

目 录

概述	I
1 项目由来	I
2 项目工程特点	III
3 评价工作过程	III
4 分析判定情况	IV
5 主要关注的环境问题	V
6 环境影响评价的主要结论	VI
第一章 总则	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价对象、评价目的、评价原则及评价思路	1-5
1.3 环境影响因素识别、评价因子筛选及评价重点	1-6
1.4 评价标准、评价等级及评价范围	1-8
1.5 项目主要环境保护目标	1-21
1.6 评价章节设置	1-23
1.7 评价成果与形式	1-23
1.8 评价工作程序	1-24
第二章 工程分析	2-1
2.1 建设项目概况	2-1
2.2 输气工艺	2-4
2.3 线路工程	2-5
2.4 站场工程	2-13
2.5 公用及辅助工程	2-16
2.6 劳动定员及施工进度安排	2-20

2.7 施工营地和施工便道	2-20
2.8 工程占地与拆迁	2-21
2.9 土石方平衡	2-21
2.10 施工期环境影响分析	2-24
2.11 运营期环境影响分析	2-34
2.12 污染物总量控制分析	2-47
第三章 环境现状调查与评价	3-1
3.1 自然现状调查与评价	3-1
3.2 区域污染源调查	3-4
3.3 环境质量现状评价	3-7
第四章 环境影响分析	4-1
4.1 施工期环境影响分析	4-1
4.2 运营期环境影响分析	4-15
4.3 环境风险分析	4-59
第五章 环境保护措施及可行性分析	5-1
5.1 设计期环境保护措施	5-1
5.2 施工期污染防治措施分析	5-1
5.3 营运期污染防治措施分析	5-17
5.4 环境保护措施及投资估算	5-28
5.5 环保设施竣工验收内容	5-30
第六章 政策、规划及选址符合性分析	6-1
6.1 “三线一单”环境保护管理要求相符性分析	6-1
6.2 政策符合性分析	6-4
6.3 规划符合性分析	6-11

6.4 小结	6-25
第七章 环境影响经济损益分析	7-1
7.1 社会效益分析	7-1
7.2 经济效益分析	7-2
7.3 环境效益分析	7-2
7.4 环境损益分析	7-4
7.5 小结	7-5
第八章 环境管理与监测计划	8-1
8.1 环境管理	8-1
8.2 监测计划	8-4
第九章 结论与建议	9-1
9.1 主要结论	9-1
9.2 建议	9-14

附图

附图一	项目地理位置示意图
附图二	项目周边环境示意图
附图三	项目尼龙燃气调压站平面布置图
附图四	项目所在地水系图
附图五	线性工程平纵断面图
附图六	项目生态现状调查样方布设图
附图七	项目在全国生态功能区划示意图中的位置
附图八	项目在全国重要生态功能区划图中的位置
附图九	项目在河南省生态功能区划图中的位置
附图十	项目在中国植被区划示意图中的位置

- 附图十一 项目在华北地区植被类型及植被土壤区示意图的位置
- 附图十二 项目与中国动物地理区划位置关系示意图
- 附图十三 项目在土地利用总体规划图中的位置
- 附图十四 项目大气、噪声、地下水评价范围图
- 附图十五 项目大气风险、管线段地下水、生态环境评价范围图
- 附图十六 项目环境监测点位示意图（环境空气、声环境、地表水、地下水）
- 附图十七 项目生态保护措施平面布置图
- 附图十八 项目现场照片

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 平顶山市发展和改革委员会关于项目核准的批复
- 附件 3 平顶山市自然资源和规划局关于项目调压计量站用地预审的意见
- 附件 4 叶县自然资源局关于项目调压计量站用地预审与选址初审意见的报告
- 附件 5 叶县自然资源局关于项目阀室占地情况的说明
- 附件 6 叶县人民政府关于项目调压计量站用地纳入叶县国土空间规划的承诺
- 附件 7 叶县自然资源局关于项目管线路由的规划意见
- 附件 8 平顶山市林业局关于项目与自然保护区关系的复函
- 附件 9 叶县人民武装部关于项目建设的初步意见
- 附件 10 叶县文物局关于项目线路选址意见的函
- 附件 11 河钢集团舞钢公司关于项目穿越舞钢铁路的回函
- 附件 12 河南省中国长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）

- 附件 13 建设单位确认书
- 附件 14 监测单位资质及监测报告
- 附件 15 专家评审意见及修改清单

附表

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 声环境影响评价自查表
- 附表 4 生态环境影响评价自查表
- 附表 5 环境风险评价自查表
- 附表 6 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

1 项目由来

天然气是现代化城市人民生活 and 工业生产的重要能源，开发利用天然气可以节约能源，减轻城市污染，提高人民生活水平，促进工业生产，提高产品质量。城市天然气的发展水平也是城市现代化水平的重要标志，是建设现代化城市的必要条件，对加速建设现代化城市，改善城市的生态环境和投资环境具有重要意义。

平顶山尼龙新材料产业集聚区位于平叶一体化示范区内，规划面积 35 平方公里，已批准面积 11.46 平方公里，建成区面积 9.5 平方公里。主导产业为化工、医药、尼龙新材料，已建成投产项目 50 个，形成了涵盖尼龙原材料、中间体到尼龙深加工制品的全产业链发展格局。目前，拥有全球最先进的尼龙 66 聚合生产技术，尼龙 66 盐、尼龙 66 切片产能亚洲第一；拥有全球最大的尼龙 66 工业丝帘子布生产基地，尼龙 66 工业丝、帘子布产能世界第一。

目前，产业集聚区内现有一家天然气供气企业，即平顶山燃气有限责任公司（以下简称平燃）。平燃在园区内原已建成一座天然气调压站。由于平顶山尼龙新材料产业集聚区段输气管线从平顶山尼龙新材料产业集聚区规划区内东南角切入，管线从东北向西南方向穿过产业集聚区，对产业集聚区的用地形成了严重分隔。2018 年，平燃公司按照《平化管文〔2017〕10 号》文件规定，将调压站迁建至平顶山尼龙新材料产业集聚区工业路南侧，迁建后调压站设计年供气能力为 1.45 亿方。

根据《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（豫政〔2021〕58 号）第四部分“主要目标”中提出到“2025 年，能源安全保障能力大幅提升，能源生产消费结构持续优化，能源体制机制更加完善，清洁低碳、安全高效的现代能源体系建设取得明显进展，为全省碳达峰和高质量发展奠定坚实基础。油气长输管道总里程达到 11000 公里以上，能源储备和应急体系更加完善。重点乡镇燃气管网基本实现全覆盖，能源领域营商环境持续优化，供电、供气、供暖行业

用户报装时间进一步压缩，群众生产生活用能保障能力进一步增强。“十五五”期间，经过继续努力，2030年前实现碳达峰。展望2035年，全省能源高质量发展取得决定性进展，非化石能源消费占比大幅提高，碳排放总量达峰后稳中有降，能源绿色低碳发展水平、安全可靠供给水平、数字化信息化水平、治理体系和治理能力现代化水平大幅跃升，现代能源体系基本形成。”

《叶县城乡总体规划（2017-2035年）》提出，叶县县域燃料供应应逐步发展以天然气为主体，液化石油气为补充。为保证平顶山尼龙新材料产业集聚区经济发展带来经济效益的同时也能够带来环境效益，应积极推进天然气行业在平顶山尼龙新材料产业集聚区的发展和应用。

本项目响应了河南省政府办公厅发布《河南省人民政府办公厅关于进一步规范全省管道燃气经营加强安全管理的意见》（豫政办〔2022〕48号）的文件，为推进全省城乡管道燃气建设一体化、经营规模化、本质安全化，促进管道燃气规范经营和安全管理，就全省管道燃气提出八项重点工作，以达到2025年底前基本形成“一城一企、一县一网、城乡一体”的管道燃气建设经营格局起到积极作用。根据市场预测，到2035年，平顶山尼龙新材料产业集聚区内年天然气需求量约为 $5.0 \times 10^8 \text{Nm}^3$ ，现状园区内平燃的调压站设计年供气能力为1.45亿方，园区迫切需求第二气源供应，以填补用气缺口及保障工业企业用气稳定性，保障平顶山尼龙新材料产业集聚区的稳定和发展。

为填补平顶山尼龙新材料产业集聚用气缺口及保障工业企业用气稳定性，保障平顶山尼龙新材料产业集聚区的稳定和发展，平顶山尼龙城建设投资有限公司拟投资20020万元，建设叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目（以下简称“本项目”）。项目选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站，终点位于龚店镇叶寨村，途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等4个乡镇，全长约20.3公里。项目设计压力6.3Mpa，沿线设门站1座，阀室1座，项目建成后年输气量4亿立方米。本项目已取得平顶山市发展和改革委员会关于叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目核准的

批复（平发改审服〔2022〕41号），项目代码为 2206-410400-04-01-736777。

2 项目工程特点

本项目为新建项目，项目输送介质为净化后的天然气，项目起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站（不在本次评价范围），终点位于龚店镇叶寨村，途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，全长约 20.3 公里。项目设计压力 6.3Mpa，沿线设门站 1 座，阀室 1 座。

本项目管道自大营分输站出站，向东北敷设，在董庄村南侧穿越马河，继续向东北敷设，在阁老吴村东侧穿越平舞铁路，继续向东北向敷设，在北庞庄村处穿越 330 省道，后在谷店西村东北侧穿越灰河，在王三寨村东北侧先后穿越宁洛高速与 241 省道后折向西北敷设，在姜庄村南侧穿越兰南高速，后折向北一直敷设至本工程终点尼龙燃气调压站。本项目管线自南向北主要穿越了地方铁路、河流、高速公路、省道、县道、乡道及多条村镇道路和机耕路等，取得铁路及相关主管部门意见。

项目建设过程中，将会对所在地区的生态、水、气、声等环境产生不同程度的影响，本次环评及设计均提出了有效的环保措施，项目在施工过程中认真落实报告中提出的各项环保措施的情况下，对环境影响可以得到有效控制，项目从环保角度分析，项目建设可行。

根据河南省发展和改革委员会资源节约和环境保护处于 2021 年 11 月 12 日发布的《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》，本项目为天然气管道工程，项目所属行业不在“两高”项目管理目录，因此本项目不属于“两高”项目。

3 评价工作过程

本项目属于天然气长输管道建设项目，根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），本项目属于

“五十二、交通运输业、管道运输业”中“147 原油、成品油、天然气管线（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”，应编制环境影响报告书。受平顶山尼龙城建设投资有限公司委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司在现场勘察、资料分析和咨询专家的基础上，遵照国家环境保护法规，编制完成了《叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目环境影响报告书》。

根据平顶山市生态环境局关于向各县（市）下放部分省辖市经济社会管理权限的通知（平环〔2021〕169 号），下放权限及行使方式：宝丰县、郏县、鲁山县、叶县在辖区内享有非辐射类建设项目环评审批（“两高一危”除外）、排污许可证核发（“两高一危”除外）市级管理权限。赋权方式：委托。由于本项目不属于“两高一危”建设项目，因此本项目由平顶山市生态环境局叶县分局审批。

以下是环评过程回顾：

2022 年 10 月，接受建设单位委托，项目启动，受建设单位邀请对项目选址选线场地及周围环境情况进行了踏勘，并收集相关资料。

2022 年 11 月，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司进行环境现状监测。

2022 年 12 月，我公司按照相关技术导则的要求和各级环保主管部门的意见，编制完成了《叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目环境影响报告书（送审版）》。

2023 年 1 月，河南恒利海德生态科技有限公司受平顶山市生态环境局叶县分局的委托，在叶县组织召开了本项目环境影响报告书的技术评审会议。

2022 年 3 月，我公司按照项目环境影响报告书技术评审会专家意见进行修改完善后，完成了《叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目环境影响报告书（报批版）》。

4 分析判定情况

（1）产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，

本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，符合国家产业政策要求。根据《平顶山市发展和改革委员会关于叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目核准的批复》（平发改审服〔2022〕41号），平顶山市发展和改革委员会同意本项目建设，项目代码为：2206-410400-04-01-736777。

（2）区域规划相符性分析

叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目符合《天然气产业“十四五发展规划”》、《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035年）》、《河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）》、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”生态环境保护规划的通知》、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）、《叶县城乡总体规划（2017-2035）》、沿线城镇及土地利用等相关规划；项目建设与区域生态环境准入清单相符；经对比叶县城市及乡镇饮用水水源地规划，项目不在饮用水源保护区范围内。

5 主要关注的环境问题

根据本项目特点及区域环境实际情况，本次评价关注的主要环境问题是：

（1）施工期

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

（2）营运期

项目建成后，输气管道敷设在地下，进行密闭输送，在正常工况下，不会有污染物排放，对环境影响较小；项目营运期需要关注的主要环境问题是环境风险事故。

6 环境影响评价的主要结论

项目符合国家产业政策，选址符合《叶县城乡总体规划（2017-2035）》、《平顶山尼龙新材料产业集聚区总体发展规划（2009-2020）》及叶县城市饮用水水源地保护区划。项目的建设、运营对当地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，在落实各项污染防治措施、生态保护措施及风险控制措施和应急预案后，从环保角度，该项目的建设可行。

在报告书的编制过程中，我们得到了平顶山市生态环境局叶县分局及建设单位的大力支持，在此表示衷心感谢！

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订并施行)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订并施行）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日实施）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国防洪法》（2016年修订）；
- (15) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010年10月1日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）。

1.1.2 国家环境保护法规和规章

- (1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第682号，2017年7月16日公布，2017年10月1日实施）；

- (2) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(部令 第9号)
- (3) 关于印发《环评与排污许可监管行动计划(2021-2023年)》《生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案》的通知;
- (4) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号, 2017年11月14日发布并实施);
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);
- (6) 《国家危险废物名录》(2021年版, 部令第15号);
- (7) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展改革委第29号令, 2019.10.30);
- (8) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号, 2015年4月16日发布, 2015年6月5日实施);
- (9) 《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, 2012年7月3日发布并实施);
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号, 2019年1月1日起实施);
- (11) 《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发〔2014〕197号, 2014年12月30日发布并实施);
- (12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号, 2014年4月25日发布并实施);
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号, 2012年8月8日发布并实施);
- (14) 《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);
- (15) 《原油、天然气管道与铁路相互关系的若干规定》(2001年1月1日);
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);
- (17) 《天然气产业“十四五”发展规划》;

(18) 《危险废物排除管理清单(2021年版)》。

1.1.3 地方环境保护法规和规章

(1) 《关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(豫环委办〔2022〕9号)；

(2) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2013〕107号)；

(3) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号)；

(4) 《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》(豫政办〔2018〕73号文)；

(5) 《河南省建设项目环境保护条例》(根据2018年9月29日第六次会议《河南省人民代表大会常务委员会关于修改部分地方性法规的决定》第二次修正)；

(6) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012年1月1日实施)；

(7) 《河南省减少污染物排放条例》(2014年1月1日实施)；

(8) 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》(豫政〔2014〕12号)；

(9) 《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(豫政〔2020〕37号)；

(10) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》(豫政办〔2018〕73号)；

(11) 《河南省生态环境准入清单》；

(12) 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(豫政〔2021〕44号)；

(13) 《河南省中长期天然气管网规划纲要(2020-2035年)》；

(14) 《河南省能源中长期发展规划(2012-2030年)》；

(15) 《关于印发平顶山市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农

村污染治理攻坚战实施方案的通知》（平环委办〔2022〕19号）；

（16）《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（平政〔2021〕10号）；

（17）《平顶山市生态环境准入清单》；

（18）《叶县城乡总体规划（2017-2035）》。

1.1.4 评价技术导则与规范

（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

（10）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（11）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）。

1.1.5 项目依据

（1）《关于叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目核准的批复》（平发改审服〔2022〕41号）；

（2）建设单位环评委托书；

（3）项目可行性研究报告；

（4）项目初步设计；

（5）项目环境质量监测报告；

（6）建设单位提供的项目其他相关资料。

1.2 评价对象、评价目的、评价原则及评价思路

1.2.1 评价对象

本次评价对象为叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目，大营分输站改建内容不在本次评价范围。

1.2.2 评价目的

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

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

（2）根据环境影响评价结果，结合周围环境具体情况，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因子及风险设施，提出切实可行的环境风险防范措施和应急措施。

1.2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影

响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作

用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.4 评价思路

- (1) 依据有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作；
- (2) 通过有关设计资料，在对本项目生产工艺及产污环节分析的基础上，通过查阅相关资料及类比同行业监测数据等方法确定项目主要污染源强，根据设计采取的污染防治措施及处理效果进行达标分析，并计算全厂主要污染物排放量。
- (3) 通过对评价区环境质量现状监测和污染源调查，了解评价区环境质量现状及存在的主要环境问题；根据项目及环境特点采用模式预测及定性分析等手段，分析项目建设对环境影响的可承受性。
- (4) 结合当地城市发展规划及环境保护规划，根据环境影响预测结果，对项目厂址选择可行性进行分析。
- (5) 根据项目治理设施运行及管理要求，制定相应的环境监测计划，保证污染防治设施的正常运行。
- (6) 根据当地环境特征，以及国家相关产业政策发展规划，结合项目的排污状况和周围环境质量状况，从环境保护角度对项目建设的可行性给出明确的结论。

1.3 环境影响因素识别、评价因子筛选及评价重点

1.3.1 环境影响因素识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，环境影响因素识别结果见表 1-1。

表 1-1 项目环境影响因素识别表

类别	环境要素	施工期			营运期			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

类别	环境要素	施工期			营运期			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
	土壤	/	有	一般	/	/	/	/	/	/
	土地利用	/	有	明显	/	有	一般	/	/	/
	野生植物	/	有	明显	/	/	/	/	有	一般
	野生动物	/	有	明显	/	/	/	/	有	一般
	湿地公园	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	水产种质资源保护区	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	地表水饮用水水源地保护区	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	农业	/	有	明显	/	/	/	/	有	一般
	林业	/	有	明显	/	/	/	/	有	一般
环境质量	地表水	/	有	一般	/	有	一般	/	有	一般
	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	/	/	/
	劳动就业	有	/	明显	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、植被与水土流失、土壤、野生动植物、农业与土地利用等）的影响以及非正常工况下对周边生态环境、社会环境的影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据工程特点和区域环境特征，确定评价因子见表 1-2。

表 1-2 本项目评价因子情况

环境因素	现状评价因子	施工期影响评价因子	营运期影响评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃	TSP	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃
地表水	pH、COD、总磷、NH ₃ -N、BOD ₅ 、石油类	/	/
地下水	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、锌、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、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、石油类	/	耗氧量、氨氮
噪声	昼夜等效 A 声级	施工噪声	昼夜等效 A 声级
固体废物	工程弃渣、建筑垃圾、生活垃圾等		
生态环境	植被类型、动植物分布、土地利用类型、水土流失、生物多样性	植被类型、动植物分布、土地利用类型、水土流失、生物多样性	土地利用、农业生产、生物量、水土流失、动植物
环境风险	/	/	天然气泄漏、爆炸

1.3.3 评价重点

根据环境影响因素识别、评价因子筛选的结果以及项目特点和环境特点，确定评价重点为：工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析。

1.4 评价标准、评价等级及评价范围

1.4.1 评价标准

1.4.1.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号）；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。具体标准值见下表。

表 1-3 环境空气质量标准一览表

序号	污染物	取值时间	浓度限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
1	PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改单
		24 小时平均	150	
2	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
3	SO ₂	年平均	60	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
4	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
6	CO	24 小时平均	4 (mg/m^3)	
		1 小时平均	10 (mg/m^3)	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 (mg/m^3)	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境质量标准

本项目管道沿线穿越灰河、白龟山水库南干渠及马河，均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值；项目尼龙燃气调压站站场外排废水主要为生活污水，经化粪池暂存后排入区域市政污水管网，进入平顶山第三污水处理厂集中处理，最终排入关沟庙，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值，具体标准值见下表。

表 1-4 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	单位	标准	来源
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
2	COD	mg/L	20	
3	NH ₃ -N	mg/L	1.0	
4	总磷	mg/L	0.2	
5	BOD ₅	mg/L	4	

序号	项目	单位	标准	来源
6	石油类	mg/L	0.05	

(3) 地下水环境质量标准

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

表 1-5 地下水质量标准一览表 单位：mg/L（pH 除外）

名称	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	锌
标准值	6.5~8.5	0.5	20	1.0	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0
名称	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	细菌总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (MPN _h /100mL)	石油类*	
标准值	1.0	0.005	0.3	0.1	1000	3.0	250	250	100	3.0	0.05	

*：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

(4) 声环境质量标准

声环境按照以下标准执行：管道沿线乡村居民区等 1 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》1 类标准；站场周围区域，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；管道沿线评价范围内交通干线两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类或 4b 类标准。具体标准值见下表。

表 1-6 声环境质量标准 单位：dB(A)

类 别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55
4b 类	70	55

1.4.1.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目运营期废气主要为清管作业和分离器检修时排放的天然气（以非甲烷总烃计）、站场食堂油烟和锅炉废气。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工

作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）中工业企业边界挥发性有机物排放建议值其他企业执行标准；食堂油烟执行河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型标准限值；锅炉废气执行河南省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）燃气锅炉标准限值。

大气污染物具体排放限值见下表。

表 1-7 大气污染物排放标准表

类别	污染源	污染因子	标准浓度	标准来源
有组织	站场锅炉 排气筒	氮氧化物	30.0mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）燃气锅炉
		二氧化硫	10.0mg/m ³	
		颗粒物	5.0mg/m ³	
	食堂油烟	食堂油烟	1.5mg/m ³ （去除效率 不低于 90%）	《餐饮业油烟污染物排放标准》 （DB41/1604-2018）小型标准
无组织	周界外浓度最 高点	非甲烷 总烃	4.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准
	工业企业边界 排放建议值		2.0mg/m ³	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）

（2）废水污染物排放标准

项目营运期废水主要为站场锅炉软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等。其中，软水制备废水、锅炉定期排水经收集后直接用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经化粪池暂存后，排入区域污水管网。废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值和平顶山第三污水处理厂进水水质要求。

表 1-8 废水污染物排放标准限值

污染因子 标准名称	标准限值要求（mg/L）					
	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
《污水综合排放标准》表 4 三级标准限值	6~9	500	300	400	/	100
平顶山第三污水处理厂进水 水质要求	6~9	400	150	300	30	100

（3）噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

运营期站场及阀室噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类及4类标准，具体标准值见下表。

表 1-9 噪声污染物排放标准表 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	执行标准及级别
施工期厂界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
运营期厂界噪声	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4类标准

(4) 固体废物污染控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。

1.4.2 评价等级和评价范围

1.4.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》评价工作等级划分原则的有关规定，结合项目工程特征和环境影响范围确定各环境要素的评价等级。

(1) 大气环境

本项目为天然气管线项目，正常运营时无天然气外排，只有在清管和维修、超压放散时排放少量天然气。正常工况下主要大气污染源为尼龙燃气调压站燃气锅炉排放的废气。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

① $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标

率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本评价选择主要污染源及污染物, 利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$, 相关参数取值见下表。

本项目估算模型参数见下表。

表 1-10 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-14.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本项目主要废气污染源排放参数见下表。

表 1-11 本项目主要废气污染源排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气量 Nm^3/h	烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	排放工况	预测因子源强 (kg/h)		
		X	Y								PM_{10}	SO_2	NO_x
DA001	锅炉排气筒	48	50	83	8	0.2	861.14	80	2928	连续排放	0.004	0.0078	0.025

本项目污染源正常工况排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 1-12 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染类别	污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
有组织	DA001	颗粒物	0.00092	0.10	0	三级
		NO_x	0.005753	2.30	0	二级
		SO_2	0.001795	0.36	0	三级

②评价工作级别划分依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，将大气环境评价工作等级划分情况列于下表。

表 1-13 评价等级判别表

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

③评价工作级别确定

本项目 $P_{\max}$ 值为 2.30%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 地表水环境评价等级

①评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 规定，进行地表水评价工作等级的划分。本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，其评价等级判定见下表。

表 1-14 地表水环境影响评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 600$
三级 B	间接排放	—

根据工程分析和现状调查，项目废水主要有软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等，其中软水制备废水及锅炉定期排水水质简单，用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网，进入平顶山第三污水处理厂进行处理，不直接排入外环境，属间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

②评价范围

本项目地表水评价主要分析废水处理措施的可行性和依托平顶山第三污水处理厂的可行性。

（3）地下水环境评价等级

①评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境敏感程度分级见表 1-15，评价分级依据见表 1-16。

表 1-15 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	是否属于
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	否
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	是
不敏感	上述地区之外的其它地区	否

表 1-16 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本次工

程为“F 石油、天然气”中的“41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”且编制报告书的项目，输送介质为天然气，则本项目为Ⅱ类项目。项目周围无集中式饮用水水源，但距离城镇较近，分散式供水井较多，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 6.2.1.2 条表 1，综合判断项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。综上所述项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

②评价范围

根据导则的要求，结合拟建项目区范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，本次地下水评价范围设置为：尼龙燃气调压站：以项目尼龙燃气调压站站场为中心，地下水流向上游 200m，两侧均为 500m，地下水流向下游至沙河（800m-1500m）范围；管线：管线工程以工程边界两侧向外延伸 200m 作为评价范围。

（4）噪声评价等级

根据本项目特点，项目运营期主要噪声源为尼龙燃气调压站的过滤分离器、调压系统及放空系统噪声。其中放空系统噪声只有在紧急事故状态下产生。项目尼龙燃气调压站所处的声环境功能区为 2 类和 4 类区，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4-2021）要求，确定本项目声环境影响评价等级为二级，评价范围为站场场界外 200m 范围内。详见表 1-17。

表 1-17 声环境影响评价等级

项目	指标
所处声环境功能区	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类、4 类
建设前后敏感点噪声级别增高量	<3dB(A)
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	二级

（5）土壤环境评价等级

本项目属于天然气长输管道建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为电力热力燃气及水生产和供应业，属于

IV类项目，且项目自身不是土壤敏感目标，因此本项目不开展土壤环境影响评价工作。

（6）环境风险评价等级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目危险物质主要为天然气，本项目长输管线设计压力为 6.3MPa，管道内径均为 D610mm×10.0mm，根据项目工程分析，项目涉及的生产设施主要是站场、阀室、输气管道。其中，站场、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。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 3 个危险单元。各单元 Q 值计算结果如下：

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

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） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及主要物质临界量见下表。

表 1-18 分段管线风险物质数量与其临界量比值（Q）

序号	物质名称	危险物质	管道长度(km)	管道内径(mm)	压力(MPa)	临界量(t)	最大贮存量(t)	Q 值
1	大营分输站-阀室段	天然气	10.83	D610×10.0	6.3	10	61.9	6.19
2	阀室-尼龙燃气调压站段	天然气	9.47	D610×10.0	6.3	10	54.1	5.41
3	尼龙燃气调压站	天然气	/	/	/	10	0.3	0.03

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 6.19， $1 \leq Q < 10$ 。

②行业及生产工艺 M 值的确定

项目所属行业及生产工艺特点评分原则见下表。根据导则要求具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1-19 行业及生产工艺（M 值）的确定依据

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

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高温压力容积的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

根据上表可知，本项目为天然气管线项目，大营分输站-阀室段天然气管线及阀室-尼龙燃气调压站天然气管线段 M 值均为 10，即 M3。

③危险性 P 值的确定

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

表 1-20 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

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

根据上表可知，项目危险性等级判定为 P4。

本项目各管段 P 等级判定结果见下表。

表 1-21 各管段危险物质及工艺系统危险性（P）分级结果一览表

序号	物质名称	危险物质 Q 值	行业及生产工艺（M）	P 等级
1	大营分输站-阀室段	6.19	M3	P4
2	阀室-尼龙燃气调压站段	5.41	M3	P4

④环境敏感程度 E 的分级确定

本项目运营期输送的物质为天然气，在事故状态下，泄漏气体将挥发至大气环境中，项目不产生有毒有害废水污染物，不会对地表水、地下水环境产生风险影响，因此，本项目环境风险评价不考虑地表水、地下水环境风险评价，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对项目大气环境敏感程度（E）等级进行判断。

据调查，项目大营分输站-阀室段周边 200 范围每千米管段内人口总数约为 39 人，每千米管段人口数小于 200 人，项目大气环境敏感程度为 E3；阀室-尼龙燃气调压站段周边 200 范围每千米管段内人口总数约为 46 人，每千米管段人口数小于 200 人，项目大气环境敏感程度为 E3。

⑤环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 1-22 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

本项目各管段环境风险潜势判断结果见下表。

表 1-23 各管段环境风险潜势判断结果一览表

序号	管段	P 等级	大气环境敏感程度	环境风险潜势
1	大营分输站-阀室段	P4	E3	I
2	阀室-尼龙燃气调压站段	P4	E3	I

⑥评价等级确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），其评价工作等级判别依据见下表。

表 1-24 环境风险评价工作级别判定表

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

根据项目风险潜势确定结果，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，仅需描述危险物质、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。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，泄漏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，因此本项目主要考虑大气环境风险评价等级。

(7) 生态影响评价等级

本项目选址位于平顶山市叶县，建设 1 条输气管线，管线选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站，终点位于龚店镇叶寨村，途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，全长约 20.3 公里。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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且地表水评价等级不低于二级的建设项目；不属于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；本项目占地规模为 24.13hm²，小于 20km²（包括永久和临时占用陆域和水域）。因此，本项目生态环境评价等级为三级。

1.4.2.2 评价范围

本项目评价工作等级及评价范围见表1-25。

表1-25 评价工作等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	二级	以尼龙燃气调压站站场场址中心为中心，边长为 5km 的矩形
2	地表水环境	三级 B	简要分析（分析废水处理措施的可行性和依托平顶山第三污水处理厂的可行性）
3	地下水环境	三级	尼龙燃气调压站：以尼龙燃气调压站站场场址为中心，地下水流向上游 200m，两侧均为 500m，地下水流向下游至沙河（800m-1500m）范围；管线：管线工程以工程边界两侧向外延伸 200m 作为评价范围
4	声环境	二级	尼龙燃气调压站站场场界及场界外 200m 范围内
5	生态环境	三级	线路中心线向两侧外延 300m 范围
6	环境风险	简单分析	大气环境风险评价范围：距管道中心线两侧 100m 范围；项目不产生有毒有害废水污染物，不会对地表水、地下水环境产生风险影响，本项目环境风险评价不考虑地表水、地下水环境风险评价

1.5 项目主要环境保护目标

根据工程特征、建设项目周边环境状况和地方环境保护要求确定环境保护目标，本次评价将拟建项目尼龙燃气调压站站场 2.5km 范围及管线两侧 200m 范围内的学校、村庄、地表水系等作为主要环境保护目标。本项目环境保护目标见表 1-26，周边环境示意图见附图二。

表 1-26 本项目环境保护目标

类别	保护目标	坐标		方位	距离 (m)	人数 (人)	功能	保护级别
大气环境	站场	小张庄	E113.42043° N33.67613°	N	545	30	居住	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		席庄	E113.42164° N33.68138°	N	1000	200	居住	
		下寨村	E113.41765° N33.67590°	WN	330	500	居住	
		前堂村	E113.41770° N33.69095°	WN	1900	550	居住	
		余陈	E113.41147° N33.68274°	WN	1500	26	居住	
		张楼村	E113.41139° N33.68774°	WN	1850	460	居住	

类别	保护目标	坐标		方位	距离 (m)	人数 (人)	功能	保护级别
	黄湾	E113.40598°	N33.68196°	WN	1700	30	居住	
	桑杈园	E113.40319°	N33.68538°	WN	2000	130	居住	
	东赵庄	E113.40328°	N33.68538°	WN	2360	125	居住	
	汝坟店村	N113.39474°	N33.68560°	WN	2250	553	居住	
	叶寨村	E113.40328°	N33.68538°	WN	467	354	居住	
	石塘村	E113.40654°	N33.65960°	WS	1400	169	居住	
	蒋庄村	E113.40512°	N33.65681°	WS	1900	269	居住	
	水牛杜村	E113.41704°	N33.65151°	WS	1800	335	居住	
	圪老张	E113.42152°	N33.65176°	S	1600	60	居住	
	司赵庄村	E113.42667°	N33.65017°	ES	2250	236	居住	
	龚店乡	E113.44061°	N33.66274°	ES	1900	698	居住	
	管线	圪老张	E113.42152°	N33.65176°	E	130	60	居住
		水牛杜村	E113.41704°	N33.65151°	W	70	335	居住
		坟台徐村	E113.44904°	N33.60926°	N	155	20	居住
		韩桥村	E113.44382°	N33.59592°	E	120	90	居住
		北庞庄村	E113.43126°	N33.56748°	E	55	150	居住
		邱庄村	E113.42050°	N33.54433°	E	30	180	居住
		吴哲庄村	E113.42028°	N33.53737°	W	170	14	居住
地表水	沙河	/	/	穿越	/	/	纳污、灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	白龟山水库南干渠	/	/	穿越	/	/	灌溉	
	马河	/	/	穿越	/	/	防洪、灌溉	
地下水	项目所在的区域潜水含水层	/	/	/	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类

类别	保护目标	坐标		方位	距离 (m)	人数 (人)	功能	保护级别
声环境	圪老张	E113.42152°	N33.65176°	E	130	60	居住	《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 1类
	水牛杜村	E113.41704°	N33.65151°	W	70	335	居住	
	坟台徐村	E113.44904°	N33.60926°	N	155	20	居住	
	韩桥村	E113.44382°	N33.59592°	E	120	90	居住	
	北庞庄村	E113.43126°	N33.56748°	E	55	150	居住	
	邱庄村	E113.42050°	N33.54433°	E	30	180	居住	
	吴哲庄村	E113.42028°	N33.53737°	W	170	14	居住	

1.6 评价章节设置

根据本项目特点及周围环境特点，按照建设项目环境影响报告书编制规范要求，本次评价拟设置以下章节。

概述

第一章 总则

第二章 工程分析

第三章 环境现状调查与评价

第四章 环境影响分析

第五章 环境保护措施及可行性分析

第六章 政策、规划及选址符合性分析

第七章 环境影响经济损益分析

第八章 环境管理与监测计划

第九章 结论与建议

1.7 评价成果与形式

《叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目环境影响报告书》，并收集环评委托书、项目立项文件、土地证明等附件，及项目地理位置图、项目厂区平面布置图、项目大气评价范围图、项目周边环境示意图、环境质量现状监测点位图及现场照片等附图。

1.8 评价工作程序

评价工作程序如图 1-1。

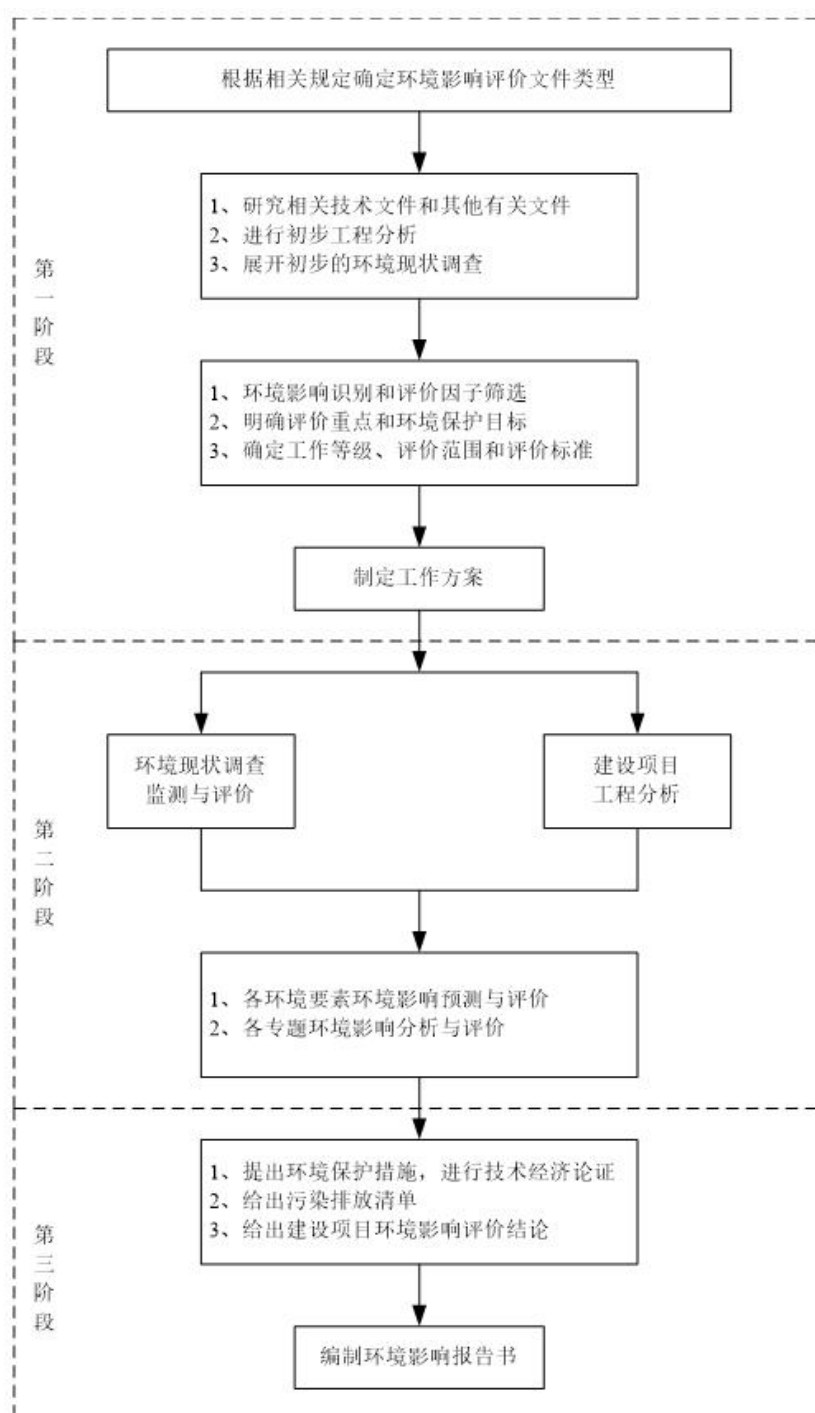


图 1-1 环境影响评价工作程序图

第二章 工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目

建设性质：新建

建设地点：建设地点位于平顶山市叶县

建设工期：项目计划于 2023 年 1 月开工建设，2023 年 4 月完工，总工期 4 个月

总投资：总投资为 20020 万元

建设规模和内容：1 条输气管线，管线选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站，终点位于龚店镇叶寨村，途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，全长约 20.3 公里。项目设计压力 6.3Mpa，沿线设门站 1 座，阀室 1 座，项目建成后年输气量 4 亿立方米。

项目建设基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目建设基本情况一览表

项目名称	叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目
建设性质	新建
建设单位	平顶山尼龙城建设投资有限公司
建设地点	平顶山市叶县
建设内容	1 条输气管线，管线选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站，终点位于龚店镇叶寨村，途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，全长约 20.3 公里。项目设计压力 6.3Mpa，沿线设门站 1 座，阀室 1 座，项目建成后年输气量 4 亿立方米
建设期	工程计划于 2023 年 1 月开工建设，2023 年 4 月完工，总工期 4 个月

本项目主要技术指标及工程量见表 2-2。

表 2-2 本项目主要技术指标及工程量表

序号	名称	单位	数值	备注
1	管线长度	km	20.3	/

序号	名称		单位	数值	备注
2	设计输气量		10 ⁸ Nm ³ /a	4	/
3	设计压力		MPa	6.3	/
4	永久占地		hm ²	1.11	/
5	临时占地		hm ²	23.02	/
6	站场		座	1	/
7	阀室		座	1	/
8	穿越公路		m/次	1482.7/4	高速、国省道
9	穿越铁路（平舞铁路）		m/次	377/1	/
10	穿越河流	马河	m/次	302.5/1	/
		灰河	m/次	367.1/1	/
		白龟山水库南干渠	m/次	355/1	/
11	总投资		万元	20020.0	财政资金及专项债资金

2.1.2 工程组成及建设内容

本项目主要由主体工程（线路工程、站场工程、阀室工程、穿越工程）、辅助工程、公用工程、环保工程和临时工程等组成，项目工程组成及主要建设内容见表 2-3。

表 2-3 工程组成及主要建设内容

项目组成			建设内容	备注
主体工程	线路工程		大营分输站-尼龙燃气调压站，管道长度约20.3km，设计压力6.3MPa，连接管径为D610mm	新建
	站场工程	大营分输站	现状大营分输站由生产区、生产辅助区及放空区三部分组成，本次工程大营分输站需新增一套工艺设施，主要由一套清管发球装置（发球筒）和一套紧急切断装置（气液联动阀）组成。大营分输站扩建工程在现有的站址内建设，无需新增征地	不在本次评价范围
		调压计量站	新建调压站1座（尼龙燃气调压站），位于平顶山尼龙新材料产业集聚区盐神大道北侧，主要用于接收输气管道天然气，将天然气过滤、调压、计量处理后，输送至下游燃气企业。占地面积为1.0934hm ²	新建
	阀室工程		新建1座分输阀室（位于坟台徐村南侧），阀室为无人值守RTU阀室，主要功能为事故状态及维修时的截断、放空，阀室内设置一座放空立管，占地面积为212m ²	新建
	穿越工程	公路	本项目穿越高速公路2处，穿越高等级公路2处。高速公路、高等级公路采用带套管定向钻方式穿越；非等级公路（水泥、沥青）、乡道、县道等采用定向钻方式穿越；村镇道路采用大开挖加套管方式穿越	新建

项目组成			建设内容	备注
		铁路	本项目穿越平舞铁路 1 次，穿越位置位于阁老吴村东侧，采用带套管定向钻方式穿越	新建
		河流	本项目穿越河流（马河、灰河、白龟山水库南干渠）共 3 处，采用定向钻方式穿越	新建
辅助工程	防腐工程		管道外防腐层全线选用环氧粉末聚乙烯复合结构（三层PE）外防腐层；对管道进行阴极保护，共设1座阴极保护站	新建
	自动控制		自动控制系统采用SCADA（监控和数据采集）系统	新建
	线路标识		里程桩、转角桩、标志桩、测试桩、警示牌、标识带等	新建
公用工程	给水系统		工艺站场采用市政供水	/
	供电系统		站场：采用 1 路 10kV 外电源由区域供电管网供电，设置一台柴油发电机组作为备用电源； 阀室：采用 380V 农网采用架空线路“T”接后引入电源终端杆，再经动力电缆埋地引至动力配电箱后向阀室设备提供电源	/
	供热		站场采用冷暖分体空调夏季制冷；站内设一台热水锅炉冬季供暖	/
环保工程	废气处理		施工期：管线路径设置不低于 1.8m 高围挡、开挖土堆设抑尘网，施工期间用洒水车进行洒水抑尘。 运营期：项目废气包括清管作业、站场检修时排放的少量天然气、系统调压时超压放空气，经放空装置直接排入大气；尼龙调压站餐饮油烟经油烟净化装置处理后由专用烟道楼顶排放；尼龙调压站燃气锅炉经“低氮燃烧+烟气循环”处理后，通过 8m 高排气筒排放	新建
	废水处理		施工期：2 段分段试压水分别经过 2 个临时沉淀池沉淀后用于站场周围农田灌溉或道路洒水降尘，不外排；施工期生活污水设置临时化粪池，定期清掏用于周边农田肥田，不外排；施工机械、车辆废水设置临时沉淀池，经沉淀后回用于施工场地或用于场地内洒水降尘，不外排。 运营期：项目运行期废水主要为站场锅炉定期排水、软水制备废水及职工生活污水，锅炉定期排水及软水制备废水经暂存池收集后用于站场洒水降尘；生活污水经化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池），经站区排口进入污水管网	新建
	噪声		施工期：合理安排施工时间；合理选用施工机械；安装减振器、局部隔声罩和部分吸声结构等。 运营期：选用低噪声设备，高噪声设备设置基础减振、隔音罩，放空筒上加设小孔消声器	新建
	固废		施工期：废弃泥浆定向钻废弃泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土；施工废料部分回收利用，剩余收集后委托当地环卫部门统一处理；工程弃土、弃渣用于穿越区场地平整，无弃土弃渣场；施工人员生活垃圾设置垃圾桶若干，收集后交由当地环卫部门处理。 运营期：天然气过滤产生的分离液、分离器检修产生的检修废渣及废滤芯、清管产生的清管废渣均为危险废物，采	新建

项目组成		建设内容	备注
		用密闭桶存储于危废贮存间，定期送有资质处理单位处置；废离子交换树脂为一般工业固废，更换后由厂家回收，不在站场暂存；生活垃圾收集后定期由环卫部门清运	
	风险防范	站场内对地上管道采用防腐与耐候性俱佳的氟碳多层复合防腐结构、埋地管道采用环氧涂层+聚丙烯胶粘带的双层防腐措施，设置可燃气体检测报警系统、火灾报警装置、紧急关停系统、配备消防器材，管线外部采用加强级三层PE防腐结构，外加电流阴极保护，设置自动紧急截断阀，经村庄等敏感点处设置明显的标志桩，对于套管一次施工后不易维护的管段，要选用强度高的管材，加厚管壁，加强防腐措施，定期对管道及管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等）进行检查，编制环境风险应急预案等	新建
	生态保护措施	施工期：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；施工中产生的弃土全部回填于作业带，不设置弃土场；定向钻产生的泥浆，就地填埋；施工中要尽量减轻对施工作业带的植被破坏，施工后，应采对表土回填，加快植被的恢复进程，同时，采取一定的工程措施进行防护。 运营期：站场绿化等	新建

2.2 输气工艺

2.2.1 气源及组分

本项目气源引自西气东输二线平舞漯地方支干线大营分输站，为西气东输二线天然气。根据中石油东部管道有限公司提供的气质分析报告，西气东输二线天然气气质参数为如下：

表 2-4 西气东输二线天然气组分表

天然气组成分析结果（摩尔分数，%）			
N ₂	1.4842	i-C ₄ H ₁₀	0.0759
CH ₄	94.0608	n-C ₄ H ₁₀	0.0837
C ₂ H ₆	2.8477	C ₃ H ₈	0.5665
i-C ₅ H ₁₂	0.0277	CO ₂	0.7883
n-C ₅ H ₁₂	0.0188	H ₂ S（mg/m ³ ）	0.9207
C ₆ ⁺	0.0514	-	-
物性参数计算结果			
高位发热量（MJ/m ³ ）	37.6381	低位发热量（MJ/m ³ ）	33.7442
压缩系数	1.158	绝对密度（g/L）	0.7133
比重	0.549	比热（KJ/kg·℃）	2.183

动力粘度 (kg · s/m ²)	1.06×10 ⁻⁶	运动粘度 (kg · s/m ²)	1.39×10 ⁻⁵
爆炸极限 (%)	4.98~14.96	燃烧势 (cP)	39.5
备注：天然气标准参比条件：101.325kPa，20℃			

根据《天然气》（GB17820-2018）的规定，进入长输管道的天然气应满足一类气的质量要求，即高位发热值不低于 34.0MJ/m³，总硫不高于 20mg/m³，硫化氢不高于 6mg/m³，二氧化碳不高于 3.0%。本项目气源均可满足上述气质要求。

2.2.2 供气市场

本项目供应的目标市场仅为平顶山尼龙新材料产业集聚区内企业及相关单位。项目建设完成后主要为目标市场的各类用户供气。根据市场调研及预测，至 2038 年，平顶山尼龙新材料产业集聚区内用气量将达到 5.0×10⁸Nm³。现状园区内平燃的调压站设计年供气能力为 1.45 亿方，预测 2038 年平顶山尼龙新材料产业集聚区内用气需求缺口量约为 3.55×10⁸Nm³。

2.2.3 输气工艺方案

本项目采用密闭输送工艺，输气管道规格设计压力 6.3MPa，管径 D610mm，管材质为 L415M，设计输气量 4×10⁸Nm³。

2.3 线路工程

2.3.1 线路走向

2.3.1.1 线路总体走向

管道由大营分输站引出后向东北敷设，在董庄村南侧穿越马河，继续向东北敷设，在阁老吴村东侧穿越平舞铁路，继续向东北向敷设，在北庞庄村处穿越 S330 省道，后在谷店西村东北侧穿越灰河，在王三寨村东北侧先后穿越宁洛高速与 S241 省道后折向西北敷设，在姜庄村南侧穿越兰南高速，后折向北一直敷设至本工程终点尼龙调压站。线路沿途经过龙泉乡的北大营村东，仙台镇的吴哲庄村东，邱庄村西，老程庄东，北庞庄西，柳树王村东，布杨村东，廉村镇的谷店东村东，韩桥村西，韩营北，坟台徐村南，坟台徐村东，甘刘村西，龚店镇的姜庄村东南，支刘村南，王庄南，司庄南，司赵庄村南，圪老张西，水牛杜村东，龚店镇西，

最终到达尼龙燃气调压站，线路全长 20.3km。

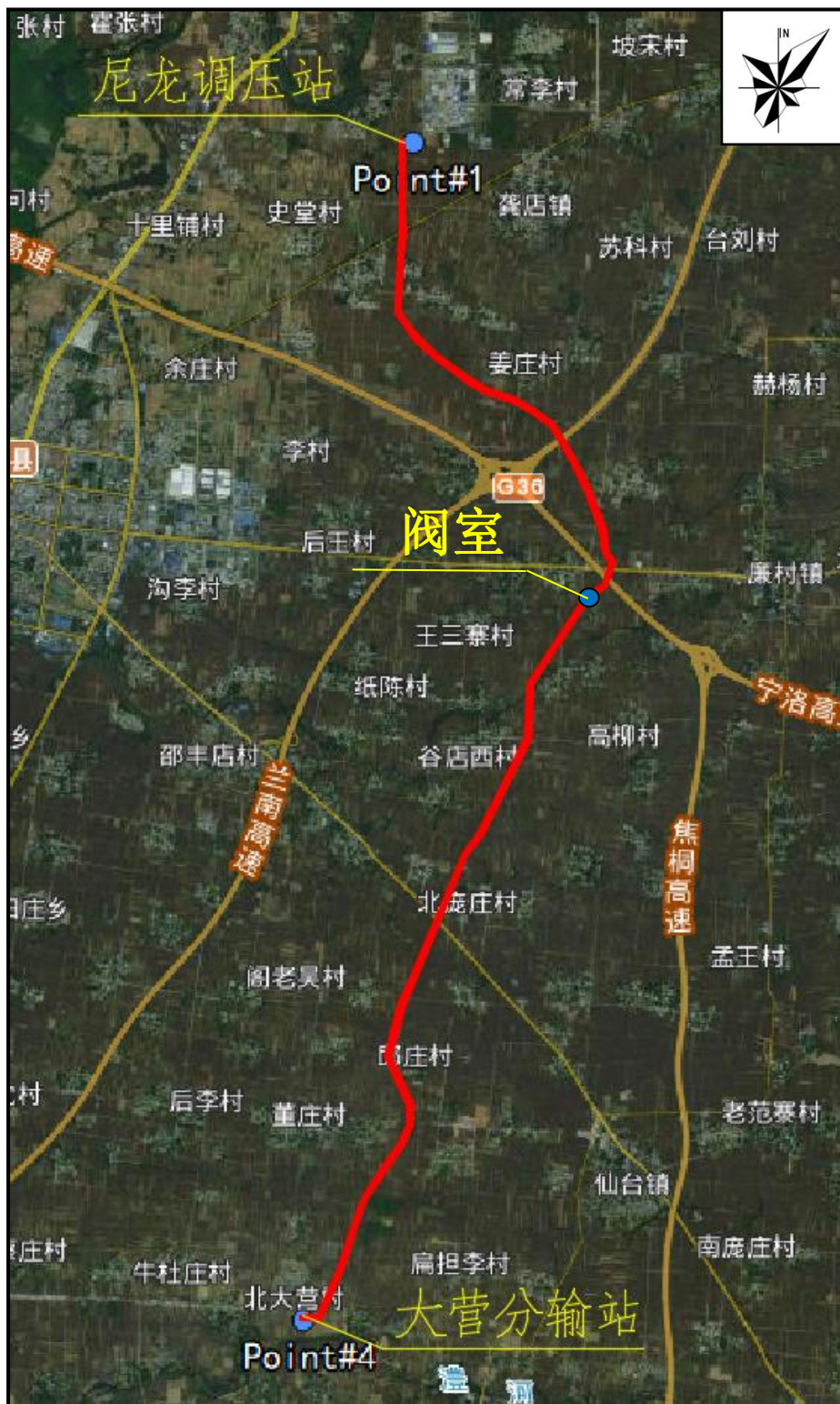


图 2-1 大营分输站至尼龙燃气调压站管道线路走向图

2.3.1.2 线路走向方案比选

本工程天然气管道接自平舞漯大营分输站，途径叶县龙泉乡、仙台镇、廉村镇和龚店镇，终点至尼龙燃气调压站，推荐方案线路与比选方案线路均位于叶县境内，整体走向为自南向北，两条线路方案最远段的距离约 3.1km。项目可研设计考虑工程量及施工难度等情况，对本项目线路进行局部路由比选。

(1) 方案一（推荐方案）

方案一管道由大营分输站引出后向东北敷设，在董庄村南侧穿越马河，继续向东北敷设，在阁老吴村东侧穿越平舞铁路，继续向东北向敷设，在北庞庄村处穿越 330 省道，后在谷店西村东北侧穿越灰河，在王三寨村东北侧先后穿越宁洛高速与 241 省道后折向西北敷设，在姜庄村南侧穿越兰南高速，后折向北一直敷设至本工程终点尼龙调压站。

(2) 方案二

方案二管道由大营分输站引出后向西北敷设，在牛杜庄东北侧穿越马河，后折向东北一直敷设至穿越平舞铁路，继续向东北敷设，穿越 S330 省道，后在柳树王村西北穿越大片苗圃，继续向东北敷设，穿越灰河后折向西北，在兰南高速与省道 S241 交口处穿越兰南高速，后继续向西北敷设，穿过宁洛高速后折向东北方向继续敷设，穿越白龟山南干渠后向北一直敷设至本项目重点尼龙调压站。

线路走向比选方案工程量比较见下表。

表 2-5 线路走向方案主要工程量比较表

序号	项目		方案一	方案二	备注		
1	管道长度	线路（km）	20.3	19.2	管径D610		
		倾斜平原（km）	20.3	19.2	管径D610		
2	穿跨越	平舞铁路（m/处）		20/1	20/1	/	
		高等级公路（m/处）	宁洛高速	372.6/1	352.6/1	方案一：同时穿越S241省道	
			兰南高速	370.5/1	390.5/1	方案二：同时穿越S241省道	
			G234国道	371.5/1	371.5/1	/	
			省道S330	371.5/1	371.5/1	/	
		水域中型	灰河	367.1/1	367.1/1	中型河流	

序号	项目			方案一	方案二	备注
		穿越 (m/处)	白龟山 水库南干渠	355/1	355/1	方案一：同时穿越X023、Y001； 方案二：同时穿越X023
		其他等级 公路、道路 穿越 (m/处)	X023	-/1	-/1	定向钻
			Y001 (台辛线)	-/1	35/1	定向钻
			Y004	20/1	/	定向钻
			Y009 (仙小 线)	35/1	35/1	定向钻
			Y013	20/1	20/1	定向钻
			盐神大道	50/1	50/1	定向钻
			村镇道路 机耕路	350/48	320/45	开挖
		其他水域 穿越 (m/处)	马河	302.5/1	302.5/1	定向钻
			黄谷李沟	20/1	/	开挖
		其他穿越	苗圃	/	220/1	开挖
3	困难地段长度 (km)			350	500	方案一：机耕路；方案二：机耕路 及山召村西叶县规划区。
4	通过地震活动断裂带 (处)			/	/	沿途无此情况
5	通过国家、省级重点文物保护 区长度 (km)			/	/	沿途无此情况
6	通过县级重点文保护区长度 (km)			/	0.18	方案二：管线穿越后王遗址文物保 护区
7	通过国家、省级自然保护区长 度 (km)			/	/	沿途无此情况
8	地质灾害易发区长度(km)			/	/	沿途无此情况
9	高后果区长度 (km)			/	/	沿途无此情况
10	道路工 程(km)	施工道路	新建	/	/	沿线交通便利
			改、扩建	/	/	
11		伴行道路	新建	/	/	
			改、扩建	/	/	
12	附属 工程	分输阀室 (座)		1	1	RTU阀室

方案一：

优点：线路空旷，不涉及规划区；不涉及文物管理；距离村镇较远；无压矿情况；沿途可依托条件良好；穿越工程总量较小；施工协调难度较小；运营管理难度较小。缺点：工程线路较长。

方案二：

优点：工程线路较短；沿途可依托条件良好；无压矿情况。缺点：避让规划区；避让文物管理单位；穿越工程总量较大；距离村镇较近；施工协调难度较大；运营管理难度较大。

表 2-6 方案环境比选表

项目	比选内容	方案一	方案二	较优方案
生态环境	占地	24.13hm ²	18.33hm ²	方案二优
	土石方	挖填平衡，不借不弃	挖填平衡，不借不弃	相当
	植被和生态影响	主要为农田，不涉及自然保护区及湿地公园	主要为农田，穿越一片苗圃，不涉及自然保护区及湿地公园	方案一优
声环境	受影响敏感点数量	200m 范围内共计 7 处敏感点	200m 范围内共计 10 处敏感点	方案一优
大气环境	受影响敏感点数量	200m 范围内共计 7 处敏感点	200m 范围内共计 10 处敏感点	方案一优
水环境	地表水环境	不涉及敏感水体	不涉及敏感水体	相当

由上表可以看出，方案二在占地方面占优，但在环境影响方面，存在制约性因素较方案一多；方案一在生态影响、声环境影响及大气环境影响方面均占优，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，确定方案一为推荐方案。

2.3.2 管道敷设方式

2.3.2.1 一般线路段敷设

(1) 管道埋深

考虑到管道沿线的地形地貌、农田耕作条件，农田密布，田间灌溉沟渠纵横交错，结合施工、附近其他项目经验及其他因素，确定本项目管道经过一般地区时，敷设采用沟埋方式敷设，管沟按机械开挖方式设计。管沟边坡坡度根据土壤类别和物理学性质确定，一般地段管沟断面形式采用梯形，坡度按 1:0.67 设计。沟埋敷设时，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

一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。管沟开挖前先确定地下设施分布情况，经确认无其它地下设施，且有足够的操作空间的地段采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各 3m 范围内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，必要时在其监督下开挖。

在耕作区开挖管沟时，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。

岩石、砾石段管沟回填先在沟底铺设压实后不小于 0.2m 厚的细土或细沙垫层，最大粒径不应大于 0.2m，且平整后方可吊管下沟。管沟回填时，先用细土回填至管顶以上 0.3m 后，方可用原状土回填，但回填土的岩石或碎石块最大粒径不应大于 0.25m。

(3) 施工作业带宽度

根据主体设计资料，本项目管道作业带宽度为 12m。

一般地段管沟底宽 1.1m，开挖平均深度 2.0m，坡度 1:0.67，管沟开挖顶部宽度 3.78m，临时堆土作业带宽度 5.4m，施工作业带就近利用施工便道，施工作业带就近利用省道 S241、省道 S330、县道 X023、乡道 Y009、乡道 Y001、乡道 Y013、乡道 Y014 及村镇道路和机耕路。

2.3.2.2 特殊线路段敷设

根据现场踏勘、调研及收集主体设计资料，本工程与一条电气化铁路交叉一次，与一条天然气输气管道交叉两次，与高压输电线路并行一次、交叉两次。

(1) 电气化铁路交叉处理

本项目在阁老吴村东与平舞铁路产生 1 次交叉。为保证铁路及管道的运行安全，本工程采用带套管定向钻的方式穿越铁路。为避免管道收到杂散电流腐蚀，管道采用加强级外防腐处理，并辅以牺牲阳极保护。

(2) 输气管道交叉处理

本项目在龚店镇东侧及姜庄南侧与平燃公司输气管道各交叉 1 次。本工程管道与其他管道交叉采用定向钻的方式施工，设计管道与现状管道间净距不小于 4.0m。管道防腐采用加强级防腐处理。

(3) 高压输电线路并行及交叉处理

本工程管道在北大营村东、齐务东等位置与高压输电线路交叉。在吴哲庄村南部与高压输电线路并行约 1.3km。本工程管道全线与高压输电线路塔的安全间距控制在 7.5m 以上，管道与高压输电线平行敷设段，水平净距约 69m，满足国家规范要求。

(4) 管道穿越人口集聚区敷设

本项目沿线局部存在村庄等人口聚集区。为保障人员、周围建（构）筑物以及管道本身的安全，本项目提出以下工程处理措施及技术要求：

- ①根据现场实际情况，按照不同地段尽量缩减施工作业带宽度；
- ②增加管道埋深，管顶埋深不小于 1.5m；
- ③采用 100%射线和 100%超声波进行“双百”探伤，确保焊口质量；
- ④设置标志桩、加密桩和警示牌，其中间隔 50m 设置一个加密桩。

2.3.3 穿越工程

本项目的穿越工程包括 2 处中型河流穿越（灰河、白龟山水库南干渠）、1 处小型河流（马河），1 处铁路穿越（平舞铁路）、2 处高速公路穿越（宁洛高速、兰南高速）、2 处高等级公路穿越（S330 省道、G234 国道）、非等级公路（水泥、沥青）、砂石路、土路多次等。

2.3.3.1 穿越河流情况

(1) 大、中型河流穿越

本项目管道穿越沿线中型河流 2 处，采用定向钻方式穿越。大、中型河流穿越统计详见下表。

表 2-7 管线穿越大、中型河流一览表

序号	河流名称	穿越类型	穿越位置	穿越长度 (m)	穿越次数 (次)	穿越方式
1	灰河	中型河流	谷店西村东北侧	367.1	1	定向钻
2	白龟山水库南干渠	中型河流	南干渠与 Y001 乡道交叉处	355	1	定向钻

本项目在谷店西村东北侧穿越灰河 367.1m/1 次，采用堤外定向钻方式垂直穿越，穿越角度为 90 度；本项目在南干渠与 Y001 乡道交叉处穿越白龟山水库南干渠 355m/1 次，采用堤外定向钻方式穿越，穿越白龟山水库南干渠角度约为 83 度。

(2) 小型河流

本项目在董庄村东南侧穿越马河 302.5m/1 次，采用堤外定向钻方式垂直穿越马河，穿越角度为 90 度。小型河流穿越统计详见下表。

表 2-8 管线穿越小型河流一览表

序号	河流名称	穿越类型	穿越位置	穿越长度 (m)	穿越次数 (次)	穿越方式
1	马河	小型河流	董庄村东南侧	302.5	1	定向钻

2.3.3.2 穿越公路情况

本项目管道沿线穿越高速公路 2 处，高等级公路 2 处，非等级公路（水泥、沥青）、砂石路、土路多次。

本项目在宁洛高速与 S241 省道交口处穿越宁洛高速 372.6m/1 次，在姜庄村东南侧穿越兰南高速 370.5m/1 次，在北庞庄村穿越 S330 省道 371.5m/1 次，在姜庄村西侧穿越 G234 国道 368.1m/1 次。采用带套管定向钻方式穿越。管道带套管穿越公路时，套管顶的埋深应不小于 1.2m，套管应伸出公路边沟外 2m；无套管穿越公路时，管顶的埋深不小于 1.2m，并在距管顶以上 500mm 处设警示带。

县道、乡道、沥青路、水泥路穿越方式采用套管顶管穿越方式；对于规划道路，均预埋套管。本项目穿越乡村碎石路、机耕路均采用大开挖方式穿越。

项目高速公路、高等级公路穿越统计详见下表。

表 2-9 管线穿越高速公路、高等级公路一览表

序号	道路名称	穿越位置	穿越长度 (m)	穿越次数 (次)	穿越方式
1	宁洛高速	宁洛高速与 S241 省道交口	372.6	1	带套管定向钻
2	兰南高速	姜庄村东南侧	370.5	1	带套管定向钻
3	S330 省道	北庞庄村	371.5	1	带套管定向钻
4	G234 国道	姜庄村西侧	368.1	1	带套管定向钻

2.3.3.3 穿越铁路情况

本项目穿越铁路 1 处，采用带套管定向钻方式穿越，穿越套管管径为 DN1500 钢筋混凝土预制管。项目铁路穿越统计详见下表。

表 2-10 管线穿越铁路一览表

序号	铁路线名称	穿越位置	穿越长度 (m)	穿越次数 (次)	穿越方式
1	平舞铁路	阁老吴村东侧	377	1	带套管定向钻

2.4 站场工程

2.4.1 站场设置

叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管线全线共涉及 2 座站场，分别为叶县大营分输站和尼龙燃气调压站。其中，现状大营分输站由生产区、生产辅助区及放空区三部分组成，本次工程大营分输站需新增一套工艺设施，主要由一套清管发球装置（发球筒）和一套紧急切断装置（气液联动阀）组成。大营分输站扩建工程在现有的站址内建设，无需新增征地，现有大营分输站改建部分不在本次评价范围，本次环评站场工程只评价新建尼龙燃气调压站工程。

尼龙燃气调压站主要用于接收输气管道天然气，将天然气过滤、调压、计量处理后，输送至下游燃气企业。调压站选址位于平顶山尼龙新材料产业集聚区，盐神大道与石潭河交叉口东侧，占地面积 10934.12m²。站场东侧紧邻中国石化加油站，南侧为盐神大道，西北侧邻石潭河，其余周边现状均为农田，距离最近的敏感点位西北侧 330m 处的下寨村、西侧 467m 出的叶寨村及北侧 545m 处的小张庄，燃气调压站周围环境示意图见下图。



图 2-2 尼龙调压站周围环境示意图

本项目尼龙调压站为新建站场，站内按照功能分为按生产工艺分为生产区、生产辅助区及放空区三个部分。生产区位于站区北侧，设置有紧急切断装置、收球装置、过滤计量及加热调压装置及站内自用气调压装置等；生产辅助区位于站区南侧，主要由辅助用房和办公楼组成；放空区位于生产区东北侧，由放空管和放空区围栏组成。尼龙调压站站场平面布置图见附图三。

尼龙燃气调压站建、构筑物情况见下表。

表 2-11 尼龙调压站建、构筑物一览表

序号	名称	规格（m）	结构形式
1	办公楼	42.9×18.0	四层框架
2	工艺装置区	38.0×24.0	钢筋混凝土
3	排污池	1×1×2	钢筋混凝土
4	生产辅助用房	27.2×6.7	一层框架
5	门卫室	9.6×4.2	一层框架
6	放空管	DN300，H=10.5m	一座
7	停车位	6×3	17个

2.4.2 站场工艺

(1) 站场参数

本站主要工艺参数：

设计压力：6.3MPa。

(2) 站场设置功能

——紧急切断；

——清管收球；

——过滤；

——计量；

——加热；

——调压；

——加臭；

——放空。

(3) 工艺流程说明

尼龙燃气调压站主要接收本项目输气管道天然气，经过滤、计量、加热、调压及加臭等处理后输送至下游燃气管网。其中，本项目尼龙燃气调压站采用自动加臭装置对燃气进行加臭。项目加臭剂为四氢噻吩，分子式为C₄H₈S，分子量88.17，主要用作城市煤气、石油液化气、天然液化气等燃料气体的加臭剂，也可用作医药和农药原料。年使用量为12600kg/年，添加比例为25mg/m³天然气。本项目加臭剂存放于尼龙燃气调压计量站内，贮存于密闭加臭装置内，不再单独储存，最大储存量为750L。

尼龙燃气调压站主要设备有清管装置、过滤器、调压装置、计量装置、放空立管和各类阀门等，主要工艺设备见下表。

表 2-12 本项目尼龙调压站主要生产设备一览表

序号	设备名称		规格	单位	数量	备注
1	尼龙燃气	清管收发球筒	6.3Mpa, DN610	套	1	/

序号	设备名称		规格	单位	数量	备注
2	调压站	气液联动阀	6.3Mpa, D610×10.0	套	1	/
3		过滤分离器	Q=5.0×10 ⁴ /h, 过滤精度≤5μm	套	2	/
4		涡轮波流量计	PN25, DN150 Qmax=30000Nm ³ /h	套	2	/
			PN16, DN200 Qmax=20000Nm ³ /h	套	2	/
5		超声波流量计	PN63, DN200 Qmax=50000Nm ³ /h	套	2	/
6		球阀	/	只	65	/
7		排污阀	/	只	13	/
8		汇管	/	个	2	/
9		自动加臭装置	Q=50000Nm ³ /h, 750L	套	1	/
10		燃气报警探头	/	只	8	/
11		阻火器	/	只	2	/
12		放散管	DN300, H=10.5m	套	1	/
13		燃气热水锅炉	0.7MW	台	2	一用一备, 冬季供暖
14		低氮燃烧器	/	套	2	一用一备
15		软水制备设备	全自动软水化设备, 1.0t/h	套	1	为锅炉提供软水

2.5 公用及辅助工程

2.5.1 管道防腐

本工程管道采用外防腐层加强制电流阴极保护的联合保护方案。

本项目输气管道直管及冷弯管采用三层 PE 防腐层, 外防腐层全线采用常温型 3PE 加强级防腐层; 站外埋地管道采用强制电流阴极保护方案, 在尼龙调压站建 1 座阴极保护站保护全线管道, 外加电流阴极保护是通过外部电源来改变周围环境的电位, 使得需要保护的设备的电位一直处在低于周围环境的状态下, 从而成为整个环境中的阴极, 这样需要保护的设备就不会因为失去电子而发生腐蚀, 运行

过程中无污染物产生。

2.5.2 自动控制

本项目自动控制系统采用了以计算机为核心的监控及数据采集（Supervisory Control And Data Acquisition，简称 SCADA）系统。本工程 SCADA 系统由大营分输站站控系统（SCS——Station Control System）和韩乔村阀室 RTU 系统及尼龙调压站站控系统兼调控中心构成，对整条输气管道实施远距离的数据采集、监视控制、安全保护和统一调度管理。

SCADA 系统对输气管道各站及监控线路截断室实施远距离的数据采集、监视控制、安全保护和统一调度管理。

SCADA 系统主要由调控中心计算机网络控制系统、通信系统、远程控制单元（站控系统或 RTU）组成；本工程采用两级控制方式，即站场控制级和就地控制级，达到“远程监视、有人操作、有人值守、定期巡检、计划维护、应急抢修”的监控管理水平，满足正常操作、故障自动切换、维修检修及试运投产的要求，确保系统安全及变工况运行。

第一级为站场控制级：在尼龙调压站设置站控系统对站内工艺变量及设备运行状态进行数据采集、监视控制及联锁保护。在阀室设置远程终端装置（RTU），对工艺变量及设备运行状态进行数据采集、监视控制。

第二级为就地控制级：就地控制系统对工艺单体或设备进行手/自动就地控制。

正常情况下尼龙调压站负责全线自动化控制和调度管理。

2.5.3 通信工程

本项目通信工程租用电信公网专线电路作为本工程的主传输通道，采用移动公网作为本工程的备用传输通道进行数据通信。

2.5.4 给排水

2.5.4.1 给水

本项目新建 1 座截断阀室，为无人值守阀室。

本项目新建尼龙燃气调压站，采用区域自来水管网供给。站场用水主要为软水制备用水、绿化用水及职工生活用水等。本项目新鲜水由市政自来水管网供给，可以满足项目生产需要。

（1）软水制备用水

本项目尼龙燃气调压站拟设置 2 台 0.7MW（一用一备）燃气热水锅炉为站内冬季供暖，根据项目工程设计资料，锅炉运行时间为 2880h/a（冬季供暖期 122d），项目锅炉设计循环用水量为 24m³/h，日补水量为循环量的 5%，则锅炉补水量为 144m³/a。锅炉补水采用软水，项目设一台自动软水制备设备为锅炉提供软水，软水制备率以 95%计，则软水制备过程需用新鲜水量约为 151.58m³/a，折合 0.42m³/d。

（2）绿化用水

根据项目工程设计资料，尼龙燃气调压站绿化面积约为 3170m²。参照河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2020），绿化浇灌用水定额按 0.60m³/m²·a（折合 1.64L/m²·d）定，则项目绿化用水量为 1902m³/a（折合 5.21m³/d）。

（3）生活用水

本项目站场劳动定员 33 人，均在站内食宿。根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2020），本项目运行期站场职工生活用水定额为 110L/（人·d），项目年运行 365 天，则项目职工生活用水量为 3.63m³/d、1324.95m³/a。

综上，项目运行期新鲜用水量为 9.26m³/d、3378.53m³/a。

2.5.4.2 排水

本项目站场内实行雨污分流，雨水经雨水管网排入市政管网。项目废水主要为软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等。

（1）软水制备废水

项目锅炉用水为软水，软水采用离子交换工艺生产，制水率为 95%，软化用新鲜水量为 0.42m³/d、151.58m³/a，则软水制备废水产生量为 0.022m³/d、7.98m³/a，此部分废水水质简单，经收集后用于站场洒水降尘。

(2) 锅炉定期排水

锅炉排污水按锅炉负荷的 3%计，则排污水为 87.84m³/a，折合 0.24m³/d，此部分废水经收集后用于站场洒水降尘。

(3) 职工生活污水

本项目职工生活用水总量为 3.63m³/d、1324.95m³/a。项目生活污水排水量按用水量的 80%计，则站场生活污水产生量为 2.90m³/d、1058.5m³/a，经站场内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）通过站区污水排放口进入区域污水管网。

本项目站场给排水情况见表 2-13，本项目站场给排水平衡图见图 2-3。

表 2-13 本项目站场给排水情况一览表

类别		单位	
		m³/d	m³/a
用水	总用水量	201.79	73650.53
	其中：一次用水量	9.26	3378.53
	重复用水量	192.53	70272
	循环用水量	192.53	70272
排水	废水排放量	2.90	1058.5
损耗	损耗	6.36	2320.03

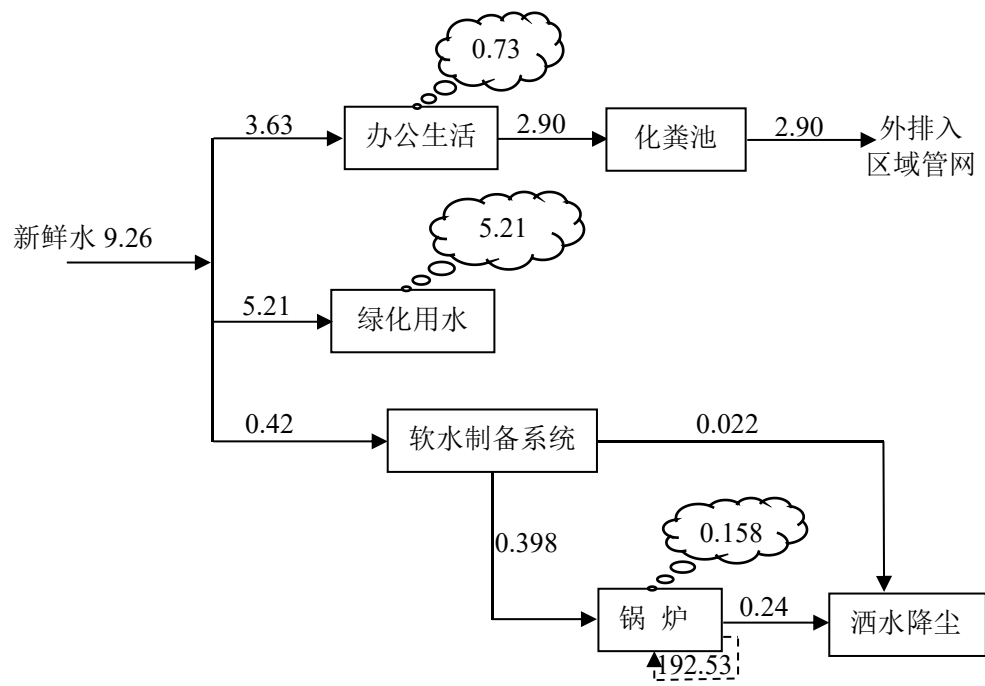


图 2-3 本项目站场水平衡图 单位：m³/d

2.5.5 供电系统

本项目站场、阀室用电均由区域供电管网提供，项目年用电量约为 2.5 万 KW·h，满足项目需求。同时，尼龙燃气调压站设置一台柴油发电机组作为备用电源。

2.5.6 供热工程

本项目尼龙燃气调压站设置 2 台 0.7MW 燃气锅炉(一用一备)用于冬季供热。夏季采用分体式空调器制冷。

2.6 劳动定员及施工进度安排

2.6.1 劳动定员

本项目全年工作日 365 天，采用 8h 工作制，站场内值班人员 24 小时工作制。劳动定员 33 人，均在站场食宿。

2.6.2 施工进度安排

本项目计划于 2023 年 1 月开工，2023 年 4 月建成投产，施工期 4 个月。

2.7 施工营地和施工便道

2.7.1 施工营地

根据主体设计资料，管沟开挖平均宽度为 3.78m，管材沿管沟一侧堆放，剥离的表土与管沟开挖土方堆放于管沟另一侧，堆管场按 2km 一处的施工段集中设置，以管道为中心，局部扩宽作为集中堆管加工占地。根据主体设计资料，本项目输气管道全长 20.3km，共设 4 处临时材料、机械堆放场地，龙泉乡、仙台镇、廉村镇和龚店镇各 1 处，共占地 0.36hm²；根据本项目设计资料 and 与建设单位沟通，项目经理部就近租用民房，工人宿舍在堆管场内临时搭设工棚，不再新增占地。

2.7.2 施工便道

项目区沿线有 S241、S330、X023、Y009、Y001、Y013、Y013、Y014 及村

镇道路和机耕路，项目周边交通便利，可以满足施工需求，本项目不再新建施工便道。

2.8 工程占地与拆迁

2.8.1 工程占地

根据项目设计资料及现场实际调查，本项目总占地面积 24.13hm²，其中永久占地 1.11hm²，临时占地 23.02hm²；按占地类型划分，耕地 23.52hm²，林地 0.44hm²，水域及水利设施用地 0.05hm²，交通运输用地 0.12hm²。按防治区划分，管道工程 22.16hm²，穿越工程 0.50hm²，站场、阀室 1.11hm²，施工生产生活区 0.36hm²。工程占地情况详见表 2-14。

表 2-14 工程占地情况统计表 单位：hm²

项目组成	占地性质			占地类型及面积				
	永久占地	临时占地	小计	耕地	林地	水域及水利设施用地	交通运输用地	合计
管道工程	-	22.16	22.16	22.16	-	-	-	22.16
穿越工程	-	0.50	0.50	0.28	0.06	0.05	0.11	0.50
站场、阀室	1.11	-	1.11	0.72	0.38	0.00	0.01	1.11
施工生产生活区	-	0.36	0.36	0.36	-	-	-	0.36
合计	1.11	23.02	24.13	23.52	0.44	0.05	0.12	24.13

2.8.2 拆迁

根据现场调查，本项目不涉及拆迁安置与专项设施改建情况。

2.9 土石方平衡

2.9.1 表土平衡

为有效保护表层耕作土资源，根据项目沿线实际情况，对项目占用的耕地进行表土剥离，集中堆置并进行防护，施工结束后用于各区覆土复耕及植被恢复用土。本项目剥离表土面积 8.61hm²，剥离量 2.47 万 m³。根据项目工程设计资料，共剥离表土 2.47 万 m³ 计入总挖方，施工结束后表土回覆 2.47 万 m³ 计入总填方，用于植被恢复、场地绿化和临时占地覆土复耕。表土剥离与利用情况详见下表。

表 2-15 表土剥离及利用情况表

项目组成	剥离面积 hm ²	剥离厚度 cm	剥离量 万 m ³	覆土面积 hm ²	回覆厚度 m	回填量 万 m ³	调入		调出		堆放位置
							数量 万 m ³	来源	数量 万 m ³	去向	
管道工程	6.98	30	2.09	6.98	0.3	2.09	0	/	0	/	临时堆土场
穿越工程	0.18	30	0.05	0.18	0.3	0.05	0	/	0	/	临时堆土场
站场、 阀室	1.09	20	0.22	0.32	0.67	0.22	0	/	0	/	临时堆土场
施工 生产 生活区	0.36	30	0.11	0.36	0.30	0.11	0	/	0	/	临时堆土场
合计	8.61	0	2.47	0	0	2.47	0	/	0	/	/

(1) 管道工程临时堆土：为有效保护表土资源，同时减少地表扰动，仅对管道工程内管沟开挖区域进行表土剥离，剥离面积 6.98hm²，剥离表层土 30cm，剥离量 2.09 万 m³。管沟区域内先清理表土堆放在管沟外一侧，临时堆土回填时先填生土后回覆表土。由于管道敷设实行分段施工，随挖随敷随填。管沟另一侧安装场地或安全通道采用钢板铺设，保护表土，防止地表重复扰动。

(2) 穿越工程临时堆土：施工前，对区域内占用的耕地进行表土剥离，剥离面积 0.18hm²，剥离表层土 30cm，剥离量 0.05 万 m³，临时堆放至本区空闲地内，施工过程中采取拦挡、苫盖等防护措施，施工结束后用于覆土复耕。

(3) 站场、阀室：为有效保护表土资源，同时减少地表扰动，仅对尼龙燃气调压站进行表土剥离。施工前，对区域内占用的耕地和林地进行表土剥离，剥离面积 1.09hm²，剥离表层土 20cm，剥离量 0.22 万 m³，剥离的表土临时堆放在本区空闲地内，施工过程中采取拦挡、苫盖等防护措施，施工结束后用于绿化用土。

(4) 施工生产生活区：施工前，对区域内占用的耕地进行表土剥离，剥离面积 0.36hm²，剥离表层土 30cm，剥离量 0.11 万 m³，临时堆放至本区空闲地内，施工过程中采取拦挡、苫盖等防护措施，施工结束后用于覆土复耕。

2.9.2 土石方平衡

项目建设期间的土石方主要来源于管沟土方开挖与回填、站场、阀室场地平整与建（构）筑物基础开挖等。

根据建设单位提供的相关资料，经统计，挖方 12.54 万 m³（含表土剥离 2.47 万 m³），填方 12.54 万 m³（含表土回覆 2.47 万 m³），挖填平衡，不借不弃。项目土石方平衡表见表 2-16，土石方平衡图见图 2-4。

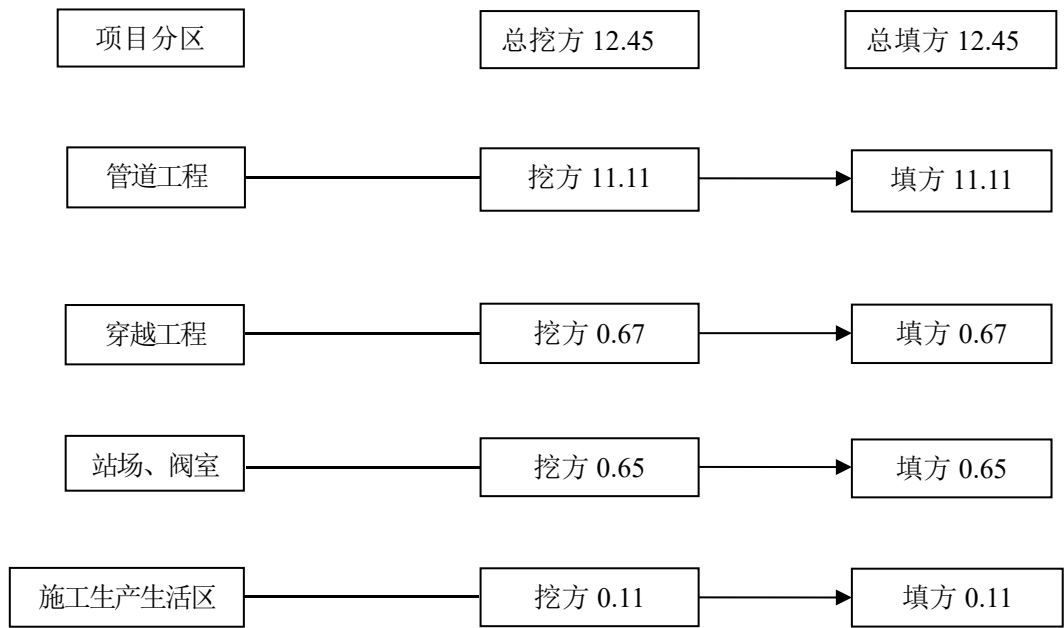


图 2-4 土石方平衡图 单位：万 m³

表 2-16 工程土方平衡表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	利用方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
管道工程	11.11	11.11	11.11	0	/	0	/	0	/	0	/
穿越工程	0.67	0.67	0.67	0	/	0	/	0	/	0	/
站场、阀室	0.65	0.65	0.65	0	/	0	/	0	/	0	/
施工生产生活区	0.11	0.11	0.11	0	/	0	/	0	/	0	/
合计	12.54	12.54	12.54	0	/	0	/	0	/	0	/

2.10 施工期环境影响分析

2.10.1 施工过程分析

管道建设施工一般分为线路施工和站场施工，其施工过程如下：

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

（2）建设工艺站场、截断阀室，安装工艺装置，建设相应的辅助设施。

（3）对管线进行清扫、试压，清理作业现场，恢复地貌。

（4）管线试运行正常后竣工验收供气。

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

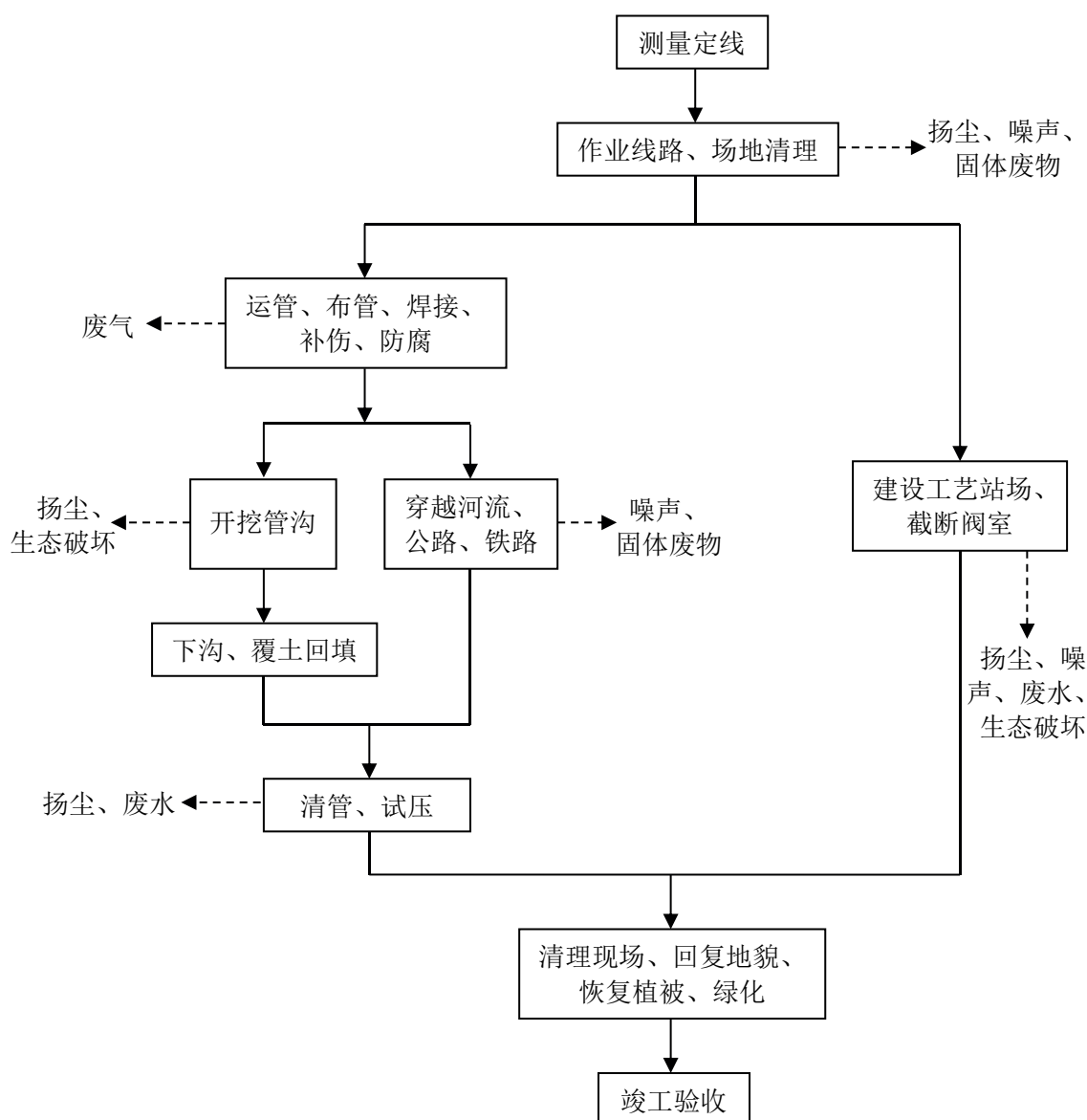


图 2-5 管道施工过程及产污环节示意图

2.10.1.1 管道工程

从管道施工过程可见，施工期对环境的影响主要来自：

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

（2）工程占地对土地利用类型以及农业生产的影响；

- (3) 河流、沟渠等穿跨越对地表水体的水质、功能的影响；
- (4) 公路、铁路等穿越等产生的土方引起的水土流失；
- (5) 施工期间各种机械、车辆排放的废气和噪声、施工产生的固体废物、管道试压产生的废水等，也将对环境产生一定的影响。
- 一般地段管道施工方式断面示意图见下图。

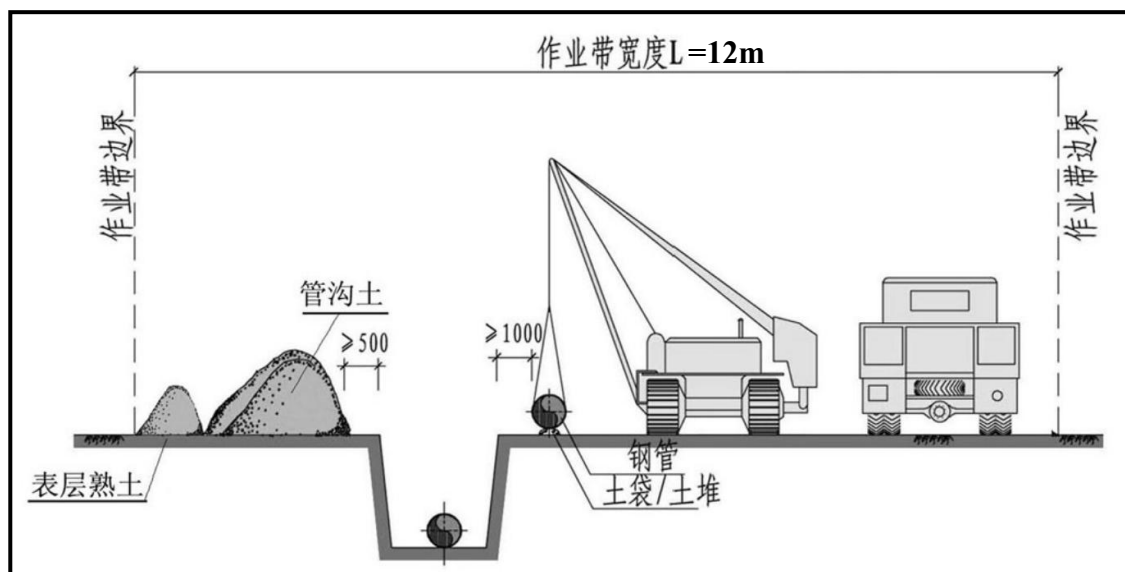


图 2-6 管道施工过程及产污环节示意图

2.10.1.2 穿越工程

本项目穿越工程主要包括河流穿越、公路穿越和铁路穿越。本项目穿越中型河流 2 处（灰河、白龟山水库南干渠）、小型河流 1 处（马河），施工方式采用定向钻；穿越铁路 1 处（平舞铁路），施工方式采用带套管定向钻；穿越高速公路 2 处（宁洛高速、兰南高速）、穿越高等级公路 2 处（S330 省道、G234 国道），施工方式采用带套管定向钻。

本项目穿越工程主要方式为定向钻，使用定向钻机进行管线穿越施工，一般分为三个阶段：

第一阶段：钻机安装在入土点一侧，从入土点开始，沿设计线路钻一条从入土点到出土点的曲线，作为预扩孔和回拖管线的引导曲线。

第二阶段：将导向孔进行扩孔，用扩孔器从出土点开始向入土点将导向孔扩

大至要求的直径，一般孔径达到回拖管线直径的 1.3~1.5 倍。

第三阶段：地下孔经过预扩孔，达到回拖要求后，将钻杆、扩孔器、回拖活节和被安装管线依次连接好，从出土点开始，一边扩孔一边将管线回拖至入土点。

定向钻穿越可常年施工，不受季节限制；工期短，质量好，可保证埋深；对水生生物和河流水质均不会造成影响。但定向钻施工也会产生一些环境问题，主要包括：施工场地的临时占地；施工现场的钻屑沉淀池和泥浆收集池有可能泄漏污染水体；施工结束后还将产生废弃泥浆和钻屑。

施工所用泥浆的主要成分是膨润土和少量（一般为 5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠 CMC）、 Na_2CO_3 ，呈弱碱性。钻屑和废弃泥浆一旦进入水体会使河水中悬浮物显著升高，其他影响较小。对废泥浆的处置一般采用自然干化后覆土掩埋恢复种植的方法；对废钻屑，一般用来加筑堤坝或平整场地，对周围环境和水体水质影响不大。定向钻穿越施工流程及产物环节如下图。

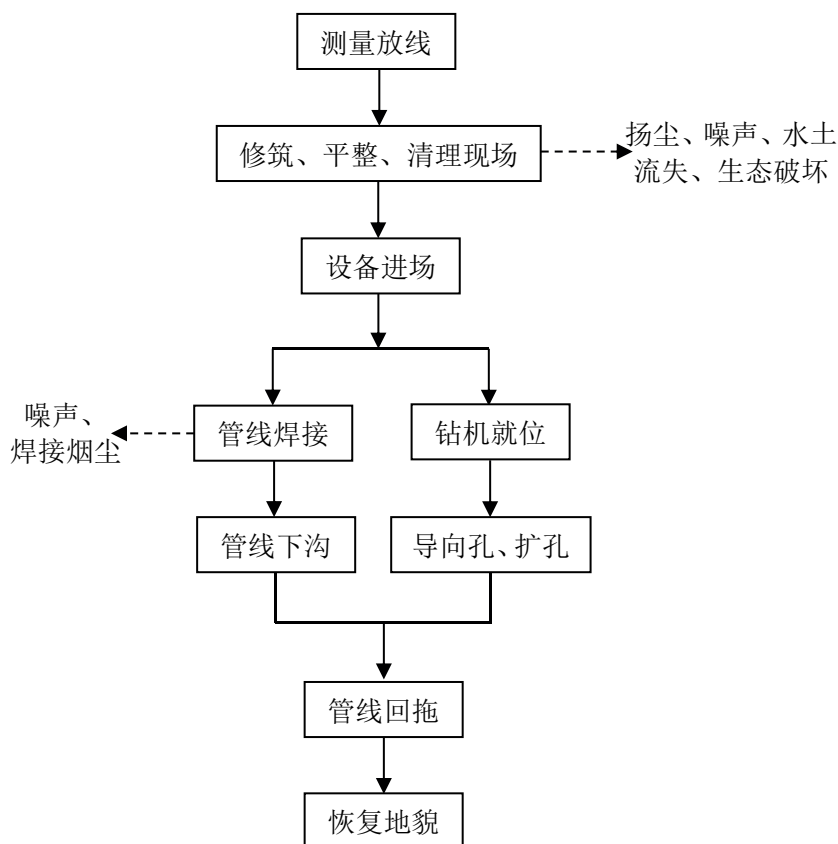


图 2-7 定向钻穿越施工流程及产污环节示意图

定向钻穿越过程断面示意图见图 2-8。

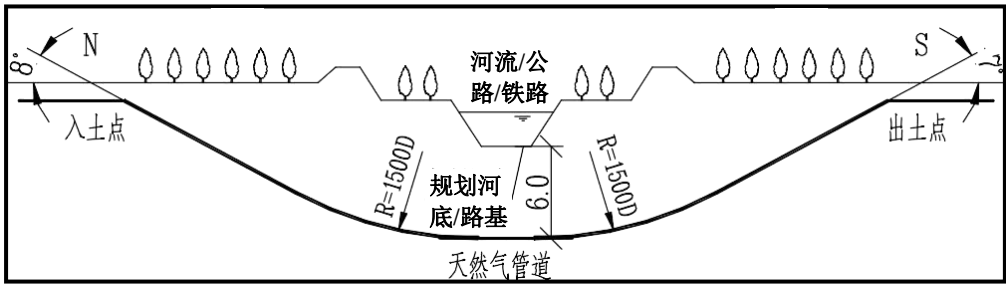


图 2-8 定向钻穿越施工过程断面示意图

定向钻穿越过程入、出土点布置见图 2-9~图 2-10。

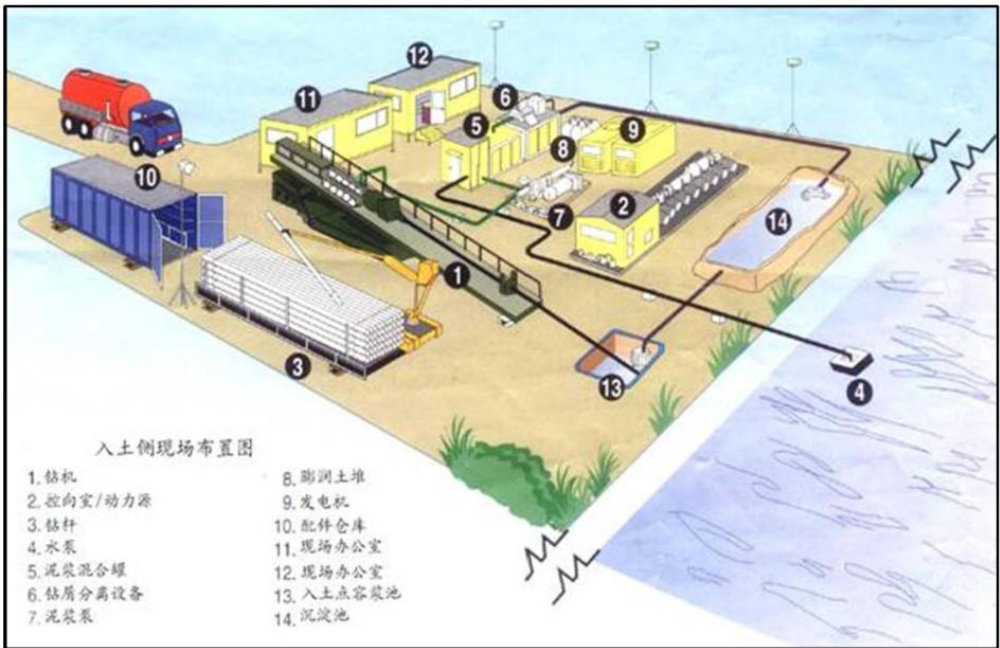


图 2-9 定向钻入土场地示意图

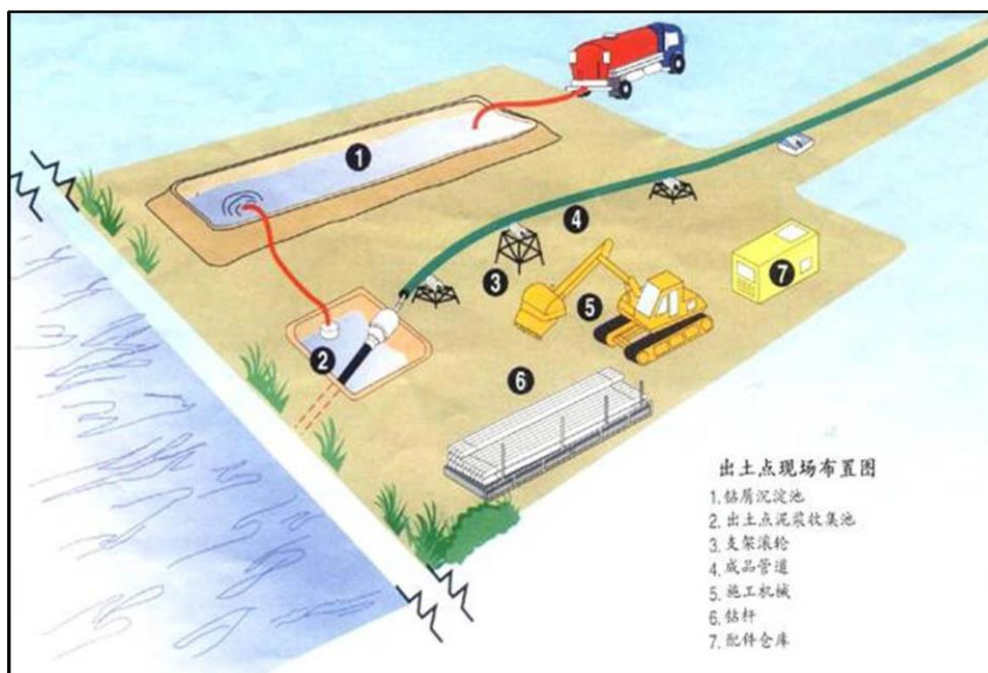


图 2-10 定向钻出土场地示意图

2.10.1.3 站场、阀室建设

本项目新增 1 座站场、1 座阀室，占地类型主要为农田。

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

阀室施工主要是建筑物基础开挖，与管道施工配合，将多余土方用于场地垫高，施工结束后表土回覆。场地填筑由人工胶轮车运土、蛙式打夯机夯实。

站场的建设改变了原土地利用类型，使农业生产受到一定的影响。一般来说，场站建设占地使原本农业生态系统发生根本性变化，土地利用性质由农业用地变为建设用地。

2.10.2 施工期环境影响因素及污染源分析

2.10.2.1 生态影响分析

工程施工期间对生态环境的影响主要表现在以下几方面：

(1) 施工作业带清理、管沟开挖

本项目沿线管道主要采用沟埋方式敷设。管沟开挖施工使整个施工作业带范围内的土壤和植被受到扰动或者破坏，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。管线土石方开挖时，要求分层开挖，表层土和深层土分区堆放在管沟两侧，这些临时堆土场将会对生态环境产生一定的影响。

(2) 穿越工程

1) 大中型河流

本项目穿越中型河流灰河和白龟山水库南干渠等中型河流时，采用定向钻方式穿越，定向钻施工对河流基本无扰动。

2) 小型河流

本项目穿越小型马河时，采用定向钻方式穿越，定向钻施工对河流基本无扰动。

3) 公路穿越

本项目穿越宁洛高速、兰南高速等 2 条高速，穿越 S330 省道、G234 国道 2 处，采用带套管定向钻方式施工，施工过程除产生少量弃土、扬尘外，对环境的影响不大。

本项目穿越机耕道路多次，采用开挖加套管，并盖板保护，施工过程中产生多余土方用于穿越处土地平整，对环境的影响不大。

4) 铁路穿越

本项目穿越平舞铁路一次，采用带套管定向钻方式施工，施工过程除产生少量弃土、扬尘外，对环境的影响不大。

(3) 工程占地

本项目占地分为永久占地和临时占地，其中临时占地主要是施工作业带、堆管场等的占地；永久占地主要为站场、阀室、三桩及警示牌。拟建项目总占地面积 24.13hm²，其中永久占地 1.11hm²，临时占地 23.02hm²。

永久占地将改变土地利用性质，对环境产生一定影响。临时占地在施工期将会对环境产生一定影响，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。

2.10.2.2 废气影响分析

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械排放废气和焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

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

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

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

(2) 施工机械排放废气

本项目施工过程中使用的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、定向钻等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

(3) 焊接烟尘

管道焊接过程会产生焊接烟尘，因焊接工序是随着管道的敷设情况来分段进行的，因此焊接烟尘属于流动源且为间歇短暂性排放，随着焊接工作的结束而结束。而且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。

2.10.2.3 废水影响分析

施工期产生的废水主要为管道清管试压排水、施工废水和施工人员的生活污水等。

(1) 管道试压废水

本项目管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，本项目取水来自周边的村镇，水中的主要污染物为管线敷设时掉落的少量泥沙，由于在试压前已进行了清管处理，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 70mg/m³。

拟建项目管道途经区域以农田等平原地区为主，试压水可以重复利用且重复利用率可达 50%以上。本项目管道试压用排水情况见表 2-17。根据站场、阀室位置分布情况，管道试压废水最大段排放量为 2095.6m³，主要污染物为悬浮物，这部分废水在排水口处设置沉淀池，采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水，试压废水禁止排放至地表水体。

表 2-17 本项目管道试压用排水情况一览表

序号	分段区间	长度 (km)	用水量 (m ³)	重复用水量 (m ³)	废水量 (m ³)	废水去向
1	大营分输站-阀室段	10.83	4191.21	2095.61	2095.6	周边农田灌溉，道路洒水抑尘
2	阀室-尼龙燃气调压站段	9.47	3664.89	1832.45	1832.44	

(2) 施工废水

施工过程中的施工废水主要为施工机械、车辆、地面的冲洗废水等。施工现场设置简易沉淀池，废水经沉淀处理后，回用于施工工地，不外排。

(3) 施工人员生活污水

本项目采用分段施工的方式，且施工时间较短，项目工人宿舍在堆管场内临

时搭设工棚，项目职工生活污水经临时化粪池收集后由附近农田施肥，禁止外排。因此，施工期生活污水对沿线环境的影响比较小。

2.10.2.4 噪声影响分析

目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、电焊机、吊管机、冲击式钻机、定向钻机等。以上各种施工机械及车辆的噪声情况参见表 2-18（表中数值为陕京输气管道施工现场测试值）。施工噪声会对沿线的居民造成一定的影响。由于管道属于线性工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工产生的噪声只短时对局部环境造成影响。

表 2-18 管道工程施工机械噪声源强

序号	机械、车辆类型	测点位置 (m)	噪声值[dB(A)]
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	电焊机	1	87
4	轮式装载机	5	90
5	吊管机	5	81
6	冲击式钻机	1	87
7	定向钻机	1	87

2.10.2.5 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为废弃泥浆、施工废料、工程弃土、弃渣、生活垃圾等。

(1) 废弃泥浆

本项目穿越河流、等级公路及铁路时采用定向钻或带套管定向钻穿越技术，定向钻施工需使用配制泥浆，其主要成分为膨润土，含有少量 Na_2CO_3 ，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用，到施工结束后剩余泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土，保证恢复原有地貌。

类比同类管线工程经验，定向钻施工废弃泥浆产生量约为 $383\text{m}^3/\text{km}$ 。本项目废弃泥浆产生量详见表 2-19，由表可以看出，本项目废弃泥浆产生量为 960.3m^3 ，

干重约 96.04t。

表 2-19 本项目废弃泥浆产生量估算

序号	穿越名称	穿越长度 (m)	废弃泥浆量 (m³)	干重 (t)
1	灰河	367.1	140.60	14.06
2	白龟山水库南干渠	355	135.97	13.60
3	马河	302.5	115.86	11.59
4	宁洛高速	372.6	142.71	14.27
5	兰南高速	370.5	141.90	14.19
6	S330 省道	371.5	142.28	14.23
7	G234 国道	368.1	140.98	14.10

(2) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，本项目管道全厂约 20.3km，施工过程产生的施工废料量约为 4.06t。施工废料部分可回收利用，剩余不可回收废料依托当地环卫部门统一处理。

(3) 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 0.3~0.5m），无弃方产生；定向钻方式穿越高速、等级公路时，会产生多余土方，该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于穿越区场地平整，无弃土弃渣场。

(4) 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 0.38t/km，则本项目施工期施工人员产生的生活垃圾约为 7.90t，生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。

2.11 运营期环境影响分析

运营期环境影响可以从正常运行和事故状态两种工况进行分析。

正常运行期间，本项目管道工程全线采用密闭输送工艺，因此对环境的影响主要来自沿线工艺站场的排污，即尼龙燃气调压站。

2.11.1 管道正常运行时的环境影响因素

在正常生产时，污染物的排放主要集中在沿线工艺站场。本次评价主要对沿线尼龙燃气调压站站场工艺进行分析。

2.11.1.1 站场输气工艺过程

尼龙燃气调压站为本项目末站，主要接收本项目输气管道天然气，经过滤、计量、加热、调压及加臭等处理后输送至下游燃气管网。尼龙燃气调压站工艺流程及产污节点的典型示意图见图。

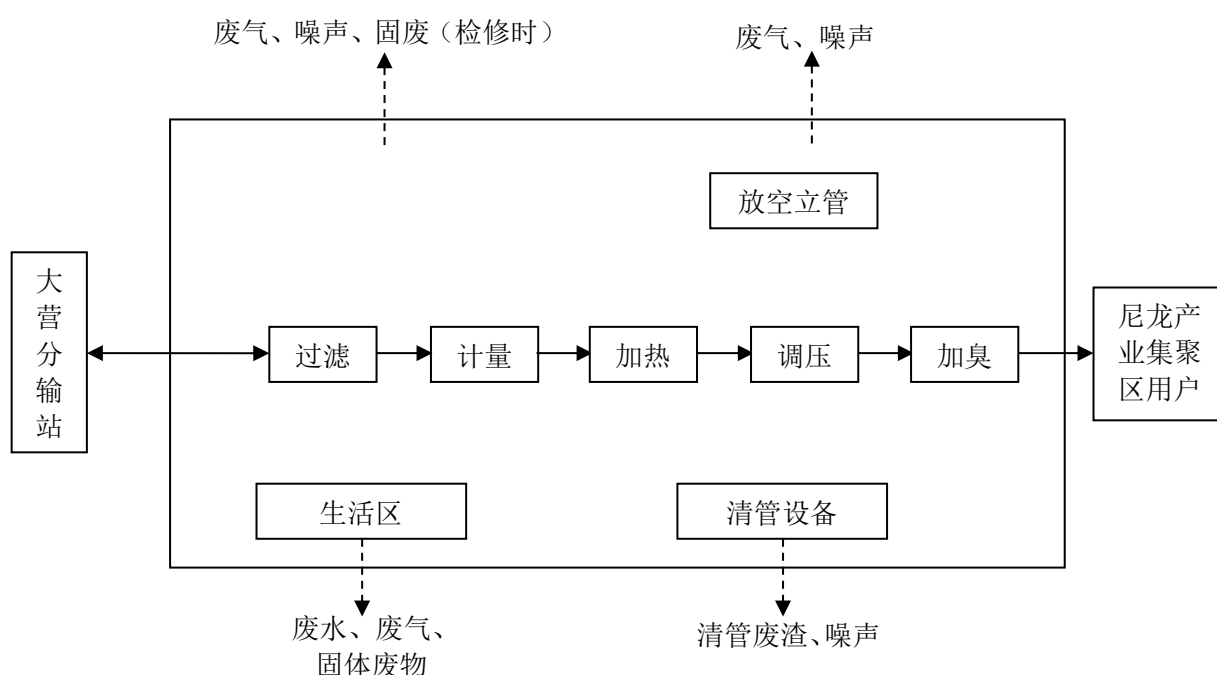


图 2-11 本项目尼龙燃气调压站工艺流程及排污节点示意图

本项目站场工艺设备系统功能分述如下：

(1) 进气过滤分离系统

天然气在长距离输送中由于温度和压力下降而凝析出来的水蒸气，以及天然气在对管内壁腐蚀所产生的腐蚀产物等均将影响输送和使用，因此天然气经输气站时还需经分离设备进行分离，主要对天然气中直径大于 $5\mu\text{m}$ 的固体粉尘和液滴进行分离，其主要作用是为了保证输气管道的气质要求。

该系统主要包括气液过滤分离器、阀门等，本项目在尼龙燃气调压站使用高效的过滤分离器。

(2) 清管器收发系统

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

清管站的主要任务是收发清管器，正常输气时，天然气通过旁通管出站；清管作业时，上站来气进站分离，以清除输气管中的积液、水合物及机械杂质等。废气引入放空立管放空；废渣集中收集，统一清运。

(3) 计量、加热、调压系统

管道在输入和输出线的连接点应保持稳定的输入和输出压力，并要控制其压力的波动范围，输气站内的调压系统除满足输气工艺的要求外，还要满足开停工和检修的需要。根据供气需要，工艺设施中设置换热单元（换热器），实现下游供气温度不低于 5℃。

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

(4) 自动加臭系统

为了保证输送和使用的安全，及时发现漏气，所以在燃气分配站要向无味的燃气中注入加臭剂进行加臭。

当加臭剂以很低的浓度加入燃气中，使燃气有一种特殊的、令人不愉快的警示性臭味，以便泄漏的燃气在达到其爆炸下限 5%或达到对人体允许的有害浓度时，即被察觉。

加臭剂和燃气混合在一起后应具有特殊的臭味，不应对人体、管道或与其接触的材料有害，其燃烧产物不应对人体呼吸有害，并不应腐蚀或伤害与此燃烧产物经常接触的材料。加臭剂应有在空气中能察觉的加臭剂含量指标。

本项目尼龙燃气调压站采用自动加臭装置对燃气进行加臭。项目加臭剂为四氢噻吩，分子式为 C_4H_8S ，分子量 88.17，主要用作城市煤气、石油液化气、天然液化气等燃料气体的加臭剂，也可用作医药和农药原料。年使用量为 12600kg/年，

添加比例为 25mg/m³ 天然气。本项目加臭剂存放于尼龙燃气调压计量站内，贮存于密闭加臭装置内，不再单独储存，最大储存量为 750L。

（5）放空系统

输气站的各类站场都必须设置安全泄放系统。本项目尼龙燃气调压站设置手动放空系统。根据输气管道站场的特点，放空管应能迅速放空输气干线两截断阀之间管段内的气体，放空气体经放空竖管直接排入大气。非正常状态主要指门站清管作业及系统超压、检修时，会有一定量天然气排放（1 次/年~2 次/年）。

2.11.1.2 站场环境影响因素分析

（1）废气

本项目管线所输送的介质为天然气，全线采用密闭输送，正常工况下生产装置无气体泄露，主要排放的废气为尼龙燃气调压站站场内食堂油烟及锅炉废气；非正常工况下废气主要为清管作业、分离器检修及系统超压时产生的少量天然气，阀室正常运营期间，无废气产生和排放。

1) 锅炉废气

本项目尼龙燃气调压站内设置 2 台 1t/h（0.7MW）燃气锅炉，一用一备，项目燃气锅炉采用本项目管道天然气，供暖期天然气消耗量为 23.4 万 m³/a，项目锅炉天然气在燃烧过程中会产生锅炉废气，锅炉废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。本项目燃气锅炉配套安装 1 套“低氮燃烧器+烟气循环系统”治理设施，废气经处理后由 1 根 8m 高的排气筒排放。

根据设计资料，燃气锅炉天然气用量约为 23.4 万 m³/a，根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《工业污染源产排污系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，燃气工业锅炉工业废气量产污系数为 107753 标立方米/万立方米-原料，则本项目锅炉天然气燃烧废气产生量为 2521420.2m³/a，861.14m³/h。废气中主要污染物为颗粒物、SO₂ 和 NO_x。项目天然气锅炉采用“低氮燃烧器+烟气循环系统”，为确定锅炉废气源强，本次评价类比河南申越检测技术有限公司 2019 年 3 月对安阳众兴菌业科技有限公司燃气锅炉排

放口实测数据进行分析。锅炉废气源强类比合理性分析如下：

安阳众兴菌业科技有限公司天然气锅炉采用“低氮燃烧器+烟气循环系统”。锅炉型号为 1t/h 热水锅炉，燃料类型、燃烧技术与本项目一致，因此本项目锅炉废气产生浓度类比该项目是合理的。安阳众兴菌业科技有限公司天然气锅炉采用“低氮燃烧器+烟气循环系统”技术后，天然气锅炉排气筒出口污染物浓度为：颗粒物 2.4~4.7mg/m³、SO₂2~9mg/m³、NO_x14~29mg/m³，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）要求：颗粒物≤5.0mg/m³、SO₂≤10.0mg/m³、NO_x≤30.0mg/m³。则本项目锅炉天然气燃烧废气排放情况见下表。

表 2-20 锅炉废气污染物排放情况一览表

污染源	措施	污染物名称	排放情况		
			浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
燃气锅炉	低氮燃烧器+烟气循环系统	废气量	2521420.2m ³ /a		
		颗粒物	4.7	0.004	0.012
		SO ₂	9	0.0078	0.023
		NO _x	29	0.025	0.073

2) 食堂油烟

本项目食堂就餐人数 33 人，在尼龙燃气调压站设置一座食堂，折合基准灶头 1 个，根据《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/1604-2018）划分，属于小型食堂。

根据《<河南省餐饮业油烟污染物排放标准>编制说明（征求意见稿）》，油烟产生浓度取值 12.17mg/m³。项目食堂拟安装静电式油烟净化器，设计油烟处理效率不小于 90%，食堂油烟经处理后引至屋顶排放。设计排风量按 2000m³/h 计，每天加工 6 小时（早、中、晚各 2 小时），经计算，项目食堂油烟产生量为 0.024kg/h、0.053t/a，经油烟净化装置处理后油烟排放量为 0.0024kg/h、0.0053t/a，排放浓度为 1.22mg/m³，能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）限值要求（中型：油烟≤1.5mg/m³，油烟去除效率大于等于 90%的去除效率）。

本项目食堂油烟产排情况见下表：

表 2-21 食堂油烟产排情况一览表

污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施及去除效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
食堂油烟	12.17	0.024	0.053	静电式油烟净化器+专用烟道(处理效率 90%)	1.22	0.0024	0.0053

3) 清管作业、分离器检修及系统超压时产生的少量天然气

①清管作业

清管的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污，提高管道输送效率，减少摩擦损失和管道内壁腐蚀，延长管道使用寿命。清管周期是由管道输送介质的性质、输送效率和输送压差等因素决定的。本项目在正常运行期间，每年进行清管作业 1~2 次，清管作业时收球筒有极少量的天然气将通过站场外高 10.5m、直径 300mm 的放空管直接排放。根据类比调查西气东输二线鲁山分输站-新华区石桥营天然气管道工程，每次清管收球作业排放天然气约为 200m³。

②分离器检修

设置过滤分离器的目的在于除去管输天然气中的小粒径粉尘和可能携带的少量液体。过滤分离器一般每年需要进行 1 次定期检修，各分输站分离器检修泄漏的少量天然气将通过工艺站场外高 10.5m、直径 300mm 的放空系统直接排放，经类比调查同类型天然气管道工程，分离器检修时天然气排放量约为 20m³/次。

③超压放空

在工艺场站正常工作情况下，设备的密封性能良好，不会发生泄漏，但特殊情况下由于上游长输管线的输送压力波动，有可能导致工艺场站调压计量设备短时超压，设备上安全阀开启放散少量天然气卸压，保障设备安全，放散天然气应经放散管排入大气。

工艺场站设有压力超限自动切断及设备管路安全放散装置，当设备及管路压力超过设计压力 1.2 倍时，安全阀起跳，并开始通过安全放散管排气。类比同类型天然气管道工程，发生频率约为 1 次/2 年，超压放散时间一般为小于 5min，放散流量一般为 1000m³，直接排放。工艺设备超压次数取决于上游、下游的工艺操

作及管理水平，一般情况下，作为长输管线末站极少出现超压情况。而且门站设计压力远大于工作压力。有较宽的承受范围，也可有效减少超压放散。

（2）废水

本项目废水主要为软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等。其中，软水制备废水、锅炉定期排水经收集后直接用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池），排入区域污水管网。

1）软水制备废水

根据水平衡分析，项目锅炉用水为软水，软水采用离子交换工艺生产，制水率为 95%，软化用新鲜水量为 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ 、 $151.58\text{m}^3/\text{a}$ ，则软水制备废水产生量为 $0.022\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7.98\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 $\text{COD}30\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_510\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}60\text{mg/L}$ ，此部分废水水质简单，经暂存池收集后用于站场洒水降尘，不外排。

2）锅炉定期排水

根据水平衡分析，锅炉排污水按锅炉负荷的 3%计，则排污水为 $87.84\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 $\text{COD}25\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_510\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}50\text{mg/L}$ ，此部分废水水质简单，经暂存池收集后用于站场洒水降尘，不外排。

3）职工生活污水

根据水平衡分析，本项目职工生活用水总量为 $3.63\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1324.95\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水排水量按用水量的 80%计，则站场生活污水产生量为 $2.90\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1058.5\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水中各污染物水质浓度为 $\text{COD}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}180\text{mg/L}$ 、氨氮 20mg/L 、动植物油 25mg/L ，经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）通过区域污水管网排入平顶山第三污水处理厂进一步处理。

本项目污水产排情况见下表。

表2-22 本项目废水产生及排放情况一览表

产污环节	废水量 m³/a	污染物名称	产生量		治理措施	处理后废水污染物量		排放去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	设施出口量 t/a	
软水制备废水	7.98	COD	30	0.00024	洒水降尘，不外排	/	/	洒水降尘，不外排
		BOD ₅	10	0.00008		/	/	
		SS	60	0.00048		/	/	
锅炉定期排水	87.84	COD	25	0.0022	洒水降尘，不外排	/	/	
		BOD ₅	10	0.00088		/	/	
		SS	50	0.0044		/	/	
职工生活污水	1058.5	COD	300	0.3176	化粪池（食堂废水经隔油池处理后进入化粪池）	300	0.3176	厂区总排口
		BOD ₅	150	0.1588		150	0.1588	
		SS	180	0.1905		180	0.1905	
		氨氮	20	0.0212		20	0.0212	
		动植物油	25	0.0264		15	0.0159	
厂区总排口	1445.4	COD	/	/	/	300	0.3176	经污水管网排入平顶山第三污水处理厂
		BOD ₅	/	/		150	0.1588	
		SS	/	/		180	0.1905	
		氨氮	/	/		20	0.0212	
		动植物油	/	/		15	0.0159	

(3) 噪声

本项目尼龙燃气调压站的主要声源为分离器、阀门及调压设备、放空系统及锅炉房等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。工艺站场的主要设备噪声源强见下表。

表 2-23 工艺站场的主要设备噪声源强（室外声源）

声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）		
过滤分离器1	/	13.7	46.8	79.7	70/1	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜
过滤分离器2	/	13.7	42.9	79.6	70/1	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜
调压	/	9.2	36.9	79.7	80/1	选用低噪声设备、基础	昼夜

声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
系统						减振等	
放空系统	/	61.4	56.3	79.6	85/1	基础减振等	瞬时

注：表中坐标以站场中心（E113.414497°,N33.671398°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 2-24 工艺站场的主要设备噪声源强（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
锅炉房	锅炉房	/	80/1	减振、隔声	33	-14.8	79.6	4.20	48.73	昼夜	38	10.73	1

注：表中坐标以站场中心（E113.414497°,N33.671398°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

（4）固体废物

本项目运行期间尼龙燃气调压站产生的固体废物主要为清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯、废离子交换树脂及职工生活垃圾等。

①清管废渣

本项目尼龙燃气调压站运营时，对气质和管道有害的物质——凝析油、水（游离水和饱和水蒸汽）、硫份、机械杂质等，进入输气管道后会引引起管道内壁的腐蚀，大量水和腐蚀产物的聚集，还会局部堵塞或缩小管道的流通截面，为保护管道，保证输送介质的纯度，本项目分输站附设有清管器收发装置，清管根据生产需要定期进行，一般 1~2 次/年，本项目清管周期按 2 次/年计。清管废渣主要成分为硫化亚铁及硫化铁以及吸附在废渣表面的游离水和轻质油，通过查阅相关资料及类比分析可知，每公里管线清管时产生的废渣量约 1.75kg，本工程清管管线长约 20.3km，则本项目清管废渣的产生量为 35.5kg/次，0.071t/a。经对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，清管废渣属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

②过滤分离器废液

根据调查同类项目，末站场站过滤分离器主要采用分离器过滤，通过过滤分离，将天然气中重力不同水分、粉尘与气体进行分离，其中水分、粉尘由于较重分离后位于分离器底部，每周通过阀门排放一次，根据实际调查，产生量很少，约为 0.4L/d（合 0.15t/a），主要污染物为重烃和石油类，则本项目站场产生量约为 0.15t/a。经对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，过滤分离器废液属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”，废物代码“900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

③检修废液

本项目尼龙燃气调压站天然气过滤器主要过滤天然气中的游离水、轻质油及固体颗粒，随着天然气通过量的增加，沉积在滤芯上的颗粒会引起天然气过滤器压差的增加，分离器检修时通过自身压力排尘，为避免粉尘的飘散，需将清除的废物通过排污管导入排污池中，根据本项目设计资料及参考同类行业，当过滤器滤芯检修时产生废液量约 0.005t/a。经对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，检修废液属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”，废物代码“900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

④废过滤器滤芯

本项目尼龙燃气调压站过滤器滤芯堵塞后需要定期进行更换，根据本项目设计资料及参考同类行业，更换的废滤芯产生量约为 0.15t/a。经对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废过滤器滤芯属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

⑤废离子交换树脂

本项目尼龙燃气调压站锅炉所用软水由 1 套软水制备系统自制，软水制备系统使用离子交换树脂，根据企业提供资料，离子交换树脂每年更换一次，每次更换量 100kg，则废离子交换树脂产生量为 0.1t/a，属于一般工业固体废物，每次更换下来后直接由厂家回收。

⑥生活垃圾

本项目站场劳动定员 33 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d，则生活垃圾产生量为 16.5kg/d、6.02t/a，生活垃圾在站场集中收集后，由环卫部门定期收集清运。

本项目一般工业固废产排情况见表 2-25，危险废物产排情况见表 2-26。

表 2-25 本项目一般工业固废产排情况一览表 单位: t/a

序号	产生环节	名称	代码	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用处置量	环境管理要求
1	软水制备系统	废离子交换树脂	900-999-99	0.1	不暂存	更换后由厂家回收	0.1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)

表 2-26 本项目危险废物产排情况一览表 单位: t/a

序号	产生环节	名称	危险废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
1	清管	清管废渣	HW49 900-041-49	轻质油	固态	T/In	0.071	危废暂存间	交有资质单位处置	0.071	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单
2	过滤	过滤分离器废液	HW09 900-007-09	轻质油	液态	T	0.15	危废暂存间	交有资质单位处置	0.15	
3		废过滤器滤芯	HW49 900-041-49	轻质油	固态	T/In	0.15	危废暂存间	交有资质单位处置	0.15	
4	检修	检修废液	HW09 900-007-09	轻质油	液态	T	0.005	危废暂存间	交有资质单位处置	0.005	

2.11.2 事故状态下环境影响因素

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，其中的非甲烷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。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。

2.11.3 本项目污染物达标分析

本项目废气污染物达标分析见表 2-27，废水污染物达标分析见表 2-28。

表 2-27 本项目废气污染物排放达标分析

污染源	污染工序	废气量 m^3/h	排放 高度m	污染物	排放浓 度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	排放速 率 kg/h	标准值 kg/h	是否 达标	执行标准
DA001	供热	861.14	8m	颗粒物	4.7	5	0.004	/	达标	执行河南省地方标准 《锅炉大气污染物排放标 准》（DB41/2089-2021）
				SO_2	9	10	0.0078	/	达标	
				NO_x	29	30	0.025	/	达标	

表 2-28 本项目废水污染物排放达标分析 单位：mg/L

污染物名称	COD	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
污染物排放浓度	300	150	180	20	15
《污水综合排放标准》 （GB 89789-1996）	500	300	400	/	100
平顶山第三污水处理厂 收水标准	400	150	300	35	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

2.11.4 本项目运营期污染物排放“两本账”

本项目运营期污染物产生、处理削减、排放情况见表 2-29。

表 2-29 本项目运营期污染物汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	废气量（万 m^3/a ）	252.142	0	252.142
	颗粒物	0.012	0	0.012
	SO_2	0.023	0	0.023
	NO_x	0.073	0	0.073
废水	废水量（ m^3/a ）	1154.32	95.82	1058.5

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
	COD	0.32004	0.00244	0.3176
	BOD ₅	0.20316	0.04436	0.1588
	SS	0.02608	0.00488	0.0212
	氨氮	0.0289	0	0.0289
	动植物油	0.0264	0.0105	0.0159
固体废物	一般废物	0.1	0.1	0
	危险废物	0.376	0.376	0

2.12 污染物总量控制分析

2.12.1 总量控制因子

根据《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），“十四五”期间总量控制指标为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮；根据当地环保部门要求总量控制指标为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。因此本项目总量控制指标为：

大气污染物：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；

水污染物：COD、NH₃-N。

2.12.2 污染物排放总量分析

据工程分析有关内容，本项目总量控制污染物排放量见表 2-30。

表 2-30 本项目废气污染物排放情况 单位：t/a

种类	污染物名称	排放量
废气	颗粒物	0.012
	二氧化硫	0.023
	氮氧化物	0.073
废水	COD*	0.0212
	NH ₃ -N*	0.0011

*：本项目废水经区域管网排入平顶山市第三污水处理厂，平顶山市第三污水处理厂提标改造后设计排水指标为 COD：20mg/L、NH₃-N：1mg/L，按平顶山市第三污水处理厂出水水质情况，核算废水总量指标。

2.12.3 污染物排放总量替代指标来源

根据平顶山生态环境局叶县分局出具的《叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目总量替代初审意见》：

项目建成后全厂总量控制指标为：颗粒物 0.012t/a、二氧化硫 0.023t/a、氮氧化物 0.073t/a、COD0.0212t/a、氨氮 0.0011t/a。

叶县 2022 年大气环境质量超标，故主要污染物需双倍替代，其双倍替代的量为：颗粒物 0.024t/a、二氧化硫 0.046t/a、氮氧化物 0.146t/a。2022 年水环境质量达标，故废水主要污染物只需单倍替代，其替代的量为 COD0.0212t/a、氨氮 0.0011t/a。

本项目 COD、氨氮通过叶廉路黑臭水体治理削减量替代，叶廉路黑臭水体治理削减量余量为 COD321.0411t/a、氨氮 33.8039t/a，可以满足本项目 COD0.0212t/a、氨氮 0.017t/a 替代需要；本项目颗粒物、二氧化硫通过平顶山盈润环保科技有限公司关闭减排量来替代，余量为颗粒物 376.9302t/a、二氧化硫 4.3608t/a，可满足本项目颗粒物 0.024t/a、二氧化硫 0.046t/a 替代需要；氮氧化物通过叶县柴油货车淘汰余量 117.334t/a 来替代，可满足氮氧化物 0.146t/a 替代需要。

综上，本项目污染物总量控制指标均可以从区域削减量中替代解决。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然现状调查与评价

3.1.1 地理位置

叶县地处河南省中南部，地处东经 $113^{\circ}02' \sim 113^{\circ}37'$ ，北纬 $33^{\circ}21' \sim 33^{\circ}26'$ ，隶属于平顶山市管辖，东与舞钢市、漯河市的舞阳县毗邻，南与南阳市的方城县接壤，西交鲁山，北与许昌市的襄城县、平顶山市市区紧连，东西平均长 54.5km，南北平均宽 46.7km，总面积 1373.3km²。境内交通便利，平舞铁路自境内通过，新建的许（昌）平（顶山）南（阳）高速公路、漯平洛高速公路在叶县交叉，许南公路贯穿南北，公路交通形成网路。

本项目为输气管线项目，管线自大营分输站引出后沿途经过龙泉乡的北大营村东，仙台镇的吴哲庄村东，邱庄村西，老程庄东，北庞庄西，柳树王村东，布杨村东，廉村镇的谷店东村东，韩桥村西，韩营北，坟台徐村南，坟台徐村东，甘刘村西，龚店镇的姜庄村东，支刘村西，王庄南，司庄南，司赵庄村南，圪老张西，龚店镇西，最终到达尼龙燃气调压站。具体位置见附图一。

3.1.2 地形地貌

叶县地势为西南高、东北低，两端相对高差 580m，自西南向东北缓坡倾斜，为伏牛山前倾斜平原。境内大小山 200 余架，最高的老青山主峰海拔 650.2m，是叶县与方城、鲁山两县的界山；最低的惊羊山海拔 96.5m。伏牛山余脉逶迤西南，桐柏山沿东南边境向西延伸，在保安古镇凹陷成口，构成历史上著名的“南襄夹道”。县境地势由西南向东北逐渐倾斜。南及西南部为浅山丘陵区，约占总面积的四分之一，多数山峰海拔在 200~300m 之间；北、中部为平原，约占总面积的四分之三，海拔一般在 80m 左右，最低海拔 69.8m。全县海拔 85m。

3.1.3 气候气象

叶县属暖温带大陆性季风气候，四季分明，降雨量年际变率大，形成了以干旱为主的气候特点。夏季常处于太平洋副热带高压后部，多吹偏东北风，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；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。根据叶县气象站提供的近 20 年气象资料统计，叶县主要气象气候参数见表 3-1。

表 3-1 区域气象气候参数一览表

类别	参数	单位	数值
气温	年平均气温	℃	14.8
	极端最高气温	℃	42.3
	极端最低气温	℃	-14.8
气压	年平均气压	hPa	1008.7
降水量	年平均降水量	mm	800.1
	年最大降水量	mm	1323.6
	年最小降水量	mm	373.9
蒸发量	年平均蒸发量	mm	2825
湿度	年相对湿度	%	67
日照	年平均年日照时数	h	2145.9
风速	多年平均风速	m/s	2.1
	年最大风速	m/s	24.0
风向	年主导风向	/	NE
无霜期	年平均无霜期	d	217
冰冻期	年平均冰冻期	d	70

3.1.4 水文特征

3.1.4.1 地表水

叶县境内河流均属于淮河流域，颍河水系，较大的河流有汝河、湛河、沙河、灰河、澧河、甘江河 6 条河流。境内总流长 191km，流域面积 1203km²，全县径流量 4.92 亿 m³。

沙河是流经叶县境内的一条大河，发源于鲁山县尧山，流经鲁山、沙河区、叶县进入舞阳县境，境内流长 175.8km，流域面积 3910.46km²，多年平均径流量为 11.2 亿 m³，在干流上建有昭平台、白龟山两座大型水库。沙河水文参数见表 3-2。

表 3-2 沙河水文参数一览表

河流名称	水面宽(m)	平均水深(m)	平均流速(m/s)	表面流速(m/s)	平均流量(m ³ /s)	含沙量(kg/m ³)	下游取水口情况
沙河	80	1.5	1	0.5	1	0.3	无

灰河距城区最近，是城区生活污水和工业废水的接纳河流，灰河在叶县境内分南北两条河，北为老灰河，南为新灰河。该河发源于鲁山县樱桃山，流经叶县、舞阳，干流长 81.9km，总流域面积 505km²，在叶县境内自西向东长约 42km，最终在漯河市舞阳北舞渡镇注入沙河。

孤石滩水库是淮河支流澧河的发源地，平顶山市第三大水库，水库面积 1.035 万亩，平均水深 7.97 米。设计大坝为粘土心墙砂卵石坝，最大坝高 30.3 米，坝顶高程 160.3 米，防浪墙高 1.2 米，坝长 494 米，台地坝基表层为砂卵石，厚 6~8 米。采取粘土截水槽防渗；左坝头表层为沉积层，其下岩石有溶洞，做粘土包山铺盖处理。主溢洪道与右坝头相连，傍山开槽，建泄洪闸 3 孔，宽 10 米，高 6 米，最大泄量 2188 立方米/秒。副溢洪道位于坝左侧山坳中，底宽 15 米，最大泄量 748 立方米/秒。1970 年 4 月开工，1974 年 8 月完成。1976 年副溢洪道底宽由 15 米扩至 40 米，底高降低 2 米，可防御 2000 年一遇洪水，1977 年 10 月完成。

澧河，发源于方城县四里店村西北栗树沟，流经叶县、舞阳县，至漯河市西入沙河，全长 163 公里，流域面积 2787 平方公里，河床比降平均约 1/3000。在叶县，澧河经方城县拐河街东流入境，经常村、夏李、旧县、龙泉、坟台 5 个乡，于坟台乡潘寨村南入舞阳县。县境内长 51 公里，流域面积约 430 平方公里。

3.1.4.2 地下水

叶县地下水可利用量为 5860 万 m³，占浅层地下水资源的 29.4%，城区地下水含水层为冲积、洪积层，浅水层一般距地面 4~6m，水力坡度小，依靠大气降水补给，雨季河水补给，灰河两岸单井涌水量 2000 余 m³/d，pH 值为中软水，水质类型为 HCO₃-Ca-Mg。60m 以内含水层水质较差，91.50~136.10m 为主要富水段，91.50~136.10m 为主要富水段。

3.1.5 矿产资源

叶县资源丰富，气候宜人。境内已查明的矿产资源主要有盐、石油、煤、铁、磷、铝矾土、钾、石墨、大理石及白云岩等。中国第二大内陆盐田——叶县盐田展布面积 400 平方公里，总储量 3300 亿吨，品位居全国井矿盐之首。氯化钠含量 90%以上，品位居全国井矿盐之首。除此之外，矿产资源还有石墨（储量 672 万吨）、大理石、重晶石、轻质粘土和锰铁等，其特点为分布广，宜小型开采。

3.1.6 植被及生物多样性

叶县土地总面积 208 万亩，耕地面积约占土地总面积的 40%；园地占 2.6%、林地占 14%；水域占 7%；居民点及工矿用地占 11%；交通占 2.4%，还有少量牧草地及暂未利用土地。

叶县植被类型为暖温带阔叶林，优势树种为杨树和泡桐，另有栎、槐、榆、椿等阔杂树种及桃、梨等经济树种，全部为人工林。

叶县现有林业用地 20997hm²，其中纯林 15149hm²，混交林 20hm²，苗圃地 195.5hm²，未成林造林地 1208.6hm²，荒山荒地 2719.5hm²，其它宜林地 1153.8hm²，灌木林地 75.1hm²，采伐迹地 16.2hm²。活立木蓄积为 66.8 万 m³，森林覆盖率 10.93%。

评价区域内生物资源比较单一，植被主要为农田作物、季节性草灌以及城市道路绿化植被等；动物资源主要为当地常见鸟类、昆虫，无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.1.7 土壤

叶县土地总面积 208 万亩，县内土壤主要有三个土类，其中黄棕壤土类 169.5 万亩，占总面积的 81%；砂姜黑土类 14.2 万亩，占总面积的 6.9%；潮土类 21.75 万亩，占 10.6%。

3.2 区域污染源调查

本项目为管线项目，项目沿线主要为耕地及村庄，沿线主要污染源为居民生

活污染源及农业面源。项目尼龙燃气调压站位于平顶山尼龙新材料产业及集聚区外西南侧，站场附近区域污染源主要来自平顶山尼龙新材料产业集聚区内工业企业和职工生活污染。

平顶山尼龙新材料产业集聚区内工业企业污染源见表 3-3。

表 3-3 产业集聚区污染源调查情况一览表

序号	企业名称	生产规模	污染物排放情况（t/a）				建设情况
			废水污染物排放量		废气污染排放量		
			COD	NH ₃ -N	SO ₂	烟(粉)尘	
1	河南万丰源橡胶有限公司	45000吨再生胶 220万米传送带	1.2	0.22	/	7.6	已建
2	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	25万t/a精己二酸; 20万t/a内酰胺	35.29	1.02	22.72	/	在建
3	尼龙科技有限公司	15万t/a环己酮	21.99	2.199	39.6948	/	已建
4	河南神马尼龙化工有限责任公司	尼龙化工产品配套氢氨项目	126.984	21.312	9.52	256.8	已建
5	平顶山亿鑫达生物能源有限公司	10万吨生物柴油	0.924	0.062	11.4	1.96	已建
6	平顶山厚普盐化有限公司	30万t/a烧碱项目	132	13.2	/	/	在建
7	河南久圣化工有限公司	15000t/a 高沸点溶剂	2.9	0.03	2.6	2.42	在建
8	平顶山中道实业有限公司	伊利石深加工	99	14.85	/	/	在建
9	平顶山庆坤建设有限公司	60 万 m³/a 加气混凝土	33	9.9	/	/	已建
10	中糠化工有限公司	2 万 t/a 糖糠 6 万 t/a 糖醇	264	26.4	/	/	已建
11	平顶山金辉公司	10 万台/a 离子水疗淋浴器	6.6	1.98	/	/	在建
12	河南贝特尔药业有限公司	医药中间体项目	344.8	1.27	2.10	6.41	在建
13	平顶山神马工程塑料科技发展有限公司	4万吨尼龙66切片	4.36	0.436	0.91	0.30	在建
14	平顶山三梭尼龙发展有限公司	7万 t 尼龙 6 切片	1.76	0.176	0.84	/	在建
15	平顶山神马帘子布发展有限	40000t/a 尼龙 66 差异化工业丝、	35.6	1.3165	11.13	1.48	在建

序号	企业名称	生产规模	污染物排放情况（t/a）				建设情况
			废水污染物排放量		废气污染排放量		
			COD	NH ₃ -N	SO ₂	烟(粉)尘	
	公司（老厂区）	神马股份厂区“退城进园”暨产业升级改造					
16	平顶山奥斯达科技有限公司	1.5万t聚醚大单体、600t 萘二磺酸、500tSPH、500tK 酸	0.09	0.0026	/	/	已建
17	平煤神马集团化纤织造有限责任公司	搬迁升级改造及1万t浸胶帆布	0.032	0.00094	0.23	/	已建
18	河南久圣化工有限公司	1.2万t二元羧酸	2.6	0.006	2.6	/	已建
19	平顶山凯美威生物科技有限公司	抗病毒新药泊沙康唑关键中间体	0.13	0.011	0.106	/	已建
20	河南恒泰源聚氨酯有限公司	10万t鞋底原液、3万t聚酯多元醇、8万t可降解塑料（TPU、PBAT）	2.92	0.76	0.53	/	已建
21	河南神马隆腾新材料有限公司	5万t聚氨酯组合物料	0.361	0.018	/	/	已建
22	平顶山市丹尼尔科技有限公司	4万t聚氨酯材料	0.920	0.021	0.053	/	已建
23	河南恒泰源新材料有限公司	10万t鞋底原液、11.5万t聚酯多元醇、8万t可降解塑料（TPU、PBAT）、600万只金属包装桶	1.01	0.05	0.53	/	已建
24	平顶山昌明科技有限公司	30万t/a尼龙产业链副产物资源利用	0.310	0.031	/	/	已建
25	平顶山耀顺新材料有限公司	3.5万t尼龙制品	0.3	0.002	/	0.004	在建
26	平顶山神马帘子布发展有限公司（沙河一路化工三路西南角厂区）	3万吨/年尼龙6差异化纤维及2.5万吨/年尼龙6帘子布	0.345	0.017	1.676	0.945	在建

3.3 环境质量现状评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 基本情况

(1) 评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择 2021 年为评价基准年。

(2) 评价因子的确定

根据导则要求,评价对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价,其中基本污染物为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六个因子,其他污染物为非甲烷总烃一个因子,各评价因子和评价标准具体情况见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量现状评价因子和评价标准一览表

序号	污染物	取值时间	浓度限 (μg/m ³)	标准来源
1	PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
		24 小时平均	150	
2	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
3	SO ₂	年平均	60	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
4	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
6	CO	24 小时平均	4 (mg/m ³)	
		1 小时平均	10 (mg/m ³)	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 (mg/m ³)	《大气污染物综合排放标准详解》

(3) 环境质量现状数据来源

本次环境空气质量现状评价基本污染物环境质量现状数据采用平顶山市 2021 年环境空气质量监测数据。环境空气质量现状数据来源见表 3-5。

表 3-5 环境空气质量现状评价数据来源一览表

序号	类型	评价因子	数据来源	具体内容
1	基本污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	环境质量公报数据	平顶山市环境空气监测数据
2	其他污染物	非甲烷总烃	补充监测数据	河南永飞检测科技有限公司进行监测，监测时间为 2022 年 10 月 30~11 月 5 日

3.3.1.2 所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，对项目所在区域进行环境空气质量达标判定。

本项目所在行政区域为叶县，环境空气质量为二类区，本次评价采用平顶山市 2021 年环境空气质量监测数据进行区域达标判断，环境空气质量现状达标情况见表 3-6。

表 3-6 2021 年平顶山环境空气监测浓度及评价结果表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
			μg/m ³	μg/m ³	%	
1	SO ₂	年均浓度	8	60	13.3	达标
		第 98 百分位日均浓度	18	150	12	
2	NO ₂	年均浓度	28	40	70	达标
		第 98 百分位日均浓度	60	80	75	
3	PM ₁₀	年均浓度	73	70	104.3	不达标
		第 95 百分位日均浓度	180	150	120	不达标
4	PM _{2.5}	年均浓度	44	35	125.7	不达标
		第 95 百分位日均浓度	116	75	154.7	不达标
5	CO	第 95 百分位日均浓度	1200	4000	30	达标
6	O ₃	最大 8 小时滑动平均浓度 第 90 百分位	153	160	95.6	达标

由表 3-6 可以看出，本项目所在区域评价基准年（2021 年） PM_{10} 年均浓度及第 95 百分位日均浓度不达标、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度及第 95 百分位日均浓度不达标，因此本项目所在区域为不达标区。

为了深入推进大气污染防治工作，有效降低 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度，持续改善空气质量，平顶山市印发了《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治治理攻坚实施方案》，从提升扬尘污染防治水平、推进露天矿山综合整治、开展农业等面源污染治理、持续开展烟花爆竹禁燃禁放工作等方面，持续改善区域环境空气质量。通过《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治治理攻坚实施方案》文件的落实，对市域内产业结构进行了调整，加大了污染治理力度，优化了能源结构，使辖区内环境空气质量得到了改善。

3.3.1.3 其他因子环境质量现状评价

本次评价建设单位委托河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 10 月 30 日～2022 年 11 月 5 日对环境空气质量进行了现场监测，对项目其他因子非甲烷总烃进行了现状补充监测，并同步记录气温、气压、风向、风速、总云量、低云量、湿度、天气状况等气象参数。

（1）监测方案

本项目环境空气质量现状监测共设 2 个监测点位，监测方案详见表 3-7。

表 3-7 环境空气现状监测布点一览表

点位名称	监测因子	监测项目	监测频率	备注
尼龙燃气调压站	非甲烷总烃	1h 平均	连续监测 7 天 每天 4 次	站场
史堂村				居民区

（2）监测方法

根据《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的检测分析方法，见表 3-8。

表 3-8 环境空气检测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法依据	使用仪器	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	HJ604-2017	气相色谱仪 GC9790 II YFYQ-005-01-2021	0.07mg/m ³

(3) 监测结果评价

①评价方法

以单因子污染指数法进行环境空气质量现状评价，模式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i ：某污染因子的单项污染指数；

C_i ：某污染因子的监测浓度 mg/Nm³；

S_i ：某污染物的评价标准 mg/Nm³。

②评价结果

环境空气质量现状监测统计结果见表 3-9。

表 3-9 环境空气质量现状监测统计结果一览表

监测点位	监测项目	测值范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
尼龙燃气调压站	非甲烷总烃	0.22-0.44	2	22	0	0
史堂村		0.19-0.44		22	0	0

由监测结果可知，评价区域内各监测点位非甲烷总烃指标均满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 监测断面的布设

本项目为输气管线项目，穿越白龟山水库南干渠、灰河、马河，为了解项目区域地表水体的水质现状，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 10 月 30 日~2022 年 11 月 1 日对白龟山水库南干渠、灰河、马河连续监测三天。

地表水评价监测断面布设情况见表 3-10。

表 3-10 地表水监测断面基本信息

序号	监测河流	监测断面位置	监测因子	监测频次
1#	白龟山水库南干渠	管线穿越白龟山水库南干渠上游 300m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类等，同时测定流速、流量、水温、河宽、水深	连续监测 3 天，每天 1 次
2#	白龟山水库南干渠	管线穿越白龟山水库南干渠下游 300m		
3#	灰河	管线穿越灰河上游 300m		
4#	灰河	管线穿越灰河下游 300m		
5#	马河	管线穿越马河上游 300m		
6#	马河	管线穿越马河下游 300m		

3.3.2.2 监测方法

按照《水质分析方法国家标准汇编》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的要求进行。

3.3.2.3 评价方法

根据监测结果，评价采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式如下：

（1）一般项目单项标准指数计算公式：

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

式中： S_{ij} ——标准指数；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

（2）pH 标准指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数；

pH_j ——j 点的 pH 实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ——地表水水质标准规定的 pH 的上限值。

3.3.2.4 评价标准

根据当地地表水功能区域要求，灰河、白龟山水库南干渠和马河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，具体标准值见表 3-11。

表 3-11 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	III类标准限值（mg/L）	标准来源
1	pH	6~9（无量纲）	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
2	COD	20	
3	BOD ₅	4	
4	NH ₃ -N	1.0	
5	TP	0.2	
6	石油类	0.05	

3.3.2.5 评价结果及分析

监测时间为 2022 年 10 月 30 日~2022 年 11 月 1 日。监测结果及分析见下表。

表 3-12 地表水现状监测结果统计及评价表 单位: mg/L, pH 除外

位置	项目	流量 (m³/s)	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	水温 (℃)	河宽(m)
3#管线穿越灰河上游 300m	监测范围	0.14	7.5-7.8	16-19	3.2-3.9	0.597-0.685	0.08-0.12	未检出	13.2	20
	标准指数	/	/	0.8-0.95	0.8-0.975	0.597-0.685	0.4-0.6	/	/	/
	超标倍数	/	/	0	0	0	0	/	/	/
4#管线穿越灰河下游 300m	监测范围	0.14	7.4-7.7	15-18	3.0-3.7	0.615-0.694	0.14-0.18	未检出	13.5	20
	标准指数	/	/	0.75-0.9	0.75-0.925	0.615-0.694	0.7-0.9	/	/	/
	超标倍数	/	/	0	0	0	0	/	/	/
GB3838-2002Ⅲ类		/	6~9	20	4	1.0	0.2	0.05	/	
注: 项目穿越白龟山水库南干渠及马河处, 河流现状均为干涸断流, 不具备采样条件, 即断面 1#、2#、5#、6#均不具备采样条件。										

项目穿越白龟山水库南干渠及马河处河流现状如图所示。



图 3-1 穿越白龟山水库南干渠现状图



图 3-2 穿越马河现状图

由上表监测结果可以看出，监测期间管线穿越灰河处上下游两个断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，说明灰河水质较好。

3.3.3 地下水质量现状调查与评价

3.3.3.1 地下水现状监测点选取

本次评价对象主要为项目区浅层地下水，依据工程污染特征、地下水流向及项目尼龙燃气调压站周围敏感点分布情况，共布设 6 个地下水监测点（其中 3 个水质水位监测点，3 个水位监测点），地下水监测点情况见表 3-13。

表 3-13 地下水监测点布设情况一览表

序号	监测点位名称	方位	距离	与地下水流向关系	监测内容	数据来源
1#	圪老张	南	1600m	上游	水质、水位	委托河南永飞检测科技有限公司进行现状监测，监测时间为2022年10月30日~31日
2#	下寨村	西北	330m	侧游		
3#	龚店镇	东	1900m	下游		
4#	水牛杜村	西南	1800m	上游	水位	
5#	叶寨村	西	467m	侧游		
6#	周庄	东	2500m	下游		

3.3.3.2 监测因子

本次地下水监测因子： $K^{+}+Na^{+}$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、锌、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、菌落总数及石油类，共计 31 项。

3.3.3.3 监测时间及监测频次

（1）监测时间：2022 年 10 月 30 日~31 日。

（2）监测频次：连续两天采样，每天采 1 次混合样。

3.3.3.4 监测方法

检测样品的采集及分析均采用国家标准方法，各检测因子分析方法详见表 3-14。

表 3-14 地下水监测因子分析方法

序号	监测因子	分析方法	方法来源	检出限或最低检出浓度（mg/L）
1	K^{+}	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T11904-1989	0.05
2	Na^{+}			0.01
3	Ca^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T11905-1989	0.02
4	Mg^{2+}			0.002
5	CO_3^{2-}	碱度 酸碱指示剂滴定法（B） 《水和废水监测分析方法》 （第四版 增补版）	国家环境保护总局 （2002 年）第三篇 第一章十二（一）	/
6	HCO_3^{-}			/
7	Cl^{-}	《水质 无机阴离子（ F^{-} 、 Cl^{-} 、	HJ84-2016	0.007

序号	监测因子	分析方法	方法来源	检出限或最低检出浓度 (mg/L)
8	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法》		0.018
9	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	/
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ535-2009	0.025
11	硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》	GB/T7480-1987	0.02
12	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB/T7493-1987	0.003
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	HJ503-2009	0.0003
14	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(4.1 氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法)	GB/T5750.5-2006	0.002
15	砷	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.3μg/L
16	汞			0.04μg/L
17	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T5750.4-2006	1.0
18	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T5750.6-2006	2.5
19	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T7475-1987	0.05
20	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T11911-1989	0.03
21	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》	HJ/T342-2007	8
22	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(8.1 溶解性总固体 称重法)	GB/T5750.4-2006	/
23	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	GB/T7467-1987	0.004
24	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB/T7484-1987	0.05
25	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T5750.6-2006	0.5μg/L
26	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T11911-1989	0.01
27	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	GB/T5750.12-2006	2MPN/100mL

序号	监测因子	分析方法	方法来源	检出限或最低检出浓度 (mg/L)
28	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	HJ1000-2018	/
29	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB/T11896-1989	10
30	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)》	GB/T5750.7-2006	0.05
31	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》	HJ970-2018	0.01

3.3.3.5 评价标准

本次地下水质量现状评价按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准执行, 具体限值见表 3-15。

表 3-15 地下水质量标准一览表 单位: mg/L, pH 除外

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6.5≤pH≤8.5	13	硫酸盐	250	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
2	氨氮	0.50	14	溶解性总固体	1000	
3	硝酸盐	20	15	六价铬	0.05	
4	亚硝酸盐	1.0	16	氟化物	1.0	
5	挥发酚	0.002	17	镉	0.005	
6	氰化物	0.05	18	锰	0.10	
7	砷	0.01	19	总大肠菌群	3.0MPN/100ml	
8	汞	0.001	20	菌落总数	100CFU/ml	
9	总硬度	450	21	氯化物	250	
10	铅	0.01	22	耗氧量	3.0	
11	锌	0.01	23	石油类	0.05	
12	铁	0.3				
注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求						

3.3.3.6 评价方法

根据监测结果, 评价采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价, 计算公式如下:

(1) 一般项目单项标准指数计算公式:

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

式中： S_{ij} ——标准指数；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

(2) pH 标准指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数；

pH_j —— j 点的 pH 实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ——地表水水质标准规定的 pH 的上限值。

3.3.3.7 评价结果统计与分析

本次地下水监测结果见表 3-16 至表 3-18。

表 3-16 地下水现状监测结果统计及评价表 单位: mg/L, pH、菌落总数除外

监测 点位	项目	pH	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻ (mmol/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	氨氮
1#下 寨村	测值范围	7.6-7.8	3.77-3.81	96.4-98.2	68.4-71.0	9.33-9.5	未检出	6.69-6.73	27.9-30.4	13.5-14.3	0.179-0.185
	标准指数	0.4-0.53	/	/	/	/	/	/	/	/	0.358-0.37
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0
2#圪 老张	测值范围	7.4-7.5	7.42-7.60	82.2-85.0	13.6-15.1	8.52-9.59	未检出	4.58-4.62	26.6-27.2	9.81-9.88	0.194-0.201
	标准指数	0.27-0.33	/	/	/	/	/	/	/	/	0.388-0.402
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0
3#龚 店镇	测值范围	7.6-7.7	5.28-5.54	49.6-51.3	16.7-18.0	8.34-8.51	未检出	4.02-4.09	27.5-29.4	9.77-9.92	0.166-0.175
	标准指数	0.4-0.47	/	/	/	/	/	/	/	/	0.332-0.35
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0
GB/T14848-2017III 类标准		6.5~8.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.50

续表 3-17 地下水现状监测结果统计及评价表 单位: mg/L

监测 点位	项目	硝酸盐	亚硝酸盐	砷 (μg/L)	汞(μg/L)	总硬度	铅 (μg/L)	铁	溶解性 总固体	六价铬	氟化物
1#下 寨村	测值范围	0.25-0.28	未检出	未检出	未检出	312-325	未检出	未检出	636-649	未检出	0.18-0.21
	标准指数	0.013~0.014	/	/	/	0.693-0.722	/	/	0.636-0.649	/	0.18-0.21
	超标倍数	0	/	/	/	0	/	/	0	/	0
2#圪	测值范围	0.30-0.33	未检出	未检出	未检出	424-427	未检出	未检出	847-859	未检出	0.13-0.15

监测点位	项目	硝酸盐	亚硝酸盐	砷 ($\mu\text{g/L}$)	汞($\mu\text{g/L}$)	总硬度	铅 ($\mu\text{g/L}$)	铁	溶解性 总固体	六价铬	氟化物
老张	标准指数	0.015-0.0165	/	/	/	0.94-0.95	/	/	0.847-0.859	/	0.13-0.15
	超标倍数	0	/	/	/	0	/	/	0	/	/
3#龚店镇	测值范围	0.22-0.26	未检出	未检出	未检出	363-382	未检出	未检出	745-776	未检出	0.24-0.27
	标准指数	0.011-0.013	/	/	/	0.8-0.85	/	/	0.745-0.776	/	0.24-0.27
	超标倍数	0	/	/	/	0	/	/	0	/	0
GB/T14848-2017 III类标准		20	1.0	10	0.1	450	10	0.3	1000	0.05	1.0

续表 3-18 地下水现状监测结果统计及评价表 单位: mg/L , 菌落总数、总大肠菌群除外

监测点位	项目	镉 ($\mu\text{g/L}$)	硫酸盐	氰化物	菌落总数 (CFU/ml)	耗氧量	挥发酚	锰	总大肠菌群 (MPN/100ml)	氯化物
1#下寨村	测值范围	未检出	18-20	未检出	40-45	1.18-1.24	未检出	未检出	未检出	31-33
	标准指数	/	0.072-0.08	/	0.4-0.45	0.39-0.42	/	/	/	0.124-0.132
	超标倍数	/	0	/	0	0	/	/	/	0
2#圪老张	测值范围	未检出	21-22	未检出	50	1.27-1.3	未检出	未检出	未检出	28-33
	标准指数	/	0.084-0.088	/	0.5	0.42-0.43	/	/	/	0.112-0.132
	超标倍数	/	0	/	0		/	/	/	0
3#龚店镇	测值范围	未检出	23-25	未检出	35-45	1.03-1.08	未检出	未检出	未检出	32-34
	标准指数	/	0.092-0.1	/	0.35-0.45	0.34-0.36	/	/	/	0.128-0.136
	超标倍数	/	0	/	0	0	/	/	/	0
GB/T14848-2017III类标准		5	250	0.05	100	3.0	0.002	0.10	3.0	250

根据上表可知，地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明地下水环境质量较好。

表 3-19 项目周边地下水井水位调查

序号	监测点	坐标	井深（m）	水温（℃）	水位标高（m）
1	下寨村	E113°24'51"；N33°40'38"	30	15.9	75.9
2	圪老张	E113°24'59"；N33°39'13"	30	16.3	75.7
3	龚店镇	E113°26'03"；N33°39'49"	35	16.5	76.5
4	叶寨村	E113°24'28"；N33°39'48"	50	17.0	75.5
5	水牛杜村	E113°24'24"；N33°38'43"	60	16.8	75.8
6	周庄	E113°26'35"；N33°40'11"	30	16.1	75.7

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 监测点布置及监测因子

本项目为输气管道和尼龙燃气调压站建设项目，根据项目管道选线及尼龙燃气调压站站址周围环境实况，本次声环境评价在项目尼龙燃气调压站场界四周及管道沿线 200m 范围内声环境敏感点圪老张、水牛杜村、坟台徐村、韩桥村、北庞庄村、邱庄村、吴哲庄村各设置一个监测点，共 11 个监测点。监测因子为等效连续 A 声级（ $L_{eq}(A)$ ），现状监测点编号及监测点位置见下表。

表 3-20 声环境现状监测点编号及监测点位置

序号	监测点位	方位及距离	点位功能
1	尼龙燃气调压站东场界	场界外 1m	场界噪声
2	尼龙燃气调压站南场界	场界外 1m	场界噪声
3	尼龙燃气调压站西场界	场界外 1m	场界噪声
4	尼龙燃气调压站北场界	场界外 1m	场界噪声
5	圪老张	管道东 130m	敏感点噪声
6	水牛杜村	管道西 70m	敏感点噪声
7	坟台徐村	管道北 155m	敏感点噪声
8	韩桥村	管道东 120m	敏感点噪声
9	北庞庄村	管道东 55m	敏感点噪声

序号	监测点位	方位及距离	点位功能
10	邱庄村	管道东 30m	敏感点噪声
11	吴哲庄村	管道西 170m	敏感点噪声

3.3.4.2 监测时间与频率

监测时间：2022 年 10 月 30 日~31 日。

监测频次：连续监测两天，昼夜各监测一次。

3.3.4.3 监测方法

本次噪声监测按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行。

表 3-21 声环境质量监测方法

检测项目	分析方法	国标代码	检出限
噪声	《声环境质量标准》	GB3096-2008	/

3.3.4.4 声环境质量现状评价

环境噪声监测结果如下表所示。

表 3-22 声环境质量监测结果一览表 单位：dB（A）

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
尼龙燃气调压站东场界	53-54	60	达标	42-43	50	达标
尼龙燃气调压站南场界	52-53	70	达标	43	55	达标
尼龙燃气调压站西场界	52	60	达标	41-42	50	达标
尼龙燃气调压站北场界	53-54	60	达标	41-42	50	达标
圪老张	53	55	达标	40-42	45	达标
水牛杜村	52	55	达标	40-41	45	达标
坟台徐村	53	55	达标	39-41	45	达标
韩桥村	50-51	55	达标	40	45	达标
北庞庄村	51-53	55	达标	38-43	45	达标
邱庄村	50-52	55	达标	39-41	45	达标
吴哲庄村	52	55	达标	40-43	45	达标

由监测结果表明，本项目尼龙燃气调压站东场界、西场界、北场界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、尼龙燃气调压站南场界噪

声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，说明项目所在区域声环境质量良好。

3.3.5 生态现状调查与评价

3.3.5.1 调查与评价方法

利用收集的资料及野外调查的资料，采用定性描述或面积、比例等定量指标等方法进行评价分析。

（1）调查时间与调查内容

2022 年 11 月，项目组对工程沿线区域进行了生态调查，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次调查内容包括项目区域森林资源历史调查、当地植物、动物、林业、土壤、土地利用、农业种植、生态工程建设等调查成果，并收集当地环评关于陆生生态的调查和评价成果，以及其他有关的调查和评价资料。

（2）主要调查方法

①资料收集法

收集整理项目涉及区域现有生物多样性资料，另外，报告编写的过程中还参考以下文献：《中国植被》（吴征镒、中国植被编辑委员会），科学出版社，1980；河南植物志（第一册~第三册）（丁宝章，王遂义等），河南人民出版社，1981，1988；河南统计年鉴，中国统计出版社，2016~2019；《中国哺乳动物分布》（1997）；《中国动物地理》（2011）；《中国脊椎动物大全》（2000）；《中国兽类野外手册》（2009）；《河南省哺乳动物目录》；《中国鸟类分类与分布名录（第 2 版）》（2011）；《河南两栖动物资源现状与区系分析》（2015）；《河南蛇类及其地理分布》（1985）；《中国动物图谱 鱼类》（1987）；《中国鱼类图鉴》（2015）；《中国淡水鱼类图鉴》等。

②现场勘察法

本项目现场勘察采用样方法及周边访谈法相结合的方法，对现场植物、动物

及植被种类、分布进行调查。

样方法：结合植被样方调查进行，在有代表性的区域内设置样方，对植物群落进行较为详细的调查。根据调查的结果，对评价区的植物进行多样性编目。在对评价区的植被进行样方调查中，采取的原则是：

- a.尽量在重点施工区域（如站场、阀室；河流及道路等穿越工程区；堆管场等）、植被良好的区域及管道穿越的生态保护红线处设置样方，并考虑评价区布点的均匀性。
- b.所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。
- c.尽量避免非取样误差，两人以上进行观察记录，消除主观因素。

根据以上原则，本次调查点位涉及站场、阀室、大中型河流穿越点、铁路穿越点、等级公路穿越点等特殊区域。

访谈法：通过向林业、环保部门的工作人员及评价区周围村庄动植物爱好者进行访问，重点询问了项目区附近野生动物的种类及分布情况。

本次样方调查设置情况见表 3-23、附图六。

表 3-23 评价区样方调查点位设置一览表

序号	样方名称	中心点经度	中心点纬度	备注
1	样方 1	E113.42024°	N33.67072°	尼龙燃气调压站
2	样方 2	E113.42110°	N33.65912°	白龟山水库南干渠穿越附近样方
3	样方 3	E113.43265°	N33.63766°	G234 国道穿越附近样方
4	样方 4	E113.44740°	N33.62885°	兰南高速穿越附近样方
5	样方 5	E113.45476°	N33.61116°	宁洛高速穿越附近样方
6	样方 6	E113.44332°	N33.59907°	阀室
7	样方 7	E113.44134°	N33.59397°	灰河穿越附近样方
8	样方 8	E113.42772°	N33.56483°	S330 省道穿越附近样方
9	样方 9	E113.42116°	N33.55425°	平舞铁路穿越附近样方
10	样方 10	E113.41444°	N33.52329°	马河穿越附近样方

③遥感调查法

利用该区域遥感卫星影像数据及相关资料，粗略判断项目区周围土地利用、

植被、敏感目标状况，从中找出分辨困难的点位；对现场以点带面进行现场考察，进一步明确评价区内土地利用类型、植被类型、土壤类型和敏感目标保护等生态环境质量现状，从而建立卫星数据解译的判译标志。

3.3.5.2 生态现状调查

（1）全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（2015 年 11 月），全国共划出生态功能一级区 3 类（即生态调节区、产品提供区和人居保障区），生态功能二级区 9 类（即水源涵养、防风固沙、土壤保持、生物多样性保护、洪水调蓄、农产品提供、林产品提供、大都市群、重点城镇群），生态功能区 242 个，其中生态调节功能 148 个、产品提供功能区 63 个，人居保障功能区 31 个。

依据《全国生态功能区划》（2015 年 11 月）可得，本项目评价区位于河南省境内，属于黄淮平原农产品提供功能区（II-02-05），不涉及全国重要生态功能区。本项目与全国生态功能分区和全国重要生态功能分区的位置关系见附图七和附图八。

（2）河南省生态功能区划

依据《河南省生态功能区划》（2006）可得，本项目涉及一个生态功能区划，豫西山地丘陵生态区（II），II-7 平顶山农业生态功能亚区，II-7-1：平顶山矿区生态恢复农业生态功能区，主要生态功能为农产品提供。本项目与河南省生态功能区划分区的位置关系见附图九。

（3）评价区域生态环境特征

项目选址位于叶县。该区气候类型为暖温带半干旱大陆性季风气候，气候特征四季分明，冷暖适宜。管线沿平原农田敷设，地形平缓，揭露的土层主要由耕土、粉质粘土、粘土及粉土等组成。

（4）评价区域土地利用现状

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，本项目沿线评价区土地利用可分为林地、耕地、交通运输用地、水域及水利设施用

地。其中林地主要为人工林，在站场、阀室及管道线路附近均零星分布；耕地以农用地为主，耕地在管道沿线均有分布，其植被类型简单，主要以种植粮食作物及经济作物为主。

（5）陆生植物现状

①植物区系概况

根据中国植被区划图，全国共分为 8 个植被区域，本项目所在区域属于暖温带落叶阔叶林区域（III）—南温带南部落叶栎林地带（IIIB）—黄、淮河平原栽培植被区（IIIB₃），见附图十。区域植被以华北区系植物为主，见附图十一。

②植被概况

根据现场踏勘，沿线人工林主要为榉树（*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino）、白蜡树（*Fraxinus chinensis* Roxb）、紫叶李（*Prunus cerasifera* Ehrhar f.）等。沿线农业植被类型简单，以种植粮食作物及经济作物为主。主要有小麦（*Triticum aestivum*）、油菜（*Brassica napus*）、玉米（maize）等群系。

③重点保护野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局，农业农村部，2021 年 9 月 7 日），参考《河南省重点保护植物名录》（河南省林业厅，2018 年）等及本项目所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料，结合现场调查，评价区内未发现重点保护野生植物。

④古树名木

经过现场调查，结合林业部门的相关意见、《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016）（2017 年 1 月 1 日实施）、《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）（2017 年 1 月 1 日实施），本项目评价区内未发现古树名木。

（6）陆生动物现状

①评价区动物地理区划

根据《中国动物地理》（张荣祖主编，科学出版社，2011），本项目评价区内动物区划属于东洋界中印亚界——VI 华中区。本项目与中国动物地理区划位置

关系示意图见附图十二。

②物种组成

通过实地考察、调查访问和查阅已发表的与评价区相关的历史文献，并进行综合分析，得出本项目评价区动物物种涉及鸟类、哺乳类、爬行类、两栖类、鱼类、昆虫等。本项目沿线主要代表动物见下表。

表 3-24 评价区主要动物组成一览表

类群	代表动物
鸟类	喜鹊、麻雀
哺乳类	小家鼠
爬行类	壁虎
两栖类	青蛙、蟾蜍
鱼类	金鱼、鲤鱼、泥鳅
昆虫类	蝴蝶

③重点保护野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年第 3 号）、当地林业部门意见，结合现场踏勘结果，本项目评价区未发现重点保护野生动物。

（7）工程区现状

①站场、阀室

本项目拟建 1 座站场，1 座阀室。本项目站场、阀室生态现状见表 3-25。

表 3-25 管道沿线站场、阀室的生态现状一览表

序号	站场/阀室	位置	植物现状	动物现状	占地类型	现状调查照片
1	尼龙燃气调压站	E113.42100° N33.67017°	场址地势较平坦，周边为人工种植紫叶李、榉树等，伴生有艾草、白茅菜等	区域内主要以鸟类为主，如喜鹊、麻雀等	耕地、林地	
2	阀室	E113.45063° N33.60779°	场址地势较平坦，该区域人工植被为紫叶李、榉树等	区域内主要以鸟类为主，如喜鹊、麻雀等	人工林	

②河流穿越点

本项目自南向北方向依次穿越河流包括白龟山水库南干渠、灰河、马河等。结合现场实际情况穿越方式采用堤外定向钻方式穿越。本项目穿越河流生态现状见表 3-26。

表 3-26 管道沿线河流穿越点周边生态现状一览表

序号	河流	穿越方式	植物现状	动物现状	现状调查照片
1	白龟山水库南干渠	定向钻	区域原生植被较为少见，周边为人工种植紫叶李、榉树等，伴生有艾草、白茅菜等，农业植被为小麦、玉米、油菜等	区域内主要以鸟类和两栖类为主，如喜鹊、麻雀、青蛙、蟾蜍等	
2	灰河	定向钻	区域原生植被较为少见，周边农业植被为小麦、玉米、油菜等	区域内主要以鸟类和两栖类为主，如喜鹊、麻雀、青蛙、蟾蜍等	
3	马河	定向钻	区域原生植被较为少见，周边农业植被为小麦、玉米、油菜等	区域内主要以鸟类和两栖类为主，如喜鹊、麻雀、青蛙、蟾蜍等	

③公路、铁路穿越点

本项目共计穿越高速公路 2 处、高等级公路 2 处、铁路 1 处，本项目穿越典型高速公路生态现状见表 3-27。

表 3-27 管道沿公路、铁路穿越点周边生态现状一览表

序号	穿越点	穿越位置	穿越方式	穿越长度/m	植物现状	动物现状	现状调查照片
1	宁洛高速	坟台徐村 东侧	带套管定向钻	372.6	小麦、玉米、 榉树等	区域内主要以鸟类和哺乳类为主，如喜鹊、麻雀、鼠类等	
2	兰南高速	姜庄村东 南侧	带套管定向钻	370.5	小麦、玉米、 杨树等	区域内主要以鸟类和哺乳类为主，如喜鹊、麻雀、鼠类等	
3	S330 省道	北庞庄村	带套管定向钻	371.5	小麦、玉米、 榉树等	区域内主要以鸟类和哺乳类为主，如喜鹊、麻雀、鼠类等	

序号	穿越点	穿越位置	穿越方式	穿越长度/m	植物现状	动物现状	现状调查照片
4	G234 国道	姜庄村西侧	带套管定向钻	368.1	小麦、玉米、杨树等	区域内主要以鸟类和哺乳类为主，如喜鹊、麻雀、鼠类等	
5	平舞铁路	阁老吴村东侧	带套管定向钻	377	小麦、玉米、杨树等	区域内主要以鸟类和哺乳类为主，如喜鹊、麻雀、鼠类等	

（6）生态敏感区调查

管道位于叶县区域，根据沿线生态环境现场调研结果，确定本项目不穿越自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区、也不穿越风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，本项目沿线生态环境属于一般区域。

3.3.5.3 生态现状评价

（1）评价区土地利用现状评价

根据土地利用现状调查，项目沿线评价区土地利用类型以农用地为主。耕地在管道沿线均有分布，其植被类型简单，主要以种植粮食作物及经济作物为主，详见附图十三。

（2）评价区陆生植物现状评价

根据陆生植物现状调查分析，项目沿线评价区域属于暖温带落叶阔叶林区域（III）—南温带南部落叶栎林地带（IIIB）—黄、淮河平原栽培植被区（IIIB₃），见附图十。区域植被以华北区系植物为主，见附图十一。主要农业植被为小麦、有菜、玉米等常见物种，未发现重点保护野生植物、古树名木。

（3）评价区陆生动物现状评价

根据陆生动物现状调查，评价区内动物区划属于东洋界中印亚界——VI华中区，见附图十二。项目区域动物物种为喜鹊、壁虎、青蛙、鲤鱼、蝴蝶等常见物种，未发现重点保护野生动物。

3.3.6 环境质量现状评价小结

3.3.6.1 环境空气质量现状评价小结

项目所在区域属于空气质量不达标区域，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}，为了深入推进大气污染防治工作，有效降低 PM_{2.5} 浓度，持续改善空气质量，平顶山市印发了《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治治理攻坚实施方案》，通过《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及

农业农村污染防治治理攻坚实施方案》的实施，区域环境空气质量将得到有效改善。根据环评期间环境空气补充监测结果，评价区域内各监测点位非甲烷总烃现状浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求。

3.3.6.2 地表水环境质量现状评价小结

环评期间，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司对管线穿越白龟山水库南干渠、灰河、马河处水质现状进行了监测，其中，白龟山水库南干渠及马河穿越处河流断流，不具备采样条件。根据监测结果，监测期间管线穿越灰河处上下游两个断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，说明灰河水质较好。

3.3.6.3 地下水环境质量现状评价小结

环评期间，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司项目区域地下水质量现状进行了监测，根据监测结果，地下水各监测点位中各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明项目所在区域地下水质量现状较好。

3.3.6.4 声环境质量现状评价小结

项目尼龙燃气调压站东场界、西场界、北场界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；尼龙燃气调压站南场界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；管道沿线敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，说明项目所在区域声环境质量现状较好。

3.3.6.5 生态小结

项目选址位于叶县区域，根据沿线生态环境现场调研结果，确定本项目不穿越自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区、也不穿越风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，本项目沿线生态环境属于一般区域。

根据现场踏勘，沿线植被类型简单，以种植粮食作物及经济作物为主，主要

有小麦、油菜等群系；通过实地考察、调查访问和查阅已发表的与评价区相关的历史文献，并进行综合分析，得出本项目评价区动物物种涉及鸟类、哺乳类、爬行类、两栖类、鱼类、昆虫等。项目评价范围内没有发现受保护的野生动植物。

第四章 环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工废气影响分析

施工期环境空气影响主要为施工扬尘、施工机械排放废气和焊接烟尘等。

4.1.1.1 施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自场地清理、管沟开挖与填埋、土石方对方等工程建设过程和车辆运输过程。通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内。而在有防尘措施（施工围挡、洒水抑尘、抑尘网等）的情况下，污染范围为 50m 以内区域。同时，施工期间进行洒水抑尘，可以降低扬尘对大气环境的影响。对于施工扬尘，建设单位应严格按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》及《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治治理攻坚实施方案》要求。

评价要求建设单位在管线路径设置 1.8m 施工围挡、开挖土堆设抑尘网，施工期间用洒水车进行洒水抑尘，降低扬尘对大气环境的影响。

随着施工的结束，该部分影响也将随之消失。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。

4.1.1.2 施工机械排放废气环境影响分析

本项目施工过程使用的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、定向钻等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等。但由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时施工机械排放燃烧烟尘具有排放量小、间歇性、短期性和流动性等特点，该类污染源对大气环境的影响较轻。

4.1.1.3 施工期焊接烟尘环境影响分析

管道焊接过程会产生焊接烟尘，因焊接工序是随着管道的敷设情况来分段进行的，因此焊接烟尘属于流动源且为间歇短暂性排放，随着焊接工作的结束而结

束。而且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。

4.1.2 施工期废水影响分析

本项目施工期废水主要为管道清管试压排水、施工废水和施工人员的生活污水等。

4.1.2.1 管道清管试压排水环境影响分析

根据工程分析，本项目管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，水中的主要污染物为管线敷设时掉落的少量泥沙，由于在试压前已进行了清管处理，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 $70\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拟建项目管道途经区域以农田等平原地区为主，试压水可以重复利用且重复利用率可达 50% 以上。大营分输站-阀室段管长 10.83km ，用水量为 4191.21m^3 ，重复用水量为 2095.61m^3 ，废水排放量为 2095.6m^3 ；阀室-尼龙燃气调压站段管长 9.47km ，用水量为 3664.89m^3 ，重复用水量为 1832.45m^3 ，废水排放量为 1832.44m^3 ，主要污染物为悬浮物，这部分废水在排水口处设置沉淀池，采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水，试压废水禁止排放至地表水体。

4.1.2.2 施工废水影响分析

施工过程中的施工废水主要为施工机械、车辆、地面的冲洗废水等。施工现场设置简易临时沉淀池，废水经临时沉淀处理后回用于施工工地，不外排。

4.1.2.3 施工人员生活污水影响分析

根据工程分析，项目工人宿舍在堆管场内临时搭设工棚，项目职工生活污水经临时化粪池收集后由附近农田施肥，禁止外排。因此，施工期生活污水对沿线环境的影响比较小。

综上所述，本项目施工期产生的各类废水均得到合理处置，对地表水环境影响较小。

4.1.3 施工噪声影响分析

4.1.3.1 施工噪声源及其影响预测

本项目施工通过的沿线区域，大部分为平原地貌，间或有河流、道路及公路

等。工程分析认为，施工过程的开挖管沟、钻孔、材料运输等施工活动中施工机械设备产生的噪声是施工期主要噪声源。施工机械设备的噪声源强见表 4-1。

表 4-1 施工机械设备产生噪声声源情况

序号	设备名称	噪声级 dB (A)
1	挖掘机	84
2	推土机	86
3	电焊机	87
4	轮式装载机	90
5	吊管机	81
6	冲击式钻机	87
7	定向钻机	87

将施工机械作为点声源利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

(2) 预测模式

点声源衰减模式为：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r —距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} —距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r —预测点与声源的距离，m；

r_0 —监测设备噪声时的距离，m。

(3) 计算结果

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见表 4-2。

表 4-2 距施工机械不同距离处的噪声值单位：dB (A)

施工机械	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
挖掘机	84	78	72	66	64	58	52	49
推土机	86	80	74	68	66	60	54	50
电焊机	73	67	61	55	53	47	41	37
轮式装载机	90	84	78	72	64	58	54	50

施工机械	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
吊管机	81	75	69	63	61	55	49	46
冲击式钻机	73	67	61	55	53	47	41	37
定向钻机	73	67	61	55	53	47	41	37

从上表可以看出，在未采取降噪措施的情况下，施工机械对周围环境影响较大，昼间噪声影响范围为 50m，夜间噪声影响范围为 200m，在此距离之外施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定。

4.1.3.2 施工期敏感点噪声影响分析

（1）施工机械对管线两侧近距离噪声保护目标的影响

管线两侧 200m 以内的噪声保护目标有圪老张、水牛杜村、坟台徐村、韩桥村、北庞庄村、邱庄村、吴哲庄村。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 以外施工机械噪声声级值已低于 55dB(A)。管线两侧 200m 以内的噪声保护目标在施工期会受到施工噪声的影响，但是，施工噪声具有短暂、分散等特点，以及一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响。评价要求施工单位禁止在夜间作业，因此，一般施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。

（2）大型穿越工程及站场施工对周围村庄影响

站场施工与管线施工噪声对周围的影响相似，主要机械在 100m 以外噪声值低于 60dB(A)，均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB(A)。站场 200m 范围内无居民生活，但应做好降噪措施，避免夜间施工。

大型穿跨越工程施工场地较大，噪声源多，噪声持续时间相对较长。根据调查，大型穿跨越工程施工场地噪声会对周围居民生活及休息有较大影响。评价要求禁止夜间施工并采取降噪措施，避免对临近居民生活和休息造成不利影响；如因特殊需要必须昼、夜间连续作业的，需经过当地政府有关部门许可，并提前告知周围居民。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工过程中产生的固体废物主要是废弃泥浆、施工废料、工程弃土渣、

生活垃圾等。

4.1.4.1 生活垃圾

根据工程分析，本项目施工期施工人员产生的生活垃圾约为 7.90t，生活垃圾产生持续时间短，经收集后，依托当地环卫部门处置。

4.1.4.2 废弃泥浆

本项目穿越河流、等级公路及铁路时采用定向钻或带套管定向钻穿越技术，定向钻施工需使用配制泥浆，其主要成分为膨润土，含有少量 Na_2CO_3 ，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，根据工程分析可知，项目废弃泥浆产生量为 960.3m^3 ，干重约 96.04t，施工过程中泥浆可重复利用，到施工结束后剩余泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土，保证恢复原有地貌，废钻屑可用于修整河堤、施工场地等，对周围环境影响较小。

4.1.4.3 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据工程分析可知，施工过程产生的施工废料量约为 4.06t。施工废料部分可回收利用，剩余不可回收废料依托当地环卫部门统一处理。施工废料全部得到有效的处理和处置，对环境的影响较小。

4.1.4.4 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 0.3~0.5m），无弃方产生；定向钻方式穿越高速、等级公路时，会产生多余土方，该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于穿越区场地平整，无弃土弃渣场。

（1）敷设管道弃土

根据《输气管道工程设计规范》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，由于管道建设平原地区的弃土比较少，基本能做到挖填平衡。其中耕作区管沟开挖时，

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。

（2）穿越工程弃土

采用带套管定向钻方式穿越高速、等级公路以及铁路时，主要会产生大量废气泥浆，基本不会产生弃土。

定向钻等穿越大中型河流等，主要会产生大量废气泥浆，基本不会产生弃土。

（3）站场及阀室弃土

站场内工艺管线等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。

（4）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，站场阀室、管道穿越等多余土方经全线调配平衡，经调配后本项目挖填平衡，不新增临时占地，不设置取、弃土场。

管线开挖施工的特点时分段开挖进行施工，不为全线一次开挖进行施工，环评要求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，将土方堆放于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地带以外区域，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、站场、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。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

4.1.5.1 项目占地影响分析

（1）项目占地类型

本工程占地分为永久占地和临时占地，永久占地主要是调压站和阀室，临时占地主要为施工作业带、穿越工程施工出入土点等。全线新建尼龙燃气调压站 1

座、新建阀室 1 座。根据工程分析可知，本项目总占地面积 24.13hm²，其中永久占地面积 1.11hm²，占比约 4.6%；临时占地面积 23.02hm²，占比约 95.4%。具体工程占地情况见下表。

表 4-3 工程占地情况统计表 单位：hm²

项目组成	占地性质			占地类型及面积				
	永久占地	临时占地	小计	耕地	林地	水域及水利设施用地	交通运输用地	合计
管道工程	-	22.16	22.16	22.16	-	-	-	22.16
穿越工程	-	0.50	0.50	0.28	0.06	0.05	0.11	0.50
站场阀室	1.11	-	1.11	0.72	0.38	0.00	0.01	1.11
施工生产生活区	-	0.36	0.36	0.36	-	-	-	0.36
合计	1.11	23.02	24.14	23.52	0.44	0.05	0.12	24.14

1) 永久占地影响分析

本项目永久占地为新建站场（尼龙燃气调压站）、阀室及各标志桩等占地（里程桩、转角桩、标志桩、测试桩、警示牌），总面积为 1.11 公顷。其中尼龙燃气调压站占地面积最大，为 1.0934 公顷，阀室占地面积 0.0212 公顷。这些永久性工程占用的土地利用类型主要为耕地、林地及交通运输用地，不占用永久基本农田。尼龙燃气调压站的建设将使站场占地内的现有植被永久消失，区域内总生物量减少，生态效益下降，农业产量减少，这种影响是长久的、不可恢复的。

项目建设前，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院有关文件的规定，依法办理相关建设用地审批手续，未取得建设用地批准手续的不得开工建设；建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运行期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响到最小。

2) 临时占地影响分析

临时占地发生在施工期，主要包括施工作业带占地、穿越工程临时占地等。由于对这些土地的临时占用，对管道沿线的土地利用产生影响，并临时改变了土

地利用形式,影响了这些土地原有功能,使沿线地区的农业生产受到暂时性影响,这种影响将延续到施工结束后的一段时间内。临时占地中永久基本农田 22.8hm²,林地 0.06hm²。工程结束后如果能够及时对场地进行清理,并实施植被恢复工程,根据沿线自然地理条件,施工结束后,一般 1 年(对于永久基本农田)内基本上可恢复原有的土地利用功能。因此,施工期临时占地对整个区域土地利用和经济的不利影响是非常有限的。

本项目已列入《河南省中长期天然气管网规划纲要(2020-2035 年)》,是“气化河南”工程的重要组成部分,有助于提高平顶山市的能源供应量,有效地缓解平顶山市能源供应不足的问题,特别对正在迅速崛起的平顶山尼龙新材料开发区的经济发展有重要的推动作用。根据沿线土地用地规划和现状图,项目为线性工程,施工作业带无法避免临时占用耕地,因主体工程选址选线限制,穿越工程因施工需要,定向钻工程施工出入土点临时占地也无法避让开耕地,临时占用耕地具有无法避让性,因此对临时占地确需占用耕地需按照相关规定充分论证并制定土地复垦方案,办理临时用地手续。

①管道施工作业带占地影响分析

拟建管道线路全长 20.3km。该项目设计管线和长度均已取得叶县自然资源局关于平顶山尼龙城建设投资有限公司叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程天然气管线路由的规划意见(见附件 7)。叶县自然资源局已出具项目阀室占地情况说明,阀室用地不占用基本农田,原则上同意项目阀室的选址(见附件 5)。根据管道工程施工特点,管道施工过程临时占地主要为管道施工作业带临时占地,本项目管道作业带宽度为 12m,一般地段管沟底宽 1.1m,开挖平均深度 2.0m,坡度 1:0.67,管沟开挖顶部宽度 3.78m,临时堆土作业带宽度 5.4m。

由于管道施工分段进行,施工时间较短,每段管线从施工到重新覆土约为一个月时间,施工完毕后,管道敷设完成,该地段土地利用大部分可按原地貌恢复。

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影响分析

本项目穿越工程主要采用定向钻穿越施工方式。

定向钻穿越施工具有不会阻碍交通、破坏绿地，不会影响居民的正常生活和工作秩序的优点，解决了传统开挖施工对居民生活、交通、环境的破坏和不良影响。入土段一般有生产设施、生活设施、机械停放场地、仓库、材料堆放场地，沉浆池等。出土段有预留场地，供管线焊接和其他管件安装使用。入土段占地为 $22 \times 15\text{m}$ ，也可以根据现场的实际情况作相应调整；出土段占地为 $26 \times 10\text{m}$ 作为预扩孔、回拖时接钻杆和安装其他设备时使用。

③施工便道占地影响分析

项目区沿线有 S241、S330、X023、Y009、Y001、Y013、Y013、Y014 及村镇道路和机耕路，项目周边交通便利，可以满足施工需求，因此本项目不再新建施工便道。

④堆管场占地影响分析

本项目采用分段施工的方式，且施工时间较短。管道敷设时，管沟开挖、施工机械和焊接场地等均布置在施工作业带范围内，与管沟平行布置，管材以国道、省道、县道公路运输为主。该施工场地不涉及土石方挖填工程，不会对地表造成大的扰动和破坏，因此不需要进行表土剥离，在施工前采用彩条布铺垫，施工结束后进行土地平整复耕，对生态环境影响较小。

⑤耕地影响分析

本项目管道沿线主要占地类型为耕地（基本农田），耕地占用将影响农作物种植，造成一定的经济损失。本项目耕地临时占地为 22.8hm^2 ，类比同区域农业生产力，估算本项目临时占用耕地农业生产损失情况见表。

表 4-4 本项目临时占地造成的农业生产损失估算表

市	县（区）	耕地面积（ hm^2 ）	农业生产损失量（t/a）
平顶山市	叶县	22.8	175.56

本项目已列入《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》，是“气化河南”工程的重要组成部分，根据沿线土地用地规划和现状图，项目为线型工程，施工作业带无法避免临时占用耕地，因此对临时占地确需占用耕地需按照相关规定充分论证并制定土地复垦方案，办理临时用地手续。

4.1.5.2 对沿线植物影响分析与评价

（1）工程占地对植物和植被的影响

本项目永久性占地包括管道沿线的站场（尼龙燃气调压站）、阀室占地；管道沿线的标志桩、警示牌等永久性占地。永久占地土地利用类型以耕地为主，还有少量的林地及交通运输用地。根据现场调查，站场及阀室主要种植有人工林，如榉树、紫叶李等。受项目永久占地影响的植物均为常见种，受项目永久占地影响的植被均为常见类型。因此，本项目永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失。本项目永久占地植被损失的生物量较少，约 5.58t/a，且施工结束后，项目区植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，本项目永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小，对评价区土地利用方式影响较小，对评价区农业、林业生产影响较小。

临时占地包括施工作业带、堆管场等占地。项目临时占地导致周围土地利用形式发生临时性改变，暂时影响这些土地上原有的植被类型，且管道两侧 5m 范围内禁止种植深根植物。项目临时占用的耕地、草地等，均可在完工后进行恢复，对植物资源影响不大。

（2）施工活动对植物的影响

依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等使得周围植物及植被的损失，管道施工不会造成农作物和自然草丛的物种消亡，仅仅是个体数量的暂时减少，生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、废渣、扬尘等对植物产生的影响，使周围植物生长变缓、发育不良或死亡。

①直接影响

根据建设单位提供的资料，本项目管道的施工作业带宽度为 12m，由于管道施工中大量用到重型机械，因此这一地带是重型机械的活动场地。由于不断受机械的碾压和掘土机翻动，地表植被将会被破坏，土壤表层稳定结构被破坏，下层土壤紧实化，会导致区域内植物根系生长受影响，影响植物的正常发育生长。由于本项目占地面积不大，且区域已存在一定的人为干扰，多为适应性较强物种，在加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

根据项目设计资料施工工程情况，本项目在施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，其管线两侧的植被受到不同程度的破坏和影响。

以管沟为中心两侧 2.5m 的范围内，植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟两侧 2.5~5m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧 5~10m 的范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。

②间接影响

管道施工区附近机械排出的废气、施工运输的扬尘会沉积在植物叶的表层，不但影响其外观，而且妨碍光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。这些对植物的影响都是在施工时发生，但会随着施工的结束而结束。废水是施工人员生活污水及由于施工所造成的悬浮物，主要有含泥废水、含油废水等。这可能会对生长在水域附近的植被产生一定的影响，还可能渗入土壤，影响土壤中的元素组成，进而影响其正常的生长发育。废渣主要来源于施工场地，随意堆放不仅会破坏堆放处的植被和景观，而且可能导致局部区域的水土流失，施工结束后应立即还复耕种或植被恢复。

（3）水土流失对植物的影响

本项目水土流失主要发生在施工期。施工中土方开挖、填筑、碾压、堆土等

活动，造成原地表水土保持设施损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵养水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。水土流失易导致土壤中的有机质不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。但本项目在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，并委托开展了水土保持方案，施工期水土流失的影响待施工结束后基本消除。

（4）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，因此，本项目施工活动不会对珍惜保护植物及名树古木产生影响。项目施工过程中，如遇到珍稀保护植物及名树古木等，应设置与树干距离不少于 2 米的围栏，还要采取避让和保护措施，满足古树名木基本生长要求。

4.1.5.3 施工活动对野生动物的影响

本项目永久占地和临时占地破坏了动物生境，缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径及觅食范围，从而对野生动物的生存产生一定的影响。由于评价区植被多为次生林，植被类型差异不大，在大尺度上具有相同的生境，评价区有许多动物的相似生境，动物比较容易找到替代的栖息场所。此外，管线施工分段进行，各段工程施工时间较短，范围较小，项目建设影响的范围不大且影响时间短，因此对野生动物影响较为有限，当植被恢复后，动物仍可回到原来的领域。虽然项目施工活动会惊吓和干扰野生动物，施工废水、废渣及废气可能污染动物生境，影响动物的正常活动，但由于站场、阀室的点状分布以及管道的分段敷设，管道施工活动对野生动物的影响是短时的、可逆的。

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埋得到消除。

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，且施工带的面积占森林区域面积很小，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。

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，根据调查，本次评价范围内未见国家保护动物，因此本项目施工活动不会对保护动物产生影响。

4.1.5.4 景观环境影响分析

随着工程的实施，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现为施工期间清表、填挖管沟等，必将破坏评价区地表植被和地形地貌，影响动物栖息环境，对原有的景观造成一定影响和水土流失，从而对区域景观环境质量产生影响。沿线地貌属于平原微丘、低山丘陵区，大量施工机械和人员进驻给原有景观增添了不和谐的景色。

4.1.5.5 水土流失影响分析

在项目建设期间，由于扰动、开挖原地表，使原地表土壤、植被遭到破坏，增加裸露面积，表土的抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失；临时堆土的堆积，易产生严重的水土流失，造成道路泥泞以及附近沟渠淤积，使其行洪排涝能力降低，同时影响工程施工；施工中土方开挖、填筑、碾压、堆土等活动，造成原地表水土保持设施损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。但本项目在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，并委托开展了水土保持方案，施工期水土流失的影响待施工结束后基本消除。

4.1.5.6 对土壤环境的影响分析

本项目管道施工主要采用埋地敷设，施工期需对土壤进行开挖和填埋，对土壤环境的影响表现在：

（1）破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程，施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

（2）扰乱土壤耕作层，破坏土壤耕作层结构

土壤在形成过程中具有一定的分层特性，耕作层是土壤肥力集中、有机质含量高、水分相对优越的土壤，深度约为 15~25cm，土层松软，团粒结构发达，较好的调节植物生长的水、肥、气、热条件。输气管道采用管沟地埋敷设方式，管沟下挖，管顶敷土，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次不同质地的土体产生混合，特别是耕层土壤被混合后，直接影响农作物的生长和产量。

（3）影响土壤的紧实度

在施工过程中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，影响地表水的入渗、土壤的通气，土体过于紧实不利于作物的生长。

（4）土壤养分流失

自然土壤或农业土壤中的有机质、氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；在土壤肥力的其它方面如紧实度、空隙性、适耕性、团粒结构含量等，也都表现为表土层优于心土层。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，输气管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 3%。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。

(5) 土壤环境质量破坏

施工过程中产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物，这些固体废物含有难分解的物质，如不妥善处理，回填入土将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物的生长。另外施工过程中，各种机械设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤环境造成影响，从而影响土壤耕作和农作物生长。

4.2 运营期环境影响分析

结合区域环境特征以及工程污染因素分析，通过定量计算或定性分析等手段，最终确定本项目运营期产生的污染物主要有废气、废水、噪声和固体废物等。

4.2.1 环境空气影响分析

本项目管线输送的介质为天然气，全线采用密闭输送，正常工况下生产装置无气体泄漏，主要排放的废气为尼龙燃气调压站燃气锅炉废气、站场内食堂油烟。非正常工况废气包括清管作业、分离器检修及超压放空时产生的天然气，经放空装置直接排入大气。

4.2.1.1 评价因子和评价标准筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，根据项目大气污染物产排特征，选取 PM₁₀、SO₂、NO_x、非甲烷总烃等 4 种大气污染物作为本次大气环境影响评价因子。

项目大气环境影响评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号）、《大气污染物综合排放标准详解》，详见表 4-5。

表 4-5 大气环境评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时间	浓度限值 (μg/m ³)	评价标准来源
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改单
	24 小时平均	150	

评价因子	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准来源
SO_2	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
非甲烷总烃 (mg/m^3)	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

4.2.1.2 评价等级和范围

(1) 估算模型参数

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级的划分原则和方法,对项目选取的预测因子,利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境环境评价工作进行分级,估算模型参数见表 4-6,项目污染排放情况一览表见表 4-7。

表 4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-14.8
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 4-7 主要废气污染源排放参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气量Nm ³ /h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	预测因子源强(kg/h)		
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x
DA001	锅炉排气筒	48	50	83	8	0.2	861.14	80	2928	连续排放	0.004	0.0078	0.025

(2) 确定评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用推荐模式中的 AERSCREEN 估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ，一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改清单中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目评价等级判据见表 4-8。

表 4-8 环境空气评价工作等级判定依据

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

根据以上原则，采用估算模式计算本项目各废气污染源的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级，计算结果见表 4-9。

表 4-9 大气污染物估算模式预测结果

污染类别	污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} %	D _{10%} (m)	评价等级
有组织	DA001	PM ₁₀	0.00092	0.20	0	三级
		NO _x	0.005753	2.30	0	二级
		SO ₂	0.001795	0.36	0	三级

由上表可知，本项目废气排放占标率均小于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定项目大气影响评价工作等级为二级。

（3）确定评价范围

考虑本项目的污染源特征，当地的地形特征、周边敏感点分布，确定本项目环境空气评价范围为以项目尼龙燃气调压站场址中心为中心（原点），场界四边向东、西、南、北方向各至 2.5km，即评价范围为边长 5.0km 的矩形。

4.2.1.3 大气环境预测与评价

由估算模式计算结果可知，本项目污染物最大落地浓度均小于环境质量标准的 10%，分析预测结果表明，拟建项目对周围大气环境质量影响可以接受。项目各废气污染源单个排放源最大地面浓度出现在锅炉废气有组织排放的氮氧化物，最大地面浓度值为 0.005753mg/m³、占标率为 2.30%。

因此，从最大地面浓度贡献值来看，本项目建成后主要废气污染源排放的各污染物对周围环境影响不大。

4.2.1.4 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，二级评价不进行进一步预测与评价，仅对污染物排放量进行核算。本项目大气污染物有组织排放量核算情况见表 4-10。

表 4-10 本项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口				
DA001（锅炉废气）	颗粒物	4.7	0.004	0.012
	NO _x	9	0.0078	0.073

排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
	SO ₂	29	0.025	0.023
一般排放口合计	颗粒物			0.012
	NO _x			0.073
	SO ₂			0.023
有组织排放总计				
有组织排放总计	颗粒物			0.012
	NO _x			0.073
	SO ₂			0.023

本项目大气污染物年排放量核算情况见表 4-11。

表 4-11 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.012
2	NO _x	0.073
3	SO ₂	0.023

由上表可以看出，项目建成后各污染物年排放量为颗粒物 0.012t/a、NO_x0.073t/a、SO₂0.023t/a。

4.2.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的估算模式，本项目排放的各项污染物在评价范围内均无超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

4.2.1.6 场界非甲烷总烃影响分析

本项目正常运营时，天然气处于完全密闭系统内，基本无废气产生。其废气污染源主要是调压站在进行调压工作时，存在不严密处泄漏废气的情况，可能有无组织排放的非甲烷总烃产生。

本项目站场场界非甲烷总烃排放情况，类比河北省安平分输站天然气管道工程项目，安平分输站是一座兼具天然气过滤、调压、计量等功能的站场，与本项目尼龙燃气调压站功能相同，因此具有可类比性。安平分输站天然气管道工程沿线分输站场监测数据如下表。

表 4-12 天然气管道工程站场场界非甲烷总烃监测值

站场名称	监测点位	非甲烷总烃 (mg/m ³)	
		第一天	第二天
安平分输站	1#上风向	0.54~0.76	0.49~0.59
	2#下风向	0.55~0.71	0.56~0.76
	3#下风向	0.65~1.13	0.43~0.61
	4#下风向	0.51~0.57	0.3~1.15

由上表可知，站场无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求（2.0mg/m³）。

4.2.1.7 非正常工况下大气环境影响评价

非正常工况废气包括清管作业、分离器检修及超压放空时产生的天然气，经放空装置直接排入大气。

（1）清管作业排放天然气

清管的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污，提高管道输送效率，减少摩擦损失和管道内壁腐蚀，延长管道使用寿命。清管周期是由管道输送介质的性质、输送效率和输送压差等因素决定的。根据工程分析，每次清管收球作业排放天然气约为 200m³。清管作业排放天然气为瞬时排放，对环境的影响较小。

（2）分离器检修排放天然气

设置过滤分离器的目的在于除去管输天然气中的小粒径粉尘和可能携带的少量液体。过滤分离器一般每年需要进行 1 次定期检修，各分输站分离器检修泄漏的少量天然气将通过工艺站场外高 10.5m、直径 300mm 的放空系统直接排放，经类比调查同类型天然气管道工程，分离器检修时天然气排放量约为 20m³/次。分离器检修排放天然气为瞬时排放，对环境的影响较小。

（3）超压放空排放天然气

在工艺场站正常工作情况下，设备的密封性能良好，不会发生泄漏，但特殊情况下由于上游长输管线的输送压力波动，有可能导致工艺场站调压计量设备短时超压，设备上安全阀开启放散少量天然气卸压，保障设备安全，放散天然气应

经放散管排入大气。

工艺场站设有压力超限自动切断及设备管路安全放散装置，当设备及管路压力超过设计压力 1.2 倍时，安全阀起跳，并开始通过安全放散管排气。类比同类型天然气管道工程，发生频率约为 1 次/2 年，超压放散时间一般为小于 5min，放散流量一般为 1000m³，直接排放。工艺设备超压次数取决于上游、下游的工艺操作及管理水平，一般情况下，作为长输管线末站极少出现超压情况。而且门站设计压力远大于工作压力。有较宽的承受范围，也可有效减少超压放散。

非正常工况放空次数较少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，因此非正常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响较小。

4.2.1.8 环境空气影响分析结论

通过对运营期环境空气影响预测、废气排产情况分析可知，本项目运营期产生的大气污染物对周围环境空气影响不大，在可接受范围内。

4.2.2 地表水环境影响分析

根据工程分析，项目运营期产生的废水主要有软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等，其中软水制备废水及锅炉定期排水水质简单，经收集后用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网。

4.2.2.1 评价因子

本项目建成后废水中主要污染物有：pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油。

4.2.2.2 评价标准

本项目运营期产生的生产废水中软水制备废水及锅炉定期排水水质简单，经收集后用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网。

本项目运营期废水执行《污水综合排放标准》（GB89789-1996）同时满足平顶山第三污水处理厂进水水质指标要求，具体执行标准见表 4-13。

表 4-13 本项目废水产排情况及执行标准一览表 单位: mg/L

名称	产生量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
厂区总排口	1058.5	300	150	180	20	15
《污水综合排放标准》(GB89789-1996)	/	500	300	400	/	100
平顶山第三污水处理厂进水水质要求	/	400	150	300	35	100
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标

4.2.2.3 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水影响评价等级判定依据见表 4-14。

表 4-14 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m³/d, 评价等级为二级。

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

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

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

根据上表，本项目排水属于间接排放。因此，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

4.2.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 的评价范围应符合以下要求：①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

4.2.2.5 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价内容主要包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析；②依托污水处理设施的环境可行性分析。

本项目地表水环境影响分析从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性和依托污水处理设施的环境可行性两方面进行分析。

（1）本项目厂区污水处理站情况

本项目运营期产生的软水制备废水及锅炉定期排水水质简单，用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网。

根据工程分析计算，职工生活污水排水量为 $2.90\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网进入平顶山第三污水处理厂处理。项目外排水水质满足《污水综合排放标准》（GB89789-1996）表 4 三级标准限值及平顶山第三污水处理厂收水标准。

（2）废水排入平顶山第三污水处理厂的可行性

①本项目废水排放情况

本项目建成后，废水产生水量为 $2.90\text{m}^3/\text{d}$ （ $1058.5\text{m}^3/\text{a}$ ），废水经化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网，厂区总排口水

量 2.90m³/d, 出水水质为 COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS180mg/L、氨氮 20mg/L、动植物油 15mg/L。

②平顶山第三污水处理厂运行状况

平顶山第三污水处理厂位于平顶山尼龙新材料产业集聚区，位于沙河六路以南，竹园四路以东，竹园五路以西。平顶山第三污水处理厂一期工程规模为3.0万 m³/d，现状接纳废水量为2.7万m³/天，服务范围为竹园五路以西的平顶山尼龙新材料产业集聚区范围，面积为8.01km²。平顶山第三污水处理厂一期工程采用“水解酸化+选择厌氧+改良型卡鲁赛尔氧化沟+深度处理+二氧化氯消毒”工艺，其中深度处理工艺采用“絮凝沉淀+臭氧/二氧化氯”的工艺处理。平顶山第三污水处理厂一期工程尾水排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，排入关庙沟，经灰河排入沙河。平顶山第三污水处理厂目前正常稳定运行，污水管网已经铺设至项目厂址处。

为满足集聚区的发展和污水处理需要，改善集聚区投资环境，保护区域水环境，平顶山第三污水处理厂拟建设提标改造和扩建工程。平顶山第三污水处理厂扩建工程于2021年11月取得平顶山市生态环境局关于《平顶山第三污水处理厂扩建工程（5万吨/日）环境影响报告书》的批复意见（平环审〔2021〕28号）。平顶山第三污水处理厂扩建工程设计水处理规模为5万m³/d，采用“二级生物处理（改良AAO）+三级深度处理（混合反应沉淀+反硝化深床滤池+臭氧高级催化氧化）”处理工艺，设计排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（经提标改造后，出水水质为COD20mg/L、NH₃-N1mg/L）。

本项目处于平顶山第三污水处理厂收水范围内，目前该污水处理厂正常运行，本项目全厂外排废水水量2.90m³/d，平顶山第三污水处理厂现状剩余处理能力为0.3万吨/天，扩建工程设计处理能力5万吨/天，本项目全厂外排废水水量占其现状处理能力的1.8%。从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。本项目建成后，项目运营期内废水排放口出水水质为COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS180mg/L、氨氮20mg/L、动植物油15mg/L，满足《污水综合排

放标准》（GB89789-1996）表4三级标准限值及平顶山第三污水处理厂收水标准。

因此，评价认为项目废水经市政污水管网入平顶山第三污水处理厂处理是可行的。

4.2.2.6 废水污染物排放量

本项目运营期产生的废水污染物排放量汇总表见表4-15。

表 4-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	污染物种类	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）
1	DW001	E113.42088° N33.67016°	COD	300	0.3176
			氨氮	20	0.0212
全厂排放口合计				COD	0.3176
				氨氮	0.0212

4.2.2.7 地表水环境影响评价结论

通过对本项目污水处理站处理工艺、处理能力和平顶山第三污水处理厂收水范围、进水水质、水量及处理工艺等方面的分析可知，本项目废水经化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网进入平顶山第三污水处理厂处理措施可行，排放的废水对周围地表水体的影响在可接受范围内。

4.2.3 地下水环境影响分析

4.2.3.1 区域水文地质情况

（1）地形地貌

平顶山市地处华北地台南缘边缘区，处于豫西山地和淮河平原的过渡地带，西依蜿蜒起伏的伏牛山脉，东接宽阔平坦的黄淮平原，南临南北要冲的宛襄盆地，北连逶迤磅礴的嵩箕山系。西部以山地为主，最高山峰为位于鲁山县西部边界的尧山，海拔 2153.10m；东部以平原为主。在低山与平原之间，分布着高低起伏的丘陵。从北往南看，大体有三列山地夹两组河谷平原。北部是箕山，中部是外方山的东段及平顶山市区以北的落鳧山等低山，南部则是伏牛山东段及其余脉。北部夹北汝河冲积平原，南部夹沙河、澧河等冲积平原。根据地貌形态特征、成因

类型及现代物理地质作用等，将区域划分为山地、岗地和平原等三大地貌类型。具体又分为侵蚀剥蚀中山、侵蚀剥蚀低山、侵蚀剥蚀丘陵、冲洪积倾斜平原、冲积平缓平原和谷地、冲湖积低平缓平原等六种地貌类型。现将主要地貌形态分布情况如下：

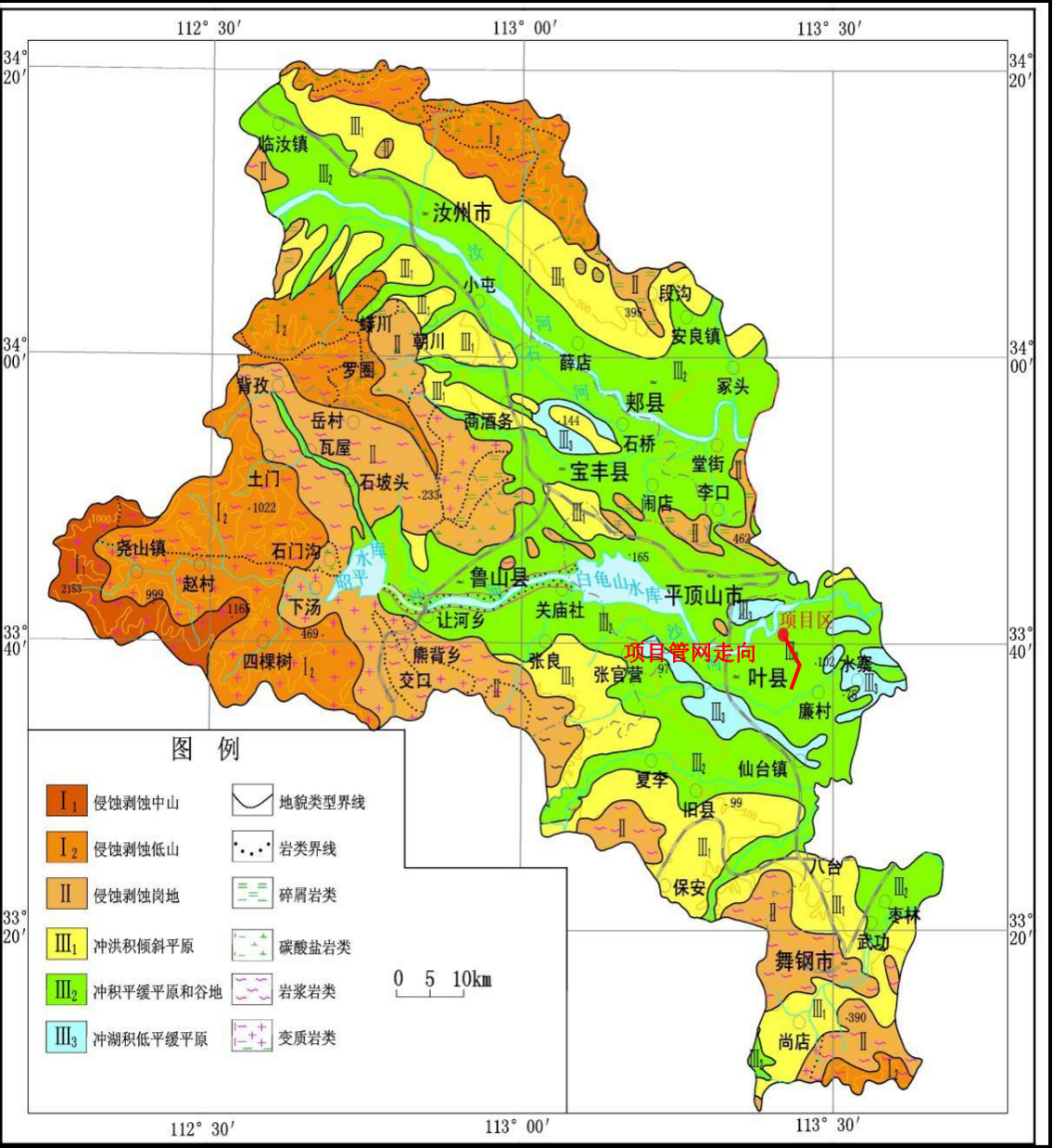


图 4-1 区域地貌图

①山地（I）

侵蚀剥蚀中山（I₁）：主要分布在鲁山县西南部紧邻市界一带，面积约 208km²，占全市总面积的 2.64%。最高峰尧山海拔高度为 2153.10m，组成岩性主

要为花岗岩。

侵蚀剥蚀低山（I₂）：主要分布在汝州市北部、宝丰县西北部，石龙区中部，鲁山县西部，舞钢市南部紧邻市界一带，面积约 1414km²，占全市总面积的 17.94%。山地坡度较陡，一般在 30°~70°之间，冲沟发育、水土流失较严重。组成岩性为花岗岩、变质岩、喷出岩、灰岩、石英砂岩等。

②侵蚀剥蚀岗地（II）

主要分布在宝丰县中西部，石龙区，鲁山县北部和东南部，叶县东南部，舞钢市西北部和东南部，在市区和郟县零星分布，面积约 1643km²，占全市总面积的 20.85%。山坡坡度较小，一般小于 30°；冲沟发育，切割深度一般在 10~20m，局部达 30m。组成岩性为变质岩、灰岩、少数喷出岩，以及砾石、亚粘土、亚砂土。

③平原（III）

冲洪积倾斜平原（III₁）：主要分布在汝州市中部、郟县西北部、宝丰县中部、鲁山县东南部、叶县南部、舞钢市中部的山前地带，面积约 1545km²，占全市总面积的 19.60%。以向南、向东倾斜为主，地势略有起伏，地面高程 100~200m。组成岩性主要为棕红色、杂色粘土及泥砾，局部有冲洪积粘土和黄土覆盖。

冲积平缓平原和谷地（III₂）：主要由北部的汝河冲积平原和南部的沙河、澧河冲积平原组成，分布在汝州市中部、郟县南部，宝丰县东部、鲁山县东部、市区、叶县中东部、舞钢市东北部，面积约 2837km²，占全市总面积的 35.99%。地势较为平坦，微向东南倾斜，地面高程 50~120m。组成岩性主要为棕黄色黄土状粉土、粉质粘土和砂、砂砾石等。

冲湖积低平缓平原（III₃）：零星分布于宝丰县中部和叶县东北部，面积约 235km²，占全市总面积的 2.98%。地势略有起伏，地面高程 20~70m。组成岩性主要为黄褐色粉土、粉质粘土和砂、砂砾石等。

（2）地层岩性与结构

①地层岩性

在河南省地层区划中，评价区属华北地层区豫西—豫东南分区。评价区内的主要地层由老到新分述如下：

上元古界震旦系（Z）：分布于汝州市蟒川镇南部，宝丰县西部和南部，鲁山县瓦屋乡岳村北部、梁洼镇西部和下汤镇北部，平顶山矿区西南部，郏县北部地区，叶县常村，舞钢市柏庄寨、上曹和尹集一带。自下而上分为罗圈组、东坡组、黄连垛组和董家组。与下伏洛峪群崔庄组呈平行不整合接触。

罗圈组（Z_l）：岩性为砖红—灰绿色含砾砂泥岩、紫红色块状钙质泥砾岩等。属冰川成因。厚 91~202m。

东坡组（Z_d）：岩性主要为红褐粉砂质页岩、灰绿色页岩，上部夹海绿石粉砂岩。属浅海沉积。厚约 94m。该组是伊利石矿的含矿层位。

黄连垛组（Z_h）：岩性主要为硅质条带白云岩、白云岩，夹砂砾岩及石英砂岩，底为砾岩，顶为燧石岩。厚 133~445m。

董家组（Z_{dj}）：以灰白色厚层—中厚层砂砾岩与下伏黄连垛组呈假整合接触。上部以黄色、淡红色厚层状泥质白云质灰岩与上覆罗圈组假整合接触。岩性主要由砂砾岩、碎屑岩、泥质碳酸盐岩组成。厚 100~260m。

下古生界寒武系（Є）：广泛出露于汝州市北部和西南部，宝丰县南部，鲁山县梁洼镇段店、瓦屋乡岳村北部、下汤镇北部，郏县北部，石龙区，叶县保安东部一带。舞钢市柏庄寨、尹集有零星出露。平行不整合于震旦系东坡组之上。自下而上分为下统辛集组、朱砂碛组、馒头组，中统毛庄组、徐庄组和张夏组，上统崮山组和长山组，各组之间为整合接触。

辛集组（Є_{1x}）：下部为含磷砂砾岩夹含海绿石砂岩，中部为生物碎屑灰岩夹含海绿石砂岩，上部为含鲕粒粉晶灰岩。厚 15~86m。该组是重要含磷层位。

朱砂碛组（Є_{1z}）：主要为灰色厚层状白云质灰岩、含燧石白云质灰岩、豹皮状灰岩等。厚 42~101m。区域上该组是重要的含石膏层位。

馒头组（Є_{1m}）：下部为细砂屑石灰岩、含粉晶白云岩、白云质灰岩；中部为泥晶—细粉晶灰岩、白云岩，上部为泥质粉砂岩夹页岩等。厚 84~180m。

毛庄组 ($\in_{2mz}$)：主要为暗紫红色泥质粉砂岩、粉砂岩夹紫红色泥岩，藻屑灰岩、鲕粒灰岩和泥晶灰岩等。厚 65~138m。该组是紫砂陶陶瓷土含矿层位之一。

徐庄组 ($\in_{2x}$)：下部为泥质粉砂岩、粉砂质页岩夹薄层藻屑灰岩、泥晶灰岩。上部为中薄层鲕粒灰岩、砾屑灰岩、生物碎屑灰岩夹细砂岩、粉砂岩。厚 42~343m。该组是水泥灰岩重要含矿层位。

张夏组 ($\in_{2zh}$)：下部以鲕粒灰岩为主，夹生物碎屑灰岩、泥晶灰岩等。上部为细晶白云岩、泥砂质白云岩及白云质灰岩等。厚 58~141m。该组是水泥灰岩、白云岩的重要含矿层位。

崮山组 ($\in_{3g}$)：上部为黄色薄板状含泥质条带白云质灰岩，下部为深灰色、灰色厚层鲕状白云质灰岩。厚 4~189m。

长山组 ($\in_{3c}$)：上部为淡黄色泥质白云质灰岩，下部为灰色厚层状白云质灰岩。厚 52~120m。

②上古生界

石炭系 (C)：分布于汝州市寄料镇和蟒川镇，宝丰县，郏县北部，市区仅零星出露。自下而上分为本溪组和太原组。

本溪组 (C_{2b})：主要由铝土矿、铝土质页岩、赤铁矿、铁铝质粘土岩组成。厚 2~16m。该组是铁矿、铝土矿、耐火粘土矿及陶瓷粘土的重要含矿层位。

太原组 (C_{3t})：下部为灰岩夹薄层煤（线），中部为泥岩夹薄层粉砂岩，上部为燧石团块灰岩、灰岩夹灰色砂岩。厚 7.5~105m。是煤、熔剂灰岩的重要含矿层。

二叠系 (P)：分布于汝州市小屯乡的朝川、临汝镇北部的暴雨山、寄料镇、焦古山周围，宝丰县，鲁山县梁洼镇，市区平顶山和韩梁矿区，郏县北部和东南部，是主要的含煤岩系。整合于石炭系太原组之上。自下而上分为山西组、石盒子组 (P_{1-2s})。

山西组 (P_{1s})：岩性主要为灰白色中细粒长石石英砂岩、泥岩、深灰色细粒长石石英砂岩，夹二 1 煤，上部为灰色杂斑含铝土泥岩。厚约 87.5m。

石盒子组 (P_{2s})：为一套黄绿、灰紫红色页岩、泥岩、粉砂岩、长石石英砂岩等组成的河湖相沉积组成，局部夹薄煤层。

二叠系—三叠系下统石千峰群 (P_{2sh})：分布于宝丰县，鲁山县梁洼镇，郏县北部、市区平顶山和韩梁矿区。自下而上划分为孙家沟组、刘家沟组、和尚沟组。

孙家沟组：由一套砖红、紫红色粘土岩夹紫红、灰绿色长石砂岩、长石石英砂岩及灰绿、灰白色页岩和泥灰岩透镜体等湖相沉积组成。局部含石膏。

刘家沟组：主要岩性为灰紫、紫红色细砂岩、长石砂岩、石英砂岩、钙质粉砂岩，夹砂质粘土岩。

和尚沟组：主要岩性为鲜红、暗紫红色钙质、砂质粘土岩、粉砂岩，夹暗紫、灰白色长石石英砂岩、含钙质结核。

③中生界白垩系 (K)

分布于宝丰县大营镇、鲁山县梁洼镇一带。为一套河湖相火山喷发岩系，与下伏二叠系石千峰群呈角度不整合接触。下部为紫红、灰绿、深灰色泥质粉砂岩、粘土岩夹砾岩、泥灰岩；中、上部为玄武岩、安山玢岩、火山角砾岩夹紫红色粉砂质粘土岩。厚 64~163m。

④新生界

古近系 (E)：汝州市寄料镇东北部出露陈宅沟组，岩性为紫红色钙质、铁质、泥质砂砾岩夹沙质泥岩。厚约 410m。汝州市寄料镇西北和蟒川镇、宝丰县和市区内仅零星出露始新统蟒川组，主要由红色砾岩、砂砾岩、含砾钙质砂岩夹泥质粉砂岩、泥灰岩等组成。厚 50~640m。汝州市杨楼乡南部的石台和寄料北部的高沟一带出露石台街组，岩性为红色砂质页岩与砂质泥岩互层夹红色钙质、铁质胶结物的砾岩。厚约 834m。

新近系 (N)：汝州市临汝镇西部、庙下乡东部及寄料镇北部，宝丰县，鲁山县董周、张飞沟一带，市区、郏县北部北竹园沟出露中新统洛阳组 (N_{1ly})、大安组 (N_{1da}) 和上新统潞王坟组 (N_{2lw})。

洛阳组 (N_{1ly})：岩性变化较大，下部主要为杂色钙质或泥砂质胶结砾岩；中部为褐黄、褐红色砂质泥岩与砂、粉砂质泥岩互层；上部褐黄色、灰白色砂质泥灰岩与砂质泥灰岩互层夹砂砾岩。厚 24~42m。

大安组 (N_{1da})：岩性主要为橄榄玄武岩、辉石橄榄玄武岩、橄榄玻璃玄武岩。厚 4~118m。

潞王坟组 (N_{2lw})：岩性主要为灰白色泥晶灰岩、粘土岩等。厚约 35m。

第四系 (Q)：工作区内第四系十分发育，广泛分布于平原、山间盆地和山前岗丘地带，成因类型复杂，出露厚度 0~20m，钻孔揭露厚度多在 100~200m 之间，与下伏新近系及其以前的老地层皆为角度不整合接触。根据岩性特征、古生物资料、接触关系、同位素年龄等，将区内第四系按其相对时代及成因类型自下而上划分为下更新统、中更新统、上更新统和全新统。

下更新统 (Q^{p1})：主要分布于鲁山县昭平台水库两侧及宝丰县、郾县、市区、叶县、舞钢等地的山前岗坡地带，与新近系及其以前的老地层呈角度不整合接触，其上被中更新统和上更新统地层覆盖，主体岩性为岗地砾石层夹黏土层，出露厚度大于 15m，地貌上构成Ⅳ级阶地。

中更新统 (Q^{p2})：多分布于汝州、宝丰、郾县等山前冲洪积倾斜平原地带，成因类型为冲洪积复合型。岩性下部为红色含砾石粘土层、砂砾石、亚砂土，夹有粘土及亚粘土层；中部为红、灰绿色粘土、砂质粘土层；上部为红褐色粘土夹灰绿色粘土，含大量棱角状岩屑及砂粒，偶见钙质结核，直径可达 30cm，并含不成形的铁锰结核；顶部为黄褐色含砾砂质粘土。厚 4~35m。地貌上多呈舒缓起伏状，构成Ⅲ级阶地。

上更新统 (Q^{p3})：分布于山前倾斜平原及汝河、沙河等河流的两岸，地貌上构成Ⅱ级阶地，与Ⅰ级和Ⅲ级阶地呈截切关系，岩性主要为泥质中（细）砂、粉土、褐黄色粉质粘土、粘土，含有砂砾。垂直节理发育，含有不规则状结核。厚 4~30m。

全新统 (Q^h)：主要分布于区内大小河流两岸及河谷中，按岩性、地貌特征

分为下部冲积层和上部冲积层。下部冲积层主要分布于区内各大河流及其支流两岸，形成河流Ⅰ级阶地，由粉质粘土、砂土及砾石层组成，厚2~9m，与Ⅱ级阶地及上部冲积层呈斜截关系。上部冲积层主要分布在区内大小河流的河床、河漫滩上，为河流冲积、洪积堆积物，岩性随地而异，在沙河、汝河等河流上游山区为砾石层夹粗砂层，中下游平原区多为砂层、粉土、粉质粘土，其间局部夹淤泥层和砂砾石层，粗大砾石极少，分选性良好，厚1~5m。

⑤区域构造

根据钻探结果及区域地质资料，场地勘探深度范围内按各层土的时代、成因、岩性特征和物理力学性质，将地基土划分为四个工程地质层，自上而下分述如下：

第①层耕土（Q4ml）：褐黄色，松散，主要由粉质粘土组成，含植物根系及少量有机质等，该层分布普遍。该层层底埋深0.40-0.50m，层底标高75.90-86.70m，层厚0.40-0.50m。

第①-1层杂填土（Q4ml）：杂色，松散，主要成分为粘性土，含砖石等建筑垃圾及生活垃圾，该层分布不普遍，仅在岩神大道两侧分布。该层层底埋深1.80-4.50m，层底标高78.70-80.00m，层厚1.80-4.50m。

第②层粉质粘土（Q4al+pl）：褐黄色-灰褐色，可塑，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，含少量铁锰质氧化物，局部夹薄层细砂。该层分布普遍。层底埋深5.00-11.40m，层底标高68.50-82.10m，层厚4.50-8.10m。

第③层细砂（Q4al+pl）：褐黄色，中密，饱和，主要矿物成分石英、长石及少量暗色矿物，颗粒级配较好，分选性较差，空隙充填粘性土，该层分布不普遍。层底埋深9.20-12.00m，层底标高71.90-70.90m，层厚0.60-1.90m。

第④层粉质粘土（Q4al+pl）：褐黄色，浅黄色，硬塑，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，含少量铁锰质氧化物及少量的钙质结核。该层分布普遍。最大揭露厚度4.60m。

（3）区域水文地质条件

①含水层及其富水性

区域含水层为浅层-中深层松散岩类孔隙含水层，叶县城区以南浅层及中深层含水层单位涌水量皆为 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，叶县城区以北浅层含水层单位涌水量 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，中深层含水层单位涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

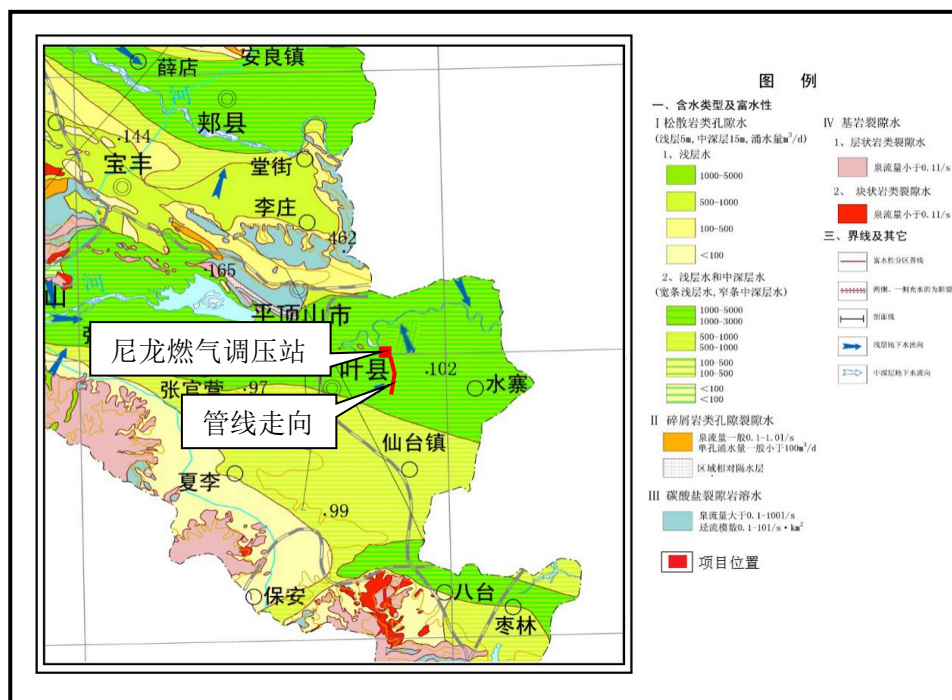


图 4-2 区域水文地质图

②地下水补给、径流和排泄

A) 浅层地下水的补给、径流、排泄条件

补给条件：浅层地下水的补给，主要以大气降水入渗补给为主，其次为灌溉回渗补给、河渠侧渗补给和侧向径流补给，水位变化幅度受季节变化影响较大。

径流条件：浅层地下水的径流随地形和岩性结构的不同而有差异，在河谷平原、山前冲洪积倾斜平原，地形坡降大，组成岩性颗粒粗，结构松散，导水性良好，径流条件好，径流总是向河床及其下游方向运移；而在平原区地形平坦，水力坡度在 $1\sim 2\%$ ，浅层含水层颗粒细，导水性能较差，径流条件亦较差，径流缓慢。在天然条件下，沙河南岸平原区浅层地下水总的径流方向从东南向西北运移。在山前岗地区，由于地势较高，其水位高于周边平原区水位，浅层地下水由岗地向周边径流。

排泄条件：浅层地下水的排泄，主要以开采排泄为主，其次为蒸发排泄、地

下径流排泄、越流排泄、河流排泄。

B) 中深层地下水的补给、径流与排泄条件

补给条件：中深层地下水在平原区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要为上游地下水的径流补给和浅层地下水的越流补给；在山前地带可以间接得到大气降水的入渗补给。

径流条件：天然条件下，中深层地下水自西向东径流，与地形坡降一致，水力坡度 $1\% \sim 2.4\%$ 。山前含水层颗粒较粗，地下水径流条件较好，平原区含水层颗粒较细，地下水径流条件相对较差。

排泄条件：人工开采和侧向径流是中深层地下水的主要排泄方式。

③地下水动态特征

浅层地下水的动态特征：区域上内浅层地下水水位多年变幅整体处于稳定状态。叶县—平顶山水位持续下降区中心水位埋深 9.93m。与上世纪九十年代的浅层地下水水位动态情况进行对比，水位持续下降区面积的扩展速率为 $6.72\text{km}^2/\text{a}$ ，水位下降速率为 0.26m/a 。根据本次调查成果，汝河河谷浅层地下水位年变幅维持在 $\pm 0.28\text{m/a}$ ，整体处于稳定状态；沙澧河冲积平原浅层地下水年变幅维持在 $\pm 0.36\text{m/a}$ ，整体来看区内浅层地下水多年动态基本稳定。

中深层地下水的动态特征：由于经济社会的持续发展，全市对中深层地下水开采的强度逐步增大，区内的两个自流区已不存在。现状年，区内中深层地下水水位整体上呈下降趋势，根据本次调查成果，结合以往研究资料，综合分析区内中深层地下水水位年变幅为 $\pm 0.63\text{m/a}$ ，整体处于稳定状态。

(4) 评价区包气带土层岩性分析

为详细了解评价区浅部土层的岩性、厚度及分布特征，本次调查搜集了评价区以往完成的挖探及静探试验、工程勘察等资料，并通过对包气带土层岩性的野外调查、物理性质和岩性结构特征的现场调查等工作，认为评价区包气带岩性横向变化不大，以粉质粘土夹薄层粉土为主。

(5) 评价区浅层含水层地下水水文地质特征

①评价区浅层含水层岩性特征

根据搜集以往地质资料成果，评价区内由静止水位至含水层底板埋深 7~25 米之间的亚砂土、亚粘土、黄土类土均系潜水含水层组。

根据评价区范围内相关区域地质资料，评价区内第四系上更新统（ Q_3 ）地层根据岩性特征可分为六层，总厚度约 30m。其岩性特征具体为，在耕植层以下有一层 1~1m 厚的重亚砂土层，其下第二层位为一层厚约 5~7m 的轻亚砂土层，该层厚度较为均一。再往下，第三层为一层后约 3~5m 的亚砂土层，其在评价区西南部夹有一层厚约 0.5m、岩性为亚粘土的透镜体；第四层仍为一层厚约 3~4m 的轻亚砂土层，其下的第五层为一层厚约 3~5m 的细砂、粉砂层，为评价区内最为重要的浅层地下水含水层位。再往下则第六层为一层厚约 8-10m 的弱透水层。

第四系上更新统（ Q_3 ）地层以下则为第四系上更新统（ Q_3 ）地层，其同样可主要分为六层，该层组整体上含水性较弱，为相对隔水层。其第一层为一层厚约 1~15m 的亚粘土隔水层，第二层为一层 1~3m 的亚砂层，第三层则仍为一层厚约 8~10m 的亚粘土层，其下有一层厚度约 0.5m 的钙质结核层，再往下第五层为一层厚约 5~7m 的亚砂土层，其下第六层为一层 7~10m 的亚粘土层。

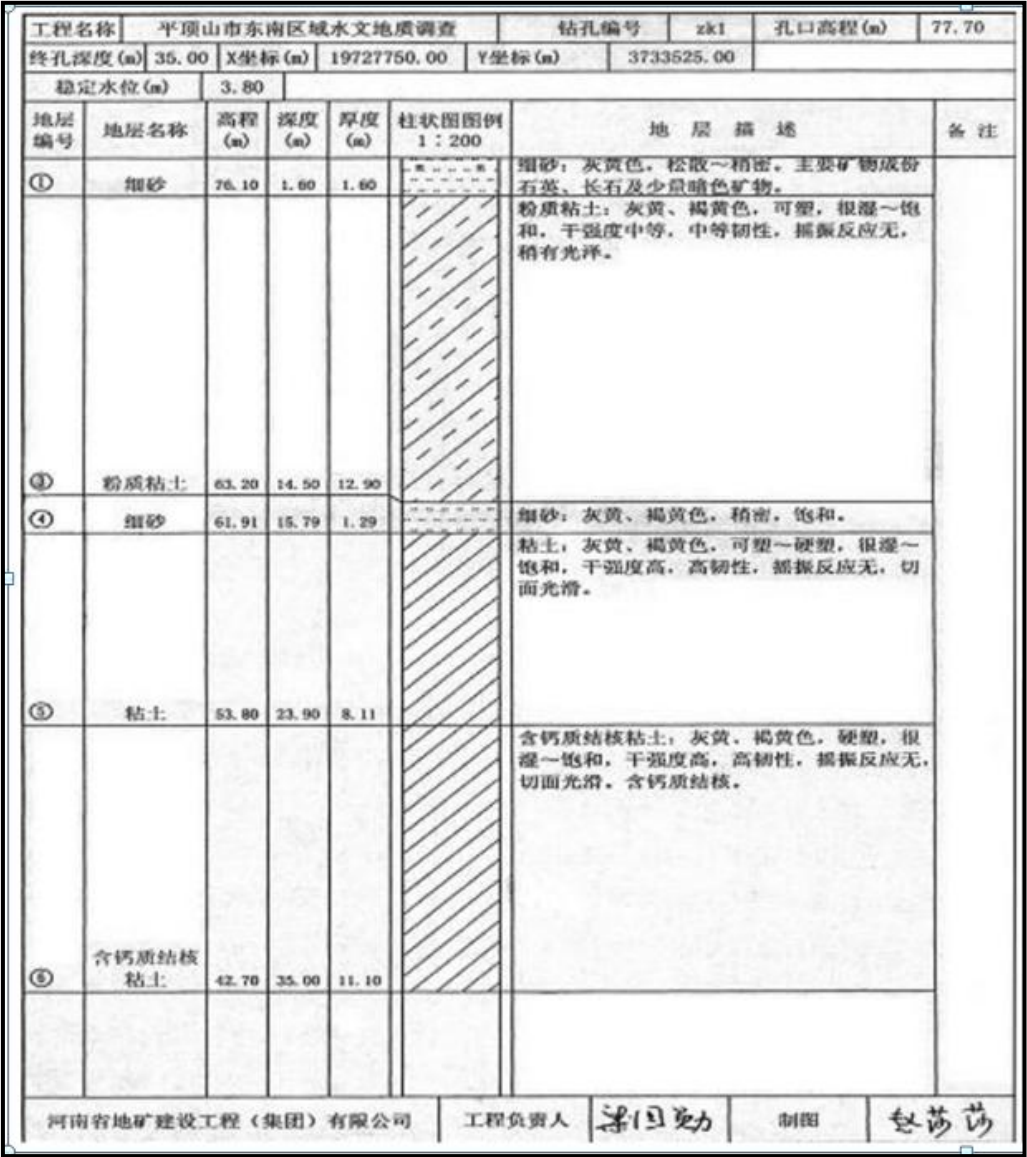


图 4-3 评价区典型水文钻孔地质图

②评价区浅层地下水富水性特征

根据本次调查成果和搜集地质资料显示，评价区整体地层结构变化较小，因而地下水富水性也相对较为均一，区域上属于强富水性分区，以5米降深计算，单井出水2000~5000m³/d，浅层地下水含水层主要为第四系上更新统（Q₃）地层的第五层，含水层厚度约3~5m，岩性以细砂、粉细砂为主，含水层埋深约15~25m。本次调查认为该层位上部岩性以亚砂土、轻亚砂土层为主，下部则以亚粘土、轻亚砂土层，富水性均较弱。根据本次调查，当地居民开凿的灌溉水井一般深约30m，该细砂、粉细砂层应为主要取水层位，因此评价的主要含水层位为评

价区 30m 以浅的第四系上更新统（ Q_3 ）的第五层位的细砂、粉细砂含水层。

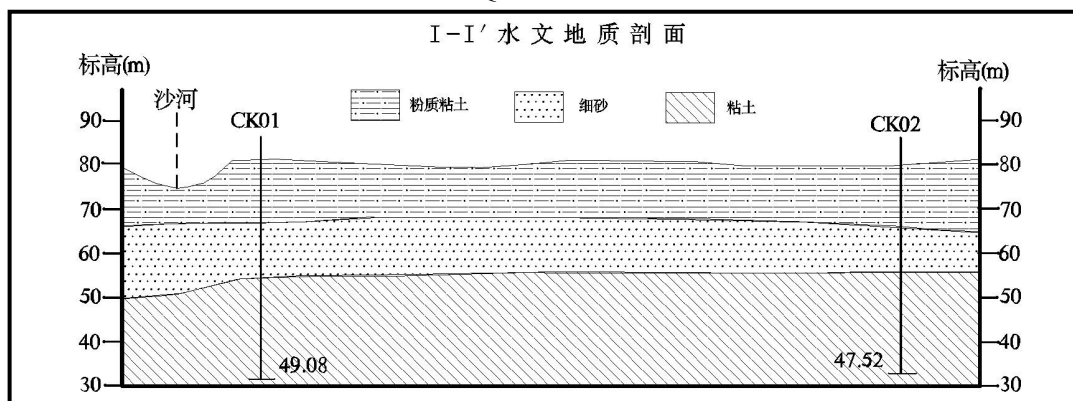


图 4-4 评价区典型含水层地质结构剖面图

（6）浅层地下水补径排特征

①地下水补给

浅层水主要靠大气降水入渗和周边侧向径流补给，其次为河渠入渗，湖沟坑塘入渗和农灌回渗补给。

降水入渗补给：降水入渗是浅层地下水的主要补给来源之一，其补给量的大小与包气带岩性、结构、地下水位埋深、降水强度及频率有关。

本区地形平坦，地面坡降一般 1/2000~1/4000，地表径流迟缓，地下水埋深较浅，且包气带岩性大部分为粉土及粉砂，结构松散，极有利于大气降水渗入补给。特别是降水集中的 7~9 月份，地下水位显著上升。

灌溉回渗补给：本区农业水利化程度高，主要是渠灌和井灌。

②地下水径流

调查评价区浅层地下水的天然径流方向大部分为自东南向西北方向补给沙河。

③地下水排泄

主要排泄形式为人工开采、少量侧向排泄及向沙河排泄。

4.2.3.2 项目地下水评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分依据，建设项目评价等级由项目类别和环境敏感程度共同判定：

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（地下水环境影响评价工作行业分类表），本项目属于“F 石油、天然气”中“41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”，环评类别为报告书，属于地下水环境影响评价的Ⅲ类项目。

表 4-16 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
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)	200 公里及以上； 涉及环境敏感区的	其他	油Ⅱ类，气Ⅲ类	油Ⅲ类，Ⅳ类

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

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

表 4-17 地下水环境敏感程度分级表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据现场调查资料，评价范围（项目场地所在水文地质单元）内无集中式饮用水源地，浅层地下水多作为灌溉用水、分散式居民备用水井等用水。评价区内的地下水流场连续，地下水顺地势缓慢流动，形成较为统一完整的地下水流系统，

无集中式饮用水水源，但距离乡镇较近，分散式供水井较多。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 6.2.1.2 条表 1，综合判断项目站场场地周围地下水环境敏感程度为“较敏感”

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 4-18 评价工作等级分级表

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

综上所述，本项目地下水评价等级为三级。

4.2.3.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响现状调查评价范围采用下列公式进行计算。

$$L = a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

根据本次调查所搜集评价区范围内以往水文地质资料成果，取变化系数 a 为 2、渗透系数 K 为 5~10m/d（取最大值）、水力坡度为 2‰、有效孔隙度 n_e 为 0.21、质点迁移天数取值 5000d。经核算，下游迁移距离 L 约为 952m。

考虑到项目所在地水文地质条件的完整性，地下水评价范围下游延伸至沙河。因此，本项目地下水评价范围为：尼龙燃气调压站：以项目尼龙燃气调压站站场

为中心，地下水流向上游 200m，两侧均为 500m，地下水流向下游至沙河（800m-1500m）范围；管线：管线工程以工程边界两侧向外延伸 200m 作为评价范围。

4.2.3.4 地下水污染途径分析

地下水污染途径可分为四类：

（1）间歇入渗型

污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土壤渗入。这种渗入一般是呈非饱和状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，此类污染的对象主要为浅层地下水。

（2）连续入渗型

污染物随各种液体废弃物不断地经包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱和水的淋雨状的渗流形式渗入含水层，污染对象主要为浅层含水层。

（3）越流型

污染物通过层间越流形式转入其他含水层。转移是通过天然途径（水文地质天窗）、人为途径（结构不合理的井管、破损的老井管等）或人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

（4）径流型

污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井、岩溶发育的巨大岩溶通道、废液地下储存层的隔离层的破裂进入其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

表 4-19 地下水污染途径一览表

类型	污染途径	污染来源	被污染的含水层
间歇入渗型	降雨对固体废弃物的淋滤 矿区疏干地带的淋滤和溶解 灌溉水及降水对农田的淋滤	工业和生活固体废物疏干 地带的易溶矿物 主要是农田表层土壤残留 的农药、化肥及易溶盐类	潜水
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏 受污染地表水的渗漏 地下排污管道的渗漏	各种污染水及化学液体受 污染的地表污水体 各种污水	潜水
越流型	地下水开采引起的层间越流 水文地质天窗的越流 经井管的越流	受污染的含水层或天然咸 水等	潜水或承压水
径流型	通过岩溶发育通道的径流 通过废水处理井的径流盐水 入侵	各种污染或被污染的地表 水各种污水、海水或地下 咸水	潜水或承压水

本项目实施后，对地下水水质污染途径为间歇入渗型、连续入渗型，即通过包气带渗漏污染和通过河流侧渗或垂直渗漏污染地下水。

4.2.3.5 地下水环境影响分析

(1) 污染源

①废水：项目废水收集管线、处理设备等若防渗效果不好，出现跑、冒、滴、漏等非正常排放现象，将导致废水下渗污染地下水。同时，若不采取有效的防治措施，废水事故排放亦会对地下水环境产生污染影响。

②固废：工程固体废物及危险废物等若采用坑池存放或直接堆存在地面，若放置的位置选择不当，防雨、防渗措施不到位，污染物经过雨水淋滤下渗，易对地下水造成污染。

(2) 废水污染途径

污染物质能否渗漏并污染浅层地下水取决于含水层上覆地层的岩性、厚度，以及对污染成分的分解吸附性能和污染源排放形式。废水通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透，或在砂性土中会较快进入地下水中，如遇粘性土，载体则沿层面做水平运动，使污染范围扩大，遇到下渗通道时再垂向渗漏，进入浅层地下水中。

（3）情景设置和污染源强

预测情景主要分为正常状况和非正常状况两种情景。

①正常状况

运营期正常工况下，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，其污染源主要集中在站场，产生的废水主要为生活污水，无生产废水产生。生活污水污染物主要为 COD 和氨氮，排水量较小，水质特征单一，易于处理且浓度较低。生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网。因此在正常情况下，本项目对周边地下水环境造成的影响很小。

②非正常状况

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；水击及腐蚀等；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。

生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）通过站区污水排放口进入区域污水管网。化粪池硬化区防控措施失效或出现人为破坏等情况，或污水管道防渗层老化、腐蚀等原因导致达不到设计要求时，污染物通过非正常造成的通道，直接进入浅层地下水中，由于逐渐积累，使浅层地下水成为二次污染源。

（4）预测因子

本次地下水评价选用项目实施后站场化粪池进行评价，站场生活污水中主要污染物为 COD、氨氮、动植物油等，不含重金属，不含持久性污染物，因此，本项目选取主要控制污染物 COD、氨氮作为本次地下水评价的预测因子。

地下水的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 和评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数（即耗氧量）与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD）进行换算。

表 4-20 项目非正常工况下地下水污染源强一览表

泄漏位置	COD (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
化粪池	300	62.48	20
最低检出限值	/	0.05	0.025
标准限值	/	3	0.5

（5）预测源强

本项目化粪池按环评要求采取相应的防渗措施后，并定期对化粪池进行维护，因此，化粪池一旦发生泄漏能及时处理。

本项目运营期生活污水中 COD 最高浓度为 300mg/L（折合耗氧量最高浓度为 62.48mg/L）、氨氮最高浓度为 20mg/L，注入时间以 60d 计。

（6）预测时段

地下水环境影响预测时段选取污染发生后 1d、100d、1000d。

（7）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价评价可采用解析法或类比分析法。

①预测模式

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概

化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。事故状态下的地下水溶质运移模拟可看做是一维稳定流动一维水动力弥散问题。

本项目非正常情况下的泄漏是点源滴漏，污染物的排放对地下水流场没有影响，同时根据地质勘测资料，区域内含水层基本一致，变化很小，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测。预测模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

w —横截面面积， m^2 ；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

②预测参数确定

纵向弥散系数：根据计算公式并类比平顶山尼龙新材料产业集聚区同类地区资料，取值为 $0.017m^2/d$ 。

地下水流速：利用水利坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$\mu = KI$$

其中：

μ —地下水流速（m/d）；

k —渗透系数（m/d）， $K=8m/d$ ；

I —水力坡度，0.0018。

经计算，建设项目所在区域地下水流速取 $0.0144m/d$ 。

预测参数：根据以上分析结果，确定本次地下水预测参数，见表 4-21。

表 4-21 预测参数

参数	C	DL(m ² /d)	t(d)	μ(m/d)
取值	COD300mg/L (折合耗氧量 62.48mg/L)	0.017	0~1000	0.0144
	氨氮: 20mg/L			

③预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，并结合本项目具体情况，本次地下水预测内容如下：

A) 给出特征因子不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离；

B) 给出预测期内场地边界处或地下水环境敏感目标处的特征因子随时间的变化规律。

④预测结果分析

根据上述预测情形，分别计算发生泄漏 1 天、100 天、1000 天后污染物的超标距离。非正常状况下本项目厂址下游地下水预测结果见表 4-22、图 4-5。

表 4-22 非正常状况下本项目厂址下游地下水预测结果表

预测因子	预测时段	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现距离 (m)	最远影响距离 (m)	开始达标距离 (m)	标准值 (mg/L)
耗氧量	1d	62.48	0	1.6	0.4	3.0
	100d	17.27	1.7	16.9	4.6	
	1000d	3.83	15.1	63.3	11.9	
氨氮	1d	20	0	1.6	0.5	0.5
	100d	5.53	1.7	16.9	5.1	
	1000d	1.22	15.1	63.3	22.6	

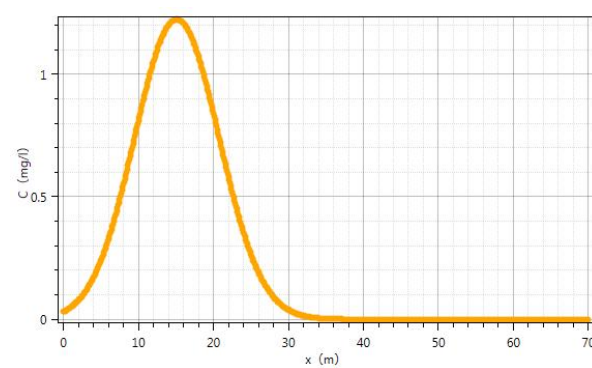
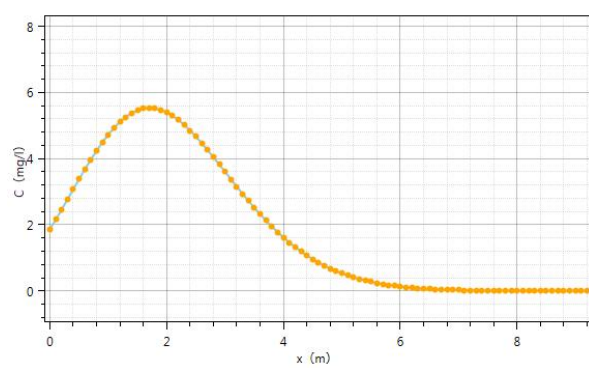
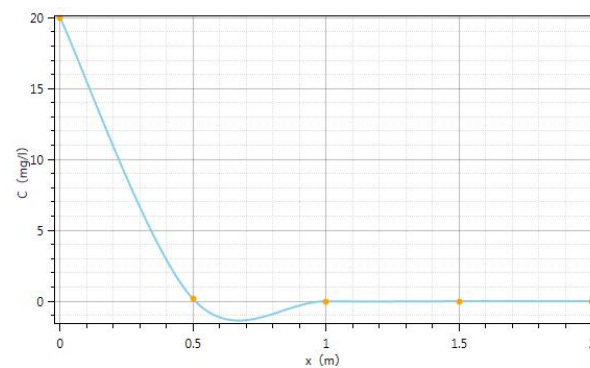
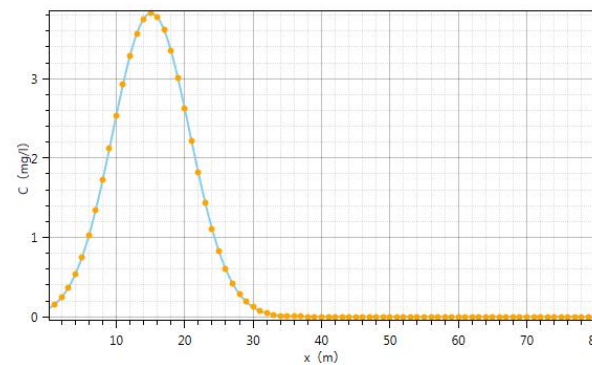
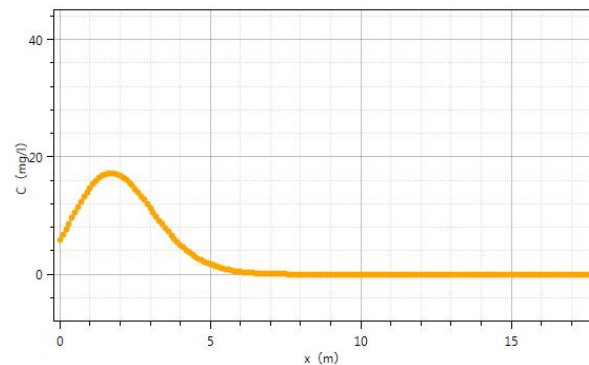
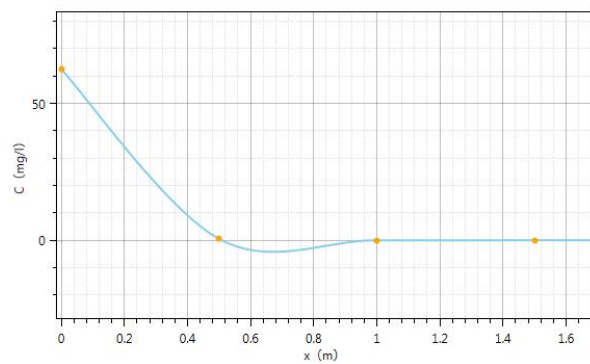


图 4-5 非正常状况下本项目厂址下游地下水预测结果图

根据预测结果可知：

①耗氧量在第1天、第100天和第1000天最大预测浓度分别为62.48mg/L、17.27mg/L和3.83mg/L，均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，第1天最大超标距离为0m，开始达标距离为0.4m；第100天最大超标距离为1.7m，开始达标距离为4.6m；第1000天最大超标距离为15.1m，开始达标距离为11.9m。第1天、第100天和第1000天最远影响距离分别为1.6m，16.9m和63.3m。

②氨氮在第1天、第100天和第1000天最大预测浓度分别为20mg/L、5.53mg/L和1.22mg/L，均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，第1天最大超标距离为0m，开始达标距离为0.5m；第100天最大超标距离为1.7m，开始达标距离为5.1m；第1000天最大预测值出现距离15.1m，开始达标距离为22.6m。第1天、第100天和第1000天最远影响距离分别为1.6m，16.9m和63.3m。

本次评价要求企业需避免非正常工况下污水渗漏对下游地下水保护目标的影响，要加强对化粪池的维护管理，定期监测周围地下水水质状况，制定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

4.2.3.6 地下水污染防治措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则确定。

（1）源头控制

①对化粪池进行一般防渗处理，对排污池进行重点防渗处理。

②危险废物暂存间设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

③加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

④管道投产前按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量。

⑤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）分区防渗

为进一步减少本项目对周边地下水环境的影响，本次环评建议建设单位对厂区可能污染地下水的区域进行分区防渗，具体防渗措施见下表。

表 4-23 本项目地下水分区防渗要求一览表

防渗分区	划分单元	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间、排污池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	化粪池、工艺装置区等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	站场其他区域（除绿化外）	一般地面硬化

（3）污染监控

企业应在尼龙燃气调压站场地下游布设 1 眼跟踪监测井，在生产运营过程中应按照监测计划，及时开展跟踪监测。一旦发现污水渗漏以及输送管道破裂及时采取事故处理措施。

（4）应急响应

管道运行期的主要危险、有害因素是输送介质的泄漏引起火灾、爆炸事故。在此事故下会对地下水环境造成污染的物质是：站场区的废水池中污水泄漏。

因此事故状态下应采取以下措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急响应预案。

②及时检查废水池等装置是否破坏并产生泄漏，并封堵泄漏部位，切断污染源。

③采用干沙等铺设在泄漏污水处，将污染物吸附并统一收集处理。

综上所述，建设单位采取相应的防渗措施后，同时对地下水污染源加强管理，

一般情况下本项目对区域地下水环境造成影响的可能性较小。

4.2.3.7 地下水环境影响评价结论

综合分析，在非正常工况下，本项目对地下水环境有一定的影响。从泄漏、地面破损等方面综合考虑，废水渗漏污染地下水事件的概率很小，经采取“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”等预防措施后，从地下水环境影响的角度分析，认为本项目对地下水的影响在可接受范围内。

4.2.4 声环境质量影响预测与评价

本项目运营期主要噪声源为尼龙燃气调压站的过滤分离器、调压系统、放空系统、锅炉房噪声。其中放空系统噪声只有在紧急事故状态下产生。本项目针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振等治理措施。对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要采取基础减振、安装隔声罩、消声器等降噪措施。

4.2.4.1 评价等级和范围

（1）评价等级

本项目尼龙燃气调压站所处的声环境功能区为2类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声增高量在3dB(A)以下，且周边200m范围内受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中的规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

尼龙燃气调压站站场场界外200m。

4.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次评价预测模式为：

（1）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级可按下式计算：

$$Lp(r)=Lw+Dc-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

① 计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，

$Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放

在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

② 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，

dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时, 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{pli} ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

(3) 计算总声压级

①计算各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则本项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

②预测点的噪声预测值

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

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(4) 噪声预测点位

预测四周场界噪声，并给出场界噪声最大值的位置。

4.2.4.3 噪声参数的确定

本项目噪声源参数见工程分析章节表 2-24。噪声预测气象参数见下表。

表 4-24 噪声预测气象参数一览表 单位：dB (A)

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.7
2	主导风向	/	东北风
3	年平均气温	℃	20
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

4.2.4.4 预测结果及评价

本项目尼龙燃气调压站站场场界外 200m 范围内无声环境保护目标，按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，本项目对四周场界预测评价结果见下表。

表 4-25 本项目实施后场界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	65.1	63.2	79.6	昼间	46.4	60	达标
	65.1	63.2	79.6	夜间	46.4	50	达标
南侧	40.1	-41.2	80.3	昼间	16.6	70	达标
	40.1	-41.2	80.3	夜间	16.6	55	达标
西侧	-43.1	42.6	82.2	昼间	22.2	60	达标
	-43.1	42.6	82.2	夜间	22.2	50	达标
北侧	62.1	63.4	79.7	昼间	47.3	60	达标
	62.1	63.4	79.7	夜间	47.3	50	达标

注：表中坐标以场界中心（113.414497°，33.671398°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由上表分析可知，本项目东场界、西场界、北场界噪声预测值满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；南场界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。本项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，运营期噪声不会对周边声环境造成影响。

4.2.5 固体废物影响分析

4.2.5.1 固体废物产生量

本项目运行期间尼龙燃气调压站产生的固体废物主要为清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯、废离子交换树脂及职工生活垃圾等。

（1）生活垃圾

根据工程分析，本项目生活垃圾产生量为 16.5kg/d、6.02t/a，生活垃圾在站场集中收集后，由环卫部门定期收集清运。

（2）废离子交换树脂

根据工程分析，本项目废离子交换树脂产生量为 0.1t/a，属于一般工业固体废物，每次更换下来后直接由厂家回收。

（3）清管废渣

根据工程分析，本项目清管废渣的产生量为 35.5kg/次，0.071t/a。经对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，清管废渣属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

（4）过滤分离器废液

根据工程分析，本项目过滤分离器废液产生量约为 0.15t/a。经对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，过滤分离器废液属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”，废物代码“900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

（5）检修废液

根据工程分析，本项目过滤器滤芯检修时产生废液量约 0.005t/a。经对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，检修废液属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”，废物代码“900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

（6）废过滤器滤芯

根据工程分析，本项目更换的废滤芯产生量约为 0.15t/a。经对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废过滤器滤芯属于名录中所列危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置。

表 4-26 一般工业固废产排情况一览表 单位：t/a

产生环节	名称	代码	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
软水制备系统	废离子交换树脂	900-999-99	0.1	不暂存	更换后由厂家回收	0.1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

表 4-27 危险废物产排情况一览表 单位：t/a

产生环节	名称	代码	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
清管	清管废渣	HW49 900-041-49	0.071	危废暂存间	交有资质单位处置	0.071	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
过滤	过滤分离器废液	HW09 900-007-09	0.15			0.15	
	废过滤器滤芯	HW49 900-041-49	0.15			0.15	
检修	检修废液	HW09 900-007-09	0.005			0.005	

本项目运营期产生的危险废物种类较多，企业拟采取严格的防治措施对危险废物在收集、贮存、转运、处置和管理等环节进行控制。

4.2.5.2 危险废物收集措施

本项目产生的各类危险废物应采取分类收集的方式进行收集储存，其中，液体废液采用专用储罐进行分类收集储存，并在每个储存单元设置围堰，防止废液

在转运和暂存过程中抛洒，引起二次污染；固体用耐酸碱、耐腐蚀的密闭容器密封保存，并分区进行储存；另外无法装入常用容器的危险废物用防漏胶袋等盛装。以上各类装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，防止转运过程中出现遗留和抛洒等现象发生。

本项目生产过程产生的各类危险废物收集容器和贮存设施，应有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。

4.2.5.3 危险废物贮存措施

建设单位拟在站场建设单独的危险固废暂存间，占地面积约 10m²，暂存各类固态危险废物，各类固态危险废物收集桶和容器在暂存间暂存后，定期送至有资质的单位进行安全处置。

危险废物暂存区应严格按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关规定，做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”四防要求；暂存区周围设计截流沟，防止暴雨季节，雨水进入储存间，暂存区内应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物暂存区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，且衬里材料与堆放危险废物相容。各类不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

4.2.5.4 危险废物转运措施

危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法》，在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。并在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

危险废物在运输过程中还应使用专用运输车辆，并且运输车辆需有特殊标志。同时，本着尽量避免穿过环境敏感区及运距最小原则，对运输路线及时间进行合

理设置，尽量减少本项目危废运输对外界环境的影响。

4.2.5.5 危险废物管理措施

危险废物的收集工作和转运工作，应制定详细的操作规程，明确操作程序、方法、专用设备和工具，转移和交接、安全保障和应急防护等，各类危险废物的种类、重量或者数量及去向等应如实记载，且经营情况记录簿应当保存三年。确定收集设备、转运车辆及现场工作人员等情况并确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌，设置危险废物收集专用通道和人员避险通道，进入储存间的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

建设单位产生危险废物存至站场危废暂存间存放，分类由具有资质的危险废物处理单位进行回收利用或安全处置。项目建成后，建设单位应尽快与资质单位签订危废合同，且在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定。

本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-28 本项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所 (设施)	危险废物名称	危险废物代码	建筑 面积	贮存方式	贮存 能力	最长贮 存周期
危废暂存间	清管废渣	HW49 900-041-49	10m ²	危废暂存间	0.073t	三个月
	过滤分离器废液	HW09 900-007-09		危废暂存间	0.15t	三个月
	废过滤器滤芯	HW49 900-041-49		危废暂存间	0.15t	三个月
	检修废液	HW09 900-007-09		危废暂存间	0.005t	三个月

建设单位可自行委托具备有相应资质的单位安全处置。企业营运后严格采取以上措施，危险固废能得到合理的处理处置，不会对环境产生危害，措施可行。

4.2.5.6 一般工业固废处置措施

本项目运营期产生的一般工业固废主要为废离子交换树脂，一般工业固废处置情况见下表。

表 4-29 本项目一般工业固废处置情况表

产生环节	名称	代码	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向
软水制备系统	废离子交换树脂	900-999-99	0.1t	不暂存	更换后由厂家回收，不在厂内暂存

4.2.5.7 固体废物环境影响分析结论

综上所述，项目运营期产生的各类固体废物均得到妥善处理，处理率达到100%，并充分回收利用有价值的物质，做到减量化、无害化，各类固体废物经妥善处理后再对环境的影响很小。

4.2.6 生态环境影响分析

4.2.6.1 生态评价等级划分

本项目选址位于平顶山市叶县，建设1条输气管线，管线选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站（不在本次评价范围），终点位于龚店镇叶寨村，途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等4个乡镇，全长约20.3公里。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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且地表水评价等级不低于二级的建设项目；不属于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；本项目占地规模为24.13hm²，小于20km²（包括永久和临时占用陆域和水域）。因此，本项目生态环境评价等级为三级。

4.2.6.2 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为评价范围。

4.2.6.3 生态影响分析

（1）对土地利用的影响分析与评价

运营期管线所经地区，除阀室、站场（尼龙燃气调压站）的永久占地外，其余区段的地表植被、农作物等生长逐渐恢复正常。按照生态学理论，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般施工结束而终止。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始生态的恢复与演替。管线工程临时占地通过人工和自然方式逐步得以恢复成耕地、草地和林地等原有格局；而站场、阀室占地则永久性的转变为工业建筑用地，由于占地面积不大，从区域

土地利用格局来看，站场、阀室的建设对区域土地利用的影响有限。

（2）对植被的影响分析与评价

1）正常运行状况下对植被的影响

运营期正常情况下，管道所经地区处于正常状态，地表植被、农作物生长逐渐恢复正常。正常输气过程中，管道基本不会对地表植被造成影响。

2）非正常（事故）状况下对植被的影响

管道因工程质量低劣、管理方面的疏漏、自然因素（地震、洪水冲刷）及人为破坏等原因造成输气管道的破损、断裂，致使天然气泄漏，造成火灾、爆炸事故等。由于天然气的主要成分为烃类化合物甲烷，不溶于水。如果发生泄漏，在无明火的情况下，不会发生火灾，但会渗入土壤或流向地表，对植物根系生长有一定影响。如有火源，可引起燃烧爆炸事件，可能会引发森林火灾，导致植被大面积的破坏，从而对生态环境产生重大影响。另外，在进行管道检修时，会再次将管道沿线表面植被剔除，影响植被自然恢复过程，同时容易造成水土流失。

（3）对动物的影响分析与评价

本项目完工后，随着施工范围内施工影响的消失和植被的逐渐恢复，动物的生存环境逐步得以复原，部分暂时离开的动物可以回到原来的栖息地，部分动物可能在新的地点建立新的适生环境。管道施工造成的对动物活动的影响消失。项目运营期间，管道项目沿线工艺站场的噪声可能对野生动物产生影响，正常工况下各种工艺设备排放的噪声较小，不会对野生动物造成惊扰。

（4）景观生态影响分析与评价

管线项目临时占地通过人工和自然方式逐步得以恢复成耕地、草地和林地等原有格局；而站场、阀室占地则永久性的转变为工业建筑用地，沿线用地类型的改变使局部景观格局发生改变。由于占地面积不大，从区域景观格局来看，本项目建设对区域景观影响有限。

4.2.6.4 生态评价结论

本项目占地范围内植被覆盖率小，无野生动物存在，因此，本项目的建设对

周围生态环境影响较小。

4.3 环境风险分析

4.3.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全、环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.3.2 环境风险评价工作程序和评价思路

4.3.2.1 环境风险评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目进行风险评价。

本项目涉及的危险物质天然气属易燃易爆物质，在贮存、输送过程中均有可能发生泄漏、火灾、爆炸，存在一定的环境风险。本次环境风险评价的目的在于通过对风险识别、风险分析和风险后果计算等风险评价内容，提出风险管理及减缓措施和应急预案，为项目设计和环境管理提供资料和依据，达到降低危险，减少危害的目的。

对本项目进行环境风险评价。通过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。本次环境风险评价工作的工作程序见下图。

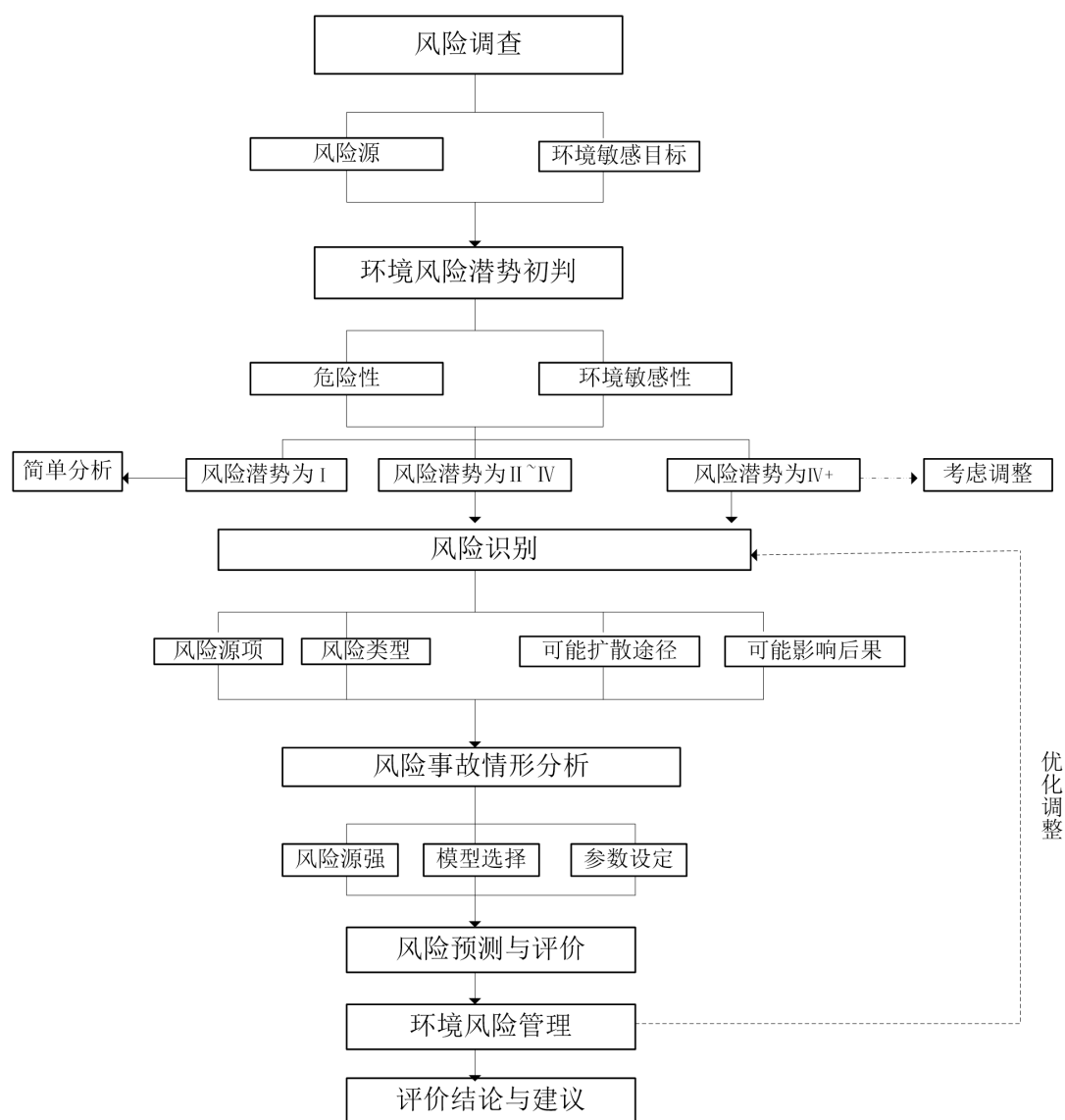


图 4-6 环境风险评价工作程序图

4.3.2.2 评价思路

(1) 从物质危险性，生产系统危险性等方面来进行环境风险识别，从而确定危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

(2) 根据风险识别、环境敏感程度分析结果，确定评价等级和最大可信事故及其概率，确定环境危害程度和范围；基于最大可信事故，合理确定源强，并对其产生的风险进行预测和评价。

(3) 结合风险预测结论，提出切实可行的环境风险管理目标、环境风险防范

和应急措施。

4.3.3 评价内容及评价重点

4.3.3.1 评价内容

(1) 对项目进行风险调查,分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性,进行风险潜势的判断,确定风险评价等级;

(2) 结合本项目生产工艺、物料性质及成分,产品特点等因素,识别本项目风险评价的重点和主要风险评价因子;

(3) 调查危险物质在生产系统中的主要分布,筛选具有代表性的风险事故情形,合理设定事故源项;

(4) 对各环境要素开展相应的预测评价,分析说明环境风险危害范围与程度,提出环境风险防范的基本要求;

(5) 提出环境风险管理对策,明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求;

(6) 通过对项目存在环境风险的分析与评价,得出环境风险评价结论并提出缓解环境风险的建议。

4.3.3.2 评价重点

本次风险评价重点关注突发性事故导致的危险物质环境急性损害,通过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,为项目环境风险防控提供科学依据。

4.3.4 风险源调查

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,环境风险物质为天然气,天然气主要成分是甲烷(CH_4),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。

本项目管道和站场发生天然气泄漏事故时,泄漏天然气遇明火或高温热能而

发生火灾爆炸将会伴生 CO 二次污染物，CO 属于有毒有害物质。

表 4-30 天然气危险特性一览表

标识	中文名：天然气	英文名：NATURAL GAS	分子式：CH ₄	分子量：16
	有害物成分：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
危险性概述	侵入途径：吸入；毒性：微毒			
	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、二氟化氧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。			
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。作业时使用的所有设备应接地。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。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：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。
	储存注意事项：远离火种、热源。温度不宜超过 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。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触 控制/ 个体 防护	工程控制：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。进罐、限制性空间或气他高浓度区作业，须有人监护。

表 4-31 CO 危险特性一览表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：Carbon monoxide	分子式：CO	分子量：28
	有害物成分：甲烷	CAS 号：630-08-0	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	
理化性质	外观及性状：无色、无味气味	熔点（℃）：-205	沸点（℃）：-191.5	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂		相对蒸汽密度（空气=1）：0.97	
	相对蒸汽密度（水=1）：1.25（0℃）		燃烧热（kJ/mol）：285.624	
	临界温度（℃）：-140.2		临界压力（MPa）：3.50	
	闪点（℃）：<-50		引燃温度（℃）：610	
	爆炸下限[%（V/V）]：12.5		爆炸上限[%（V/V）]：74.2	
稳定性和反应	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合		
危险性	一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。			
灭火方法	炸切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。			
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、耳鸣、心悸、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。			
急救	吸入时迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。			

防护措施	工程防护：生产过程密闭，加强通风；提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
	眼睛防护：一般不需要特殊防护。
	防护服：穿相应的防护服。
	其他：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

由上表可见，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，输气站场及管道内压增大，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泄漏产生的甲烷及发生火灾伴生的二次污染物。

4.3.5 风险潜势初判

4.3.5.1 危险性 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目危险物质主要为天然气，本项目长输管线设计压力为 6.3MPa，管道内径均为 D610mm×10.0mm，根据项目工程分析，项目涉及的生产设施主要是站场、阀室、输气管道。其中，站场、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。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 3 个危险单元。各单元 Q 值计算结果如下：

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

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） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及主要物质临界量见下表。

表 4-32 分段管线风险物质数量与其临界量比值（Q）

序号	物质名称	危险物质	管道长度(km)	管道内径(mm)	压力(MPa)	临界量(t)	最大贮存量(t)	Q 值
1	大营分输站-阀室段	天然气	10.83	D610×10.0	6.3	10	61.9	6.19
2	阀室-尼龙燃气调压站段	天然气	9.47	D610×10.0	6.3	10	54.1	5.41
3	尼龙燃气调压站	天然气	/	/	/	10	0.3	0.03

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 6.19， $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 M 值的确定

项目所属行业及生产工艺特点评分原则见下表。根据导则要求具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4-33 行业及生产工艺 (M 值) 的确定依据

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

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高温压力容积的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

根据上表可知，本项目为天然气管线项目，大营分输站-阀室段天然气管线及阀室-尼龙燃气调压站天然气管线段 M 值均为 10，即 M3。

(3) 危险性 P 值的确定

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

表 4-34 危险物质及工艺系统危险性等级判定 (P)

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

根据上表可知，项目危险性等级判定为 P4。

本项目各管段 P 等级判定结果见下表。

表 4-35 各管段危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级结果一览表

序号	物质名称	危险物质 Q 值	行业及生产工艺 (M)	P 等级
1	大营分输站-阀室段	6.19	M3	P4
2	阀室-尼龙燃气调压站段	5.41	M3	P4

4.3.5.2 环境敏感程度 E 的分级确定

本项目运营期输送的物质为天然气，在事故状态下，泄漏气体将挥发至大气环境中，项目不产生有毒有害废水污染物，不会对地表水、地下水环境产生风险影响，因此，本项目环境风险评价不考虑地表水、地下水环境风险评价，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对项目大气环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

表 4-36 大气环境敏感程度分级

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

依据环境敏感目标环境敏感性、人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感

区，分级原则依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 开展。本项目管线两侧 200m 范围大气环境敏感特征表见下表。

表 4-37 大气环境敏感程度分级

序号	管段	保护目标名称	方位	距离（m）	户数（户）	人数（人）
1	大营分输站-阀室段	圪老张	E	130	16	60
2		水生杜村	W	70	97	335
4		坟台徐村	W	155	5	20
大营分输站-阀室段每千米管段人口数（人）						39
大营分输站-阀室段大气环境敏感程度 E 值						E3
5	阀室-尼龙燃气调压站段	韩桥村	E	120	24	90
7		北庞庄村	E	55	39	150
8		邱庄村	E	30	44	180
9		吴哲庄村	W	170	4	14
阀室-尼龙燃气调压站段每千米管段人口数（人）						46
阀室-尼龙燃气调压站段大气环境敏感程度 E 值						E3

据调查，项目大营分输站-阀室段周边 200 范围每千米管段内人口总数约为 39 人，每千米管段人口数小于 200 人，项目大气环境敏感程度为 E3；阀室-尼龙燃气调压站段周边 200 范围每千米管段内人口总数约为 46 人，每千米管段人口数小于 200 人，项目大气环境敏感程度为 E3。

4.3.5.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-38 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境敏感程度 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度 (E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

本项目各管段环境风险潜势判断结果见下表。

表 4-39 各管段环境风险潜势判断结果一览表

序号	管段	P 等级	大气环境敏感程度	环境风险潜势
1	大营分输站-阀室段	P4	E3	I
2	阀室-尼龙燃气调压站段	P4	E3	I

4.3.6 环境风险评价工作等级与评价范围

4.3.6.1 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），其评价工作等级判别依据见下表。

表 4-40 环境风险评价工作级别判定表

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

根据项目风险潜势确定结果，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，仅需描述危险物质、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。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，泄漏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，因此本项目主要考虑大气环境风险评价等级。

4.3.6.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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。

本项目管线评价等级为简单分析，因此确定本项目评价范围为距管道中心线两侧 100m。

4.3.7 风险识别

环境风险识别范围应包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

4.3.7.1 生产设施风险识别

根据项目工程分析，项目涉及的生产设施主要是站场、阀室、输气管道。其中，站场、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。

项目潜在风险源情况见下表。

表 4-41 项目潜在风险源一览表

序号	物质名称	危险物质	管道长度 (km)	管道内径 (mm)	压力 (MPa)	最大贮存量 (t)
1	大营分输站-阀室段	天然气	10.83	D610×10.0	6.3	61.9
2	阀室-尼龙燃气调压站段	天然气	9.47	D610×10.0	6.3	54.1
3	尼龙燃气调压站	天然气	/	/	6.3	0.3

(1) 输气管道危险性识别

本项目管线属于长输管道，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

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。

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处地基振动产生的管道振动也可能导致管道位移。

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。

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，会为项目投产后带来很大的安全隐患。

②施工质量及材料缺陷

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，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。

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

土木工程管道在敷设途中，多处穿越公路及河流，对于穿越段管道，存在以下危险、有害因素：

河流穿越的影响：本项目河流均位于平原段，平原段河流态势、水文及冲淤变化较大，有的改道频繁，河床地质条件较差，因此在汛期水量急增的情况下，容易造成河床段管道的下切暴露，甚至冲断。河岸垮塌严重，也会造成岸坡管道的暴露悬空。

道路穿越的影响：根据道路类型、工程地质条件等综合影响，采用顶管或定向钻穿越的方式，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。

带套管穿越的影响：管线带套管穿越公路时，由于套管对阴极保护电流的屏蔽作用，无法使套管内工作管得到应有的保护，为此可研对这些输送管补加牺牲阳极进行保护，可以有效抑制阴极保护失效的影响。

④腐蚀

包括管道内腐蚀及外部腐蚀。

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 CO_2 ， H_2S 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， CO_2 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。

⑤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。

（2）站场危险性识别

站场主要危险表现为站内设备故障、站场设备和管道泄漏及公用工程故障等。

①站场设备

由于本项目的工艺操作压力较高，且有不均匀变化，因此存在着由于压力波动、疲劳等引发事故的可能；若设备选型不当，将直接关系到站场安全运行。

过滤分离设备：站场均有过滤设备，当过滤分离器的滤芯堵塞时，如果差压变送计失灵，并且安全阀定压过高或发生故障不能及时泄放，就会造成憋压或泄漏事故。

清管设备：本项目在尼龙燃气调压站场设有清管器接收筒。在清管作业时，接收筒带压，如果仪表失灵或操作不当，就可能对操作人员或设备造成伤害，如清管器飞出，造成物体打击事故。此外，清管固体废物中可能含有硫化亚铁，它

具有自燃性，如果处理不当，可引发火灾事故。

②安全附件

设备上设置有安全阀等安全附件和相应的控制仪器仪表，以确保系统安全。如果安全附件故障，不仅不能对系统起到保护作用，而且有可能直接造成安全事故。

安全阀：安全阀老化、性能降低甚至断裂；安全阀密封面损坏从而无法达到密封要求；安全阀开启压力过高，使安全阀起不到保护作用，或者开启压力过低，使安全阀经常开启，导致介质经常泄漏或造成事故；安全阀的排放能力不够，使超压的管道、设备不能及时泄压；安全阀漏气；安全阀开启不灵活等原因都可能造成安全事故。

仪器仪表：站内现场仪表温度检测系统、压力检测系统、火灾报警系统、可燃气体报警系统等与仪表的性能、使用及维护密切相关。当仪表故障或测量误差过大，会造成误判断泄漏而切断管道输送；当发生较小的泄漏时，如不能及时发现，将会造成大的泄漏事故。

③其它系统

计量装置：计量系统主要危险是泄漏引起的火灾爆炸事故，以及计量错误引起的自控系统误动作等。

调压系统：调压设备故障，导致下游管道、设备超压，可能引发超压损坏事故，设备材质不合格可能发生天然气泄漏，设备安装时接头处密封不严也可能发生天然气泄漏，泄漏的天然气在空气中达到爆炸极限浓度时，遇明火可发生爆炸事故。

放空系统：放空系统是天然气在管道事故状态下或者一些正常的工作状态下，对天然气进行放空的系统，如果其放空管出现故障，就要将管道中气体直排进大气，当这些气体与空气混合达到爆炸浓度极限时，存在爆炸危险。当管道运行压力超过设定值时，会有泄压排放，采用直接压力保护阀泄压方式，气体直接排入大气环境，也有发生爆炸的可能性。

④公用工程系统

如果出现停电时间过长或通讯系统故障，有可能对设备及管道运行带来危害。

(3) 线路监控阀室危险性识别

线路监控阀室位于不同自然和社会环境中，无人值守，容易受到第三方破坏；也易受到雷击、大风、洪水等自然灾害破坏。另外，阀室还存在由于选址不良造成维护条件差；施工质量差造成阀室内设施组装、防腐等方面出现问题；由于误操作导致阀室暂时关闭等。

4.3.7.2 扩散途径识别

本项目的环境风险因素是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、稀释过程影响环境敏感目标。

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管线穿越的河流水体之间发生联系，即使在发生泄漏事故的状态下，管线穿越河流时埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下的稳定层内，管道泄漏的天然气中的甲烷等烷烃类物质难溶于水，会逐渐扩散至大气中，对水环境的影响较小。

4.3.7.3 环境风险识别结果

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

表 4-42 环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	大营分输站-阀室段	管道	甲烷	泄漏	大气	管线两侧 100m 范围内居民
			CO	火灾		
2	阀室-尼龙燃气调压站段		甲烷	泄漏		
			CO	火灾		

4.3.8 风险事故情形分析

4.3.8.1 风险事故情形设定

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。

4.3.8.2 最大可信事故

（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。

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

四川达卧线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。

2002 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。

（2）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国内事故统计与分析

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。

（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》（国经贸安全〔1999〕235号）中“后建服从先建”的原则，消除管道保护带内的各种事故隐患。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。

4.3.8.3 源项分析

（1）天然气泄漏量源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，油气长输管线泄漏事故，按照管道断面 100%断裂估算泄漏量，应考虑截断阀启动前、后的泄漏量。

①截断阀启动前泄漏量

截断阀启动前，泄漏量按实际工况确定。本项目管道沿线的中间截断阀室内均设置有自动感测外压、内压、流量的仪器，本次评价假设一旦管线因第三方破

坏发生破裂事故，管道压力下降，事故两端截断阀感测到情况后在第一时间自动切断管路并启动放空程序。根据设计单位提供的行业经验数值，事故发生后关闭截断阀室的响应时间按 60s 计，结合天然气的泄漏速率可获得截断阀关闭前的泄漏量（截断阀启动前：按照实际泄漏速率×泄漏时间核算）。

②截断阀启动后泄漏量

截断阀启动后，泄漏量以管道泄压排放至与环境压力平衡所需时间核算（关闭阀门后管道内天然气仍持续泄漏）。截断阀启动后，以泄漏时初始管存天然气质量—环境压力平衡时管存天然气质量核算。截断阀启动后泄漏时间按天津建筑设计研究院、四川石油管理局所涉及的临界流放空时间计算模型估算，放空时间计算公式如下：

$$t = \frac{V}{\mu F} \cdot \sqrt{\frac{\frac{M}{ZRT}}{Kg \left(\frac{2}{K+1} \right)^{\frac{K+1}{K-1}}} \cdot \ln \frac{P_1}{P_2}}$$

式子中：t——放空时间，s；

V——放空管段的容积，7917m³；

μ——阀门的开启度；

M——放空气体的相对分子质量，519.625kg/mol；

K——绝热指数，1.3；

F——放空阀全开状态下的截面积，0.132m²；

R——848kg.m（或 kg.k）；

Z——压缩系数，1.099；

T——管线温度；

P₁——放空前管线的绝对压力；

P₂——放空后管线的绝对压力。

③天然气泄漏量核算

本次评价按照管道两端截断阀内天然气全部泄漏进行考虑，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中气体泄漏计算公式计算管道事故下

天然气泄漏速率及泄漏量，气体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$
$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma - 1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma - 1} \right] \times \left[\frac{\gamma + 1}{2} \right]^{\frac{(\gamma + 1)}{(\gamma - 1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

- 式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；
- C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；
- M——物质的摩尔质量，519.625kg/mol；
- R——气体常数，848J/（mol.K）；
- T_G——气体温度；
- A——裂口面积；
- Y——流出系数；
- P——容器压力；
- P₀——环境压力；
- γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比，1.3；

天然气输送管道为地下管道，一旦发生断裂（断面 100%断裂）的情景，管道内天然气受管道内部压力作用，会在最薄弱地方喷射出去。由于其为地下管道，因此管道内天然气将冲破埋深土层向高空喷射。根据收集的一些天然气管道事故的有关报道，多数大孔径、高压力管道断裂时天然气气流的喷射高度可达 60m 以上。本次评价设定管道泄漏天然气抬升高度为 60m。

表 4-43 天然气泄漏风险事故源强一览表

危险单元	泄漏情景	管道压力 (MPa)	管道裂口面积 (m²)	泄漏时间 (s)	气体温度 (℃)	平均泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	泄漏总量 (kg)
大营分输站-阀室段	截断阀启动前	5.7	0.132	60	20	1044.4	62664	1013068
	截断阀启动			910		1044.4	950404	

危险单元	泄漏情景	管道压力 (MPa)	管道裂口面积 (m ²)	泄漏时间 (s)	气体温度 (°C)	平均泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	泄漏总量 (kg)
	动后							
阀室-尼龙燃气调压站段	截断阀启动前	5.7	0.132	60		1044.4	62664	886695.6
	截断阀启动后			789		1044.4	824031.6	

(2) 天然气燃烧伴生污染物源强计算

本项目天然气遇火发生火灾、爆炸时因天然气不完全燃烧所伴生/次生污染物为一氧化碳。本次预测选择 CO 作为环境影响预测因子。

参照《北京环境总体规划研究》（第二卷）中天然气燃烧产生的污染物的参数进行计算：CO 的产生系数为 0.35g/m³ 天然气。

天然气管道发生泄漏起火，形成喷射火，保守考虑，天然气燃烧产生的烟气按天然气抬升高度 60m 计。

预测管段天然气管道破裂发生火灾爆炸时，产生伴生污染物 CO 的源项见表 4-44。

表 4-44 天然气燃烧伴生污染物 CO 排放源强一览表

名称	泄漏情景	泄漏时间 (s)	天然气（甲烷）		CO	
			最大泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	释放速率 (kg/s)	释放量 (kg)
大营分输站-阀室段	截断阀启动前	60	1044.4	62664	0.52	31.2
	截断阀启动后	910		950404		473.2
阀室-尼龙燃气调压站段	截断阀启动前	60		62664		31.2
	截断阀启动后	789		824031.6		410.28

注：天然气泄漏体积按泄漏速率 (kg/s) ÷ 常温常压下天然气密度 (0.7084kg/m³) 进行计算。

4.3.9 风险预测与评价

4.3.9.1 大气环境风险预测与评价

本项目大气环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），仅需描述危险物质、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，考虑到天然气泄漏量较大，为进一步明确对大气环境风险的影响，对大营分输站-阀室段天然气泄漏事故及火灾爆炸次生污染事故进行大气环境风险预测

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G.2 推荐的理查德森数判定，本项目风险事故中泄漏排放的天然气（甲烷）和火灾、爆炸次生的一氧化碳均为轻质气体，因此选择导则附录 G 推荐的 AFTOX 模型，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放扩散模拟。采用导则推荐软件 EIAProA2018 中模块进行估算。

(2) 预测范围

预测范围即距离风险源 3000m 范围内，网格设置间距为 50m。

(3) 预测内容

给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。其中包括天然气管道全管径泄漏事故状态下下风向不同距离处甲烷的浓度范围，天然气泄漏燃烧次生污染事故状态下下风向不同距离处一氧化碳的浓度范围。

次生污染事故状态下未完全燃烧的天然气在下风向不同距离下的浓度范围参考天然气管道泄漏事故下的预测结果。

(4) 预测气象参数

选择最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。本项目大气风险预测模型主要参数表见下表：

表 4-45 泄漏及火灾爆炸事故次生污染源强一览表

参数类型	选项	参数	
基本情况	风险物质	天然气（甲烷）	CO
	事故源	管道	管道
	事故源类型	泄漏	火灾爆炸事故次生污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象

参数类型	选项	参数	
	风速/（m/s）	1.5	1.5
	环境温度/（℃）	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.00	
	是否考虑地形	否	
	地形数据经度/m	/	

（5）大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，各污染物大气毒性终点浓度如下表：

表 4-46 环境风险物质评价标准 单位：mg/m³

物质 危害浓度阈值	甲烷	一氧化碳
毒性终点浓度 2 类	150000	95
毒性终点浓度 1 类	260000	380
注：毒性终点浓度 2 类：大气毒性终点浓度（低于该浓度暴露 1h 不会造成不可逆伤害） 毒性终点浓度 1 类：大气毒性终点浓度（高于该浓度有可能对人群造成生命威胁，低于该浓度绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁）		

（6）预测参数

项目预测参数见下表。

表 4-47 项目预测参数一览表（AFTOX 模型）

事故源	污染物	排放方式	排放时长（s）	泄漏速率（kg/s）	释放高度（m）
大营分输站-阀室段	天然气（甲烷）	瞬时泄漏	970	1044.4	60
	CO	火灾、爆炸	849	0.52	60

4.3.9.2 大气风险预测结果

根据以上确定的预测模式、参数和源强进行预测，预测最不利气象条件，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度、最大影响范围，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

(1) 天然气泄漏事故后果分析

天然气管道天然气泄漏事故扩散预测计算模式根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐,此次预测选用 AFTOX 模型进行计算,计算结果见下表。

表 4-48 最不利气象条件下一下风向不同距离处甲烷有毒有害物质最大浓度

下风向距离 (m)	浓度出现时间(min)	甲烷高峰浓度(mg/m ³)
10	99	0
100	100.11	0
460	5.11	1.45
560	6.22	33.6
660	7.33	230
800	8.89	1183.1
1000	11.1	4250.8
1500	16.67	13267
1700	18.9	14077
2270	25.2	14826
2500	27.8	14744
3000	33.3	14211

表 4-49 天然气泄漏甲烷毒性终点浓度最大影响范围(最不利气象)

气象条件	污染因子	指标	浓度(mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
最不利气象条件	甲烷	毒性终点浓度-1	260000	/	/
		毒性终点浓度-2	150000	/	/
		最大落地浓度	14826	2270	25.2

由上表可知在发生管道天然气泄漏的事故下,本项目距离管道中心线两侧 100m 范围内关心点甲烷浓度均约等于 0,且管道两侧均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。最大落地浓度为 14826mg/m³,出现距离为下风向 2270m 处,出现时间为 25.2min。

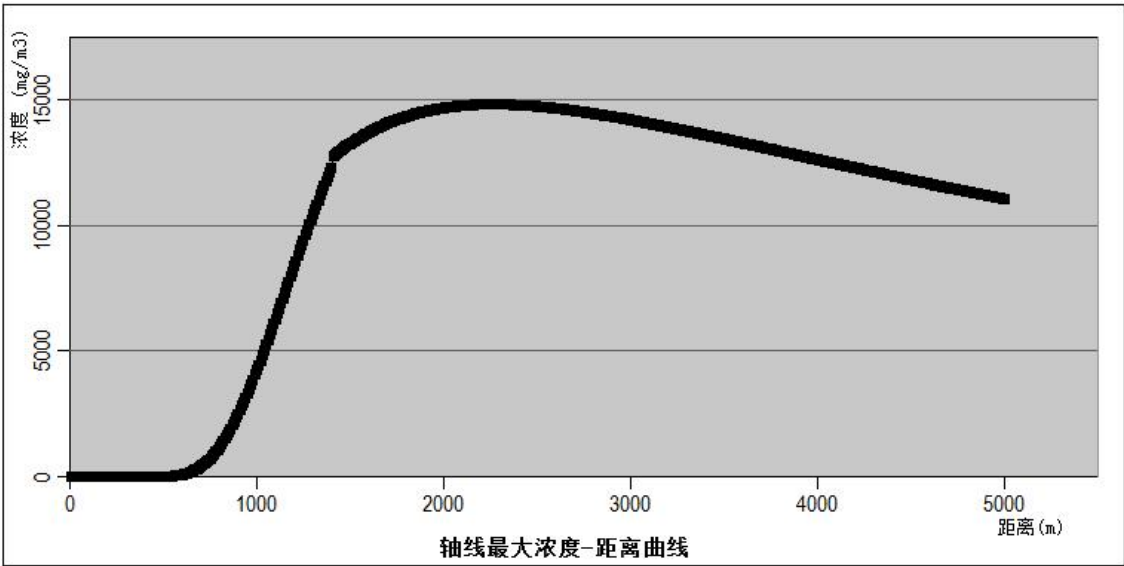


图 4-7 天然气下风向最大浓度分布图

（2）火灾爆炸伴生污染物的影响分析

天然气管道天然气泄漏火灾、爆炸燃烧事故伴生污染物（CO）扩散预测计算模式根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐，此次预测选用 AFTOX 模型进行计算，计算结果见下表。

表 4-50 下风向不同距离处 CO 有毒有害物质最大浓度一览表

下风向距离（m）	浓度出现时间(min)	CO 高峰浓度(mg/m³)
10	99.11	0
100	11.1	0
400	4.44	0.00004
700	7.78	0.2
1000	11.1	2.12
1500	16.67	6.6
2000	22.2	7.32
2270	25.2	7.38
3000	33.33	7.08
4000	44.44	6.29

表 4-51 天然气泄漏 CO 毒性终点浓度最大影响范围一览表

气象条件	污染因子	指标	浓度(mg/m³)	最远影响距离（m）	到达时间(min)
最不利气	CO	毒性终点浓度-1	380	/	/

气象条件	污染因子	指标	浓度 (mg/m³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
象条件		毒性终点浓度-2	95	/	/
		最大落地浓度	7.38	2270	25.2

由上表可知在发生管道天然气泄漏燃烧事故下，本项目距离管道中心线两侧 200m 范围内关心点 CO 浓度均约等于 0，且管道两侧均未达到毒性终点浓度-2。最大落地浓度为 7.38mg/m³，出现距离为下风处 2270m，出现时间为 25.2min。

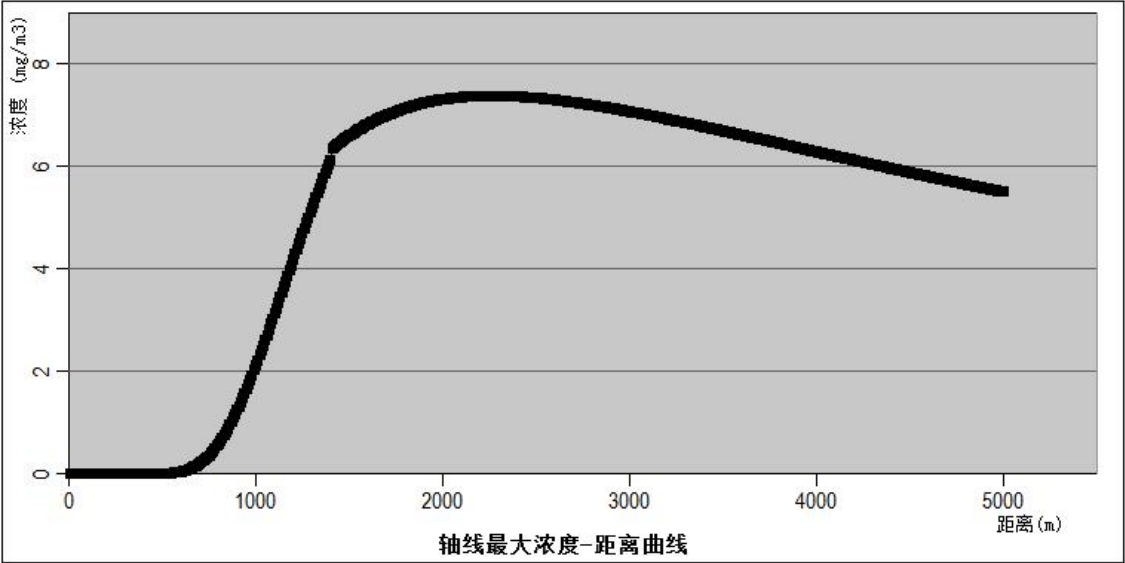


图 4-8 CO 下风向最大浓度分布图

4.3.9.3 地表水环境风险预测与评价

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，泄漏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。

4.3.9.4 天然气管道放空环境风险影响分析

本项目环境敏感目标主要为管道两侧的居民集中区，影响如下：

（1）非正常工况

管线工程非正常工况的放空包含线路计划（检修）放空、站内 ESD 放空、站内检维修放空等。

①线路计划（检修）放空计算

站场、阀室按上下游最远距离考虑最大放空量。放空立管流速 0.5mach，放空时间不超过 10~12 小时。

②站内 ESD 事故放空计算

输气管道站场 ESD 系统在出现火灾、自然灾害等意外情况时，通过触发 ESD 开关启动紧急停站逻辑程序，切断所有进、出站紧急截断阀和站内其他 ESD 截断阀，同时开站内 ESD 放空系统对站内天然气进行紧急放空。

根据 GB50251-2015《输气管道工程设计规范》3.4.7 规定：当输气站设置紧急放空系统时，设计应满足在 15min 内将站内设备及管道内压力从最初的压力降到设计压力的 50%（15min 以后继续放空）。ESD 紧急放空由 ESD 放空阀+限流孔板组成，通过限流元件有控制地对气体进行放空，保证下游管道的安全。

③站内检维修放空

站内检维修放空量很小。当站内设施需检维修（如过滤分离器更换滤芯、排污、流量计标定等）时，可关闭该设施上下游截断阀门，放空该段管道天然气，进行检维修操作。

本项目天然气管线敷设沿途地势平坦，放空后的天然气会从立管出口喷射到周围的大气中，不会遇到障碍物形成高浓度区域，气体云团会在风速和初始动量的共同作用下载水平和竖直方向上进行扩散，而且由于天然气密度小于空气，不会在地面附近形成高浓度区域；有计划的放空量短时间内的泄漏量远小于事故状态下，类比事故状态下的预测结果，泄漏的甲烷不会达到窒息浓度，因此，管线放空对居民区处近地面的环境空气质量影响较小。

放空前需要预计出可燃区域，并且需要考虑气体着火及安全距离等问题。可以通过调节放空阀的开度来控制放空时间与放空量，以减小放空时的气体流速，保证安全。

（2）事故状态

根据上述预测结果，最大管存量控制节点单元发生全管径断裂事故及泄漏并燃烧伴生污染事故，在设定的预测条件下，均未出现甲烷、CO 大气毒性终点浓度

-1 和大气毒性终点浓度-2，事故状态下对周边居民区的环境影响较小。

因此，在对环境敏感区和近距离居民点、人口稠密区的加强环境风险防范措施，强化穿越和邻近环境敏感目标段管线的环境风险防范措施的前提下，可进一步降低火灾爆炸事故发生的可能性并将事故对环境敏感目标可能产生的影响降至最低。

4.3.10 环境风险防范措施

环境风险可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可大大减小项目事故发生率，预先制定切实可行的事故应急计划可大大减轻事故发生后可能受到的损失。评价从环境风险防范措施和环境风险事故应急预案两方面对本项目环境风险管理提出要求和建议。

4.3.10.1 大气环境影响风险防范措施

本项目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，本次评价不再对项目前期及设计阶段的风险防范措施进行说明。

（1）施工阶段的风险防范措施

①在施工过程中，加强监理，确保接口焊接及涂层等施工质量。

②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

③制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

④从事管道焊接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格书，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验。

（2）运行阶段的风险防范措施

①严格控制天然气的质量，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道腐蚀。

②严格按照《石油天然气管道保护条例》及《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》等规定的内容对管道进行保护，其中包括在管道中心线两侧各 50m 范围内不得修建大型建（构）筑物。

③定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

④每半年检查一次管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能得到安全处理。

⑤对事故易发地段，要加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止，采取相应的措施并向上级报告。

⑥在管道沿线截断阀设置自动感测压力、流量的仪器和能自动感测管道内压降速率的自动紧急截断阀，一旦管道发生事故或大的泄漏，事故段两端的截断阀在感测到情况后可自动切断管路，使事故排放或泄漏的天然气量限制在小范围内。管网系统中的电动截止阀应采用双路电源，自动切换，并定期对电气系统和传动机构进行维修保养。

⑦生产运行中，在操作及维修时使用的工具应为不发火材料制造，具有防爆性能。在爆炸危险区域内严禁一切明火，一线工作人员应穿防静电服和防静电鞋，严禁穿带铁钉的鞋。

（3）穿越敏感区域的风险防范措施

本项目管道沿线两侧 100m 范围内存在 1 个村庄（邱庄村），居住约 10 户居民，应采取以下风险防范措施：

①在所有风险敏感目标的区段，都应按照《输气管道工程设计规范》的规定，根据穿越段的地区等级做出相应的管道设计，根据周围人员密集敏感情况选取设计系数，提高设计等级，增加管壁厚度。

②加强《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及天然气管道输送知识，宣传管道事故可能引起的危害，以及其对环境可能产生的影响，宣传保护管道的重要性和意义，提高管道穿越村庄居民的安全防护（管道防护和自我保护）意识，发现问题及时报告。

③管道采用直缝埋弧焊钢管，充分保证了管体焊缝质量，并使管体焊缝长度尽可能缩短；在穿越处设置警示牌，开挖穿越段在管道上方连续敷设警示带，其作用为：警示下方有天然气管道，尽可能避免管道遭到第三方意外损坏；穿越河流的时增设牺牲阳极保护措施，加强对管道的保护。

④与地方政府建立沟通渠道，将管道事故应急预案与政府应急预案衔接，最大限度地得到政府的支持和帮助。

⑤做好管理工作，通过增加巡线力度，加强管道沿线群众有关管道设施安全保护的宣传教育。管道巡线应与当地村民加强联系，做到群防群治，最大限度地保护管道安全。

4.3.10.2 环境管理制度

本次评价要求项目投产前，建立健全以下环境管理制度：

（1）公司应有健全的安全、环境管理制度，并严格予以执行。

（2）严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（3）配备化学消防设备和人员，加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

（4）建立火灾报警系统，防火防爆防中毒等事故处理系统，紧急救援站或有毒气体防护站；可能散发可燃及有毒气体甲烷的工艺生产装置区（设备、阀门和法兰集中处）等，应设置可燃气体、有毒气体与温度的在线监测装置、测控探头，

便携式检测与报警设施、报警系统，紧急切断及停车系统等。

(5) 定期检查储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

(6) 建立事故应急预案，并应实现与地方政府应急救援预案的联动，与地区有关化学事故应急救援部门建立定期联系；一旦出现事故可借助政府力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

4.3.11 应急预案

尽管本项目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，本项目需要制定应急预案。

根据工程特点，平顶山尼龙城建设投资有限公司应对于项目中可能造成环境风险的突发性事件制定应急预案，应急预案刚要见下表。

表 4-52 项目应急预案编制纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型，数量及其分布
3	应急计划区	分输站工艺区、输气管线
4	应急组织	站场：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： (1) 防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 事故中使用的防毒设备与材料贮存区： ①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 ②事故中使用的防毒设备与材料
7	应急通讯、通知与交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

序号	项目	内容及要求
9	应急防护措施，消除泄漏的方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	事故状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排主要岗位人员进行安全教育培训与演练
13	公众教育和信息	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练（演练每年一到两次，培训一个月一次），对新工人上岗前三级安全教育
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

4.3.12 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 I 级，大气环境风险评价等级为简单分析。

（2）根据大气环境风险预测结果，最不利气象条件下，下风向不同距离处各管段有毒有害物质均未出现超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的区域，不会对附近居住区居民产生明显影响。

（3）由于输气管线是全封闭系统，沿线埋地敷设，在穿越地表水管段管顶埋深距河床稳定层以下 6.0m 且加装配重块，使其不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，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，在正常运行时，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，从风险预测结果来看，项目环境风险可降至可防控水平。

(6) 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。

综上，项目采取了较完善的风险防范措施，可将环境风险降至最低，环境风险水平可接受。

第五章 环境保护措施及可行性分析

5.1 设计期环境保护措施

项目设计阶段生态环境保护设计对施工期和运营期可能造成的生态环境影响具有决定性作用，拟建项目设计单位在本次管道工程设计过程中已充分考虑了生态环境保护，设计阶段的生态保护措施主要为以下方面：

项目选线应遵循以下原则：

（1）尽量避开水源保护区、基本农田保护区、文物古迹保护区、历史遗迹、人口密集区及城市规划区、防洪和水土保持设施等环境敏感点。

（2）为减少对农业生态系统和森林植被的影响，应尽量避免多年生经济作物区如成片的果园、苗圃、大面积的林地和农田。

（3）尽量避开滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，尽量避让地震烈度区和地震活动断裂带；尽量避开湿陷性黄土地区、煤矿采空区等；对于不能避开的不良地质段，应做好工程保护和植被恢复，通过断裂带时要选择合适的通过方向，并做好管壁加厚、回填细土等保护措施。

（4）管道尽量减少与河流、沟渠交叉，合理选择大型河流穿跨越位置。环评要求，下一步设计阶段可进一步优化施工组织方案、施工工艺等，最大程度减少临时占地带来的扰动，生物量损失等不利环境影响；尤其做好河流、铁路及高速公路等重大基础设施穿越工程（定向钻、大开挖等）的生态防护设计：做好基本农田表土保存及后期利用设计。

5.2 施工期污染防治措施分析

5.2.1 大气污染防治措施

5.2.1.1 施工扬尘

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在施工建设期间，不可避免地会

产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。为降低项目施工对周围环境敏感点的影响，减小对周围环境空气的影响，建设单位应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T-2007）的要求，结合河南省、平顶山市污染防治攻坚相关要求，采取如下扬尘防治措施。

（1）建设单位要强化工地扬尘污染防治。严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡，裸露黄土及易起尘物料堆放百分之百覆盖，施工现场主要道路百分之百硬化，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方工程百分之百湿法作业，渣土运输车辆百分之百封闭）、“两个禁止”（禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置砂浆）、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。

（2）建设单位要将防治扬尘费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可施工，严格落实有关扬尘防治的要求。

（3）避免大风天气作业，项目施工过程中避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物料尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

（4）设置围挡：施工期间设置不低于 1.8m 高围挡，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显的漏洞，采取该措施后，可降低 10%左右的扬尘排放量。

（5）持续洒水降尘措施。施工期现场定期喷洒，保证地面湿润不起尘，采取该措施后，可减少 2.5%的扬尘排放量；平整等土方作业时，作业场地必须配备射程覆盖全部土方作业场地的喷淋抑尘设施，并在作业期间全程开启。

（6）开挖的土石方要及时回填，避免在施工现场长期堆存，堆存期间应进行全覆盖并采取防流失措施（土石方堆周围设置一定的围堰）；当出现重污染天气或 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方施工，并做好遮掩工作。

（7）限制施工场地内车辆车速：施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根

据有关分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于5km/h。

(8) 设置运输车辆冲洗装置：运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路，施工场所车辆入口和出口30m内部分的路面上不应有明显的泥印、砂石、灰土等易扬尘物料，采取该措施后可降低10%左右的扬尘排放量。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

5.2.1.2 施工机械及运输车辆尾气防治措施

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是NO_x、CO和烃类物等。为了降低施工机械尾气对环境的影响，主要采取以下措施：使用符合国家标准工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的油料；推广环保新技术，更新控制排放物装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂，达到净化空气作用的同时又节省了燃油；为了保证尾气达标排放，所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器；定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度。

5.2.1.3 焊接烟尘

项目管道焊接采用半自动焊接，焊接烟尘产生量较小，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。

因此，在采取上述废气防治措施后，施工期废气对周围环境的影响较小，施工期间采取的废气治理措施技术可行。

5.2.2 水污染防治措施

(1) 定向钻对一般地表水环境的影响防治措施

根据项目设计资料，本项目拟采用定向钻穿越的河流有 3 处。

定向钻穿越不会影响河道两侧的堤坝、河道内航运；不影响河流正常功能，对水生生物和河流水质均不会造成影响，不产生弃土。主要是从施工方案设计和施工管理角度做好如下保护措施：

①合理布设施工场地，重点做好弃泥浆池的防渗和废弃泥浆池选址，尽量将泥浆池远离河道；

②禁止在河道内清洗含油施工机具，抛弃施工垃圾、生活垃圾、排放生活污水；

③合理安排施工工期，定向钻施工选择在枯水期进行；

④管道穿越施工完毕后，及时进行场地清理和地貌恢复；

⑤应符合《中华人民共和国防洪法》相关要求：

第二十七条 建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全，影响河势稳定、妨碍行洪畅通；其可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准前，其中的工程建设方案应当经有关水行政主管部门根据前述防洪要求审查同意。

前款工程设施需要占用河道、湖泊管理范围内土地，跨越河道、湖泊空间或者穿越河床的，建设单位应当经有关水行政主管部门对该工程设施建设的位置和界限审查批准后，方可依法办理开工手续；安排施工时，应当按照水行政主管部门审查批准的位置和界限进行。

在采取以上措施后，定向钻会对地表水环境影响较小。

（2）试压水影响

本项目试压水主要含泥沙，没有其他污染物，经沉淀后水质较好，根据国内其他管线建设经验，可在施工场地内设置临时简易沉淀池，经沉淀后可用于周围农灌。根据《农业与农村生活用水定额》（DB41/T958-2020），平顶山市叶县作为豫中平原区一次农田灌水定额为 $95\text{m}^3/667\text{m}^2$ ，试压废水中所含污染物 SS 浓度

较低，约为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，管道试压废水最大段排放量为 2095.6m^3 ，需 22.06 亩农田可消纳。这部分废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水，试压废水禁止排放至地表水体。本项目站场、阀室周围分布大面积农田，农田灌溉能够全部容纳管道试压产生的水量，试压水对周围环境影响较小。

（3）施工人员废水排放的影响

施工人员生活污水产生量较小，因水质污染因子较简单，清洗废水由沉淀池沉淀后可用于场地内洒水抑尘，不外排。施工场地设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。施工期应做好临时化粪池的防渗，避免施工期生活污水泄露对土壤、地下水造成污染。

（4）施工机械及车辆废水

施工过程中的施工机械及车辆废水主要为施工机械、车辆、地面的冲洗废水等。施工单位应做好以下防治措施：

①严禁施工废水乱排、乱流，不得随意排放，对周围地表水体造成影响。

②施工场地应及时清理，施工废水由于 SS 含量较高，不能直接排放，可经临时沉淀池处理后回用于施工现场。

③加强管理，节约用水，提高施工人员的环保意识，不得随意排放废水，对周围环境造成影响。

④加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

⑤施工场地内设沉淀池，施工废水经沉淀后可用于场地内洒水抑尘，不外排。清洗废水无特殊污染因子经沉淀池处理后回用于施工场地。施工期应做好沉淀池的防渗，避免施工废水泄露对土壤、地下水造成污染。

5.2.3 噪声污染防治措施

本项目施工噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

要求。为进一步减轻施工噪声对周围环境的影响，环评要求施工单位在施工期采取以下相应措施：

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，并根据周围环境情况合理安排施工时间（夜间 22:00～次日 6:00 禁止使用高噪声设备），控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

(2) 施工单位采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

(3) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

(4) 施工现场合理布局，以免局部声级过高，尽可能将施工噪声减至最小。

(5) 产生振动的大型设备的底座安装减振器，通过基础减振来降低噪声影响；安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低高噪声设备噪声传播的强度。

(6) 施工单位应将施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设置专人负责管理，以确保噪声措施的实施。做好环保法制宣传工作，施工单位应严格遵守环评提出的环保要求，加强现场科学管理，做好施工人员的环境保护意识，提倡文明施工，降低人为因素造成的施工噪声加重。

本评价认为上述措施能有效减小施工噪声，噪声污染能降低到可接受水平。

5.2.4 固废污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为废弃泥浆、施工废料、工程弃土、弃渣、生活垃圾等。

(1) 废弃泥浆

本项目穿越河流、等级公路及铁路时采用定向钻或带套管定向钻穿越技术，定向钻施工需使用配制泥浆，其主要成分为膨润土，含有少量 Na_2CO_3 ，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用，到施工结束后剩余泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土，保证恢复原有地貌，废钻屑可用于修整河堤、施工场地等，对周围环境影响较小。

(2) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余不可回收废料依托当地环卫部门统一处理。

(3) 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 0.3~0.5m），无弃方产生；定向钻方式穿越高速、等级公路时，会产生多余土方，该部分多余土方主要为泥土和碎石，用于穿越区场地平整，无弃土弃渣场。

(4) 生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾约为 7.90t，生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。

采取以上措施后，可以将施工期固体废物对周围环境的影响降到最低限度，对周围环境影响不大。

5.2.5 施工期生态保护措施

施工期的生态环境影响是管道工程对环境的最主要影响。由于管道工程是线性工程，因此对于某一施工段而言，其施工期比较短，影响时间也比较短，但是应该采取切实可行和有效的措施，以减少影响，防止短期影响发展为长期影响。特别要注意生态保护措施与主体工程施工必须实行“三同时”制度。施工期的主要生态保护措施有以下几个方面：

5.2.5.1 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为 12m。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，表土堆放在工程永久及规划的施工作业带、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；同时，

控制站场永久占地面积，设计阶段项目永久和临时占地面积分别为 1.11hm²、23.02hm²，合计 24.13hm²，下一步初步设计阶段应进一步优化减少临时占地面积及数量，将管道建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

(2) 对工程站场和线路标牌等永久性占地，根据国家和地方相应征地补偿政策进行补偿。

5.2.5.2 清理施工现场

施工结束后要尽快清理施工现场，恢复原有地形地貌，运走施工生活和生产垃圾，严禁将其随覆土埋入地下。

5.2.5.3 土壤保护措施

在施工开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，使生熟土分开堆放，有利于土壤生产力的恢复；管道施工结束后及时尽量恢复沿线地表原貌，使土壤生态环境的影响得到有效的控制。对于原农业用地，在覆土后施肥，恢复农业用地。施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。

5.2.5.4 植被保护措施

施工结束后要尽快进行水工保护和植被恢复工作（耕地除外），提高植被恢复率。具体如下：

(1) 在施工扫线过程中，聘请植被专家参与工作，若在项目永久及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。在有林地和果园地区，尽量采取人工开挖方式，减小机械作业对林地造成的破坏。

(3) 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 0.44hm²，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）对站场进行绿化，绿化面积不得低于 20%，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。

5.2.5.5 耕地资源保护措施

严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《河南省土地管理法实施办法》和《河南省基本农田保护条例》等国家和地方相关法律，向有关部门报批农用地转用和征用土地的手续，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，没有条件开垦或者开垦不符合要求的，应当按照有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用效率。埋管时在耕地段开挖应采取“分层开挖、分层堆放、分层回填”的保护措施，保护土壤生态环境及理化性状不降低。

5.2.5.6 农业生态保护

对项目永久及临时占地噪声当地农民农业生产损失，建设单位应严格按照国家和地方的有关法律法规对受影响农民给予一定的经济补偿，确保其农业收入不降低。

5.2.5.7 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) 穿（跨）越河流施工过程中，应严格要求施工人员杜绝随意丢弃废物的陋习，不能在河流区域内从事钓鱼、洗澡、打鱼等破坏环境的活动。

(3) 施工期加强管理，严禁狩猎、炸鱼等活动。

5.2.5.8 水土保持措施

(1) 管道工程防治区

①工程措施

A、表土剥离

为有效地保护表土资源，主体设计施工前对本区管沟开挖区域进行表层腐殖土剥离，剥离厚度 30cm，剥离的表土就近堆存在管沟一侧，并做好临时防护措施，后期用于本区覆土复耕。经统计，本区剥离表土 6.98hm²，剥离量 2.09 万 m³。

B、土地整治

在施工结束后，对本区进行场地清理，然后实施机械平整、表土回覆、松土、整治。经计算，本区土地整治 22.16hm²，表土回覆 2.09 万 m³。

②临时措施

A、临时堆土防护

本区共堆放剥离的表土 2.09 万 m³。为防止在大风时产生扬尘，临时堆土外侧采用编织袋拦挡，拦挡宽度为 50cm，拦挡高度为 50cm，拦挡坡度 1:0.5，单位长度拦挡填方量 0.375m³/m。对临时堆土裸露面区域实施了防尘布覆盖，有效减少了

因大风天气引起的水土流失。经计算，临时拦挡 18000m，需编织袋填筑 6750m³，施工结束后编织袋拆除 6750m³；防尘布苫盖 50400m²。

B、管沟开挖土方临时防护

施工过程中，管沟开挖的土方堆放至表土外侧，堆置 1 处，临时堆土长 18400m，宽 3.6m，高 2m，堆放坡度为 1:0.5。临时堆土外侧采用编织袋装土拦挡，拦挡宽度为 50cm，拦挡高度为 50cm，拦挡坡度 1:0.5，单位长度拦挡填方量 0.375m³/m。经计算，临时拦挡 18400m，需编织袋填筑 6900m³，施工结束后编织袋拆除 6900m³；防尘布苫盖 10300m²。

(2) 穿越工程防治区

①工程措施

A、表土剥离

顶管施工在进出口开挖工作坑。施工工作坑在工程施工前应当对该区进行表土剥离，剥离表土集中存放，施工结束后作为绿化或复耕用土。经统计，本区剥离表土 0.18hm²，剥离量 0.05 万 m³。

B、土地整治

在施工结束后，对本区进行场地清理，然后实施机械平整、表土回覆、松土、整治。经计算，本区土地整治 0.34hm²，表土回覆 0.05 万 m³。

②植物措施

施工结束后，对占用林地的区域撒播草籽恢复植被，草籽选择黑麦草，撒播量 50kg/hm²。经统计，植被恢复 0.06hm²，撒播黑麦草 3.0kg。

③临时措施

A、临时堆土防护

本区共堆放剥离的表土 0.05 万 m³。为防止在大风时产生扬尘，临时堆土外侧采用编织袋拦挡，拦挡宽度为 50cm，拦挡高度为 50cm，拦挡坡度 1:0.5，单位长度拦挡填方量 0.375m³/m。对临时堆土裸露面区域实施了防尘布覆盖，有效减少了因大风天气引起的水土流失。经计算，临时拦挡 150m，需编织袋填筑 56.25m³，

施工结束后编织袋拆除 56.25m³；防尘布苫盖 860m²。

B、临时苫盖

为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，对本区裸露面采用防尘布实施临时覆盖。经计算，临时苫盖 750m²。

(3) 站场阀室防治区

①工程措施

A、表土剥离

为有效地保护表土资源，主体设计施工前对本区占用耕地和林地进行表层腐殖土剥离，剥离厚度 20cm，剥离的表土堆存在本区空闲地内，并做好临时防护措施，后期用于本区绿化覆土。经统计，本区剥离表土 1.09hm²，剥离量 0.22 万 m³。

B、土地整治

在施工结束后，对本区绿化区域进行场地清理，然后实施机械平整、表土回覆、松土、整治。经计算，本区土地整治 0.32hm²，表土回覆 0.22 万 m³。

C、雨水管网

在施工后期，沿道路一侧布设雨水管网，路面设置雨水口，排水纵坡为 0.3%，雨水沿场内雨水管网与盐神大道市政雨水管网相连接。雨水管均采用 DN200 HDPE 双壁波纹管 and DN100 PVC-U 排水管，管径为 DN100~DN200。经统计，主体设计共铺设雨水管网 55m。

D、透水铺装

为充分利用地面雨水，增加土壤的蓄水、保水能力，主体设计对站址内建筑物周边硬质地面采用透水铺装，透水砖规格为 220mm×110mm×60mm。经统计，主体设计共铺设透水砖 444m²。

E、植草砖

根据主体设计，在站址内地面机动车停车范围铺设植草砖，透水砖为六棱块，砖内撒播草籽，规格 250mm×250mm×80mm，草籽选用苜蓿，单位面积铺设植草砖 16 块，撒播草籽 0.01m²。经统计，主体设计共铺设植草砖 324m²。

②植物措施

景观绿化

主体设计工程结束后对站场区内空闲地区域进行绿化，灌木选择红叶石楠、黄杨等，可按照不同的形状带状或群丛状分布，多行栽植或丛植，穴状整地，单穴 $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ ，小灌木采用单穴 $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 。草种选择黑麦草，撒播量 $300\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经统计，本区绿化面积 3170m^2 。

③临时措施

A、临时堆土防护

本区共堆放剥离的表土 0.22 万 m^3 。为防止在大风时产生扬尘，临时堆土外侧采用编织袋拦挡，拦挡宽度为 50cm ，拦挡高度为 50cm ，拦挡坡度 $1:0.5$ ，单位长度拦挡填方量 $0.375\text{m}^3/\text{m}$ 。对临时堆土裸露面区域实施了防尘布覆盖，有效减少了因大风天气引起的水土流失。经计算，临时拦挡 112m ，需编织袋填筑 42m^3 ，施工结束后编织袋拆除 42m^3 ；防尘布苫盖 970m^2 。

B、临时排水沟和沉沙池

为使施工期间强降水有组织的疏导排泄，在区域内沿道路一侧，排水沟末端设沉沙池，最终流入市政雨水管网内。临时排水沟采用梯形断面，底宽 30cm ，深 30cm ，边坡比 $1:0.5$ ，单位长度土方开挖 $0.135\text{m}^3/\text{m}$ 。沉沙池设计为矩形断面，砖砌砂浆抹面，长 2.0m ，宽 2.0m ，深 1.0m ，砌砖厚度 24cm ， 1cm 厚水泥砂浆抹面，单个开挖土方工程量 $5.37\text{m}^3/\text{座}$ ，砌砖 $1.08\text{m}^3/\text{座}$ ，水泥砂浆抹面 $12.0\text{m}^2/\text{m}$ 。经统计，排水沟长 264m ，土方开挖 35.64m^3 ；沉沙池 1 座，土方开挖 5.37m^3 ，砌砖 1.08m^3 ，水泥砂浆抹面 12.0m^2 。

C、临时苫盖

施工过程中防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，施工单位在施工过程对站内裸露地表进行了防尘布苫盖。经统计，主体工程设计临时苫盖 7500m^2 。

(4) 施工生产生活防治区

①工程措施

A、表土剥离

为有效地保护表土资源，主体设计施工前对本区占用耕地进行表层腐殖土剥离，剥离厚度 30cm，剥离的表土堆存在本区空闲地内，并做好临时防护措施，后期用于本区绿化覆土。经统计，本区剥离表土 0.36hm²，剥离量 0.11 万 m³。

B、土地整治

在施工结束后，对本区进行场地清理，然后实施机械平整、表土回覆、松土、整治。经计算，本区土地整治 0.36hm²，表土回覆 0.11 万 m³。

②临时措施

临时堆土防护

本区共堆放剥离的表土 0.11 万 m³。为防止在大风时产生扬尘，临时堆土外侧采用编织袋拦挡，拦挡宽度为 50cm，拦挡高度为 50cm，拦挡坡度 1:0.5，单位长度拦挡填方量 0.375m³/m。对临时堆土裸露面区域实施了防尘布覆盖，有效减少了因大风天气引起的水土流失。经计算，临时拦挡 168m，需编织袋填筑 63m³，施工结束后编织袋拆除 63m³；防尘布苫盖 750m²。

综上，各防治区水土保持措施工程量汇总表详见下表。

表 5-1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	工程量名称		单位	工程量
管道工程防治区	工程措施	表土剥离		hm ²	6.98
		表土剥离量		万 m ³	2.09
		土地整治		hm ²	22.16
		表土回覆		万 m ³	2.09
	临时措施	临时堆土防护	拦挡长度	m	18000
			编织袋填筑	m ³	6750
			编织袋拆除	m ³	6750
			防尘布覆盖	m ²	50400
		管沟开挖土方防护	拦挡长度	m	18400
			编织袋填筑	m ³	6900
			编织袋拆除	m ³	6900
			防尘布覆盖	m ²	103000
穿越工程防治区	工程措施	表土剥离		hm ²	0.18

防治分区	措施类型	工程量名称		单位	工程量
		表土剥离量		万 m³	0.05
		土地整治		hm²	0.34
		表土回覆		万 m³	0.05
		水工保护	浆砌石护岸	m³	100
	植物措施	植被恢复	撒播草籽	hm²	0.06
			草籽	kg	3
	临时措施	临时堆土防护	拦挡长度	m	150
			编织袋填筑	m³	56.25
			编织袋拆除	m³	56.25
			防尘布覆盖	m²	860
临时苫盖		m²	760		
站场阀室防治区	工程措施	表土剥离		hm²	1.09
		表土剥离量		万 m³	0.22
		土地整治		hm²	0.32
		表土回覆		万 m³	0.22
		透水铺装		m²	444
		植草砖		m²	324
		雨水管网	长度	m	55
	植物措施	绿化	面积	m²	3249
	临时措施	临时苫盖		m²	7500
		临时堆土防护	拦挡长度	m	112
			编织袋填筑	m³	42
			编织袋拆除	m³	42
			防尘布覆盖	m²	970
		临时排水沟	长度	m	264
			土方开挖	m³	35.64
		沉沙池	数量	座	1
			土方开挖	m³	5.37
			砌砖	m³	1.08
			水泥砂浆抹面	m³	12
施工生产生活防治区		工程措施	表土剥离		hm²
	表土剥离量		万 m³	0.11	
	土地整治		hm²	0.36	
	表土回覆		万 m³	0.11	

防治分区	措施类型	工程量名称		单位	工程量
	临时措施	临时堆土防护	拦挡长度	m	168
			编织袋填筑	m ³	63
			编织袋拆除	m ³	63
			防尘布覆盖	m ²	750

5.2.5.9 生态系统保护

在满足施工工艺需求下，最大程度减少扰动面，优化施工工艺，选择合适的施工季节等，加强对管道所在区域生态系统完整性、生态系统服务功能和生物多样性的保护。

5.2.5.10 管理措施

建立一个完善、高效的环境管理机构，监督和管理工程施工期环保措施的制订及环境保护工程的验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理工作。

（1）按安全和环境体系做好环境管理工作，并有专门人员做好环境保护方面的宣传、检查和验收。

建立健全安全和环境管理机构，建设项目经理部应成立 HSE 管理委员会。在日常管理中，根据管道工程项目线长面广、营地分散的特点，建立二级安全和管理网络，实行逐级负责制。由安全和管理副经理主持，项目指挥部负责具体工作实施，同时聘请数名安全和管理监督人员。加强工程分包方的环境管理，在施工作业之前必须对全体施工人员进行安全和管理培训。实施环境监理制度。

（2）做好施工的组织安排工作，减少损失

应根据当地农业活动特点，组织本工程施工，减轻对农业生产破坏造成的损失。在穿越工程中的绿化带时应限制施工宽度，尽可能减少损失。

（3）强化施工阶段的环境管理

在施工期间，为了保证施工质量，应由质量监理部门派人进行监督，为了更好地落实环境保护措施，也应建立环境保护监理制度。为此，建议双方签订合同时，应将有关环境保护内容作为合同中条款纳入到合同中去，以便进行监督。

(4) 加强施工队伍环境教育, 严格划定施工作业范围, 减少生态破坏加强施工队伍环境教育, 规范施工人员行为。教育职工爱护环境, 保护施工现场周围的一草一木, 严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和树木。

(5) 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。

5.3 营运期污染防治措施分析

5.3.1 大气污染防治措施分析

本项目管线所输送的介质为天然气, 全线采用密闭输送, 正常工况下生产装置无气体泄露, 主要排放的废气为尼龙燃气调压站站场内食堂油烟及锅炉废气; 非正常工况下废气主要为清管作业、分离器检修及系统超压时产生的少量天然气。

主要治理措施为:

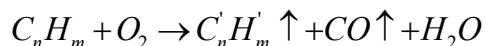
(1) 燃气锅炉废气

项目尼龙燃气调压站燃气锅炉配套 1 套“低氮燃烧+烟气循环”治理设施, 废气经处理后由 1 根 8m 高的排气筒排放。

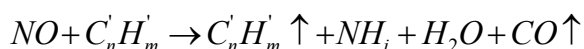
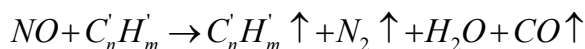
低氮燃烧器原理: 低氮燃烧器采用分级燃烧+烟气内循环(FIR)技术, 通过空气与燃气高速喷射的文丘里效应, 在炉膛内部实现烟气内循环(FIR)功能, 分别实现助燃空气和烟气的内循环及燃料和烟气双重内循环, 减少热力型 NO_x 的形成, 达到 NO_x 的减少。

燃料分级燃烧是将燃料燃烧过程中已经生成的 NO_x 还原为 N₂, 采用二次燃烧, 在欠氧下燃烧形成活化原子团, 用它还原主燃烧区产生的 NO_x。该法是将炉膛内的燃料燃烧过程设计成三个区域: 主燃烧区、再燃还原区、燃尽区。在主燃区后注入二次燃料形成还原气氛, 在高温(>1200℃)和还原气氛下生成碳氢原子团, 并与主燃区形成的 NO_x 反应, 将其还原。

原子团生成:



NO 还原：



烟气循环技术一般从锅炉尾部节能器烟气出口抽取烟气，加入到二次风或一次风内，在通过燃烧风机或再循环风机送入炉膛。将再循环烟气掺入燃烧空气中，烟气吸热且稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而减少了热力型 NO_x。

本项目锅炉经上述措施后，废气排放浓度满足河南省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中燃气锅炉排放限值要求（颗粒物排放浓度限值 5mg/m³，SO₂ 排放浓度限值 10mg/m³，NO_x 排放浓度限值 30mg/m³）。

（2）清管作业、分离器检修和系统放空排放的天然气

①采用合理的输气工艺，选用优质材料。在设计时，管道及其附属设施应充分考虑抗震要求，保证正常生产无泄露。

②加强管理，减少放空。站场设置放空系统，大量天然气防控通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。

③提高对风险事故的防范意识，加强日常维护和管理，减少事故的发生。

（3）食堂油烟

项目尼龙燃气调压站食堂油烟经油烟净化装置处理后引至屋顶排放，食堂油烟排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）限值要求（中型：油烟≤1.5mg/m³，油烟去除效率大于等于 90%的去除效率）。

综上，本项目废气经处理后能够实现稳定达标排放，处理措施可行。

5.3.2 废水污染防治措施分析

5.3.2.1 本项目废水污染控制措施及达标分析

本项目废水主要为软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等。其中，软水制备废水、锅炉定期排水经 1m³ 暂存池收集后直接用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池），排入区域污水管网，进入平顶山第三污水处理厂进一步处理。项目外排废水只有

生活污水。

本项目生活污水排放量为 $2.90\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1058.5\text{m}^3/\text{a}$ ，经站场内一座 50m^3 的化粪池暂存后（其中食堂废水先经隔油处理再进入化粪池），排入平顶山第三污水处理厂进一步处理。水质排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及平顶山第三污水处理厂进水水质要求，详见下表。

表5-2 废水排放基本情况一览表

排放口名称及编号	污染因子	排放浓度 mg/m^3	GB8978-1996 表 4 三级	平顶山第三污水处理厂收水水质标准	是否 达标
生活污水排放口 DW001	COD	300	500	400	是
	氨氮	20	/	35	是
	BOD_5	150	300	150	是
	SS	180	400	300	是
	动植物油	15	100	100	是

综上，本项目出水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及平顶山第三污水处理厂进水水质要求。

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 修订版），化粪池内污水在池中停留时间根据污水量宜采用 $12\text{h}\sim 24\text{h}$ ，为保证近期生活污水的收集、暂存，评价要求项目厂区化粪池容积满足“停留时间 24h 、暂存 10 日废水量”的要求，即化粪池容积应不低于 29.0m^3 。因此，本项目拟建一座 50m^3 的化粪池可满足项目生活污水处理需求。

综上，项目废水处理措施可行。

5.3.2.2 废水进入污水处理厂的可行性分析

平顶山第三污水处理厂位于平顶山尼龙新材料产业集聚区，位于沙河六路以南，竹园四路以东，竹园五路以西。平顶山第三污水处理厂一期工程规模为 $3.0\text{万}\text{m}^3/\text{d}$ ，采用的处理工艺为预处理+改良型 Carrousel 氧化沟+深度处理。该污水处理厂一期设计处理规模 $3.0\text{万}\text{m}^3/\text{d}$ ，现状接纳废水量为 $2.7\text{万}\text{m}^3/\text{天}$ ，服务范围为竹园五路以西的平顶山尼龙新材料产业集聚区范围，面积为 8.01km^2 。平顶山第三污水

处理厂一期工程采用“水解酸化+选择厌氧+改良型卡鲁赛尔氧化沟+深度处理+二氧化氯消毒”工艺，其中深度处理工艺采用“絮凝沉淀+臭氧/二氧化氯”的工艺处理。平顶山第三污水处理厂一期工程尾水排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，排入关庙沟，经灰河排入沙河。平顶山第三污水处理厂目前正常稳定运行，污水管网已经铺设至项目尼龙燃气调压站站场处。

为满足区域的发展和污水处理需要，改善集聚区投资环境，保护区域水环境，平顶山第三污水处理厂拟建设提标改造和扩建工程。平顶山第三污水处理厂扩建工程于2021年11月取得平顶山市生态环境局关于《平顶山第三污水处理厂扩建工程（5万吨/日）环境影响报告书》的批复意见（平环审〔2021〕28号）。平顶山第三污水处理厂扩建工程设计水处理规模为5万/m³/d，采用“二级生物处理（改良AAO）+三级深度处理（混合反应沉淀+反硝化深床滤池+臭氧高级催化氧化）”处理工艺，设计排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（其中COD20mg/L、NH₃-N1mg/L）。平顶山第三污水处理厂扩建工程建设期为18个月，目前，污水处理厂扩建工程正在建设阶段，预计2022年底建成投产。本项目预计2023年3月建成投产，投产时平顶山第三污水处理厂扩建工程已投入运行。

本项目处于平顶山第三污水处理厂收水范围内，目前该污水处理厂正常运行，本项目厂址周边的污水管网也已建成。本项目外排废水水量2.9m³/d，平顶山第三污水处理厂扩建工程处理规模为5.0万吨/天，本项目全厂外排废水水量占其处理能力的0.006%。从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。本项目运营期内污水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级及平顶山第三污水处理厂收水标准。本项目废水不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。

因此评价认为，项目废水经市政污水管网入平顶山第三污水处理厂扩建工程处理是可行的。

5.3.3 地下水污染防治措施分析

5.3.3.1 站场地下水环境保护措施

(1) 源头控制

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对土壤及地下水的污染；从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施。对化粪池进行一般防渗处理，对排污池进行重点防渗处理，从而防止土壤和地下水环境污染。危险废物暂存间设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，以免对地下水和土壤造成污染。

项目运营期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

(2) 分区防渗

根据本项目场地天然包气带防污性能、污染物控制难易程度和污染物特性，对站场场地提出防渗技术要求。污染控制难易程度分级参照下表。

表 5-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5-5 地下水污染防渗分区参照表

分级	包气带岩石的渗透性能	污染控制难易程度	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难	

分级	包气带岩土渗透性能	污染控制难易程度	防渗技术要求
一般防渗区	中-强	易	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	弱	易-难	
	中-强	难	
简单防渗区	中-强	易	一般地面硬化

本项目为燃气管线项目，尼龙燃气调压站污染物涉及含油废物。根据当地地质勘查资料，其天然包气带防污性能为“中”，其中各类废水处理设施污染控制难易程度为易，危险废物暂存间等污染控制难易程度为易，排污池、化粪池污染控制程度为难。为减小物料泄漏对地下水的影响，对照以上表格并结合本项目实际情况，本项目要求站场危废暂存间、排污池等划分为重点防渗区，应按照重点防渗区要求进行建设。

本项目拟建站场各构筑物分区情况见下表。

表 5-6 厂区防渗分区划分要求

防渗分区	防渗区域及部位	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间、排污池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	化粪池、工艺装置区等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	站场其他区域（除绿化外）	一般地面硬化

（3）污染防治措施要求

①制定站场分区防控措施，根据站场功能单元分区情况，制定合理、科学的分区防控措施，做好功能分区的基础防渗，从严要求分区防渗等级；

②除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余工艺管线尽可能采用焊接。

③重点防渗区应严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）中要求进行防渗处置，防渗层渗透性能不应低于6.0m厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层防渗性能。

④一般防渗区应严格按照《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889）中要求进行防渗处置，防渗层渗透性能不应低于1.5m厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层防渗性能。

⑤做好废水从产生-排口环节的输送沟渠设计，从严把控全厂污水管网的设计与施工。管网应采取雨污分流措施。

本环评要求建设单位严格做好防渗、防泄漏措施，对于偶然泄漏的污染物质等进行收集和处理，防止泄漏污染地下水的事件发生。

（4）跟踪监测

①地下水监测计划

为了及时准确地掌握拟建项目站场场地及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立覆盖各拟建项目区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据项目实际情况，企业应在尼龙燃气调压站场地下游布设 1 眼跟踪监测井，在生产运营过程中应按照监测计划，及时开展跟踪监测。

②监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.3.3.2 输气管线的地下水环境保护措施

在管道营运期间，由于阀门、法兰泄漏或泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；水击及腐蚀；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。

5.3.3.3 应急响应预案

因为地下水易污染难治理的特点，在地下水环境保护的工作中最重要也是最有效的方式便是防止地下水污染。防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、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。在此事故下会对地下水环境造成污染的物质是：站场区的废水池中污水泄漏。

因此事故状态下应采取以下措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急响应预案。

②及时检查废水池等装置是否破坏并产生泄漏，并封堵泄漏部位，切断污染源。

③采用干沙等铺设在泄漏污水处，将污染物吸附并统一收集处理。

5.3.4 噪声污染防治措施分析

正常工况下，项目噪声主要为尼龙燃气调压站设备运行噪声，主要噪声源是过滤分离器、调压系统等；此外，站场维修等放空时放空管会产生瞬时强噪音。

运营期主要噪声控制措施如下：

- (1) 设计阶段站场选址尽量远离村庄的敏感点，源头上避免噪声影响；
- (2) 站场等设备选型时尽可能选择低噪声设备，噪声设备均安装在工艺装置区内，对各噪声设备采取基础减振、安装隔声罩、消声器等降噪措施，具体为比如对机组设置隔声罩，排气口设置消声装置等。
- (3) 事故状态下，分输站、阀室的天然气放空噪声为不可避免的突发性噪声，首先设计上放空管应远离村庄等敏感点，为降低放空瞬时强噪音，设计上采取控制强噪音、选用低噪音、安装消声器等措施。
- (4) 在站场、阀室周围，厂区内工艺装置周围、道路两旁，种植花卉、树木，以降低噪声，同时还具有绿化、吸收大气中一些有害气体和阻滞大气中颗粒物扩散的作用。

采用上述措施后，正常工况下站场能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类及4类标准要求，所采取措施具有经济技术可行性。

5.3.5 固体废物污染防治措施分析

本项目运行期间尼龙燃气调压站产生的固体废物主要为清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯、废离子交换树脂及职工生活垃圾等。

一般固废处理处置方式：废离子交换树脂每次更换下来后直接由厂家回收。

危险固废处理处置方式清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯等均委托有资质单位处理。

本项目一般固体废物产生量为 0.1t/a，危险固废产生量为 0.376t/a。固体废物处置率可达 100%。固体废物产生及处置情况见表 5-7~表 5-8。

表 5-7 本项目一般工业固废产排情况一览表 单位：t/a

序号	产生环节	名称	代码	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用处置量	环境管理要求
1	软水制备系统	废离子交换树脂	900-999-99	0.1	不暂存	更换后由厂家回收	0.1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)

表 5-8 本项目危险废物产排情况一览表 单位：t/a

序号	产生环节	名称	危险废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
1	清管	清管废渣	HW49 900-041-49	轻质油	固态	T/In	0.071	危废暂存间	交有资质单位处置	0.071	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单
2	过滤	过滤分离器废液	HW09 900-007-09	轻质油	液态	T	0.15	危废暂存间	交有资质单位处置	0.15	
3		废过滤器滤芯	HW49 900-041-49	轻质油	固态	T/In	0.15	危废暂存间	交有资质单位处置	0.15	
4	检修	检修废液	HW09 900-007-09	轻质油	液态	T	0.005	危废暂存间	交有资质单位处置	0.005	

（1）一般废物暂存

项目一般废物主要为废离子交换树脂，更换后直接由厂家进行回收，不在站场暂存，因此不需设置一般固废暂存设施。

（2）危险废物暂存

建设单位拟在尼龙燃气调压站站场生产辅助用房北侧建设一座面积为 10m² 的危险废物暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及其附录 B 中表 1“危险废物种类和一般容器的化学相容性分析”中的资料，本项目各类危险废物暂存的容器确定为：各类废物均采用高密度聚乙烯桶暂存。暂存危险废物的容器必须粘贴危险废物标签，并做好相应记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等信息。

危废暂存间设计原则：做好防风、防雨、防晒措施；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用于堆放危险废物盛装的容器地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；暂存间基础必须防渗，防渗层采用 2mm 厚度高密度聚乙烯铺设，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s；应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量和总储量的 1/5。

综上所述，本项目固体废物处置措施体现了综合利用、安全处置的宗旨，处置方式合理可行。

5.3.6 风险事故防范措施

为减少管道事故风险的发生，在管道具体线路的选择、施工和运行期间，针对沿线的环境特点，采取相应的防范措施。

（1）严格控制天然气的质量，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道腐蚀。

（2）严格按照《石油天然气管道保护条例》及《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》等规定的内容对管道进行保护，其中包括在管道中心线两侧各 50m

范围内不得修建大型建（构）筑物。

（3）定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

（4）每半年检查一次管道安全保护系统（如截断阀、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。

（8）制定环境事故应急预案。

具体见环境影响分析-环境风险分析章节。

5.4 环境保护措施及投资估算

本项目总投资 20020 万元，其中环保投资 454 万元，占总投资的 2.27%。本项目拟采取的环保措施及投资一览表见下表。

表 5-9 本项目环保投资估算一览表

类别		环境影响因素	环保措施	投资(万元)
施 工 期	扬尘	施工扬尘、车辆运输	管线路径分别设置不低于 1.8m 高围挡、开挖土堆设抑尘网，施工期间用洒水车进行洒水抑尘	15
	废水	试压水	2 段分段试压水分别经过 2 个临时沉淀池沉淀后用于站场周围农田灌溉或道路洒水降尘，不外排	10
		生活污水	设置临时化粪池，定期清掏用于周边农田肥田，不外排	2

类别		环境影响因素	环保措施	投资(万元)
		施工机械、车辆废水	设置临时沉淀池，经沉淀后回用于施工场地或用于场地内洒水降尘，不外排	3
	噪声	施工机械	合理安排施工时间；合理选用施工机械；安装减振器、局部隔声罩和部分吸声结构等	15
	固体废物	废弃泥浆	定向钻废弃泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖耕作土	20
		施工废料	部分回收利用，剩余收集后委托当地环卫部门统一处理	3
		工程弃土、弃渣	用于穿越区场地平整，无弃土弃渣场	/
		施工人员生活垃圾	设置垃圾桶若干，收集后交由当地环卫部门处理	2
	生态	全线农田分层开挖与回填	埋管时在耕地段开挖应采取分层开挖、分层堆放、分层回填的保护措施，保护土壤生态环境	200
		划定施工作业带	划定施工作业带，施工时所有车辆、机械设备、施工人员的活动要严格限制在施工作业带内，工程施工应按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地	/
		临时占地恢复	对临时占地进行补偿、施工结束后及时恢复	8
	运营期	废气	放空废气	尼龙燃气调压站和阀室分别设置 1 套放空管，高度为 10.5m，管径为 DN300
燃气锅炉废气			采用“低氮燃烧+烟气循环系统”，设置 1 根 8m 高排气筒	10
食堂油烟			设置一套油烟净化装置，处理后的废气经专用烟道引至楼顶排放	8
废水		生活污水	经 1 座 50m³ 化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池），排入区域市政管网	10
		锅炉定期排水	经 1m³ 暂存池收集后直接用于站场洒水降尘，不外排	1
		软水制备废水	经 1m³ 暂存池收集后直接用于站场洒水降尘，不外排	
噪声		过滤分离器、调压设备等噪声	减振、消声、合理布局及利用绿化带来削减设备噪声	20
固体废物		生活垃圾	设置垃圾桶若干，由环卫部门定期清运	2
		清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯等	设置 1 座 10m³ 的危废暂存间储存危险废物，收集后及时委托有资质单位进行处置	15
		废离子交换树脂	更换下来由厂家直接回收，不在站场暂存	/
生态		站场绿化	20	
地下水及土壤污染防治		站场内进行分区防渗，危废暂存间及排污池均进行重点防渗，化粪池、工艺装置区等进行一般防渗，其他区域（除绿化外）进行简单防渗	40	

类别	环境影响因素	环保措施	投资(万元)
	风险防范	站场内对地上管道采用防腐与耐候性俱佳的氟碳多层复合型防腐结构、埋地管道采用环氧涂层+聚丙烯胶粘带的双层防腐措施，设置可燃气体检测报警系统、火灾报警装置、紧急关停系统、配备消防器材，管线外部采用加强级三层 PE，防腐结构，外加电流阴极保护，设置自动紧急截断阀，经村庄等敏感点处设置明显的标志桩，对于套管一次施工后不易维护的管段，要选用强度高的管材，加厚管壁，加强防腐措施，定期对管道及管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等）进行检查，编制环境风险应急预案等	40
合计			454

5.5 环保设施竣工验收内容

本项目环保设施竣工验收内容见表 5-10。

表 5-10 本项目环保设施竣工验收一览表

类别	环境影响因素	环保措施	验收标准
施工期	扬尘	管线路径分别设置不低于 1.8m 高围挡、开挖土堆设抑尘网，施工期间用洒水车进行洒水抑尘	对周围环境影响较小
	废水	2 段分段试压水分别经过 2 个临时沉淀池沉淀后用于站场周围农田灌溉或道路洒水降尘，不外排	施工废水不外排
		生活污水	
		施工机械、车辆废水	
	噪声	施工机械	施工场地噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），对周围环境影响较小
	固体废物	废弃泥浆	均达到合理处置或合理利用，不外排，对周围环境影响较小
		施工废料	
		工程弃土、弃渣	

类别	环境影响因素	环保措施	验收标准
	施工人员生活垃圾	设置垃圾桶若干, 收集后交由当地环卫部门处理	
	全线农田分层开挖与回填	埋管时在耕地段开挖应采取分层开挖、分层堆放、分层回填的保护措施, 保护土壤生态环境	对生态环境影响较小
	划定施工作业带	划定施工作业带, 施工时所有车辆、机械设备、施工人员的活动要严格限制在施工作业带内, 工程施工应按照设计进行施工和开挖, 不得超计划占地	
	临时占地恢复	对临时占地进行补偿、施工结束后及时恢复	
运营期	放空废气	尼龙燃气调压站和阀室分别设置 1 套放空管, 高度为 10.5m, 管径为 DN300	站环境影响较小
	燃气锅炉废气	采用“低氮燃烧+烟气循环系统”, 设置 1 根 8m 高排气筒	各污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 燃气锅炉排放限制要求 (颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 30.0\text{mg}/\text{m}^3$)
	食堂油烟	设置一套油烟净化装置, 处理后的废气经专用烟道引至楼顶排放	满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)(食堂油烟 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$, 去除效率 $\geq 90\%$)
	生活污水	经 1 座 50m^3 化粪池暂存后 (食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池), 排入区域市政管网	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准限值及平顶山第三污水处理厂进水水质要求
	锅炉定期排污水	经 1m^3 暂存池收集后直接用于站场洒水降尘, 不外排	综合利用, 不外排
	软水制备废水	经 1m^3 暂存池收集后直接用于站场洒水降尘, 不外排	
	噪声	过滤分离器、调压设备等噪声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$) 及 4 类标准 (昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)
	生活垃圾	设置垃圾桶若干, 由环卫部门定期清运	均得到合理处置, 不外排
	清管废渣、过滤分离器废液、检	设置 1 座 10m^3 的危废暂存间储存危险废物, 收集后及时委托有资质单位进行	

类别	环境影响因素	环保措施	验收标准
	物	修废液、废过滤器滤芯等	处置
		废离子交换树脂	更换下来由厂家直接回收，不在站场暂存
	生态	站场绿化	/
	地下水及土壤污染防治	站场内进行分区防渗，危废暂存间及排污池均进行重点防渗，化粪池、工艺装置区等进行一般防渗，其他区域（除绿化外）进行简单防渗	达到相应防渗级别要求
	风险防范	站场内对地上管道采用防腐与耐候性俱佳的氟碳多层复合型防腐结构、埋地管道采用环氧涂层+聚丙烯胶粘带的双层防腐措施，设置可燃气体检测报警系统、火灾报警装置、紧急关停系统、配备消防器材，管线外部采用加强级三层 PE，防腐结构，外加电流阴极保护，设置自动紧急截断阀，经村庄等敏感点处设置明显的标志桩，对于套管一次施工后不易维护的管段，要选用强度高的管材，加厚管壁，加强防腐措施，定期对管道及管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等）进行检查，编制环境风险应急预案等	/

第六章 政策、规划及选址符合性分析

6.1 “三线一单”环境保护管理要求相符性分析

6.1.1 生态保护红线

根据《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（平政〔2021〕10号），全市国土空间按优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类共分为65个生态环境管控单元。其中，优先保护单元23个，面积占比34.63%；重点管控单元35个，面积占比32.13%；一般管控单元7个，面积占比33.24%。

优先保护单元指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。

一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。

根据以上划分方案，本项目为天然气管线工程，管线选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站，终点位于龚店镇叶寨村，叶县盐神大道与石潭河交叉口东侧，管线途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等4个乡镇，根据《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（平政〔2021〕10号），本项目管线沿途所涉及的管控单元依次为：叶县一般管控单元，单元编码：ZH41042230001；叶县大气重点单元，单元代码：ZH41042220005。本项目选址不在平顶山市生态保护红线区域内。

6.1.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本次评价对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

环境质量底线分别为：项目所在区域大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；区域地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

根据叶县 2021 年基本污染物环境质量现状调查数据统计结果，叶县 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年评价指标能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；超标因子主要为 PM_{2.5}、PM₁₀，属于不达标区，根据补充监测数据，区域非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度要求。为了深入推进大气污染防治工作，有效降低 PM₁₀、PM_{2.5} 浓度，持续改善空气质量，平顶山市印发了《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治治理攻坚实施方案》，从提升扬尘污染防治水平、推进露天矿山综合整治、开展农业等面源污染治理、持续开展烟花爆竹禁燃禁放工作等方面，持续改善区域环境空气质量。通过《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治治理攻坚实施方案》文件的落实，对市域内产业结构进行了调整，加大了污染治理力度，优化了能源结构，使辖区内环境空气质量得到了改善；本次环评期间，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司对项目穿越河流处上下游断面进行了水质监测，监测期间，项目管线穿越马河和白龟山水库南干渠处断流，不具备采样条件，灰河断面监测结果各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求；根据本次环评期间，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司对项目区域环境现状进行的监测结果，区域地下水环境质量可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类及4a类标准。本项目产生的各项污染物通过相应的治理措施处理后均可达标排放，对区域环境质量影响较小，

符合环境质量底线的相关要求。

6.1.3 资源利用上线

本项目为天然气管线建设项目，项目永久占地不涉及永久基本农田，叶县人民政府已将尼龙燃气调压站用地布局及规模纳入正在编制的国土空间规划；本项目营运过程中消耗一定量的电、水、天然气等资源能源，项目资源消耗量相对区域资源总量较少，各项资源利用均在区域可承载能力范围内，因此，项目建设不会突破区域资源利用上线管控要求。

6.1.4 环境准入负面清单

本项目为天然气管线工程，管线选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站，终点位于龚店镇叶寨村，叶县盐神大道与石潭河交叉口东侧，管线途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等4个乡镇，根据《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（平政〔2021〕10号），本项目管线沿途所涉及的管控单元依次为：叶县一般管控单元，单元编码：ZH41042230001；叶县大气重点单元，单元代码：ZH41042220005。单元内生态环境准入清单分析情况如下：

表 6-1 本项目区域生态环境准入清单

管控要求		本项目情况	符合性
叶县一般管控单元，单元编码：ZH41042230001			
空间布局约束	1、严格控制新建高 VOCs 排放的工业企业；大力推动低（无）VOCs 原辅材料生产和替代，全面加强无组织排放管控，强化精细化管理，提高企业综合效益。	本项目为天然气管线建设项目不涉及高 VOCs 排放，符合空间约束布局	符合
污染物排放管控	禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。	本项目为天然气管线建设项目，不使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料	符合
环境风险防控	以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。	本项目管道穿越河流处采取夹套管定向钻方式穿越，严格落实生态保护措施，对河流水体影响较小	符合
叶县大气重点单元，单元代码：ZH41042220005			

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1、禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 2、持续开展“散乱污”企业动态清零，全面提升“三散”污染治理水平。	本项目为天然气管线建设项目，不属于燃用高污染燃料及“散乱污”企业	符合
污染物排放管控	禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	本项目为天然气管线建设项目，不涉及销售、使用煤等高污染燃料	符合

由上表可知，项目建设与区域生态环境准入清单相符。

6.2 政策符合性分析

6.2.1 与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，符合国家产业政策要求。根据《平顶山市发展和改革委员会关于叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目核准的批复》（平发改审服〔2022〕41 号），平顶山市发展和改革委员会同意本项目建设，项目代码为：2206-410400-04-01-736777，见附件 2。

6.2.2 与《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）的相符性分析

项目与河南省生态环境保护委员会办公室《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）相符性分析如下：

表 6-2 本项目与河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案（节选）相符性分析

序号	方案内容		本项目情况	相符性
1	大气污染防治主要任务	实施清洁能源替代。大力推进清洁能源应用，鼓励支持现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等，对 2024 年 10 月底前完成拆改任务的工业炉窑，优先给予大气污染防治专项资金支持。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业窑炉，应采用清洁能源。全省禁止新建企业自备燃煤	本项目为天然气管道建设项目，为区域实施清洁能源替代提供燃气。	相符

序号	方案内容	本项目情况	相符性
	锅炉，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。淘汰方式主要包括拆除、实施集中供热替代、煤改气、煤改电等，以拆除方式淘汰的，必须拆除炉体或物理切断管道，使其不具备复产条件。		
2	加快优化能源供给结构。持续增加天然气保供，切实提供储气能力水平，各省辖市政府及有关城镇燃气企业要按照市场化原则，通过与省天然气储运公司签订应急储气服务合同的方式，落实“地方政府 3 天、城燃企业 5%”的储气能力目标任务。加快风能、太阳能资源开发利用，强化省级统筹，完善项目库建设管理。大力推进整县屋顶分布式光伏发电试点建设，压茬推进项目建设。2022 年新增可再生能源发电装机 450 万千瓦左右。	本项目为天然气管道建设项目，项目建设提升了项目区域的天然气保供能力。	相符
3	提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。持续做好城市公共道路清扫保洁，加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。大型煤炭、矿石等干散货码头、物料堆场全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。加强餐饮油烟污染治理，强化日常监督管理，规范治理设施运行管理，现场监管月抽查率不低于 20%。	项目施工期严格执行“六个百分百”和两个禁止的要求等，将扬尘污染影响降到最小。	相符

由上表可知，本项目建设符合《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）相关要求。

6.2.3 与《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（平环委办〔2022〕19 号）相符性分析

项目与平顶山市生态环境保护委员会办公室《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（平环委办〔2022〕19 号）相符性分析如下：

表 6-3 本项目与平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案（节选）相符性分析

文件要求		本项目情况	相符性
平顶山市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案	实施清洁能源替代。大力推进清洁能源应用，鼓励支持现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等，对 2024 年 10 月底前完成拆改任务的工业炉窑，优先给予大气污染防治专项资金支持。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业窑炉，应采用清洁能源。全市禁止新建企业自备燃煤锅炉，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。淘汰方式主要包括拆除、实施集中供热替代、煤改气、煤改电等，以拆除方式淘汰的，必须拆除炉体或物理切断管道，使其不具备复产条件。	本项目为天然气管道建设项目，为区域实施清洁能源替代提供燃气。	相符
	加快优化能源供给结构。持续增加天然气保供，切实提高储气能力水平，各县（市、区）及有关城镇燃气企业要按照市场化原则，通过与省、市天然气储运公司签订应急储气服务合同的方式，落实“地方政府 3 天、城燃企业 5%”的储气能力目标任务。加快风能、太阳能资源开发利用，强化市级统筹，完善项目库建设管理。大力推进整县屋顶分布式光伏发电试点建设，压茬推进项目建设。2022 年新增可再生能源发电装机量达到省定要求。	本项目为天然气管道建设项目，项目建设提升了项目区域的天然气保供能力。	相符
	提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。持续做好城市公共道路清扫保洁，加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。大型煤炭、矿石等干散货码头、物料堆场全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。加强餐饮油烟污染治理，强化日常监督管理，规范治理设施运行管理，现场监管月抽查率不低于 20%。	项目施工期严格执行“六个百分百”和两个禁止的要求等，将扬尘污染影响降到最小。	相符

由上表可知，本项目符合《平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（平环委办〔2022〕19 号）相关要求。

6.2.4 与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》（豫环文〔2021〕94号）相符性分析

本项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》（豫环文〔2021〕94号）-“涉锅炉/炉窑排放差异化管控要求”相符性分析见下表。

表 6-4 本项目与重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南中“涉锅炉/炉窑排放差异化管控要求”相符性分析表

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	本项目	符合性分析
能源类型	以电、天然气为能源	其他		本项目锅炉以天然气为能源	达到A级企业要求
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。		1.2.3.4中有一项不满足要求	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》允许类；符合相关行业产业政策；符合河南省相关政策要求；符合市级规划。	达到A级企业要求
污染治理技术	1.电窑：PM采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。 2.燃气锅炉/炉窑： （1）PM ^[1] 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术；（2）NO _x ^[2] 采用低氮燃烧或SNCR/SCR等技术。	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于99%）； （2）SO ₂ ^[3] 采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法（设计效率不低于85%）； （3）NO _x 采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿	未达到B级要求	本项目燃气锅炉废气PM排放浓度稳定达标；NO _x 采用低氮燃烧技术。	达到A级企业要求

差异化指标		A级企业	B级企业	C级企业	本项目	符合性分析
		3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	式氧化法等技术； 2.电窑、燃气锅炉/炉窑： 未达到A级要求。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。			
排放限制	锅炉其他工序	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 燃气：5、10、30/50 ^[4] mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ 燃油：10、20、80mg/m ³ 燃气：5、10、30/50 ^[4] mg/m ³ （基准含氧量：燃煤/生物质/燃油/燃气：9%/9% ^[5] /3.5%/3.5%）	未达到A、B级要求	本项目尼龙燃气调压站采用燃气锅炉供暖，PM排放浓度为4.7mg/m ³ 、SO ₂ 排放浓度为9mg/m ³ ，NO _x 排放浓度为29mg/m ³	满足A级企业要求
		氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）		未达到B级要求	本项目不涉及	/
监测监控水平		重点排污企业主要排放口 ^[4] 安装CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。		未达到B级要求	本项目不涉及	/
备注【1】：燃气锅炉在PM稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺； 备注【2】：温度低于 800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用SCR/SNCR等工艺； 备注【3】：采用纯生物质锅炉、窑炉，在SO ₂ 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺； 备注【4】：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范XX工业》确定。						

由上表可知，项目尼龙燃气调压站燃气锅炉满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》（豫环文〔2021〕94号）-“涉锅炉/炉窑排放差异化管控要求”A级企业要求。

6.2.5 与各项管理条例的相符性分析

本项目与各项管理条例的相符性分析见下表。

表 6-5 本项目与各项管理条例的相符性分析

序号	政策	政策要求	本项目情况	相符性
1	《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修订）	第二章 环境影响评价 第十条 建设项目禁止采用国家和本省明令禁止或者淘汰的设备、工艺。建设项目污染物排放，应当遵守国家和本省污染物排放标准。在实施重点污染物排放总量控制的区域内，重点污染物排放量应当符合总量控制的要求。建设项目对生态环境有影响的，应当采取生态保护、生态恢复与补偿措施，预防、控制和减轻对生态环境的影响和破坏。	项目所用的设备、工艺不属于禁止或淘汰类的设备；同时本项目建成后，污染物排放满足相应的排放标准要求；污染物排放符合总量控制要求；项目施工过程中采取生态保护、生态恢复及补偿措施，对生态环境影响较小	符合
		第二章 环境影响评价 第十一条 建设项目的选址和布局，必须符合环境保护规划、土地利用总体规划、城市规划、村庄和集镇规划、水资源保护规划以及环境功能区划的要求。在自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜、地质公园和其他需要特殊保护的区域内，禁止建设污染环境或者破坏生态的建设项目。	本项目选址和布局，符合相关的规划要求；同时本项目不在自然保护区、饮用水水源等保护区域内	符合
		第二章 环境影响评价 第十二条 化工、石化类及其他存在有毒有害物质等可能对环境造成重大危害的建设项目，在其环境影响评价文件中，必须有环境风险评价的内容。	本项目不属于化工、石化行业，涉及有毒有害物质风险物质见风险评价小节内容	符合
2	《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起实施）	第二章 大气污染物的监督管理 第十六条 实行大气污染物排污许可管理制度。向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放大气污染物。第十八条 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范开展自行监测。不具备监测能力的排污单位，应当委托有资质的监测机构进行监测。接受委托的监测机构，应当遵守环境保护法律、法规和相关技术规范的要求。监测数据应当按照规定的时间如实报送环境保护主管部门，并依法向社会公开。监测数据保存的时间不得少于三年。	本项目建成后按照要求进行自行监测，办理排污许可等	符合

序号	政策	政策要求	本项目情况	相符性
3	《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起实施）	第二十九条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目无工业废水排放，外排水为生活污水，经收集处由市政污水管网排入平顶山第三污水处理厂处理，废水排放浓度满足污水处理厂收水指标要求	相符
4	《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日起实施）	第七条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取防扬散、防流失防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。造成固体废物污染环境的，进行环境治理与修复。	本项目产生的固废均有合理的处置方式	符合
		第十九条 企业事业单位应当对其产生的工业固体废物加以利用。无条件自行利用的，可以交有条件的单位利用；暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者按照环境保护的有关规定处置。	项目固废均有合理的贮存和处置方式	符合
		第二十六条 城市生活垃圾应当逐步实行分类投放、收集和运输。单位和个人应当按照县级以上人民政府环境卫生主管部门规定的时间、地点、分类等要求，将城市生活垃圾投放到指定的垃圾收集场所。	生活垃圾交由环卫部门	符合
5	《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日起实施）	第十九条 排污单位排放污染物不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。 排污单位应当采用先进的技术、设备和清洁生产工艺，减少污染物的排放，并对生产过程中产生的废水、废气、废渣进行处理，实现循环利用。 排污单位应当按照国家和本省规划要求，提高资源循环利用率。固体废物综合利用率、工业水循环利用率应当达到国家和本省的有关要求。	本项目污染物排放符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标； 本项目废气治理措施可行，同时废气治理过程中产生的固废可以进一步利用，废水循环利用率满足国家和本省有关要求	符合
		第二十条 企业应当对生产和服务过程中的资源消耗以及固体废物的产生情况进行监测。产生固体废物的单位应当合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺设备，减少工业固体废物产生量，降低工业固体废物的危害性，并根据经济、技术条件对其产生的工业固体废物加以利用；对不能利用或者暂时不利用的，应当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。	本项目固废均有合理的贮存和处置方式	符合

序号	政策	政策要求	本项目情况	相符性
		第二十四条城市大气污染控制区域内应当淘汰燃煤锅炉和其他燃煤设施，或者进行清洁能源改造。向大气排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物的企业，应当按照规定配套建设除尘、脱硫、脱硝等减排设施，采用先进的大气污染物综合控制技术。	项目不涉及燃煤设施	符合

6.3 规划符合性分析

6.3.1 天然气产业“十四五”发展规划

6.3.1.1 规划相关内容

国家发展改革委 2021 年 4 月 23 日印发的《天然气产业“十四五发展规划”》具体要求如下：

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

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

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

随着沿海 LNG 接收站扩建、新建工程持续推进，海外 LNG 资源进入国内通道进一步拓展；国家油气管网公司正式运行，“全国一张网”的管网布局加快形

成，中俄东线管道中段及南段加快推进，青宁输气管道有望投产，天然气资源南北调配能力稳步增强；多措并举增加储气能力，压实上游供气企业和国家油气管网公司储气责任，加快储气库基地及储气设施重点项目建设。健全项目用海、用地、环评等协调机制，积极创造条件推动项目建设。

6.3.1.2 规划相符性分析

本项目为叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气管网系统，符合《天然气产业“十四五”发展规划》中加快天然气管网建设的任务要求，与《天然气产业“十四五”发展规划》相符。

6.3.2 《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》

6.3.2.1 规划相关内容

第一章 规划背景

一、发展基础

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

二、面临形势

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

（三）省内用气需求快速增长

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

能源。

第二章 指导思想和发展目标

三、发展目标

到 2025 年，全省天然气输送管道总里程达到 11000 公里，初步形成“两纵四横”省级天然气主干网络架构，输气能力达到 240 亿方/年，管网覆盖范围进一步扩大，互联互通水平明显增强，天然气气化人口达到 5000 万人。到 2030 年，全省天然气输送管道总里程达到 12000 里，基本形成“三纵六横”省级天然气主干网络架构，输气能力达到 340 亿方/年，天然气气化人口达到 6000 万人。展望 2035 年，省内天然气支线网络进一步完善，结构进一步优化，天然气管道进一步向产业集聚区、重点乡镇、农村新型社区延伸，逐步建成现代天然气管网体系，天然气气化人口达到 7000 万人。

第三章 重点任务

二、加快构建“三纵六横”省级主干管网

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

（一）“三纵”干线

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

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

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

（二）“六横”干线

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

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

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

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

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

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

6.3.2.2 规划相符性分析

本项目为叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气管网系统，项目建成投

产后有利于提高项目所在区域的供气安全保障能力。对当地的经济发展有积极的带动作用，是相应国家节能减排、发展低碳经济、治理空气污染、调整能源结构相关政策的重大举措，具有重要的积极意义，本项目与《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》相符。

6.3.3 《河南省能源中长期发展规划（2012-2030 年）》

6.3.3.1 规划内容

一、现状与形势

（一）发展现状

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

二、总体要求

（四）发展目标

到 2030 年，形成生产和消费方式符合科学发展观要求、“内增外引”统筹协调、与生态文明建设高度融合、支撑保障更加有力的现代综合能源体系。争取全省能源消费总量不突破 5.1 亿吨标准煤，生产总量达到 2.4 亿吨标准煤，能源自给率达到 47.1%；非化石能源占能源消费总量的比重达到 15%左右，天然气占能源消费总量的比重达到 11%左右；煤炭产能稳定在 2.1 亿吨以上，原油炼化能力达到 3700 万吨，电力装机总容量达到 1.74 亿千瓦。

四、优化发展化石能源，夯实能源安全保障基础

（三）着力扩大天然气利用规模

全面推进“气化河南”工程。重点依托国家干线输气管道，加快省级干线和配套支线建设，尽快将管道燃气覆盖到各类用气集中区域，率先实现“气化郑州”，逐步建成以豫南、豫北 2 个省级环网为骨干，通连市县、延伸城乡，多种资源互通互补统一调控、省市县和上中下游协调有序的供气网络。积极建设液化天然气

等应急调峰设施，完善天然气应急储备体系。统筹利用省内煤层气、页岩气、煤制气、生物质制气、煤矿瓦斯、焦炉煤气等燃气资源，支持建设主产气区至附近省级干网或市域支线的连接线，实现“就近入网”和与常规天然气管网互联互通。争取到 2020 年，全省天然气长输管道突破 8000 公里，所有县级以上城市、产业集聚区、有条件的乡镇和 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。

6.3.3.2 规划相符性分析

本项目为天然气管线工程，项目建成投产后有利于提高项目所在区域的供气安全保障能力。对当地的经济发展有积极的带动作用，是相应国家节能减排、发展低碳经济、治理空气污染、调整能源结构相关政策的重大举措，具有重要的积极意义，对全面推进“气化河南”具有重要的积极意义。因此，本项目与《河南省能源中长期发展规划（2012-2030 年）》相符。

6.3.4 《叶县城乡总体规划（2017-2035）》

6.3.4.1 规划相关内容

（1）规划层次和城市规划区范围

本规划分为叶县县域、城市规划区、中心城区三个层次。

①县域层次：叶县行政管辖范围，总面积约为 1387 平方公里。

②城市规划区层次：包括盐都、昆阳、九龙三个街道办事处和马庄回族乡、龚店镇的全部行政辖区范围，以及田庄乡、廉村镇的兰南高速以南行政区域，面积约 210 平方公里。

③中心城区层次：叶县城市规划区内连片的城市建设用地，范围涉及盐都、昆阳、九龙三个街道办事处和马庄回族乡、廉村镇等辖区，规划区范围，西至平叶快速路，北至沙河南岸，东至大东环路，南至新灰河北岸，规划控制区约 44.5 平方公里，其中城市建设用地约为 38 平方公里。

（2）城市性质

规划确定的城市性质为：平顶山南部组团城市，叶公文化名城，中原经济区重要的盐化工基地。

6.3.4.2 项目建设与叶县城乡总体规划的相符性

本项目为天然气管线工程，线路走向不涉及叶县县城城市规划中心城区，项目建成后有利于提高项目所在区域的供气安全保障能力。对当地的经济发展有积极的带动作用，是相应国家节能减排、发展低碳经济、治理空气污染、调整能源结构相关政策的重大举措，具有重要的积极意义，符合《叶县城乡总体规划》（2017-2035）要求。

6.3.5 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕

44号）相符性分析

6.3.5.1 规划内容

（1）规划基础

“十四五”时期，是以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期，也是开启全面建设社会主义现代化河南新征程、谱写新时代中原更加出彩绚丽篇章的关键时期，必须在“十三五”生态文明建设取得成绩的基础上，接续奋斗、深入攻坚，为生态强省建设开好局、起好步。

①面临挑战

污染治理任务仍很繁重。环境空气质量尚未根本好转，臭氧（O₃）污染呈上升趋势，重污染天气时有发生，NO_x、挥发性有机物（VOCs）排放量面广，治理技术水平有待提升，氨污染底数不清。水污染物排放量大，农村生活污水及黑臭水体治理不足，农业面源污染治理任重道远，生态流量尚不能有效保障，多数河流生境单一，水生生物物种多样性较低。土壤安全利用成效有待加强，地下水污染防治基础薄弱。生态系统保护修复监管亟待加强。不少化工企业近水靠城，涉危险化学品、危险废物、重金属风险源的布局性、结构性风险突出，生态环境风险防范压力较大。突发环境事件应急预案体系有待完善，环境应急物资储备库

建设存在明显短板。

②战略机遇

“十四五”时期，我省进入高质量发展阶段，生态环境保护和生态经济发展面临诸多机遇和有利条件：一是习近平生态文明思想深入人心，生态文明制度改革红利持续释放，全社会保护生态环境合力显著增强，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供坚实基础。二是面临构建新发展格局战略机遇、新时代推动中部地区高质量发展政策机遇、黄河流域生态保护和高质量发展历史机遇，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供重要机遇。三是中原城市群和郑州都市圈建设、新型城镇化、乡村振兴深入推进，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供支撑平台。四是碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，绿色低碳转型全面推进，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供新动能。

（2）总体要求

①目标指标

到2025年，国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，生态经济产业体系基本形成。生态环境质量显著提高，重污染天气持续减少，劣Ⅴ类水体基本消除，土壤安全利用水平持续提升。生态强省建设初见成效，大河大山大平原保护治理实现更大进展，生态文明建设实现新进步。

——绿色发展深入推进。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，碳排放强度持续降低，主要污染物排放总量持续减少，绿色低碳发展加快推进，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——环境质量持续改善。空气质量稳步提升，重污染天气持续减少，水环境质量持续改善，劣Ⅴ类水体和县级城市建成区黑臭水体基本消除，城乡人居环境明显改善。

——生态功能稳步提升。生态空间格局进一步优化，生态系统稳定性稳步提升，生物多样性得到有效保护，生态系统服务功能不断增强，生态系统监管得到

强化，生态保护修复走在黄河流域前列。

——生态经济提质增效。能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，生态经济占地区生产总值比例进一步提升，核心竞争力明显增强，生态经济产业体系基本形成。

——环境风险有效防控。土壤安全利用水平持续提升。医疗废物、危险废物收集处置能力明显增强，重金属和尾矿库环境风险管控持续强化，核与辐射安全水平大幅提升。

——治理体系逐步健全。生态文明体制改革深入落实，生态环境治理能力短板加快补齐，全社会生态文明意识显著增强，生态环境治理效能得到新提升。

到2035年，生产空间安全高效、生活空间舒适宜居、生态空间山清水秀，在黄河流域率先实现生态系统健康稳定，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，生态经济优势彰显，基本实现人与自然和谐共生的现代化。

（3）推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区

①化升级绿色发展方式

推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。

加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、销售、回收和物流体系，发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带头作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，加快构建绿色产业链供应链。

（4）深入打好污染防治攻坚战

完善大气污染综合管理体系。制定河南省环境空气质量全面改善行动计划，围绕2035年远景目标，研究提出各省辖市达标期限，明确空气质量达标路线图及污染防治重点任务，支持豫南城市PM_{2.5}率先达到空气质量二级标准。开展PM_{2.5}和O₃协同治理“一市一策”驻点跟踪研究、技术攻关与应用示范。完善城市环境空气质量生态补偿办法和环境空气质量月排名暨奖惩办法。加强省、市两级夏季O₃和冬季PM_{2.5}精准预报，探索轻、中度污染天气应对机制，健全重点行业重污染天气绩效分级分类管控办法，修订完善应急减排清单。

深化重点工业点源污染治理。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。制修订重点行业大气污染物排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。

加强VOCs全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施VOCs排放总量控制。开展涉VOCs产业集群排查及分类治理，推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取

消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无）VOCs产品标准的覆盖范围。全面推进使用低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低VOCs含量产品标志制度。加强汽修行业综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。

强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到2025年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减5%。

②深入打好碧水保卫战

持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台帐，实施分类整治。到2025年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。以各流域重要干支流氮磷超标河段、重要湖库、重要饮用水水源地等敏感区域为重点，持续推进农业污染防治。加快补齐医疗机构污水处理设施短板，提高污染治理能力。深入开展交通运输业水污染防治，推动船舶污染物港口接收设施与城市公共转运处置设施有效衔接，完善船舶污染物“船—港—城”“收集—接收—转运—处置”全过程衔接和协作。

③深入打好净土保卫战

加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据

土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。开展耕地土壤污染成因排查和分析，提出针对性的断源措施并优先实施。

6.3.5.2 相符性分析

本项目为天然气管线建设项目，经采取评价提出的各项污染防治措施和生态补偿措施后，项目的建设与河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符合。

6.3.6 饮用水水源地保护区划

6.3.6.1 与平顶山市饮用水源环境保护规划相符性分析

根据“河南省环境保护厅关于进一步明确平顶山市地表饮用水源保护区范围的函”和《河南省平顶山市地表饮用水源地保护方案》，平顶山市地表水源地拟划范围如下：

一级保护区：白龟山水库高程 103.0m 以下的区域；昭平台水库环库路内的区域；应河、大浪河、澎河、荡泽河、沙河、团城河、清水河等主要支流入库口上游 2000m 的水域及其沿岸 50m 的陆域；沙河干流昭平台至白龟山水库间的水域；将相河、三里河、七里河、灈河、肥河入沙河口上游 2000m 的水域及其沿岸 50m 的陆域。

二级保护区：白龟山水库，环湖路东起东刘村、西至西太平村以南除一级保护区外的区域，环湖其它区域为水库高程 104.0m 以下除一级保护区外的区域；昭平台水库高程 177.1m 内的区域；将相河、大浪河一级保护区外所有的水域；其它主要支流一级水体保护区上游 2000m 的水域及其沿岸 50m 的陆域。

准保护区：汇入白龟山水库、昭平台水库、沙河所有二级保护区上游水域及其沿岸 500m 的陆域。

本项目尼龙燃气调压站选址位于叶县盐神大道与石潭河交叉口东侧，尼龙燃气调压站选址不涉及平顶山市划定的保护区范围，输气管道途经叶县龙泉乡、仙

台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，根据以上保护区划可知，管道全线均不在平顶山市划定的保护区范围内，符合平顶山市饮用水源地规划要求。

6.3.6.2 与叶县县级集中式饮用水水源保护区的关系

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号），叶县县级集中式饮用水水源保护区划如下：

①叶县盐都水务地下水井群（昆鲁大道以北、昆阳大道以西，共 3 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，1~2 号取水井外围 330 米外公切线所包含的区域。

准保护区范围：二级保护区外，东至新建街、西至北关大街、南至文化路、北至昆鲁大道的区域。

②叶县自由路地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 200 米外公切线所包含的区域。

③叶县东升洁地下水井群（昆鲁大道以南、昆阳大道以东、中心路以北，共 6 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

本项目位于线路选址本项目尼龙燃气调压站选址位于叶县盐神大道与石潭河交叉口东侧，输气管道途经叶县龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，线路整体位于叶县县城东侧，距离叶县县城最近距离为 4.04km，不在其划定的一级、二级保护区和准保护区范围内，符合叶县县级集中式饮用水水源保护区划要求。

6.3.6.3 与叶县乡镇集中式饮用水水源保护区的关系

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），叶县乡镇集中式饮用水水源保护区划如下：

①叶县任店镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 25 米、南 11 米、北 29 米的区域。

②叶县廉村镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30 米、西 10 米、南 5 米、北 30 米的区域。

③叶县水寨乡蒋李水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10 米、西 30 米、南 10 米、北 30 米的区域。

④叶县保安镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10 米、西 30 米、南 15 米、北 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围 300 米的区域。

本项目尼龙燃气调压站选址位于叶县盐神大道与石潭河交叉口东侧，输气管道途经叶县龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，不在上述划定的水源地保护范围内，符合叶县乡镇集中式饮用水水源保护区划要求。

6.3.7 与南水北调中线工程的关系

根据《河南省南水北调中线工程建设领导小组办公室 河南省环境保护厅 河南省水利厅 河南省国土资源厅关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办〔2018〕56 号），南水北调中线一期工程总干渠两侧饮用水水源保护区划范围为：

（1）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边缘（防护栏网）外延 50 米，不设二级保护区。

（2）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠底高程的位置关系，分为以下几种类型：

①地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150 米；

②地下水位高于总干渠渠底的渠段

i 微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500 米；

ii 弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000 米；

iii 强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000 米、1500 米；

本项目尼龙燃气调压站选址位于叶县盐神大道与石潭河交叉口东侧，输气管道途经叶县龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，距离南水北调干渠最近距离约为 14.5km，不在南水北调中线工程一级和二级保护区范围内，符合南水北调规划要求。

6.4 小结

叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站，终点位于龚店镇叶寨村，叶县盐神大道与石潭河交叉口东侧，管线途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，评价区域内无风景名胜和文物保护单位，区域内无珍稀濒危动植物存在。项目符合国家当前的产业政策、叶县总体规划，符合相关环境保护条例要求，风险影响在可接受的范围内。公众参与调查结果显示没有反对意见。因此，从环保角度分析本项目选址可行。

第七章 环境影响经济损益分析

天然气输气管道工程建设必定会对沿线的环境和经济产生一定的影响。本项目环境经济损益分析采用定性与定量相结合的方法，在分析工程建设对区域自然环境产生影响的同时，从社会经济效益为出发点分析对社会和经济的影响，着重论述项目投入运营后的综合效益。

7.1 社会效益分析

天然气作为一种清洁、高效的优质能源，本世纪以来得到迅速发展，到 2020 年天然气在一次能源消费比重已提高到 10% 左右，国内天然气综合保供能力达到 $3600 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

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

本项目为叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目，项目建成后会对促进区域社会发展做出巨大贡献，具有很好的社会效益，具体表现为：

（1）优化能源结构、增加能源供应。本项目的建设将极大优化平顶山尼龙新材料产业集聚区的供气格局，增加天然气的供应能力，满足未来园区经济发展、园区入驻企业对天然气的需求。

（2）促进能源与环境协调发展

2015 年 11 月 30 日，国家主席习近平在巴黎气候变化大会开幕式上，发表了题为《携手构建合作共赢、公平合理的气候变化治理机制》的重要讲话，提出中国将于 2030 年左右使 CO_2 排放达到峰值并争取尽早实现，2030 年单位国内生产

总值 CO₂ 排放比 2005 年下降 60%~65%，非化石能源占一次性能源消费比重达到 20%左右，这一承诺赢得了世界的赞誉。

天然气是洁净环保的优质能源，燃烧产生的污染物排放相较于燃煤、燃油大幅度削减。本项目的建设对于推进节能减排工作、改善环境质量、建设资源节约型和环境友好型社会、实现可持续发展等具有重要意义。

(3) 增加劳动力需求。本项目施工和运营都将消耗一定的人力，将为区域剩余劳动力提供部分就业机会。

(4) 降低平顶山尼龙新材料产业集聚区用气企业生产成本，优化能源结构。研究表明，使用天然气比使用人工煤气节省 35%，比使用液化石油气节省 40%，从能源利用角度出发，使用天然气更能够促进能源结构优化。

7.2 经济效益分析

本项目总投资为 20020 万元。根据企业提供的设计资料，经财务评价测算内部收益率（税后）为 2.96%，投资回收期（税后）为 12.36 年，经济上可行。本项目计算期内，年均利润额（计算期）为 1108.65 万元，年均净利润额（计算期）为 831.49 万元，年均息税前利润额（计算期）为 1672.65 万元，项目经济收入可观。

本项目有一定的经济效益，从盈亏平衡及敏感性分析看，项目具有一定的抗风险能力，因此财务上是可行的。

7.3 环境效益分析

(1) 改善环境空气质量

天然气燃料同燃油、燃煤相比，燃煤、燃油 SO₂ 和烟尘污染较为明显，本项目建成后将进一步提升区域内天然气在能源消费结构中的占比，有利于改善当地环境空气质量。

(2) 天然气替代其他燃料污染物削减量估算

首先根据天然气、原煤和燃料油的热值计算出天然气替代煤、油的量，再根

据燃料的含硫量计算出对应二氧化硫的产生量，具体计算结果详见表 7-1。

查阅《天然气》（GB17820-2018），一类天然气的硫含量不超过 20mg/m³，查阅《燃料油》（GB/T387-1996），燃料油的硫含量不超过 0.5%；根据国家发改委的数据，工业锅炉每燃烧 1t 标准煤，将产生 8.5kg 二氧化硫。查阅国家统计局全国主要能源折算标准表，天然气热值按 9310kcal/m³ 计算，原煤热值按 5000kcal/kg 计算，燃料油热值按柴油热值 10100kcal/kg 计算。

表 7-1 燃料燃烧污染物排放情况对比表

燃料名称	天然气替代量	SO ₂ 排放量（万 t/a）	SO ₂ 削减量（万 t/a）
天然气	4×10 ⁸ m ³ /a	0.0016	/
燃料油	368712.87t/a	0.3687	0.3671
燃煤	748800t/a	0.6365	0.6349

由上表可知，本项目建成后用天然气替代燃油和煤炭可减少 SO₂ 排放 0.3671 万 t/a 或 0.6349 万 t/a。由此可见，天然气燃料在能源消费结构中占比的提升具有巨大的环境效益。

（3）环境效益

①降低由环境空气污染引起的疾病

根据国内外环境统计资料介绍，长期生活在环境空气污染区（按 SO₂ 超过国家二级标准考虑）的人患有慢性气管炎、哮喘、肺癌等呼吸道疾病的概率比清洁区生活的人群更高，其中慢性气管炎发病率高 9.4‰，肺心病发病率高 11‰。

②减少运输环境污染

天然气运输采用管道封闭运输，管道运输是一种安全、稳定、高效的运输方式，正常情况下运输过程不会对环境造成污染，而燃煤、燃油的运输过程往往要借助于车、船运输，运输过程中不可避免的会产生大气污染物，如汽车尾气、扬尘。因此，在运输方面，天然气管道输送避免了运输过程对环境的污染，具有较好的环境效益。

7.4 环境损益分析

本项目对环境产生的污染损失主要为施工过程产生的扬尘、废水、噪声、固废，运营期项目涉及的环境风险和分输站产生的废气、废水、噪声和固废，通过对产污节点采取相应的污染防治措施，产生的污染可以得到有效治理，环境风险也能够得到有效控制，不会降低区域环境质量。

（1）社会和交通负面影响损失分析

本项目管线将穿越多条道路，会对当地交通产生短暂影响，由于本项目采取分段施工方式，对交通的影响范围较小，造成的负面影响随施工结束而消失，在可接受范围内。

（2）大气环境负面影响损失分析

本项目对大气环境的影响因素主要是施工机械作业所排放的扬尘，施工期结束后，施工扬尘的影响随即消除。运营期正常情况下燃气调压站密闭运行，无天然气排放；燃气调压站锅炉废气及食堂油烟废气经采取措施后均能满足相应的排放标准，对环境影响较小。总体上看，施工过程以及运营期排放废气引起的污染经济损失不大。

（3）水环境负面影响损失分析

本项目施工过程排放的废水主要为管道试压水，此类废水中污染物含量较低，排放后对水环境的影响不明显。运营期尼龙燃气调压站锅炉排污水及软水制备废水用于站场洒水降尘，不外排，生活污水经化粪池暂存后排入区域污水管网，对区域水环境基本无影响。

（4）声环境负面影响损失分析

本项目施工期产生噪声的施工设备主要是铲车、装载车等设备的发动机噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声等。运行期噪声主要来自各站场调压器设备对高压气体调压后产生的噪声。这些噪声对居民的生活及工人的健康会产生一定的影响，但采取适当的防护措施其危害不大。

（5）生态负面影响损失分析

本项目带来的生态损失主要为尼龙燃气调压站、阀室永久占地及施工期临时占地带来的生态损失，工程管道沿线区域主要为农田，不穿越自然保护区，施工结束后临时占地绝大部分可以恢复原貌；同时，项目采取分段施工的方式，临时占地区域随每段施工结束可迅速采取恢复措施，施工期临时占地生态负面影响是可逆的。本项目永久占地设施将改变占地范围内生态功能，但永久占地设施选址主要为农田，占地区域周边无自然保护区等生态敏感点，场站内采取污染防治措施和绿化措施后，对区域生态影响较小，生态损失是可接受的。

7.5 小结

综上所述，本项目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，项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保、社会发展和经济效益角度来看，该项目的建设是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的一项重要内容，加大环境监督和管理力度是保障环境治理设施正常运行和企业环境保护生产协调发展的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征，实现企业长期稳定达标排放，研究污染发展趋势，开展环境技术研究和综合利用能源的有效途径。

随着社会经济的快速发展和人民生活水平的不断提高，国家各级部门和公众对项目建设引起的环境污染问题也日益关注，这就要求企业的领导者要不断加强环境监督和管理力度，加强污染监控工作，及时了解和掌握企业内部的生产和排污状况，制定严格的环境管理与污染监控制度，确保建设项目在营运期间各项环保措施的认真落实，以最大限度地减少环境污染。

本项目在施工期和运营期都将对周围环境造成一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解项目在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以确保实现各项环境目标。

8.1 环境管理

发展生产和保护环境是时代赋予企业的使命，也是企业实现经济、社会、环境效益同步发展的必然要求。作为生产企业，在大力发展生产、提高经济效益的同时，应特别注重环境效益和社会效益。因此，为了避免发展生产时对环境造成大的污染影响，除了工程配套必要的环保设施、加大环保投入外，还必须把清洁生产贯彻到生产全过程，把环境保护和发展生产作为同等重要的工作来抓。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，也是清洁生产的要求。为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部应建立行之有效的环境管理机构。

8.1.1 环境管理机构设置及职责

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》所规定的管理权限精神，平顶山市生态环境局叶县分局为该项目的环境监管机构，其职责主要是根据项目环境影响评价报告书的内容提出环境保护要求，协调各部门之间的环保管理工作，并负责组织环保设施“三同时”验收工作。本项目建设方应设立环境管理机构，配备专门相应的环保专业人员，负责输气管线、尼龙燃气调压站环境保护管理及监督环保设施的有效运行，保证输气管线、尼龙燃气调压站营运过程中的环境管理，解决、处理环境污染事件。环保管理人员有义务通过宣传、动员和培训，提高全体施工人员、全体管理人员及民众的环境保护意识。环境管理机构主要职责见下表。

表 8-1 环境管理机构主要职责

阶段	主要职责
设计阶段	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	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 名环保监理工程师，负责施工期环境管理和监督，监理环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为。 ③组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，提高施工人员的环保意识和文明施工水平。 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，督促施工单位及时拆除临时设施，并恢复临时占地。
营运期	①负责项目环保验收及营运期的环境保护工作，依据环评报告书提出的环保措施和建议，编制营运期环保工作管理计划，配置 1 名环保专职人员负责本项目的环保管理工作。 ②组织实施营运期环境监测计划。 ③组织制订和实施污染事故应急预案及处理计划，及时对环境污染事故作出反应，并处理污染事故和污染纠纷。 ④组织开展环保宣传、教育和培训工作，提高工作人员的环保意识和素质。 ⑤检查营运期环保设施的使用和维护。

8.1.2 环境管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定环境管理计划见下表。

表 8-2 环境管理计划一览表

阶段	潜在的影响	管理要求
设计阶段	管线线路方案选择	施工作业带尽量少占耕地和林地以及文物保护区用地，尽量远离居民集中居住区。
	征用土地	尽可能利用现有道路，减少占地，并尽量少占良田。
施工阶段	施工扬尘空气污染	①施工单位配备洒水车，施工现场及主要运料道路在干旱季节定期洒水，防止尘土飞扬，减少大气污染，特别是靠近居民点的地方。 ②运送建筑材料的货物须用密闭或用帆布遮盖，以减少跑漏。 ③施工现场及主要运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。
	施工噪声	①200m 内有居民区的施工场所，噪声大的施工工作禁止在夜间（22:00~6:00）进行。 ②加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声。
	施工期水污染	①施工废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。 ②严禁将施工垃圾随意抛入水体，施工结束及时清运沿线所有废弃物。 ③清管试压废水经沉淀池处理后用于农田灌溉和洒水抑尘，禁止排入河流。
	水土流失	①施工时先将表层耕植土剥离，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临时堆土加防尘防雨布。
	生态环境保护	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，普及有关文物保护区重要性的教育。 ③施工作业严格按照水土保持方案中所提要求操作。
	文物古迹	如发现文物古迹立即停止土方挖掘工程，并把有关情况报告给当地文物保护单位。在主要部门未结束文物鉴定工作及必要的保护措施未采取前，挖掘工程不得重新进行。
营运阶段	废水	项目运行期废水主要为站场锅炉定期排水、软水制备废水及职工生活污水，锅炉定期排水及软水制备废水用于站场洒水降尘；生活污水经化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池），经站区排口进入污水管网。
	废气	项目废气包括清管作业、站场检修时排放的少量天然气、系统调压时超压放空气，经放空装置直接排入大气；尼龙调压站餐饮油烟经油烟净化装置处理后由专用烟道楼顶排放；尼龙调压站燃气锅炉经“低氮燃烧+烟气循环”处理后，通过 8m 高排气筒排放。
	噪声	选用低噪声设备，高噪声设备设置基础减振、隔音罩，放空筒上加设小孔消声器
	固废	天然气过滤产生的分离液、分离器检修产生的检修废渣及废滤芯、清管产生的清管废渣均为危险废物，采用密闭桶存储于危废贮存间，定期送有资质处理单位处置；废离子交换树脂为一般工业固废，更换后由厂家回收，不在站场暂存；生活垃圾收集后定期由环卫部门清运。
	风险	制定应急预案，设立必要的管理结构和程序；如发生危险品泄漏，应按照应急计划，立即通知有关部门采取应急行动。
	环境监测	按照环境监测计划和环境监测技术及国家环保总局颁布的监测标准、

阶段	潜在的影响	管理要求
		方法执行。

8.2 监测计划

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测。通过对项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.2.1 建立质量控制体系

建设单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构、人员、出具监测数据所需仪器设备、监测辅助设施和实验室环境、监测方法技术能力验证、监测活动质量控制与质量保证等。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测时，需对检（监）测机构的资质进行确认。

8.2.2 监测机构与人员

监测机构应具有与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确监测人员和管理人员的职责、权限和相互关系，有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

应配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，规范监测人员录用、培训教育和能力确认/考核等活动，建立人员档案，并对监测人员实施监督和管理，规避人员因素对监测数据正确性和可靠性的影响。

8.2.3 监测质量保证

按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，若存在相关标准规定不明确但又影响监测数据质量的活动，可编写《作业指导书》予以明确。

编制工作流程等相关技术规定，规定任务下达和实施，分析用仪器设备购买、验收、维护和维修，监测结果的审核签发、监测结果录入发布等工作的责任人和完成时限，确保监测各环节无缝衔接。

设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与排污单位自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

8.2.4 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并结合企业实际情况，提出项目环境监测计划见表 8-3、表 8-4。

表 8-3 施工期环境监测内容及监测频次

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	实施机构
环境空气	水牛杜村、吴哲庄村、史堂村	TSP、PM ₁₀	施工期 1 次，每次连续 3 天	具备环境监测资格的有关单位
环境噪声	圪老张、水牛杜村、坟台徐村、韩桥村、北庞庄村、邱庄村、吴哲庄村	Lep(A)	随机抽查，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次，施工期抽查 1 次	
生态环境	施工作业带、定向钻施工平台	植被破坏及水土流失情况	整个施工期	

表 8-4 营运期环境监测内容及监测频次

项目	监测位置	监测项目	监测频次	实施机构
废气	尼龙燃气调压站 锅炉排气筒	氮氧化物、烟气参数	每月 1 次，每次 1 天	具备环境监测资格的有关单位
		颗粒物、二氧化硫、烟气参数	每年 1 次，每次 1 天	
	站场、阀室厂界无	非甲烷总烃	每年 1 次，每	

项目	监测位置	监测项目	监测频次	实施机构
	组织		次 1 天	
噪声	站场场界外 1m	昼间、夜间 Leq (A)	每季 1 次, 昼夜各 1 次	
地下水	圪老张	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、石油类等	每年 2 次, 丰、枯水期各 1 次, 每次连续 3 天	
生态	施工作业带、定向钻施工平台	复垦、绿化及水土流失设施等生态保护措施建设及运行情况	/	
	站场、阀室	绿化设置情况	/	

第九章 结论与建议

9.1 主要结论

9.1.1 项目概况

叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目选址位于平顶山市叶县。项目建设 1 条输气管线，管线选址起点位于叶县西气东输二线平舞漯支线大营分输站（不在本次评价范围），终点位于龚店镇叶寨村，途经龙泉乡、仙台镇、廉村镇、龚店镇等 4 个乡镇，全长约 20.3 公里。沿线共设置一座站场（尼龙燃气调压站）和 1 座阀室，项目设计压力 6.3Mpa，沿线设门站 1 座，阀室 1 座，项目建成后年输气量 4 亿立方米。

项目总占地面积 24.13hm²，其中永久占地 1.11hm²，临时占地 23.02hm²。项目总投资 20020 万元，计划于 2023 年 1 月开工建设，2023 年 4 月完工，总工期 4 个月。

9.1.2 产业政策及规划相符性分析

根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，符合国家产业政策要求。根据《平顶山市发展和改革委员会关于叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目核准的批复》（平发改审服〔2022〕41 号），平顶山市发展和改革委员会同意本项目建设，项目代码为：2206-410400-04-01-736777。

叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目符合《天然气产业“十四五发展规划”》、《河南省中长期天然气管网规划纲要（2020-2035 年）》、《河南省能源中长期发展规划（2012-2030 年）》、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”生态环境保护规划的通知》、《河南省“十四五”

《生态环境保护与生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）、《叶县城乡总体规划（2017-2035）》、沿线城镇及土地利用等相关规划；项目建设与区域生态环境准入清单相符；经对比叶县城市及乡镇饮用水水源地规划，项目不在饮用水源保护区范围内。

9.1.3 工程布置的合理性分析

根据项目线路比选，推荐方案中项目管道由大营分输站引出后向东北敷设，在董庄村南侧穿越马河，继续向东北敷设，在阁老吴村东侧穿越平舞铁路，继续向东北向敷设，在北庞庄村处穿越330省道，后在谷店西村东北侧穿越灰河，在王三寨村东北侧先后穿越宁洛高速与241省道后折向西北敷设，在姜庄村南侧穿越兰南高速，后折向北一直敷设至本工程终点尼龙燃气调压站。

项目线路空旷，不涉及规划区；不涉及文物管理；距离村镇较远；无压矿情况；沿途可依托条件良好；穿越工程总量较小；施工协调难度较小；运营管理难度较小。

根据施工条件，布置原则，以施工段内控制性建筑物为核心进行布置，充分利用工程控制范围，少占或不占耕地；利用当地条件，尽量减少现场生产、生活设施；作好三废处理，保护好施工环境，达到文明生产，安全施工。

通过分析，项目施工布置影响面较小，从环境角度分析，施工布置基本合理。

9.1.4 环境质量现状评价结论

（1）环境空气现状

本项目所在区域评价基准年（2021年）常规大气污染物中SO₂、NO₂、CO、O₃等监测因子均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}等两项因子的年均浓度及第95百分位日均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此本项目所在区域属于城市环境空气不达标区。

（2）地表水环境质量现状

环评期间，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司对管线穿越白龟山水

库干渠、灰河、马河处水质现状进行了监测，其中，白龟山水库南干渠及马河穿越处河流断流，不具备采样条件。根据监测结果，监测期间管线穿越灰河处上下游两个断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求，说明灰河水质较好。

(3) 地下水质量现状

环评期间，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司项目区域地下水质量现状进行了监测，根据监测结果，地下水各监测点位中各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 声环境质量现状

根据监测结果，项目尼龙燃气调压站四厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类及4a标准，管线沿线200m范围内敏感点噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准，说明项目所在区域声环境质量良好。

(6) 生态环境现状

项目选址位于叶县区域，根据沿线生态环境现场调研结果，确定本项目不穿越自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区、也不穿越风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，本项目沿线生态环境属于一般区域。

根据现场踏勘，沿线植被类型简单，以种植粮食作物及经济作物为主，主要有小麦、油菜等群系；通过实地考察、调查访问和查阅已发表的与评价区相关的历史文献，并进行综合分析，得出本项目评价区动物物种涉及鸟类、哺乳类、爬行类、两栖类、鱼类、昆虫等。项目评价范围内没有发现受保护的野生动植物。

9.1.5 主要环境影响

9.1.5.1 大气环境

(1) 施工期

①施工扬尘：施工扬尘主要来自尼龙城调压计量站建设过程中清理土地、挖掘地基、挖土和填土等施工作业；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。评价要求建设单位在管线路径设置 1.8m 施工围挡、开挖土堆设抑尘网，施工期间用洒水车进行洒水抑尘，降低扬尘对大气环境的影响。随着施工的结束，该部分影响也将随之消失。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施工机械排放废气：本项目施工过程使用的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、定向钻等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

③焊接烟尘：管道焊接过程会产生焊接烟尘，因焊接工序是随着管道的敷设情况来分段进行的，因此焊接烟尘属于流动源且为间歇短暂性排放，随着焊接工作的结束而结束。而且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。

（2）运营期

本项目管线所输送的介质为天然气，全线采用密闭输送，正常工况下生产装置无气体泄漏，主要排放的废气为尼龙燃气调压站站场内食堂油烟及燃气锅炉废气。非正常工况废气包括清管作业和站场检修时排放的少量天然气；系统超压放空气，放空气经放空装置直接排入大气。

尼龙燃气调压站餐饮油烟经油烟净化设备处理后烟气排放浓度达到 1.22mg/m³，可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)中对于小型餐饮服务单位的标准要求。尼龙燃气调压站燃气锅炉经 1 套“低氮燃烧+烟气循环”治理设施后由 1 根 8m 高排气筒排放，排放浓度满足河南省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 中燃气锅炉排放限值要求。非正常工况放空次数少，排放持续时间短，放空排放天然气量很少，非正

常工况下放空排放天然气对周围大气环境影响较小。

9.1.5.2 地表水环境

(1) 施工期

①定向钻施工影响

本项目管线穿越采用定向钻方式，定向钻一次施工一般要设置两个场地，一侧场地主要安装钻机，另一侧场地为回托场地。采用定向钻施工不会影响河道两侧的堤坝、河道内航运；不影响河流正常功能，对水生生物和河流水质均不会造成影响；不产生弃土。定向钻施工的影响主要在施工期间布置钻机和回托场地时的临时占地以及施工结束后产生的废弃泥浆。废弃泥浆的主要成分是膨润土和少量（一般为5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠CMC），无毒，无有害成分，一般采用自然干化后覆土掩埋恢复种植；临时占地也可在施工结束后恢复原有功能。工程施工中的机械油污，施工人员生活废物及废水，如果随意洒入河道，会污染河水，应杜绝施工及生活废物散落河道，并要求设置废物储存桶集中收集，统一处置。避免因工程施工对河水造成污染。

②管道试压水影响

本项目试压水主要含泥沙，没有其他污染物，经沉淀后水质较好，根据国内其他管线建设经验，可在施工场地内设置临时简易沉淀池，经沉淀后可用于周围农灌。这部分废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水，试压废水禁止排放至地表水体。本项目站场、阀室周围分布大面积农田，农田灌溉能够全部容纳管道试压产生的水量，试压水对周围环境影响较小。

③施工人员生活污水

施工人员生活污水产生量较小，因水质污染因子较简单，清洗废水由沉淀池沉淀后可用于场地内洒水抑尘，不外排。施工场地设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。施工期应做好临时化粪池的防渗，避免施工期生活污水泄露对土壤、地下水造成污染。

④施工机械及车辆废水

施工过程中的施工机械及车辆废水主要为施工机械、车辆、地面的冲洗废水等。施工单位应做好以下防治措施：

严禁施工废水乱排、乱流，不得随意排放，对周围地表水体造成影响；

施工场地应及时清理，施工废水由于 SS 含量较高，不能直接排放，可经临时沉淀池处理后回用于施工现场；

加强管理，节约用水，提高施工人员的环保意识，不得随意排放废水，对周围环境造成影响；

加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷；

施工场地内设沉淀池，施工废水经沉淀后可用于场地内洒水抑尘，不外排。清洗废水无特殊污染因子经沉淀池处理后回用于施工场地。施工期应做好沉淀池的防渗，避免施工废水泄露对土壤、地下水造成污染。

（2）运营期

项目运营期产生的废水主要有软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等，其中软水制备废水及锅炉定期排水水质简单，用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网，水质排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及平顶山第三污水处理厂进水水质要求，对区域地表水环境影响较小。

9.1.5.3 地下水环境

（1）施工期

本项目施工期间的水污染源主要为施工人员生活污水、施工机械及车辆废水及管道试压废水，管道试压一般采用清洁水，试压后排水中的污染物主要是悬浮物，经沉淀后用于道路洒水或周边农田灌溉；生活污水经临时化粪池处理

后用于周边农田施肥，不外排；施工机械及车辆废水经沉淀后可用于场地内洒水抑尘，不外排，清洗废水无特殊污染因子经沉淀池处理后回用于施工场地，不外排。综上，施工期废水不会对地下水造成影响。

（2）运营期

项目运营期废水主要为软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等。其中，软水制备废水、锅炉定期排水直接用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池），排入区域污水管网，进入平顶山第三污水处理厂进一步处理，正常状态下不会对地下水产生影响。在非正常工况下可能对地下水产生影响的是，站场区的污废水池中污水泄漏及生活污水泄露，本项目对地下水环境有一定的影响。在此状态下应从泄漏、地面破损等方面综合考虑，废水渗漏污染地下水事件的概率很小，经采取“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”等预防措施后，从地下水环境影响的角度分析，认为本项目对地下水的影响在可接受范围内。

9.1.5.4 声环境

（1）施工期

本项目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；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。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，但是，施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响。因此，一般施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。站场施工与管线施工噪声对周围的影响相似，建议穿跨越施工场地尽可能将固定的噪声机械放置远离村庄，合理移动噪声源行进路线，避免夜间（22：00~06：00）强噪声设备（如挖掘机、推土机、装载机、起重机等）运行，施工场地四周设置临时声屏障（高度不低于 1.8m）。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。

（2）运营期

本项目运营期主要噪声源为分输站场的过滤分离器、调压系统及放空系统噪声。其中放空系统噪声只有在紧急事故状态下产生。本项目针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振等治理措施。对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要采取厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制；空气动力性噪声主要采取消声、减振等措施。本项目运营期各设备对四周厂界噪声昼间预测值为 40.9dB（A）~47.9dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，本项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，运营期噪声不会对周边声环境造成影响。

9.1.5.5 固体废物

（1）施工期

本项目施工期固体废物主要来源于定向钻施工产生的废弃泥浆、施工废料、工程弃土、弃渣、生活垃圾等。采取各项处置措施后，固体废物的环境影响处于可接受的程度。

（2）运营期

本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，项目运行过程中产生一般工业固体废物有废离子交换树脂，每次更换下来后直接由厂家回收；项目运行过程中产生的危险废物主要有清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯，收集后暂存于站场危险废物暂存间，并及时委托有资质单位进行处置；项目运营期产生的生活垃圾在站场集中收集后，由环卫部门定期收集清运。综上，项目运行期固体废物均得到合理处置，对环境影响较小。

9.1.5.6 生态环境

本项目管道工程完工后，调压站及其阀室永久占地对土地利用方式将产生长期的不可逆转的影响；管道建成后沿线近侧不能再种植深根植物，受工程影

响的陆生植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，因此对植物生长影响不大；随着施工影响消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动影响消失。

9.1.5.7 环境风险评价

为减少管道事故风险的发生，在管道具体线路的选择、施工和运行期间，针对沿线的环境特点，采取相应的防范措施，制定应急预案，能够将事故风险降到更低的程度。本项目环境风险是可以接受的。

9.1.6 环保措施可行性结论

9.1.6.1 设计期环保措施

优化线路走向、合理布置施工场地，避让人口集聚区、减少噪声和空气污染，避让耕地、减少耕地资源的占用。

9.1.6.2 大气污染防治措施

（1）施工期

为降低项目施工对周围环境敏感点的影响，减小对周围环境空气的影响，建设单位应严格省市大气污染防治攻坚战实施方案等文件中的相关规定，制定具体的施工扬尘污染防治方案，严格落实施工工地“六个百分之百”、“两个禁止”、开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度；避免大风天气作业；施工期间设置不低于 1.8m 高围挡，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；施工期现场定期喷洒，保证地面湿润不起尘；平整等土方作业时，作业场地必须配备射程覆盖全部土方作业场地的喷淋抑尘设施；开挖的土石方要及时回填，避免在施工现场长期堆存，堆存期间应进行全覆盖并采取防流失措施；限制施工场地内车辆车速，设置运输车辆冲洗装置。通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

（2）运营期

采用合理的输气工艺，选用优质材料。在设计时，管道及其附属设施应充分考虑抗震要求，保证正常生产无泄露；加强管理，减少放空。站场设置放空系统，大量天然气放空通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染；提高对风险事故的防范意识，加强日常维护和管理，减少事故的发生；尼龙燃气调压站燃气锅炉废气经 1 套“低氮燃烧+烟气循环”治理设施后由 1 根 8m 高排气筒排放，排放浓度满足河南省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放限值要求；尼龙燃气调压站餐饮油烟经油烟净化设备处理后烟气排放浓度达到 $1.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中对于小型餐饮服务单位的标准要求。

9.1.6.3 废水污染防治措施

（1）施工期

合理布设施工场地，重点做好弃泥浆池的防渗和废弃泥浆池选址，尽量将泥浆池远离河道；禁止在河道内清洗含油施工机具，抛弃施工垃圾、生活垃圾、排放生活污水；合理安排施工工期，定向钻施工选择在枯水期进行；管道穿越施工完毕后，及时进行场地清理和地貌恢复；工程设施需要占用河道、湖泊管理范围内土地，跨越河道、湖泊空间或者穿越河床的，建设单位应当经有关水行政主管部门对该工程设施建设的位置和界限审查批准后，方可依法办理开工手续；安排施工时，应当按照水行政主管部门审查批准的位置和界限进行。

试压废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水，试压废水禁止排放至地表水体。

（2）运营期

项目运营期产生的废水主要有软水制备废水、锅炉定期排水及职工生活污水等，其中软水制备废水及锅炉定期排水水质简单，经暂存池收集后用于站场洒水降尘，不外排；职工生活污水经厂内化粪池暂存后（食堂废水经隔油池处理后再进入化粪池）排入区域污水管网，水质排放浓度满足《污水综合排放标

准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及平顶山第三污水处理厂进水水质要求。

9.1.6.4 地下水污染防治措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对土壤及地下水的污染；从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施。对化粪池进行一般防渗处理，对排污池进行重点防渗处理，从而防止土壤和地下水环境污染。危险废物暂存间设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，以免对地下水和土壤造成污染。

项目运营期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

9.1.6.5 噪声污染防治措施

（1）施工期

施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，并根据周围环境情况合理安排施工时间（夜间 22:00～次日 6:00 禁止使用高噪声设备），控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（2）运营期

正常工况下，项目噪声主要为尼龙燃气调压站设备运行噪声，主要噪声源是过滤分离器、调压系统等；此外，站场维修等放空时放空管会产生瞬时强噪音。运营期主要噪声控制措施如下：设计阶段站场选址尽量远离村庄的敏感点，源头上避免噪声影响；站场等设备选型时尽可能选择低噪声设备，噪声设备均安装在工艺装置区内，对各噪声设备采取基础减振、安装隔声罩、消声器等降噪措施，具体为比如对机组设置隔声罩，排气口设置消声装置等；事故状态下，调压站、阀室的天然气放空噪声为不可避免的突发性噪声，首先设计上放空管应远离村庄等敏感点，为降低放空瞬时强噪音，设计上采取控制强噪音、选用低噪音、安装消声器等措施；在调压站、阀室周围，厂区内工艺装置周围、道

路两旁，种植花卉、树木，以降低噪声，同时还具有绿化、吸收大气中一些有害气体和阻滞大气中颗粒物扩散的作用。

采用上述措施后，正常工况下站场能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类及 4 类标准要求，所采取措施具有经济技术可行性。

9.1.6.6 固体废物污染防治措施

本项目运行期间尼龙燃气调压站产生的固体废物主要为清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯、废离子交换树脂及职工生活垃圾等。

一般固废处理处置方式：废离子交换树脂每次更换下来后直接由厂家回收。

危险固废处理处置方式清管废渣、过滤分离器废液、检修废液、废过滤器滤芯等均委托有资质单位处理。

本项目一般固体废物产生量为 0.1t/a，危险固废产生量为 0.376t/a。固体废物处置率可达 100%。

9.1.6.7 风险事故防范措施

为减少管道事故风险的发生，在管道具体线路的选择、施工和运行期间，针对沿线的环境特点，采取相应的防范措施。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；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；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；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；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；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；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；制定环境事故应急预案。

9.1.7 总量控制

本项目对各工序污染源均采取了相应的有效治理措施，实现了各类污染物的达标排放，有效的控制了各类污染物的排放量。据工程分析，本项目大气污染物总量控制指标：氮氧化物 0.073t/a；水污染物总量控制指标：COD0.0212t/a、NH₃-N0.0011t/a。本项目污染物总量控制指标均可以从区域削减量中替代解决。

9.1.8 公众参与调查结论

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，在本项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，公参工作开展期间，未收到公众提出的意见。建设单位也表示将严格落实各项环保治理措施，保证环保治理措施的稳定运行，做好生产中的污染防治和治理工作，尽可能的减少本工程对周边环境的影响。

9.1.9 可行性结论

叶县大营-平顶山尼龙新材料产业集聚区天然气长输管道工程项目选址位于平顶山市叶县，选址符合相关规划及环境功能区划要求，产业定位及占地类型符合当地规划要求；符合国家及地方产业政策及环保政策要求。工程采取了完善的污染治理措施，可确保废气、废水和噪声均达标排放；固体废物全部综合利用或妥善处置；生态环境影响处于可接受水平；通过实施污染源替代，有利于区域环境空气的改善，项目采取了完善的风险防范措施及应急措施，环境风险处于可接受水平。根据建设单位开展的公众参与调查，无人提出反对意见。因此，在落实报告书中提出的各项污染防治措施及减排措施后，从环境影响角度分析，项目是

可行的。

9.2 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

（1）严格执行环保“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

（2）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行，减少因环保设施故障而造成的非正常排放。

（3）积极参与同行业对标活动，及时更新和提高工程技术装备和管理水平，进一步降低污染物的排放量。

（4）积极响应各级政府制定的重污染天气应急预案及其它改善区域环境质量的行动方案。

（5）建议企业按照《中华人民共和国安全生产法》对本项目按照国家有关规定进行安全评价，企业按照《突发事件应急预案管理办法》编制本项目突发环境事件应急预案，严格按照企业组织实施的安全评价及应急预案管理规定的内容执行。