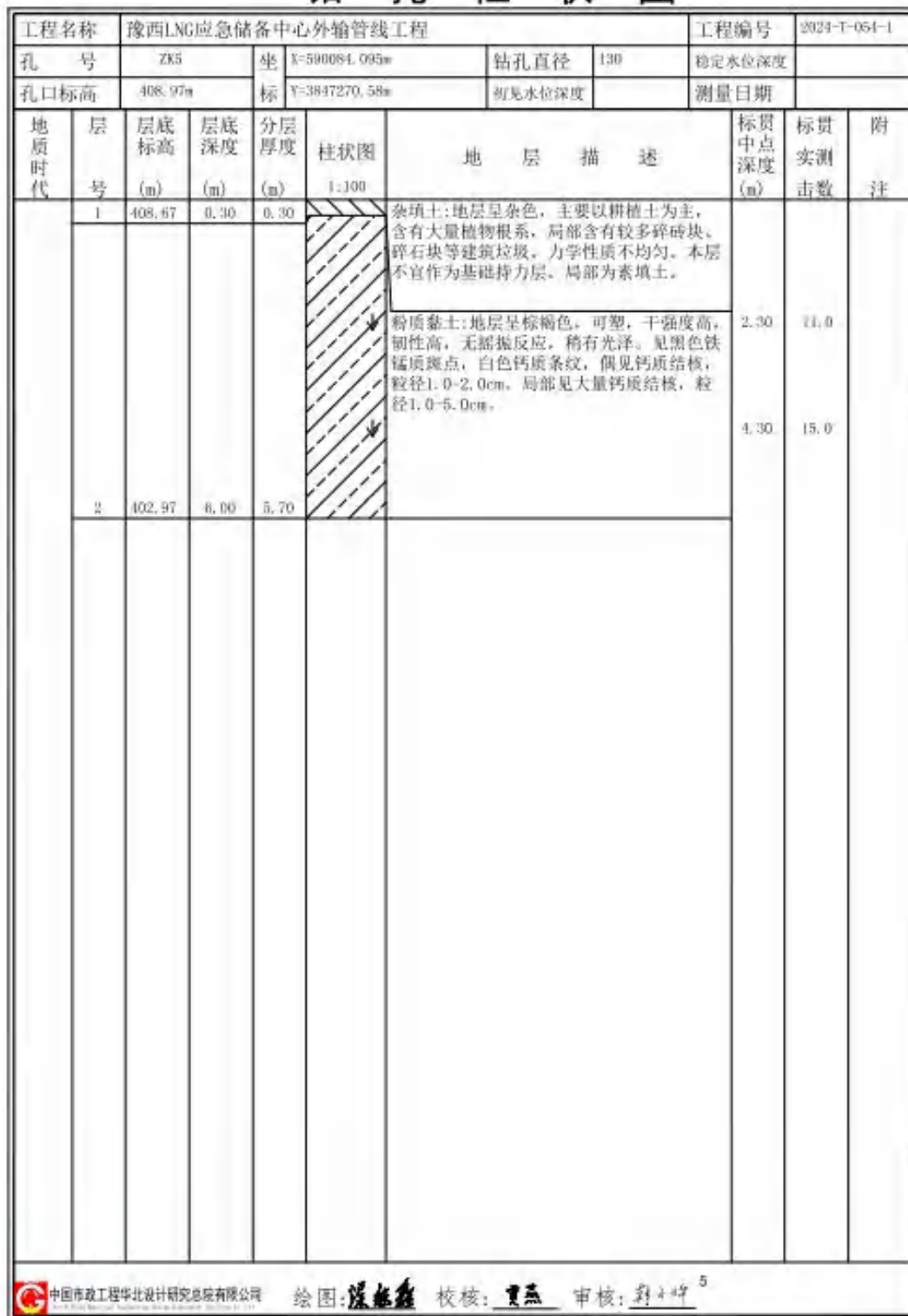


图 5.2-2 场地钻孔柱状图 (2)

5.2.4.3 地下水补给径流排泄条件

(1) 补给条件

本区浅层地下水的主要补给方式有大气降水渗入、河流侧渗、灌溉回渗以及低山丘陵区地下水侧向径流补给等方式。

①大气降水入渗补给

大气降水是该地段的主要补给源，河流谷地区地形坡度变化小，地面植被发育，漫滩地段砂卵石直接裸露地表，地表岩性疏松，透水性好，极利于垂直降水入渗的直接补给；丘陵区地面坡降稍大，潜水位埋深大于 40m，大气降水入渗补给条件次于河谷区。低山地势较高，冲沟发育，地下水位埋藏较浅，不利于大气降水入渗补给。

②河流的侧渗补给

区内沟谷地表水在通过漫滩时会对地下水产生补给，其补给的形式和侧向径流补给相似，补给量随季节变化；雨季大，枯水季弱甚至消失。此外，在靠近润河河床的地段，由于开采地下水，形成局部地下水降落漏斗时，也可以袭夺部分河水的补给。

③地下水的侧向径流补给

地下水的侧向径流补给主要是北部低山丘陵区地下水以渗流的形式补给本区，补给量较小，补给速度缓慢；由于该地段现有的农灌设施大部分废弃，农灌规模减小，所以农灌回渗量很微弱。

(2) 径流条件

从地下水等水位线图可以看出，地下水位的变化与地形变化基本吻合，地下水整体由北向南径流，调查评价区南部地下水向东南径流，水力坡度为 16%~25%。

5.2.4.4 地下水环境影响分析与评价

1、正常工况下地下水环境影响分析

类比同类天然气管网项目，运行期正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，输送的天然气不会与地下水发生联系。因此在正常情况下，本项目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

类比同类天然气管网项目，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；水击及腐蚀；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。

5.2.5 噪声环境影响分析

本项目不涉及到场站，只有管道工程，管道埋地敷设，运行期间不会对周边产生噪声影响。

5.2.6 运营期固体废物影响分析

本项目管网在输送天然气过程中全线采用密闭流程，无清管作业，管线无人员值守，运营期无固体废物产生。

5.2.7 社会环境影响分析

本项目管道敷设在地下密闭输送，运营后沿线工程扰动区域内的土壤、农作物、道路交通等逐渐恢复，本项目运营期对社会环境基本没有影响。

第 6 章 环境风险评价

6.1 环境风险评价的目的、重点和工作程序

6.1.1 评价目的

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建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价重点

本次风险评价重点关注本工程潜在风险的出现,对外环境的影响程度和影响范围,提出合理可行的防护措施。

6.1.3 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目环境风险评价的工作程序见下图。

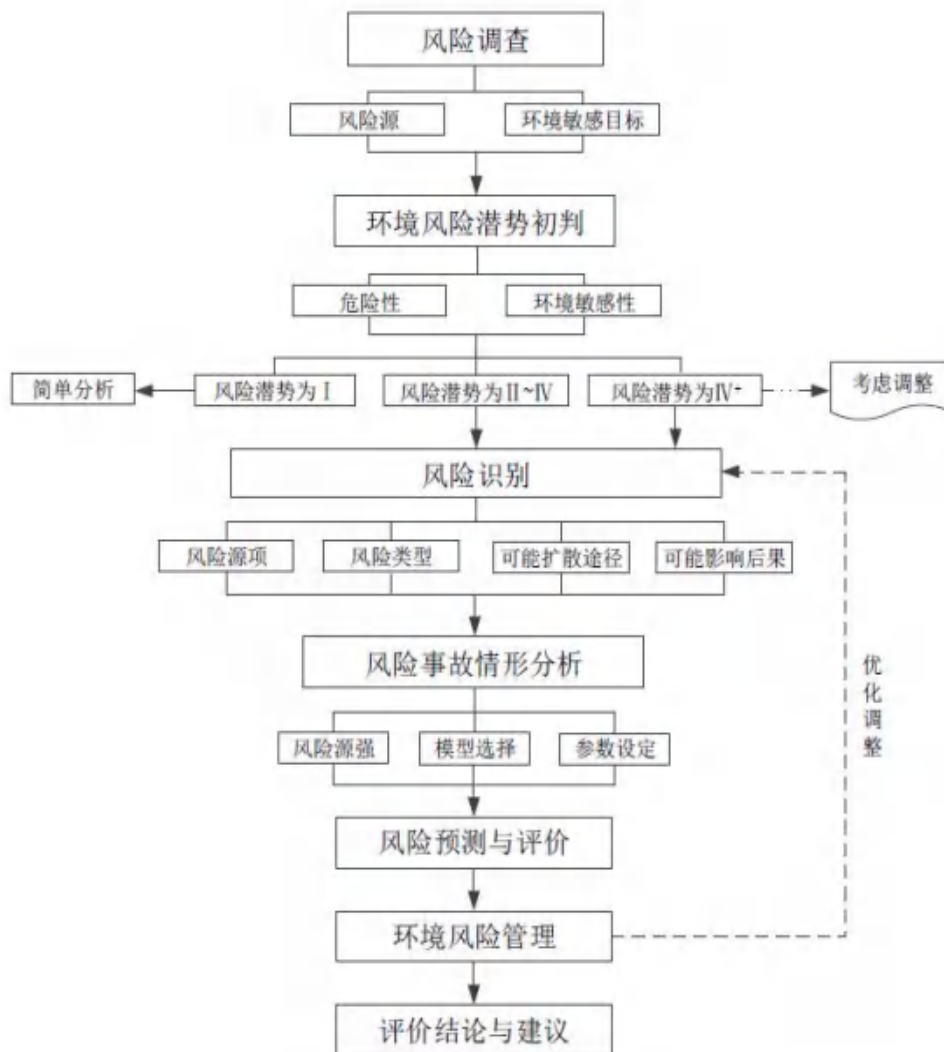


图 6.1-1 环境风险评价工作流程图

6.2 风险调查

6.2.1 物质危险性调查

本项目为天然气管道输送建设项目，根据本项目工程建设营运的实际情况可知，工程在施工期不涉及环境风险，运营期存在天然气泄漏带来的环境风险，其环境风险物质为天然气，具有易燃性、易爆性和易扩散性。天然气遇明火、高热能引起火灾、爆炸，生成 CO 等二次污染物。

本项目涉及的天然气、CO 安全技术说明书见下表。

表 6.2-1 天然气安全技术说明书

标识	中文名：天然气	英文名：NATURAL GAS	分子式：CH ₄	分子量：16
	有害成分：甲烷	CAS 号：74-82-8	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	
理化性质	外观及性状：无色无味气体	熔点（℃）：-182.6	沸点（℃）：-162	
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）		相对蒸汽密度（空气=1）：0.6	
	饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）		燃烧热（kJ/mol）：890.8	
	临界温度（℃）：-82.25		临界压力（MPa）：4.59	
	闪点（℃）：-218		引燃温度（℃）：537	
	爆炸下限[%（V/V）]：5		爆炸上限[%（V/V）]：15	
	溶解性：微溶于水，溶于多数有机溶剂（如醇、乙醚等）		主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造	
	稳定性和反应	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素
侵入途径：吸入；毒性：微毒；				
危险性概述	健康危害：本品为窒息剂，空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。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。皮肤接触液化气体可致冻伤；			
	环境危害：对环境有害；			
	爆炸危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。			
	不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医；			
	眼睛接触：不会通过该途径接触；			
	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，立即进行心肺复苏术，就医；			
	食入：不会通过该途径接触。			
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其它强氧化剂接触剧烈反应；			
	有害燃烧物：一氧化碳；			
	灭火方法：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。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉；			
	灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
泄漏应急处理	应急行动：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止			

	用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
操作 处置 与 储 存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。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；
	储存注意事项：用大型保温气柜在常压和相应的低温（-160~-164℃）条件下储存。钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，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。区应备有泄漏应急处理设备。
接触 控制/ 个 体 防 护	工程控制：生产过程密闭，全面通风；
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）；
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜；
	身体防护：穿防静电工作服；
	手防护：戴一般作业防护手套；
	其他防护：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或气他高浓度区作业，须有人监护。

表 6.2-2 CO 安全技术说明书

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide	分子式：CO	分子量：28.01	
	化学类别：非金属氧化物	CAS 号：630-08-0	危险性类别：第 2.1 类易燃气体		
理化 性质	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		
	饱和蒸气压（kPa）：无意义	燃烧热（kJ/mol）：无意义	折射率：无意义		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。				
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：易燃	闪点（℃）<—50	爆炸下限（%）：12.5		
	引燃温度（℃）：610	最小点火能（mJ）：无意义	爆炸上限（%）：74.2		
	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。				
毒性	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
	急性毒性：LD ₅₀ LC ₅₀ 2069mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）				
	亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。喉吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤。				
对人 体的 危害	生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：150 ppm，24 小时（孕 1~22 天），引起心血管（循环）系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：125ppm（24 小时，孕 7~18 天），致胚胎毒性。				
	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				

	<p>红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉块、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，经过 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。</p> <p>慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。</p>
急救措施	<p>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。</p>
防护	<p>车间卫生标准：中国；MAC (mg/m³) 30 前苏联：MAC (mg/m³) 20 美国：TVL-TWA OSHA 50ppm, 57 mg/m³ ACGIH 25ppm, 29 mg/m³</p> <p>检测方法：气相色谱法；发烟硫酸-无氧化二碘检气管比长度法</p> <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）。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：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</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>其它：工作现场禁止吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排气风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
储运	<p>易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光折射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

6.2.2 工艺系统危险性调查

本项目危险物质主要为天然气，外输管线管道设计压力为 6.3MPa，管径为 400mm。

根据项目工程分析，项目工程组成主要包括阀井和输气管道。阀井和输气管道均不含储气装置。

由理想气体状态方程 $PV=nRT$ 可得 $n/V=P/RT=(6.3\times 10^6)/(8.314\times 298.15)$
 $=2541.5\text{mol/m}^3$ ，天然气主要成分为甲烷，甲烷分子量为 16g/mol，则 25℃、6.3MPa 条件下，天然气密度为 40.66kg/m³。

天然气主要存在于输气管道中。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。具体见下表。

表 6.2-3 潜在风险源调查一览表

区间分布	危险物质	管道长度 (km)	管道直径 (mm)	压力 (MPa)	最大存在量 (t)
豫西 LNG 应急储备中心-阀井	天然气	2.20	400	6.3	11.24
阀井-义郑管道连接处	天然气	0.16	400	6.3	0.82

根据设计资料，本项目管道中天然气在线量以最大 11.24t 计。

6.2.3 环境敏感目标调查

本项目环境风险敏感目标见下表。环境敏感目标位置图见附图三。

表 6.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	本项目天然气管道工程管段周边 200m 范围内					
	序号	保护目标名称	桩号及管线相对位置	距管线最近距离	属性	敏感点情况
	1	营里村	K1+000~K1+500 西侧	33m	大气二类区；声环境 1 类区	250 人
	每公里管段人口数（最大）					106 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 建设项目 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值（Q）指：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。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，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险化学品实际最大存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质计算结果及对比情况见下表。

表 6.3-1 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	危险单元	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	q/Q 值
1	天然气	豫西 LNG 应急储备中心-阀井	71-82-8	11.24	10	1.124
2	天然气	阀井-义郑管道连接处	71-82-8	0.82	10	0.082

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 Q 值为 1.124， $1 \leq Q < 10$ 。

6.3.1.2 建设项目 M 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1，本项目属于石油天然气行业，为油气管线长输管道运输项目，所以本项目所属行业及生产工艺特点见下表。

表 6.3-2 项目行业生产工艺 M 值的确定

序号	危险物质名称	危险单元	行业	评估依据	分值	M 值
1	天然气	豫西 LNG 应急储备中心-阀井	石油天然气	油气管线长输管道运输项目	10	M3
2	天然气	阀井-义郑管道连接处	石油天然气	油气管线长输管道运输项目	10	M3

因此，本项目各危险单元根据所属行业及生产工艺特点为 M3。

6.3.1.3 建设项目危险物质及工艺系统危险性 P 确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 及表 6.3-3，本项目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 P4。

表 6.3-3 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q <100	P1	P2	P3	P4
1≤Q <10	P2	P3	P4	P4

6.3.2 环境敏感程度 E 等级判定

本项目涉及危险物质为天然气、以及天然气泄漏发生不完全燃烧产生的次生污染物，这些污染物的主要扩散途径为大气扩散。污染物在大气中受到湍流、风、温度、大气稳定度等气象因素以及地形因素的影响，通过大气的扩散、稀释过程影响到敏感目标。本项目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，本项目运营期不会对地表水、地下水产生不利影响。

根据建设项目环境敏感特性表及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.1，本项目管线等段周边 200m 范围内每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人，因此本项目大气环境敏感程度为 E2，属于环境中度敏感区（E2）。

6.3.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分表见下表。

表 6.3-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危险 (P1)	高度危险 (P2)	中度危险 (P3)	轻度危险 (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 (本项目)
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高度环境风险

根据上表，本项目大气环境环境风险潜势为II。

根据风险识别，本项目长输管道运输危险物质为天然气，在事故状态下，泄露气

体将挥发至大气环境中，本项目运营期不会对地表水、地下水产生不利影响，因此本项目不考虑地表水、地下水环境风险潜势。

6.3.4 评价工作等级及评价范围

6.3.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.3-5 评级工作等级划分

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

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

本项目大气环境环境风险潜势为II，大气环境风险评价等级为三级。

根据风险识别，本项目长输管道运输危险物质为天然气，在事故状态下，泄露气体将挥发至大气环境中，本项目运营期不会对地表水、地下水产生不利影响，因此本项目不考虑地表水、地下水环境风险评价等级。

6.3.5 环境风险评价范围

油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。

本项目评价等级为三级，因此确定本项目评价范围为距管道中心线两侧 100m。

6.4 风险识别

6.4.1 物质危险性识别

本项目所涉及的危险物质主要为天然气，天然气主要成分是甲烷（CH₄），属于高度易燃易爆物质，对于天然气/空气的云团，当天然气体积浓度为 5.3%-15%时就可以被引燃或引爆。天然气属低毒性物质，但空气中甲烷浓度过高可使人因缺氧引起窒息。天然气危险特性见表 6.2-1，天然气具有以下危险特性：

(1) 易燃性

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）中的分类，天然气属于甲类火灾危险物质。本项目中天然气的组分包括大量的烃类（甲烷），以及少量的非烃气体，包括二氧化碳、一氧化碳、氮气、氢气。天然气的易燃性是它所包含的各组分性质的综合体现。

(2) 易爆性

天然气具有易燃易爆性质，天然气的爆炸极限范围为 5.3%-15%（V/V），遇明火、高热极易燃烧爆炸，天然气的爆炸往往与燃烧相互转化。若天然气发生泄漏后接触火源，若空气中天然气浓度超过爆炸上限，则发生燃烧，当天然气浓度降低到爆炸上限以内，则极易发生爆炸。天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。若遇高温，气体体积膨胀，管道内压增大，有可能导致设备或管道开裂和爆炸。通常，天然气的密度比空气小，具有易扩散性，泄漏后易与空气形成爆炸性混合物，顺风漂移。

(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% 时可使人出现头晕，呼吸加速、运动失调等症状。

本项目所涉及的危险物质主要是天然气，其主要危险特性主要是泄漏、火灾和爆炸，因此，确定本次风险评价因子为天然气及发生火灾伴生的二次污染物。

6.4.2 生产系统危险性识别

根据本项目天然气管线的设置及物质危险性识别，本项目危险单元划分见下表。

生产单元设施风险识别范围包括：主要生产装置，贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。根据项目工程分析，项目涉及的生产设施主要是输气管道。输气管道涉及的危险性物料输送量大，对管道的承压、密封和耐腐蚀要求较高，存在因管道破裂发生物料泄漏及着火爆炸的可能。

表 6.4-1 危险单元划分

序号	危险物质名称	危险单元
1	天然气	豫西 LNG 应急储备中心-埋地阀井
2	天然气	埋地阀井-义郑管道连接处



图 6.4-1 危险单元分布图

(1) 输气管道危险性识别

本工程管线属于长输管道，输送的介质具有易燃、易爆危险性。在设计、施工、运行管理过程中，可能存在施工质量及材料问题、自然灾害、腐蚀等因素，可能造成阀门、仪器仪表、管线等设备设施及连接部位泄漏，甚至管道破裂而引起火灾、爆炸事故。

①设计不合理

a.材料选材、设备选型不合理

在确定管子、管件、法兰、阀门、机械设备、仪器仪表材料时，未充分考虑材料的强度，若管线的选材不能满足强度要求，管道存在应力开裂危险。

b.管线布置、柔性考虑不周

管线布置不合理，造成因热胀冷缩产生变形破坏或振动；埋地管道弯头的设置、弹性敷设、埋设地质影响、温差变化等，对运行管道产生管道位移具有重要影响，柔性分析中如果未充分考虑或考虑不全面，将会引起管道弯曲、拱起甚至土断裂。管内介质不稳定流动和穿越公路、铁路处地基振动产生的管道振动也可能导致管道位移。

c.结构设计不合理

在管道结构设计中未充分考虑使用后定期检验或清管要求，造成管道投入使用后不能保证管道内检系统或清管球的通过，而不能定期检验或清污；或者管道、压力设备结构设计不合理，难以满足工艺操作要求甚至带来重大安全事故。

d.防雷、防静电设计缺陷

管道工程如果防雷、防静电设计不合理、设计结构、安装位置等不符合法规、标准要求，会为工程投产后带来很大的安全隐患。

②施工质量及材料缺陷

a.施工质量

输气管道敷设施工作业由测量、放线、作业带清理、挖沟、运管、布管、组装、焊接、探伤、补口补伤、下沟、测量检查、回填覆土、通球、分段试压、碰死口、站间整体试压等环节组成。尽管每个环节都有严格的作业标准，但如果稍有疏忽，哪怕是其中的一个非主要环节存在施工质量问题，都会给整个输气管道带来安全隐患。尤其是管道对接焊缝质量。我国管口焊接质量水平低，电弧烧穿、气孔、夹渣和未焊透发生率高，是引发事故的又一重要因素。60年代我国仅能生产螺旋缝钢管，质量低下，曾因螺旋缝焊接质量不过关而多次发生管道爆破事故。近些年来管口焊接质量虽有提高，但如果质检不严、焊工技术水平较低或质量意识差，也难以保证焊接质量。即使是直缝钢管，如果焊缝检测不合格，也会留下事故隐患。

施工不良还表现在以下方面：管道除锈、去污、防腐和现场补口等工序未按施工要求去做；现场涂敷作业管理不严，使防腐层与管体粘结不良，管子下沟动作粗鲁以及回填作业草率，使泥土、岩石冲击防腐层，造成防腐层破坏；阴极保护没有与管道埋地同时进行；还有管子搬运时大手大脚，不仔细，管子产生疲劳裂纹。

建立和实施健康、安全和环境管理体系、ISO90001 质量管理体系和质量监理制度，强化施工人员的质量安全意识，提高施工人员的技术水平，是保证施工质量，减少施工质量事故的有效途径。

b.材料缺陷

材料缺陷最主要的就是管材，管材本身质量差多是因为金属材质及制造工艺的缺陷引起，其中管材卷边、分层、制管焊缝缺陷、管段热处理等工艺均可影响到管材质量；管道焊接缺陷主要表现在焊接边缘错位、未焊透与未熔合、夹渣、气孔和裂纹等，这些缺陷大多数是由于焊工责任心不强、工作不认真以及违反焊接工艺规程所造成的。

制管质量事故多出现于有缝钢管（多见于螺旋缝钢管）。我国由于生产螺旋缝钢管的生产历史较长，输送天然气几乎全部采用螺旋缝钢管。螺旋焊钢管有其自身的优点，但它的焊缝长度具有应力集中现象，因而焊缝缺陷引发的事故比直缝钢管概率高。如螺旋焊缝钢管制管时，由于剪边及成形压造成的刻伤处残余应力集中；焊接时造成螺旋焊缝的内焊扁焊或未焊透等缺陷处应力集中；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，输气运行中，在较低的压力下即可产生爆管，沿焊缝将管道撕裂。

③穿越工程

本工程管道在敷设途中，穿越公路，对于穿越段管道，存在以下危险、有害因素：

a.道路穿越的影响

根据道路类型、工程地质条件等综合影响，采用顶管穿越的穿越方式，道路上车辆通过时产生的振动可能将对管道产生管道应力破坏。

b.腐蚀

一般说来,管道内壁腐蚀是由于输送介质天然气中含有水分和酸性气体(如 CO₂, H₂S 等)等造成的。天然气中含有的水分冷却后能在管壁中形成一层水膜,遇酸性气体能形成酸性水溶液,对管内壁严重腐蚀,造成管道破坏。在碱性介质中,CO₂及碳酸盐可造成碳钢的应力腐蚀破裂。氧的存在会加剧破裂发生的可能。管道外壁腐蚀与所处环境(土壤性质)有关。

此外,地面上的强电线路(高压输电线路、电气化铁路、变电站等)容易形成杂散电流,对输气管道产生电腐蚀。

c.疲劳失效

管道、设备等设施在交变应力作用下发生的破坏现象称为疲劳破坏。所谓交变应力即为因载荷作用而产生随时间周期或无规则变化的应力。交变应力引起的破坏与静应力引起的破坏现象截然不同,即使在交变应力低于材料屈服极限的情况下,经过长时间反复作用,也会发生突然破坏。

管道经常开停车或变负荷,系统流动不稳定,穿越公路、铁路处地基振动产生管道振动等均会产生交变应力。而管道、设备等设施在制造过程中,不可避免的存在开孔或支管连接、焊缝缺陷,这些几何不连续造成应力集中,由于交变应力的作用将在这些部位产生疲劳裂纹,疲劳裂纹逐渐扩展贯穿整个壁厚后,会导致天然气泄漏或火灾、爆炸事故。

(三) 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 6.4-2 项目环境风险及环境影响途径识别表

风险单元	风险源	作业特点	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	备注
天然气管道	天然气管道	常温 6.3MPa	天然气、 CO	管道泄漏引发 污染物排放	大气	居住区	-

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，泄漏后将很快扩散到空气中，天然气无味、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废气，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。

6.5 环境风险分析

6.5.1 风险事故情景设定

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。

6.5.2 源项分析

6.5.2.1 同类事故类比调查

(1) 国外事故案例

2000年8月19日，美国新墨西哥州一处地下天然气管道发生爆炸，并引起火灾，造成附近约10人死亡，2人重伤。这条天然气管道埋在地下2m多深，在距配科斯河

150m 的管道出现一处破裂，造成天然气泄漏。爆炸原因由于烧烤篝火或吸烟引起，在爆炸 45min 后停止天然气的输送。该事故经验教训为在天然气管线周围设置防火警示标志，并杜绝火源，加强燃气管道的巡检，并随时注意天然气周围活动人群活动和范围。

美国运输部 1990 年-2005 年对天然气长输及集输管道事故的统计为：美国天然气主管道共发生了 1415 次事故，年平均事故率约为 88.4 次，外来破坏是造成美国天然气管道事故的首要原因，共 560 次，占事故总数的 39.6%，其次是腐蚀，共 323 次，占事故总数的 22.8%，其中内腐蚀占事故总数的 12.5%，外腐蚀占事故总数的 10.3%，再次是管材的缺陷，共 216 次，占事故总数的 15.3%。

欧洲输气管道事故数据组织对 1970 年-1992 年对其组织范围内所辖输气管道事故调查和统计结果为：欧洲输气管道事故主要原因为第三方引起的外部干扰，约占事故总数的 53.1%，其次是施工和管材缺陷，约占事故总数的 19.5%，再次为腐蚀，约占事故总数的 14.1%，地基位移、误操作和其它原因所在比例在 3.5-5.3%之间。

（2）国内事故案例

①四川达卧线（ $\Phi 426 \times 10$ （9）20 号无缝钢管）1986 年 9 月投产，设计输送脱水的含 H_2S 干天然气。但投产后，脱水装置未运行起来，实际输送的是湿含 H_2S 天然气， H_2S 含量为 $2.57g/m^3$ ， CH_4 为 $26.83g/m^3$ 。从 1986 年 10 月至 1996 年 12 月共发生了 30 次破裂事故，其中 27 次起裂于管道环焊缝。原因是焊接质量差，焊缝错边、未焊透等缺陷严重，加上腐蚀导致焊缝承载能力下降而破裂。

我国目前有一定运行历史的输气管网主要集中于四川、重庆两地，选择中国石油西南石油气田分公司输气管理处经营管理的 14 条输气干线在 1971 年-1998 年发生的事故情况及其原因进行调查统计，统计结果为：在 136 次事故中，因管材及施工缺陷和腐蚀造成的管道事故最多，分别占事故总数的 45.6%和 44.1%。主要原因是受当时的技术水平和经济条件的限制，如管道建设时采用的材料、设备质量较差，制管和施工水平较低，且输送的天然气中硫化氢、二氧化碳和水含量过高，增大了管道的腐蚀速率，导致事故多发。

②2002年8月4日凌晨，乌鲁木齐市克拉玛依东路一条天然气管道发生泄漏，喷射而出的天然气呈扇形源源不断地冲天而起，达七八米之高。事故的原因是天然气主管道被某施工单位的挖掘机不慎挖破。

③2004年10月6日，神木县高新生态农业示范场负责人雇用人员驾驶装载机，在示范场挖土作业。为防止损坏作业区附近的天然气管道，一名农场工人目测后，在离天然气管道标志桩左侧5m左右划定了作业区。在施工快结束时，由于操作不当，一铲将该处天然气管道铲破了78cm的口子，致使大量天然气泄漏，造成输气中断30小时，直接经济损失982717.30元。

④2007年11月6日9时许，“粤中山工8218”轮和“粤祥泰128”轮在海南省东方市近海域施工作业时，挖破海底天然气管道，引起天然气泄漏并起火，造成5名人员轻度烧伤，海南省部分天然气供应中断。

6.5.2.2 国内外管线事故统计与分析

天然气管道输送的重大危险事故隐患主要是火灾爆炸。一旦发生，将造成人员伤亡、财产损失和生态环境的破坏。本评价通过对国内外输气管道进行的事故统计和分析，找出引起天然气管道发生泄漏事故的主要因素，并对各事故因素所占的权重进行统计、分析，为评价拟建工程事故风险提供依据。

(1) 国外事故统计与分析

美国1970年至1984年间天然气长输及集输管道事故统计见表6.5-1。欧洲1970年至1992年22年间输气管线事故调查统计表见表6.5-2。

表 6.5-1 1991-2009 年美国天然气运营事故统计

原因	次数	百分比 (%)
外力	3144	53.9
材料损坏	990	16.9
腐蚀	972	16.9
结构缺陷	248	4.2
结构或材料	45	0.8
其他	437	7.6
合计	5836	100

表 6.5-2 1970-2007 年欧洲输气管道事故统计

原因	次数	百分比 (%)
外部影响	441	53.1
缺陷及材料失效	162	19.5
腐蚀	117	14.1
地基位移	44	5.3
现场开口	29	3.5
其他	37	4.5
合计	830	100

从上表的统计结果可以看出：美国和欧洲国家输气管道事故的主要原因是外力和外部影响，均占事故总数的 50%以上，其次是材料失效和腐蚀，占输气管道事故的 35%以上。根据统计资料，外力事故的人为因素较高，比如由外部人员和管道操作者导致的事故占 80%以上，由自然因素中地震、洪水、滑坡等造成的事故只占 20%以下，腐蚀也是管道泄漏的主要原因之一，美国运输部统计的 1013 起腐蚀事故中，40%为外部腐蚀、27%为内部腐蚀、17%为应力腐蚀。

(2) 国内事故统计与分析

近年来国内的输气管道事故统计很难收集，也没有权威部门的统计结果，所以本节结合本项目自然环境、工艺等特点，结合搜集的国内事故案例，将对洪水冲蚀、第三方破坏及其它原因引起的典型事故案例进行分析，同时还对输气管道投产初期的隐患进行分析。

表 6.5-3 国内同类事故案例统计

时间	事故管道	事故类型	事故后果和原因
2005.05.28	西气东输一线	洪水冲蚀	因甘肃省安西县柳园地区下暴雨，洪水冲毁了西气东输一线管道 120 多米管堤，通讯光缆被冲出管沟，主管线大面积暴露
1999	靖西线	洪水冲蚀	陕西省富县附近的靖西线因洪水冲刷发生了断裂，停输 70h，造成严重经济损失。管道断口形状呈不规则几何形状，为塑性断裂，原因为设计配重、埋深不合理
1998.08.01	陕京一线	洪水冲蚀	因下暴雨，陕京一线 257 号桩附近地界处管道被冲出，管道破裂漏气，造成管道停输 66h，主要原因为对可能发生的洪水灾害估计不足，水工保护设计方案有缺陷
2004.10.06	陕京一线	第三方破坏	当地村民为了浇灌良种繁育基地，采用装载机在陕京输气线附近开挖蓄水池，不慎将陕京输气管道挖开一

			个长 8cm，宽 6cm 的口子，导致天然气泄漏
2010.05.30	陕京一线	第三方破坏	陕京一线管道灵丘县东河南镇韩淤地村南 100m 处发生泄漏，原因是唐河水库二标项目部施工队凌晨施工作业时，挖破管道，致使漏气
2003.09.12	西气东输一线	第三方破坏	西气东输管道还未通气，某人在西气东输管道上用气焊开一个直径 80cm 的洞，并安装了阀门用来盗气

(3) 小结与建议

综上所述，发现尽管事故原因在不同国家所占比例不同，但结果基本相同，主要为外力影响、腐蚀、材料及施工缺陷等原因。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》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。建立有关管道管理制度，如巡线工巡线责任制等。

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。

③材料及施工缺陷：在管材方面，工程选用直缝埋弧焊钢管，管口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。

6.5.3 最大可信事故的确定

天然气输气管道一旦发生泄漏，极易引起火灾、爆炸事故，事故发生后会对周围环境以及人民的生命、财产带来严重危害。本评价确定最大可信事故为豫西 LNG 应急储备中心-阀井之间天然气管道泄漏以及因泄露引起的火灾、爆炸事故。

6.5.4 最大可信事故概率

天然气管道事故危害后果分析见下图。

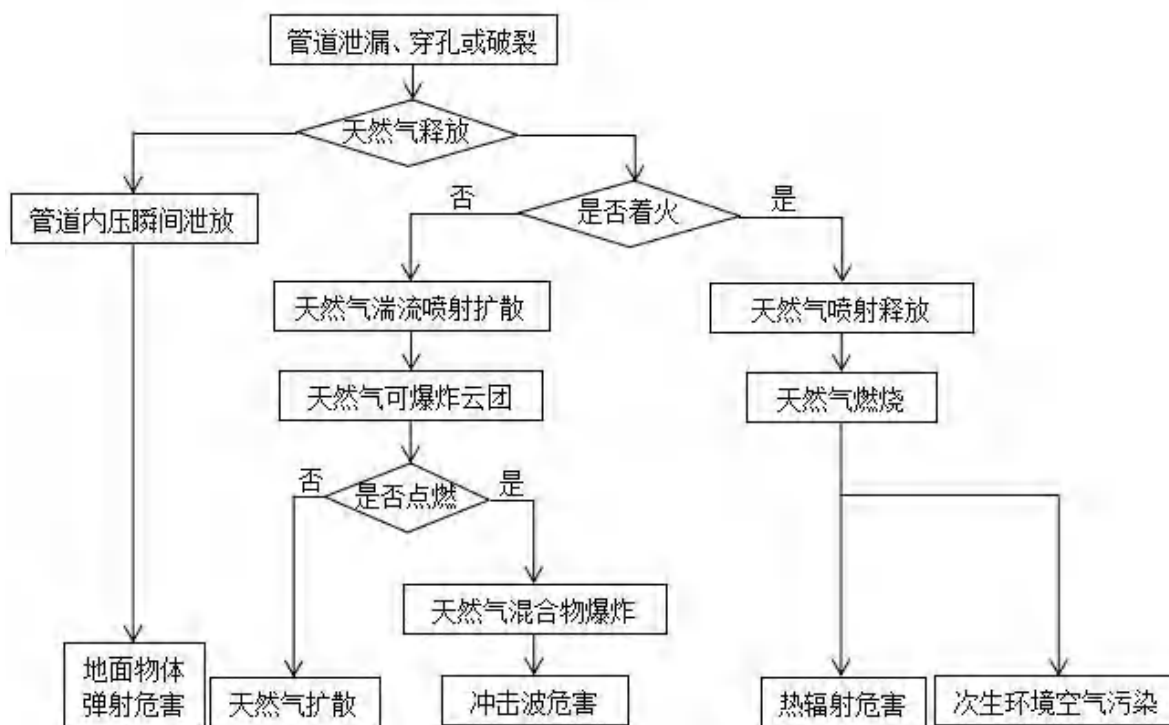


图 6.5-1 天然气管道事故危害后果分析示意图

天然气管道事故通常是指造成天然气从管道内释放并影响正常输气的意外事件，当出现事故时，天然气输气管道所属高压容器释放的天然气可能带来以下危害：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；天然气未立即着火可形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，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。同时爆炸后天然气不完全燃烧产生的 CO 扩散会对周边群众产生影响，若不遇火天然气扩散，天然气中的甲烷会对周边群众产生影响。

通过对事故原因的统计分析可知，管道发生泄漏的原因是第三方破坏导致的情况较多。外部干扰对管道的破坏多表现为孔洞型泄漏，其次为针孔泄漏，另外管道管径越大发生 100%完全断裂的几率越低。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油气长输管线泄漏事故，按管道截面 100%断裂估算泄漏量。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附表 E.1 泄漏频率表，取全管径泄漏 1.00×10^{-7} (/m·a)，本项目管道长 2.36km，则拟建工程管道事故率为 0.0002 次/a。

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 6.5-4 国内同类事故案例统计

损坏类型	天然气被点燃的概率 ($\times 10^{-2}$)
针孔	1.6
穿孔	2.7
断裂 (管径 $\leq 0.4\text{m}$)	4.9
断裂 (管径 $> 0.4\text{m}$)	35.3

上表中结果显示, 三种泄漏类型中, 以针孔泄漏类型被点燃的概率最小, 其次是穿孔, 断裂类型特别是管径大于 0.4m 的管线断裂后, 天然气被点燃的概率明显增大。泄漏事故发生后天然气被点燃的概率为 35.3×10^{-2} (管径 $> 0.4\text{m}$)、 4.9×10^{-2} (管径 $\leq 0.4\text{m}$) , 本项目管径为 400mm, 因此, 管道断裂引起火灾爆炸的概率为 4.9×10^{-2} 次/a。

根据不同类型破裂事故发生概率, 以及破裂事故对应的天然气被点燃事故的概率, 计算假定最大可信事故概率, 结果详见下表。

表 6.5-5 最大可信事故概率

名称	长度(km)	管道直径 (mm)	穿孔破裂事故概率 (次/年)	天然气点燃概率	穿孔破裂引起火灾爆炸概率 (次/年)
豫西 LNG 应急储备中心-阀井	2.20	400	2.2×10^{-4}	4.9×10^{-2}	1.078×10^{-5}
阀井-义郑管道连接处	0.16	400	1.6×10^{-5}	4.9×10^{-2}	7.84×10^{-7}

6.5.5 大气环境风险分析

本项目危害最严重的事故主要是由于管道材质、焊缝、腐蚀等因素的影响, 可能出现天然气泄漏, 进而引发人员窒息、火灾或爆炸事故。故本项目最大可信事故为天然气管道泄漏事故。

本工程无论从管材、防腐还是施工工艺方面, 都达到了先进水平, 根据《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ169-2018)》附表 E.1 泄漏频率表, 取全管径泄漏 1.00×10^{-7} (/m·a), 本项目管道长 2.36km, 则拟建工程管道事故率为 0.0002 次/a, 说明本项目天然气管道泄漏事故发生的可能很小。

本项目输送的是净化天然气, 放散废气对周围环境影响小。在运行过程中, 由于

操作失误、设备或者阀门失控等原因导致大量天然气排入大气环境，总烃会污染环境空气；一旦泄漏的天然气发生火灾爆炸，则会产生大量的 SO_2 、 NO_x 、 CO 或其他污染物，从而污染事故附近的环境空气，并对附近的人群造成伤害。但是，本项目设计的自动化程度非常高，一旦发生上述情况，紧急截断阀门会迅速关闭，从而避免大量天然气的泄漏。

因此管道一旦发生泄漏事故，立即疏散管道周围人员和距管道 200m 内的居民。评价的管段离村庄的距离较近时，管线经过这些地段点火源比较多，如果发生泄漏甚至爆炸，将直接影响居民安全，造成财产损失。因此设计、施工和运营中都必须对此段高度重视，采取包括宣传教育在内的各种措施防范天然气泄漏；建设单位要制定出有效的天然气管道泄漏事故预案，并加强演练，使泄漏事故得到及时、有效处理，最大限度地减少事故损失。

沿线要加大力度进行《石油天然气管道保护条例》的宣传，强化“保护管道安全就是保护沿线群众自身安全”的教育，并密切与地方有关部门共同协调保护管道，以法律来约束管道保护中的违规行为，做到有法可依，有法必依，严惩罪犯，确保管道长期安全运行稳定运行。管道建设管理方还应与沿线各级地方政府、各基础设施所属管辖单位协调配合，进行事故应急演练，通过宣传、教育、演练等手段加强沿线居民、相关企事业单位、相关人员事故防范意识和能力，正确采取各种应急措施的能力，以将事故损失降低到最小。

6.5.6 水环境风险影响分析

由于天然气密度比空气小，沸点极低（ -161.5°C ）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。

6.6 环境风险防范与应急措施

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。

(一) 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）和其它有关规定，对管道的施工质量进行监督检查。

(二) 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。

(三) 事故应急预案

尽管本工程针对风险事故采取了多种防范措施，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，并结合环境保护部发布的《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。

(1) 预案编制程序

环境风险应急预案编制程序见下图。

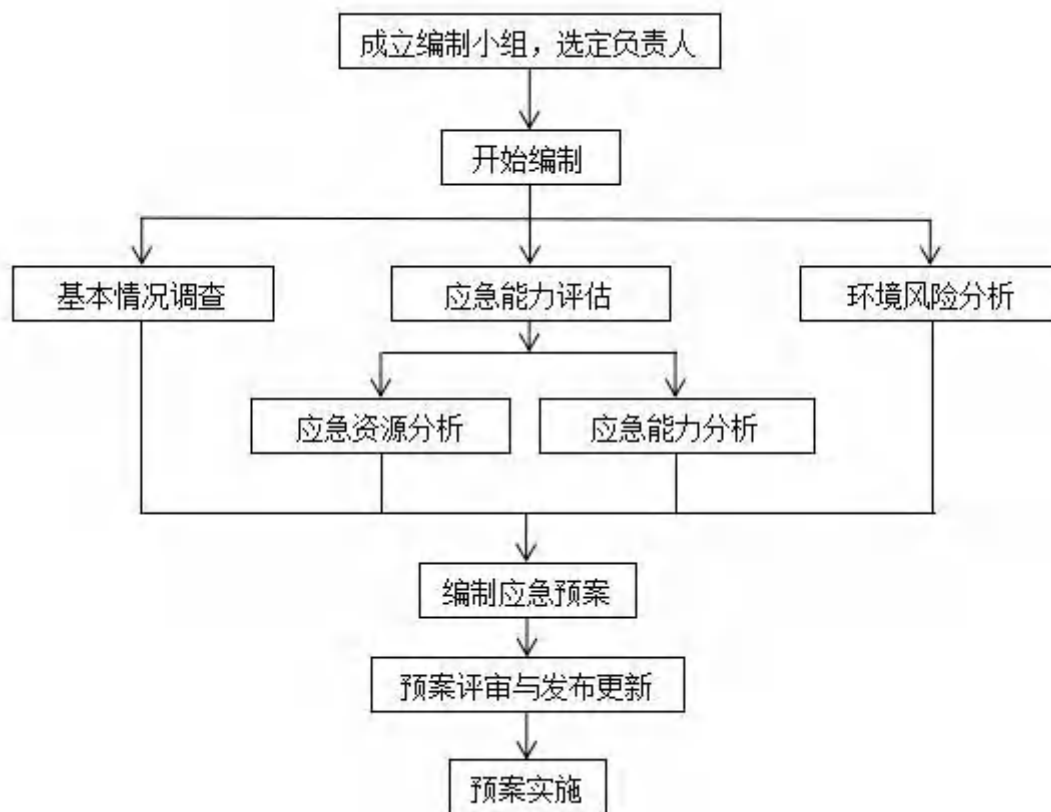


图 6.6-1 环境风险应急预案编制程序

(2) 应急预案的主要内容

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，救援小组便及时例行其相应的职责，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

指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（备）布置图等。

(3) 风险防范措施清单

本项目风险防范措施清单见下表。

表 6.6-1 风险防范措施“三同时”验收一览表

项目	风险防范措施内容
天然气管道	1、钢管的质量须全部达到国家标准 GB/T8163 的要求。 2、设备的选材、设计、制造、安装、调试等符合国家现行标准和规范要求。 3、管道、阀门、垫片应选用耐腐蚀的材质。 4、对管道穿越铁路、公路处设置明显标志，并提高管道提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。 5、管道外部采取环氧粉末涂层防腐结构，外加电流阴极保护。
安全管理措施	1、加强施工监理，确保施工质量。 2、严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。 3、定期检查管道及安全保护系统。 4、加强教育，提高工人安全意识，严格执行操作规程。 5、管道沿线设置明显的安全警示标志，加强沿线居民的教育工作。
制定事故应急预案	1、加强施工监理，确保施工质量。 2、严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。 3、定期检查管道及安全保护系统。 4、加强教育，提高工人安全意识，严格执行操作规程。 5、管道沿线设置明显的安全警示标志，加强沿线居民的教育工作。

6.7 环境风险评价结论与建议

(1) 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/次生污染物排放及中毒。本项目大气环境风险潜势为II级，大气环境风险评价等级为三级。

(2) 在运行过程中，由于操作失误、设备或者阀门失控等原因导致大量天然气排入大气环境，总烃会污染环境空气，一旦发生上述情况，紧急截断阀门会迅速关闭，从而避免大量天然气的泄漏；立即疏散管道周围人员和距管道 200m 内的居民；建设

单位要制定出有效的天然气管道泄漏事故预案,并加强演练;沿线要加大力度进行《石油天然气管道保护条例》的宣传,强化“保护管道安全就是保护沿线群众自身安全”的教育,并密切与地方有关部门共同协调保护管道,通过宣传、教育、演练等手段加强沿线居民、相关企事业单位、相关人员事故防范意识和能力,正确采取各种应急措施的能力,以将事故损失降低到最小。

(3) 由于输气管线是全封闭系统,沿线埋地敷设,距离地表水体较远,如发生事故,天然气泄漏也不会溶于周围地表水体,因此不会对地表水体造成影响。

(4) 由于天然气是一种气态物质,具有多种组分。在正常输气的情况下,采用密闭输送,管网各连接部位也采用密封连接,基本不会有气体泄漏。因此,在正常行时,若不存在密封不严或操作失误的问题,不存在对地下水环境产生影响的污染源,不会影响沿线区域地下水水质。若天然气发生泄漏,由于天然气中气体成分均为不溶于水物质,基本不会对地下水质量造成污染影响。

(5) 在落实有效的环境风险措施后,项目环境风险可降至可防控水平。

(6) 建议:项目具有潜在的事故风险,要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施,企业应制定并及时修订突发环境事件应急预案。

通过严格落实本评价提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急管理要求,尽可能的杜绝各类事故的发生和发展,使项目的风险处于环境可接受的水平。

第 7 章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 生态环境保护措施

7.1.1 施工期生态保护措施

7.1.1.1 工程占地补偿措施

(1) 合理划定施工作业带，按照施工实际需要划定施工作业带，通常管道工程以 15m 为原则宽度，尽量不要超过这一限度，本项目设置施工作业带宽度为 14m 当管线经过区以林地地段为主，施工作业带宽度为 10m，设置合理。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，工程施工应按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地；施工及进场尽量利用现有道路，减少临时占用土地面积，对于施工作业带、顶管穿越出入土点等临时工程要严格控制面积，管道沿线不得随意单独设置施工营地，表土堆放在规划的施工作业带、出入土点临时占地范围内，禁止在施工作业带以外随意堆渣弃土，以减少对土壤与植被的不必要破坏。

(2) 施工结束后恢复原有土地利用格局。运走施工生活和生产垃圾，严禁将其随覆土埋入地下。

本项目占地恢复情况一览表见表。

表 7.1-1 项目占地恢复情况一览表

临时占地区	占地 (m ²)	恢复 (m ²)	占地类型	恢复类型	恢复时限
施工作业带	30212	30212	耕地、林地	耕地、林地	施工结束后立即恢复
顶管穿越出入土点	289	289	耕地、林地	耕地、林地	施工结束后立即恢复
合计	28945	28945	/	/	/

7.1.1.2 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（重点为保护动物）的宣传力度，大力宣传两栖、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。

7.1.1.3 植物保护措施

施工结束后要尽快进行植被恢复工作（耕地除外），提高植被恢复率。具体如下：

（1）若在项目临时占地范围内发现国家级地方受保护物种的分布，应就近移栽挂牌保护。

（2）管道穿越林地时应尽量减小施工作业带宽度，严格禁止砍伐施工作业带以外的树木。

（3）施工便道尽量利用现有道路，通常能满足施工要求，避免新增施工便道带来的临时占地增加引起植被破坏。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。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏；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；原为草地的要植草，原为林地的要植树，不能植树的区域（管道两侧附近）可植草；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性植物或经济类树木，对这一范围内的林地穿越段，林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。

（5）项目临时占用林地面积为 1156m²，林地穿越段两侧各 5m 范围内以植草绿化为主，必要时可考虑浅根性半灌木、灌木绿化。其中人工防护林穿越段绿化植物种选择要考虑实际效果，优先选择表层根系发达的浅根性植物种；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。林地穿越段两侧各 5m 以外的施工扰动区以植树绿化为主。人工防护林、农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) 植被恢复必须安排专职人员和资金保障认真落实该项植被恢复工作。

7.1.1.4 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。环评要求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) 施工期加强管理，严禁狩猎等活动。

7.1.1.5 水土保持措施

本项目需要设计水土保持措施，以减少水土流失对环境的影响。

首先要合理安排施工进度，避开雨季和大风天气，尤其在穿越冲沟施工时要避开汛期。施工期要做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面，经工程分析，**项目挖方量 1.081 万 m³ 全部回填，无弃方产生**，施工垃圾要及时清运至当地指定的垃圾堆存点妥善处置。

顶管穿越交通道路时，要规范施工，严格管理；在施工前应合理制定土石方调运及处置方案，应限制临时堆放占地面积和远距离转移，土石方就近回填于作业带或挡土墙时应考虑绿化或硬化。开挖穿越冲沟时，应选择枯水期，避开雨季施工。

本项目挖方全部回填，无弃土，不需要设置弃土场，但在弃土综合利用调运工程中，应充分做好水保措施，减少临时弃土的运输量和堆放量，落实临时表土、弃土堆存点的水保措施，进行植被恢复，减少对环境的次生影响。具体水土保持措施如下：

(1) 对于施工期施工作业带、顶管施工出入土点等临时施工设施周边设排水沟，施工结束及临时设施拆除后，改造其被占压、破坏的地表，恢复原使用功能。

(2) **对临时堆土采用防雨布遮盖，周边设置截排水沟和沉砂池，加强施工拟回填弃土（含表土）环境监理，弃土优先综合利用，避免随意排放，造成水土流失；施工中注意建筑垃圾管理，避免原料沿途洒落而产生新的水土流失。**

(3) 穿越公路采用的顶管穿越工程产生的弃土等要妥善处理，防止弃土随意抛弃引起水土流失；尤其是开挖穿越方式对新形成的变坡面要做好浆砌片石等防护措施。

(4) 工程建筑垃圾应根据相关规定文件的要求，产生的建筑垃圾及时清运并合理处置。

7.1.1.6 农业生态恢复保护措施

本项目临时占地涉及占用农田的主要为施工作业带、顶管穿越出入土点占地，制定严格的基本农田保护措施。

(1) 管道通过农业区时，尤其是占用耕地、菜地等经济农业区时，施工作业带宽度应尽量缩窄，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏，并将农业损失纳入到项目预算中。

(2) 临时占地必须占用基本农田，建设单位首先向相关主管部门办理临时用地占用基本农田申请，申请报告中对临时用地占用永久基本农田的必要性、合理性以及土地复垦方案、耕作层土壤剥离利用实施方案进行论证，建设单位除提供相关材料外，还需要缴纳复垦保证金，临时用地使用期满后，用地单位尽快完成土地复垦，并经验收合格。

(3) 临时占用基本农田，在开挖地表土壤时，对管沟区的土壤进行分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填，表土剥离并单独堆放用土工布进行临时防护，覆土填埋时，考虑到表土具有良好的结构和肥力水平，其性状需要多年形成，覆土时将原表土覆盖在表层可以大大缩短土壤生产力恢复的时间，减小工程影响的时间，因此应将表土覆盖在最上面的地表层，最大程度降低对土壤养分的影响，尽快恢复农作物产量。

(4) 管沟开挖区外的施工带内土壤，由于人员践踏和车辆、机械设备碾压，土壤的机械结构和理化性质被改变，土壤变得紧实。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，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应，同时及时进行田间耕作，疏松土壤，以尽快恢复耕地的生产力。

(5) 施工人员、施工车辆和各种设备应按规定的路线行驶，不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施。

(6) 农田扰动区域植被恢复以农业种植复垦为主，建议复垦第一年可考虑固氮

型经济作物种植，适当辅助以人工施肥措施，以提高土壤肥力，促进土地生产力恢复。

(7) 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。

7.1.1.7 管线穿越不同类型地段的生态环境保护措施

(1) 低山丘陵段的生态环境保护措施

- 1) 低山丘陵段施工，应边开挖、边回填，减少风蚀扬尘对大气环境的影响。
- 2) 尽量减少作业带扫线工序，以利于地表植被恢复，在低山地段将地面焊接改为沟内焊接，减少施工作业带宽度，保护山地植被。
- 3) 在爬坡段，为防止坡面降雨对管道的冲刷破坏及产生水土流失，修建浆砌石截水墙、截排水工程以及稳管等措施。
- 4) 管道施工过程中有发生滑坡灾害的可能性，以绕避为主，无法绕避的应采取相应的工程处理等措施，尽量缩短管道斜切斜坡长度，避免因施工引起的次生灾害。
- 5) 在低山丘陵施工过程中存在着大量的土石方开挖、回填等活动，遇有强降水极易产生严重的水土流失。为减轻施工过程中水土流失，采取挖方临时拦挡，临时堆土表面覆盖、填方边坡覆盖，场地堆土堆料四周采用填土草袋维护，区块状施工单元周边布设临时排水沟等临时防护措施。
- 6) 施工道路应该尽量与施工作业带结合布置。
- 7) 管道应尽量避免避开滑坡、陡坡、陡坎等不良地质区，对无法避开的滑坡，首先应查明滑坡区的范围，将管道布设在该范围外。
- 8) 施工完成后，要及时进行植被和地貌恢复。

(2) 农田段的生态环境保护措施

- 1) 严格控制施工范围，尽可能少的占用耕地。
- 2) 应避免在大风天气及暴雨时节施工，缩短施工时间，提高效率，减少裸地暴露时间。
- 3) 在农田作业区，管沟开挖实行分段作业，采取分层开挖、分层堆放、分层回

填的作业方式。

4) 施工作业带清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行, 尽量缩小施工作业范围。

5) 在居民区地段施工时, 要减少夜间作业, 防止噪声扰民。

6) 车辆按固定线路行驶, 尽可能不破坏原有地表植被和土壤, 严格控制施工作业区域以外的其他活动。

7) 施工产生的弃土, 应合理规划, 合理利用。在农田地段可将弃土用于置换田埂土, 将田埂土均撒于农田, 或用于修缮沟渠等。

8) 施工结束后, 凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整, 恢复原貌; 为避免产生新的水土流失, 应严格按照水保措施和方案进行施工。在管道作业占地范围内原为林地的区域栽植灌木并撒播草籽绿化, 在原为农田的区域交还当地农民, 进行复耕。

(3) 对公路穿越区的生态保护措施

1) 施工前, 建设单位应与施工单位共同制定施工方案, 在尽可能短的时间内完成道路开挖、管道埋设、泥土回填等工作。施工便道首先要利用已有道路, 避免对植被及动物生境的破坏。

2) 顶管穿越公路时, 应对临时堆土采取临时拦挡、覆盖和临时排水措施, 施工完毕后对施工场地进行土地平整, 并恢复原地表土地类型。

7.1.1.8 管理措施

①加强对工程施工相关领导、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共同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, 本项目采取生态防护措施可行。

7.1.2 运营期生态环境保护措施

(1) 项目运行期，在输气管道沿线区域要加强对临时占地区域的植被恢复工程的保护，发现植被恢复受阻，如死亡的林木等，要进行植被的补植补种。

(2) 加强对项目区内的生态保护，严格按照相关的规章制度执行。

7.2 环境空气污染防治措施

7.2.1 施工期环境空气污染防治措施

施工期对大气环境的影响主要来自运输车辆及施工器械的尾气和扰动地面增加大气中的扬尘。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自：管道施工管沟的开挖、弃土堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放等所产生的粉尘排放物。

对于施工扬尘，应严格执行《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《三门峡市 2024 蓝天保卫战实施方案》、《渑池县 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》（豫建〔2014〕83 号）等相关规定，制定具体的施工扬尘污染防治方案。

①严格落实房建、市政、拆迁、道路、水利、绿化等各类工地“七个 100%”防尘措施，即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、物料堆放和裸地 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、渣土车运输 100%密闭、土方开挖湿法作业 100%落实、建筑面积 5000 平方米及以上的施工工地、长度 200 米以上的市政、国省干线公路、中标价 1000 万元以上且长度 1 公里以上的河道治理等线性工程和中型规模以上水利枢纽工程 100%安装扬尘在线监测视频监控设备并与主管部门监控平台联网，开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度，建成“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆）信息化监管平台；

②运输车辆出场时必须使用毡布覆盖，避免在运输过程中的抛洒现象；

③建材堆放点要相对集中，对物料堆场加盖篷布，抑制扬尘量；

④各作业面应有专人负责渗水保湿、洒水降尘、裸地抑尘及车辆清洗作业等，严

禁在河床清洗车辆及维修施工机械；

⑤挖出的土石方应加上围栏，且表面用毡布覆盖，将多余弃土及时外运；

⑥施工现场出入口设置车辆冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路；

⑦施工单位选用的土方或工地垃圾运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆。

由于项目距离敏感点较远，随着施工的结束，该部分影响也随之消失。在采取以上抑尘措施后，施工扬尘对沿线敏感点的影响较小。

(2) 施工机械废气影响

对于施工机械尾气，评价建议施工机械及运输车辆应使用国六排放标准车辆或新能源车辆，按照《河南省重型柴油车、非道路移动机械排气污染物深度治理指导意见》要求，对于深度治理车辆和非道路移动机械应安装远程排放监控设备和定位系统，并与生态环境部门联网。运输车辆合理选择运输路线，尽量避让村镇住宅，对周边大气影响较小。

施工期非道路移动机械管理要求：

1) 施工单位应严格按照《关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》等有关要求，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。

2) 非道路移动机械所有者应定期进行维护保养，确保机械处于良好工作状态。
对超标排放的机械应及时维修或加装、更换符合要求的污染控制装置。

3) 加强对非道路移动机械排放检测能力的建设；经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。

4) 非道路移动机械的操作人员应持有建筑施工特种作业人员证书，并经过专门的安全教育培训。

(3) 焊接烟尘

项目管道焊接采用半自动焊接，焊烟产生量较小，施工场地地势开阔，利于焊接烟气扩散，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。

在采取以上废气防治措施后，施工期废气对周围环境的影响较小。

7.2.2 运营期环境空气污染防治措施

输气管道对大气环境的影响主要在施工期，运营期对大气环境的影响甚微；运营期大气污染物主要是管道泄漏或事故排放的废气，由于废气排放量少，且天然气密度小于空气密度，容易逸散，因此管道工程对大气环境影响很小，其控制措施主要是加强日常管理，减少泄漏和事故发生，通常采取的措施包括：

(1) 输气管道投入运行后，要实现平稳输气，合理控制压力变化，减少压力波动，可减少超压排放的天然气。

(2) 采取以下措施来防止和减少事故状态下天然气的泄漏：配置监测自动报警装置；管道设置自动截止阀；埋地敷设管线采用三层 PE 外防腐层管道并外加电流阴极保护；主要生产运行参数实现自动化检测记录等。

(3) 管道焊接严格执行相关技术标准，保证焊接质量；正确选用管道材质和防腐措施；定期进行清管、维护和检修，发现问题及时处理；避免管道爆管、穿孔和断裂造成的天然气泄漏。

(4) 提高对风险事故的防范意识，在不良地质地段做好工程防护措施。

7.3 地表水环境污染防治措施

7.3.1 施工期地表水环境污染防治措施

7.3.1.1 施工期生活污水

管道施工时，施工人员生活会产生生活污水。本工程不设施工营地，施工队伍的食宿一般租用当地民房，生活污水依托租赁民房现有的污水处理系统处理。项目生活污水不外排，对周围环境影响较小。

7.3.1.2 清管试压废水

本项目采用水作为试压介质，管道试压会产生废水。管道要先清管再试压，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，这部分废水在排水口处设沉砂池，处置方式是经沉淀池沉淀后道路洒水，不外排，不会对地表水体产生影响。

7.3.2 运营期地表水污染防治措施

本工程运营期无废水产生，不会对周边地表水体产生影响。

7.4 地下水污染防治措施

7.4.1 施工期地下水污染防治措施

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

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

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

(3) 地下水埋深小于 2.2m 的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的；

(4) 施工现场的工业垃圾和生活垃圾每天应分类及时回收；

(5) 管道施工时，应仔细检查施工设备，禁止在开挖管沟内给施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水，防止漏油、生活污水污染土地和地下水；一旦出现较大面积的污染，应及时截断污染扩散途径，使污染物在原地净化处理，尽快排除污染源；

(6) 做好施工影响范围内的地下水水位、水量和水质监控工作，发现影响居民生活和生产用水时应予及时解决；

(7) 施工结束后要尽快恢复原貌。

7.4.2 运营期地下水污染防治措施

(1) 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；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。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，定期发送检测球，对管道壁厚及焊缝的情况进行监测，尽早发现管线存在问题；

③作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、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它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阀室，发现问题及时修复，防止事故发生。

(2) 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、防止渗漏、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。在事故状态下，泄露气体将挥发至大气环境中，天然气对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，对地下水基本无环境影响。

7.5 噪声污染防治措施

7.5.1 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声来自施工机械作业噪声，其强度在 75~95dB（A），对周围环境有一定的影响，环评要求：

（1）管道在夜间（22 时至次日 6 时）禁止施工，确需夜间施工的，应报有关部门批准，避免施工噪声扰民。

（2）距线路最近的敏感点为东侧 33m 的营里村，评价要求在营里村附近施工时，施工场地周围设置临时声屏障（声屏障高度不低于 1.8m），削减施工噪声。

（3）运输车辆应尽可能减少鸣笛，尤其是在穿越村庄或者居民区等敏感点时，禁止鸣笛。

（4）合理安排施工活动，尽量缩短工期，同时应避免高声级的施工机械在同一地区，同一时间使用。

（5）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。

综上所述，若施工方做到合理安排施工时间、精心布局和文明施工，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，并根据上述建议采取必要的消声、隔声等治理措施，可有效防治发生噪声扰民现象出现，上述防治措施是目前施工期常用的，技术可行，经济合理。

7.5.2 运营期噪声污染防治措施

正常工况下，运营期无噪声源，对周边敏感点无影响。

7.6 固体废物处置措施

7.6.1 施工期固体废物处置措施

（1）施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越公路。本项目沿线不设取、弃土场，土石方基本挖填平衡，开挖土分层堆放，分层堆放，分层回填，管沟上方覆

土一般高于地面 30cm，少量弃土可以就地平整，项目管线工程不产生弃方。

(2) 地表清理腐殖土可在施工作业带或其他临时征地范围内进行临时集中堆放，用于后期植被原貌恢复；施工期间，对剥离的表土进行覆盖，防止水土流失。

(3) 施工出入土点等边界应设置明显标志，场地内合理布局，材料应码放整齐。临时材料堆放场应防止物料散漏污染。堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失。运输车辆应入库装卸。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境。

(4) 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门清运；清管废物依托当地环卫部门清运。

(5) 本工程不设施工营地，施工队伍的食宿一般租用当地民房，施工人员生活点将产生生活垃圾，生活垃圾经分段收集后，依托当地环卫部门处置，对周围环境影响较小。

7.6.2 运营期固体废物处置措施

运营期采用密闭输气工艺，无固体废物产生。

7.7 环境风险防范措施

7.7.1 施工期风险防范措施

(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) 环评要求采取严格的环境风险防范措施、编制环境应急预案、与当地人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制。

(7) 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)和其它有关规定，对管道的施工质量进行监督检验。

7.7.2 运营期风险防范措施

(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），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。

7.8 环保工程投资估算及“三同时”要求

本项目的各项环境保护措施应由项目建设单位负责落实,并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则。

“三同时”验收内容一览表见表 7.8-1。

拟建项目环保工程投资估算及“三同时”验收环保工程见表 7.8-1。环保投资总计为 112 万元, 占总投资 798.3 万元的 14.0%。

表 7.8-1

本工程环保投资及“三同时”验收一览表

项目	污染源	环保措施	环保投资（万元）	效果
施工期	生态防护及恢复措施	管道开挖作业带、施工出入土点等生态恢复； 临时占地实施表土剥离及临时覆盖、植草防护等措施，分层开挖、分层堆放、分层回填 ；设置截、排水沟和沉砂池；设置浆砌石截水墙； 临时占地原貌植被恢复，占用农田补偿 。	30	恢复原貌、植被，防止水土流失，美化环境
	废水治理措施	材料堆场等设置篷布遮盖措施； 管道试压废水经沉淀处理后全部洒水降尘 。	10	沉淀处理后用于周边农灌、洒水抑尘等，避免污染附近地表水体
	扬尘控制措施	土方、建筑材料、裸地及渣土运输车辆苫布覆盖，土方开挖湿法作业等。	10	抑制扬尘，减少环境污染
	噪声治理措施	采用低噪声设备，合理安排施工时间，夜间禁止（22:00~06:00）施工，避免高噪声设备同时在居民区施工等。	10	抑制噪声，降低环境影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求
	固废处置措施	废弃土石方全部用于施工作业带平整，不设弃渣场，多余土方综合利用；施工废料等建筑垃圾优先综合利用，不能利用的妥善处置；施工现场设置垃圾收集点，定期收集由环卫部门统一运至当地指定垃圾堆存点妥善处置。	10	妥善处理处置
	施工环保监理	实施施工期环保施工监理，加强施工出入土点临时占地监理；保证各项环保措施实施。	5	保证各项环保措施实施
运营期	生态防护及恢复措施	加强对临时占地区域的植被恢复工程的保护，发现植被恢复受阻，如死亡的林木等，要进行植被的补植补种；在项目区内特别是在林地区域内设置告示牌，加强对项目区内的生态保护，严格按照相关的规章制度执行等。	10	恢复原貌、植被，防止水土流失，美化环境
	风险防范设施	检漏仪、烃类气体报警装置等监测仪器以及抢修设备。	5	降低事故概率
	环境管理及应急预案	按照规定实施施工期环境监理，业主管管理机构设专职应急管理人员，培训，制定环境应急预案。	2	及时妥善处理污染事故
其他	预留资金	根据防范突发事件、落实应急预案设备等	20	预防污染事故
总计			112	/

第 8 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重点环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收入的环保效果及其建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

8.1 环境成本分析

8.1.1 环保工程成本

本工程总投资 798.3 万元，环境保护方面的投资 112 万元，占总投资的 14.0%。这些措施投资绝大部分在可研报告中已经得到考虑，对本项目建设和运营阶段保护生态环境，将减轻工程建设带来的不利影响。由于本项目的污染物排放量较小、污染因子较为单一，所需用污染治理设施的环保措施投资相对较少，而生态补偿与风险投资所占比例较为合理。

8.1.2 环境成本

本工程施工过程运输车辆排放的尾气、噪声、管沟开挖布管以及施工期的生产、生活废水等所产生污染因素会给沿线环境造成一定的环境影响。施工便道、施工机械作业等均可能对地表植被造成破坏，进而影响到生态系统的完整性。施工人员活动以及工程临时占地可能加剧水土流失、破坏土壤形态及肥力。施工人员活动干扰动物生存环境，施工临时用地对动物栖息地占用、破坏产生的间接影响。由此引发的环境负效应不容忽视。

8.2 环境效益分析

本工程的实施将促进天然气管网的互联互通，方便更多的居民、企业充分利用天然气资源，充分发挥绿色能源的优点，尽量发展使用天然气能提高工作效率、减少劳动强度、提高工艺水平，使燃气资源得到有效的利用。天然气作为清洁能源，具有经济、高效的特点，同时天然气还可以降低污染排放量，能节省大量排污治理费用。

8.3 社会效益

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产业群体的发展变化，从而改善区域能源结构。

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。为输气管道沿线使用者的天然气能源利用提供可靠保障，使得该地区内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 环境经济损益分析

本项目为天然气管线工程，属于非污染类生态工程，具有运行年限长，环境损失补偿大多为一次性投入的特点。施工期通过采取各项生态恢复和污染治理措施，管道沿线扰动面积可以得到全面治理，周边环境质量不仅不会降低，还会有所改善。此外，管道输送是一种安全、稳定、高效的运送方式，铁路和公路运送途中，会产生汽车尾气和二次扬尘，从而增加大气污染，而管道运输采用密闭输送，可避免上述问题产生，减少大气污染，保护生态环境。项目建成后，在环境损失方面的补偿随时间的增加基本不需追加投资，随着工程的运行，社会效益、环境效益和生态效益将不断增大。

综上，本工程的建设有利于促进环境友好型社会的建设，有利于促进区域能源结构的调整优化，促进经济与环境的协调发展。同时，通过采取有效的生态环境恢复治理措施，能够取得社会、经济、环境效益的协调和统一。

第 9 章 环境管理及环境监测计划

随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，建设项目所引起的环境破坏日益受到人们的普遍关注。这就要求企业的领导必须加强环境管理和监督的力度，加强污染的控制工作，及时了解和掌握本企业的生产和排污状况，确保建设项目在施工和营运过程中各项环保措施得到认真落实，从而最大限度的减少污染。环境管理是企业管理中一项重要的专业管理工作，加强环境监督管理的力度是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治和环境管理的依据，加强污染源的监控工作，是了解和掌握企业的污染特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和能源综合利用的有效途径。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的原则及目标

项目的环境管理包括项目在施工期和运行期必须遵守国家、地方有关环境保护的法律、法规和标准，制订和调整项目环境保护目标，接受地方环境保护主管部门的监督，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。

环境管理的目的在于监督项目在施工期和运行期实施和执行环境保护规划和计划，协助地方环境保护管理部门、水土保持管理部门做好监督、监测工作，了解项目明显的或潜在的环境影响、水土流失、生态破坏等情况，建议主管部门及时调整项目运行方式，最终达到保护环境的目的。

环境管理的总体指导原则为：

(1) 项目的建设应得到充分论证，使项目实施后对当地环境质量的改善达到优，并尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术、经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

(2) 项目不利影响的防治应由一系列的具体措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的有害环境影响，使其对环境造成的影响程度达到可被环境所接受的水平。

(3) 根据此原则制定的本项目施工期环境管理目标为：减少对生态环境的影响，包括植被破坏、动物生境影响、水土流失等；运行期环境管理目标为维护管线良好的自然与生态环境，避免环境风险事故。

(4) 环境保护措施应包括施工期和运行期的保护措施，并对常规情况和突发情况提出不同的环境保护措施和挽回不利影响的方法。

9.1.2 环境管理机构及职责

本项目环境保护工作的组织机构从职能分工上可分为环保措施实施机构、管理机构、监督机构和施工期环境监理四大部分，其组成及相应的职责见表 9-1~表 9-2。

表 9.1-1 环保措施实施机构主要职责

组成单位		主要职责
阶段	设计单位	将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中。
施工期	建设单位	1.在招标书中写明文明施工计划，应明确写入承包商对环境保护和文明施工要求的内容，并将环评报告书提出的各项环保措施建议编入相应的条款中； 2.监理承包商在投标文件中应包含环保措施内容，各标段承包商设立至少 1 名专职环保监理工程师，负责在所承包工程施工时，严格执行和落实合同与投标文件中明确的环保措施及环保工作； 3.配合环境监理工程师，检查和纠正施工中对环保不利的行为。
	施工承包商	1.在投标书中写入重要生态环境敏感保护目标保护要求和内容、文明施工的内容，将环评报告书提出的各项环保措施建议编入相应的条款中； 2.承包商在投标文件中应包含环保措施内容，各标段承包商设立至少 1 名专职环保监理工程师，负责所承包工程施工时，严格执行和落实合同与投标文件中明确的环保措施及环保工作； 3.配合环境监理工程师，检查和纠正施工中对环保不利的行为。
	工程监理单位	在监理投标文件中应明确总监及各标段施工期环保监理工程师的职责，各标段均应设立至少 1 名专职施工期环保监理工程师，负责在所监理工程建设过程中，严格执行和落实合同与投标文件中明确环保措施及环保工作。
运营期	运营单位	负责环保设备的使用和维护，确保其正常运行。
有资质环境监测单位		实施施工期和运营期的环境监测计划。

表 9.1-2 环境管理机构主要职责

阶段	主要职责
设计阶段	严格落实环保措施与主体工程建设“三同时”制度，确保环保投资足额到位，监督各项措施的落实。
施工期	1. 按环评报告书所提出的环保措施和建议制订施工期环境保护实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同； 2. 每个标段设 1 名施工期环保监理工程师，负责施工期的环境管理和监督，监理在招标文件中规定各项环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利行为； 3. 组织开展环境保护宣传、教育和培训，提高施工人员的环保意识和文明施

阶段	主要职责
设计阶段	严格落实环保措施与主体工程建设“三同时”制度，确保环保投资足额到位，监督各项措施的落实。
	工素质； 4. 负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； 5. 组织实施施工期环境监测计划； 6. 在施工结束后，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，督促施工单位及时撤出临时占地，拆除临时设施。
运营期	1. 负责运营期的环境保护工作，依据环评报告书提出的环保措施和建议，编制运营期环保工作计划，配置至少 1 名环保专职人员负责环保管理工作； 2. 组织实施运营期环境监测计划； 3. 组织制订和实施污染事故应急计划，及时处理污染事故和污染纠纷； 4. 组织开展环保宣传、教育和培训，提高工作人员的环保意识和素质； 5. 检查环保设施的使用和维护。

表 9.1-3 施工期环境监理内容

环境要素	重点监理对象	主要监理内容
生态环境	项目临时占地、重要生态敏感区（基本农田等）	（1）控制施工范围，严格在施工作业带施工范围内施工、不野蛮施工，不得有越界施工，严禁破坏非施工作业带以外植被。临时用地尽量少占基本农田。 （2）新增临时占地表土堆合理堆存、设置篷布遮盖等防护措施。 （3）施工完成后应立即对征用的临时占地进行生态恢复，永久征地区域内进行绿化措施，减少水土流失。
声环境	沿线村镇敏感点附近施工工地	（1）夜间（22:00~06:00）禁止大型高噪声施工机械施工。 （2）禁止高噪声设备同时作业，严格控制运输车辆在线敏感点附近鸣笛。 （3）沿线村镇附近路段设置施工围挡。
环境空气	施工作业带、阀井	（1）临时堆土加篷布，防止风吹溢散。 （2）对施工区域每天定时洒水抑尘。
社会经济	项目沿线	（1）注意沿线电力电讯及其他基础设施的保护或恢复。 （2）加强施工期交通管理，尽量满足沿线交通需要，提供便民措施，防止交通堵塞和扰民。 （3）施工中发现文物应立即停止施工，上报当地文物部门处理，不得继续施工。

9.2 环境保护监督及管理计划

本项目环境监督计划见表 9.2-1，环境管理计划见表 9.2-2。

表 9.2-1 环境监督计划

阶段	监督内容	监督目的
施工阶段	1. 核查环保投资是否落实； 2. 检查顶管施工平台等临时施工场所设置是否合适； 3. 检查扬尘和噪声污染控制措施及落实情况，检查监测计划实施。决定施工时间； 4. 检查施工场所生活污水及施工机械产生的废油料的排放和处理，严禁排入冲沟、干渠及农灌渠等地表水体。；	1. 严格执行“三同时”； 2. 确保环保投资； 3. 确保临时场所满足环保要求； 4. 减少建设对周围环境影响，执行相关环保法规和标准； 5. 确保地表水不被污染； 6. 确保景观和土地资源不被严重破坏； 7. 确保“三同时”措施落实；

阶段	监督内容	监督目的
	5. 施工作业带及顶管作业平台临时占地前处理和恢复处理； 6. 检查环保设施“三同时”，确定最终完成期限； 7. 检查环保设施是否达到标准； 8. 对施工人员宣传教育，宣传环境保护等相关法律、法规、政策； 9. 对基本农田等重要生态环境敏感保护目标环保措施落实。	8. 验收环保设施； 9. 减少施工人员人为污染地表及地下水； 10. 严格按照规划和施工方案穿越湿地公园等敏感区，不得随意更改穿越重要生态敏感区的穿越位置、长度等方案，不得规划在保护区范围内新增临时占地造成生态破坏。
运营期	1. 验收、核查运营期环保措施的三同时实施及达标情况； 2. 检查监测计划的实施； 3. 检查有无必要采取进一步的环保措施（可能出现原未估计到的环境问题）； 4. 检查环境功能区的环境质量是否满足其相应质量标准要求； 5. 加强监督防止突发事故，消除事故隐患，预先制定紧急事故应付方案。	1. 落实环保措施“三同时”； 2. 落实监测计划； 3. 切实保护环境； 4. 消除事故隐患，避免发生恶性污染环境事故。

表 9.2-2 环境管理计划

环境问题	环境管理要点	实施机构	管理机构
设计阶段			
管线线路方案选择	经周密考虑，施工作业带尽量少占耕地和林地以及其他需要保护的用地，尽量远离居民集中居住区。	设计单位	建设单位
征地	制订征地行动计划，按政策合理补偿直补到户。	征地拆迁办公室	建设单位
施工交通和运输组织	尽可能利用当地施工材料，避免施工材料的长途运输。	设计单位	建设单位
施工阶段			
施工扬尘的空气污染	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
施工噪声	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它减噪措施； 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. 途径村庄的依托道路设禁鸣标志； 5. 定期调换操作高噪音设备人员。	施工单位	建设单位
水土流失	1. 施工时先将表层耕植土剥离 50cm，并且分层保存。取土结束后，按原土层结构将剥离的表层耕植土移至原剥离区域相应位置，使其尽快恢复地力； 2. 施工完工段尽快将施工作业带平整土地，表土覆盖，交还当地居民或政府； 3. 临时堆土加防雨布。	施工单位	建设单位

环境问题	环境管理要点	实施机构	管理机构
施工期水污染	1. 加强环境保护管理，各设 1 名专职环保监理工程师进行监督管理； 2. 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； 3. 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；	施工单位	建设单位
施工期生态保护	1. 教育监督施工人员杜绝滥伐树木和破坏植被的现象发生； 2. 加强对施工人员的宣传、教育，普及有关文物保护单位重要性的教育； 3. 施工作业严格按照水土保持方案中所提要求操作。	施工单位	建设单位
文物古迹保护	如在施工中发现文物古迹须立即停止土方挖掘工程，并把有关情况上报有关部门，在主管部门未结束文物鉴定工作及采取必要的保护措施前，挖掘工程不得重新进行。	施工单位	建设单位
施工过程	对各施工路段实施环境监理，保护沿线敏感点环境，保证施工弃渣合理处置，落实各项环保措施。	施工单位	建设单位
运营期			
水土流失	临时占地整治并复耕；	建设单位 施工单位	建设单位
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。	公安交通 部门	建设单位
生态保护	施工作业带及时复垦或恢复等临时用地的植被。	当地政府	建设单位
环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的 当地环境 监测单位	建设单位

9.3 污染物排放清单

针对污染物排放的环境管理，提出污染物排放清单，见下表。

表 9.3-1 工程主要污染物汇总表

序号	项目	具体内容
1	工程组成	本项目线路全长约 2.36km，沿线设 1 座阀井，仅有过滤、计量功能。
2	污染物排放的分时段要求	本项目建成投产以后，不存在污染物排放的分时段要求。
3	执行的环境标准	本项目建成后无污染排放。
4	环境风险防范措施	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； 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； 定期检查管道安全保护系统（如截断阀）； 制定事故应急预案。
5	环境监测	本项目制定具体的监测计划，环境监测工作定期委托有资质的单位进行，必要时可随时委托。
6	污染 废气	本项目正常工况下无废气排放。

序号	项目		具体内容
	物排放管理要求	废水	本项目无废水排放。
		噪声	本项目无噪声排放。
		固废	本项目无固体废物产生。

9.4 环境监测计划

9.4.1 监测目的

通过对本项目影响范围内环境因子的监测，掌握各环境因子的变化情况，为及时发现环境问题，及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程建设环境保护、监督管理提供依据。

9.4.2 监测目的

建议委托有资质的环境监测单位执行监测计划，受委托机构同时承担突发性污染事故的应急监测工作。

9.4.3 监测计划

9.4.3.1 施工期环境监测

在施工阶段，业主和施工单位的专兼职环保人员，应保证按照施工期环境监督计划进行监督。业主和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象有施工作业废气、废水和噪声等。对作业场所的控制监测可视当地具体情况、当地环保部门要求等情况而定，诸如：在人群密集区施工可进行适当噪声监测等。对事故监测可根据事故性质、事故影响的大小等，视具体情况监测气、水等。本工程施工期监测计划见下表。

表 9.4-1 施工期环境监测计划

监测项目	监督、监测内容	监督机构
地下水	监测时间及频率：一次 监测地点：管线沿线水井 监测内容：pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、石油类及水位	当地环保局
施工噪声	居民密集区施工场界噪声 监测频率：施工中视情况而定 监测点：管道沿线 200m 范围内村庄（营里村）	当地环保局
固体废物	施工作业场地，现场随机检查生活垃圾、弃土、弃渣、施工废料	当地环保局
大气	管道沿线评价范围内的敏感点为重点，现场随机检查扬尘 监测地点：营里村 监测内容：PM ₁₀ 、TSP 监测频次：施工期间 1 次	当地环保局
生态监督	监督地点：施工作业带 监督项目：植被破坏及水土流失情况；施工结束后，检查施工现场的土石方和生态环境恢复情况。	当地环保局

9.4.3.2 运营期环境监测

根据工程运营期的环境污染特点，环境监测主要包括运营期生态监督及对事故监测，具体见表 9-8。

(1) 运营期生态监督

生态监督主要是对管道沿线的植被恢复情况进行调查和统计，以便能及时采取一些补救措施。运营期间生态监督计划见下表。

表 9.4-2 运营期生态监督计划

监督项目	监督地点	监督项目	监督时间/频率
生态监督	施工作业带	复垦、绿化及水土流失设施保护	不定期

(2) 运营期事故监测

根据管线发生污染物事件的地点、泄漏物和次生污染物的种类、风向，迅速选择监测点。

监测点设置：以事故点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置。

监测项目：当只发生泄漏时，监测甲烷、硫化氢；当泄漏后发生火灾时，监测燃

烧次生污染物 CO、甲烷和硫化氢。

监测频次：按事件级别制定监测频次，对大型事件应对相关敏感点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），并随着事件的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。运营期事故监测计划见下表。

表 9.4-3 运营期事故监测计划

监测项目	监测内容	监测地点	监测时间/频率
事故监测	甲烷、CO、硫化氢	发生事故处	立即进行

9.5 环境监督

三门峡市生态环境局渑池分局负责监督建设单位组织实施环境管理及环境监测计划，执行有关环境管理法规、标准，做好环境保护工作，并负责对本项目环保设施的施工、竣工和运行情况进行监督和检查。

第 10 章 评价结论与对策建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

洛阳市天然气储运有限公司拟投资 798.3 万元，建设豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程。气源从豫西 LNG 应急储备中心围墙外接出，由南向北经管道输送至义郑线天然气输气管道原带压开口处，外输管线全长约 2.36km（全部在澠池县境内，碰头位置位于三门峡市澠池县与洛阳市新安县交界处），设计压力 6.3MPa，管径 DN400，设计输气规模 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，管线自豫西 LNG 应急储备中心，由南向北至义郑管线天然气输气管道。本工程无新建场站及阀室，仅包含外输线路及新建埋地阀门。

10.1.2 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第七款“石油天然气”第 2 条“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合国家产业政策要求。

本项目建设符合《澠池县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、饮用水源保护规划、《河南省主体功能区划》（豫政〔2014〕12 号）、《黄河流域生态环境保护规划》、《天然气产业“十四五”发展规划》、《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）、《河南省能源中长期发展规划（2012-2030 年）》（豫政〔2013〕37 号）、《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》（豫发油气〔2020〕152 号）、《河南省“十四五”天然气发展规划》（豫发改油气〔2022〕881 号）、《河南省天然气储气设施建设规划（2018-2020 年）》等规划要求。

本项目建设符合三门峡市“三线一单”要求，符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12 号）、《澠池县生态环境保护委员会办公室关于印发〈澠池县 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知〉〈澠池县

2024年碧水保卫战实施方案><渑池县2024年净土保卫战实施方案><渑池县2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（渑环委办〔2024〕4号）等环保政策要求。

10.1.3 区域环境质量现状评价结论

10.1.3.1 环境空气

根据三门峡市生态环境主管部门公开发布的2023年三门峡环境质量状况，2023年项目区域环境空气PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度不达标，未满足六项因子全部达标，三门峡市为环境空气质量不达标区。

监测期间，项目所在区域环境空气中非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

10.1.3.2 地表水环境

根据三门峡市生态环境局渑池分局发布的2023年渑池县地表水水质状况，2023年涧河渑池吴庄断面各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

10.1.3.3 声环境

管线起点、阀井及沿线敏感目标营里村的昼、夜声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间：55dB（A）；夜间：45dB（A））要求。

10.1.3.4 地下水环境

根据监测结果可知，各监测点位地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中石油类满足参照的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准要求，因此，区域地下水环境质量现状良好。

10.1.4 环境影响评价结论

10.1.4.1 生态环境影响评价结论

本工程对生态环境的影响主要表现在施工期，即工程施工将会打破地表的原有平衡状态，主要表现为开挖管沟、敷设管道等工程活动对植被的破坏、对土壤环境的破

坏、占用土地等。

本项目临时性工程占地短期内将影响沿线土地的利用状况，导致临时占地区域植被破坏、生物量损失，野生动物生境范围缩小，另外，阀井、管沟和临时工程开挖会对剥离表层土，若防护不当易造成水土流失，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，临时占地造成的植被破坏、野生动物生境压缩、水土流失等影响将逐渐减小或消失。

项目的建设虽然会对野生动物产生一定程度的干扰，导致动物栖息地的减少，但由于施工占地以临时占地为主、施工期限较短，且工程施工所扰动土地并非野生动物主要栖息地，只要对施工人员进行广泛的宣传教育和严格的管理，杜绝滥捕乱猎现象发生，本项目建设对野生动物的影响是暂时的和轻微的。

本项目顶管穿越 G310 国道、水泥乡道 1（三级公路），顶管穿越需要施工场地，施工场地临时占地带来的生态环境影响随着施工结束原貌恢复，影响较小。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，基本能做到挖填平衡，对农业生产和植被恢复造成一定的影响，但影响很局限。

10.1.4.2 环境空气影响评价结论

施工活动对环境空气的污染主要来自施工扬尘、焊接烟气尘及施工机械排放的燃油尾气施工期所产生的扬尘将影响局部区域环境空气质量；焊接烟气属于间断的无组织排放；各类机械设备和车辆燃油废气也会对施工作业区附近和交通运输沿线附近居民产生一定的不利影响。上述影响在工程结束后影响将自行消除。在落实好各污染防治措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，本项目对周边环境影响较小。

本工程运营期正常情况下，本项目管网在输送天然气过程中全线采用密闭流程，无污染物外排。事故状态及维修时排放的放空废气，排放量较小，依托豫西 LNG 应急储备中心放散管进入火炬燃烧系统燃烧处理。由此可见，本工程废气对周围环境空气影响较小。

大气污染防治措施主要为：封闭施工，施工期大风天气时，须在裸露的土石方上覆盖防尘网，在主要施工道路上洒水，或禁止施工，减少施工扬尘的影响，采用密闭

方式运输等。

10.1.4.3 水环境影响评价结论

(1) 施工期

施工期地表水环境影响主要来自施工生活污水和清管试压废水，运营期无废水排放。

水污染防治措施主要包括：加强施工期管理，落实水污染防治措施，严禁向水体排污。

管道主要采用埋地敷设的方式，在距地表较浅的地层中进行，一般不会直接穿越地下含水层，不会引起地下水质量的变化。施工期设置沉淀池采取防渗措施，防止施工废水下渗污染地下水。

(2) 运行期

本项目运行期间，由于采用密闭输送，正常情况下对地表水环境无影响。

运行期正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，输送的天然气不会与地下水发生联系。输送作业无污染物排放。

10.1.4.4 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、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，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。建议穿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。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。

运行期，管道无噪声产生，不会对周围环境产生大的影响。

10.1.4.5 固体废物影响评价结论

施工期：生活垃圾，收集后由当地环卫部门处理；施工废料，部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理；清管废物依托当地环卫部门统一处理；本项目

沿线不设取、弃土场，土石方基本挖填平衡，开挖土分层堆放，分层堆放，分层回填，管沟上方覆土一般高于地面 30cm，少量弃土可以就地平整，项目管线工程不产生弃方。

运行期：管网在输送天然气过程中全线采用密闭流程，无清管作业，管线无人员值守，营运期无固废产生。

项目严格落实报告书提出的固体废物处置措施，项目施工期和运行期的固废均可得到效的处理处置，对环境的影响较小。

10.1.4.6 风险影响评价结论

该管道输送物质为天然气，具有易燃、易爆、低毒等危险特性。本次评价确定的最大可信事故为：管线发生破裂，导致大量天然气泄漏进入大气环境中，泄漏的天然气（主要为甲烷）对环境空气造成污染；管线发生天然气泄漏遇火燃烧后，次生 CO 对周边大气环境产生影响。从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可控的。

拟建项目管线全封闭地埋敷设，输送的天然气不会与水体发生联系，输送作业无污染物排放，不会对地下水和地表水造成影响。即使在发生泄漏事故的状态下，由于天然气为气态物质，且天然气体成分均为不溶于水物质，亦不会对地表水环境造成污染影响。

环境风险保护措施：本项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站的应急监测系统联动，对环境风险事故造成的影响进行实时监控，为应急指挥中心迅速、准确提供事故影响程度和范围的数据资料，保证应急指挥中心准确实施救援决策。

建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4号）的要求制定环境应急预案。

10.1.5 公众参与结论

根据建设单位出具的《洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程公众参与说明》，本项目环评期间，由建设单位组织实施了公众参与相关内容，于 2024 年 8 月 12 日在生态环境公示网进行第一次环评公示，于 2024 年 8 月 28 日至 9 月 19 日同时在生态环境公示网、国际商报、周边村庄进行了第二次环评公示；项目两次公示期间，均向公众提供了生态环境部发布的《建设项目环境影响评价公众意见表》的网络链接，在两次公示期间均未收到群众信息反馈，故未进行深度公众参与，本次公众参与程序合法。项目运营期间，企业承诺将加强环境管理工作，将积极配合政府环保部门的监管和管理工作，并主动接受当地群众的监督。

10.1.6 环境经济损益分析结论

工程建设虽然对自然生态环境、社会环境产生一定影响，但在工程建设期及营运期落实本环评报告书提出的环保措施及管理措施情况下，社会及经济效益显著，可以实现环境效益、社会效益及经济效益三者的统一。

10.1.7 环境管理与监督计划

建设单位应按要求进行施工期环境监理，同时应设项目环保管理专职人员，保证施工期及营运期环境保护工作的管理。管线建设应按要求进行施工期环保监理，营运期加强风险管理及环保管理，防止泄漏事故及环境污染。

10.2 评价总结论

洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程属新建，管道路由经过反复现场勘查和多方案的经济技术论证，所选路由总体上符合澠池城市发展规划和土地利用规划。项目在建设中，不可避免地会对周围的环境产生一定的不利影响，同时在运行过程中还存在一定的风险性，在采取各种减缓环境影响和降低环境风险的措施后，其影响和风险是可以接受的。经对项目运行后各项环境要素的预测和评价，各污染物排放指标能够达到排放标准，不会改变当地的环境功能。

只要加强管理，认真落实本报告中提出的各项污染防治措施、事故防范措施以及生态环境保护 and 恢复措施，就可以使本项目对环境造成的不利影响降到最低限度，使

项目开发活动与环境保护协调发展。该项目在实施前期进行了各部门的意见征询和协调，严格按照要求确定线路走向，保护了各类生态保护区和环境敏感区。

综上所述，在采取评价提出的环保措施及建议下，项目对沿线环境影响较小，从环境保护角度，项目可行。

10.3 评价要求与建议

(1) 严格落实相关法律法规及主管部门意见，落实环评报告各项措施，实施施工期环境监理，制定环境风险应急预案，最大程度降低生态环境等影响。

(2) 项目施工将对项目所在地的环境造成一定的影响，项目建设单位应严格按照水土保持方案的要求做好水保措施。施工期间，应合理组织安排施工工序，风、雨季节应采取临时拦挡及遮盖措施。

(3) 倡导文明施工，保护好周边植被，尽最大可能防止产生新的水土流失，无法避免的必须在完工时及时恢复植被。

(4) 项目运行期严格管理，以防发生风险对周边居民造成危害。

(5) 建设单位应积极遵守国家的有关环保法律、法规与政策，树立良好的企业形象，实现经济效益与社会效益、环境效益的有机统一。



渑池县

☎ 472400 ☎ 0398

位于河南省西部，北临黄河中游，邻接山西，属三门峡市。本区属暖温带大陆性季风气候，年平均气温12.4℃，年降水量662毫米，无霜期216天；区内已形成了以电力、煤炭、建材、食品加工等为主体的工业生产体系；主要土特产有苹果、猕猴桃、平心柿、花椒等。旅游景观有仰韶文化遗址；革命纪念地有八路军渑池县抗日根据地等。



项目位置

义马市

☎ 472300 ☎ 0398

位于河南省西部，属三门峡市。相传，唐代周武灭纣，轩辕黄帝降世，遂尔建邑。为感念神马义举，遂建“义马市”，由此得名。本区属暖温带大陆性季风气候，年平均气温12.4℃，年降水量700毫米，无霜期276天；区内已形成了以化工、机械、轻纺、食品加工等为主体的工业生产体系；主要土特产有蜂蜜、麻油、花生油、芝麻油、芝麻、芝麻饼、芝麻酱等。

附图一 项目地理位置图



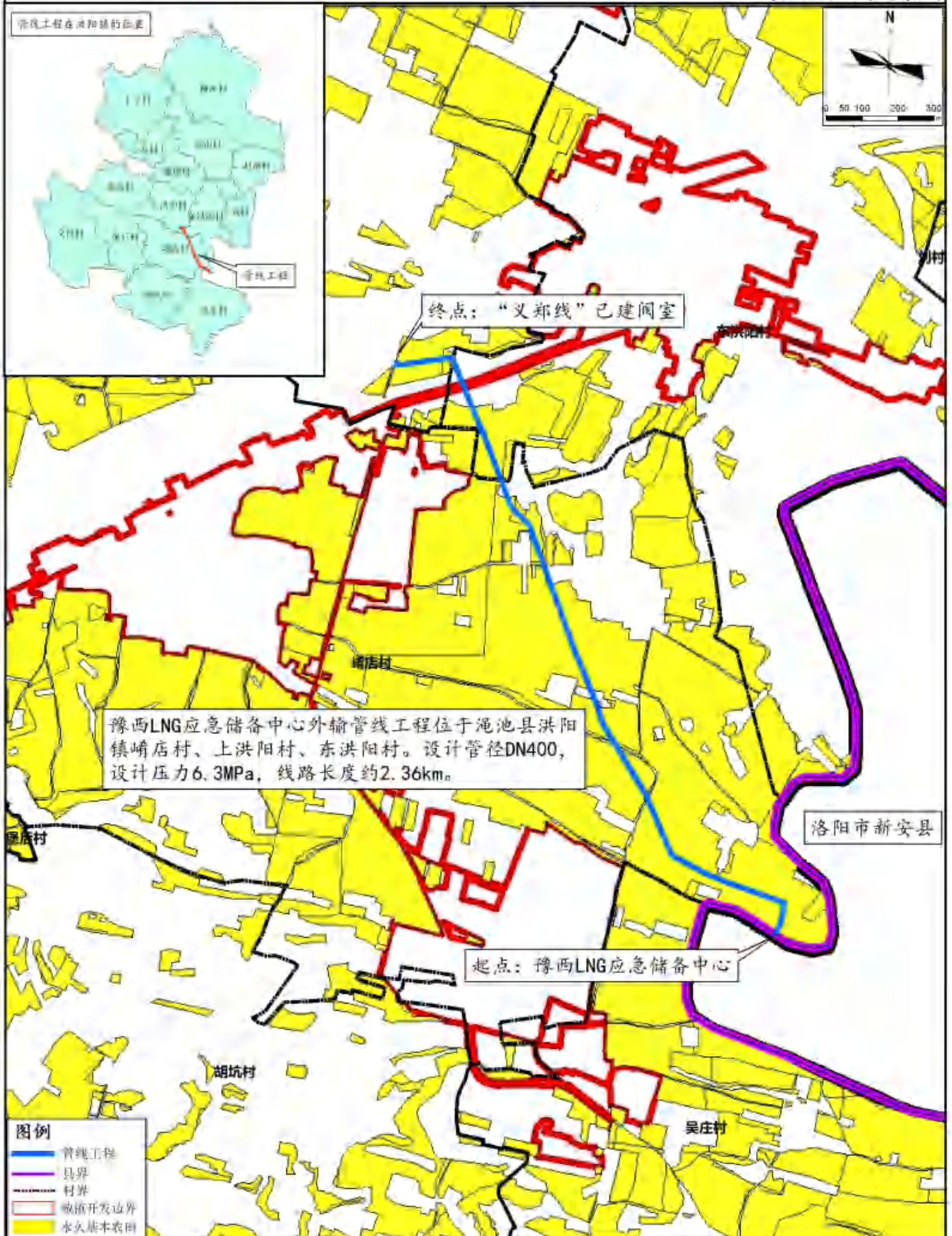
附图二 项目线路走向示意图



附图四 项目与最近的饮用水源保护地位置关系图

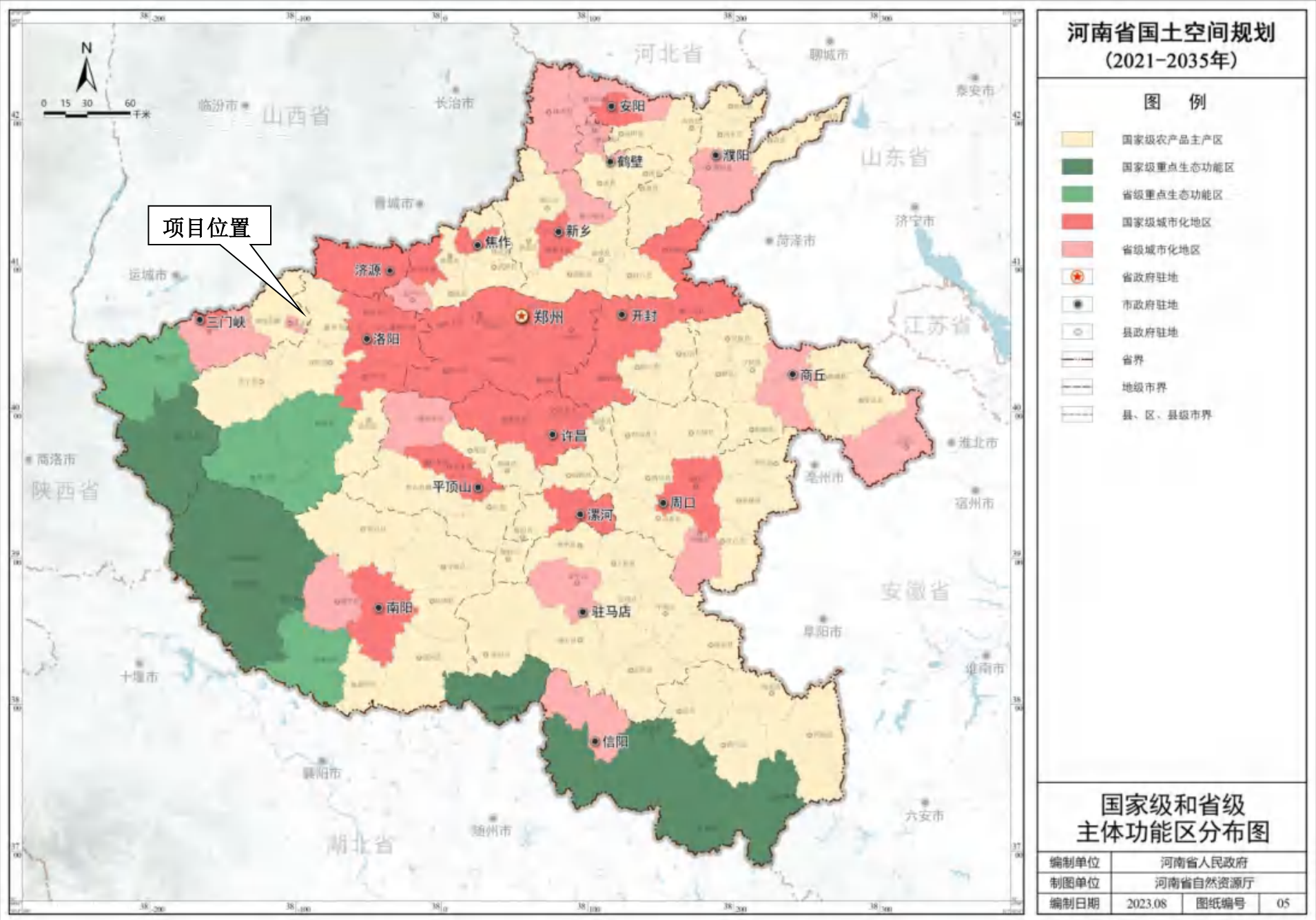
豫西LNG应急储备中心外输管线工程

与三区三线关系图



附图五 项目与“三区三线”位置示意图

图号：02



审图号:

附图六 项目与河南省主体功能区划位置关系图



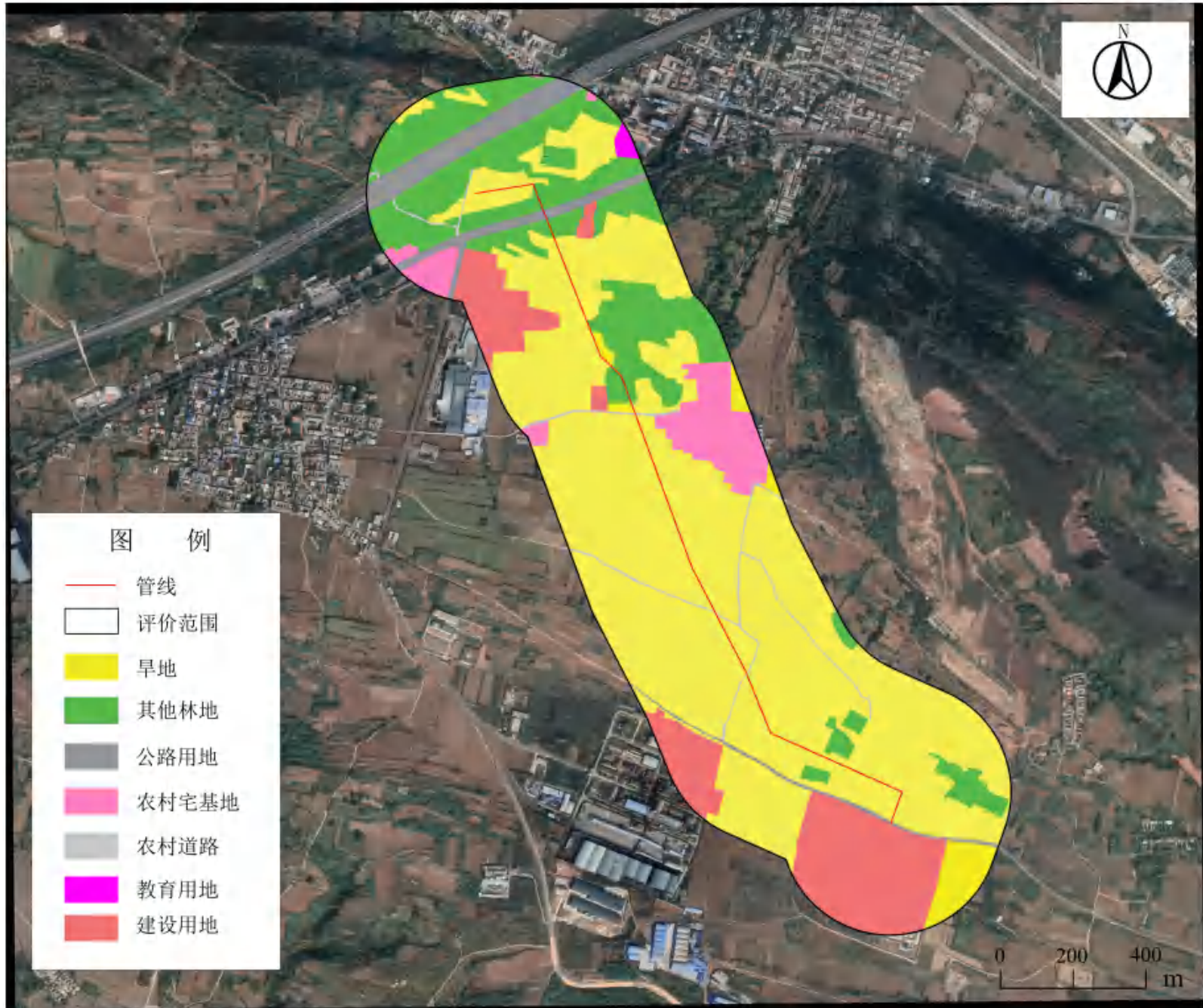
附图七 河南省“三线一单”综合信息应用平台截图



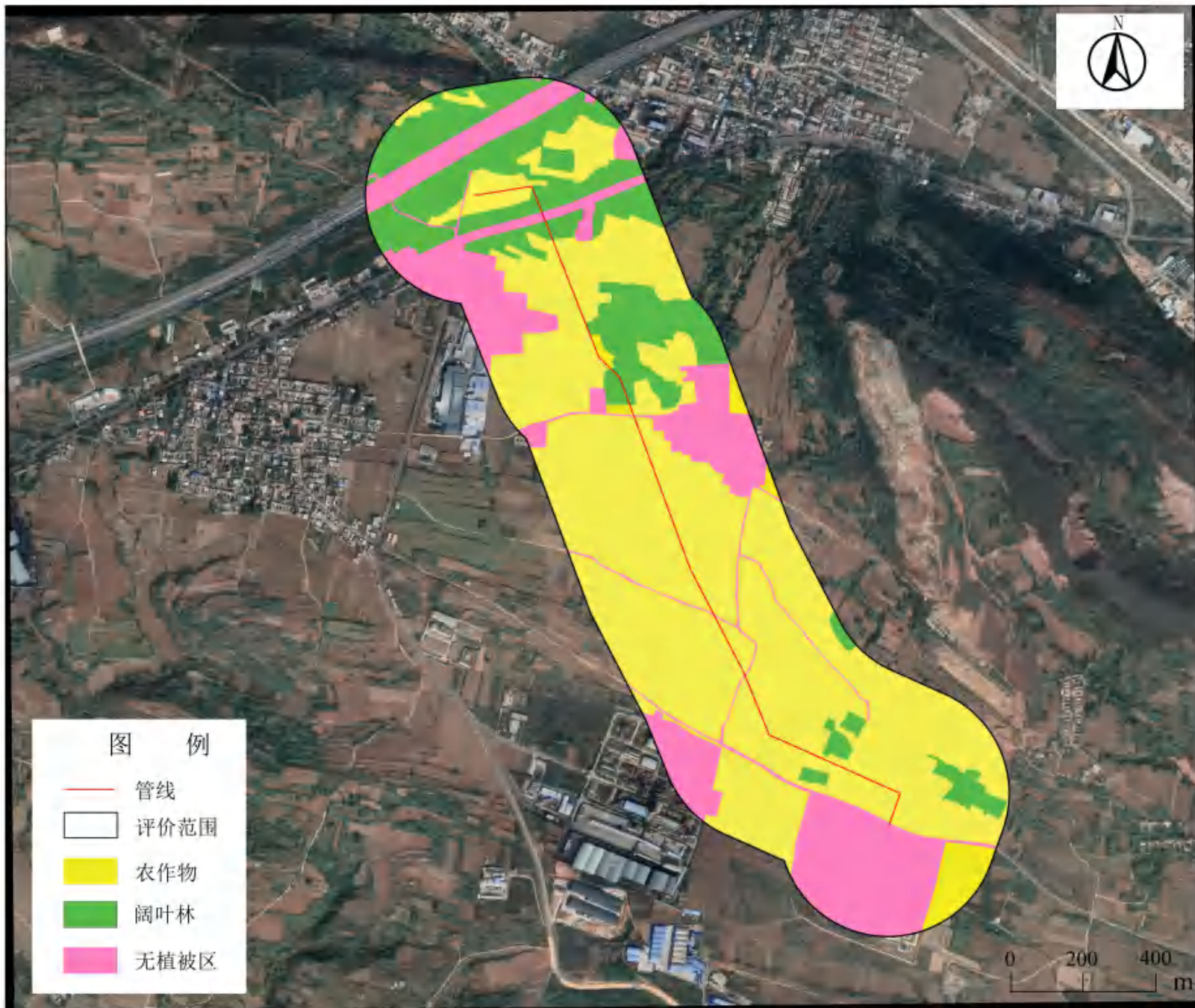
附图八 项目所在区域水系图



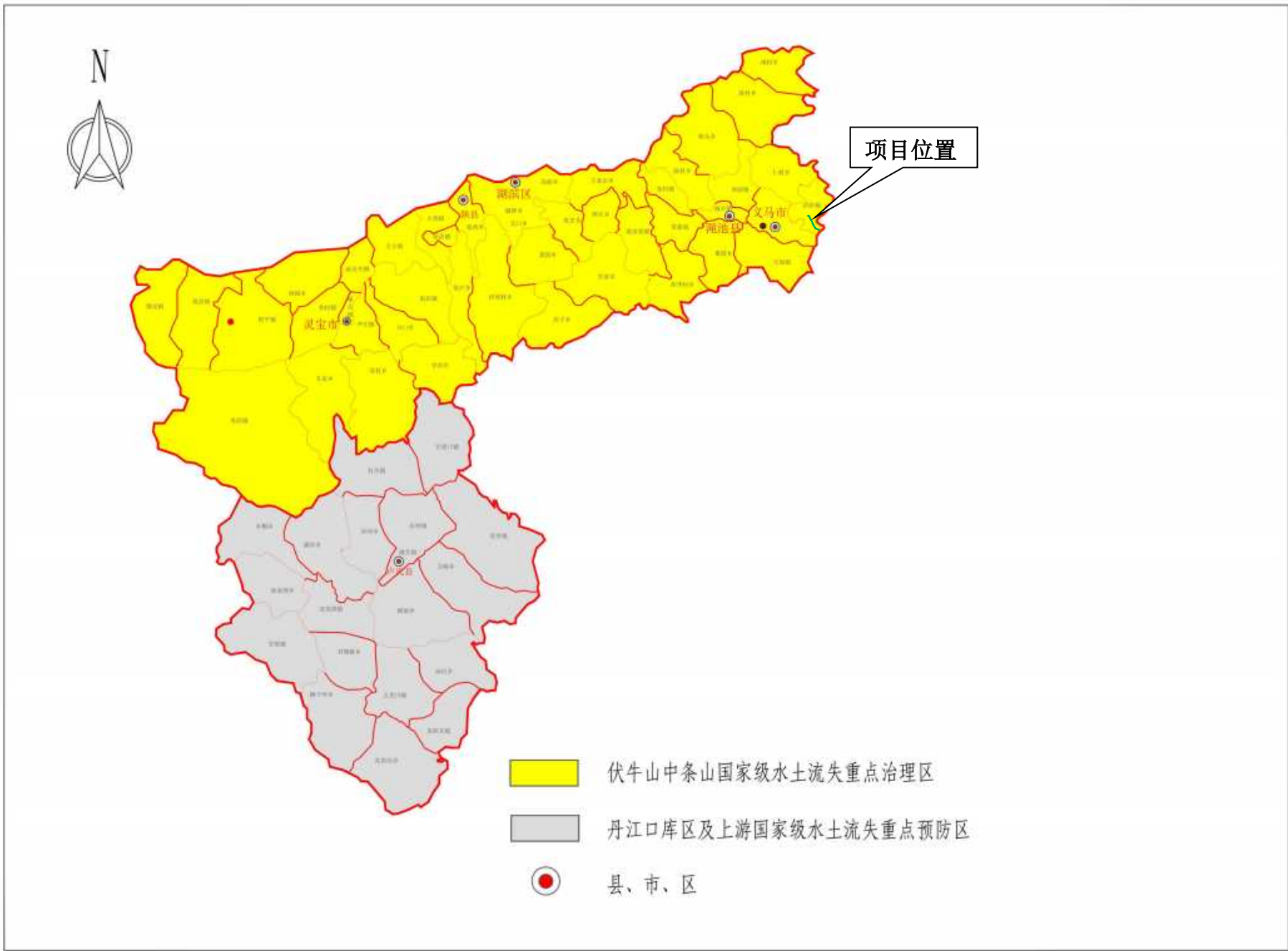
附图九 项目与河南省生态功能区划位置关系图



附图十 评价区土地利用现状图



附图十一 评价区植被类型图



附图十二 三门峡市水土流失重点防治区划分图



附图十三 项目环境空气、噪声、地下水现状监测点位图



项目起点顶管穿越入口



乡道顶管穿越出口



豫西 LNG 应急储备中心



穿越基本农田现状



穿越基本农田现状



管道沿线生态现状



穿越 310 国道入口



穿越 310 国道出口



附图十四 现场照片

委托书

河南志奥环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及国家有关规定，现委托你公司承担“豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程”环境影响评价工作，请接受委托后按照国家有关规范，尽快完成环境影响报告书的编制工作。

洛阳市天然气储运有限公司（盖章）

2024年8月11日



三门峡市发展和改革委员会文件

三发改能源〔2024〕137号

三门峡市发展和改革委员会 关于豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程 核准的批复

渑池县发改委：

你委呈报的《关于豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程申请核准的请示》（渑发改能源〔2024〕48号）及有关材料收悉。经研究，现就项目核准批复如下：

一、豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程符合《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020—2035年）》，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。原则同意洛阳市天然气储运有限公司建设豫西 LNG 应急

储备中心外输管道工程项目。

二、项目外输管线全长约 2.36 公里（全部在澠池县境内，碰头位置位于三门峡市澠池县与洛阳市新安县交界处），设计压力 6.3 兆帕，管径 DN400，设计输气规模 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，管线自豫西 LNG 应急储备中心，由南向北至义郑管线天然气输气管道。

三、该项目位于三门峡市澠池县洪阳镇，投资 798.3 万元，其中 70% 资金为银行贷款，30% 资金由企业自筹。

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依据分别是渑池县自然资源局《关于豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程项目规划选址意见的函》(渑自然资函〔2024〕35号)、渑池县发改委《关于豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程申请核准的请示》和京延工程咨询有限公司《关于豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程项目申请报告>的评估报告》(京延豫评估〔2024〕014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、请洛阳市天然气储运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,开工建设只能延期一次,期限最长不得超过1年,国家对项目延期开工建设另有规定的,依照其规定执行。

附件:招标方案核准意见





营业执照

统一社会信用代码
91410300MA45XER175



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名称 洛阳市天然气储运有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 李多金

注册资本 玖仟万圆整

成立日期 2018年10月26日

住所 河南省洛阳市新安县铁门镇铁门村西
1公里

经营范围 许可项目：燃气经营，危险化学品仓储，危险化学品经营；石油、天然气管道储运（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

一般项目：仓储设备租赁服务；非居住房地产租赁；电子、机械设备维护（不含特种设备）；安全咨询服务；工程管理服务；工程技术咨询服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关

2023年 04月 04日



澠池县自然资源局

澠自然资函[2024]35号

澠池县自然资源局 关于豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目 规划选址意见的函

洛阳市天然气储运有限公司:

你单位报来的《关于关于申请办理豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目规划选址的报告》及相关材料收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《建设项目选址规划管理办法》以及《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号),经审查,现复函如下:

一、豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目(项目代码:2401-410000-04-01-171117)已列入《河南省中长期天然气管网规划纲要(2020-2035年)》,项目应由河南省发展和改革委员会核准。项目用地涉及三门峡市澠池县洪阳镇。项目主要建设内容为豫西 LNG 应急储备中心至“义郑线”已建阀室联通

管线1段,管径DN400,设计压力6.3MPa,线路长度约2.35km。该项目建设是为豫西地区提供应急调峰气源,保障城市供气安全的需要。经审查,该项目用地符合规定,原则同意通过规划选址。

二、该项目全部为地埋管线工程,属临时用地,不涉及永久占地。项目在可研设计阶段应进一步优化用地方案,落实最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度,从严控制建设用地规模。

三、项目经核准后,必须按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》及有关规定,依法办理用地审批手续。未获批准的不得开工建设。已通过规划选址的项目,如项目土地用途、建设项目选址等进行重大调整时,应当重新办理项目规划选址。

四、涉及征收土地、占用耕地、申请使用临时用地的,应将所涉及的征地补偿、补充耕地、土地复垦等相关费用列入工程概算,涉及占用永久基本农田的缴费标准应按照当地耕地开垦费最高标准的两倍执行。

五、项目用地涉及压覆矿产资源和需要进行地质灾害危险性评估的,应在用地报批前办理矿产资源压覆和地质灾害危险性评估等手续。

六、项目涉及的生态保护、历史文化保护、环境保护、安全生产、防灾减灾、重大基础设施穿(跨)越、“邻避”、水土

保持等事项，按有关规定办理。

七、依据《建设项目选址规划管理办法》、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）的规定，本文件自印发之日起有效期三年。超出有效期的，需重新提出建设项目规划选址申请，不再办理延期手续。

2024年4月23日

A red circular official seal of the Ministry of Natural Resources of the People's Republic of China. The seal features a five-pointed star in the center and the characters '自然资源部' (Ministry of Natural Resources) around the perimeter.

关于征求豫西 LNG 应急储备中心外输管线 工程项目用地预审与规划选址意见的复函

洛阳市天然气储运有限公司：

你单位《关于征求豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目用地预审与规划选址意见的函》已收悉，经我单位研究探讨，函复如下：

- 1、原则同意该项目的选址方案。
- 2、贵公司下一步设计方案中与高压线及地下管线交叉敷设需符合相关要求，施工前需与我单位提前对接。

特此函复。

国网河南电力公司通许供电公司



关于征求豫西 LNG 应急储备中心外输管线 工程项目用地预审与规划选址意见的复函

洛阳市天然气储运有限公司：

你单位呈报《关于征求豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目用地预审与规划选址意见的函》已收悉，经我单位研究探讨原则同意该项目的选址方案。

特此函复。


三门峡市生态环境局崑池分局
2023年12月11日

澠池县林业局

准予行政许可决定书

豫三澠池林资许（临）（2024）004号

使用林地审核同意书

洛阳市天然气储运有限公司：

根据《中华人民共和国森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，经审查，现批复如下：

一、同意你公司豫西 LNG 应急储备中心外输管线工程项目（临时）使用澠池县洪阳镇东洪阳村集体用材林地 0.1556 公顷，使用林地期限不得超过 24 个月。

在临时使用的林地上严禁修建永久性建筑物，需要采伐使用林地上林木的，依法依规办理林木采伐许可手续。

二、你单位对集体林地的所有者和承包经营者，要依法及时足额支付林地补偿费、安置补助费、地上附着物和林木的补偿费等费用。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐，破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、你单位在使用林地过程中必须按照申请的面积、地点、方式进行施工，林地使用过程中要接受属各级林业主管部门监督管理，使用期限届满，要及时恢复植被和林业生产条件。

五、本使用林地审核同意书有效期为 24 个月，自发布之日起计算，临近失效前仍需继续使用的，应当在有效期届满前 3 个月向我局申请延期，项目在有效期内未申请延期的，本使用林地审核同意书自动失效。



负责审批的环保行政主管部门意见：

新环监审[2019]047 号

关于洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心项目环境影响报告表的批复

根据《洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)的分析结论及专家评审意见,原则批准该项目《报告表》,同意该项目按规定报批建设。

一、洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心项目位于新安县铁门镇铁门村西,用地面积 132559m² (约 198.83 亩),新建 LNG 储罐 2 万 m³,总储气能力 1200 万 m³。项目生产设施主要为 LNG 装卸车区、LNG 储存区、LNG 气化工艺区、地面火炬;公辅设施主要为办公楼、中控室、锅炉房、空压制氮间、维修间等;办公及生活设施主要为办公楼,包括食堂宿舍等;环保设施主要有地面火炬废气燃烧系统、燃气锅炉低氮燃烧器、锅炉尾气“石灰石—石膏”脱硫装置、食堂油烟静电式油烟净化处理器、餐厅隔油池、化粪池、一体化污水处理系统、危废暂存间、生活垃圾收集箱等。该项目总投资 30000 万元,其中环保投资 321 万元。

二、建设单位在建设过程要全面落实《报告表》中提出的各项污染防治措施,认真执行环境保护“三同时”制度,重点要求如下:

1、施工期严格按照《洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施

方案》等文件要求,建设场地内施工过程中必须做到“7个100%”,采取低扬尘施工工艺,施工材料堆存点设置围挡,施工场地开挖的土石料应及时清运,并做好洒水抑尘措施,物料堆放场应采取防尘网覆盖,物料运输采取封闭运输,严格控制施工扬尘。

2、本项目地面火炬系统产生的废气通过防辐射隔热罩在30m高处排放;天然气锅炉燃烧废气经烟气再循环+低氮燃烧技术+“石灰石-石膏”湿法脱硫处理后,由15米高排气筒排放, SO_2 、颗粒物排放浓度应满足《关于印发洛阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(洛环攻坚(2019)11号)文件中要求($SO_2 \leq 10mg/m^3$; 颗粒物 $\leq 5mg/m^3$), NO_x 排放浓度应满足《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》(豫环文[2019]84号)附件5“河南省2019年度锅炉综合整治方案”要求($NO_x \leq 30mg/m^3$)。

食堂油烟经静电式油烟净化器处理后由专用烟道引至屋顶高空排放,油烟废气应满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)标准要求。

3、本项目锅炉排水和脱盐浓水经收集用于厂区绿化;生活污水经“ $2m^3/d$ 隔油池+ $5m^3$ 化粪池+ $5m^3/d$ 地埋式一体化污水处理设备”处理后排入 $150m^3$ 蓄水池暂存,定期全部用于厂区绿化。

4、本项目应采取选用低噪声设备、基础减震、建筑隔声、种植植被等有效措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

5、本项目锅炉制水产生的废树脂、设备维修产生的废机油属危险废物,应暂存在按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)要求设置的危废暂存间,定期委托有危废处理资质单位处理;污水处理系统产生的污泥,定期用吸粪车吸走处理处置;锅炉尾气脱硫产生的废渣(石膏),采用重力浓缩脱水池脱水,供暖期后外售给制砖厂作为原料综合利用;PSA制氮系统产生的废分子筛,由供货商回收处置;职工生活垃圾集中收集,定期委托环卫部门统一处理;

6、落实环境风险防范措施,制定环境风险应急预案,严防环境污染事故发生。

7、建设单位应主动公开已批准的《报告表》,并接受相关方的咨询。

三、本项目主要污染物排放总量控制指标以建设项目主要污染物总量指标备案表为准(项目编号:(2019)410323050)。

四、本批复只对《报告表》评价内容有效,项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及污染防治措施发生重大变动的,须重新报批项目的环境影响评价文件。项目建成后,建设单位应在法律规定的期限内对该项目配套的环境保护设施进行验收。

五、铁门环境监察中队负责本项目环保“三同时”的落实及日常环境监督管理工作。

新安县环境保护局
二〇一九年五月七日

固定污染源排污登记回执

登记编号：91410300MA45XER175001X

排污单位名称：洛阳市天然气储运有限公司

生产经营场所地址：洛阳市新安县铁门镇铁门村

统一社会信用代码：91410300MA45XER175

登记类型：首次 延续 变更

登记日期：2021年06月29日

有效期：2021年06月29日至2026年06月28日



注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号



+ 添加项目

建设项目名称	建设地点	公开时段	状态	操作
洛阳市天然气储运有限公司西LNG应急储备中心项目	河南洛阳新安县	2021/06/03-2021/08/30	提交成功	查看详情

共 1 页, 1 个项目

1





21161205C011
有效期2027年10月13日



控制编号: DNJC-04-TF-001-2024
报告编号: DNJC240816C01

检测报告

委托单位: 洛阳市天然气储运有限公司

项目名称: 豫西 LNG 应急储备中心外输管线
工程

检测类别: 委托检测


报告日期: 2024 年 9 月 6 日

河南德诺检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南德诺检测技术有限公司

地址： 中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区（高新）
河洛路 215 号瑞泽大厦 203

邮编： 471000

电话： 0379-63622585

邮箱： hndnjc@163.com

一、概述

受洛阳市天然气储运有限公司委托,河南德诺检测技术有限公司于2024年8月23日至8月31日对豫西LNG应急储备中心外输管线工程的环境空气、地下水、噪声进行了现场采样。依据检测后的数据结果,对照相关标准,编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表:

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	管线起点	非甲烷总烃	4次/天,共7天
	管线终点阀井		
地下水	营里村水井	pH值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(高锰酸盐指数)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氨氮、石油类、井深、水位、坐标	1次/天,共1天
	嵕店村水井		
	十娃沟水井		
	朋沟水井	井深、水位、坐标	
	下沟水井		
	杜沟水井		
噪声	管线起点	等效连续A声级	昼、夜各1次,共2天
	营里村		
	营里村西侧散户		
	管线终点阀井		

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表:

表 3-1 环境空气、地下水、噪声检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	非甲烷总	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m ³

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
	烃		样-气相色谱法	DNYQ-N003-1	
2	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/
3	K ⁺	GB 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.05mg/L
4	Na ⁺				0.01mg/L
5	Ca ²⁺	GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.02mg/L
6	Mg ²⁺				0.002mg/L
7	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章十二(一) 国家环境保护总局编 中国环境出版集团出版(2002年)	碱度 酸碱指示剂滴定法(B)	50mL 酸式滴定管	/
8	HCO ₃ ⁻				/
9	Cl ⁻	HJ 84-2016	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	离子色谱仪 EP-1000D DNYQ-N033-1	0.007mg/L
10	SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
11	总硬度	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法第4部分:感官性状和物理指标(10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	50mL 酸式滴定管	1.0mg/L
12	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	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)	电子天平 GL2004B(I级) DNYQ-N035-1	/
13	硝酸盐	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.08mg/L
14	亚硝酸盐	GB 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.001mg/L

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
15	高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2023	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(以O ₂ 计) 酸性高锰酸钾滴定法)	50mL 酸式滴定管	0.05mg/L
16	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.0003mg/L
17	氰化物	GB/T 5750.5-2023	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)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.002mg/L
18	氟化物	GB 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 DNYQ-N023-1	0.05mg/L
19	氯化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法第5部分: 无机非金属指标(5.1 氯化物 硝酸银容量法)	50mL 酸式滴定管	1.0mg/L
20	硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	8mg/L
21	细菌总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	电热恒温培养箱 DH-420AS DNYQ-N017-2	1CFU/mL
22	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局编 中国环境出版集团出版(2002年) 第五篇 第二章 五(一)	水中总大肠菌群的测定多管发酵法	电热恒温培养箱 DH-420AS DNYQ-N017-2	20MPN/L
23	铬(六价)	GB/T 5750.6-2023	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)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.004mg/L
24	铅	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测	原子吸收分光光	10μg/L

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
25	镉		定 原子吸收分光光度法	度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	1 μ g/L
26	铁	GB 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光 度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.03mg/L
27	锰				0.01mg/L
28	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.04 μ g/L
29	砷				0.3 μ g/L
30	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法	紫外可见分光光 度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.025mg/L
31	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外 分光光度法 (试行)	紫外可见分光光 度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.01mg/L
32	环境噪声	GB 3096-2008	声环境质量标准	多功能声级计 AWA6228+ DNYQ-N053-3	/

四、质量保证和质量控制

质量控制与质量保证严格按照国家相关标准要求进行, 实施全过程质量保证:

1. 所有检测及分析仪器均在有效检定期内, 并参照有关计量检定规程定期校验和维护。
2. 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法, 检测人员经考核并持有合格证书。
3. 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。
4. 检测数据严格实行三级审核。

五、检测人员

李罗浩、郭洁等

六、检测分析结果

检测结果详见下表:

表 6-1 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m ³)	备注
2024.08.25	管线起点	02:00~03:00	0.47	多云; 温度: 26.3°C; 气压: 97.5kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.55	
	管线起点	08:00~09:00	0.46	多云; 温度: 29.4°C; 气压: 97.4kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.52	
	管线起点	14:00~15:00	0.49	多云; 温度: 34.3°C; 气压: 97.2kPa; 风速: 2.0m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.55	
	管线起点	20:00~21:00	0.44	多云; 温度: 30.5°C; 气压: 97.4kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.56	
2024.08.26	管线起点	02:00~03:00	0.42	多云; 温度: 24.6°C; 气压: 98.1kPa; 风速: 2.4m/s; 风向: W
	管线终点阀井		0.59	
	管线起点	08:00~09:00	0.46	多云; 温度: 28.3°C; 气压: 98.0kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: W
	管线终点阀井		0.54	
	管线起点	14:00~15:00	0.44	多云; 温度: 33.5°C; 气压: 97.8kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: W
	管线终点阀井		0.52	
	管线起点	20:00~21:00	0.45	多云; 温度: 29.6°C; 气压: 98.0kPa; 风速: 2.1m/s; 风向: W
	管线终点阀井		0.52	
2024.08.27	管线起点	02:00~03:00	0.49	多云; 温度: 22.3°C; 气压: 98.3kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.54	
	管线起点	08:00~09:00	0.48	多云; 温度: 25.5°C; 气压: 98.1kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.56	
	管线起点	14:00~15:00	0.44	多云; 温度: 29.6°C; 气压: 97.9kPa; 风速: 2.1m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.54	
	管线起点	20:00~21:00	0.44	多云; 温度: 26.4°C; 气压: 98.0kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.57	

采样日期	采样点位	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m ³)	备注
2024.08.28	管线起点	02:00~03:00	0.43	晴; 温度: 22.5°C; 气压: 98.2kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.53	
	管线起点	08:00~09:00	0.42	晴; 温度: 26.6°C; 气压: 98.0kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.56	
	管线起点	14:00~15:00	0.44	晴; 温度: 29.4°C; 气压: 97.9kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.53	
	管线起点	20:00~21:00	0.44	晴; 温度: 27.3°C; 气压: 98.0kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: E
	管线终点阀井		0.56	
2024.08.29	管线起点	02:00~03:00	0.46	多云; 温度: 24.5°C; 气压: 98.1kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.53	
	管线起点	08:00~09:00	0.48	多云; 温度: 28.8°C; 气压: 97.9kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.52	
	管线起点	14:00~15:00	0.45	多云; 温度: 30.2°C; 气压: 97.8kPa; 风速: 2.1m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.54	
	管线起点	20:00~21:00	0.42	多云; 温度: 29.6°C; 气压: 97.9kPa; 风速: 2.0m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.57	
2024.08.30	管线起点	02:00~03:00	0.46	多云; 温度: 25.4°C; 气压: 98.4kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.55	
	管线起点	08:00~09:00	0.47	多云; 温度: 29.3°C; 气压: 98.2kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.52	
	管线起点	14:00~15:00	0.49	多云; 温度: 34.5°C; 气压: 98.0kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.56	
	管线起点	20:00~21:00	0.46	多云; 温度: 30.5°C; 气压: 98.1kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.54	
2024.08.31	管线起点	02:00~03:00	0.48	晴; 温度: 25.3°C; 气压: 98.0kPa;

采样日期	采样点位	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m ³)	备注
	管线终点阀井		0.52	风速: 2.3m/s; 风向: SE
	管线起点	08:00~09:00	0.48	晴; 温度: 29.2°C; 气压: 97.8kPa; 风速: 2.0m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.51	
	管线起点	14:00~15:00	0.41	晴; 温度: 33.4°C; 气压: 97.6kPa; 风速: 2.1m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.54	
	管线起点	20:00~21:00	0.48	晴; 温度: 30.1°C; 气压: 97.7kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: SE
	管线终点阀井		0.52	

表 6-2 地下水检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测位置		
			营里村水井	峭店村水井	十娃沟水井
2024.08.23	pH 值	无量纲	7.3 (18.2°C)	7.5 (18.0°C)	7.4 (18.4°C)
	K ⁺	mg/L	1.59	5.24	1.75
	Na ⁺	mg/L	21.9	23.7	25.8
	Ca ²⁺	mg/L	94.4	105.5	87.5
	Mg ²⁺	mg/L	34.1	32.3	29.7
	CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	0
	HCO ₃ ⁻	mg/L	245	238	255
	Cl ⁻	mg/L	69.8	69.5	93.5
	SO ₄ ²⁻	mg/L	98.5	88.4	117
	总硬度	mg/L	363	385	328
	溶解性总固体	mg/L	545	578	525
	硝酸盐	mg/L	7.60	3.48	7.35
	亚硝酸盐	mg/L	0.004	0.008	0.005
	高锰酸盐指数	mg/L	2.54	2.82	2.61
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	

采样日期	检测因子	单位	检测位置		
			营里村水井	崮店村水井	十娃沟水井
2024.08.23	氰化物	mg/L	ND	ND	ND
	氟化物	mg/L	0.42	0.46	0.44
	氯化物	mg/L	73.2	78.3	100
	硫酸盐	mg/L	112	98	146
	细菌总数	CFU/mL	20	28	25
	总大肠菌群	MPN/L	ND	ND	ND
	铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND
	铅	μg/L	ND	ND	ND
	镉	1μg/L	ND	ND	ND
	铁	mg/L	ND	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND	ND
	砷	μg/L	ND	ND	ND
	氨氮	mg/L	0.176	0.247	0.167
	石油类	mg/L	ND	ND	ND
样品状态			无色、透明、无异味	无色、透明、无异味	无色、透明、无异味

注: ND 表示未检出。

附表 水文参数


点位	井深 (m)	水位 (m)
营里村水井 (E: 111.987017, N: 34.750210)	21	375.4
崮店村水井 (E: 111.972810, N: 34.750753)	23	382.3
十娃沟水井 (E: 112.001699, N: 34.734745)	13	321.6
朋沟水井 (E: 111.997382, N: 34.742749)	30	369.5
下沟水井 (E: 112.001669, N: 34.739780)	28	333.0


点位	井深 (m)	水位 (m)
杜沟水井 (E: 111.990316, N: 34.731981)	20	328.8

表 6-3 噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
2024.08.23	管线起点	50	40
	营里村	51	42
	营里村西侧散户	50	41
	管线终点阀井	54	43
2024.08.24	管线起点	52	42
	营里村	52	42
	营里村西侧散户	50	40
	管线终点阀井	53	42

编制人: 

审核人: 

签发人: 

日期: 2024年8月6日

河南德诺检测技术有限公司

报告结束



洛阳市天然气储运有限公司

豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程环境影响报告书技术评审意见

2024年10月22日，三门峡市生态环境局渑池分局在渑池县组织召开会议对河南志奥环保科技有限公司编制的《洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）进行技术评审。参加会议的有建设单位洛阳市天然气储运有限公司、报告编制单位等单位的代表，会议特邀了5名专家（名单附后）负责对报告书进行技术评审。与会专家和代表查看了项目现场，听取了建设单位、评价单位对项目基本情况、报告书内容的介绍，经认真讨论和审议，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

洛阳市天然气储运有限公司拟投资798.3万元，在三门峡市渑池县洪阳镇，建设“豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程”。本项目外输管线全长约2.36km（全部在渑池县境内，碰头位置位于三门峡市渑池县与洛阳市新安县交界处），设计压力6.3MPa，管径DN400，设计输气规模 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，管线自豫西 LNG 应急储备中心，由南向北至义郑管线天然气输气管道。

二、编制单位信息审核情况

报告书编制主持人刘玉娟（信用编号：BH023262）参加会议，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、社保证明等）齐全，项目现场踏勘影像资料齐全；环境影响评价文件质控记录齐全。

三、报告书总体评价

该报告书编制较规范，环境现状调查较清楚，工程污染因素分析及评价因

子筛选基本符合项目特点，所提污染防治及生态保护措施原则可行，评价结论总体可信，报告书经修改完善后可上报。

四、报告书需修改完善的内容

- 1、完善项目与蓝天碧水方案、相关行业规划相符性分析；细化选线路由比选分析。
- 2、补充施工方式、施工时序及顶管作业施工布置图；结合大气污染防治相关要求，补充施工期非道路移动机械环境管理要求；明确清管试压废水产生量、水质及合理的去向。
- 3、核实作业带、施工便道宽度，提出表土堆存、保护及利用要求，提出合理的基本农田及生态补偿、保护措施；补充土石方平衡。
- 4、按评价导则要求完善地下水评价内容；完善附图。


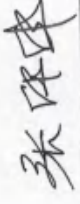
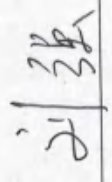
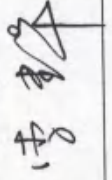
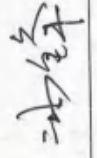
专家组组长：



2024年10月22日

洛阳市天然气储运有限公司豫西 LNG 应急储备中心外输管道工程

环境影响报告书技术评审专家组名单

姓名	单位	职务/职称	签名
王震	郑州大学	副教授	
张伟伟	河南建筑材料研究设计院有限责任公司	高工	
刘强	中赞国际工程有限公司	正高	
李建华	河南青华生态环境设计有限公司	高工	
冯锋	中色科技股份有限公司	高工	

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	12.06				
	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)		__106__人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" 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"/>		
环境风险潜势		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 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		<p>施工期：（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>运营期：（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；</p> <p>（2）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；</p> <p>（3）定期检查管道安全保护系统；</p> <p>（4）制定事故应急预案。</p>					
评价结论与建议		通过严格落实本评价提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急管理要求，尽可能的杜绝各类事故的发生和发展，使项目的风险处于环境可接受的水平					

建设项目生态环境影响评价自查表

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 type="checkbox"/> ； 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ； 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input 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"/> ()
评价工作等级		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： (1.64) km ² ； 水域面积： () 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 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 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 checked="" 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 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 type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input 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 type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input 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 type="checkbox"/> ； 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ； 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ； 生态补偿 <input 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。		

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

洛阳市天然气储运有限公司

填表人（签字）：

项目经理人（签字）：

建设 项目	项目名称		豫西LNG应急储备中心输气管道工程				建设内容		项目外输管线全长约2.36km（全部在洛阳市境内，魏头位置位于三门峡市渑阳县与洛阳市新安县交界处），设计压力6.3MPa，管径DN400，设计输气规模100000m ³ /h，管线自豫西LNG应急储备中心，由南向北至义邓管线天然气输气管道							
	项目代码		dfn7o													
	环评信用平台项目编号						建设规模		设计输气规模100000m ³ /h							
	建设地点		三门峡市渑阳县洪阳镇				计划开工时间		2024年11月							
	项目建设周期（月）		1.0				预计投产时间		2024年12月							
	建设性质		新建				国民经济行业类型及代码		G5720陆地管道运输							
	环境影响评价行业类别		五十二、交通运输业、管道运输业 147、原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）				项目申请类别		新申项目							
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可证管理类别（改、扩建项目）				规划环评文件名称		无							
	规划环评开展情况		无				规划环评审查意见文号		无							
	规划环评审查机关		无				环评文件类别		环境影响报告书							
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		纬度		占地面积（平方米）									
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		2.36			
总投资（万元）		798.30				环保投资（万元）		112.00		所占比例（%）		14.03%				
建设 单位	单位名称		洛阳市天然气储运有限公司		法定代表人		李多金		单位名称		河南志远环保科技有限公司		统一社会信用代码		91410300MAD8L5DRXN	
			主要负责人		程宗政		编制主持人				刘玉娟		联系电话		15737931139	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91410300MA45XER175		联系电话		15936881970		信用编号		H1022262					
	通讯地址		河南省洛阳市新安县铁门镇铁门村西1公里				职业资格书管理号		2023050354100000003							
							通讯地址		（河南）自由贸易试验区洛阳片区涧西区九都西路181中弘中央广场B区D座708室							
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）					
			①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）				⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）	
	废水	废水量（万吨/年）														
		COD														
		氨氮														
		总磷														
		总氮														
		铅														
		汞														
		镉														
		铬														
	贵金属															
	其它特征污染物															
	废气	废气量（万标立方米/年）														
		二氧化硫														
		氮氧化物														
		颗粒物														
		挥发性有机物														
铅																
汞																
镉																
铬																
贵金属																
其它特征污染物																

