秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程

环境影响报告书

（报审版）

国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司

河北省资廷环保科技有限公司

2022 年 10 月

目　录

第一章　概 述 1

1.1 项目由来 1

1.2 项目特点 3

1.3 环境影响评价工作过程 3

1.4 分析判定 4

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 4

1.6 环境影响评价的主要结论 5

第二章　总则 6

2.1 编制依据 6

2.2 评价对象 10

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 12

2.5 环境功能区划及评价标准 15

2.6 评价等级及评价范围 18

2.7 相关规划及环境功能区划 26

2.8 环境保护目标 33

第三章　建设项目工程分析 35

3.1 现有管线概况及改线原因 35

3.2 线路比选 36

3.3 本次工程建设概况 40

3.4 施工期环境影响及源强分析 50

第四章　区域环境概况 60

4.1　自然环境概况 60

4.2 项目现状及周边环境 64

4.3 环境质量现状调查与评价 65

第五章　环境影响预测分析与评价 89

5.1 施工期环境影响分析 89

5.2 营运期环境影响分析 99

第六章　环境风险 108

6.1 风险评价程序 108

6.2 风险调查 109

6.3 环境风险评价等级 110
6.4 环境风险评价范围 113
6.5 环境风险识别 113
6.6 环境风险情形及源项分析 115
6.7 环境风险预测分析 120
6.8 环境风险防范措施 124
6.9 环境风险应急预案 128
6.10 评价结论及建议 128
第七章　环境保护措施及可行性论证 131
7.1 施工期环保措施分析 131
7.2 运营期环保措施分析 135
第八章　环境经济损益分析 136
8.1 环境保护投资估算 136
8.2 社会效益分析 137
8.3 经济效益分析 138
8.4 环境经济损益分析 138
8.5 小结 138
第九章　环境管理与监测计划 140
9.1 环境管理 140
9.2 环境监测 141
9.3 总量控制 142
9.4 项目验收内容 143
第十章　评价结论与建议 144
10.1 评价结论 144
10.2 建议 148
10.3 环评总结论 149

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目评价范围、周边环境及保护目标图

附图 3 监测布点图

附图 4 土地利用现状图

附图 5 植被类型分布图

附图 6 地表水系图

附件:

附件 1 河北省发展和改革委员《关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目核准的批复》冀发改能源核字〔2021〕66 号文

附件 2 环境保护部（现生态环境部）《秦皇岛一沈阳天然气管道工程环境影响报告书》的批复环审 [2009]309 号

附件 3 环境保护部（现生态环境部）《秦皇岛一沈阳天然气管道工程环境影响报告书竣工环境保护验收意见的函》环验[2013]339 号

附件 4 秦皇岛市山海关区自然资源和规划局《关于秦沈线天然气管道改线路由的意见》山资规函【2021】8 号文

附件 5 《关于秦沈天然气管道山海关段局部改线的函》

附件 6 国家管网集团北方管道有限责任公司《关于秦沈线与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉迁改工程初步设计的批复》

附件 7 秦皇岛市行政审批局《关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道改迁工程项目水土保持方案的批复》秦审批水务（2022）1 号

附件 8 山海关区自然资源规划局关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛交叉管道迁改工程临时用地占用的情况说明

附件 9 监测报告

附件 10 环评委托书

附件 11 秦沈线秦皇岛段环境应急预案备案表

附件 12 专家咨询意见

附表:

附表 1　建设项目环境审批基础信息表

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河北省资廷环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91130130MA7AG9HL0L ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 牛彦兰 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035130352014130119000887 ，信用编号 BH001278 ），主要编制人员包括 牛彦兰 （信用编号 BH001278 ）、 陈聪 （信用编号 BH032736 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

年 月 日

编 制 单 位 承 诺 书

本 单 位 河北省资廷环保科技有限公司（统 一 社 会 信用代 码 91130130MA7AG9HL0L ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环 境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定， 无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所 列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项 相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位(公章)：

年　　月　　日

打印编号：1664248046000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8lv2q6
建设项目名称	秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程
建设项目类别	52—147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司
统一社会信用代码	91130302MA0FFPH17E
法定代表人（签章）	邢进超
主要负责人（签字）	韩树强
直接负责的主管人员（签字）	王书浩
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河北省赍廷环保科技有限公司
统一社会信用代码	91130130MA7AG9HL0L
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
牛彦兰	2015035130352014130119000887	BH001278	牛彦兰

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈聪	概述、工程分析、区域环境概况、施工期环境影响分析、运营期环境影响分析、环境风险评价、环保措施可行性分析、经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议。	BH032736	陈聪

责任声明

秦皇岛市行政审批局：

我公司及编制人员已在环境影响评价信用平台完成注册登记，纳入诚信档案管理体系，编制主持人及主要编制人员均为我公司全职人员。我公司已建立和实施覆盖环境影响评价全过程的质量控制制度和项目环评资料归档制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书（表）编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

受国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司委托，我公司按照国家相关法律法规、有关环境影响评价标准和技术规范编制了《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程环境影响报告书》，按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》中相应条款规定，如环评文件质量发生严重质量问题，我单位将承担相应法律责任，自愿接受相关处罚。

特此声明。

河北省资廷环保科技有限公司（盖章）：

年　月　日

关于公开环评信息（环境影响报告书、表）承诺书

秦皇岛市行政审批局：

我单位同意 秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程 项目环境影响报告书（表）全本（已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容）按要求在网络平台进行公示，并提交如下材料：

1. 环境影响报告书（表）电子文本（已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容）；

2. 关于删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容的依据和理由的报告。

我单位承诺该环评报告书（表）内容真实合法有效，并自愿承担公示后产生的后果。

单位名称（盖章）河北省资廷环保科技有限公司

年　月　日

无环评违法情况的说明

我公司严格按照环评法律法规及行政审批部门的要求开展秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程）项目环境影响评价的各项工作，不存在未批先建等情况。向行政审批部门和环境影响评价单位提供的相关资料、文件等均真实有效，不存在弄虚作假行为。我公司在开展 秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程 项目环境影响评价过程中不存在环评违法行为。

特此说明！

单位名称（盖章）：河北省资廷环保科技有限公司

年　月　日

统一社会信用代码
91130130MA7AG9HL0L

营业执照

（副 本）　副本编号：1 - 1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　河北省资廷环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　王汶庭

经营范围　其他科技推广服务业。环保科技的研发、技术咨询、技术转让；编制项目可行性研究报告，环境影响评价，信息咨询；水资源调查评价服务，环境保护验收咨询，编制地质，生态环境治理与修复方案。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　叁佰万元整

成立日期　2021年08月31日

营业期限　2021年08月31日 至 长期

住　　所　河北省石家庄市无极县千山路凤凰城小区底商

登记机关

2021 年 8 月 31 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 201503513035201413011900[illegible]87
File No.

姓名:
Full Name 牛彦兰

性别:
Sex 女

出生年月:
Date of Birth 1970年10月

专业类别:
Professional Type —

批准日期:
Approval Date 2015年5月

颁发单位盖章:
Issued by

颁发日期: 2015 年 10 月 13 日
Issued on

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

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved and issued by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved and issued by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP00017363
No.

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

1301302022091503510 9

社会保险人员参保证明

险种： 企业职工基本养老保险　　经办机构代码：130130

兹证明

参保人姓名：牛彦兰　　社会保障号码：

个人社保编号：　　经办机构名称：无极县

个人身份：企业职工　　参保单位名称：河北省资廷环保科技有限公司

首次参保日期：2016年04月01日　　本地登记日期：2016年04月01日

个人参保状态：参保缴费　　累计缴费年限：25年11个月

参保人缴费明细

参保险种	起止年月	缴费基数	应缴月数	实缴月数	参保单位
企业职工基本养老保险	199601-199604	250.00	4	4	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	199701-199711	264.33	11	11	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	199712-199712	264.37	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	199801-199811	284.58	11	11	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	199812-199812	284.62	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	199901-199912	318.00	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200001-200012	321.00	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200101-200112	352.00	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200201-200212	595.03	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200301-200312	713.60	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200401-200412	901.53	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200501-200512	1102.59	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200601-200612	1447.46	12	12	崇利制钢有限公司

证明机构盖章：　　证明日期：2022年09月15日

1. 证明打印后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。
3. 请扫描二维码下载“河北人社”App，点击“证明验证”功能进行核验
4. 或登录（https://he.12333.gov.cn/#/1GRFWDT/GRFWQBLB_SHBZ_ZMYZ_ZMYZ），录入验证码验证真伪。

验证码：0-1533506508943360 1　　河北人社App

企业职工基本养老保险	200701-200712	1660.73	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200801-200812	1905.04	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	200901-200912	2483.74	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201001-201012	2758.33	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201101-201101	2712.50	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201102-201102	3379.75	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201103-201103	2930.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201104-201104	2868.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201105-201105	2586.25	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201106-201106	2841.75	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201107-201107	2990.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201108-201108	2843.75	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201109-201109	2751.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201110-201110	2628.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201111-201111	2493.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201112-201112	2634.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201201-201201	2795.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201202-201202	2702.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201203-201203	2849.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201204-201204	2964.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201205-201205	2908.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201206-201206	3156.50	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201207-201208	3026.00	2	2	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201209-201209	2927.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201210-201210	2921.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201211-201211	2979.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201212-201212	3018.00	1	1	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201301-201312	2940.00	12	12	崇利制钢有限公司

证明机构盖章：

证明日期：2022年09月15日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2. 对上述信息有疑义的，可向参保地经办机构咨询，服务电话：12333。

3. 请扫描二维码下载"河北人社"App，点击"证明验证"功能进行核验

4. 或登录（https://he.12333.gov.cn/#/1GRFWDT/GRFWQBLB_SHBZ_ZMYZ_ZMYZ），录入验证码验证真伪。

验证码：0-15335065089433601　　河北人社App

企业职工基本养老保险	201401-201412	3450.00	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201501-201512	4090.00	12	12	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201601-201603	3970.00	3	3	崇利制钢有限公司
企业职工基本养老保险	201604-201612	2620.45	9	9	河北兴业人力资源服务有限公司
企业职工基本养老保险	201701-201712	2849.35	12	12	河北兴业人力资源服务有限公司
企业职工基本养老保险	201801-201812	3263.30	12	12	河北兴业人力资源服务有限公司
企业职工基本养老保险	201901-201904	3263.30	4	4	河北兴业人力资源服务有限公司
企业职工基本养老保险	201906-201910	3263.30	5	5	河北七海人力资源咨询有限公司
企业职工基本养老保险	201911-201912	3263.30	2	2	河北鑫蓝环保科技有限公司
企业职工基本养老保险	202001-202012	3263.30	12	12	河北鑫蓝环保科技有限公司
企业职工基本养老保险	202101-202112	3263.30	12	12	河北鑫蓝环保科技有限公司
企业职工基本养老保险	202201-202205	3263.30	5	5	河北鑫蓝环保科技有限公司
企业职工基本养老保险	202206-202209	3245.50	4	3	河北省资廷环保科技有限公司

证明机构签章：无极县人力资源社会保障 业务专用章 1301308608946

证明日期：2022年09月15日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。
3. 请扫描二维码下载“河北人社”App，点击“证明验证”功能进行核验
4. 或登录（https://he.12333.gov.cn/#/1GRFWDT/GRFWQBLB_SHBZ_ZMYZ_ZMYZ），录入验证码验证真伪。

验证码:0-1533506508943360l　　河北人社App

编制人员承诺书

本人 牛彦兰 （身份证件号码 [redacted] ）郑重承诺：本人在 河北省资廷环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91130130MA7AG9HL0L ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 六 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人（签字）：牛彦兰

年　　月　　日

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

1301302022091503460 9

社会保险人员参保证明

险种： 企业职工基本养老保险　　经办机构代码：130130

兹证明

参保人姓名：陈聪　　社会保障号码：

个人社保编号：　　经办机构名称： 无极县

个人身份：企业职工　　参保单位名称： 河北省资廷环保科技有限公司

首次参保日期： 2020年06月01日　　本地登记日期： 2020年06月01日

个人参保状态： 参保缴费　　累计缴费年限： 11个月

参保人缴费明细

参保险种	起止年月	缴费基数	应缴月数	实缴月数	参保单位
企业职工基本养老保险	202006-202012	2836.20	7	7	河北森创环保科技有限公司
企业职工基本养老保险	202101-202102	2836.20	2	2	河北森创环保科技有限公司
企业职工基本养老保险	202207-202209	3245.50	3	2	河北省资廷环保科技有限公司

证明机构签章：　　证明日期： 2022年09月15日

无极县人力资源社会保障 业务专用章 1301309608946

河北省资廷环保科技有限公司 1301059104010

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。
3. 请扫描二维码下载“河北人社”App，点击“证明验证”功能进行核验
4. 或登录（https://he.12333.gov.cn/#/1GRFWDT/GRFWQBLB_SHBZ_ZMYZ_ZMYZ），录入验证码验证真伪。

验证码:0-15335067346616321　　河北人社App

编 制 人 员 承 诺 书

本人陈聪（身份证件号码 郑重承诺：本人在河北省资廷环保科技有限公司（统一社会信用代码91130130MA7AG9HL0L）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字)：陈聪

年　　月　　日

承诺书

我公司郑重承诺，《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目环境影响报告书》中的评价内容真实有效，我公司自愿承担相应责任。该项目环境影响评价报告内容不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私，同意全本内容公开。

特此承诺

环评编制单位（盖章）：

年　　月　　日

承诺书

我公司郑重承诺，《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目环境影响报告书》中涉及到的相关数据、图纸、文件等资料均由我公司提供，《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程 项目环境影响报告书》的内容及附图附件均真实有效，无弄虚作假行为。如有不符，我公司自愿承担一切责任。本环评报告不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私，同意全本公开。

特此承诺

建设单位（盖章）：

年　月　日

无环评违法情况的说明

我公司严格按照环评法律法规及行政审批部门的要求开展秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程）项目环境影响评价的各项工作，不存在未批先建等情况。向行政审批部门和环境影响评价单位提供的相关资料、文件等均真实有效，不存在弄虚作假行为。我公司在开展秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目环境影响评价过程中不存在环评违法行为。

特此说明！

单位名称（盖章）：

年　月　日

关于公开环评信息（环境影响报告书、表）承诺书

秦皇岛市行政审批局：

我单位同意秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目环境影响报告书全本（已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容）按要求在网络平台进行公示，并提交如下材料：

1. 环境影响报告书电子文本（已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容）；

2. 关于删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容的依据和理由的报告。

我单位承诺该环评报告书内容真实合法有效，并自愿承担公示后产生的后果。

单位名称（盖章）

年　月　日

责任声明

秦皇岛市行政审批局：

我公司按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》中相应条款规定，委托河北省资廷环保科技有限公司编制了《秦沈线山海关区段与京秦高速道化至秦皇岛段交叉管道迁改工程环境影响报告书》，经核实，该公司及编制人员均具有多年环评工作经验，并且已在环境影响评价信用平台完成注册登记。

我公司对《秦沈线山海关区段与京秦高速道化至秦皇岛段交叉管道迁改工程环境影响报告书》的内容进行了认真审核，确保其真实、有效，我公司对环评文件的内容和结论负责。如环评文件质量发生严重质量问题，我单位将承担相应法律责任，自愿接受相关处罚。

特此声明。

建设单位（盖章）：

年　　月　　日

确认证明

河北省资廷环保科技有限公司编制的秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目环境影响报告书，我公司已认真审阅，对报告中的评价内容和评价结论表示认同。

特此证明

建设单位（盖章）：

年　　月　　日

第一章　概 述

1.1 项目由来

秦皇岛一沈阳天然气管道工程（以下简称“秦沈线”）于 2011 年 2 月 28 日投产，起始于河北秦皇岛首站，止于辽宁省沈阳末站。途经河北省秦皇岛市，辽宁省葫芦岛市、盘锦市、锦州市、鞍山市和沈阳市等 13 个县区。包括干线(秦皇岛分输站—沈阳末站)、 葫芦岛支线、盘锦支线和沈阳支线，干线管道和支线管道总长度为 482.9km。

《秦皇岛一沈阳天然气管道工程环境影响报告书》由中国石油安全环保技术研究院于 2009 年 3 月编制完成，2009 年 6 月 17 以环审 [2009]309 号取得环境保护部(现生态环境部）的批复（详见附件 2），并于 2013 年 1 月 10 日以环验[2013]339 号文取得了环境保护部（现生态环境部）关于《秦皇岛一沈阳天然气管道工程环境影响报告书竣工环境保护验收意见的函》（详见附件 3）。

北京-秦皇岛高速公路遵化至秦皇岛段项目（以下简称“京秦高速”）是河北省人民政府批准的重点建设项目，京秦高速公路施工图已取得省交通运输厅的批复，项目正在施工过程中，预计 2022 年底通车。其中山海关石河枢纽立交位于山海关区石河镇毛家沟村东南、冯任庄村北侧，交叉桩号为 K156+736.67，该枢纽的主要功能是解决京秦高速公路与京哈高速公路交通流的快速转换；对合理组织、引导和疏散高速公路间的交通流起着关键作用，同时对进一步完善河北省高速公路网起到重要意义。见图 1.1-1。

根据图 1.1-1 两者位置关系可以看出，京秦高速呈南北走向，秦沈线呈东西走向，两者交叉不可避免。经现场调查，拟建京秦高速公路在山海关石河枢纽立交与秦沈线输气管道里程 K13+920m~K14+280m 段交叉，交叉处公路需在现状地面下挖约 7m，现状管道埋深约为 1.5m，开挖将造成管道悬空，悬空长度约为 248m，严重影响管道安全。同时现运行管道采用顶管方式穿越京哈高速公路，穿越北侧套管外为热煨弯管，不满足京哈高速公路扩建的相关规范要求，因此需对该段管道进行迁改。故本项目拟对与京秦高速公路交叉段的秦沈线输气管道进行迁改，自起点向东南方向敷设约 181m，以顶管方式穿越现状京哈高速公路，之后转向东敷设约 862m 穿越水塘一处，再转向东北方向敷设约 1107m 以开挖加盖板

涵方式穿越拟建京秦高速公路，管道继续向前敷设在原管道里程 K015+490m 处与原管线相接。改线原管道长约 2145m，改线后管道长约 2145m。

河北省高速公路遵化秦筹建处于 2021 年 6 月 16 日以秦高遵秦函[2021]43 号文向国家管网北方管道秦皇岛输油气分公司发去《关于秦沈天然气管道山海关段局部改线的函》（详见附件 5），国家管网集团北方管道有限责任公司以北方管道〔2022〕96 号文件出具了《关于秦沈线与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉迁改工程初步设计的批复》（详见附件 6）。

河北省发展和改革委员会于 2021 年 11 月 13 日以冀发改能源核字〔2021〕66 号文件出具了《关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目核准的批复》（详见附件 1）。

秦沈线输气管道与京秦高速公路整体走向如下图 1.1-1 所示。

图 1.1-1 秦沈线输气管道与京秦高速总体走向示意图

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“147 天然气管线”，涉及临时占地为基本农田（耕地和园地），应编制环境影响报告书。

为此，国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司委托河北省资廷环保科技有限公司进行该项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，经多次现场踏勘，收集有关资料，按环评技术导则、规范、规划环评及其审查意见有关要求，编制该项目的环境影响报告书。

1.2 项目特点

（1）本项目为天然气输送管线改线工程，根据《产业结构调整指导目录（2019）》，项目属于鼓励类“第七 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及网络建设” 项目，项目建设符合国家产业政策的要求。

（2）本项目建设位于秦皇岛市山海关境内，主要工程内容为管道工程，本次建设内容不涉及阀室和分输站等设施，施工不涉及穿越高压线，不穿越地表建构筑物，无拆迁工程。管道为地埋敷设，管道施工涉及全部为临时占地，占地类型主要为耕地和园地（基本农田），地表植被主要为樱桃。

（3）本项目属生态影响类项目，主要来自于施工管道的开挖、施工等工程活动对管道沿线生态环境造成的破坏，基于上述影响，建设单位按各类施工工艺不同，在施工过程中采取相应的施工措施，并在施工结束后及项目建成后拟采取各类减缓生态影响的措施，从而减少对生态环境的影响。

（4）项目为天然气管道输送工程，本次建设内容不涉及阀室和分输站等设施，施工不涉及穿越高压线，不穿越地表建构筑物，无拆迁工程。因此运营期正常工况下无废水、废气、噪声和固体废物排放，对外环境无影响。

1.3 环境影响评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调查分析和制定工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1.3.1 前期准备、调查分析和制定工作方案阶段

对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的工作等级、范围和评价标准，制订工作方案。

1.3.2 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，根据项目污染源强和环境现状资料进行各环境要素及各专题的环境影响预测及评价。

1.3.3 环境影响评价文件编制阶段

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）要求建设单位于 2022 年 8 月 19 日在秦皇岛市人民政府网站进行第一次网络公示；报告书征求意见稿完成后，于 2022 年 9 月 7 日-2022 年 2 月 21 日，在秦皇岛市人民政府网站、河北青年报和周边敏感点开展了第二次公示。

环评单位通过汇总分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据法律法规和标准等要求、项目的环境影响以及公众反馈的意见建议，提出减少环境污染和生态影响的工程措施和环境管理措施，给出污染物排放清单。从环境保护的角度论证项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议。

1.4 分析判定

1、与产业政策的符合性

本项目为天然气输送管线改线工程，根据《产业结构调整指导目录（2019）》，项目属于鼓励类“第七 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及网络建设” 项目，项目建设符合国家产业政策的要求。

2、与相关规划及“三线一单”的符合性

根据《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》(冀政字[2018]23 号)，本项目选址未位于生态保护红线区，满足生态保护红线要求；根据《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（秦政字[2021]6 号），项目满足秦皇岛市“三线一单”管控要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

（1）施工期主要评价本项目对沿线土地占用、水土流失、耕地和园地（基本农田）破坏等生态环境影响和施工噪声影响。

（2）施工期生态保护措施。

（3）环境风险。

1.6 环境影响评价的主要结论

秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程符合国家产业政策，选址选线合理；项目施工期对环境影响不大，拟采取的环境保护措施技术成熟可靠，对生态影响处于可接受范围，在落实环境影响评价报告提出的各项环境保护措施后，对外环境影响较小，不会降低区域环境功能类别。本报告书认为，在本项目全面落实各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度考虑，该项目建设是可行的。

。

第二章　总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（7）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；

（8）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；

（9）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 修订）；

（11）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

（12）《全国生态环境保护纲要》（2000 年 12 月 21 日实施）；

（13）《突发公共卫生事件应急条例》（2010 年 12 月 29 日修订）；

（14）《国家重点保护野生动物名录》；

（15）《国家重点保护野生植物名录（第一批和第二批）》；

（16）《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011.1 修订）；

（17）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011.1.8 修订）。

2.1.2 部门规章及政策性文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 8 月 1 日根据中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国环境保护部令 第 16 号）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行）；

(4)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

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

(6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

(7)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

(8)国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知《土壤污染防治行动计划》 (国发〔2016〕31 号)(2016 年 5 月 28 日);

(9) 《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）；

(10)《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发[2012]98 号);

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告）；

(12)《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(13)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

(14)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

(15)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

(16)《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》(生态环境部公告 2018 年第 48 号）；

(17)关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知(环办[2013]103 号）；

(18)《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）；

(19)《河北省新增限制和淘汰类产业目录 (2015 年版)》（2015 年 3 月 6 日）；

(20)《河北省生态环境保护“十四五”规划》（冀政字〔2022〕2 号）；

(21)《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》（秦政字〔2022〕10 号）；

(22)《河北省建设项目环境保护管理条例（新）》（河北省第十届人大常委会第十四次会议通过，2005 年 5 月 1 日实施）；

(23)《河北省生态环境保护条例》（2020 年 3 月 27 日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过）；

(24)《河北省环境污染防治监督管理办法》（河北省人民政府令[2016]第 1 号，2016 年 6 月 14 日修订）；

(25) 《中共河北省委 河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》（冀环发[2017]7 号）及 18 个专项实施方案;

(26) 河北省人民政府关于印发《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》(冀政发[2018]18 号;

(27)《河北省大气污染防治条例》（2016 年 1 月 13 日河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过）；

(28)《河北省水污染防治条例》（2018 年 5 月 31 日河北省第十三届人民代表大会第三次会议通过）；

(29)《河北省水污染防治工作方案》（2016 年）；

(30)《河北省地下水管理条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 40 号）（2015 年 3 月 1 日起实施）；

(31)《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省十三届人大常委会第三十三次会议通过，2022 年 12 月 1 日起施行）；

(32)《关于印发〈河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条〉的通知》（冀建安[2016]27 号）；

(33)《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）；

(34)《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总[2014]283 号）；

(35)《关于进一步简化建设项目主要污染物排放总量核定事项通知》(冀环办发[2016]58 号）；

(36)《关于进一步深化环评审批制度改革意见的通知》（河北省人民政府办公厅，2015 年 10 月 31 日）；

(37)《河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（冀政[2012]24 号）；

(38) 关于贯彻落实《环境影响评价公众参与办法》规范环评文件审批的通知（冀环办发[2018]23 号）；

(39)《河北省环境保护公众参与条例》（2015 年 1 月 1 日）；

(40)《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录（2016 版）》（秦政办发[2016]37 号）；

(41)秦皇岛市委秦皇岛市人民政府《关于强力推进大气污染综合治理的实施意见》（冀环发[2017]7 号）及 18 个专项实施方案（秦发[2017]5 号）；

(42)《中共秦皇岛市委秦皇岛市人民政府关于强力推进大气污染综合治理的实施意见》（秦发[2017]5 号）；

(43)秦皇岛市人民政府关于印发《秦皇岛市打赢蓝天保卫战三年行动方案》的通知（秦政发[2018]22 号）；

(44)《关于印发秦皇岛市碧水保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知（秦政发[2018]22 号）；

(45) 秦皇岛市土壤污染防治工作领导小组办公室关于印发《秦皇岛市净土保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知（秦土防领办〔2019〕5 号）；

(46)秦皇岛市土壤污染防治工作领导小组办公室关于印发《秦皇岛市 2019 年土壤污染防治工作实施方案》的通知（秦土防领办〔2019〕14 号）；

(47)《秦皇岛市环境噪声污染防治条例》（2017 年 9 月 1 日）。

2.1.3 相关规划

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(2)《全国主体功能区规划》（国发[2010]46 号）；

(3)《河北省主体功能区规划》；

(4)《河北省水功能区划》(冀水资[2017]127 号文颁布);

(5)《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

(6)《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020 年）》；

(7)《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》。

2.1.4　技术规范

（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》(HJ 2.2-2018);

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）;

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）;

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）;

（9）《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》;

（10）《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）;

（11）《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）。

2.1.5 项目有关资料

（1）环境影响评价委托书;

（2）项目初步设计说明;

（3）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价对象

本次环境影响评价对象为改线工程，主要包括本次改线工程和现役改线段拆除工程。

2.3 评价目的及原则

2.3.1 评价目的

本工程属于天然气输送管线类项目，本次评价拟通过对项目沿线的环境状况调查，了解项目区域主要的环境敏感点和环境质量现状，定量或定性地对管线区域社会、经济、环境现状和未来影响的范围和程度进行分析、预测和评价，确定主要的污染物排放量，从环境保护的角度对项目方案的合理性进行论证；对项目设计和施工提出切实可行的环保措施和对策，最大程度地减少或减缓工程建设造成的不利环境影响；对工程施工期和运行期环境管理提出实施计划，为工程竣工环境保护验收提供依据，并为主管部门进行环境管理和制定沿线经济发展规划提供科学依据，更好地协调社会经济与环境保护的关系。

2.3.2 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。

2.3.3 评价内容及重点

2.3.3.1 评价内容

表 2.3- 1　　评价内容

序号	项目	评价内容
1	概述	介绍工程由来，判定环评报告级别，通过产业政策、三线一单政策、法律规划政策等方面的符合性分析工程选址选线的可行性，简要介绍公参结论，提出报告需要关注的主要环境问题，并给出本次评价主要结论
2	工程分析	根据工程前期工作研究成果综述工程概况，进行工程环境影响因素分析，并对施工期和运营期主要环境污染排放源强进行分析
3	区域环境概况	自然环境、沿线环境敏感区、环境质量现状、生态环境现状
4	施工期环境影响分析	通过生态环境现状调查，分析工程施工对土地利用、农业生产、植被、生物量、动物等的影响
		施工扬尘、设备燃油废气、焊接烟气对大气环境的影响
		分析施工废水、生活污水对地表水及地下水环境的影响
		施工期施工机械噪声和物料运输交通噪声对敏感点声环境影响分析
5	运营期环境影响分析	运营期工程环境空气、地表水、地下水环境的影响
6	环境风险评价	环境风险定量评价并提出故防范措施及应急预案
7	环保措施可行性分析	针对噪声、废气、废水污染防治措施及生态恢复措施，通过类比调查和环境影响分析结果对其经济技术可行性进行分析论证并提出生态修复、补偿措施
8	经济损益分析	从社会、经济、环境效益三方面对本工程总体效益进行分析
9	环境管理与监测计划	提出工程环境管理、环境监测计划及环境监理计划，并给出工程环保设施"三同时"验收一览表
10	结论与建议	给出工程可行性结论

2.3.3.2 评价重点

本次评价工作的重点包括以下几个方面:

（1）施工期主要评价本项目对沿线土地占用、水土流失、耕地和园地（基本农田）破坏等生态环境影响和施工噪声影响。

（2）施工期和营运期环境风险影响及风险状况下对地下水环境和土壤环境的影响评价。

（3）生态保护和污染防治措施。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目中施工期主要环境影响为管道施工过程中施工作业带的清理、管沟的开挖、布管、物料运输等施工活动对土壤的扰动和自然植被等的破坏，以及施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响。而在营运期，由于天然气管道敷设在地下、实施密闭输送，管道进行了防腐处理，在正常情况下不会排放污染物。

环境影响表征识别见表 2.4-1，环境影响要素识别见表 2.4-2。

表 2.4-1　　环境影响表征识别一览表

时段	工程建设活动		环境影响内容
施工期	1、管道铺设	改线工程	临时占用部分土地，短期影响土地的使用功能或类型。
	1.1 管沟开挖和回填		1）改变自然地貌，破坏地表植被，导致土地利用、生物量和生产力的发生变化，由此引发的区域生态环境的破坏；2）弃渣处理不当会产生水土流失。
	1.2 原材料运输		1）运输车辆产生尾气、噪声和扬尘； 2）临时料场占用土地，短期影响土地的使用功能或类型。
	1.3 施工机械操作		产生机械尾气和机械噪声。
	1.4 施工作业带，临时通道用地		临时占用部分土地。
	1.5 施工人员日常生活		生活污水、生活固废排放。
	2、穿跨越工程施工		临时占用部分土地，短期影响土地的使用功能或类型。
	2.1 穿越高速公路		复合型事故风险影响，由于采用顶管施工工艺，事故发生概率极低。
	3、试管、清管		废水排放对区域水环境短期内可能产生一定的影响，所排放废水必须经沉淀、过滤处理后排放。
	1、管道开挖和回填	改线段现役工	1）改变自然地貌，破坏地表植被，导致土地利用、生物量和生产力的发生变化，由此引发的区域生态环境的破坏；2）弃渣处理不当会产生水土流失。
	2、固废运输		1）运输车辆产生尾气、噪声和扬尘； 2）拆旧管道占用土地，短期影响土地的使用功能或类型。
	3、施工机械操作		产生机械尾气和机械噪声。

	4、施工作业带	程	临时占用部分土地。
	5、施工人员日常生活		生活污水、生活固废排放。
运营期	1、管线正常工况		基本不对环境产生影响。
	2、输气管线事故		1）管线发生泄漏对管线两侧环境和人员的影响; 2）天然气遇明火引起火灾或爆炸事故，对事故区域环境空气质量和管线两侧人口集中居住区、社会关注区产生的影响。
	3、社会影响		影响邻近居民区的发展空间；促进经济发展。

表 2.4-2　　环境影响要素识别一览表

环境要素 影响因素		自然环境					环境质量				社会环境			
		土地利用	地形地貌	陆地植被	水土流失	野生动物	地表水	地下水	大气环境	声环境	交通运输	资源利用	居民生活	景观
施工期	管沟开挖	-2SD	-1SD	-1SD	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	-2SD	-1SD	-2SD	-1SI	-2SD	-2SD
	管道敷设	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	0	0	-2SD	0	-1SD	-1SD	-2SD	-1SD
	管道穿越	-2SD	-1SD	0	-1SD	0	0	0	-1SD	0	0	0	0	0
	材料运输	-1SD	0	0	0	0	-2SD	0	-1SD	-2SD	0	+1SD	-1SD	0
运营期	天然气输送	-1SI	0	0	0	0	0	0	0	0	+lLD	+3LD	0	0
	员工活动	-1LD	-1SD	0	0	0	0	0	0	0	0	+1SI	0	0
	管线维护	-1LI	-1SD	-1SD	-1SD	0	0	0	-1SD	0	0	+1D	+1LD	-1SD

注：-：不利影响，　+：有利影响。
3：重大影响，　2：中等影响，　1：轻度影响，　0：基本无影响。
L：长期影响，　S：短期影响。
D：直接影响，　I：间接影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据工程污染物产生特征及对环境的影响情况，筛选出本次评价因子，见表 2.4-2。本项目主要生态评价因子筛选见表 2.4-3。

表 2.4-2　　评价因子筛选

环境要素	**现状评价因子**	**污染源评价因子**	**预测评价（影响分析）因子**	
			施工期	**运行期**
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	扬尘（TSP）		/
地表水环境	pH、COD、NH_3-N、TP、TN	SS、COD、BOD_5、氨氮		/
地下水环境	水样简分析：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度及 pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、砷、汞、铬（六价）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类	/	/	/
声环境	昼、夜等效连续 A 声级 L_{Aeq}	昼、夜等效连续 A 声级 L_{Aeq}		/
固体废物	/	一般工业固废、危险废物、生活垃圾		/
风险	/		/	CO

表 2.4-3　生态影响评价因子筛选表

受影响对象		评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	间接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	间接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	直接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	直接影响	短期、可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	/	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性	直接影响	短期、可逆	弱

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

项目所在区域属于农村地区混合区域，不涉及自然保护区、风景名胜区以及需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单，项目区功能区划为二类区。

（2）水环境功能区划

①地表水

本项目区附近地表水体为项目东侧大石河，根据水环境功能区域划分规定，其规划水体功能为III类。

②地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的有关规定。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及区域环境特点，项目区属于 1 类声环境功能区。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

根据工程特点及区域环境特征，所涉及的执行标准具体如下:

（1）环境空气

项目区常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单（公告 2018 年 29 号）二级标准，见表 2.5-1;

表 2.5-1　　环境空气质量标准

环境要素	污染物	取值时间	标准值	标准来源
环境空气	TSP	年平均	200μg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095- 2012)二级标准
		24 小时平均	300μg/m^3	
	PM_{10}	年平均	70μg/m^3	
		24 小时平均	150μg/m^3	
	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3	
		24 小时平均	75μg/m^3	
	SO_2	年平均	60μg/m^3	
		24 小时平均	150μg/m^3	
		1 小时平均	500μg/m^3	
	NO_2	年平均	40μg/m^3	
		24 小时平均	80μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
	CO	24 小时平均	4mg/m^3	
		1 小时平均	10mg/m^3	
	O_3	日最大 8 小 时平均	160μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	

（2）声环境

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，见下表。

表 2.5-2　　声环境质量标准

环境要素	**标准名称及级（类）别**	**项目**	**标准限值**
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类区	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)

（3）地下水环境

地下水环境质量执行如下标准。

表 2.5-3　　《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	pH	6.5 ~ 8.5
		耗氧量	≤3.0mg/L
		氨氮	≤0.5mg/L
		总硬度	≤450mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		氯化物	≤250mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		硝酸盐	≤20 mg/L
		亚硝酸盐	≤1.0mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		铅	≤0.01mg/L
		镉	≤0.005mg/L
		汞	≤0.001mg/L
		砷	≤0.01mg/L
		六价铬	≤0.05mg/L
		总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
		细菌总数	≤100CPU/mL
		挥发酚	≤0.002mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		铁	≤0.3mg/L
		锰	≤0.1mg/L
	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）	石油类	≤0.3mg/L

（4）地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4　　《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行III类标准	pH	6-9
		COD_{cr}	≤20mg/L
		BOD_5	≤4mg/L
		NH_3-N	≤1.0mg/L
		TP	≤0.2mg/L
		TN	≤1.0mg/L
		粪大肠杆菌	≤10000 个/L

2.5.2.2 污染物排放标准

评价采用的污染物排放标准见表 2.5-6。

表 2.5-6　　污染物排放标准

污染要素	标准名称及级别	污染因子	标准值	
废气	施工期颗粒物排放执行《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2914-2019)表 1 浓度限值	颗粒物	监测点浓度限值 [a]（μg/m³）	80mg/m³
	a 指监测点 PM_{10} 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM_{10} 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM_{10} 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时，以 150μg/m³ 计。			
噪声	施工期噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70dB（A）	
		夜间	55dB（A）	
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 评价等级判定

根据项目特点、工程所在区域环境特征以及相关导则判定依据，各环境要素评价等级判定依据及判定结果如下。

2.6.1.1 生态影响评价等级

本项目为地埋式天然气管线改线工程，总占地面积为 10.28hm²，全部为临时占地，远小于 20 km²。根据现场调查，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，属于一般区域，确定生态环境评价等级为三级。生态影响评价工作等级判定依据及判定结果见表 2.6-1。

表 2.6-1　　生态影响评价工作等级判定依据及判定结果

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）	本项目情况
a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级;	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不属于一级评价
b）涉及自然公园时，评价等级为二级;	项目不涉及自然公园，不属于二级评价
c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级;	项目不涉及生态保护红线，不属于二级评价
d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级;	本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不属于二级评价。
e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级;	本项目管道建设主要是施工期环境影响，管道埋深在 1.5m~3.5m 之间，项目无论是正常工况还是事故工况均不不涉及地下水水位和土壤影响，因此不属于二级评价
f）当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定;	本项目总占地面积为 10.28hm²，全部为临时占地，远小于 20 km²，不属于二级评价。

2.6.1.2 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价工作的分级要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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。本项目为天然气管道改线工程，不设首末站及中间站，因此项目正常运行情况下无废气产生，本次环境空气影响评价不构成评价等级。

2.6.1.3 地表水环境影响评价等级

本项目废水主要为施工期施工废水和施工人员生活污水。施工废水经处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放，本项目施工生产生活区利用京秦高速生产生活区，不再另行设置施工生产生活区。营运期管线采用密闭输送，管线埋地，正常运行情况下，无水污染物产排。根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定依据可知，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.1.4 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价工作等级判定及结果见表 2.6-4。

表 2.6-4　　地下水环境敏感特程度判定情况一览表

地下水环境敏感特征分类		本项目地下水环境特征	地下水敏感程度判定结果
敏感	集中式饮用水水源地（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域，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不涉及	不在集中式饮用水源保护范围内
较敏感	集中式饮用水水源地（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	本项目秦皇岛市山海关区石河镇毛家沟村东南、冯任庄村北侧，不涉及集中式饮用水源保护区；根据现场走访调研，改线工程下游有分散饮用水井，取自浅层含水层水；属于较敏感区域。	区域内有分散式饮用水井，较敏感
不敏感	上述地区之外的其他地区	/	/

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目属于附录 A 中“石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”中的天然气管线报告书，属于III类项目。地下水评价等级判定表，见表 2.6-5。

表 2.6-5　　地下水评价工作分级判据

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

由上表可知，评价等级为三级。

2.6.1.5　声环境影响评价等级

项目不设首末站及中间站,运营期无噪声产生,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),项目所在区域属于 1 类区，根据《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价工作等级划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量。等级划分如下:

表 2.6-6　　声环境影响评价等级划分依据

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

根据《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)有关声环境影响评价工作分级的依据，本次声环境评价等级确定为二级。

表 2.6-7　　声环境影响评价等级判定结果

序号	项目	划分依据（HJ 2.4-2021）
1	项目所处的声环境功能区	GB3096 规定的 1 类地区：二级
2	项目建设前后噪声级变化情况	增高量在 3dB 以下：三级
3	受噪声影响的人数	变化不大：三级
4	评价级别	二级

2.6.1.6 土壤环境影响评价等级

本项目属于天然气管线输送行业，土壤环境影响类型为生态影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“交通运输仓储邮政业中的‘其他’”类型，属于土壤环境影响评价项目IV类，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.1.5 环境风险

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，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的比值（Q）值的确定

本项目涉及的危险物质为天然气管道输送的天然气，输气管线长约 2145m，管径 D270mm，设计压力 10.0MPa，本项目管段位于 1#阀室和 2#阀室之间，两阀室管段间距以 25.51km 计。Q 值确定详见表 2.6-9。

表 2.6-9　　建设项目风险物质 Q 值确定一览表

危险单元	物质名称	CAS 号	最大输运在线量（t，折纯）	临界量（t）	Q	是否为风险导则关注的危险物质
天然气管道	甲烷	74-82-8	610	10	61	是
根据项目初步设计：按 1#阀室和 2#阀室，25.51km 管道内存有 850772Nm^3 天然气，天然气密度按照 0.7174Kg/m^3 计，存储量为 610t。						

②行业及生产工艺特点（M）值的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C：本项目行业为石油天然气，且项目仅有管线工程，无始末站、阀室等，分值为 10，为 M3。

③危险物质及工艺系统危险性（P）的划分

项目属于 10≤Q＜100、为 M3，则项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

本项目涉及危险物质为天然气、以及天然气泄漏发生不完全燃烧产生的次生污染物，这些污染物的主要扩散途径为大气扩散。污染物在大气中受到湍流、风、温度、大气稳定度等气象因素以及地形因素的影响，通过大气的扩散、稀释过程影响到敏感目标。本项目由于天然气密度比空气小，沸点极低（-161. 5℃）且几乎不溶于水，在事故状态下，泄露气体将挥发至大气环境中，不会对地表水、地下水产生不利影响。因此，不对地表水和地下水进行事故状态下的影响评价。因此，本项目以大气环境判定环境敏感程度（E）的分级。经核实，管线周边 200m 范围内每千米管段人口数小于 100 人，大气环境敏感程度为 E3。

（3）建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中建设项目环境风险潜势划分原则，项目大气环境风险潜势为II级。

（4）风险评价等级判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）关于风险评价等级的划分方法，见下表。

表 2.6-10　　大气环境敏感程度分级

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

根据判定，大气环境风险评价等级定为三级。

2.6.2　评价范围

（1）大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

（2）地表水环境影响评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3.2.2”节规定，本次仅施工期对废水处理措施可行性等进行分析。

（3）声环境影响评价范围

《环境影响评价技术导则 声环境》 (HJ2.4-2021)，确定本项目声环境评价范围为管线边界两侧向外延伸 200m 的区域。

（4）地下水环境影响评价范围

本项目为天然气管道输送项目，为线性工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)8.2.2.2，本次工程评价范围为管线边界两侧向外延伸 200m。

（5）生态环境影响评价范围

根据本项目的施工特点，以本项目管道沿线各 300m 范围内的带状区域。

（6）风险评价范围

①环境空气风险：评价范围取管道中心线两侧 200 米的范围。

②地下水环境风险：参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水风险评价范围为管线边界两侧向外延伸 200 米的范围。

表 2.6-10　　环境影响评价范围一览表

评价项目		评价范围
生态环境	现状调查	施工管道沿线各 300m 范围内的带状区域
	影响预测	管道沿线各 300m 范围内的带状区域
环境空气	现状调查	/
	影响预测	/
地表水环境	现状调查	项目附近的地表水体
	影响分析	施工期废水处理措施可行性等进行分析
地下水环境	现状调查	管线边界两侧向外延伸 200m 区域
	影响预测	管线边界两侧向外延伸 200m 区域
声环境	现状调查	管线边界两侧向外延伸 200m 区域。
	影响预测	/
风险	影响预测	环境空气风险：管道中心线两侧 200 米范围

图 2.6-1　　项目评价范围、周边环境及保护目标图

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019）》，项目属于鼓励类“第七石油、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及网络建设”项目，项目建设符合国家产业政策的要求。

本项目不属于《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录（2005 年本）》、《河北省新增限制和淘汰产业目录（2015 年版）》中限制、淘汰类，不属于《关于印发改善大气环境质量实施区域差别化环境准入的指导意见的通知》（冀环环评函〔2019〕308 号）中禁入项目，符合河北省产业政策。

本项目不属于《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录（2020 年修订版）》中的限制、禁止内容，符合秦皇岛市产业政策。

2.7.2 秦皇岛市总体规划

《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020 年）》涉及的主要内容

⑴秦皇岛市城市总体规划涉及的主要内容

城市性质：我国著名的滨海旅游、休闲、度假胜地，环渤海地区重要的综合性港口城市。

城市职能：国家历史文化名称；中央暑假办公地；国家级能源输出港和北方地区重要出海口岸；我国著名的滨海旅游、休闲、度假胜地；京津冀北地区生态屏障组成部分和未来高新产业和高档居住扩散地之一；河北省临港工业与加工制造业基地。

片区职能：①海港组团：重要的能源、外贸港口，以现代工业与服务业为主导的秦皇岛行政、商贸、文化、信息、居住、交通等综合性中心。②北戴河组团：中央暑期办公地，滨海旅游休闲度假胜地。③山海关组团：国家历史文化名城，重要的铁路枢纽，旅游休闲度假胜地，机械和临港工业基地。

⑵山海关组团

山海关组团功能定位：跨越式发展，保护山海关古城，开拓新区。城市主要向东南部和南部发展，建设山海关新区（秦皇岛经济技术开发区东区和道南片区），优化城市结构，

新区建设中要特别注意规模适度和与古城风貌保持协调，取消位于城市隔离带内的石河镇工业区。

山海关组团的功能分区：①关城片区：山海关古城所在地，旅游休闲胜地，规划有组团级商贸中心；②道南片区：城市生活居住片区，规划有区级行政文化中心；③秦皇岛经济技术开发区东区：是以无污染或轻污染的加工工业和临港工业为主导的工业区，严禁建设物耗、能耗高的重污染项目，南部规划有滨海旅游度假区，东南部规划有山海关地方港。④老龙头片区：结合老龙头景区布置的旅游度假区。⑤山海关东部工业区主要发展无污染或轻污染加工工业。

本项目在城市总体规划边界外，与城市总体规划不冲突。

2.7.3 与土地规划相符性分析

本项目主要工程内容为管道工程，不设首末站及中间站，为地埋敷设，管道施工涉及全部为临时占地，占地类型主要为：耕地、园地（基本农田）。待施工结束后，及时对临时占地进行恢复。

2021 年 3 月 31 日，秦皇岛市山海关区自然资源和规划局以山资规函【2021】8 号文出具了《关于秦沈线天然气管道改线路由的意见》（见附件 4），同意本项目改线方案。

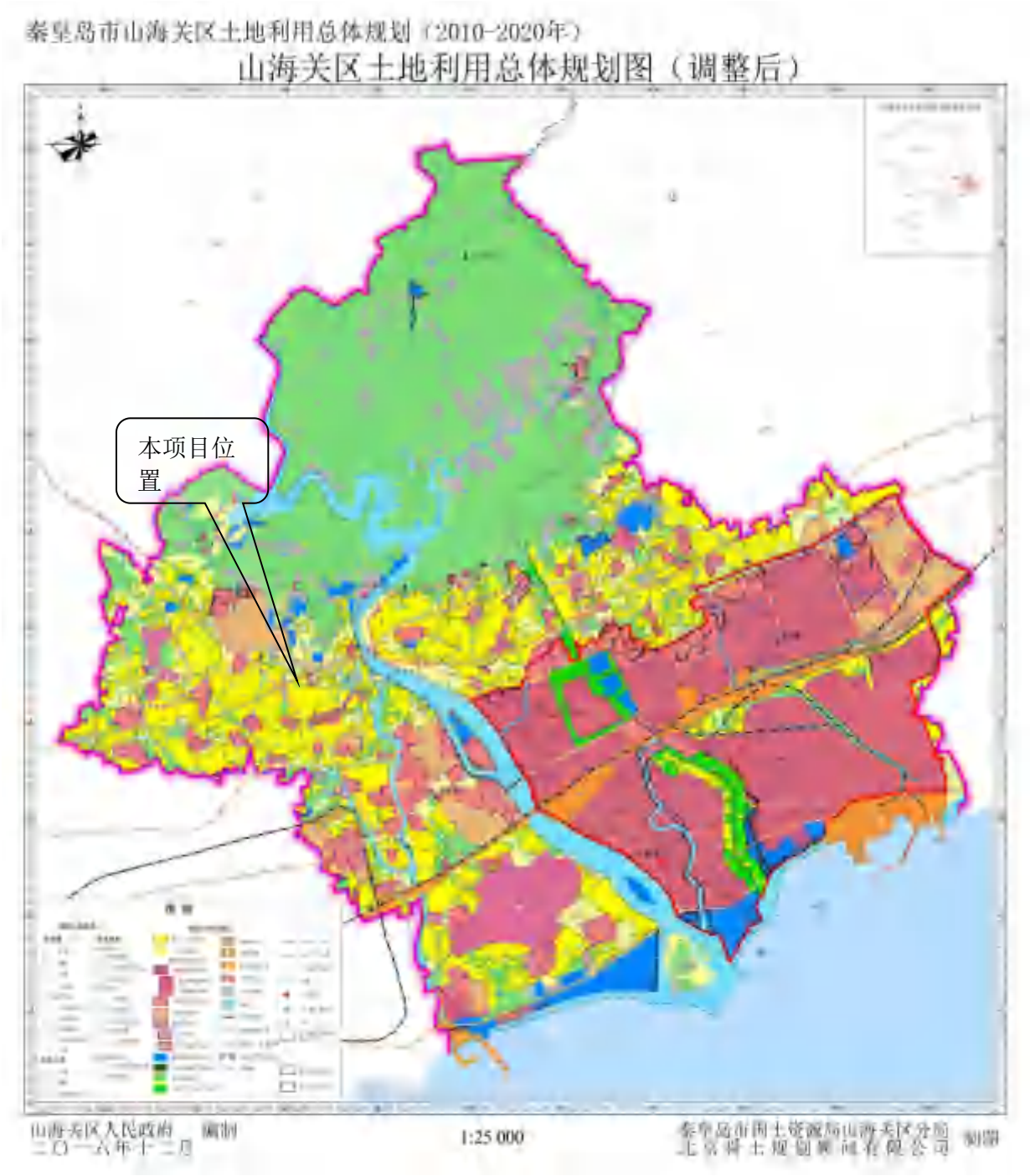


图 2.7-1　　山海关区土地利用总体规划图

2.7.3 与环境保护规划的符合性

根据《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》，项目周边大气环境属二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；项目声环境执行 1 类区域。

2.7.4 与生态保护红线的符合性

本项目不在当地相关文件划定的生态保护红线内。详见下图 2.7-2。

图 2.7-2　本项目与山海关区生态保护红线分布图

2.7.5 与秦政字[2021]6 号文秦皇岛市“三线一单”生态管控分区实施意见符合性

根据《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（秦政字[2021]6 号）要求，加快构建“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，构建生态环境分区管控体系，扎实推进全市生态环境治理体系和治理能力现代化。本项目建设与秦皇岛市生态环境准入清单分析对照表见表 2.7-3。

表 2.7-3　　本项目建设与秦皇岛市生态环境准入清单分析对照表

序号	文件	相关内容	相符性分析
1	总体准入要求	满足空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用；	满足
2	生态环境空间总体管控要求	生态保护红线总体要求： 禁止建设开发活动，允许建设开发活动；自然保护区空间布局约束：禁止开发建设活动的要求，限制开发建设活动的要求；风景名胜区空间布局约束：禁止开发建设活动的要求，限制开发建设活动的要求；森林公园空间布局约束：禁止开发建设活动的要求，限制开发建设活动的要求；湿地公园空间布局约束：禁止开发建设活动的要求，限制开发建设活动的要求；地质公园空间布局约束：禁止开发建设活动的要求，限制开发建设活动的要求；一般生态空间总体要求：空间布局；水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性保护、水土流失、土地沙化、河湖滨岸带空间布局约束要求。	满足
3	大气环境总体管控要求	满足空间布局约束； 污染物排放管控：对于国家或地方排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值；严格落实《秦皇岛市机动车和非道路移动机械污染防治工作机制》，严格非道路移动机械编码登记和使用备案制度，开展非道路移动机械污染治理，并进行封存或淘汰，严查非道路移动机械超标行为；贯彻落实《河北省扬尘污染防治办法》，完善扬尘污染治理技术体系，推进治理精准化和规范化；深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》；满足环境风险防控； 资源开发利用：1.对新增耗煤项目实施减量替代。2.提高能源利用效率。3.加强重点能耗行业节能。	满足
4	地表水环境总体管控要求	空间布局约束：对上一年度水体不能达到目标要求或未完成水污染物总量减排任务的区域暂停审批新增排放水污染物的建设项目； 污染物排放管控：.严格控制高污染、高耗水行业新增产能；2.实施总氮排放总量控制。 满足环境风险防控。	满足
5	近岸海域环境总体管控要求	满足重要种质资源保护区、重要滨海旅游区、海洋保护区、沙源保护海域、港口航运区、工业与城镇用海、农渔业区、保留区要求。	不涉及
6	土壤及地下水风险防控总体管控要求	满足空间布局约束、污染排放管控、环境风险防控、水资源量和强度要求和管控要求。	满足

7	资源利用总体管控要求	满足水资源总量和强度要求和管控要求；能源总量和强度要求和管控要求；土地资源管控要求；岸线资源利用上线和管控要求。		满足
8	产业布局总体管控要求	产业总体布局要求：1.禁止新建国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类产业项目，《市场准入负面清单》中禁止准入类及《河北省禁止投资的产业目录》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》、《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录》（2020 年修订版）中的产业项目。2.禁止建设《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高风险”产品加工项目。严格控制生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。3.严禁钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝、有色、电石、铁合金、陶瓷等新增产能项目建设，鼓励建设大型超临界和超临界机组，重点行业新（改、扩）建项目严格执行产能置换、煤炭、污染物倍量削减替代办法。4.推动钢铁、石化、化工等传统高耗能行业转型升级，同时优先淘汰高碳落后产能，严格控制高碳高耗能行业新增产能，利用秦皇岛区位优势，积极发展战略性新兴产业，加快推动现代服务业、高新技术产业和先进制造业发展。5.上一年度环境空气质量年均浓度不达标、水环境质量未达到要求的区县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；PM2.5 年均浓度不达标的区县，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。6.以钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工、制药等行业为重点，加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，具备条件的钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工、制药、陶瓷、铸造等重污染企业退出城市建成区，县城和主要城镇建成区的重污染企业逐步实施退城搬迁。对不符合国家产业政策、不符合当地产业布局规划的分散燃煤（燃重油等）炉窑，鼓励搬迁入园并进行集中治理，推进治理装备升级改造，建设规模化和集约化工业企业。7.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业。 项目入园准入要求：1.县级以下原则不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、石灰、平板玻璃、石化、 化工等高污染工业项目必须入园进区，其他工业项目原则上也不在园区外布局。2.加强园区规划及环评时效性。现有市县级工业区在遵从规划、规划环评及跟踪评价的要求前提下，严格遵循河北省、秦皇岛市对应环境管控单元生态环境准入要求。3.对于以“园区”名义存在的工业大院或工业小区（无规划及环评）内的“散乱污”企业，严格整治标准，限期整治；对严重污染环境的企业，坚决依法依规处置到位。4.推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中，明确工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业排放废水应达到排入水体功能区标准。		满足
区域				
	维度	文件内容		本项目
9	综合管控单元准入清单	ZH13030310038	空间布局约束：1.红线内除《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中 8 类活动外，严禁不符合主体功能定位的各类开发建设活动，禁止城镇建设、工业生产等活动。2.饮用水源	本项目位于山海关区石河镇，属于优先保护区。满足空间布局约束、污染

			保护区按照《饮用水水源保护条例》及相关管理条例等要求执行。 污染物排放管控：1.对主要入库河流实施生态整治，在湖库上游实施清洁小流域建设、水土流失治理、水源涵养林建设、矿山整治等治理措施。	排放管控要求。
		ZH13030310042	空间布局约束：红线内除《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中 8 类活动外，严禁不符合主体功能定位的各类开发建设活动，禁止城镇建设、工业生产等活动。	
		ZH13030310043	空间布局约束：1.红线内除《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中 8 类活动外，严禁不符合主体功能定位的各类开发建设活动，禁止城镇建设、工业生产等活动。冲突。2.秦皇岛北戴河等风景名胜区按照《中华人民共和国风景名胜区条例》及相关管理条例等要求执行。	
		ZH13030310044	空间布局约束：1.按照全市一般生态空间总体准入管控要求执行，严格限制破坏水源涵养功能的活动。	项目无废水排入地表水，符合准入要求。

2.8 环境保护目标

本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，不涉及各级自然保护区、饮用水水源保护区及文物保护单位等特殊敏感目标。

2.8.1 生态环境保护目标

通过对管道沿线现场踏勘调查，本次评价生态环境保护目标见下表。

表 2-7　　生态保护目标一览表

保护目标	保护目标特征	位置	主要影响	时影响段
永久基本农田	项目临时占地类型主要为耕地和园地，为基本农田。本项目种植经济作物，主要为樱桃等	全线	生物量减少，农作物减产，	施工期 (临时占地)
沿线植被	项目沿线植物主要为荆条、狗尾草、蒿为主	全线	植被损失	
沿线野生动物	陆生野生动物	全线	工程施工将破坏动物的活动和觅食场所	

2.8.2 环境空气、声环境、地下水和风险保护目标

本项目环境空气、噪声、地下水和环境风险评价范围为管线边界两侧向外延伸 200m。根据现场调查，距离项目施工边界最近的敏感点冯任庄村 228m，因此本次评价不设环境空气、声环境、地下水和环境风险保护目标。

2.8.3 地表水环境保护目标

本工程改线段管道沿线穿越水塘 1 次，水塘为当地村民开挖，供灌溉使用。本工程不涉及地表水体穿越，因此不设地表水环境保护目标。

第三章　建设项目工程分析

3.1 现有管线概况及改线原因

3.1.1 现有管线概况

秦皇岛一沈阳天然气管道工程（以下简称“秦沈线”）于 2011 年 2 月 28 日投产，起始于河北秦皇岛首站，止于辽宁省沈阳末站。途经河北省秦皇岛市，辽宁省葫芦岛市、盘锦市、锦州市、鞍山市和沈阳市等 13 个县区。包括干线(秦皇岛分输站—沈阳末站)、 葫芦岛支线、盘锦支线和沈阳支线，干线管道和支线管道总长度为 482.9km。

《秦皇岛一沈阳天然气管道工程环境影响报告书》由中国石油安全环保技术研究院于 2009 年 3 月编制完成，2009 年 6 月 17 以环审 [2009]309 号取得环境保护部(现生态环境部）的批复，并于 2013 年 1 月 10 日以环验[2013]339 号文取得了环境保护部（现生态环境部）关于《秦皇岛一沈阳天然气管道工程环境影响报告书竣工环境保护验收意见的函》。

原秦沈线管道自西南向东北方向沿京哈高速公路北侧敷设，拟建京秦高速公路在山海关石河枢纽立交处与秦沈线管道 K13+920m~K14+280m 段交叉，交叉长度约为 360m; 之后管道继续沿京哈高速公路向东北方向敷设约 630m 后转向南以顶管方式穿越京哈高速公路，之后继续沿京哈高速南侧向西敷设。秦沈线设立的各站场（阀室）情况如下:

表 3.1-1　秦沈线各站场（阀室）对应里程表

名称	里程	间距（km）
秦皇岛分输站	0	/
1#阀室	K011+100m	11.1
2#阀室	K025+510m	14.41
3#阀室	K047+284m	21.774

国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司管理河北省境内的 29.2km 管道，途经河北省秦皇岛市抚宁区、海港区和山海关区和辽宁省葫芦岛市绥中县。管径 D1016mm，壁厚 17.5mm、21mm、29.2mm，管材 L485，设计压力 10MPa，设计年输量 90×108Nm3/a，外防腐涂层采用 3LPE，本次改线段管道位于 1#阀室与 2#阀室之间，涉及管线无其他附属设施。

秦皇岛一沈阳天然气管道工程自建成投产以来，运行良好，未收到环保相关投诉的反映。根据现场勘查，改线工程现役路线四周主要为耕地、果园。

（1）生态环境保护措施：根据现场调查，管道沿线的农业植、灌草丛恢复良好;

（2）水环境保护措施：现役工程路段为地埋式天然气管道，无场站，无废水产排;

（3）环境空气保护措施：原有工程路段尾地埋式密闭的输气工艺，正常情况下无废气产排。

（4）声环境保护措施工程噪声主要为首站、中间站、尾站的设备噪声，现役工程管线无首站、中间站、尾站，仅为地埋式封闭的天然气管道输气。

3.1.2 改线原因

北京-秦皇岛高速公路遵化至秦皇岛段项目（以下简称“京秦高速”）是河北省人民政府批准的重点建设项目，京秦高速公路施工图已取得省交通运输厅的批复，项目正在施工过程中，预计 2022 年底通车。其中山海关石河枢纽立交位于山海关区石河镇毛家沟村东南、冯任庄村北侧，交叉桩号为 K156+736.67，该枢纽的主要功能是解决京秦高速公路与京哈高速公路交通流的快速转换；对合理组织、引导和疏散高速公路间的交通流起着关键作用，同时对进一步完善河北省高速公路网起到重要意义。

京秦高速呈南北走向，秦沈线呈东西走向，两者交叉不可避免。经现场调查，拟建京秦高速公路在山海关石河枢纽立交与秦沈线输气管道里程 K13+920m~K14+280m 段交叉，交叉处公路需在现状地面下挖约 7m，现状管道埋深约为 1.5m，开挖将造成管道悬空，悬空长度约为 248m，严重影响管道安全。同时现运行管道采用顶管方式穿越京哈高速公路，穿越北侧套管外为热煨弯管，不满足京哈高速公路扩建的相关规范要求，因此需对该段管道进行迁改。

3.2 线路比选

3.2.1 线路走向选择原则

1、严格执行国家、行业及地方制定的有关规定、标准、规范和法规。

2、尽量选择在地势平缓、开阔的地带。

3、尽可能避开城镇规划区和村镇居民密集区。

4、线路应尽量顺直，以缩短线路长度，尽量减少与天然和人工障碍物交叉。

5、避开山洪、滑坡等不良地质地段。

6、管道设计压力按规范规定确定。

7、根据选取的管径方案，对每种方案在利用气源自身压力条件下的输气能力进行核算，最终推荐出经济合理的工艺方案。

3.2.2 线路走向方案比选

根据现场实际情况，考虑到改线后管道至少与京哈高速公路及拟建京秦高速公路各交叉一次，提出了南线和北线两条改线方案。

（1）南线方案：改线后管道在京哈高速公路与拟建京秦高速公路交叉枢纽南侧敷设。

改线起点位于原秦沈线管道 K013+345m 处，管道自起点向东南方向敷设约 181m 以顶管方式穿越现状京哈高速公路，管道与京哈高速公路交叉角度为 71°；之后转向东敷设约 862m 以大开挖方式穿越水塘 1 处；再转向东北方向敷设约 1107m 以开挖加盖板涵方式穿越拟建京秦高速公路，管道与拟建京秦高速公路交叉角度为 85°；管道继续向前敷设在原管道里程 K015+490m 处与原管线相接。改线原管道长约 2145m，改线后管道长约 2145m。

管道与京秦高速公路并行敷设段中，管道与公路红线距离大于 30m。改线管道平面走向如下图 3.1-1 所示。

图 3.1-1　秦沈线管道改线南线方案平面走向图

（2）北线方案：改线后管道在京哈高速公路与拟建京秦高速公路交叉枢纽南侧敷设。

改线起点位于原秦沈线管道 K013+430m 处，管道自起点向东北方向敷设约 804m，以开挖加钢筋混凝土盖板方式穿越毛家沟大桥；之后转向东敷设约 570m 至原秦沈管道处，

之后转向东北方向沿原秦沈管道路由敷设约 513m，管道继续向东敷设，在京沈高速公路与锦郑管道之间与其并行约 860m，之后转向南敷设约 333m，以顶管方式穿越京哈高速公路，管道继续向前敷设在原管道里程 K016+010m 处与原管线相接。改线原管道长约 2580m，改线后管道长约 3080m。

本方案中改线后管道穿越 102 国道预制场地，经了解，102 国道预制场地属临时用地，但考虑其使用时间不确定、改线后管道工期紧迫等因素，改线后管道施工应早于 102 国道预制场地迁移，若 102 国道预制场地使用工期较长，场地内的大型设备碾压及预制梁等可能会使管道产生径向变形，危及管道安全；改线后管道局部占用秀山采摘园及巨丰生态园用地，协调难度较大。且管道从 1 处院墙内经过，协调难度较大。改线管道平面走向如下图 3.1-2 所示。

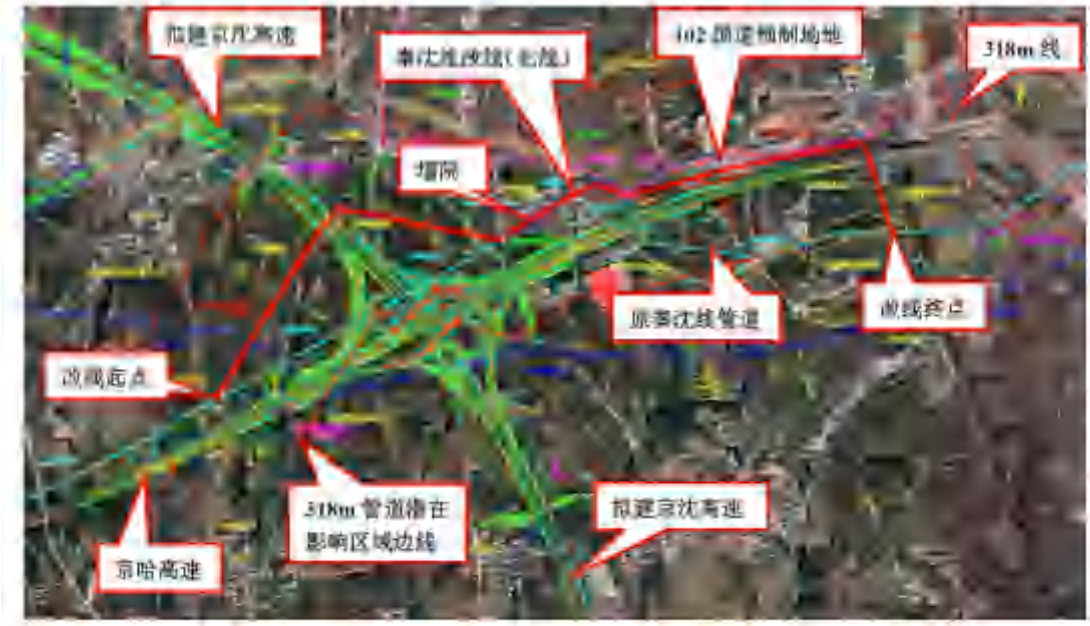


图 3.1-2　秦沈线管道改线北线方案平面走向图

（3）改选方案比选

南北线两方案均不会形成新的高后果区，北线方案中改线后管道位于京哈高速公路与 102 国道之间敷设，对周边规划影响较小，但改线后管道穿越 102 国道预制场地，考虑其使用时间不确定、改线后管道工期紧迫等因素，改线后管道施工应早于 102 国道预制场地迁移，若 102 国道预制场地使用工期较长，场地内的大型设备碾压及预制梁等可能会使管道产生径向变形，危机管道安全。同时本方案中改线后管道局部占用秀山采摘园及巨丰生

态园用地，协调难度极大。管道穿越 1 处院墙，协调难度较大。南线方案中改线后管道以顶管方式穿越现状京沈高速公路处，两侧地形较北线方案穿越点较平坦，施工难度相对较低，同时具有长度短，总投资较低等优势，综上所述，推荐南线方案作为本工程改线方案。

本方案经与国土、规划、林业、水利以及石河镇等相关部门初步对接，基本同意上述南线改线方案。

确定改线方案如下：改线起点位于原秦沈线管道 K013+345m 处，管道自起点向东南方向敷设约 181m，以顶管方式穿越现状京哈高速公路，管道与京哈高速公路交叉角度为 71°；之后转向东敷设约 862m 穿越水塘一处；再转向东北方向敷设约 1107m 以开挖加盖板涵方式穿越拟建京秦高速公路，管道与拟建京秦高速公路交叉角度为 85°；管道继续向前敷设在原管道里程 K015+490m 处与原管线相接。改线原管道长约 2145m，改线后管道长约 2145m。

表 3.2-1　　环境要素比较方案

比选环境要素		北线方案	南线方案	对比
生态环境				
1	植被	以农业系统为主	以农业系统为主	一致
2	保护动物	评价范围内主要为当地人工饲养	评价范围内主要为当地人工饲养	一致
3	水土流失	改线长度较长，挖方量大	改线长度较短，挖方量小	南线方案优
4	对生态破坏	改线长度较长，破坏大	改线长度较短，破坏小	南线方案优
声环境				
1	沿线敏感目标	200m 范围内有 1 个敏感目标疙瘩岭村	200m 范围内无敏感目标	南线方案优
2	声环境	无穿越村庄	无穿越村庄	一致

根据上表环境要素的比较，从环保角度南线方案较优，为推荐方案。

3.3 本次工程建设概况

（1）项目名称：秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程;

（2）建设单位：国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司;

（3）建设性质：改建;

（4）建设内容：改线起点位于原秦沈线管道 K013+345m 处（坐标：北纬 119.669618，东经 40.008928），管道自起点向东南方向敷设约 181m，以顶管方式穿越现状京哈高速公路，管道与京哈高速公路交叉角度为 71°；之后转向东敷设约 862m 穿越水塘一处；再转向东北方向敷设约 1107m 以开挖加盖板涵方式穿越拟建京秦高速公路，管道与拟建京秦高速公路交叉角度为 85°；管道继续向前敷设在原管道里程 K015+490m 处与原管线相接（坐标：北纬 119.681324，东经 40.008472）。本次建设内容不涉及阀室和分输站等设施，施工不涉及穿越高压线，不穿越地表建构筑物，无拆迁工程。

（5）管道设计基本参数如下:

设计压力：10.0MPa；钢管规格：一般段直管采用 D1016×21.0L485 直缝埋弧焊钢管；输送介质：天然气。

（6）劳动定员及工程运行方式：项目生产设施可自动运行，无需员工，每天运行 24h，正常情况下全年工作。

（7）施工进度：项目计划 2022 年 9 月开始建设，2022 年 11 月投产使用，工期按 60 天计。

3.3.1 项目组成

项目组成包括主体工程、辅助工程、临时工程及环保工程，项目组成基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　　本项目组成基本情况一览表

项目	工程内容	建设内容及规模	
主体工程	管线工程	管道 2145m，改线起点位于原秦沈线管道 K013+345m 处，管道自起点向东南方向敷设约 181m，以顶管方式穿越现状京哈高速公路，管道与京哈高速公路交叉角度为 71°；之后转向东敷设约 862m 穿越水塘一处；再转向东北方向敷设约 1107m 以开挖加盖板涵方式穿越拟建京秦高速公路，管道与拟建京秦高速公路交叉角度为 85°；管道继续向前敷设在原管道里程 K015+490m 处与原管线相接。 本次建设内容不涉及阀室和分输站等设施。	大开挖
	拆除旧管线	拆除旧管道 2145m	大开挖
	穿越高速	穿越京秦高速公路 1 次，穿越京哈高速公路 1 次。	定向钻
	穿越道路	穿越市政砂石路 8 次，穿越市政水泥路 6 次。	大开挖
	穿越水塘	穿越当地居民自挖水塘一处。	大开挖
附属工程	管道标识标识	标识带总长 2025m。	
	标志桩	新设置转角桩、穿越桩、交叉桩等共计 28 个，58 个加密桩	
	警示牌	6 个	
依托工程	施工位置附近道路	主要依托 G1 京哈高速公路及村庄周边水泥道路，交通条件较为便利。沿线乡村路较多，设备、机具进场较方便。	
临时工程	耕作土堆土区	耕地等表土需进行临时堆放，占地面积为 9900m^2，位于改道管线一侧位置。	
	施工作业带	不设施工营地，管道施工沿线设置施工作业带 52408m^2。	
	施工道路	根据施工进程，管线两侧新建临时管道施工便道 900m^2	
	堆管场	钢管等临时堆放于堆管场，临时占地 1800m2，位于改道管线一侧位置。	
	动火连头场地	在管道起点和终点位置，接连施工时有大型施工机械设备的运输，为方便设备进场，建设临时场地 5000m^2。	
	旧管道拆除施工作业带	本工程废弃旧管道长约 2145m，旧管道拆除采用开挖回收的处理方式，回收作业带宽 20m，总占地 42900m^2。	
公用工程	供暖	施工无需供暖。	
	供水	管道试压用水等施工用水为市政用水。	
	供电	项目用电由市政电网提供。	
环保工程	施工期废气防治	施工场地设围挡，集中堆放的散料、土方和裸露场地采取覆盖的防尘措施，严禁裸露，施工车辆遮盖严密，施工作业时，采用雾炮机降尘措施，同步安装视频监控和扬尘污染物在线监测设备。	
	施工期废水防治	管道试压等废水收集至国之中（秦皇岛）污水处理有限公司集中处理，生活污水依托周边村庄防渗旱厕，不外排	
	施工期噪声防治	早晨 06：00 之前、晚上 22：00 以后，中午 12：00~14：00 严禁施工以及运输车辆路线尽量避开环境敏感点。加强施工机械的维修、管理，保证机器处于低噪声、高效率的状态。	
	施工期固废处置	弃土运至山海关项目周边村庄土地整治处进行综合利用，废弃管道回收利用，施工人员产生的生活垃圾送环卫部门指定地点处理。	
	生态恢复	本项目施工结束后，对绿化及耕地进行恢复。占用的林地工程结束后对林地进行恢复。	

3.3.2 线路工程

3.3.2.1 管道工程

根据建设单位提供的设计资料，本次工程为管道改线工程，建设内容包括现役拟被替代管线段拆除、改线工程的建设，其中改线工程包括一般管道工程和穿越工程。

1、一般管道工程

一般线路段采用管沟直埋方式敷设。

（1）一般路段管道敷设方案

管道主要采用沟埋敷设的方式，管沟断面形式采用梯形，从安全角度考虑，本工程管顶覆盖土厚度不小于 1.5m，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定，一般为“管外径 + 0.6m”，边坡根据土质、挖深等确定，本次工程埋深 3 米以内，管沟宽度为 2.25m，对于沿线粉质粘土的土质，边坡比取 1：1，本改线工程沿线黏土为粉质黏土，边坡取 1：1。

管沟开挖采用机械开挖，管沟应超挖 0.2m 深，并用 200mm 厚的细软土作垫层，细土的最大粒径不得超过 10mm，回填先用细土回填至管顶以上 0.3m，方可用土、砂或粒径小于 100mm 砾石回填并压实。管沟回填土应高出地面 300mm。

回填土需填至超过自然地面约 300mm。在农田地区开挖管沟时，应将表层耕作土和底层生土分层堆放，回填时先填生土后回填表层耕作土。

（2）作业带宽度

在满足施工的条件下，应尽量减少施工占地。一般段管道施工作业带宽度按 24m 计，公路及沟渠穿越段管道施工作业带宽度按 40m 计，旧管道拆除施工作业带宽度按 20m 计。实际施工中可根据地形、施工设备等因素进行适当调整。同时为满足当地环保要求，利用土工布、雾炮、定期散水等措施进行防尘、降尘，土工布仅在堆土侧铺设，宽度暂定 5m，同时新建管道作业带两侧应设置防溢围挡，围挡高度约 1.8m，雾炮设置 1 台。

2、穿越工程

①穿越高速公路

本工程管道穿越现状京哈高速公路采用顶管方式，穿越拟建京秦高速公路采用开挖加钢筋混凝土盖板涵方式。高速公路穿越情况统计详见表 3.3-2。

表 3.3-2　高速公路穿越统计表

序号	高速公路名称	穿越长度（m）/次数	盖板涵/套管长度（m）	盖板防护长度（m）	穿越方式	主管壁厚（mm）	穿越位置
1	京哈高速公路	76/1	66	58	顶管	21	改线起点附近
2	京秦高速公路	88/1	78	50	开挖加盖板涵	21	冯任庄村北侧

改线后管道穿越已建京哈高速公路，考虑到公路顶管穿越施工的安全性，套管顶与公路路面间距按不小于 2.5m 考虑，钢筋混凝土套管规格为 DRCP III1800×2000 GB/T 11836，套管与管道空隙采用细砂填充。套管端部伸出路基坡脚排水沟边缘外不小于 5m，套管端部至公路用地外缘起向外 30m 范围内采用钢筋混凝土盖板防护，钢筋混凝土盖板防护长 58m。盖板规格为 3.5m×1m×0.15m。

改线后管道以盖板涵方式穿越拟建京秦高速公路，涵洞顶距公路路面按不小于 2.5m；盖板涵防护长度为高速公路征地线以外至少 5m；盖板涵基础为分体式，涵洞净空高度不小于 3.1m，净空宽度不小于 3.6m（输送管道外径 + 2.5m），实际盖板涵尺寸应不小于以上要求；盖板采用活动吊装形式，每块宽 0.99m。盖板涵基础垫层应进行逐层夯实，夯实系数应满足《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012 中第 4.2.4 章节要求。盖板涵内管道中心线以下采用“水撼砂”回填、管道中心线以上回填细砂即可，回填分层厚度不应大于 0.3m，夯实系数不小于 0.9。盖板涵端部至公路用地外缘起向外 30m 范围内采用钢筋混凝土盖板防护，钢筋混凝土盖板防护长 50m。盖板规格为 3.5m×1m×0.15m。

②穿越水泥路

本工程改线管道穿越现有水泥路共 6 条，穿越总长度约 78m，均采用顶管方式穿越。根据《油气输送管道穿越工程设计规范》GB 50423-2013 规定，保护套管顶距路面的间距不小于 1.2m，距公路路边沟底面不小于 1.0m，套管端部伸出路基坡脚外不小于 2m，当路有边沟时，套管端部伸出边沟外侧不小于 2m。钢筋混凝土套管规格 DRCP III1800×2000 GB/T 11836。套管与管道空隙采用细砂填充。水泥路穿越情况统计详见表 3.3-3。

表 3.3-3　水泥路穿越统计表

序号	公路名称	穿越长度（m）	套管长度（m）	穿越方式	主管壁厚（m）	备注
1	水泥路	12	8	顶管	21	丁武寨村以北约 240m
2	水泥路	12	8	顶管	21	丁武寨村东北约 240m
3	水泥路	12	8	顶管	21	冯任庄村以北约 260m
4	水泥路	12	8	顶管	21	七西村以北约 400m
5	水泥路	12	8	顶管	21	七东村以北约 570m
6	水泥路	18	14	顶管	21	七东村以北约 650m
合计	/	78	54	/	/	/

③穿越砂石路

管道穿越砂石路时采用开挖加钢筋混凝土盖板的方式，共穿越 8 处，穿越长度合计 64m，盖板规格为 3.5m×1m×0.15m。管沟回填后应按相应要求迅速恢复路面。

表 3.3-4　　砂石路穿越统计表

序号	名称	穿越长度（m）/次数（处）	穿越方式	主管壁厚（m）	备注
1	砂石路	8/1	开挖加板	21	毛家沟村以南约 530m
2	砂石路	8/1	开挖加盖板	21	丁武寨村东北约 240m
3	砂石路	8/1	开挖加盖板	21	冯任庄村以北约 230m
4	砂石路	8/1	开挖加盖板	21	七西村以西北约 420m
5	砂石路	8/1	开挖加盖板	21	七西村以西北约 410m
6	砂石路	8/1	开挖加盖板	21	七西村以西北约 450m
7	砂石路	8/1	开挖加盖板	21	七西村以西北约 490m
8	砂石路	8/1	开挖加盖板	21	七西村以西北约 580m
合计	/	64/8	/	/	/

④穿越水塘

本工程改线段管道沿线穿越水塘 1 次，水塘为当地村民开挖，供灌溉使用，无冲刷。采用大开挖的穿越方式，穿越长度约为 36m。沟渠穿越施工过程中应保证基坑干燥，避免带水作业，施工前对水塘进行筑土围堰，围堰总长 50m，高 2.5m（高出施工时水位不小于 0.5m），中间设防水布，围堰土方采用外购，围堰距离基坑边缘不小于 2.0m；两侧围堰之间采用污泥泵排水，采用柴油发电机供电，污泥泵共设 2 台，排水按 15 天计。在施工作业带周边应设置围栏和警示标志，以防止施工期间人员跌入摔伤或溺亡，雨天、雾天、地区雷暴期间严禁施工。

管道穿越沟渠时须考虑清淤 1.5~2.0m，管道埋深应适当加大，本项目穿越段管顶埋深按照 3.5m 考虑。为防止沟渠后期清淤危及管道运行安全，在沟渠穿越段距离管顶 0.5m 设置钢筋混凝土盖板，盖板规格为 3.5m×1m×0.2m。要根据现场水塘岸坡角度以及河床地质条

件等因素，对穿越沟渠等采用相应的水工保护措施。同时应结合施工挖沟情况，在沟渠两岸坡脚处设置“挡墙式护岸”或“坡式护岸”，沟渠两岸防护水工均采用混凝土现浇。沟渠穿越详见表 3.3-5。

表 3.3-5　　沟渠穿越统计表

名称	穿越长度（m）	钢筋混凝土盖板度（m）	穿越方式	主管壁厚（mm）
水塘	36	36	大开挖	21

⑤地下管道及地下电（光）缆穿越

本工程改线段暂未发现管道及光缆穿越。

管道施工前应再次调查是否有未发现的埋地管道或地下电（光）缆，确认后在光缆、管线等两侧人工开挖，穿越地下通信和电缆时，其垂直间距不应小于 0.5m，穿越地下管道时，其垂直间距不应小于 0.6m，并应在两管道之间设置绝缘物进行隔离。为确保地下电（光）缆、管道的安全，议本工程管道从其上方穿越，垂直间距不应小于 1.0m，并应征得管道运行单位的同意。

3.3.2.2 附属工程

1）管道标志桩、警示牌及标识带

设置管道标志是为了标定管道位置以利于维护管理，提醒人类活动时注意防护，以免破坏管道。本工程中新设置标志桩、加密桩和警示牌等应按照《油气管道线路标识设置技术规范》SY/T6064-2017、《油气管道地面标识设置规范》Q/SY 05357-2020 及国家石油天然气管网集团有限公司的规定执行。

①转角桩：在管道水平方向改变位置，应设置转角桩，转角桩上要注明管道里程、转角角度等。

②穿越桩：对于车流量较大的道路穿越处、河塘穿越处设置穿越桩；穿越桩应标明管线名称，公路的名称，线路里程，穿越长度等；

③交叉桩：凡是与地下管道、电（光）缆交叉的位置，应设置交叉桩。交叉桩上应注明线路里程、交叉物名称、与交叉物的关系等；

④加密桩：全线按照每 25m 设置一个；

⑤警示牌：在高速公路穿越两侧设置警示牌，人口和建筑物密集区域需设置警示牌，在穿越乡村公路时，应在输气方向上游设置警示牌。

⑥标识带：管道除带顶管穿越段外均设置标识带，以防第三方破坏。标识带宽 1.6m。

本工程共设置标志桩 28 个，加密桩 58 个，警示牌 6 个，标识带 2025m。

3.3.2.3 管道防腐

（1）防腐方案

本工程采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。

（2）防腐层选择

一般埋地段和顶管穿越段管道采用加强级聚乙烯三层结构（三层 PE，底层为熔接环氧粉末，中间层为胶粘剂，外层为聚乙烯）防腐；热煨弯管外防腐采用双层熔结环氧粉末加聚乙烯热收缩带防腐结构方案，热煨弯管防腐层需在工厂预制完成；检验合格后再小心运至现场安装，钢管及加强筋板不得与固定墩的钢筋接触，以免阴极保护电流流失。

管道防腐层各种补口工艺都有其各自的优缺点和适用条件。补口工艺主要有：环氧粉末现场静电热喷涂、无溶剂双组分液态环氧冷涂、热收缩带(套)、防腐胶带等。本工程线路段选用带有配套无溶剂环氧底漆的常温型辐射交联聚乙烯热收缩带补口材料；补口材料、施工及质量检验应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T 23257-2017 的相关要求。

（3）阴极保护

本项目改线后管道长度与改线前相同，防腐层采用绝缘性能更好的 3PE 加强级防腐层，所需保护电流减少，且原管道阴极保护系统运行正常，故本项目改线段管道可纳入原阴极保护系统实施保护。本工程对采用带混凝土套管穿越的公路段管道进行加强阴极保护。带套管穿越段（套管长度＞40m），在套管内敷设 4 条镁阳极带，对管道进行阴极保护。4 条带状牺牲阳极通过保护电缆引入阴极保护测试桩。

3.3.2.4 旧管道拆除

本工程旧管道均采用开挖回收的处理方式，其中管道顶管穿越京哈高速段，将套管内的管道抽出后，对废弃的钢筋混凝土穿路套管采用混凝土进行填充，C20 混凝土填充长度为 66m，套管内径 1.8m，C20 混凝土用量 168m^3。旧管道回收作业带宽 20m。本工程废弃旧管道长约 2145m，开挖后旧管道由秦皇岛输油气分公司处置，暂按运送至秦皇岛分输站处理，运距 15km。

3.3.3 项目工程量

表 3.3-3　　项目主要工程量一览表

序号	主 要 项 目	单位	数量	备注
一	**管道线路长度**		**2145**	
1	一般线路管道实际长度 1016×21.0	m	1803	
2	穿越段管道实际长度 D1016×21.0	m	342	
二	**管道防腐**			
1	常温型 3PE 加强级防腐层	m^2	6559	管体防腐层
2	双层熔结环氧粉末防腐层	m^2	288	热煨弯管防腐层
3	聚乙烯热收缩带	m^2	288	热煨弯管防腐层
4	聚乙烯热收缩带 D1016mm	口	217	带配套底漆
5	防腐层完整性测试	m	2145	
三	**阴极保护**			
1	阴极保护	m	2145	
2	电位测试桩安装	个	3	∅ 108×4×3000mm、带基墩
3	阴极保护测试评价	m	2145	
4	线路阴极保护系统调试	m	2145	
四	**土方工程**			
1	机械石方挖填（液压锤破碎）	m^3	14609	强风化混合花岗岩，软岩
2	机械石方挖填（爆破）	m^3	769	石英伟晶岩脉，属硬质岩石，土石等级为IX级
3	机械土方挖填	m^3	14547	二类土 2m 内
4	细土回填	m^3	6739	
5	施工便道耕作土开挖	m^3	270	机械开挖，单程倒运 50m
五	**穿越工程**			
1	开挖加盖板涵穿京秦高速公路	m/处	88/1	盖板涵长 78m，由公路方完成
2	顶管穿越京哈高速公路	m/处	76/1	Φ1.8m 钢筋混凝土套管
3	顶管穿水泥路	m/处	78/6	Φ1.8m 钢筋混凝土套管
4	开挖加盖板穿越砂石路	m/处	64/8	
5	开挖加盖板穿越沟渠	m/处	36/1	
六	**放空及连头**			
1	天然气放空	Nm^3	850772	
2	管道连头 D1016mm	处	2	
3	管输损失	天	5	2×107Nm^3/天
七	**水工保护**			
1	钢筋混凝土	m^3	2145	
2	钢筋φ12	t	33	
八	**废弃管道处置**			
1	旧管道开挖回收	m	2145	

3.3.4 工程征占地及拆迁

3.3.4.1 工程征占地

本项目占地全部为临时占地，不涉及永久占地。本次工程占地明细表详见下表。

表 3.3-4　　占地明细表

序号	名称	临时占地（hm^2）	永久占地（hm^2）	合计（hm^2）
1	新建管道作业带区	5.34	/	10.28
2	新建管道施工便道	0.09	/	
3	堆管场	0.18	/	
4	动火连头场地	0.50	/	
5	旧管道拆除施工作业带	4.16	/	
6	合计	10.28	/	

本项目弃土、表土设置在管道沿线临时用地范围内，采用袋装土拦挡、苫布覆盖进行防护，及时调运。

3.3.4.2 工程拆迁

本项目无工程拆迁。

3.3.5 工程进度计划

工程拟于 2022 年 9 月开工建设，2021 年 11 月底建成运行。

3.3.6 临时工程

1、施工便道

考虑到管道连头施工时有大型施工机械设备的运输，为方便设备进场，本项目考虑新修临时施工便道总长约 150m。施工便道为砂石路，路面宽 6m。

2、施工营地

本项目施工生产生活区利用京秦高速生产生活区，不再另行设置施工生产生活区，不新增临时占地。施工期高峰期施工人员为 30 人。

3、施工料场

管道施工料场主要是管材堆放场。施工料场的设置原则是临近道路、运输方便。施工结束后，对料场进行清理并恢复原有地貌。

4、给排水

当地自来水供给。试压废水经收集后洒水降尘。

5、供电

当地电网供电。

3.3.7 土石方工程

根据 2022 年 1 月批复的《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目土石方情况见下表。

表 3.3-5　　项目土石方情况一览表　　单位：m^3

项目组成	挖方量	填方量	调入量	调出量	余方
新建管道作业带区	6.24	5.40		0.42	0.42
新建管道施工便道	0.03	0.03			
堆管场	0.05	0.05			
动火连头场地	0.26	0.26			
旧管道拆除施工作业带	5.18	5.6	0.42		
合计	11.76	11.34	0.42	0.42	0.42

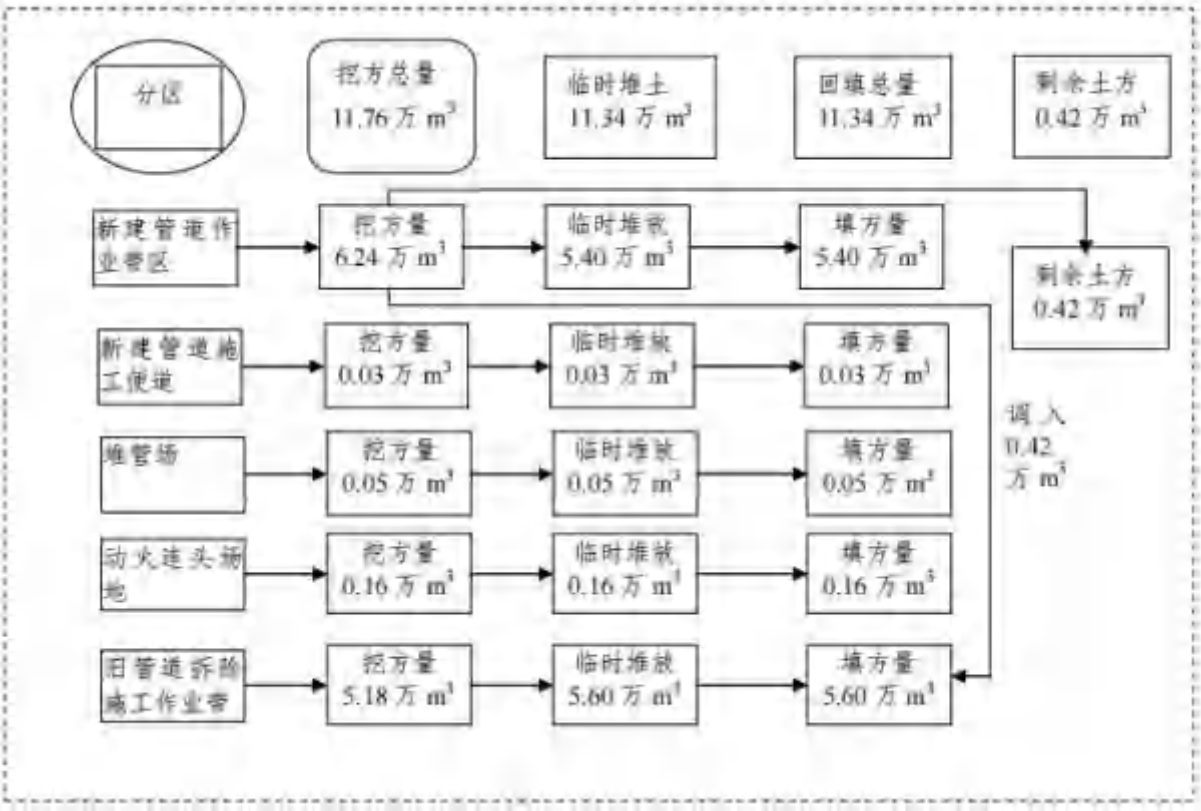


图 3.3-1　　施工期土石方平衡图　　单位：m^3

3.4 施工期环境影响及源强分析

3.4.1 施工过程及施工工艺

3.4.1.1 主干线敷设施工工艺简介

图 3.4-1　施工期主干线敷设工艺流程及产污节点图

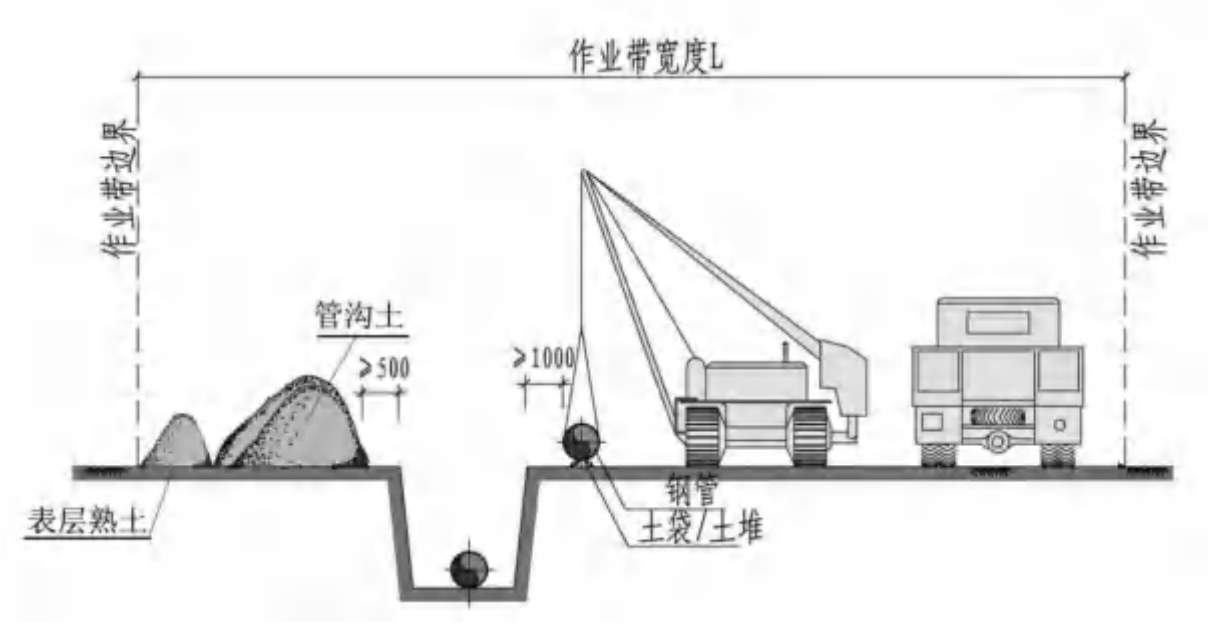


图 3.4-2　　一般路段开挖施工示意图

工艺流程简述:

（1）土建施工

1）清表

进场后首先进行清表工作，为后续施工提供工作面。清表采用装载机施工，清表厚度20cm，并对现场坑洼不平的地方进行回填整平，为沟槽开挖、临时便道填筑、围挡搭设和管材堆放提供条件。

2）修筑临时便道

根据现场实际情况，进场后首先进行测量放线，测放出用地红线，并根据管道轴线为施工车辆及各集训设备设施提供通道及作业面。根据现场施工需要，临时施工便道总长约150m，施工便道为砂石路，路面宽6m，需清除表层0.3m厚耕土并铺设50mm厚碎石，施工完毕应清除施工便道碎石，恢复农田地貌。

3）搭设围挡

管道施工前需要对现场进行封闭，施工区域两侧均需搭设围挡，围挡统一采用2.5m高标准彩钢板围挡，围挡搭设在靠近行车道路一侧，围挡外侧张贴文明施工，抗击疫情等宣传标语。车行道处的围挡还需要悬挂夜间警示灯。

4）沟槽开挖施工

根据管道直径、开挖深度、地质条件确定沟槽开挖标准断面，开挖过程中应对开槽断面的中线、横断面、高程进行校核。沟槽开挖采用人工配合挖掘机施工，挖掘机开挖至槽底20cm时停止开挖，采用人工进行清底，保证槽底密实度及平整度。

土方开挖应保证施工范围内的排水畅通，并应在沟槽两侧修筑挡水梗防止地面水、雨水流入沟槽。挡水梗宽度为0.5m，高度为0.3m。土方开挖完成后，应对槽底高程、坡度、平面拐点、坡度折点等进行测量检查，并应合格。土方开挖至槽底后，应对地基进行验收。

5）管道沟槽回填

回填前，直埋管外护层及接头应验收合格，不得有破损。槽底至管顶20cm范围内均采用细砂回填，为保证回填质量，采用水撼砂的方法分层撼实。管顶20cm以上的区域回填原状土，采用打夯机分层夯实。管顶应铺设警示带，警示带距离管顶不得小于30cm且不得敷设在道路基础中。弯头、三通等管路附件处的回填应按设计要求进行。回填土厚度应根据夯实或压实机具的性能及压实度确定，并应分层夯实。回填压实作业不得影响管道或结构的安全。施工时管顶或结构顶以上500mm范围内应采用人工夯实，不得采用动力夯实机或压路机压实。绿化带内的管道沟槽回填土采用原状土，将影响降至最低。

3.4.1.2 穿越段施工

顶管是一种非开挖施工方法，即：在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计坡度顶入地层中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间、中继间等推力，

把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推进到接收坑内吊起。与此同时，也就把紧随工具管或掘进机后的管道埋设在两坑(工作坑、接受坑)之间。顶管工艺见下图。

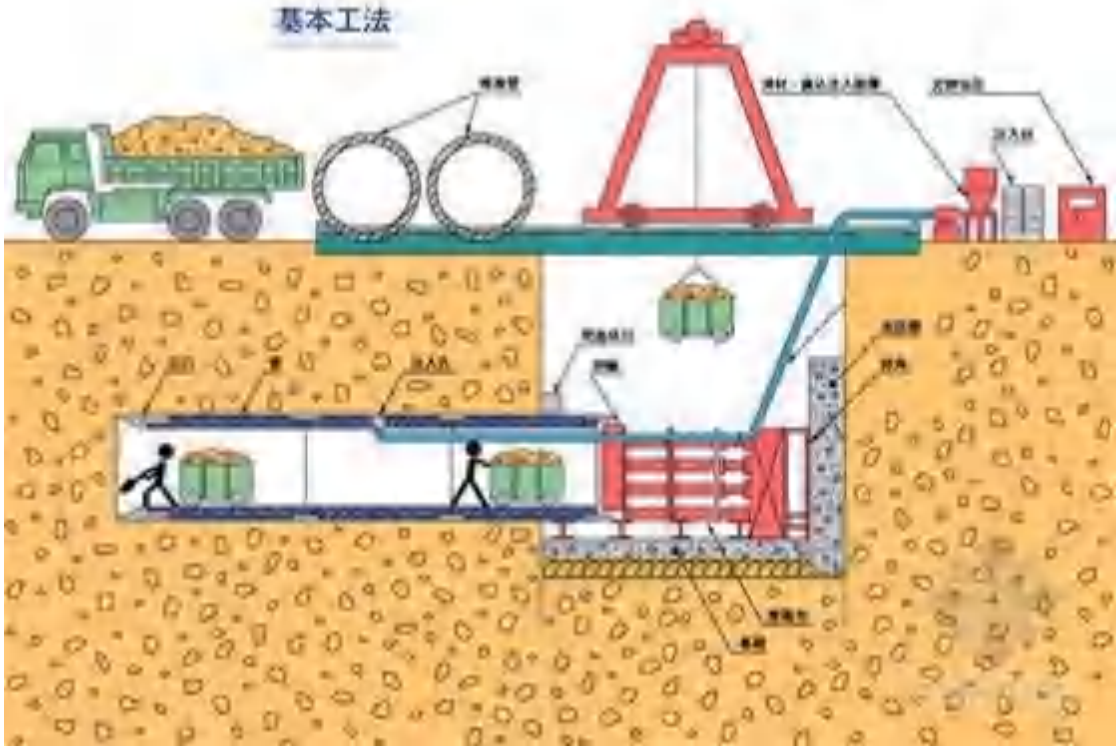


图 3.4-4　顶管施工工艺示意图

3.4.1.3 管道施工

1）天然气放空

秦皇岛分输站至 3#阀室之间，管道总长 47.284km，管道壁厚 17.5mm，管径 1016mm，放空压力按照 4.1MPa 考虑。首先全线管道停输，关断秦皇岛分输站、3#阀室干线截断阀。打开秦皇岛分输站下游放空阀；3#阀室上游放空阀；打开 1#阀室、2#阀室上下游放空阀，然后分别打开各阀室的旋塞阀同时放空，开始放空秦皇岛分输站~1#阀室~2#阀室~3#阀室之间管道内天然气。放空过程中根据现场工艺阀门抖动及噪音情况调整放空阀门的开度。由于管道内存有天然气，有 4 处放空立管同时放空，可在较短的时间内放完管道内天然气。

2）氮气置换

放空结束后关闭 1#阀室、2#阀室干线截断阀，对 1#阀室~2#阀室之间管道进行氮气置换处理，管道长度 14.41km，总管容 11683m^3。动火前的氮气置换用量（按照管容的 4 倍估算）：11683×4=46731Nm^3。

3）机械切管

利用液压切管机对管段进行初步切断作业，以满足后续管段施工要求。

4）拆除废管段

废弃管道处理主要有两种方式：开挖回收、注浆封存。本工程废弃管道大部分管段位于耕地内及高速公路下，其中管道顶管穿越京哈高速段，将套管内的管道抽出后，对废弃的钢筋混凝土穿路套管采用混凝土进行填充，混凝土填充长度为 66m，套管内径 1.8m，混凝土用量 168m^3。旧管道回收作业带宽 20m。本工程废弃旧管道长约 2145m，旧管道拆除后归原产权单位秦皇岛输油气分公司所有，由秦皇岛输油气分公司回收合理处置。

废弃管线拆除流程如下：确定管线位置→开挖→切割→吊起回收→土方回填→地貌恢复。

根据《输气管道工程设计规范》及管道实际运行多年情况可知，管道运行过程中不会有冷凝液体产生。

5）管道下沟

当管道采用沟上组装焊接完毕时，应及时分段下沟。管道下沟应在确认下列工作完成后方可实施。

6）管道连接

①一般管段焊接

本项目钢管材质为 L485M，为使焊缝的力学性能与管体母材相匹配，在不同地段，针对所采用的不同焊接方式，一般地段可选用以下焊接材料与之对应，半自动焊：根焊焊条为 AWS A5.18 ER70S-G Φ1.2 药芯焊丝，热焊、填充、盖面焊丝为 AWS A5.29 E81T8-Ni2 J/ E81T8-G Φ2.0、GB/T 17493 E551T8-k2 Φ2.0 药芯焊丝。手工+半自动焊：根焊焊条为 AWS A5.1 E6010 Φ4.0 纤维素焊条，热焊、填充、盖面焊丝为 AWS A5.29 E81T8-Ni2/ E81T8-G Φ2.0、GB/T 17493 E551T8-k2 Φ2.0 药芯焊丝。返修焊：根焊焊条为 AWS A5.1 E6010 Φ3.2 纤维素焊条，填充、盖面焊丝为 AWS A5.5E8018-G Φ4.0 药芯焊丝。

本项目改线管道焊接推荐以半自动焊、全自动焊接方式为主，局部困难地段及碰死口和返修焊接部位焊道采用手工下向焊方式施工。

②动火连头

改线段管道位于 1#阀室与 2#阀室之间，为确保工程施工安全，拟放空秦皇岛分输站~1#阀室~2#阀室~3#阀室之间管道内的天然气后，之后进行新、旧管线连头。

基本施工工艺如下：首先放空隔离管段天然气，随后进行放空后氮气置换，即利用氮气置换隔离段天然气，后将上下游的管道进行机械切管，形成断口，利用拆吊拆除废管段，同上述一般管道施工步骤，对管道及下料坡口进行组装前的加工，施工验收合格后，进行吊装连头管段，组对作业，之后对管道连头进行焊接，焊接后达到设计施工要求。动火连头采用钨极氩弧焊+焊条电弧焊，可选用以下焊接材料与之对应：根焊焊丝：GB/T 8110 ER50-6 Φ2.5。填充、盖面焊条：GB/T 5117 E5015 Φ3.2。再之后就要进行无损检测和连头后的二次氮气置换。

7）清管、试压、干燥

在进行试压前必须采用清管器进行清管，清管次数不少于 2 次。试压后采用机械清管器进行清管，清管次数不少于 2 次。有内涂层的管道宜采用尼龙清管器。清管时，清管器运行速度宜控制平均在 4~5km/h 为宜，工作压力宜为 0.05~0.2MPa，如遇阻可提高其工作压力，但最大压力不得超过管道设计压力。

输气管道必须进行强度试验和严密性试验，采用无腐蚀性洁净水作为试验介质。

高速公路穿越段管道单体试压标准如下：强度试验压力为 1.5 倍设计压力（即 15.0MPa），稳压 4 小时，管道无异常变形，无渗漏为合格，待稳压合格后，降至设计压力，进行严密性试验，严密性试验压力为 1.0 倍设计压力（即 10.0MPa），稳压 24 小时，压降不大于 1%试验压力值，且不大于 0.1MPa 为合格。

管道沿线地区等级为二级，按照相关设计规范要求，一般段试压标准如下：强度试验压力为 1.25 倍设计压力（即 12.5MPa），稳压 4 小时，管道无异常变形，无渗漏为合格，待稳压合格后，降至设计压力，进行严密性试验，严密性试验压力为 1.0 倍设计压力（即 10.0MPa），稳压 24 小时，压降不大于 1%试验压力值，且不大于 0.1MPa 为合格。试压前为排尽管道内空气，采取先装入清管器后注水的方法，以水推动清管器将整个管段注满水。注满水 24h 后，开始升压。

清管后，采用预干燥压缩空气对管道进行干燥吹扫，直至管道内排出的空气露点低于-15℃，即为合格。

3.4.2 产污环节及污染防治措施分析

3.4.2.1 施工期产污环节分析

1、废气

项目施工期主要产生的废气为：开挖、回填、土方临时堆场、运输车辆运输过程引起扬尘；施工机械和运输车辆尾气；管道焊接过程中产生少量烟尘。

（1）扬尘

项目管线施工扬尘主要来自于开挖、回填、土方临时堆场、运输车辆运输过程引起扬尘。

A、运输车辆扬尘

根据工程分析及建设单位提供的资料，项目施工期土石方基本平衡，基本上不涉及土石方运输，运输车辆主要为外购管道及旧管道的运出，为汽车运输，汽车装载量为 10t，运输量较少。据有关调查显示，施工场地的扬尘主要是由于运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。

下表为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬程量。

表 3.4-1　　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 （单位：kg/km*辆）

车速＼地面清洁程度	**0.1**	**0.2**	**0.3**	**0.4**	**0.5**	**1.0**
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬程量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬程量越大。因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

B、开挖、回填扬尘

根据工程分析，本次工程土石方主要为改线工程施工土石方开挖、回填；动力连头和封堵作业场地土石方开挖回填；旧管道拆除土石方开挖、回填。

项目管线分散，分段开挖，分段施工，施工结束后及时覆土回填，由于开挖土壤较为潮湿，采取施工围挡、洒水抑尘等措施。

C、堆放扬尘

项目施工为分段施工，其施工过程中管线两侧土壤堆存会产生扬尘。

（2）运输车辆及施工机械燃油废气

拟建项目在管沟开挖等大型机械施工中，以柴油机为动力的施工车辆与机械在运转时会产生燃油尾气，主要污染物为 SO_2、NO_X、C_mH_n 等。由于燃油尾气量较小，且施工现场均在野外，废气污染源具有间歇性和流动性，有利于大气污染物的消散。因此，对局部地区的环境影响较小。

（3）管道焊接过程中产生少量废气

项目分段施工，管道连接方式为焊接，焊接过程中会产生少量焊接烟尘。

根据管线焊接量较少，为间断施工，不集中焊接，焊接产生的废气量极少，且焊接区域周围较空旷，易扩散，随着项目施工结束，焊接对大气的影响也结束。项目施工期焊接对周围大气环境产生的影响较小。

2、废水

项目施工过程中废水主要为试压废水、生活污水。

（1）试压废水

管道试压是对管道强度和严密性进行检验的重要方法，它是管道投用和管道大修、更新管道后必须进行的检验项目，管道试压有水压试验和气压试验两种方法。本项目采用清水压试验。

水压试验的介质是清水，管道充满水后，用试压泵加压。试压用水不允许具有腐蚀性，不含无机或有机脏物。因此，试压用水本身是清洁的。

管道工程分段试压前要采用清管器进行清管，并不少于两次。清管扫线应设置临时清管器收发设施，并不应使用站内设施。清管使用聚氨脂皮腕型电子定位清管器。

清管扫线的合格标准：管道末端排出的水必须是无泥沙、无铁屑的洁净水，清管器到达末端时必须基本完好。清管和试压为分段进行，用水量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，为了避免浪费，部分水可重复利用（约达 50%），试压水取自就近水源。由于管道试压是分段进行，每次试压排水较少，试压排水中主要污染物悬浮物，采用沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不排放。

（2）生活污水

本项目施工生产生活区利用京秦高速生产生活区，不再另行设置施工生产生活区。

3、噪声

噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、推土机、电焊机等，其强度在 85dB（A）~100dB（A），主要施工机械噪声值见表 3.4-2。

表 3.4-2　　本项目施工期噪声源强情况一览表　　单位：dB（A）

序号	噪声源	噪声源强
1	挖掘机	92
2	吊管机	88
3	电焊机	85
4	切割机	95
5	推土机	90
6	柴油发电机	100

4、固体废物

项目管线施工期固体废物主要包括废焊材、生活垃圾及拆除旧管道。

（1）废焊材

项目管线连接采用焊接方式，项目焊接过程中会产生少量较短的废焊材，产生量约 0.13t/a，主要成分为金属，经集中收集后外售。

（2）生活垃圾

项目施工高峰期员工约 30 人，集中收集后交当地环卫部门处理。

（3）拆除旧管道

工程将拆除旧管道由秦皇岛输油气分公司处置，旧管道可外售综合利用，不会对周围环境产生影响。

5、生态环境

（1）施工期对土壤的影响

项目管线穿越一般路段用地类型主要为耕地和园地。项目施工期开挖破坏其土壤结构，可能改变土壤理化性质，降低土壤肥力。评价要求项目施工期开挖土壤分层堆放，分层回填，减少施工对土壤环境的影响。

（2）施工期对陆生植物的影响分析

工程施工期对农作物及植被的影响主要为临时占地使局部植被面积减少，同时施工机械和运输车辆产生的扬尘也会影响周边植物的光合作用及生产力。

项目临时占地类型为耕地、园地。地表植被主要为樱桃，项目管线施工作业带内农作物将被清理，生物量减少，农作物减产，项目管沟开挖破坏土壤结构，可能改变土壤的理化性质，影响土壤肥力。

本工程沿线植物主要为荆条、狗尾草、蒿等，在管道沿线分布十分广泛。项目占地区无国家重点保护植物的分布，工程建设不会造成本区域内植物物种的消失或植物群落的消失，工程施工对沿线陆生植物影响不大。

管线工程的施工方式为沟埋敷设，即一般地段施工作业带宽度控制（施工期间严格控制在施工作业带内施工，设置施工围挡，管线作业带内土壤免受雨水冲刷，避免水土流失扩大占地范围），然后再开挖管沟，安装管道，在开挖管沟时，严格将表层耕作土和底层生土分层堆放，待管道作业完毕后用于分层回填并进行植被恢复。

通过上述恢复措施，可以降低工程施工对占地区植被生物量损失的影响，表层土壤的回填有利于植被的恢复，对植被的影响可以降到最低。

（3）施工期对动物的影响分析

管线沿线均无国家、省级保护野生动物，项目涉及的动物主要为当地常见动物。

施工期，管线作业带清扫以及管沟开挖，有可能把动物栖息的生境破坏掉，同时由于人为活动干扰，也会使动物觅食和繁殖活动受到了一定的影响。拟建项目在施工期对动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏：施工机械噪声对动物的干扰等。

因此项目区管线施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致多样性降低。

（4）水土保持分析

工程建设区的水土保持施工要求主要为：

①对沿线沟槽开挖时，根据管线施工特点，应分段施工，边开挖边安装管道，减少沟边弃土放置时间，对放置于沟边的临时弃土应采取草垫铺盖等措施，同时应经常洒水，减少风蚀量。

②对回填后的弃土不得就地抛洒，应运至当地管理部门指定的渣土场。施工结束后，对临时占地及时植被恢复。

③对临时渣土要做好覆盖、拦挡，施工期尽量避开大风天气或者雨天。

④当管线穿越水体施工时需要修建围堰，围堰施工可选择在非汛期时修建。

3.4.2.2 营运期产污环节分析

由于天然气管道敷设在地下，进行密闭输送，管道进行了防腐处理，在正常情况下，主要为管道巡视人员的生活污水，不会有其他污染物排放。项目管道巡视人员为原管线工作人员，不会额外增设工作人员，故项目营运期不会新增生活污水。

第四章　区域环境概况

4.1　自然环境概况

4.1.1 地理位置

秦皇岛市位于河北省东北部，地处北纬 39°22′~40°37′，东经 118°34′~119°51′之间，东与辽宁接壤，西北邻承德市，西靠唐山，南临渤海，是东北平原与华北平原的连接纽带，总面积 7812.5km^2。昌黎县位于河北省冀东走廊，秦皇岛市域西南部，地处北纬 39°22′~39°48′，118°45′~119°20′之间，总土地面积 1212km^2。

山海关是连接东北与华北的咽喉要道，公元 1381 年在此地建关设卫，素有“两京锁钥无双地，万里长城第一关”之称。陆域总面积 193.5 平方公里（含开发区东区 22 平方公里），下辖第一关、石河、孟姜 3 个镇和古城、西关、南关、路南 4 个街道办事处，以及临港经济开发区（省级开发区）。全区共有 96 个行政村、20 个社区（第一关镇村庄总数 23 个，石河镇村庄总数 35 个，孟姜镇村庄总数 38 个）。京沈高速公路及京哈、京沈铁路均在此交汇，京沈高速公路山海关出口距城区仅 5 公里，102 和 205 国道穿境而过。距北京 290 公里、距沈阳 400 公里、距天津 220 公里，目前已经开通了始发沈阳、上海等地高铁动车及开往全国各大城市旅游专列一百余组，到天津车程为 90 分钟，与北京的车程约为 2.5 个小时。

项目建设地点位于河北省秦皇岛市山海关区石河镇毛家沟村东南、冯任庄村北侧。起点:（东经 119 度 40 分 7.96 秒，北纬 40 度 0 分 33.94 秒）终点:（东经 119 度 41 分 23.79 秒，北纬 40 度 0 分 49.05 秒。地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

山海关地貌总的特点是呈阶梯状，北部低山，中部台地，南部和西部为剥蚀平原和冲积平原。境内地貌类型比较齐全，采用成因—形态分类，并考虑到地貌区划原则，将地貌划分为 3 个类区：构造剥蚀低山丘陵区、剥蚀台地区、堆积平原区。境内北部为山区，俗称“北山”。地势东北高西南低。山区中较高的山峰有 5 座，根据海拔高度依次为大峪顶山、塔山、大流子山、角山、登来山，均属燕山山脉的尾脉。境内海岸本起西沙河口，东至老龙头，海岸线长 7.866 公里，成条带状。由水下暗坡、潮间带、海蚀三部分组成，为典型的海岸地貌。

4.1.3 气候与气象

山海关地处中纬度地带，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。春季多日照，气温回升快，降水少，相对温度低，空气干燥，蒸发快，风速较大；夏季多阴雨，空气湿润，气温较高但少闷热；秋季时间短，降温快，天高气爽；冬季长，寒冷干燥，多晴天。总的气候特点是：冬无严寒，夏无酷暑，雨热同季，气候宜人。以候平均气温划分四季平均气温＜10°C 为冬季，＞22°C 为夏季 10°C～22°C 为春季， 22°C～10°C 为秋季。按照这个标准，山海关从 11 月进入冬季，翌年 4 月上旬进入春季，冬季长达 160 天；6 月中旬进入夏季，春季为 70 天；9 月初进入秋季，夏季长约 75 天，秋季最短为 60 天。冬季多北、东北风，平均风速 2.8 米/秒，平均气温－4.3°C，土壤 12 月初开始冻结，最大冻土层可达 85 厘米，最大积雪 13 厘米。春季多西南、西风，平均风速 3.4 米／秒。降水量不足 80 毫米。3 月初土壤开始解冻，气温回升很快，3 月 10 日前后平均气温可稳定通过 10°C，5 月上旬通过 15°C。霜冻在 4 月中旬末至下旬初终止。蒸发量 501.9 毫米，占全年蒸发量的 32.2％，造成失墒，干旱。夏季候平均气温在 25°C～28°C。炎热的天气出现在 7 月中旬至 8 月上旬，共 15 天左右。平均降水量 482 毫米，占全年降水量的 72.1％。盛夏有时出现暴雨、大风、冰雹等灾害性天气。秋季平均气温 12°C，平均降水 96.1 毫米，占全年降水量的 14.3％。9 月末最高气温可降到 23°C，10 月中旬出现初霜，11 月下旬最低气温降到 0°C 以下，开始结冰。

4.1.4 地表水

山海关地表共有河流 9 条，其中流经河流 2 条。河床均为卵石砾砂组成，河水为碳化物水，天然水质好。流经河流属独流入海河流，其特点是季节性强：夏季河水暴涨，量大势猛，在短时间内可发生洪涝。春季少雨，河基流比重小，有时出现断流；境内河流为山区自然流水汇聚而成，河道短，水量小，冲淤小，雨季河水暴涨，但排泻快，冬春季流量甚微，大部分出现断流，有的雨季之前需要挖淤清理河道。

①石河：石河位于关城西 1km 处，北南走向。发源于北部青龙县境内马尾巴岭，经抚宁县进入境内西北山林区，至户远寨乡小陈庄入近海平原，穿京沈公路、京哈铁路到高建庄乡田庄以东入渤海。全长 67.5 km，总流域面积 600km2，境内流经 17km，流域 40km^2。石河河床平均宽度 400~500m，河流曲度 1.46，河源地高程约 400m，河道比降 5.9%。山区河谷较窄，河道多弯曲，坡度较陡，近海平原河床展开，坡度变缓，无显著河槽。

②西沙河：西沙河位于城西 5 km 红瓦店村，河床大部为中、粗砂。发源于抚宁县陆庄，从户远寨乡安民寨村西进入境内，经兴富庄、魏李庄、前七星寨、圣水庄、黑汀村西、红瓦店村东穿公路、铁路到黄土坎乡卸粮口村入渤海，全长 19 km，境内流经 8.6 km，河床平均宽度约 10~30m，流域面积 63.5 km^2。

③东沙河：又名窑河，位于城东 2 km 南窑河村西，河床大部为粗砂，发源于北部诸山流水，汇于北窑河，经南窑河村、沙河子村转西刘支东水关汇入潮河，全长 15km。河床宽为 30~50m。夏秋季降雨多山洪爆发，水势较猛，平时水流很小，冬春季断流。

④潮河：潮河北起工农新村，经马头庄乡肖庄、试炮台桥西至南海村西入渤海，长 6.75 km，流域面积 19.3 km^2，河床弯曲狭窄，宽约 5~10 米，河道无防护堤，最大泄洪量 30 立方米/秒。

⑤新开河：原名西护城河，发源于北部山区，经西门外穿京沈公路、南园、红旗西村、京哈铁路、机务段、桥梁厂、南海西路、铁新街、南海道，于马头庄乡肖庄东侧入潮河，长 3 公里，河床宽 3~10 米。

⑥东护城河：又名刘庄河、关门口河。发源于北部山区，经长城乡乔家沟、关门口、罗城南城根，沿长城南流至东水关，与东沙河合流入潮河，长 5 公里，河床宽 3~10m。

⑦南水井河：位于城东南，发源于东北部诸山流水，穿京哈铁流至范庄村转西流经薛庄村北、南水井、东水关与东沙河汇入潮河，长 45km，河床宽 5~10 米。

⑧水墨河：山溪性河流，位于北门外 1km，发源于北部山区，经长城乡青石沟、北营子村南，向西流入第一关乡北园入石河，长 3.5km，河床宽 5~20 米。

⑨小黄河：山溪性河流，位于城东 6km。发源于北部山区，经南窑河乡边墙子村东、孟姜女庙北、宴屯北流入绥中县境金丝河，全长 8km，河床宽 3~13 米。

园区内主要有东沙河和金丝河穿过。东沙河又名窑河，位于山海关城东 2km 南窑河村西，规划区西侧，河床大部分为粗沙。发源于北部诸山流水，汇于北窑河，经南窑河村、沙河子村转西流至东水关汇入潮河，全长约 15km。河床宽为 30~50m。夏秋季降雨多山洪暴发，水势较猛，平时水流很小，冬春季断流。金丝河是河北省与辽宁省的界河，该河道全长 11km，流域面积 48 平方公里，流域内多年平均降雨量 650mm。

4.1.5 水文

⑴地质

境内大地构造单元属于山海关台拱，是以上升运动剥蚀作用为地区。地质均等比较简单，以断裂为主。东西向断裂：孤石峪至三道关断裂（鸭水河断裂），长 34.5 公里，走向北东 80°，倾向北西，倾角 70°~80°。北盘下降控制了柳江盆地沉积，属同生生长断裂。北向断裂：主要为大石河断裂带，包括老龙头至上庄坨断裂、山海关船厂至上花野断裂。断裂走向北西 45°~55°，倾向北东，倾角 80°~85°，东北盘下降，最长 25.5 公里，展布在弯曲的大石河流域。环状断裂：出露在后石胡山晚侏罗系火山岩周围，东部高建庄至贺家楼段被北北东向断裂所复活改造。

⑵水文地质

北部低山丘陵，切割强烈，基岩裸露，中部是剥蚀台地，起伏较大，地表覆盖薄层残积土，南部是山前堆积平原，分布范围不大。第四系厚度较薄，汤河冲洪积扇一般 10~16.5m。本区降雨集中在 6、7、8 月份，多年平均降水量 679.8mm，汤河为间歇性河流，流入区内的水量季节性变化较大。地下水的形成、分布、赋存与运移规例取决于地形地貌、地层岩性、地质构造及水文等因素。剥蚀台地混合花岗岩风化裂隙发育形成风化裂隙水，山间及山前堆积平原，松散岩层赋存孔隙水。剥蚀台地地表层为风化层，结构疏松，降水易于下渗，补给条件比低山丘陵区好，汤河河谷平原砂砾石层上覆层粉土，对降水入渗补给潜水极为有利。大气降水是区内地下水的主要补给水源，在河水位高于地下水位的河段，尤其

丰水期地表水对地下水也有渗入补给。地下水径流方向由北向南，即山地－台地－平原－渤海运动，地下水的排泄方式主要有河流、泉、地下径流，蒸发以及人工开采。

第四系上更新统－全新统冲洪积砂卵石空隙潜水，组成为中、粗砂、砾砂、砾卵石，厚度 5～140m，含水透水性较好。潜水埋深 2.5～5m，单井单位用水量 5～10m3/h。水位埋深一般 0.5～10m，水化学类型为 HCO3、SO4－CaNa 型淡水，矿化度小于 0.5g/L。

4.1.6 土壤与植被

⑴土壤

境内土壤分 2 个土类，4 个亚类，5 个土属，21 个土种。总面积为 261235.1 亩。境内土壤有棕壤土类和潮壤土类。棕壤土分布于北部山林区和中部丘陵区，占总面积 64.1%；潮壤土分布在中南部平原区，占总面积 35.9%。境内土壤养分含量属中等偏下等级。

⑵植被

原生针叶、阔叶林大部分集中于北部山区。果树园林和农作物分布于中部剥蚀台地，针、阔、灌混交林及部分农作物分布于冲积平原地。疏林和小片林混合林分布于沟旁村边，人工防风固沙林展布于沿海一带。山区森林面积约为 46600 亩，还有大量荒山、灌丛地裸露；剥蚀高台地缺少经济林和果树林栽植；路旁林更少，海岸防风固沙林不足。

植物有木本植物和草本植物。木本植物有 51 科，107 属，215 种。其中乔木有 94 种，灌木 107 种。乔木主要有油松、侧柏、桧柏、落叶松、椴木、槐树、柳树、榆树、桦树、杨树、柞树、楸树、梧桐树、核桃树、椿树、银杏树、北京杨、雪松、白皮松、黑松、章子松、冷杉、龙柏、塔柏等。灌木主要有酸枣、荆条、映山红、照山白、木槿、榆树梅、红刺梅、黄刺梅、白刺梅、胡枝子、锦鸡、山梅花、太平花、刺五加、六道森、北五味子等。草本植物主要有车前草、蒲公英、狗尾草、蔓根、白羊草等。

4.2 项目现状及周边环境

本项目位于秦皇岛市山海关区石河镇毛家沟村东南、冯任庄村北侧，改线后管道用地性质多为耕地、园地、林地，管道施工工程中占地均为临时用地，管道沿线不占用规划用地。经实地踏勘，项目四周均为园地。

图 4.2-1　　改线起点及终点现状

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状

本项目为天然气管道改线工程，不设首末站及中间站，因此项目正常运行情况下无废气产生，本次环境空气影响评价不构成评价等级。因此参照导则三级评价要求，只调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据秦皇岛市大气污染防治行动领导小组办公室于 2022-01-15 发布的《关于 2021 年 12 月份环境空气质量情况的通报》，项目所在区域（山海关区）2021 年 1-12 月各项污染物指标情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m³）	标准值/（ug/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	35	100.0	达标
CO	日均值第 95 百分位数平均浓度	1600	4000	40.0	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数平均浓度	138	160	86.3	达标

从上表分析可知，项目所在区域 SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 均达标。因此，项目所在区域为城市环境空气质量达标区域。

4.3.2 地表水环境质量现状

距离项目最近的地表水体为大石河，位于项目东侧 850m，属III类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水体标准。

根据工程分析，项目废水主要为施工期职工生活污水和改线管道试压废水（主要为 SS），运营期无其他废水产生。本项目施工生产生活区利用京秦高速生产生活区，改线管道试压废水经沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2.2 中表 1，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据该导则中 6.7.1.1 应对收集的资料进行复核整理，分析资料的可靠性、一致性和代表性。

本次地表水评价引用《2022 年 3 月秦皇岛市主要河流断面水质监测月报》，属于已公开发表，满足可靠性的要求）中监测数据，监测时间为 2022 年 3 月，满足《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）5.1.2 中充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站内近 3 年环境检测资料或背景值调查资料，满足一致性的要求。

《2022 年 3 月秦皇岛市主要河流断面水质监测月报》：全市国省控（考）断面共计 19 个，3 月实际开展监测断面共计 19 个。已开展 19 个监测断面中，I类水质断面 2 个，占比 10.5%，分别为青龙河红旗杆和田庄子断面；II类水质断面 12 个，占比 63.2%，分别为石河铁路桥、大坝、石河口断面，戴河尼龙坝、戴河村、戴河口断面，滦河滦县大桥、姜各庄断面，青龙河桃林口断面，沙河北冷口村断面，汤河口断面，洋河口断面；III类水质断面 5 个，占比 26.3%，分别为汤河海阳桥、汤河桥断面，新开河口断面，人造河口断面，饮马河口断面；无IV类、V类和劣V类水质断面。

因此判定，大石河能满足《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准要求，地表水环境质量良好。

4.3.3 地下水质量现状

4.3.3.1 地下水质量现状监测

（1）监测时间及频率

本项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”，依据地下水环境现状监测频率对照表，详见表 4.3-2，水位和水质监测频率均为一期。

表 4.3-2　　地下水环境现状监测频率参照表

评价等级 分布区	水位监测频率			水质监测频率		
	一级	二级	三级	一级	二级	三级
山前（冲）洪积）	枯平丰	枯丰	一期	枯丰	枯	一期
滨海（含填海区）	二期[a]	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区	枯丰	一期	一期	枯	一期	一期
黄土地区	枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
a“二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅						

本次监测时间为 2022 年 8 月 24~25 日。对监测点连续监测 2 天，每天监测一次。

（2）监测点位

监测点位布设情况见表 4.3-3。

表 4.3-3　　地下水环境监测方案

编号	监测点位	地下水类型	监测类别
G1	毛家沟村	第四系孔隙潜水	水质、水位监测点
G2	冯任庄村	第四系孔隙潜水	
G3	疙瘩岭村	第四系孔隙潜水	
编号	监测点位	地下水类型	监测类别
G4	丁武寨村	第四系孔隙潜水	水位监测点
G5	七星寨西村	第四系孔隙潜水	
G6	胡家套村	地下水类型	

（3）监测因子及监测方法

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数和石油类；记录水位埋深、水位、井深和水温。

（4）监测方法

按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

4.3.3.2 地下水质量现状评价

（1）评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，采用单项水质指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下：

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

式中，I_i——第 i 种污染物的单项水质指数，无量纲；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度(mg/L)；

C_{oi}——第 i 种污染物的评价标准(mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$I_{PH} = \begin{cases} \dfrac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} & (V_{PH} \leqslant 7.0) \\ \dfrac{V_{PH} - 7.0}{V_u - 7.0} & (V_{PH} > 7.0) \end{cases}$$

式中，I_{PH} —pH 的水质指数，无量纲;

V_{PH}—地下水的 pH 值，无量纲;

V_d —地下水水质标准中规定的 pH 值下限值，无量纲;

V_u —地下水水质标准中规定的 pH 值上限值，无量纲。

（2）评价标准

地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）监测结果与评价

①地下水中化学离子浓度

根据监测结果，区域地下水中化学离子浓度检测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4　　本次地下水化学离子浓度检测结果　　单位：mg/L

日期	采样点	钾（mg/L)	钠（mg/L)	钙（mg/L)	镁（mg/L)	氯离子	碳酸氢根	碳酸根	硫酸根离子
8.24	毛家沟村	0.05L	15.20	38.3	20.2	40.2	105	0.0	96.1
	冯任庄村	0.05L	15.3	38.6	20.7	42.3	112	0.0	82.0
	疙瘩岭村	0.05L	16.1	37.8	20.8	14.4	120	0.0	70.9
日期	采样点	钾（mg/L)	钠（mg/L)	钙（mg/L)	镁（mg/L)	氯离子	碳酸氢根	碳酸根	硫酸根离子
8.25	毛家沟村	0.05L	15.7	38.4	21.2	40.5	110	0	97.4
	冯任庄村	0.05L	13.7	37.7	21.2	42.6	115	0	82.6
	疙瘩岭村	0.05L	14.2	33.7	21.1	14.5	117	0	71.5

本次评价采用苏卡列夫编号分类对其进行命名，计算方法如下:

$$毫克当量（meq/L）=\frac{质量浓度(mg/L)}{离子的原子量}\times离子的化合价$$

具体计算结果见表 4.3-5。

表 4.3-5　　地下水毫克当量统计表　　单位：meq/L

样品编号 \ 离子		K^+（39）	Na^+（24）	Ca^{2+}（40）	Mg^{2+}（24）	Cl-（35.5）	HCO_3^-（61）	CO_3^{2-}（60）	SO_4^{2-}（96）
毛家沟村 8.24	毫克浓度	0.025	15.2	38.3	20.2	40.2	105	0	96.1
	毫克当量	0.001	0.633	1.916	1.684	1.132	1.721	0	2.002
	化学类型	SO_4^{2-}+ HCO_3^--Ca^{2+}+ Mg^{2+}							
冯任庄村 8.24	毫克浓度	0.025	15.3	38.6	20.7	42.3	112	0	82
	毫克当量	0.001	0.638	1.93	1.726	1.192	1.836	0	1.708
	化学类型	SO_4^{2-}+ HCO_3^--Ca^{2+}+ Mg^{2+}							
疙瘩岭村 8.24	毫克浓度	0.025	16.1	37.8	20.8	14.4	120	0	70.9
	毫克当量	0.001	0.671	1.89	1.734	0.406	1.967	0	1.478
	化学类型	SO_4^{2-}+ HCO_3^--Ca^{2+}+ Mg^{2+}							
毛家沟村 8.25	毫克浓度	0.025	15.7	38.4	21.2	40.5	110	0	97.4
	毫克当量	0.001	0.654	1.92	1.766	1.141	1.803	0	2.03
	化学类型	SO_4^{2-}+ HCO_3^--Ca^{2+}+ Mg^{2+}							
冯任庄村 8.25	毫克浓度	0.025	13.7	37.7	21.2	42.6	115	0	82.6
	毫克当量	0.001	0.571	1.886	1.766	1.200	1.885	0	1.72
	化学类型	SO_4^{2-}+ HCO_3^--Ca^{2+}+ Mg^{2+}							
疙瘩岭村 8.25	毫克浓度	0.025	14.2	33.7	21.1	14.5	117	0	71.5
	毫克当量	0.001	0.592	1.686	1.758	0.408	1.918	0	1.49
	化学类型	SO_4^{2-}+ HCO_3^--Ca^{2+}+ Mg^{2+}							

根据苏卡列夫编号原则，含量大于 25%meq 的阴离子和阳离子进行组合，即为地下水化学类型，当地地下水化学类型为 SO_4^{2-}+ HCO_3^--Ca^{2+}+ Mg^{2+}型。

②地下水水文参数

根据已有监测资料，区域地下水水文参数统计见表 4.3-6。

表 4.3-6　　地下水现状监测相关水文参数统计表

监测点位	井深（m）	地下水埋深（m）	水位（m）
毛家沟村	10	2.5	47.5
冯任庄村	9	1	39
疙瘩岭村	6	3	17
丁武寨村	6	2	38
七星寨西村	30	2	10
胡家套村	30	1.5	28.5

③地下水质量现状监测结果（见表 4.3-7 和表 4.3-8）

表 4.3-7　　本次地下水监测结果分析　　单位：mg/L

监测点位	类别	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	氟化物
毛家沟村水井	监测值范围 mg/L	7~7.1	0.151~0.155	19.6~19.9	0.016L	0.0003	302~304	834~857	2.05~2.15	97~98.6	42.2~42.6	0.294~0.296
	标准指数	/	0.31	0.99	0.008	0.15	0.676	0.857	0.717	0.394	0.17	0.296
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冯任庄村水井	监测值范围 mg/L	6.8~6.9	0.132~0.137	19.8~19.9	0.016L	0.0003	326~364	933~958	2.45~2.61	83.2	43.2~43.6	0.149~0.154
	标准指数	/	0.274	0.99	0.008	0.15	0.809	0.958	0.87	0.333	0.174	0.154
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
疙瘩岭村水井	监测值范围 mg/L	6.9~7	0.142~0.152	11.5~11.6	0.016L	0.0003	196~200	396~409	1.01~1.09	72~72.6	15.2~15.6	0.286~0.287
	标准指数	/	0.304	0.58	0.008	0.15	0.44	0.409	0.363	0.290	0.06	0.287
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准		6.5~8.5	0.5	20	1.0	0.002	450	1000	3.0	250	250	1.0

表 4.3-8　　本次地下水监测结果分析　　单位：mg/L

监测点位	类别	氰化物	铁	六价铬	砷	汞	铅	镉	锰	总大肠菌群（MPN/100mL）	菌落总数（CFU/mL）	石油类
毛家沟村水井	监测值范围 mg/L	<0.002	0.03L	0.007~0.01	$3.0*10^{-4}$L	$4.0*10^{-5}$L	$1.0*10^{-3}$L	$1*10^{-3}$L	0.01L	未检出	9~13	0.01
	标准指数	0.004	0.05	0.2	0.015	0.02	0.05	0.5	0.1	/	13	0.03
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
冯任庄村水井	监测值范围 mg/L	<0.002	0.03L	0.005~0.008	$3.0*10^{-4}$L	$4.0*10^{-5}$L	$1.0*10^{-3}$L	$1*10^{-3}$L	0.01L	未检出	22~27	0.01
	标准指数	0.004	0.05	0.16	0.015	0.02	0.05	0.5	0.1	/	27	0.03
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
疙瘩岭村水井	监测值范围 mg/L	<0.002	0.03L	0.004~0.005	$3.0*10^{-4}$L	$4.0*10^{-5}$L	$1.0*10^{-3}$L	$1*10^{-3}$L	0.01L	未检出	13~19	0.01
	标准指数	0.004	0.05	0.1	0.015	0.02	0.05	0.5	0.1	/	19	0.03
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
评价标准		0.05	0.3	0.05	0.01	0.001	0.01	0.005	0.1	3.0	100	0.3

由本次评价地下水现状监测结果可知，3 个水质监测点位各监测因子监测浓度值均可以满足《地下水质量标准》GB/T14848-2017）III 类标准，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中的标准限值（0.3mg/L）的要求。

4.3.4 声环境质量现状

4.3.4.1 监测点布置

本工程属于线性工程，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，噪声现状调查范围为管线中心线两侧 200m 范围。本项目 200m 范围内无声环境保护目标，为了掌握区域噪声环境质量，布设了 2 个噪声监测点。

表 4.3-9　声环境监测点分布情况一览表

序号	点位名称	相对本次改线后管线方位
N1	丁武寨村	S
N2	京哈高速公路边界	W

4.3.4.2 监测项目

各监测点分昼间和夜间 LAeq。

4.3.4.3 监测时间和频率

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行。每个监测点连续监测 1 天，每天昼间和夜间各 1 次，每次监测时间不少于 20min。

4.3.5.4 评价标准

本次声环境现状评价标准选取《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 1 类标准。

4.3.5.5 监测结果评价

项目声环境监测及评价结果见下表。

表 4.3-10　声环境现状监测结果

测点名称	监测结果值/dB（A）		标准值/dB（A）	
	2022.8.24			
	昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间（Leq）	夜间（Leq）
丁武寨村	53	44	55	45
京哈高速公路边界	69	53	75	55

由上表可知，各监测点昼、夜间噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求。

4.3.5 生态环境现状调查及评价

4.3.5.1 生态环境现状调查方法

本次生态现状调查采用资料收集法、现场勘查法和遥感调查法相结合的方法，对评价区域和工程扰动区域生态环境现状分别作出评价。

①资料法主要收集工程所涉地区的相关自然地理资料如气候、地形地貌、土壤、动植物资源。

②现场勘查主要对输气管道两侧 300m 范围内的地形地貌、植被类型和土地利用进行调查。陆生动物调查采用资料收集法。

③遥感调查法是通过收集该区域 TM 卫星影像及相关资料，利用 ReadGIS 软件将 TM 卫片解译，提取评价区内土地利用数据、植被数据生成分类统计图。

4.3.5.2 土地利用现状调查

根据土地利用现状图，结合项目现场勘察，项目现状评价范围内主要涉及土地利用类型为耕地、园地等。

本项目评价范围为土地利用类型如下:

表 4.3-11　　本项目评价范围内占地地类型一览表

土地类型	面积（m^2）	占比（%）
耕地	1187323	49.23
林地	218089	9.04
园地	408562	16.94
住宅用地	33616	1.39
交通运输用地	230047	9.54
坑塘水面	107660	4.46
设施农用地	92078	3.82
特殊用地	6324	0.26
工业用地	33722	1.40
其他用地	94288	3.91
合计	2411710	100.00

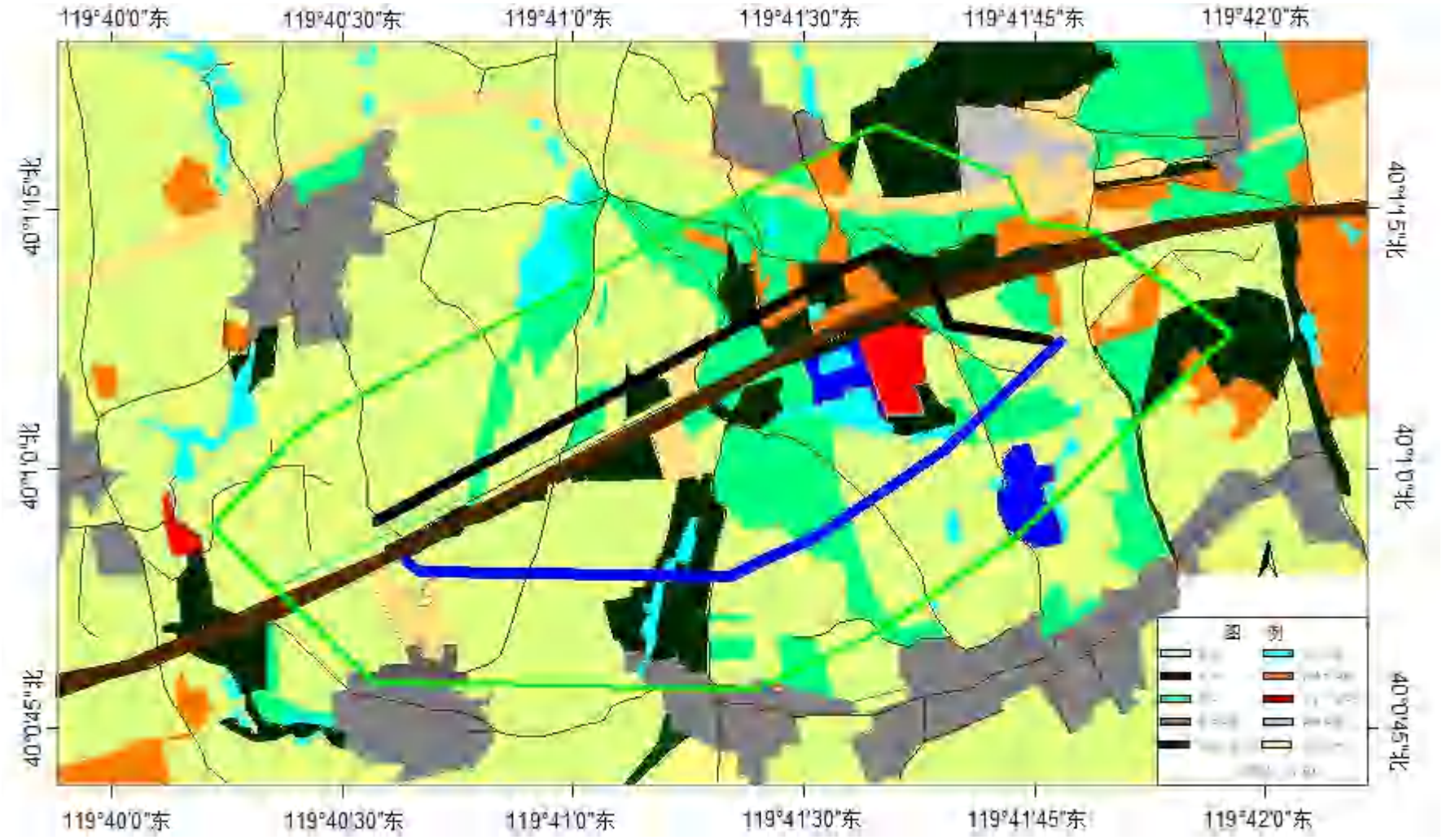


图 4.3-1　土地利用现状图

4.3.5.3 植被现状调查

（1）区系、地理特征及植被分区概况

在全国植被区划中，评价区属于暖温带落叶阔叶林带。

根据《河北植被》，评价区植被区系属于泛北极植物区——中国日本森林植物亚区——华北地区。《河北植被》中，依据植被的空间结构和地理特征，对河北植物区系进行了三级区划(一级区划为植被地带的划分、二级区划为植被地带从属单位——植被区的划分、三级区划为植被区从属单位——植被片的划分)。

本项目所属区域为：第一级区划属于 I 河北山地、平原植物区，第二级 区划属于 I_2 燕山山地植物亚区，第三级区划属于 I_{2-3} 燕山山地油松栎林片区。

表 4.3-6　　评价区植被区系所属河北植物区三级区划表

序号	一级区划	二级区划	三级区划
1	I 河北山地、平原植物区	I_2 燕山山地植 物亚区	I_{2-3} 燕山山地油松栎林片区

（2）分区的植被群落及植被

依据《河北植被》三级区划，评价区属于 I2-3 燕山山地油松栎林片区， 该片区主要植被类型为油松、落叶栎林及灌草丛。**本区虽属河北山地、位于燕山山地东南麓，但因地理位置的特殊性，受人类活动影响程度较大，以农业生态系统类型为主，林地分布面积比例小，植被已不具河北山地典型特点。**

由于受人为活动和农业生产等多方面的干扰，该区已无原生植被存在。根据实地踏勘调查，本区自然植物群落包括灌丛(本区主要为荆条灌丛、酸枣灌丛两大类)、灌草丛(本区主要为荆条、酸枣、黄背草灌草丛)、草丛群系(本区主要包括白羊草草丛、黄背草草丛两种)，其中灌丛、灌草丛分布于受人类活动干扰相对较弱的山地、丘陵区，草丛主要分布于受人类活动干扰强烈地区(该地区地势相对开阔、地形相对平缓)：人工植被是区域内的主要植被类型，占绝对优势，分布于本区的大部，人工植物群落包括果园、人工落叶阔叶林、农田群落、村庄群落。

1.荆条灌丛

荆条为马鞭草科牡荆属黄荆的变种，是本区分布广泛的灌木之一，主要生长在山坡、路旁、林缘、岗地，荆条分布无明显的坡向差异，但在阴坡和半阴坡生长最为良好，坡位上、中、下位均有，沟谷亦有生长。荆条是原生森林植被遭反复破坏后所形成的次生群落。

纯荆条灌丛并不常见，多是与黄背草、白羊草、酸枣等构成灌草丛，该群落类型在本区又可划分为荆条-酸枣灌丛、荆条-榛子灌丛、荆条-野皂荚灌丛 3 种类型灌丛，群落灌木层以荆条为建群种，盖度 60%以上，在不同的地段，酸枣、榛子、野皂荚等成为群落的优势种，群落伴生灌木种类为酸枣、胡枝子等，下层草本以白羊草、黄背草为优势种，平均高度 1.0~1.2 米，盖度 30%。其它草本有蒐草、铁杆蒿等。群落总盖度在 70%左右。

2.酸枣灌丛

酸枣为鼠李科枣属的一种灌木或小乔木，广泛分布于燕山低山丘陵区，是本区分布广泛的灌木之一。酸枣各坡向均有生长，但在阴坡和半阴坡生长最为良好。群落以酸枣为建群种，山区伴生灌木有荆条、达乌里胡枝子、绣线菊等：草本层以白羊草为优势种，盖度 20~30%。群落总盖度为 60~70%。

3.荆条、酸枣、黄背草灌草丛

荆条、酸枣、黄背草灌草丛在燕山低山丘陵地区分布广泛，也是本区分布广泛的群系。该群系群落结构简单，群落建群层片为草本层，土要由黄背草组成，覆盖度约 40~70%，植株高 60~80cm。次优势种为白羊草，两者常共同组成高草层。低草层植株高 40cm 左右，该层植物种类 20~30 种，常见种类有：委睦菜、 蒿属、白头翁、雀麦、知风草、鸡眼草、柴胡、远志、铁苋菜、阿尔泰狗哇花、 婆婆纳、百蕊草等。散生于草丛中的灌木，常见的植物种类有荆条和酸枣，其它灌木，可见到的有胡枝子、欧李、锦鸡儿、三裂绣线菊、杠柳等，灌木分布稀疏，植株低矮。

4.白羊草草丛

白羊草草丛在本区广泛分布，主要分布于受人类活动干扰强烈地区，该地区地势相对开阔、地形相对平缓，白羊草草丛群落结构比较简单，优势种为白羊草，植株高 70~90cm。伴生植物以禾本科草类为主，如黄背草、蒐草、雀麦、中华隐子草、鹅观草等。

5.黄背草草丛

白羊草草丛在本区广泛分布，主要分布于丘陵、山地的坡地，为受人类活动干扰强烈地区，黄背草草丛的发育因生境条件的差别而不同，阴坡土壤水分稍好的地方，植被发育良好：阳坡土壤的水分条件稍差，植被稀疏，总盖度高者可达 80%，低者仅为 40%左右。黄背草草丛的覆盖度 50~90%，建群种黄背草在群落中占绝对优势，高度 40~100cm，分盖度可达 70%，其它伴生植物有白羊草、蒿类(局部为优势种)蒽草、白头翁、隐子草、委陵菜和地榆等。

6.人工油松林

本区受人工影响较大，已少有大面积成片油松分布。本区油松一般树龄在 20~30 年之间(胸径在 7~25cm 之间， 高度在 5~10m 之间)，人为作用痕迹明显，尚未归化为自然、半自然状态，其群落结构 及种类组成与自然油松林相差较远。

本区油松林群落分为两层：上层为乔木层， 物种单一、以油松占优势，多度比重达 70%以上，乔木层郁闭度在 0.5~0.7 左右：林下为灌草层，覆盖度 30~70%， 常见灌木为荆条、酸枣、山杏、绣线菊、锦带花、山杏、胡枝子、榛、金花忍冬、北京丁香、小叶鼠李、雀儿舌头、本氏木蓝， 草本有霞草、中华卷柏、瓦松、羊 胡子草、白头翁、黄背草、白羊草、拂子茅、龙牙草、苦草、柴胡、地榆、苔草、风毛菊、铁杆蒿、野古草等。

7.果园

本区果园多分布于村庄附近，其种植果树品种全部为樱桃。果园群落种类组成及结构简单，该群落分为上、下两层，上层为人工栽培果树，其占绝对优势， 多度比重达 80%以上：林下为草本植物，其覆盖度 30~70%不等， 林下草本植物为当地常见草本植物： 黄背草、白羊草、铁杆蒿、羊胡子草、狗尾 草、马唐等。

8.人工落叶阔叶林

本区人工落叶阔叶林主要分布于村庄居民点附近、道路及河流水渠两侧、农田旁。种植常见树种，包括杨、柳、榆、刺槐、臭椿。

该群落种类组成及结构简单，群落结构分为上、下两层：上层为乔木层，该层物种单一、人工种植树种占绝对优势：林下生长有黄背草、白羊草、铁杆蒿、羊胡子草、狗尾草、马唐等当地常见草本植物，局部有农作物零星分布。

9.农田群落

农田群落是本段评价区主要群落，本段评价区位于燕山山地东南麓，大部分地势起伏和缓的区域被开发成梯田，少有大面积平整地块耕地的分布。本区农作物以大田作物为主(属于旱田作物，一年一作)，大田作物以玉米、小麦为主，其次为红薯、豆类。田梗、田间常有酸枣、荆条、孩儿拳、铁苋菜、马唐、地锦草、苋、益母草、 黄花蒿及其它田间杂草类等分布。

10.村庄群落

村庄群落属非自然群落，该群落种植一些人工植被，包括速生树木、果树、 蔬菜。该群落中零星种植杨、柳、刺槐、臭椿等速生树木：果树包括板栗及梨、苹果、桃、李、柿子、板栗、黑枣、山楂、葡萄、樱桃等：房前屋后常种各种蔬菜，如茄子、辣椒、西红柿、白菜、豆角、胡萝卜及各种瓜类：庭院里栽有各种花卉，如大丽花、鸡冠花、江西腊、金银花、夹竹桃、一串红、牵牛花等。该群 落除人工栽植外还有一些野生植物如巴天酸模、凹头苋、酸浆、地笋、冬葵、芦 竹、龙葵等。

本区不涉及珍稀野生植物种及古树名木，主要植物名录见下表。

表 4.3-7　评价区主要植物名录

科	属	种
马鞭草科	牡荆属	黄荆(荆条) Vitex negundo L. var.heterophylla (Franch.)
玄参科	婆婆纳属	婆婆纳 Veronica didyma Tenore
禾本科	菅属	黄背草 Themeda triandra Forsk. Var. Japonica
	孔颖草属	白羊草 Bothriochloaischaemum(L.) Keng
	雀麦属	雀麦 Bromusjaponicus Thunb. ex Murr.
	画眉草属	知风草 Eragrostis ferruginea
	隐子草属	中华隐子草 C . Chinensis (Maxim.) Keng
	鹅观草属	鹅观草 Roegneria kamoji Ohwi
	拂子茅属	拂子茅 Calamagrostis epigeios (L.) Roth
	野古草属	野古草 Arundinella anomala Steud.
	狗尾草属	狗尾草 Setariaviridis (L.) Beauv.
	马唐属	马唐 Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
	蒽草属	蒽草 Arthraxonhispidus (Thunb.) Makino
莎草科	羊胡子草属	羊胡子草 Carex rigescens
禾本科	野古草属	苫草 Arundinellahirta (Thunb.) Tanaka
鼠李科	枣属	酸枣 ZiziphusjujubaMill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow
	鼠李属	小叶鼠李 Rhamnusparvifolia Bunge
豆科	胡枝子属	胡枝子 Lespedeza bicolor Turcz
	皂荚属	野皂荚 Gleditsia microphylla Gordon ex Y. T. Lee
	锦鸡儿属	锦鸡儿 Caragana sinica (Buchoz) Rehd.
	刺槐属	刺槐 Robinia pseudoacacia
蔷薇科	绣线菊属	绣线菊 Spiraea Salicifolia L.
	绣线菊属	三裂绣线菊 Spiraea trilobata L.
	李属	欧李 Cerasus humilis
	龙牙草属	龙牙草 Agrimonia pilosaLdb.
	地榆属	地榆 Sanguisorba officinalis L.
桦木科	榛属	榛子 Corylus heterophylla Fisch.
菊科	蒿属	铁杆蒿 Artemisia sacrorumLedeb.
豆科	胡枝子属	达乌里胡枝子 Lespedezadavurica(Laxm.)Schindl.
菊科	蒿属 Artemisia Linn.Sensu stricto， excl.SectSeriphidiumBess.	
	狗哇花属	阿尔泰狗哇花 Heteropappusaltaicus(Willd.)Novopokr
	风毛菊属	风毛菊 Saussureajaponica (Thunb.) DC.
白莨科	白头翁属	白头翁 Pulsatilla chinensis (Bunge) Regel
大戟科	铁苋菜属	鸡眼草 Acalypha brachystachya Hornem
	雀舌木属	雀儿舌头 Leptopus chinensis (Bunge) Pojark.
伞形科	柴胡属	柴胡 Bupleurum
远志科	远志属	远志 Polygala tenuifolia Willd.
苦木科	臭椿属	臭椿 Ailanthus altissima Swingle.
檀香科	百蕊草属	百蕊草 Thesiumchinense Turcz.
萝摩科	杠柳属	杠柳 Periploca sepiumBunge
卷柏科	卷柏属	中华卷柏 Selaginella sinensis (Desv.) Spring
松科	松属	油松 Pinus tabulaeformis Carr.
杨柳科	杨属	杨 Populus spp.
	柳属	柳 Salizc spp.
榆科	榆属	榆 Ulrnus pumila

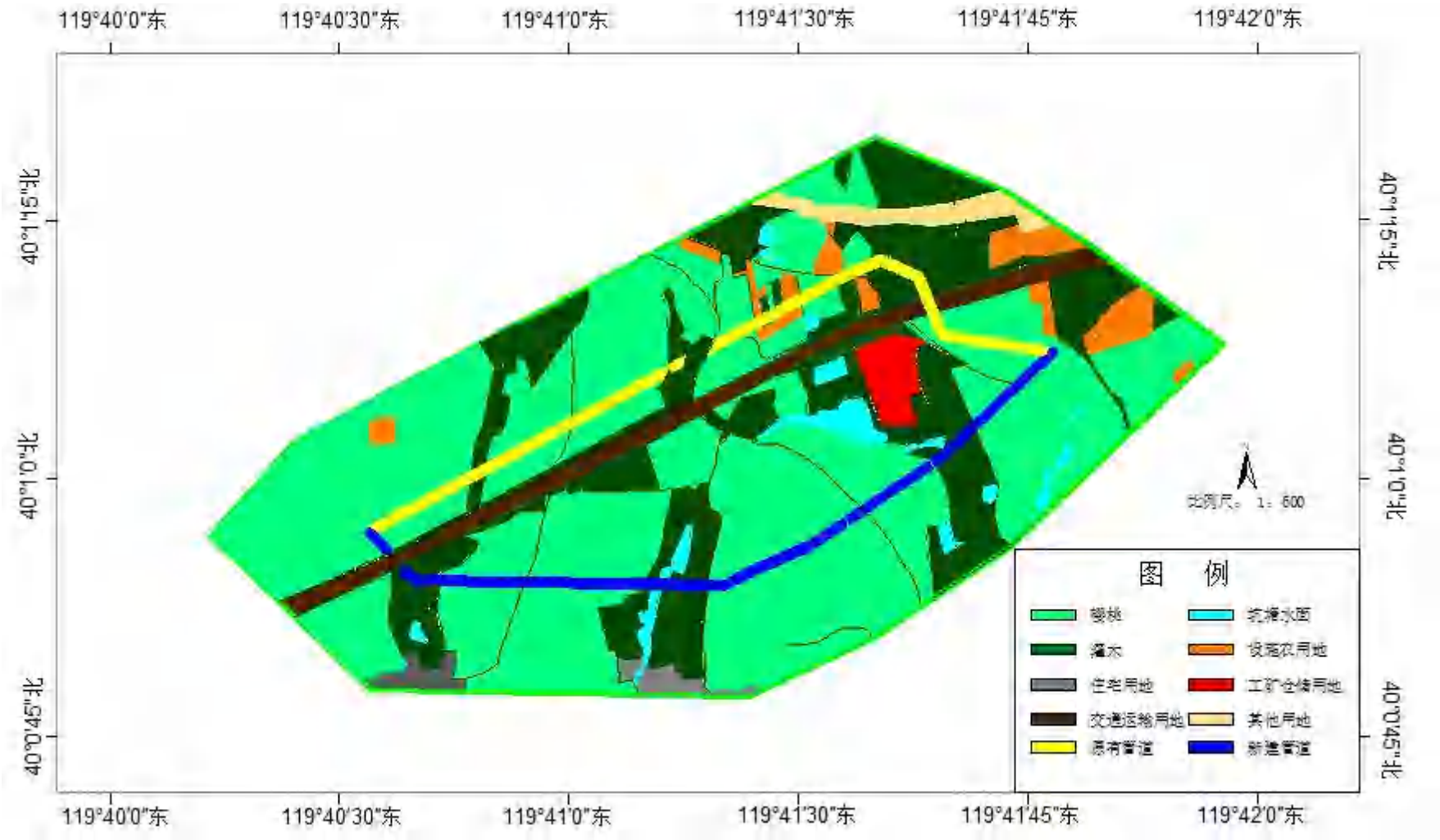
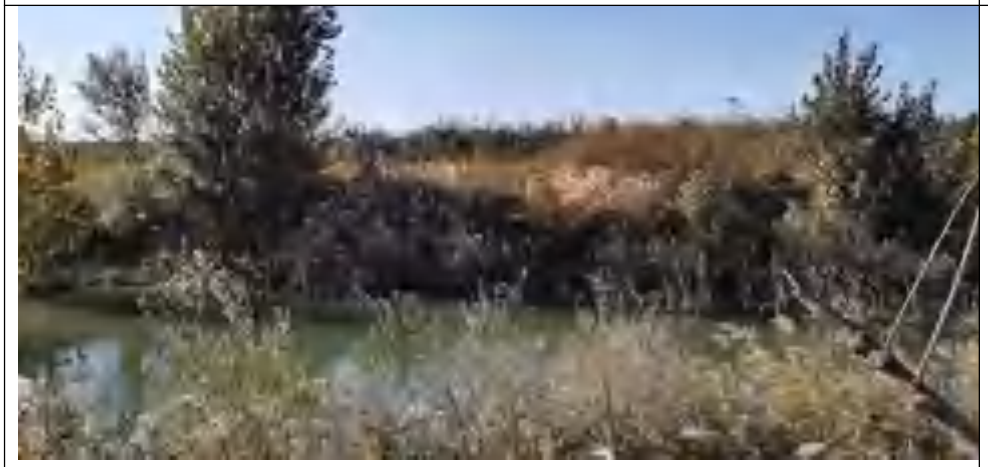
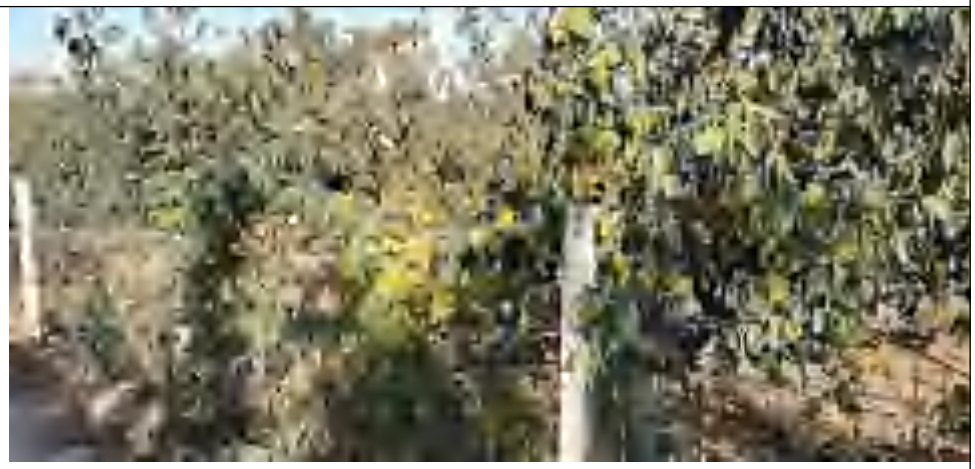


图 4.3-2　植被类型分布图

S1（毛家沟村南）樱桃	S2（穿越京哈高速处）
S3（丁武寨北侧）樱桃	S4（丁武寨东北侧）樱桃

S5-1（冯任庄北侧）樱桃	S5-2（冯任庄北侧）樱桃
S6（冯任庄北侧水塘）	S7（冯任庄东北侧）
	

S8-1（在建的遵秦高速）	S8-2（在建的遵秦高速）
S9（七星寨西村）樱桃	S10（七星寨西村）樱桃

S11-1（七星寨西村）樱桃	S11-2（七星寨西村）樱桃
	
S12-1（七星寨东村）樱桃	S12-2（七星寨东村）樱桃

S13-1（七星寨东村）樱桃	S13-2（七星寨东村）樱桃

（3）陆生动物现状调查

根据现场调查，项目周边主要为耕地和村庄，周边鸟类、两栖类、爬行类和哺乳类较少。

①鸟类：主要为喜鹊、树麻雀、家燕等。

②两栖类：青蛙等。

③爬行类：蛇等。

④哺乳类：草兔、鼠类等。

⑤家禽家畜：羊、马、牛、狗、猪、兔、鸡、鸭等。

实地调查中，未在调查范围内发现珍稀濒危或其它保护级别的野生保护动物种类；调查范围内以喜鹊、麻雀、家燕、青蛙最常见；调查范围属于果园区域，区域内农业开发早，人为活动相当频繁，天然动植物种类很少，多以人工种植或养殖的为主，种类组成简单，数量较少，反映了该区域较低水平的生物多样性。

表 4.3-8　评价区陆地野生动物名录

纲	目	科	属	种
两栖纲	无尾目	叉舌蛙科	虎纹蛙属	黑斑蛙 Rana nigromaculata
		蟾蜍科	蟾蜍属	中华大蟾蜍 Bufogargarizans
爬行纲	有鳞目	蛇(亚目) Dendroaspis polylepis		
		壁虎科	壁虎属	壁虎 Gekko swinhonis
哺乳纲	兔形目	兔科	兔属	草兔 Lepus capensis
	啮齿目	仓鼠科	水田鼠属	田鼠 Microtus sp.
		鼠科	鼠属	家鼠 Musmusculus
	食虫目	眼科	眼鼠属	眼鼠 Mole
	猬形目	猬科	猬属	大耳猬 Hemiechinus auritus

4.3.5.4 评价范围内基本农田调查

根据评价范围内土地利用现状统计，评价范围内主要用地为耕地和园地，根据现场勘查，主要种植樱桃。

第五章　环境影响预测分析与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及运输汽车尾气、焊接烟尘。

施工扬尘主要来自：管道施工管沟的开挖、回填产生的粉尘、道路运输扬尘、管沟一侧堆放土方扬尘。

1、道路运输扬尘

运输车辆扬尘在路面同样清洁程度下，车速越快，扬程量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬程量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。若每天定期洒水抑尘，可有控制道路运输扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20 ~ 50m 范围内。

评价要求工程运输车辆采取车顶遮盖或密闭措施，避免路上抛洒，车辆经过村庄时应限速行驶，并定期对沿线路面洒水降尘，采取以上措施后，可有效减缓道路扬尘对途径敏感点的影响。根据工程分析，土石方基本平衡，需要运输量很少，在施工现场采取一定的防尘、抑尘措施，起尘量较小，对外界产生影响较小。但该影响为暂时性，随着工程的结束，影响也随之消失。

2、开挖、回填产生的粉尘及堆放土方扬尘

①堆场扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。 由于施工需要，一些施工作业带或施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥起风的情况下，会产生扬尘。

根据有关研究，尘粒在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1　　不同粒径的尘粒沉降速度

粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	0.1005	0.1829
粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.148	3.820	5.000	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s。因此可以认为当尘粒粒径大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对外环境产生影响的主要是粒径微小的粉尘。

②土石方开挖、回填产生的扬尘

管沟开挖及回填等过程中，由于施工机械的扰动，将会产生施工扬尘。项目管线分段开挖，开挖后堆放在管沟一侧，在土壤较为湿润时进行遮盖，且采取施工围挡、洒水抑尘措施，基本可将扬尘影响范围控制在施工作业带区域，对围挡外区域影响较小。

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）、《河北省大气污染防治条例》（2020 年 7 月 1 日施行）、《河北省人民政府关于印发河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》（冀政发[2018]18 号）、《关于进一步加强扬尘综合治理工作的通知》（冀气领办[2018]153 号）、《关于印发<河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案>的通知》（冀建安[2018]8 号）、《关于进一步加强建筑施工与城市道路扬尘整治工作的通知》（冀建安[2018]19 号）、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》（冀发[2017]7 号）的要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《扬尘在线监测系统建设及运营技术规范》（DB13T2935-2019）、《河北省 2022 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》（冀建质安函〔2022〕149 号）及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求：

I：对施工现场实行合理化管理，使材料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防治包装袋破裂；

II：管沟开挖时，对作业面和堆场适当喷淋，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；

III：开挖的渣土应及时清运，防治长期堆放表面风干，易因风起尘或被雨水冲刷；

IV：运输车辆应状况良好，不得超载运输，运输时应采取遮盖、密闭等措施，减少沿途抛洒，及时清扫散落路面的泥土，冲洗轮胎，定期为路面洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

V：在大风天气，应停止施工作业，对堆存的回填土等易产生扬尘的场所及时进行喷水或遮盖等降尘措施；

采取以上措施后，土方的开挖、回填产生的扬尘污染较小。

3、施工机械尾气影响分析

施工期间，运输汽车等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 SO_2、NO_2 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气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较轻，随着施工期的结束而消失。

4、管道焊接少量烟尘

本项目管道焊接过程产生的焊接烟尘属间断性无组织排放，烟尘产生部位分散在管道沿线，影响范围主要为施工作业带两侧区域。项目焊接工作量不大，且焊接点位分散，少量的焊接烟尘经大气稀释扩散后影响较小。施工期间的焊接烟尘属于短期影响，且随着施工期的结束而结束。

5、施工期建筑施工工地扬尘控制措施及要求

表 5.1-2　　施工期建筑施工工地扬尘控制措施及要求

序号	控制类别	项目拟采取的污染防治措施
1	现场环境保护牌	施工现场设置环境保护牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。
2	施工围档	施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡进行全封闭施工，敏感点处设置 2.5m 以上围挡，其他设置 1.8m 以上围挡。
		围挡下方设置≥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连接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破碎的漏洞。
		围挡上方设置洒水喷雾器，喷雾器约每 2m 设置 1 个，加强项目区洒水次数和卫生管理。
3	强化施工现场物料管理	施工所有易扬尘物料堆放在空地上，以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率大于 95%；小批量且在 8h 之内投入使用的物料除外。
4	运输车辆管理	配备高压水枪，明确专人负责冲洗车辆，确保出场的土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。
5	洒水抑尘管理	施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。
		施工单位在施工过程中，对转运土方、拆除临时设施等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施。
		全时段保持作业现场湿润无浮尘。
6	6 个 100%	做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”
7	施工便道	设置洒水降尘装置

在采取上述措施后，施工工地扬尘可得到有效消减，大大降低对临近敏感点的扬尘污染，改善区域环境空气质量。

5.1.2 地表水环境影响分析

项目施工过程中废水主要为试压废水、施工生产废水、生活污水。

（1）试压废水

本项目管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为清水。试压废水主要污染物为悬浮物，拟设置 2 套 60m^3 收集桶，对试压废水进行收集、沉淀，后回用于施工场地洒水降尘，不外排。因此，试压废水对地表水环境的无影响。

（2）生活污水

本项目施工生产生活区利用京秦高速生产生活区，不再另行设置施工生产生活区。

5.1.3 地下水环境影响分析

根据现场勘查及资料收集，项目管线沿线200m调查范围内无集中式饮用水源，不涉及地下水水源地划定的保护区，也不涉及其他与地下水环境相关的保护区或特殊地下水资源保护区分布。

管道在敷设过程中，其开挖的深度决定其对地下水环境的影响程度。根据设计方案可知，项目管道一般段施工深度最多5m，平均施工深度为3.04m，根据项目地勘报告，项目所在位置地下水埋深2.2m~5.5m不等。由于局部地段地下水埋深小，管沟施工可能揭露地下水位，扰动浅表水层，增加地下水浊度。但因施工时间短，且泥沙影响范围小，只在管线附近几米的范围，对地下水影响极微，且管线施工结束就可恢复正常。

5.1.4 声环境影响分析

经工程分析，施工期对声环境的影响中主要是由施工机械和运输车辆造成。各施工区段内随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如在挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机，管线入沟时采用吊管机，回填时使用推土机，这些施工均为白天作业。根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动，管道施工分三个施工区段，为起点到穿越段入口处为一个施工区段，穿越段为一个施工区段，穿越出口到终点处为一个施工区段。这些施工均为白天作业，施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。

穿越施工地点选择在交通方便、场地开阔的一侧，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，本次工程穿越段较短，施工时间20d左右，一般白天施工，噪声源主要是发电机、定向钻机和泥浆泵噪声等。

根据类比调查及主要设备选型等有关资料分析，设备高达85dB（A）以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、推土机、切割机等。主要施工机械噪声值见表5.1-3。

表5.1-3　本项目施工期噪声源强情况一览表　单位：dB（A）

序号	噪声源	噪声源强
1	挖掘机	92
2	吊管机	88
3	电焊机	85
4	切割机	95
5	推土机	90
6	柴油发电机	100

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4　　单台施工机械设备噪声衰减距离情况　　单位：dB（A）

机械类型	距离声源不同距离处的噪声值								
	10m	20m	40m	80m	100m	200m	400m	800m	1000m
挖掘机	80	74	68	62	60	54	48	42	40
吊管机	76	70	64	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	55	63	47	41	35	33
推土机	78	72	66	60	58	52	46	40	38
切割机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
柴油发电机	88	82	76	70	68	62	56	50	48

在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其他施工机械如切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短，故挖掘机施工噪声基本反映了管线施工噪声的影响水平。

从计算结果可以看出：主要机械在 40m 以外均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声限值 75dB（A），在 200 米以外均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间 55dB（A）的标准。

根据施工期施工特点，挖掘机、吊管机、电焊机及切割机，加上以上设备具有流动性的特点，评价要求禁止夜间施工，且白天施工应避开中午休息时段。

为进一步确保施工期间噪声达标排放，减轻噪声对周围环境的影响，本次评价建议采取以下噪声污染防治措施:

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强;

②合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象;

③制定合理的运输线路，严禁运输车辆及其他施工车辆进出施工现场、路过村镇时鸣笛。运送物料的车辆对沿线敏感目标产生的噪声防治：开工前，与主管部门协调，制定行车路线和运送方案，科学选线，尽量避开敏感目标，并确定运送时间段和有效防噪措施。

④安排专人负责落实施工中的环保措施及方案落实，做好与周边群众沟通和协调工作，积极采取可靠措施减少扰民。

⑤合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；高噪声设备尽量远离居民，避免高噪声设备同时施工，最大限度减小施工噪声对周围敏感点的影响。

经采取上述措施后，科学合理布局，施工噪声对周围环境影响较小，本项目施工期为 2 个月，施工期较短，随着施工结束，对声环境的影响也将结束。

5.1.6 固废环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾以及工程弃土、施工废料、拆除旧管道施工期固废。

1、生活垃圾处置及环境影响分析

根据工程分析，施工期间产生的生活垃圾量约为 2.7t，主要是瓜果皮、菜渣、剩饭、金属、塑料、废纸等。这些生活垃圾如随意堆置，不仅影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇等提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。

由于生活垃圾产生量较少，可依托城市环卫部门进行收集处置。对生活垃圾进行集中处置后，不会对周围环境产生影响。

2、施工垃圾及环境影响分析

施工垃圾包括工程弃土、施工废料和拆除旧管道等。

①工程弃土：施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越。在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，尽量做到土石方平衡。

在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m ~ 0.5m），多余土方就近平整。

A: 工程弃土是施工过程中产生的多余的泥土，其性质与产生地点泥土的性质基本相同。

B: 采取表土剥离集中堆放在临时弃渣场四周，临时堆土用土袋进行挡护，及时进行恢复。

在采取以上环境保护措施的情况下，工程弃土对环境影响较小。

②施工废焊材

本项目施工过程产生的施工废焊材量约为 0.13t。施工单位对废焊材进行收集、外售，不会对周围环境产生影响。

③拆除旧管道

工程将拆除 47t 的旧管道，旧管道可外售综合利用，不会对周围环境产生影响。

5.1.7 生态环境影响分析

根据管线工程建设的性质，本工程对生态环境的影响以施工期为主。工程沿线主要生态环境类型为耕地、果园，本次评价重点从耕地、果园生态环境方面进行分析。

5.1.7.1 施工期生态恢复情况分析

该项目对生态环境的影响主要表现为开挖管沟、敷设管道、封堵作业、动力连头作业等工程活动对植被的破坏、对土壤环境的破坏、占用土地等，即打破了地表的原有平衡状态。若恢复治理措施不当，土壤的每一个新坡面，每条新车印都可能形成新的侵蚀起点，从而加重当地的水土流失，并影响农业生产，使当地农民的收入受到一定的损失。

（1）工程占地影响

根据设计资料，本次工程为管线工程，不设首末站、中间站、阀室等，管线为地埋敷设。项目全部为临时占地，占地类型主要为耕地和园地。施工结束后，一般 1 年对于耕地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。

①临时占地影响分析

临时占地发生在施工期，包括管道开挖、穿越工程、施工便道等。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，影响了这些土地的原有功能，使沿线地区的农业生产受到暂时性影响。这种影响延续到施工结束后的一

段时间内。施工结束后，一般 1 年（对于耕地）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。

（2）对土壤环境的影响

施工期各种施工活动，如施工带平整、管沟开挖、作业道路的修建等工程，对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和暂时性干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层，将使受干扰点土壤的有机质和粘粒含量减少，影响土壤结构，降低土壤养份含量，从而影响植物生长。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。管道施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养份的损失，根据类比调查及有关研究资料，这些活动将使该区域的土壤有机质降低 30%左右，土壤的质地粗砂成分增加，易导致土壤风蚀沙化，从而影响植物正常生长。因此，建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，恢复植被。

施工过程中，各种机械设备和车辆排放的废气与油污、丢弃的固体废物、施工机具车辆的洗污水和冷却水、管道试压产生的废水等，也将对土壤环境产生一定的影响。但这类影响是暂时的，待施工完成后，将在较短时间内消失。

（3）对动植物影响

①对植物的影响

本项目占地对沿线植被生物量的影响主要表现为农用地生物量损失。施工结束后，沿线多数临时性工程占地能恢复为原有功能，由于损失的植被绝大多数为人工植被，因此植被恢复种植能有效减小项目建设对沿线植被生物量的损失影响。

从植被种类来看，施工作业场地遭到破坏影响的植物均为广布种和常见种，且分布相对均匀。尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使管道沿线所经地区植物群落的种类和组成发生变化。

施工过程中，管沟所在范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还会伤及近旁植物的根系。施工带其它部位的植被，由于挖掘出土石的堆放、人员的践踏会造成地上部分破坏甚至去除，但根系仍保留。管线竣工管沟回填后，周围植被渐次侵入，植被开始恢复历程。被破坏的天然草本植被如靠自然恢复，在一般地段和正常年份估计需 2-4 年的时间。

被破坏的灌丛和乔木，估计至少需要 5 年，灌丛或更长乔木的时间，而且需要人工种植，原地或异地。施工结束后，管线两侧各 5m 范围内禁止种植深根植物。

②对动物的影响

根据现场调查及相关资料，项目区主要的动物为鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类，羊、马、牛、狗、猪、兔、鸡、鸭等家禽家畜。

工程施工期间，由于大量施工机械及施工人员的进场，施工临时占地、开挖等将引起动物向周边地区迁移。施工期的影响包括施工中对动物的干扰、生境扰动以及可能发生的人为猎捕。施工期间，由于运输车辆的增加，各种施工噪声增多，施工造成空气中扬尘增加，施工人员活动频繁等因素，对施工地周围的野生动物造成一定的干扰。其中受影响较大的是鸟类和鼠类，施工时其将暂时迁往它处，使施工区野生动物种类和数量暂时减少，施工结束后野生动物将逐渐迁回。由于施工过程中占地面积较小，占用的土地主要是耕地和园地，生境本身受人为活动影响常常剧烈，而且在施工区周围具有替代生境，受影响的动物可以向周围相似生境转移。随着施工活动结束，原有生境将逐渐恢复，因此由于生境的暂时扰动对动物的影响相对较弱。此外，通过对施工人员的培训教育，可避免人为猎捕带来的不良效应。

施工期施工区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，不过由于被破坏的植被呈一非常窄的狭长型区域，对野生动物的生存环境只会产生轻微的不利影响。

施工结束后，随着生境的恢复，它们仍可回到原来的领域。因此认为管道施工不会对珍稀野生动物产生影响。

管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，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的影响消失。

因此，总体来说，工程施工对动物的影响较小，不会对工程区存在的这些物种的生存、繁衍构成威胁。

（4）对基本农田生产的影响分析

本工程在施工中还将占用基本农田。由于基本农田属于人工生态环境，在人的干预下，施工结束后，可以很快恢复原状。暂时性的影响是指由于临时占用土地，待工程结束后，经过一定时间，可以恢复原有生产能力的影响，如开挖管沟给农业带来的损失。

（5）对果园生态环境的影响

由于管道两侧各 5m 范围内禁止种植深根作物，只能种植一些浅根农作物，另外恢复的果树需要 3~5 年时间才能恢复产量。因此穿越果园时，尽量缩短施工作业宽度，尽量保护经济价值与生态效益较高的果树。

（6）对景观的影响分析

随着项目的实施人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，项目填挖施工必将破坏多年来形成的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境、破坏土体的自然平衡、引起斜坡失稳、水土流失、破坏原有的景观、从而对区域景观环境质量产生影响。根据调查可知，本项目沿线经过地区多为耕地和园地，大量的施工机械和人员进驻给原有的景观环境增添了不和谐的景色。

（7）水土流失影响分析

根据现场勘查，项目施工期占地主要为耕地和园地，是当地农民赖以生存的基本生产资源，管道开挖将损坏农田土层结构，即使修复，短期内难以恢复地力，影响当地农业发展。所以在施工过程中必须采取有效的施工组织措施，采用表土剥离、分别堆放、回填表土、合理恢复的土地整治措施工艺，减少施工过程中造成的农业损失。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

正常工况下，管道运营时对周围大气环境无任何影响；仅在发生泄漏事故的状态下会对大气环境造成污染影响，管道事故状态下对大气环境的影响分析见环境风险评价的具体论述。

5.2.2 地表水环境影响分析

本次工程建成后不新增劳动定员，不设办公场所，工作人员为原管线人员，故不产生生活污水。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域水文地质条件

本区属宽缓式褶皱形成的隆起山脉简单褶皱山地（受基地断裂影响，等同造山运动使盖层褶皱隆起形成的山脉）。褶皱构造是本区地貌的基础建筑。柳江向斜形成后，曾经遭受到断裂的切割破坏，岩浆活动的增筑。因此本区内动力地形包括褶皱地形、断层地形、火山及侵入体地形等。经过外动力地质作用长期风化、剥蚀、夷平以及新构造运动多次抬升，在柳江向斜构造上雕刻、堆砌形成一些典型的外动力地形。如岩溶地形、流水地形、海岸地形等。

项目场地地地处燕山山脉东段，为南北延伸的低山丘陵区。北、东、二面为燕山期花岗岩形成的陡峻山岭所包围，包围多为丘陵。北部山丘的海拔高度一般为 100~300 m。总的地貌特征表现为西北高，东南低，线路所处位置地貌单元属山地，地势向南逐渐降低，海拔总体标高为 39~60m。

山海关范围内地下水类型属第四系松散岩层孔隙水，其分布特征符合一般冲积扇区的规律。第四系由上至下划分为I－IV四个含水组，对应地层时代为 Q4－Q1。本区域地下水补给主要包括降水入渗补给、山前侧渗补给、渠系渗漏补给、灌渠田间入渗补给和井灌回归补给。地下水排泄主要包括潜水蒸发、河道排泄、侧向流出和浅层地下水开采。

该区域包气带岩性主要为冲洪积灰黄色或灰黑色亚粘土、亚砂土细粉砂层，沿河道略带砂层，底部为稳定黑色淤泥层，厚度 30 米左右。浅层潜水-微承压水含水层组：主要有上更新统（Q3）及全新统（Q4）冲洪积层组成，含水层岩性以粗砂、中砂及砂软砾石为主，含水层厚度 30-35 米，底板埋深一般 50 米左右，其补给主要为侧向补给量、降水入渗、灌溉回归、汛期河流及其他地表水入渗补给。

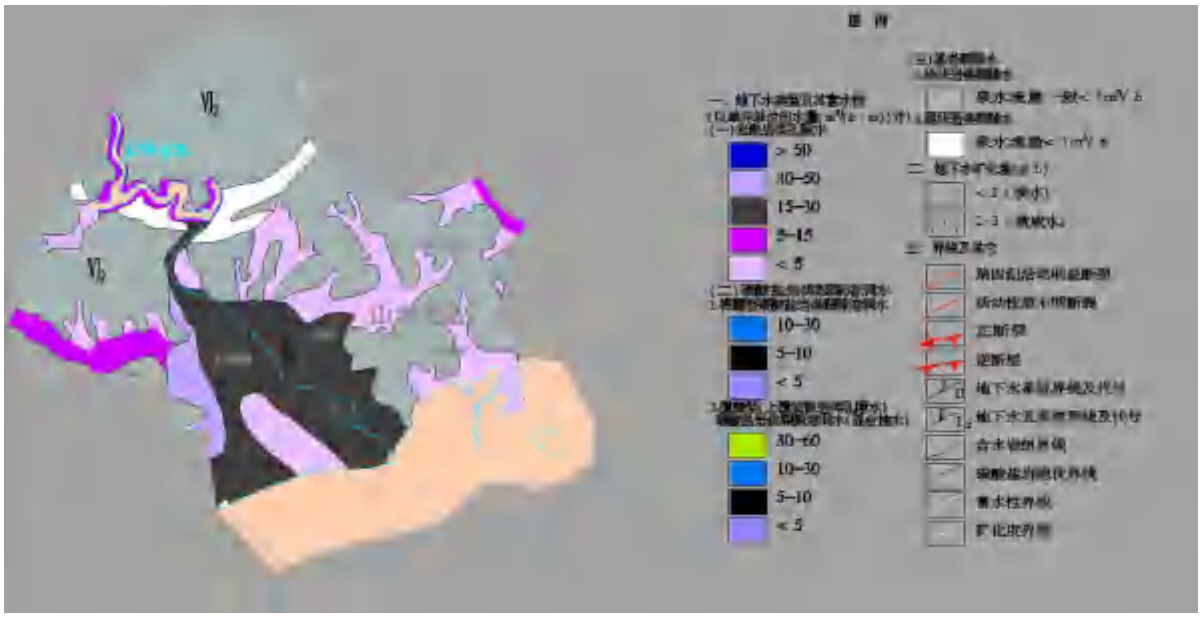


图 5.2-1　区域水文地质概况图

5.2.3.2 区域地下水补给、径流、排泄条件

项目所在区域为丘陵地区，地形稍有起伏，且周边主要为耕地，降水大部分形成地表径流汇入低邱区，少量渗入补给基岩裂隙水。松散岩类孔隙水除接受大气降水的补给外，同时接受基岩裂隙水侧向径流补给和农田灌溉水的补给。根据建设单位提供的该改线路段工程岩石工程勘察报告，在地质勘察期间，场地地下水主要表现为基岩裂隙水和潜水，勘探深度范围内未揭露基岩裂隙水，ZK3、ZK6、ZK10 号钻孔揭露孔隙潜水，主要赋存于③层粗砂中，稳定水位埋深介于 0.8～2.0m 之间，稳定水位高程介于 29.42～39.45m 之间。补给来源为大气降水和区域径流，排泄方式主要以蒸发和径流为主。

5.2.3.2 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目属于附录 A 中“石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”中的天然气管线报告书，属于III类项目。

在分散式饮用水源地较敏感区内。依据地下水评价等级判别结果表，本项目所在地及周边地下水环境较较敏感，项目类别为III类建设项目，确定地下水评价等级为“三级”。

表5.2-2　　地下水评价等级判别结果表

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

5.2.3.3 地下水环境影响评价范围

本项目为天然气管道输送项目，为线性工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)8.2.2.2，本次工程评价范围为管线边界两侧向外延伸 200m。

5.2.3.4 正常状况下地下水环境影响分析

本项目为天然气输送管线项目，不设首末站、中间站和阀室等，不设办公用房，不新增劳动定员。正常状况下管道运行过程中无废水排放，天然气管道为全封闭系统，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，不会与地下水发生联系，运营期正常情况下不会对地下水环境造成影响。

5.2.3.5 管道事故泄漏对地下水的影响评价

运营期当管线发生破损（由于腐蚀、焊接缺陷、位移变形、外力破损等）发生天然气泄露时，绝大部分天然气会通过包气带向外散逸，仅可能有极少量天然气体会滞留于土壤孔隙中。由于天然气难溶于水，因此即使发生降雨时，天然气也难以随雨水向下入渗进入含水层。同时考虑到区域包气带岩土层天然防渗性能较好，可以有效防止污染物下渗污染地下水。因此管线破损不会对区域地下水环境产生不良影响。

5.2.3.10 小结

正常状况下，天然气管道是全封闭系统，输运的天然气不会与地下水发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运营期对地下水环境不会造成影响。

运营期当管线发生破损（由于腐蚀、焊接缺陷、位移变形、外力破损等）发生天然气泄露时，绝大部分天然气会通过包气带向外散逸，仅可能有极少量天然气体会滞留于土壤孔隙中。由于天然气难溶于水，因此即使发生降雨时，天然气也难以随雨水向下入渗进入含水层。同时考虑到区域包气带岩土层天然防渗性能较好，可以有效防止污染物下渗污染地下水。因此管线破损不会对区域地下水环境产生不良影响。

5.2.4 土壤环境影响分析

5.2.4.1 项目类别

本项目属于天然气管线输送行业，土壤环境影响类型为生态影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“交通运输仓储邮政

业中的‘其他’”类型，属于土壤环境影响评价项目IV类，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

表 5.2-6　土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV
交通运输仓储邮政业中	/	油库（不含加油站的油库）；机场的供油工程及油库；涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头和仓储；石油及成品油的输送管线	公路的加油站；铁路的维修场所	其他
本项目类别	/	√	/	/

5.2.4.2 土壤环境影响分析

运营期当管线发生破损（由于腐蚀、焊接缺陷、位移变形、外力破损等）发生天然气泄露时，绝大部分天然气会通过包气带向外散逸，仅可能有极少量天然气体会滞留于土壤孔隙中，不会对土壤环境造成不利影响。

5.2.5 声环境影响评价

本工程不设首末站、中间站及阀室，天然气管道为地埋式，其运行过程中基本上无噪声，本次评价不再对其声环境影响进行分析。

5.2.6 固体废物环境影响分析

本工程不设首末站、中间站及阀室，天然气管道为地埋式，其运行过程中无需进行清管作业，无固废产生，本次评价不再对其固体废物进行分析评价。

5.2.7 生态环境影响评价

5.2.7.1 土地利用影响评价

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

5.2.7.2 生物多样性和生物量影响评价

（1）对沿线植被的影响项目占地面积比较小，运行期正常情况下，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。据类比调查分析，管道完工 2~3 年，在地下敷设管道的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度很低。这证明管道输送对生态环境影响最轻，影响范围最小，是一种清洁的运输方式。因此可以认为，正常输气过程中，

管道对地表植被基本无不良影响。运行期正常情况下，工期被切断的动物通道恢复正常，管道所经地区地表植被、农作物生长也基本恢复正常。

（2）生物量预测与评价

在管线施工完成后，及时恢复原有的植被类型，保证临时占地区域的生物量不会减少。

（3）对陆生动物的影响分析

运营期，由于管线埋设于地下，同时，由于蛇、蜥蜴、鼠、野兔等动物对外环境的适应性，在运营初期，动物对外环境的适应性使它们逐步接近或回到其原有的生活环境，种群结构基本没有变化；运营期，管线不会对其迁移产生明显的影响。项目沿线现场调查时没有发现国家和省级珍稀濒危动物物种存在，因此，不涉及对沿线珍稀濒危动物的影响问题。

5.2.8 景观生态影响评价

本项管线在地下呈带状，不会切割地表原有的景观面貌，不会使地表空间的连续性和自然性被破坏。就目前环境而言，工程地面设施与周围绿意盎然的颜色，对视觉有一定冲突；其地面设施在空间结构上也给人一定压抑的感觉，与周围地貌形成一定的对比。可见，本项目的建设对周围的景观也有一定的影响。减缓影响的方法主要在于加强工程地面设施的绿化工作，在现有景观与管线地面设施之间形成绿色通道，既可以掩饰管线工程地面设施在色彩、质感上的不协调，又可以起到点缀、缓冲和美化的作用，使管线工程的地面设施尽量与周围景观相协调。

表 5.2-7　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（　　） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性□（　　） 生态敏感区□（　　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他☑（　　）
评价等级		一级□　　二级□　　三级☑　　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积:（2.41）km^2；水域面积：（　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□　丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可✓；“（）”为内容填写项。		

5.2.8 碳排放影响预测与评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。习近平总书记多次就应对气候变化问题作出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人类命运共同体的重要性，并于 2020 年 9 月在联合国大会上提出我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”的庄严承诺。据此，中央提出将“做好碳达峰、碳中和工作”纳入生态文明建设整体布局。为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）等文件，河北省委办公厅、省政府办公厅发布《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施》，河北省生态环境厅《关于印发<河北省钢铁行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作方案>的通知》。（冀环便函〔2021〕322 号），加快推进绿色转型和高质量发展，率先在钢铁行业开展碳排放环境影响评价试点工作。为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头控制、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），开展项目碳排放环境影响评价，计算项目碳排放情况，提出项目碳减排建议等。

（1）天然气属清洁能源

天然气，是一种多组分的混合气态化石燃料，主要成分是烷烃，其中 CH_4（甲烷）占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。天然气用途非常广泛，可以用作民用燃料、工业燃料、汽车燃料和重要的化工燃料。

天然气是一种洁净环保的优质能源，采用天然气作为能源，可减少煤和石油的用量，因而大大改善环境污染问题；天然气作为一种清洁能源，能减少二氧化硫和粉尘排放量近 100%，减少二氧化碳排放量 60%和氮氧化合物排放量 50%，并有助于减少酸雨形成，舒缓

地球温室效应，从根本上改善环境质量。天然气每立方燃烧热值为 8000 大卡至 8500 大卡，属于清洁能源。

（2）输送方式及输送工艺先进性

本工程输送介质为天然气，采用密闭管道输送方式。与火车、汽车等陆路运输方式相比，管道运输是一种物耗最少、废物减量化和效益最大化的先进的清洁的运输方式。其优点如下:

①管道输送可以避免运输途中及装卸过程中造成挥发损失;

②管道输送便于管理，可以实现自动化控制，避免了由于交通意外造成泄漏和污染，降低了运输的风险性;

③本工程采用密闭输送流程，与开放式流程相比，可以大大降低能耗，降低对环境的污染和事故隐患，减少占地且便于控制管理;

④避免铁路运输间断性的影响，保证企业连续生产;

⑤管道运输与铁路、公路运输相比还可以节约运费;

⑥减少了中间环节，保证了输送介质天然气的质量。

5.2.9 社会环境影响分析

建设单位应与被征地者协商妥善解决，根据实际经济损失情况和复耕后的潜在损失情况给予适当补偿。建设单位应在征地时积极地与当地政府合作完成征地工作；经济补偿时，建设单位可以在保护广大农民基本利益的基础上，对临时征用土地补偿比例予以适当的放大。这样做一是能够很好的保护当地农民的种田的积极性；二是能够帮助当地尽快恢复土地生产力，减少农业损失。另外土地征用前应充分做好宣传工作。

第六章　环境风险

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，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。

本次评价遵照环境保护部《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）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，并在此基础上提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.1 风险评价程序

本项目的环境风险评价工作程序见图 6.1-1。

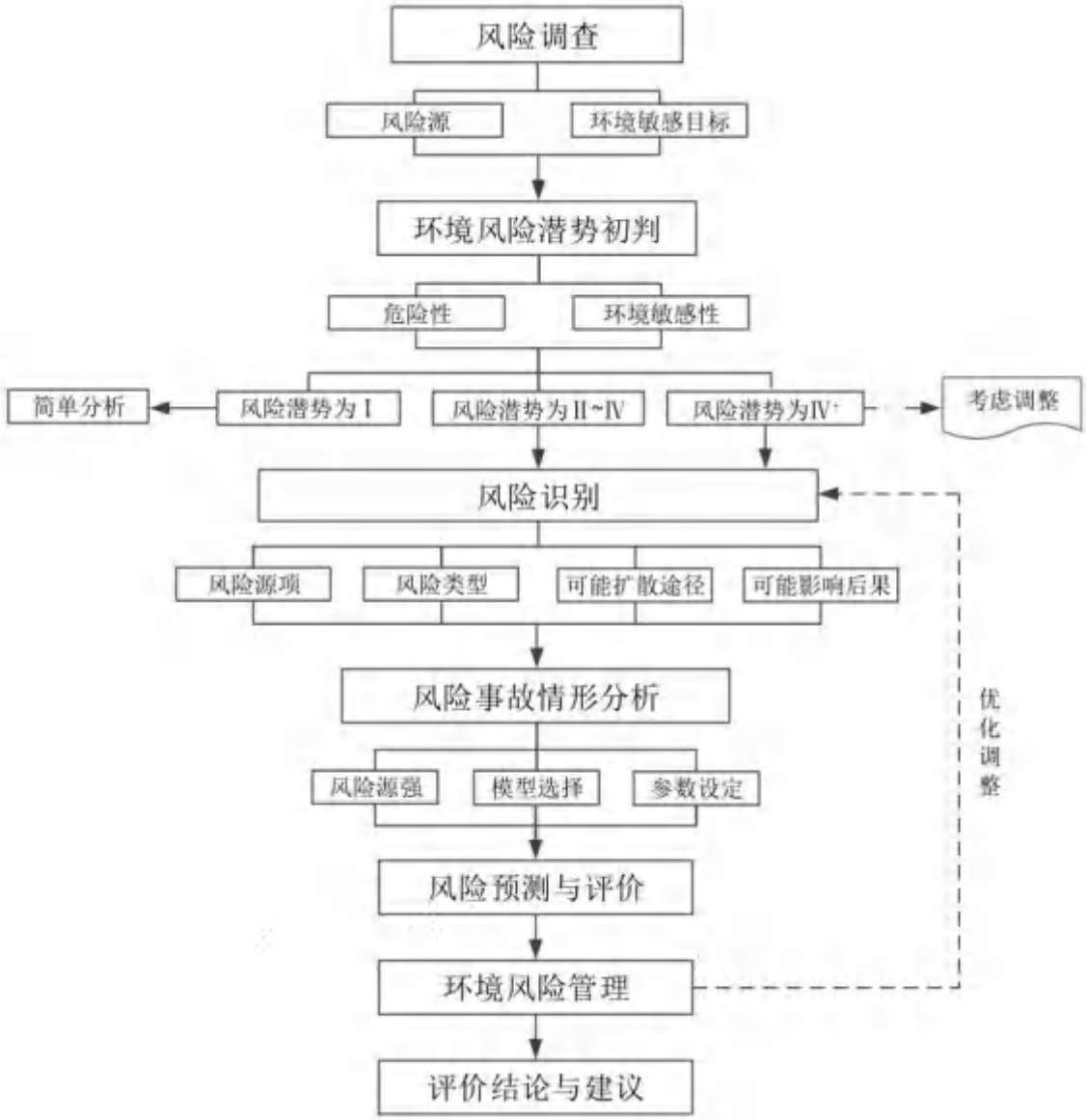


图 6.1-1　　环境风险评价工作程序

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及天然气泄漏以及由此引起的爆炸起火燃烧等次生灾害等。

6.2.2 环境敏感目标调查

项目周围环境敏感目标分布情况见见 2.8 节环境保护目标。

6.3 环境风险评价等级

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）可知，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

6.3.2 危险物质数量与临界量的比值（Q）值的确定

本项目风险物质为天然气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，突发环境事件风险物质天然气的临界量为 10t。

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所涉及的每种危险物质最大存在总量与对应临界量的比值 Q。本项目不设首末站、中间站，仅为天然气管道输送，故采用最大在线量与对应的临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值:

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t;

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$;（2）$10\leq Q<100$;（3）$Q\geq100$。

表 6.3-1　　建设项目风险物质 Q 值确定一览表

危险单元	物质名称	CAS 号	最大输运在线量（t，折纯）	临界量（t）	Q	是否为风险导则关注的危险物质
天然气管道	甲烷	74-82-8	610	10	61	是
根据项目初步设计：按 1#阀室和 2#阀室，25.51km 管道内存有 850772Nm^3 天然气，天然气密度按照 0.7174Kg/m^3 计，存储量为 610t。						

6.3.3 行业及生产工艺特点（M）值的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C:

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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≤20;（3）5＜ M≤10;（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-2　行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa; [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目行业属于石油天然气，属于油气管线（不含城镇燃气管线）工艺，分值为 10，划为 M3。

6.3.4 危险物质及工艺系统危险性（P）的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C:

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照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 6.3-3　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

项目属于 10≤Q＜100、为 M3，则项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

6.3.5 环境敏感程度（E）的分级确定

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

由于天然气密度比空气小，沸点极低（-161.5℃）且几乎不溶于水，在事故状态下，泄露气体将挥发至大气环境中，不会对地表水、地下水产生不利影响。因此，不对地表水和地下水进行事故状态下的影响评价。因此，本项目以大气环境判定环境敏感程度（E）的分级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-4　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 5 km 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 200 m 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

经现场核实，管线周边 200m 范围内每千米管段人口数小于 100 人，大气环境敏感程度为 E3。

6.3.6 建设项目环境风险潜势判断

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，按照表 6.3-5 确定环境风险潜势。

表 6.3-5　建设项目环境风险潜势划分

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

项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，大气环境感程度为 E3。因此判定管道大气环境风险潜势为II级。

6.3.7 风险评价等级判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.3-6　评价等级判定

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

由上表可知，大气环境风险评价等级为三级。

6.4 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价范围确定依据，见下表。

表 6.4-1　风险评价范围一览表

环境要素	风险导则中评价范围确定依据	本项目风险评价	
		等级	范围
大气环境	大气环境风险评价范围：油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围	三级	管道中心线两侧 200m 的带状区域
注：环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标			

6.5 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标。

6.5.1 物质风险识别

天然气主要成分是甲烷与其他低分子烷烃的混合物，是无色、无臭气体，属低毒性物质。天然气的主要危险性在于其易燃易爆特性，天然气火灾危险等级为甲 B 类，容器或管道中的天然气泄漏在大气中，其浓度达到爆炸极限范围时，遇火源将发生燃烧或爆炸。管道输送天然气一般采用压力输送，当管道发生泄漏时，高压天然气扩散到空气中，体积急剧膨胀，有导致火灾爆炸事故的危险。

表 6.5-1　天然气的理化性质和危险特性

<table>
<tr><td rowspan="9">理化性质</td><td>危险货物编号</td><td>21007（压缩气体）
21008（液化气体）</td><td>CAS号</td><td>74-82-8</td></tr>
<tr><td>中文名称</td><td>天然气</td><td>英文名称</td><td>methane；Marsh gas</td></tr>
<tr><td>分子式</td><td>CH4</td><td>外观与性状</td><td>无色无臭气体。</td></tr>
<tr><td>分子量</td><td>16.04</td><td>蒸汽压</td><td>53.32kPa/-168.8℃</td></tr>
<tr><td>沸点</td><td>-161.5℃</td><td>闪点</td><td>-188℃</td></tr>
<tr><td>熔点</td><td>-182.5℃</td><td>溶解性</td><td>微溶于水，溶于醇、乙醚。</td></tr>
<tr><td>密度</td><td>相对密度（水=1）0.42（-164℃）
相对密度（空气=1）0.55</td><td>稳定性</td><td>稳定</td></tr>
<tr><td>爆炸极限</td><td>空气中5.3~15％（体积）</td><td>自燃温度</td><td>538℃</td></tr>
<tr><td>主要用途</td><td colspan="3">用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="4">危险性类别：第2.1类易燃气体
燃烧与爆炸特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">侵入途径：吸入
健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</td></tr>
<tr><td>毒理学资料</td><td colspan="4">急性毒性：LD50：无资料；LC50：无资料</td></tr>
<tr><td>环境标准</td><td colspan="4">职业接触限值：MAC（mg/m3）：--；TWA（mg/m3）：25；STEL（mg/m3）：50</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理</td><td colspan="4">迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</td></tr>
<tr><td>防护措施</td><td colspan="4">呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自正压呼吸机。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
身体防护：穿防静电工作服。
手防护：戴一般作业防护手套。
其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="4">皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="4">切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</td></tr>
</table>

6.5.2 生产设施风险性识别

本项目改线管线全部采用无缝电阻焊钢管。由于管道输送物质的危险性，构成了管道自身的风险基础。管道设施风险识别下表。

表 6.5-2　天然气管道设施风险识别表

序号	项目	内容
1	管道长度	管道改线 2145m
2	输送物质	天然气
3	压力	设计压力 10.0MPa
4	主要功能单元	天然气管道
5	管道物理性质	①管材：无缝电阻焊钢管；②材质：L485M；③管径：D1016mm；④壁厚：管道一般地段壁厚 21mm，弯管壁厚 26.2mm。
6	管道埋深	管顶覆土≥1.5m

本项目管道系统具有多种危险因素。当出现事故时，天然气管道释放出的甲烷遇明火后产生的燃烧热辐射伤害，此外甲烷燃烧过程中的伴/次生物质也会对大气环境造成污染。

根据实际的调查，结合国内管道事故分析，本项目天然气管道事故因素主要涉及第三方破坏、腐蚀、设计和误操作等，即考虑人的第三方破坏、设计质量、施工危害、生产运营管理等人为因素的影响。

6.5.3 传播途径识别

根据上述分析，本工程天然气泄漏可通过大气环境进行传播。

6.5.4 风险类型及特征

综上分析，项目最主要的环境风险类型包括：输气管道的泄漏。

表 6.5-6　本项目主要涉及的风险类型及特征一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	天然气管道	输送管线	甲烷	泄漏、火灾爆炸	大气	附近居民点大气

6.5.5 事故处理过程伴生/次生污染识别

根据本项目的特点，可能发生的风险事故主要是管道天然气泄漏，事故处理过程的伴生/次生污染主要为 CO 的污染影响等。

6.6 环境风险情形及源项分析

6.6.1 风险事故情形设定内容

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，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

6.6.2 风险事故情形设定原则

1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

4）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，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。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

6.6.3 国内管道事故统计

（1）行业事故调查与统计

最大可信事故即所有发生概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据国内同类行业的数据统计，天然气输送管道破损泄漏等引起的事故出现比例较高，而造成破损泄漏的直接原因多为管道维修不善，未能定期检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现比例较高。事故发生原因统计结果见下表。

表 6.6-1　我国天然气生产、储运企业一般事故原因分类

事故原因	设备（管道及配件等）	人为因素	自然因素
出现几率（%）	72	12	16

国际工业界通常将重大事故的标准定义为：导致输送装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或造成严重人员伤亡的事故。

（2）类似典型事故调查

2016 年 2 月 20 日下午 15 点 15 分许，遂宁市射洪县大榆镇河东大道发生天然气管道爆炸起火事故，15 时 48 分，在消防官兵、燃气公司技术人员和派出所民警等部门配合下，成功关闭燃气总阀门。随后，消防官兵使用水枪对余火、余气进行稀释和扑灭。

2019 年 3 月 20 日 5 时 7 分许，泰安-青岛-威海天然气管道（以下简称泰青威管道）K169+200 米处（位于临朐县嵩山生态旅游区朱家坡村东北方向），发生天然气泄漏爆炸着火事故。事故未造成人员伤亡，直接经济损失 905.1643 万元。

2020 年 2 月 19 日零时 06 分许，山东三力工业集团有限公司发生地下废弃天然气管线爆炸事故，造成 56 人受伤，直接损失 342.6 万元。

6.6.4 最大可信事故概率

本项目根据管线的实际情况，首先按照沿途管线进行单元划分，确定管线单元的危险程度，然后结合可能发生的重大事故情况，确定本工程的最大可信事故，并分析其事故源项。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值，见下表。

表 6.6-2　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m·a）* 1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸管	装卸管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸管全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 蓝皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)附录 E 中表 E.1，内径大于 150mm 的管道泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)的泄漏频率为 2.4×10^{-6} /(m×a)， 全管径泄漏的泄漏频率为 1.0×10^{-7}/(m×a)。

本工程线路全长约 2150m，则管道泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)的泄漏频率为 5.16×10^{-3}/a，全管径泄漏的泄漏频率为 2.15×10^{-4}/a。

经分析对比可知，管道泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)的泄漏频率是全管径泄漏的泄漏频率的 24 倍，表明本项目在营运期存在发生事故的可能，且管道泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)的泄漏频率最大，应该引起足够的重视，最大限度地降低外部干扰和施工缺陷及材料失效等方面事故原因出现的可能，使管道能够安全平稳地营运。

6.6.5 环境风险源强分析

1、泄漏量估算

管道泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)的泄漏频率发生事故的可能性最大，本次评价风险源强按照管道泄漏孔径为 10%进行核算。

根据风险评价技术导则推荐的气体泄漏速率公式计算天然气泄漏速率，假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 QG 按下式计算:

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{Mk}{RT_G}\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中:　Q_G　—　气体泄漏速度，kg/s;

P　—　容器压力，Pa;

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

A　—　裂口面积，取 19.63 cm^2;

M　—　分子量，取 16.4;

R　—　气体常数，8.314 J/(mol K);

T_G　—　气体温度;

Y　—　流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算

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

当下式成立时，气体流动属临界流:

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

当下式成立时，气体流动属次临界流:

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中:　P　—　容器内介质压力，Pa;

P_0 —— 环境压力，根据当地海拔；

k —— 气体的绝热指数，即定压热容与定容热容之比，取 1.315。

随着管道内天然气压力的下降，其流态发生变化，泄漏速率也相应变化，泄漏初期天然气压力较大，为临界流，泄漏速率较大，天然气泄漏压力降至 165800 Pa 之后，将变为次临界流，天然气缓慢泄漏，管道内天然气在不同压力下的泄漏速率见下表。

表 6.6-3　不同压力下天然气泄漏速率

管道内天然气压力（Pa）	泄漏速率（kg/s）	泄漏速率（Nm^3/s）	管道内天然气压力（Pa）	泄漏速率（kg/s）	泄漏速率（Nm^3/s）
1.0×10^7	5.24	7.38	2.0×10^5	0.105	0.15
5.0×10^6	2.62	3.69	165800	8.68×10^{-2}	0.12
1.0×10^6	0.524	0.74	1.5×10^5	7.80×10^{-2}	0.11
5.0×10^5	0.262	0.37	1.2×10^5	5.62×10^{-2}	0.08

6.7 环境风险预测分析

6.7.1 管道破裂事故后果分析

根据源项分析，管道破裂引发天然气泄漏，可能发生火灾爆炸事故。泄漏初期，天然气压力较大，泄漏速率 5.24 kg/s，如果在裂口处被点燃则形成喷射火，事故后果见下表。

表 6.7-1　管道破裂事故引发天然气火灾后果

源项	计算结果				
天然气泄漏速率/（kg/s）	火焰高度/m	死亡半径/m	二度烧伤半径/m	一度烧伤半径/m	财产损失半径/m
5.24	33.83	15.48	18.89	28.11	13.14

天然气泄漏后遇到延迟点火或气态储存时泄漏到空气中，遇到火源，则可能发生蒸气云爆炸。随管道压力降低，天然气泄漏速率减小，平均泄漏速率约 2 kg/s，采用大气估算模型计算可知在管道破裂处下风向 125 m 范围内天然气浓度可达到爆炸下限（5.0%，即 35500 mg/m^3）。假设 30 s 形成一个爆炸云团，平均天然气含量 60 kg，采用蒸气云爆炸模型估算爆炸后果，见下表。

表 6.7-2　管道破裂事故引发天然气爆炸后果

源项	计算结果				
天然气泄漏量/kg	TNT 当量/t	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m	财产损失半径/m
60	35.89	3.97	13.03	23.37	3.40

由上表可知，天然气泄漏后如果发生火灾，造成人员伤亡和财产损失发生在管线破裂处 30 m 范围内；如果发生爆炸，造成人员伤亡和财产损失发生在爆炸处 25 m 范围内，根据爆炸范围，约在管线破裂处下风向 150 m 范围内。评价范围 200m 范围内无人常住，因此不会造成人员伤亡事故和财产重大损失。

6.7.2 火灾爆炸事故及次生 CO 危害后果分析

1、预测模型选择

根据《建设项目 风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G.2 推荐模型筛选，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m;

U_r—10m 高出风速，m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

根据理查德森数连续排放公式:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中:

ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3;

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3;

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s;

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m;

U_r——10m 高处风速，m/s。

表 6.7-3　　理查德森数公式参数及计算结果表

污染物质	g(m/s)	Q(kg/s)	ρ_{rel} (kg/m^3)	ρ_a (kg/m^3)	D_{rel} (m)	U_r (m)	R_i
CO	9.8	0.15	1.25	1.29	8	1.5	-0.14

本项目为连续排放，Ri＜1/6，为轻质气体，因此采用 AFTOX 模型进行模拟。

（2）大气毒性终点浓度值选取

项目重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选取，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 中数值。大气毒性终点浓度值选值，见下表。

表 6.7-4　项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m³)	毒性终点浓度-2/(mg/m³)
CO	630-08-0	380	95

（3）管道泄漏风险预测范围与计算点

①预测范围

本项目预测范围为管道中心线两侧 200m 的带状区域。

②计算点

根据导则要求，预测计算点应包括评价范围内环境空气敏感点、预测范围网格点及大气环境敏感目标关心点。

（4）预测模型参数

①气象条件

气象条件选取最不利气象条件进行预测。最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。

②地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G 推荐值确定，见下表。

表 6.7-5　不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

序号	地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
1	水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
2	落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
3	针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
4	湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
5	农作物	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
6	草地	0.0500m	0.1000m	0.0100m	0.0010m
7	城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
8	沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.3000m

根据现场勘查，项目周边主要为耕地，地表类型选取农作地。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）则附录 G 推荐的理查德森数判定，天然气为轻质气体，连续排放，采用 AFTOX 模型进行预测，预测模型主要参数如下：

表 6.7-6　大气风险预测模型主要参数表

参数类型		参数	
基本情况	事故源经度/（°）	/	
	事故源纬度/（°）	/	
	事故源类型	火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据精度/m	/	

（5）大气风险预测内容

不同风险类别大气风险评价预测内容，见表 6.7-7。

表 6.7-7　本项目大气风险评价预测内容表

预测气象条件	预测内容
选取最不利气象条件进行后果预测	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
	给出各关心点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

（6）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。

表 6.7-8　毒性终点浓度最大影响范围（最不利气象）

气象条件	毒性终点浓度		浓度(mg/m^3)
最不利气象条件	毒性终点浓度-1	CO	380
	毒性终点浓度-2		95

表 6.7-9　火灾伴生大气污染物 CO 预测结果

污染物	风速（m/s）	大气稳定度	最大落地浓度（mg/m^3）	最大浓度落地距离（m）	出现毒性终点浓度-1 的影响半径（m）	出现毒性终点浓度-2 的影响半径（m）
CO	1.5	F	72.05	60	无	无

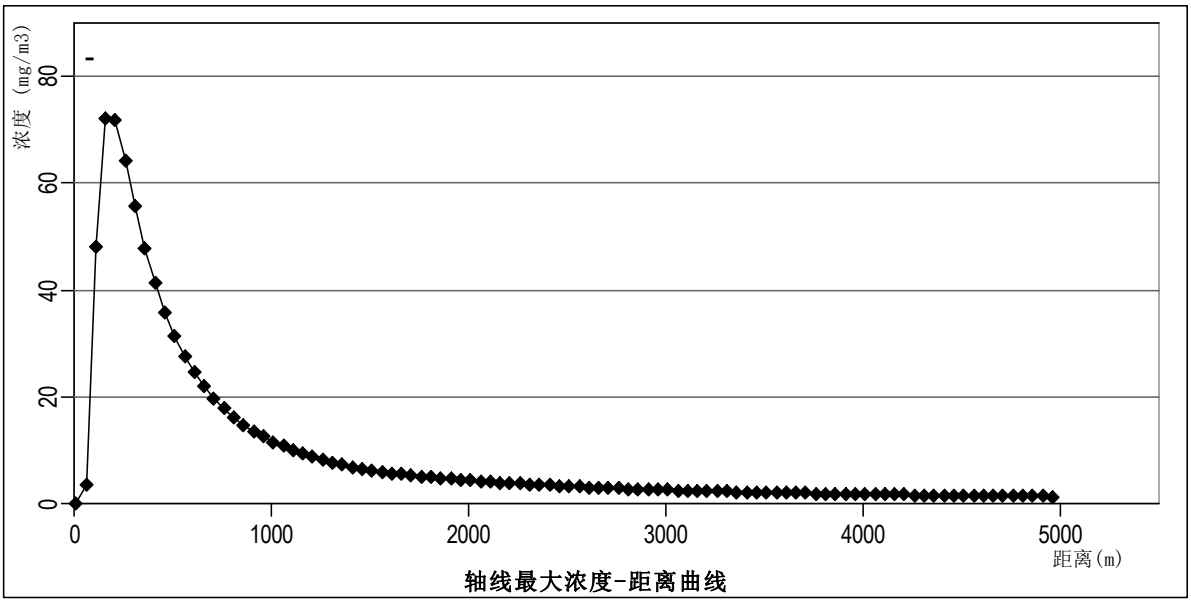


图 6.7-1　　最不利气象条件下 CO 最大浓度分布图

上述预测结果可知，项目管道泄漏发生火灾或者爆炸产生的伴生/次生污染物 CO 地面浓度最大值为 72.05mg/m^3，出现在距离事故点 160m 的下风向处，该浓度出现的时间为事故发生后的 1.77min。项目管道泄漏产生的伴生/次生污染物 CO 气体不会对附近村庄居民造成生命威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

6.8 环境风险防范措施

6.8.1 计拟采取的事故防范措施

（1）选择线路走向时，尽量避开居民区以及不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段，以减少由于天然气泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民危害。如无法完全避让，也应尽量减少上述地段的通过长度，确保管道长期安全运行。

（2）本工程沿线人口较少，为进一步减少事故，评价建议全线需提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。

（3）本工程新建管道外防腐层采用加强级三层 PE 防腐；热弯弯管的外防腐层采用加强级单层熔结环氧粉末防腐，外面缠绕聚乙烯热缩胶带保护。

本工程管道的焊缝防腐层补口采用普通热收缩带，补口时涂刷配套的无溶剂环氧底漆，干膜厚度不小于 240μm。

封堵三通现场采用粘弹体防腐。施工时先清理表面，凹凸不平的表面用粘弹体膏填充形成平滑面，然后再用粘弹体胶带防腐、防腐胶带保护。

在管道下沟前使用电火花检漏仪对管道防腐层做漏点检测，加强级三层 PE 防腐层的检漏电压为 15kV，带热缩胶带的热弯弯管防腐层的检漏电压为 15kV，如有破损或针孔应及时修补。

6.8.2 施工阶段的事故防范措施

（1）在施工过程中，加强管理，确保涂层施工质量。

（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）排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性。

（5）选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

（6）为避免管道在阴极保护投入运行前发生腐蚀，在腐蚀性强的地段对管道进行临时性的阴极保护，即在这些地段的管道上安装带状牺牲阳极对管道进行临时性保护。

（7）贯彻《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，在管线敷设线路上设置永久性标志、包括历程桩、转角庄、交叉标志和警示牌等，提醒人们不要在管线两侧 20-50m 范围内活动。

6.8.3 运行阶段的事故防范措施

（1）严格执行国家安全卫生标准规范及相关的法律法规，在进行工程建设的同时，对安全、防火、防爆、劳动保护等方面进行综合考虑;

（2）制定安全生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章制度标准;

（3）制定应急操作规程，在规程中说明发生管道事故应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题;

（4）通过定期进行安全活动提高操作人员的安全意识，及时识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施;

（5）对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，减少、避免发生第三方破坏的事故。

6.8.4 地下水风险防范措施

管道沿线应坚持“注重源头控制、强化监控手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。

①注重源头控制。主要是在管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，采取严格的防腐措施和强化安全措施，确保管道设计、选材、安装质量，加强运行管理，确保管道安全运行，防止或将泄漏的可能性降到最低限度。

②强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。

③完善应急响应措施。通过监控系统，随时掌握水源地污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

④强化巡检制度，严防第三方破坏。

6.8.5 管理措施

（1）按《石油天然气管道保护法》的要求加强管理。

建设单位应向沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。同时加强与沿线政府及规划等部门的沟通，避免在规划保护范围内安排其它建设项目。禁止下列危害管道安全的行为:

(一)擅自开启、关闭管道阀门;

(二)采用移动、切割、打孔、砸撬、拆卸等手段损坏管道;

(三)移动、毁损、涂改管道标志;

(四)在埋地管道上方巡查便道上行驶重型车辆;

(五)在地面管道线路、架空管道线路和管桥上行走或者放置重物。

在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为:

(一)种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物;

(二)取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工;

(三)挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物。

（2）建立环境风险管理体系

管道在运营期必须制定综合管理、HSE 管理和风险管理体系，综合管理体系和安全管理体系为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立管道系统资料档案。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件。

（3）建立管道完整性管理体系

为了保证管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议管道公司建立管道完整性管理体系，做好管道沿线调查，主要包括:

①靠近管道的大致人数（包括考虑人工或自然障碍物可提供的保护等级）

②活动范围受限制或制约的场所（如医院、学校)，特别是未加保护的外部区域内的大致人数;

③可能的财产损坏和环境破坏;

④公共设施和设备;

⑤次级事故的可能性。

收集以上资料，从而为制定本工程管道事故应急救援预案提供依据。

（4）在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故;

（5）制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题;

（6）操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施;

（7）对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护法》，减少、避免发生第三方破坏的事故;

（8）对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法，按计划进行定期维护，有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

6.9 环境风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《中华人民共和国石油天然气管道保护法》有关规定，并结合《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，企业已经制定了《秦皇岛-沈阳天然气管道（秦皇岛段）突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 7 月备案，备案号 130300-2020-001-LT。

本项目风险防范措施清单见下表。

表 6.9-1　　风险防范措施一览表

项　目	风险防范措施内容
管道	1、钢管的质量须全部达到国家标准的要求。 2、设备的选材、设计、制造、安装、调试等符合国家现行标准和规范要求。 3、管道、阀门、垫片应选用耐腐蚀的材质。 4、对管道穿越处设置明显标志，并提高管道提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。
安全管理措施	1、加强施工监理，确保施工质量。 2、定期清管，排除管内污物，以减轻管道内腐蚀。 3、设置自动紧急截断阀，且采用双路电源，自动切换，并定期对电气系统和传动机构进行维修保养。 4、定期检查管道及安全保护系统。 5、加强教育，提高工人安全意识，严格执行操作规程。 6、管道沿线设置明显的安全警示标志，加强沿线居民的教育工作。
及时修订事故应急预案	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级相应条件；应急救援保障；报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；事故应急救援关闭程与恢复措施；应急培训计划；公众教育和信息。

6.10 评价结论及建议

（1）风险评价结论

本工程环境风险可接受，需要加强风险防范措施，制定相应的事故应急预案，降低事故发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。

（2）建议

项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、运营和管理等各方面积极采取措施，企业应制定并及时修订突发环境事件应急预案，做好与环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。

表 6.10-1　　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="3">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="4">天然气</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="4">610</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数　　人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数　　人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>0/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 ☐</td><td>F2☐</td><td>F3 ☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☐</td><td>S2☐</td><td>S3 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 ☐</td><td>G2☐</td><td>G3☐</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☐</td><td>D2☐</td><td>D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1 ☐</td><td>1≤Q<10☐</td><td>10≤Q<100☑</td><td>Q>100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☐</td><td>M2 ☐</td><td>M3 ☑</td><td>M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☐</td><td>P2 ☐</td><td>P3 ☑</td><td>P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☐</td><td>E2 ☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1☐</td><td>E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1☐</td><td>E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☐</td><td>IV ☐</td><td>III ☑</td><td>II ☑</td><td>I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☐</td><td>二级 ☐</td><td>三级 ☑</td><td>简单分析　☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="2">易燃易爆　☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄露 ☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放　☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气　☑</td><td colspan="2">地表水☐</td><td>地下水 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td>经验估算法 ☐</td><td colspan="2">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB ☐</td><td>AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他 ☐</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m，<u>最大落地浓度未超出毒性重点浓度</u>
大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m，<u>最大落地浓度未超出毒性重点浓度</u></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标　/　，到达时间　/　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间　/　d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标　/　，到达时间　/　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">1、钢管的质量须全部达到国家标准的要求。2、设备的选材、设计、制造、安装、调试等符合国家现行标准和规范要求。3、管道、阀门、垫片应选用耐腐蚀的材质。4、对管道穿越处设置明显标志，并提高管道提高设计系数，增加管线壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">本工程环境风险可接受，需要加强风险防范措施，制定相应的事故应急预案，降低事故发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，“”为填写项。</td></tr>
</table>

第七章　环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环保措施分析

7.1.1 废气污染防治措施

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及运输汽车尾气、焊接烟尘。

（1）施工扬尘

施工扬尘包括：施工中管沟开挖及回填、便道修建、土方及施工物料的堆放产生的二次扬尘，运输车辆、施工机械走行车道产生的运输扬尘。

根据《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令【2020】1 号)、《河北省住房和城乡建设厅关于印发河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条的通知》(冀建安【2016】27 号)、《河北省住房和城乡建设厅关于印发河北省建筑施工扬尘治理方案的通知》(冀建安【2017】9 号)、《河北省住房和城乡建设厅关于印发 河北省 2021 年建筑施工扬尘污染防治工作方案的通知》(冀建质安函【2021】158 号)、《河北省建筑施工与城市道路扬尘整治三年作战计划(2018-2020)》、《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》(DB13/T2935-2019)，本次环评对施工扬尘提出具体的如下治理措施：

①根据《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》 (DB13/T2935-2019)，本工程为线性工程，每个标段宜设置 1~2 个扬尘监测点并安装扬尘在线监测设备，并分别与建设主管部门、环境保护主管部门的监控设备联网。监测点位应设置于施工区域围栏安全范围内，监测点位应优先设置于车辆进出口处。

②建设单位应将施工扬尘污染控制情况纳入施工企业信用管理系统，作为招投标的重要依据：并将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，施工单位在投标文件中应有扬尘污染防治实施方案，方案应明确扬尘防治目标、扬尘防治技术措施、责任人等。

③施工单位必须在沿途环境敏感点醒目位置公示扬尘污染防治公示牌，公示期至工程施工结束，并保持公示内容清晰完整，公示内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。设置数名专职环境保护管理人员，其职

责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料，防止二次扬尘污染。

④施工现场主要道路、作业区及材料存放区、堆管场等场地必须必须平整夯实，面层材料可采用细石或者铺设钢板硬化：工程施工现场大门出入口道路必须采取铺设钢板硬化、铺砂石硬化，并设置车辆自动冲洗设施，指派专人负责设备的使用、维护和保养，驶出施工现场的机动车辆底盘和车轮冲洗干净后方可上路行驶。

⑤施工现场其他裸露的地面必须采取绿化、洒水或其他防扬尘措施，土方开挖湿法作业，现场配备专业洒水、喷淋、喷雾设备。

⑥非施工作业面的裸露地面、长期存放或超过一天以上、临时存放的土方必须采用防尘网进行覆盖，或采取绿化、固化措施。

⑦水泥、砂石等易产生扬尘的细颗粒建筑材料必须密闭存放或覆盖，使用过程中必须采取有效措施防止扬尘。

⑧停工时，必须对其裸露土地采取苫盖或者临时绿化等有效防尘措施。

⑨施工现场要设置连接、封闭的围挡，实行全封闭施工。主干道两侧及距离村庄较近的区域围挡高度不得低于 2.5m，一般管段两侧围挡高度不得低于 1.8m。

⑩施工围挡使用材料、构造连接要达到安全技术要求，确保结构牢固可靠，围挡必须定期进行清洁，保持坚固、整洁、美观。

⑪建立洒水清扫制度，配备洒水设备，派设专人负责，提高清扫保洁质量：洒水次数根据天气情况而定，每天早 (7：30-8：30)、中(12：00- 1：00)、晚(5：00- 7：00)各洒水一次，当风度大于 3 级、夏季晴好的天气每隔 2 个小时洒水一次：遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，相应增加洒水频次。本次环评要求在施工场地至少安排 1 名员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量， 洒水次数根据天气情况而定，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，同样遇雨雪天气则不必洒水。

⑫遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，不得进行土方运输、土方开挖、土方回填等作业。

施工工地采用封闭式管理， 围挡作业，该措施可阻挡扬尘向远处扩散，减少扬尘的影响范围，据统计，如果管理措施得当，扬尘减少 50%~70%，使影响范 围大大缩小。因此，

施工单位在施工期间应严格按环保部门的要求施工，采取相应的治理措施后，施工期扬尘可以满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934- 2019)表 1 标准。

（2）施工机械尾气防护措施

施工期间，加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少机械尾气的排放。

7.1.2 水污染防治措施

（1）废水

施工废水主要是试压废水、生活污水、施工作业废水等。

①试压废水：本工程试压水采用无腐蚀性的清洁水，可重复利用。试压用水不具有腐蚀性，主要含悬浮物、且浓度很小，属清洁下水，经沉淀处理后试压废水水质与原水水质接近，该部分废水经沉淀后用于洒水降尘。

②生活污水：本项目施工生产生活区利用京秦高速生产生活区，不再另行设置施工生产生活区。

7.1.3 噪声污染防治措施

为减少噪声污染，在施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的第 2.2 条，本工程必须在施工场地边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。本工程施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位和项目施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定，规范施工行为。建议施工单位采取以下适当的措施来减轻其噪声的影响。

①必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

②合理布局施工场地，按照有关规定，施工至临近敏感点的地段时施工作业区设置围挡(围挡高度 2.5m)。

③在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

④施工现场禁止设置混凝土搅拌设备。浇混凝土用的振捣棒，采用低频低噪型。由专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪声而污染环境、扰民。

⑤加强施工现场的噪声监测：按《建筑施工场界噪声测量方法》实行施工期场界噪声监测，发现有超过施工场界噪声限值标准的，立即对现场超标因素进行整改。

⑥控制作业时间：除工程必需外，避免在 12：00-14：00 、22：00-6：00 期间施工。特殊情况确需连续作业或夜间作业的，要采取有效措施降噪，事先做好周边群众工作，并报当地环保局备案后施工。特殊情况确需连续作业或夜间作业的，报当地环保局备案后，还要在施工现场张贴告示，将施工时间、施工范围、施工中的噪声影响等情况事先公告附近村民，取得附近村民的谅解和支持。

7.1.4 固体废物污染防治措施

项目管线施工期固体废物主要包括施工破坏路面垃圾、废焊材、生活垃圾。

1、废焊材

项目管线连接采用焊接方式，项目焊接过程中会产生少量较短的废焊材，其中要成分为金属，经集中收集后外售废品回收站综合利用。

2、土石方

管道及施工作业坑开挖时，将表土单独剥离，表土与下层土分开堆放，管沟回填按下层土、表土顺序填放，绝大部分土方用于作业坑和管沟的回填，普通开挖产生的小部分弃方填于周边低洼地方，无弃土随意堆放处置。

3、旧管道

本次迁改拟拆除的旧管不属于危险废物，本工程计划对能够回收的管线交由建设单位回收处理。

4、生活垃圾

本项目不设施工营地，施工人员产生的生活垃圾依托生活垃圾收集系统收集，再交由环卫部门处理。经严格落实各项固体废物污染防治措施后，本项目可实现固体废物零排放，不会对周围环境造成明显影响。

7.2 运营期环保措施分析

根据工程特点，项目运营期无废气、废水、固废、噪声产排，无相关环保措施。可能污染为管道泄漏产生的污染，风险防范措施详见环境风险评价章节。

第八章　环境经济损益分析

项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。进行环境影响经济损益分析的目的在于分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环境保护投资估算

本项目环保措施投资费用估算，只对施工期和营运期中各个环节、各项活动具有环保效益的设施的费用进行估算，主要包括减噪设施、绿化、环保监测设施等方面的费用。

经估算，本项目环境保护投资估算表详见表 8.1-1。

表 8.1-1　　本项目环境保护投资估算表

项目		环保设施项目	投资（万元）
施工期	大气防治措施	现场环境保护牌、施工围档、强化施工现场物料遮盖管理、运输车辆冲洗管理、洒水抑尘管理、6 个 100%	计入工程投资
	声环境防治措施	1、选用低噪声设备和施工工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持滑润，紧固各部件，减少运行震动噪声； 2、禁止夜间施工； 3、运送物料的车辆尽量避开敏感目标； 4、施工时合理安排各施工设备，高噪声设备尽量远离居民，避免高噪声设备同时施工，最大限度减小施工噪声对周围敏感点的影响。	
	水环境防止措施	试压废水应设置沉淀池，经沉淀处理后洒水降尘	15
	固体废物处理设施	1、施工破坏路面垃圾运至环境卫生行政管理部门指定的消纳场地； 2、管材焊接废焊材外售废品回收站综合利用； 3、生活垃圾由环卫部门统一处理。	30
	生态环境	1、严格限制施工作业带宽度； 2、严格限值施工临时道路宽度； 3、表土剥离 30cm，单独存放，剥离的表土设编织袋装土拦挡，拦挡外设置排水沟； 4、分段施工，避开大风和下雨天气施工； 5、临时施工作业带一侧堆土设置拦挡及排水措施； 6、临时占地（临时施工作业带、临时施工道路等）及时“等质等量”植被、农作物恢复。	20
项目		**环保设施项目**	**投资（万元）**
运营期	风险防治措施	1、对管道穿越处设置明显标志； 2、设置自动紧急截断阀； 3、管道沿线设置明显的安全警示标志； 4、负责管道运营部门制定应急预案，设置风险应急物资，加强风险防范。	50
合计			115
工程建设投资			6004.86
工程费用占工程建设投资百分比			1.9%

8.2 社会效益分析

京秦高速公路规划位置和原来的输气管线路由存在冲突，影响管线的正常输送，此次管线改迁可以消除对京秦高速公路建设的影响；此外，项目的施工建设需要大量的劳动力投入，这将给沿线居民带来就业与技术培训的机会；项目的建设将需要使用大量的建筑材料、相关设备、机械等，材料的运输与设备的租用及工程人员生活必需品的需求等都将为项目周边居民带来更多的就业机会与发展机遇。

总之，该管线的改线有利于促进地方经济发展、改善人民生活，有利于改善运输条件，缓解供需矛盾，其社会经济效益显著。

8.3 经济效益分析

本项目作为输气管线改线项目，项目的建设政府持支持态度；是为当地的社会环境、人文条件等社会因素所接纳，社会对项目的适应性和可接受程度较高。项目的建设将对周边区域基础设施建设起到推动作用。

8.4 环境经济损益分析

8.4.1 环境损失分析

本项目在建设过程中敷设管线需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性及地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。

8.4.2 环境效益分析

（1）减少运输带来的环境污染

管线输送是一种安全、稳定、高效的运送方式。由于天然气采用管道密闭输送，运输中不会对环境造成污染。而利用车船运输，运输中会产生一定量的大气污染物，如汽车尾气、二次扬尘。因此，利用管道避免了运输对环境的污染问题，保护了生态环境，具有较好的环境效益。

（2）节省因交通运输而污染大气的治理费

由于运输方式的改变，减少了交通工具运输过程中向大气排放污染物，从而节省因此带来的排污治理费。

（3）降低由环境空气污染引起的疾病，进而减少治疗疾病所花的医疗费和误工费，根据国内外统计资料介绍，环境空气污染可导致的疾病主要有慢性气管炎、哮喘、肺癌等。采用管道运输可减少交通运输排污，空气污染减轻，由此引发的发病率降低，因而相应减少治疗的医疗费及误工费。

8.5 小结

从长远角度考虑，本工程有利于环境质量改善，正面影响大于负面影响；同时社会效益明显。对于本项目在施工期产生的各类污染物及对生态环境的影响考虑较为全面，采取了相应的环境保护措施，对于减轻工程建设所带来的不利影响将起到积极的作用。

因此，本工程实施后，产生的环境经济效益是显著的。

第九章　环境管理与监测计划

本工程对环境的影响主要表现在施工期的各种作业活动影响以及运营期的风险事故影响。工程施工期各种环境影响以及运营期的风险事故影响都将给沿线农业生态环境带来较大的影响。因此，为最大限度地减轻施工作业对生态环境的影响，减少事故发生的概率，确保管道安全运行，应建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保措施和安全防范措施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

为有效地保护生态环境，减少工程对其的不利影响，本工程应落实环境管理工作，组织、落实、协调和监督工程建设和运行的环境管理。项目由国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司进行建设及运营管理，建立相应的环境管理体系，成立相应的环境管理机构，按照统一要求，配备专门的环境管理工程师进行系统的管理。项目施工期间，设立由业主单位、地方环保部门和有关生态咨询专家等组成的生态环境管理领导小组，定期召开会议，协调解决工程中出现的有关环境保护方面的问题，直至工程完成。

9.1.2 机构职责

设置环境管理机构的目的就是对建设项目加强管理，取得综合环境效益。为了更好的达到这一目标，环境管理机构应做到:

①贯彻执行国家和地方的有关环境保护、水土保持和生态环境的法律、法规、标准和政策;

②组织制定和修改本企业的环境保护管理规章制度并监督执行;

③制定环境监测工作计划，领导协助做好环境监测工作;

④检查监督环保设施的运行状况;

⑤制定实施环保教育宣传方案，增强工作人员的环境意识。

9.1.3 环境管理内容

本工程的环境管理工作应贯穿施工期和运营期全过程，环境管理具体工作内容见表9.1-1。

表 9.1-1　　环境管理工作内容情况一览表

阶段	影响因素	防治措施建议
施工期	土地占地	严格控制施工占地面积，严格控制施工作业带面积和宽度，施工现场严格管理，划定活动范围，尽量减少农田的占用时间，施工结束后尽快植被恢复
	生物多样性	加强对施工人员的管理，尽量避免对动植物的进一步破坏
	农业生态	采取分层开挖分层回填措施，尽量使农田地段有养分土层不流失
	水土保持	主体工程与水保措施同时施工，作好挡土防护措施等
	施工扬尘	施工现场采取适当措施降尘，粉质材料规范放置，施工现场设置围栏
	施工废水	做好施工人员生活污水的收集，处理后综合利用；试压水重复利用，试压废水综合利用
	固体废物	充分利用工程弃土进行修路，不能利用的弃渣送当地管理部门指定堆放处；施工废料回收利用
	噪声	选用低噪声的设备、噪声敏感地段对高噪声设备增加围挡，保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等
运营期	注重对工程沿线的日常养护和管理，确保输气管道的正常运行，防范事故风险	

9.2 环境监测

9.2.1 监测目的

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运行管理的依据，企业应定期对生态恢复效果进行监测。

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握项目措施等是否符合国家或地方的要求，对防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.2.2 施工期环境监测

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象有施工作业废气、废水和噪声等。在人群密集区施工可进行适当噪声监测等；对事故监测可根据事故性质、事故影响的大小等；生态环境监测主要监测内容为项目建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况。具体施工期环境监控计划见表 9.2-1。

表 9.2-1　　施工期环境监测、监控计划一览表

监测项目	主要技术要求	实施单位	监督机构
施工现场清理	1.监控项目：施工现场的弃土、石、渣等和生态环境恢复情况。 2.监测时间及频率：施工结束后，1 次。 3.监测点：施工区域范围内。	工程监理单位、建设单位	秦皇岛市生态环境局山海关分局
植被恢复	1.调查项目：植被恢复等生态环保措施落实情况。如：植被及农作物恢复面积、类型、生物量、生长状况等，土壤肥力、理化性质等。 2.调查时间及频率：植被破坏前 1 次、植被恢复后 1 次。 3.调查地点：临时占地破坏的地表植被，重点关注基本农田保护区。	工程监理单位、建设单位	
施工噪声	1、监测项目：有代表性的近距离居民点。 2、监测时间及频率：施工中，视情况而定。 3、监测内容：居民密集区施工场界噪声。	工程监理单位、建设单位	

9.2.3 营运期环境监测

1、环境监测工作组织

针对本工程环境污染的特点，运行期可不必自设环境监测机构，需要进行的环境监测任务可委托当地环境监测站进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，采用国家规定的标准监测方法，并按照规定，定期向公司和当地生态环境保护主管部门上报监测结果。

2、监测计划

本项目不设置站场，正常运营期间无排污。根据工程运行期的环境特点，环境监测具体见表 9.2-2。

①监测井布置

依据地下水跟踪监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》(HJT164-2004)相关要求，结合项目场地平面布置和场地水文地质特征，在项目场地共布置 3 眼地下水监测井。

②地下水监测计划

监测因子包括：石油类，监测频次为每年采样一次，连续 2 天。

表 9.2-2　　运营期环境监测、监控计划一览表

序号	监测点位	监测内容	监测频次	监测因子	执行标准
1	毛家沟村、冯任庄村、疙瘩岭村	地下水水质监测	每年一次，连续 2 天	石油类	执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

9.3 总量控制

本项目不涉及总量控制因子，项目总量控制指标 COD、NH_3-N、SO_2、NO_X 均为零。

9.4 项目验收内容

项目环保竣工验收一览表见下表:

表 9.4-1　　建设项目“三同时”验收一览表

项目	内容		竣工验收清单
环境保护措施	生态环境	施工期	1、严格限制施工作业带宽度; 2、严格限值施工临时道路宽度; 3、表土剥离 30cm，单独存放，剥离的表土设编织袋装土拦挡，拦挡外设置排水沟; 4、分段施工，避开大风和下雨天气施工; 5、临时施工作业带一侧堆土设置拦挡及排水措施; 6、临时占地（临时施工作业带、临时施工道路等）及时“等质等量”植被、农作物恢复。
	水环境	施工期	2 个可移动的容积 60m³ 的试压废水收集桶;
	大气环境	施工期	现场环境保护牌、施工围档、强化施工现场物料遮盖管理、运输车辆冲洗管理、洒水抑尘管理、6 个 100%
	声环境	施工期	1、选用低噪声设备和施工工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持滑润，紧固各部件，减少运行震动噪声; 2、禁止夜间施工; 3、运送物料的车辆尽量避开敏感目标; 4、施工时合理安排各施工设备，高噪声设备尽量远离居民，避免高噪声设备同时施工，最大限度减小施工噪声对周围敏感点的影响。
	固废处置	施工期	1、施工破坏路面垃圾运至环境卫生行政管理部门指定的消纳场地; 2、管材焊接废焊材外售废品回收站综合利用; 3、生活垃圾由环卫部门统一处理。
风险防范措施			1、对管道穿越处设置明显标志; 2、设置自动紧急截断阀; 3、管道沿线设置明显的安全警示标志; 4、负责管道运营部门制定应急预案，设置风险应急物资，加强风险防范。

第十章　评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 工程概括

秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程位于秦皇岛市山海关区石河镇,改线起点位于原秦沈线管道 K013+345m 处,管道自起点向东南方向敷设约 181m,以顶管方式穿越现状京哈高速公路，管道与京哈高速公路交叉角度为 71°；之后转向东敷设约 862m 穿越水塘一处；再转向东北方向敷设约 1107m 以开挖加盖板涵方式穿越拟建京秦高速公路，管道与拟建京秦高速公路交叉角度为 85°；管道继续向前敷设在原管道里程 K015+490m 处与原管线相接。本次建设内容不涉及阀室和分输站等设施，施工不涉及穿越高压线，不穿越地表建构筑物，无拆迁工程。项目计划 2022 年 9 月开始建设，2022 年 11 月投产使用，工期按 60 天计。

10.1.2 项目产业政策、规划符合性分析

1、产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2019），项目属于鼓励类“第七石油、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及网络建设”项目，项目建设符合国家产业政策的要求。

2、与土地规划

本项目主要工程内容为管道工程，不设首末站及中间站，为地埋敷设，管道施工涉及全部为临时占地，占地类型主要为：耕地和园地。待施工结束后，及时对临时占地进行恢复。建设单位正在办理相关手续。

2021 年 3 月 31 日，秦皇岛市山海关区自然资源和规划局以山资规函【2021】8 号文出具了《关于秦沈线天然气管道改线路由的意见》（见附件 4），同意本项目改线方案。

3、与环境保护规划的符合性

根据《秦皇岛市生态环境保护“十三五”规划》（2016-2020 年），项目周边大气环境属二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；项目声环境执行 1 类功能区。

4、与秦政字[2021]6 号文秦皇岛市“三线一单”生态管控分区实施意见符合性

本项目位于山海关区石河镇，属于 ZH13030310038 综合管控单元。项目评价范围内不涉及生态红线。项目建设符合《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（秦政字[2021]6 号）要求。

10.1.3 项目评价区环境质量现状

10.1.3.1 环境空气

根据秦皇岛市大气污染防治行动领导小组办公室于 2021 年 1 月 11 日发布的《关于 2020 年 12 月份环境空气质量情况的通报》，项目所在区域（山海关区）SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 均达标。因此，项目所在区域为城市环境空气质量达标区域。

10.1.3.2 地表水

根据《2022 年 3 月秦皇岛市主要河流断面水质监测月报》：全市国省控（考）断面共计 19 个，3 月实际开展监测断面共计 19 个。已开展 19 个监测断面中，I类水质断面 2 个，占比 10.5%，分别为青龙河红旗杆和田庄子断面；II类水质断面 12 个，占比 63.2%，分别为石河铁路桥、大坝、石河口断面，戴河尼龙坝、戴河村、戴河口断面，滦河滦县大桥、姜各庄断面，青龙河桃林口断面，沙河北冷口村断面，汤河口断面，洋河口断面；III类水质断面 5 个，占比 26.3%，分别为汤河海阳桥、汤河桥断面，新开河口断面，人造河口断面，饮马河口断面；无IV类、V类和劣V类水质断面。

因此判定，大石河能满足《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准要求，地表水环境质量良好。

10.1.3.3 地下水

本次工程共设置 6 个地下水监测点，包括 3 个水质、水位监测点和 3 个水位监测点，主要检测因子为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度及 pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、砷、汞、铬（六价）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准质量，其余监测因子地下水环境各监测点的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，区域地下水环境状况较好。

10.1.3.4 声环境

根据周围环境概况，项目共设置 2 个噪声监测点，根据监测结果，昼间、夜间噪声满足相应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区标准要求。

10.1.4 环境影响评价结论

10.1.4.1 环境空气影响分析

项目施工期环境空气污染物主要为开挖、回填、土方临时堆场、运输车辆运输过程引起扬尘、施工机械和运输车辆尾气、管道焊接过程中产生少量烟尘。

评价要求项目施工期开挖回填施工过程中设置施工围挡、洒水降尘；建议土石方临时堆放时采取覆盖、洒水降尘措施；建议运输车辆运输路面洒水降尘。项目采取以上措施后，施工期产生的扬尘对周围环境影响较小。

施工期产生的施工机械和运输车辆尾气具有间歇性和流动性，对施工区域及运输线路沿线的大气环境影响不大。

施工期焊接烟尘属间断性无组织排放，烟尘产生部位分散在管道沿线，影响范围主要为施工作业带两侧区域。项目焊接工作量不大，且焊接点位分散，少量的焊接烟尘经大气稀释扩散后影响较小。

项目施工期废气经采取相应措施后对周围环境影响较小。

项目运营期无废气产生。

10.1.4.2 地表水环境影响分析

项目施工期废水主要为试压废水和生活污水。

试压水循环使用，施工结束后该部分废水经沉淀后用于项目区洒水降尘。

生活污水：本项目施工生产生活区利用京秦高速生产生活区，不再另行设置施工生产生活区，生活污水主要为工作人员生活污水，经化粪池处理后肥田。

项目施工期废水经采取相应措施后不外排，对周围环境影响较小。

项目运营过程中不产生废水。

10.1.4.3 地下水环境影响分析

正常状况下，天然气管道是全封闭系统，输运的天然气不会与地下水发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运营期对地下水环境不会造成影响。

运营期当管线发生破损（由于腐蚀、焊接缺陷、位移变形、外力破损等）发生天然气泄露时，绝大部分天然气会通过包气带向外散逸，仅可能有极少量天然气体会滞留于土壤孔隙中。由于天然气难溶于水，因此即使发生降雨时，天然气也难以随雨水向下入渗进入含水层。同时考虑到区域包气带岩土层天然防渗性能较好，可以有效防止污染物下渗污染地下水。因此管线破损不会对区域地下水环境产生不良影响。

10.1.4.4 声环境影响分析

施工期高噪声机械主要有挖掘机、吊管机、电焊机、推土机、切割机等，噪声源在85~100dB（A），主要机械在40m以外均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声限值 75dB（A），在200米以外均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间55dB（A）的标准。

环评要求，施工单位尽量选用低噪声的施工机械，禁止夜间施工，且白天施工应避开中午休息时段，安排专人负责落实施工中的环保措施及方案落实，做好与周边群众沟通和协调工作，积极采取可靠措施减少扰民。

本工程不设首末站、中间站及阀室，天然气管道为地埋式，其运行过程中无噪声产生，本次评价不再对其声环境影响进行分析。

10.1.4.5 土壤环境影响分析

运营期当管线发生破损（由于腐蚀、焊接缺陷、位移变形、外力破损等）发生天然气泄露时，绝大部分天然气会通过包气带向外散逸，仅可能有极少量天然气体会滞留于土壤孔隙中，不会对土壤环境造成不利影响。

10.1.4.6 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要表现在施工期，即工程施工将会打破地表的原有平衡状态，主要表现为开挖管沟、敷设管道、修筑施工临时道路、管道穿越等活动对植被的破坏、对土壤环境的破坏、占用土地、改变土地利用性质等。

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

项目的建设虽然会对动物产生一定程度的干扰，但由于施工占地以临时占地为主、施工期限较短，对施工人员进行广泛的宣传教育和严格的管理，本项目建设对动物的影响是暂时的和轻微的。

10.1.5 环境风险分析

根据本次评价对天然气泄漏事故以及伴生/次生污染环境事故分析，项目天然气管道泄漏不会对附近村庄居民造成生命威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

项目管道泄漏天然气发生火灾或者爆炸产生的伴生/次生污染物 CO 地面浓度最大值为 72.05mg/m^3，出现在距离事故点 160m 的下风向处，该浓度出现的时间为事故发生后的 1.77min，计算浓度小于阈值。各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，项目天然气管道泄漏产生的伴生/次生污染物 CO 气体不会对附近村庄居民造成生命威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、输送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，做好与环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。

10.1.6 环境经济损益分析

本项目投运后，避免了运输对环境的污染问题，保护了生态环境；减少了交通工具运输过程中向大气排放污染物，从而节省因此带来的排污治理费等；具有良好的经济效益。

10.1.7 公众参与情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求，采取了网上公示、报纸公示等方式开展公众参与活动。公众参与期间未收到反对意见，该项目的建设对发展当地经济、提高居民生活质量有积极作用。

10.2 建议

（1）项目单位应加强对员工的教育和培训，增强员工的环保意识，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故的发生。

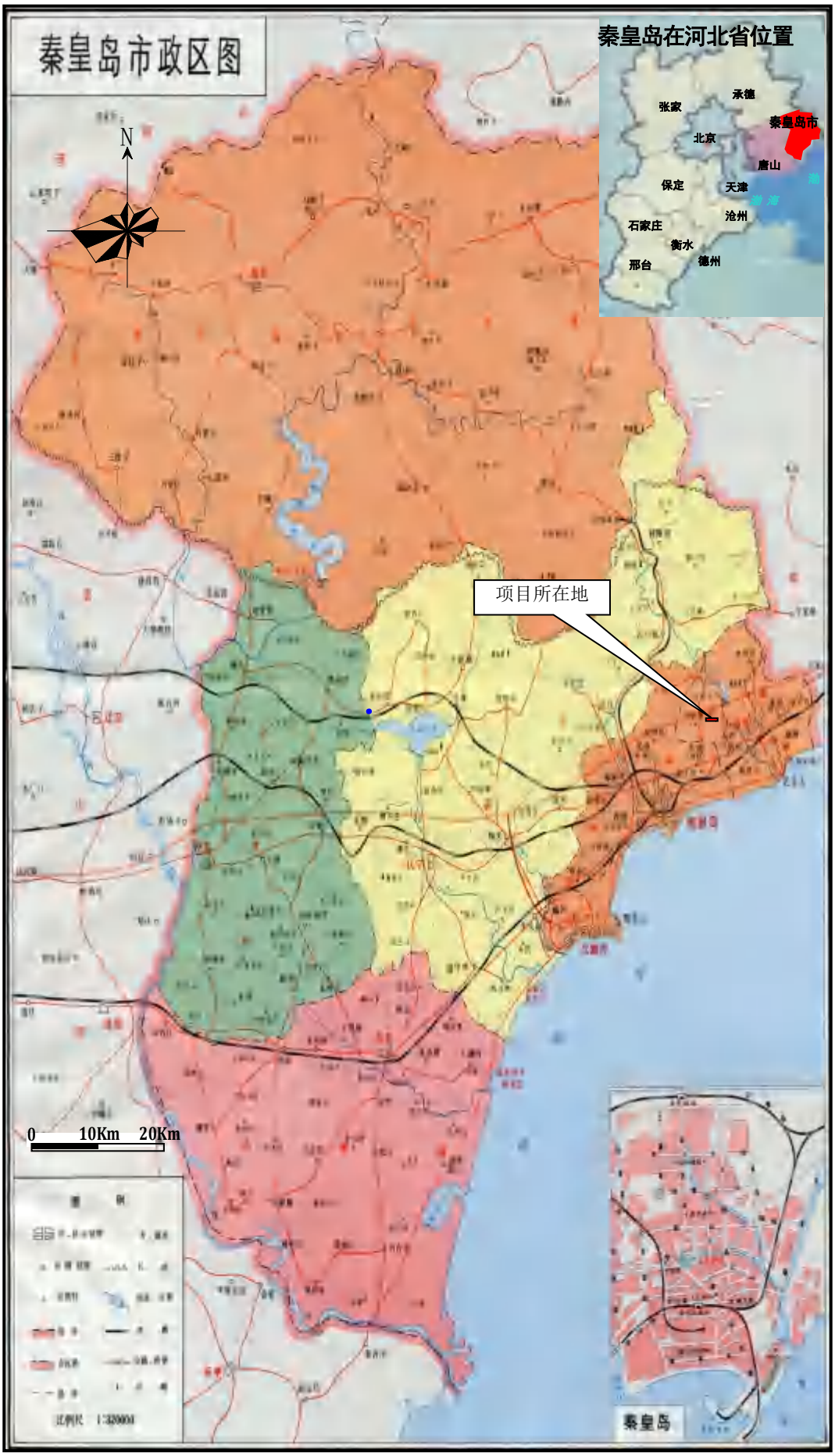
（2）工程建设施工中采用植被恢复与水土保持措施，并配合环境监测方案以减轻其导致的生态影响。

（3）项目建成运营后，应切实加风险防范措施，定期对管道进行维护和检修，保证其正常运行。

（4）切实落实环保投资，严格执行环保“三同时”制度，认真落实各项污染防治措施、方案，确保工程各类污染物实现达标排放。

10.3 环评总结论

综上所述，秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程符合国家产业政策，选址选线合理；项目施工期对环境影响不大，拟采取的环境保护措施技术成熟可靠，对生态影响处于可接受范围，在落实环境影响评价报告提出的各项环境保护措施后，对外环境影响较小，不会降低区域环境功能类别。本报告书认为，在本项目全面落实各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度考虑，该项目建设是可行的。

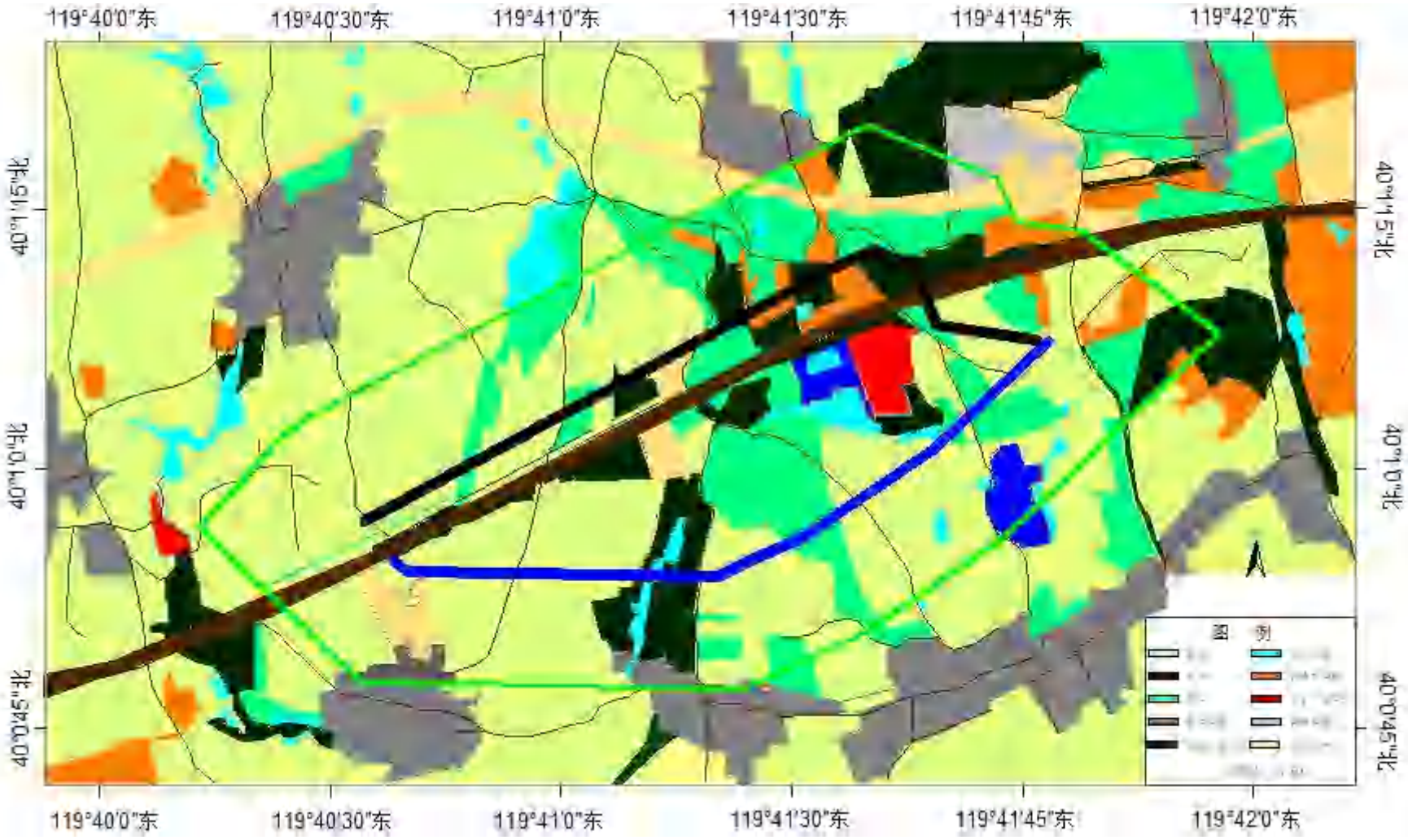

秦皇岛市政区图
秦皇岛在河北省位置
承德
张家
秦皇岛市
北京
唐山
保定
天津
沧州
石家庄
衡水
邢台
德州
N
项目所在地
0
10Km
20Km
秦皇岛

附图 1　项目地理位置图

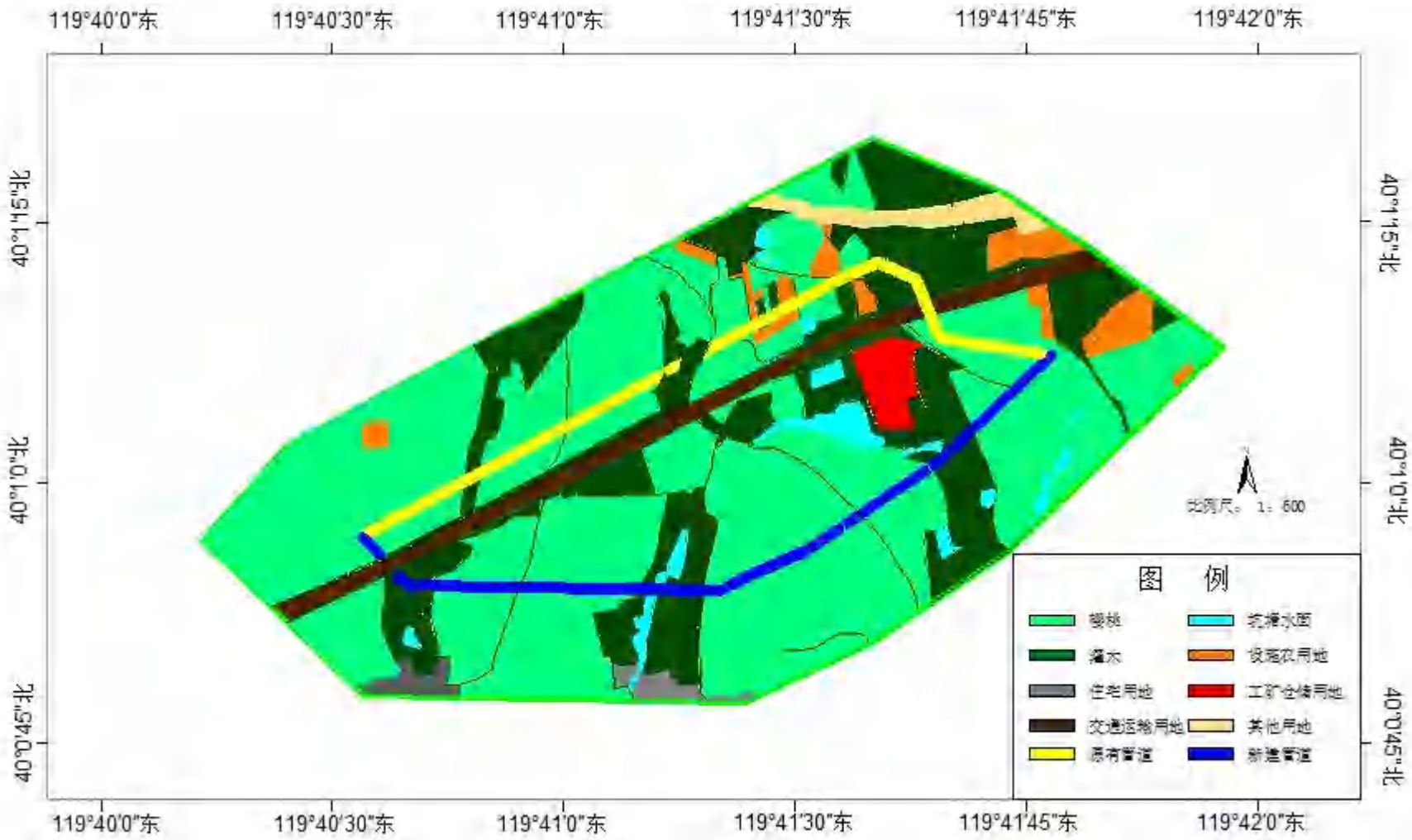
附图 2　项目评价范围、周边环境及保护目标图

G1
毛家沟村
G3
疙瘩岭村
京哈
京哈高速公路
现状管道
京哈高速公路
改线终点
改线起点
改线管道
G6
胡家寨村
户远寨小学
京哈高速公路
N2
七星寨东村
G5
七星寨西村
N1
G4
丁武寨村
G2
冯任庄村
图 例
地下水水位监测点
地下水水位水质监测点
噪声监测点

附图 3　监测布点图


119°40'0"东
119°40'30"东
119°41'0"东
119°41'30"东
119°41'45"东
119°42'0"东
40°11'5"北
40°10'0"北
40°09'45"北
图 例

附图 4　土地利用现状图


119°40'0"东
119°40'30"东
119°41'0"东
119°41'30"东
119°41'45"东
119°42'0"东
40°1'15"北
40°1'0"北
40°0'45"北
比例尺：1：600
图 例
灌木
住宅用地
交通运输用地
原有管道
设施农用地
工矿仓储用地
其他用地
新建管道

附图 5　植被类型分布图

省
祖山
山神庙
驻操营
小傍水
石门寨
大新寨
杜庄
速
秦
山海关区
皇
柳村
项目区
海港区
宁
区
高
沈
102国道
深河
岛
榆关
抚宁
下庄
牛头崖
市
北戴河区
渤
卢卫庄
留守营
205国道
图 例
省界
市界
县界
河流
铁路
公路
县驻地
镇乡村驻地
已建水闸
拟建水闸

附图 6　地表水系图

河北省发展和改革委员会文件

冀发改能源核字〔2021〕66号

河北省发展和改革委员会
关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目核准的批复

秦皇岛市行政审批局：

你单位报来的《关于报送秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目申请报告的请示》（秦审批呈〔2021〕89号）及有关材料已收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目。建设单位为国家管网集团北方管道有限

责任公司秦皇岛输油气分公司。

二、项目建设地点：秦皇岛市山海关区。

三、项目主要建设内容：本项目迁改秦皇岛-沈阳输气管道与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道，拆除旧管道约 2.1 公里，新建管道全长约 2.1 公里，管径 1016 毫米，设计压力 10 兆帕。本项目不建设站场阀室，不新增建设用地。

四、项目总投资为 6004.86 万元，全部由中交建冀交高速公路投资发展有限公司落实。

五、招标内容，按照《河北省建设项目招标方案核准意见》核定内容实施。

六、核准项目的相关文件分别是秦皇岛市行政审批局《关于报送秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程项目申请报告的请示》（秦审批呈〔2021〕89 号）、秦皇岛市山海关区自然资源和规划局《关于秦沈线天然气管道、锦郑线输油管道改线路由的意见》（山资规函〔2021〕8 号）、秦皇岛市山海关区自然资源和规划局《关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程不涉及新增建设用地的情况说明》、山海关区行政审批局《关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程社会稳定风险评估报告的意见》（山审批投〔2021〕1 号）。

七、如需对本项目核准文件所批复的有关内容进行调整，请按照现行有关规定，及时书面向我委提出调整申请，我委将根据

项目具体情况，出具是否同意变更的书面意见。

八、请你单位根据本核准文件，督促企业办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。企业要切实履行安全生产主体责任，加强施工安全管理，做好管道安全保护。

九、项目建成后，企业要依法合规经营，严格执行国家天然气价格政策，在采暖季用气高峰时段，自觉服从政府调度，确保民生用气安全稳定供应。

十、本核准文件自印发之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。我委将自受理申请之日起20个工作日内，做出是否同意延期开工建设的决定。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：河北省建设项目招标方案核准意见

河北[illegible]会

固定资产投资项目

2109 130000 04 01 794147

信息属性：依申请公开

抄送：秦皇岛市发改委、国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司。

河北省发展和改革委员会办公室　　2021 年 11 月 13 日印发

2

中华人民共和国环境保护部

环审〔2009〕309号

关于秦皇岛—沈阳天然气管道工程环境影响报告书的批复

中国石油天然气集团公司：

你公司《关于呈报〈秦皇岛—沈阳天然气管道工程环境影响报告书〉的报告》（中油股函〔2009〕37号）收悉。经研究，现批复如下：

一、秦皇岛—沈阳天然气管道工程起始于河北秦皇岛首站，止于辽宁省沈阳末站。途经河北省秦皇岛市，辽宁省葫芦岛市、盘锦市、锦州市、鞍山市和沈阳市等13个县区。包括干线（秦皇岛分输站—沈阳末站）、葫芦岛支线、盘锦支线和沈阳支线，干线管道和支线管道总长度为482.9公里。

本工程干线管道长度为425公里，设输气站场5座，分别为秦

皇岛分输站、葫芦岛分输站、锦州分输站、盘锦分输站和沈阳分输站。干线管径1016毫米，设计压力10兆帕，设计输气量90亿立方米，全线共设置19座截断阀室。三条支线总长为57.9公里，其中葫芦岛支线长7.9公里、盘锦支线长26.5公里、沈阳支线长23.5公里。三条支线共设3座末站，分别为葫芦岛末站、盘锦末站和沈阳末站。葫芦岛支线管径323.9毫米，设计压力4兆帕；盘锦支线管径1016毫米，设计压力10兆帕；沈阳支线管径610毫米，设计压力6.3兆帕。盘锦支线设1座截断阀室。

秦皇岛—沈阳天然气管道工程符合国家产业政策和能源规划，对解决辽宁地区用气紧张的局面具有重要意义，在全面落实报告书提出的各项生态保护、污染防治和风险防范措施，落实环境保护投资，严格执行环境保护“三同时”制度，加强环境管理后，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我部同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施进行秦皇岛—沈阳天然气管道工程建设。

二、项目建设应重点做好以下工作

（一）工程穿越平原、丘陵和水体等多种地貌类型，涉及自然保护区和具有饮用水源功能的河流等多种敏感保护目标，应严格落实报告书提出的各项环保措施，下阶段设计中要进一步优化线路

和施工方案，以减少对生态系统和水环境的影响。

（二）强化施工期的环境管理，严格划定施工作业范围，尽量减少临时占地面积。工程建设中应进一步压缩施工作业带宽度，对工程穿越的台安县西平自然保护区实验区、王宝河自然保护区实验区，要严格控制施工作业带宽度在16米以内，在河北东北部丘陵区和辽西南低山丘陵区施工时合理确定施工带宽度，防止水土流失。要严格限制施工人员和施工机械活动范围，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰，夜间施工时需提前告知当地居民。

（三）管沟开挖、临时道路修建、河流穿越施工应避开雨季和汛期，加强施工管理，落实水污染防治措施，禁止向水体内排放一切污染物，严格控制设备漏油对土壤的污染。大石河、石河、狗河、烟台河、兴城西河等具有饮用水源功能的水体采取大开挖穿越方式，要加强其下游水质观测，尤其是烟台河下游的烟台河水源地、兴城西河下游的兴城市自来水公司水源井和锦西石化水源井等取水口的水质监测，建立预警制度，发现问题，立即采取措施予以解决。挖掘管沟时必须采取分层开挖、分层回填措施，表层耕作土与底层耕作土分开堆放，施工结束后，及时予以恢复。对工程施工中产生的生态影响、农业

损失和台安县西平自然保护区内林地损失等进行经济补偿和生态恢复。

（四）采用定向钻方式穿越王宝河和六股河河床，减少对河流水体和水生生物的扰动。在王宝河自然保护区及周边施工时，要避开中华鳖的繁育期（4至8月）。要设置定向钻泥浆回收设施，泥浆池容积要考虑30%的余量，池底采用可降解防渗透膜进行防渗处理，王宝河定向钻穿越工程两侧入土点和出土点与河道距离达到200米以上，使用环保泥浆，废弃泥浆拉运至当地环保部门指定的地点进行固化处理。

（五）严格落实风险防范措施。管道路线长、运行压力高，管道沿线零散住户较多，设计阶段需进一步优化管道的局部路由，加强管道本质安全设计。建立安全保护、维护保养和巡线检查制度，定期进行培训和演练，不断调整和完善应急预案。配合当地政府做好规划控制，禁止管道两侧5米范围内新建居民住宅，50米范围内建设大型建筑物。对穿越生态敏感段的管道采用加密自动控制阀、加厚管壁、加强防腐等措施。

（六）各站场设置化粪池和污水收集池，生活污水送化粪池初步处理后，与少量生产废水送配套建设的污水收集池收集后，定期装车运至污水处理设施处理，不得外排；站场应选择低噪声设备，

对设备应进行隔声和消声处理，合理设置放空管位置，做好设施检修和事故工况天然气的放空管理，加强运行期各站场场界噪声的检测，根据监测结果调整降噪措施，确保厂界噪声达标。加强与地方规划部门协作，在站场放空管周边200米范围内不得新建住宅、医院、学校等噪声敏感建筑物。

（七）工程涉及明长城等文物保护路段，施工前应按《文物保护法》的要求，制定文物保护方案，并须征得相关文物保护主管部门的同意，严格控制施工范围。管道施工阶段发现文物时，应立即停工并向当地文物行政主管部门报告，待文物发掘完成后再进行管道施工作业。

（八）初步设计阶段中应进一步细化环境保护设施，在环保篇章中落实防止生态破坏和环境污染的各项措施及投资。开展工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。工程规模、管道路由及生态保护措施等发生重大变化时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司必须按规定程序申请环保设施竣工验收。验收

合格后，该项目方可正式投入运营或生产。

四、我部委托河北省、辽宁省环境保护厅负责该项目在各自辖区内施工期间的环境保护监督检查工作。

中华人民共和国环境保护部

二〇〇九年六月十七日

主题词：环保　石油天然气　环评　报告书　批复

抄　送：国家发展和改革委员会，国家能源局，中国国际工程咨询公司，河北、辽宁省环境保护厅，秦皇岛市、葫芦岛市、锦州市、鞍山市、沈阳市环境保护局，中国石油安全环保技术研究院，北京中油建设项目劳动安全卫生预评价有限公司，环境保护部环境工程评估中心。

环境保护部　　2009年6月19日印发

抄送中油华东设计

中华人民共和国环境保护部

环验〔2013〕339号

关于秦皇岛—沈阳天然气管道工程竣工环境保护验收意见的函

中国石油天然气集团公司：

你公司《关于秦皇岛—沈阳天然气管道工程竣工环境保护验收的请示》（中油安函〔2013〕38号）及附送的《秦皇岛—沈阳天然气管道工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》（以下简称《验收调查报告》）等材料收悉。2013年7月3日—5日，我部东北环境保护督查中心对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，提出验收意见如下：

一、工程建设的基本情况

工程为华北天然气管网和东北天然气管网的联络线，包括1条干线和3条支线，即秦皇岛分输站—沈阳分输站输气干线、葫芦

岛支线、盘锦支线和沈阳支线。工程地跨河北省秦皇岛市和辽宁省葫芦岛市、锦州市、鞍山市、沈阳市，管道全长477.9公里。其中，干线起自河北省秦皇岛分输站，经河北省秦皇岛市、辽宁省葫芦岛市、锦州市、鞍山市、沈阳市，止于沈阳分输站，全长420.7公里，管径1016毫米，设计压力10兆帕，设计输气量90亿立方米/年。葫芦岛支线全长7.7公里，管径323.9毫米，设计压力4兆帕，设计输气量7.5亿立方米/年。盘锦支线全长26.3公里，管径1016毫米，设计压力10兆帕，设计输气量31.5亿立方米/年。沈阳支线全长23.2公里，管径610毫米，设计压力6.3兆帕，设计输气量20.5亿立方米/年。干线设置5座工艺站场，分别为秦皇岛分输站、葫芦岛分输站、锦州分输站、盘锦分输站和沈阳分输站。支线设置3座工艺站场，分别为葫芦岛末站、盘锦末站和沈阳末站。全线共设置截断阀室20座。工程总投资49.03亿元，其中环保投资1.19亿元，占总投资的2.4%。

2009年6月，我部批复了该工程环境影响评价文件（环审〔2009〕309号）。工程于2009年6月全线开工建设，河北段于2010年12月建成，2011年3月经河北省环境保护厅同意开始投入试运行（冀环评函〔2011〕173号）。辽宁盘锦一级中段于2011年1月建成，2011年3月经辽宁省环境保护厅同意开始投入试运行（辽环管函〔2011〕19号）。盘锦一沈阳段于2011年4月建成，2011年经辽宁省环境保护厅同意开始投入试运行（辽环管函〔2011〕62号）。2012年，干线实际输气量约3.45亿立方米/年，为设计输气量的3.8%。配套的环境保护设施同步投入使用。

工程环境影响评价文件经批复后，主要发生如下变更：穿越六股河段由定向钻变更为大开挖穿越，穿越山海关长城遗址由钢筋混凝土套管顶管变更为定向钻穿越。管道总长度减少5公里。站场污水收集池容积由243立方米变更为60.75立方米，天然气采暖锅炉烟囱高度由15米变更为8米。以上变更未事前履行环保审批手续。

二、环境保护及环境风险防范措施落实情况

（一）工程采取大开挖和定向钻的施工方式。大开挖施工时采取分层开挖、分层回填的方式，施工结束后及时清理、复耕和绿化。工程永久占地26.58公顷，临时占地1317.94公顷，开挖土石方719.42万立方米，回填土石方597.23万立方米，弃渣122.19万立方米。施工期施工作业带宽度在一般地段干线和盘锦支线段为26米，沈阳支线段为18米，葫芦岛支线段为16米，穿越自然保护区段为16米。穿越王宝河自然保护区段施工期选择在11月至3月，避开了4月至8月中华鳖繁育期。委托辽宁碧海环境保护工程监理有限公司实施了施工期环境监理。

（二）工程定向钻穿越了河北省秦皇岛山海关长城遗址，减少了对长城遗址的扰动影响。

（三）工程穿越大中型河流14处。其中，定向钻穿越王宝河、新绕阳河、辽河、西沙河、蒲河等5条河流，大开挖穿越大凌河、六股河等其他9条河流。定向钻穿越施工时设置了泥浆池，池底进行了防渗处理，废弃泥浆外运至环保部门指定地点处置。大开挖穿越施工避开了雨季和汛期，采用围堰导流方式施工，施工场地远离水体，设置了垃圾回收筒和收油桶，施工结束后即恢复了河床植

被，并在河流两岸陡坡设置砌石护岸。大开挖穿越大凌河等饮用水源地二级保护区河段时，未在开挖管沟内给施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水，未向地表水水体排放污染物。大开挖穿越具有饮用水源功能河段时，未对下游水体开展水质监测并建立预警制度。

（四）沿线各站场设置20立方米的化粪池和60.75立方米的生产废水收集池。生活污水经化粪池初步处理后与生产废水一并外运至附近污水处理厂处理。

（五）沿线各站场取暖锅炉采用天然气为燃料，并设置了8米高烟囱。秦皇岛分输站天然气放空依托永唐秦输气管道放空设施，其余分输站均设置火炬。各站场选用低噪声设备，调压装置增设隔声罩，在工艺装置区周围进行了绿化。

（六）工程弃渣全部用于站场、管道作业带回填和施工便道、修筑梯田，沿线未设置弃渣场。清管作业和分离器检修产生的氧化铁粉和粉尘等固体废物、生活垃圾由环卫部门定期清运。

（七）管道采用三层聚乙烯结构，全线采用外加强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护措施，穿越环境敏感段采取增加管道壁厚、加密截断阀室等措施，管道沿线设置里程桩、转角桩、标志桩、警示牌及应急标志等，各站场设置可燃气体报警装置，设备、管线均做防雷、防静电接地。制定了综合应急预案和三级应急预案，建立了分级应急响应体系和与应急联动机制，配备了应急设施和物资。

三、环保设施运行效果和工程建设对环境的影响

青岛中油华东院安全环保有限公司编制的《验收调查报告》表明：

（一）盘锦分输站、沈阳分输站、盘锦末站、沈阳末站等4个站场的厂界非甲烷总烃浓度监测值符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中无组织排放浓度标准要求。

（二）盘锦分输站、沈阳分输站、盘锦末站、沈阳末站等4个站场厂界昼间、夜间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中2类标准要求。

（三）石河、狗河、王宝河、烟台河、兴城西河等5条具有饮用水功能的河流pH、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、亚硝酸盐等监测值符合《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅱ类或Ⅲ类水质标准要求。

（四）站场燃气供热锅炉采用管输洁净天然气为燃料，类比分析结果符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271－2001）2类区Ⅱ时段标准中严格50%的要求。

四、公众意见

公众意见采取调查问卷和现场走访的方式，调查对象包括管道沿线和站场周围单位、村庄及可能直接受影响的个人。共发放调查问卷100份，收回有效问卷100份。其中，74名被调查对象对工程的环保工作表示满意，26名表示基本满意。施工期、试运营期，地方环保部门反映未收到与本工程有关的环保投诉。

五、验收结论和后续要求

该工程在实施过程中基本按照环境影响评价文件及批复要求配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，经验收合格，同意该工程正式投入运营。

该工程正式运营后应重点做好如下工作：进一步完善环境风险应急预案，加强应急处置演练，强化环境风险事故防范和应急处置能力。加强环保设施的日常维护和运营管理，确保设备正常运行和污染物长期稳定达标排放。

我部委托辽宁省环境保护厅、河北省环境保护厅、沈阳市环境保护局、葫芦岛市环境保护局、锦州市环境保护局、鞍山市环境保护局、秦皇岛市环境保护局负责该工程运营期的日常环境监管。

环境保护部

2013 年 12 月 30 日

抄　送：环境保护部东北环境保护督查中心，辽宁省环境保护厅，河北省环境保护厅，沈阳市环境保护局，葫芦岛市环境保护局，锦州市环境保护局，鞍山市环境保护局，秦皇岛市环境保护局，环境保护部环境工程评估中心，青岛中油华东院安全环保有限公司。

环境保护部办公厅　　2013 年 12 月 31 日印发

秦皇岛市山海关区自然资源和规划局

山资规函〔2021〕8号

秦皇岛市山海关区自然资源和规划局关于秦沈线天然气管道、锦郑线输油管道改线路由的意见

河北省高速公路遵秦筹建处:

贵处《关于<山海关段秦沈线管道及郑州线管道与北京-秦皇岛高速公路遵化至秦皇岛段交叉改线工程>线路走向方案征询意见的函》(冀高遵秦函〔2021〕20号)收悉。经分析，两条管道改线路由不涉及占用生态保护红线。我局原则同意两条管线路由选址，请你单位抓紧办理临时占地有关手续。项目实施后，将实测管道路由矢量文件报我局备案。

特此函复。

秦皇岛市山海关区自然资源和规划局

2021年3月31日

河北省高速公路遵秦筹建处

冀高遵秦函〔2021〕43号

关于秦沈天然气管道山海关段局部改线的函

国家管网北方管道秦皇岛输油气分公司：

北京-秦皇岛高速公路遵化至秦皇岛段项目（以下简称“本项目”）是河北省人民政府批准的重点建设项目，本项目施工图已取得省交通运输厅的批复，预计2022年底通车。

本项目山海关石河枢纽互通在山海关区石河镇冯任庄村北侧与贵单位秦沈天然气管道交叉，交叉处高速公路需在现状地面下挖约7米，现状管道埋深约为1.5米，开挖将造成天然气管道悬空，影响管道安全。特向贵公司提出改线，改线路由批复、征地协调、各项评价手续等工作由我单位负责组织，改线费用全部由我方负责协调解决。请予以支持为盼。

特此致函。

河北省高速公路遵秦筹建处

2021年6月15日

抄送：中交建冀交高速公路投资发展有限公司

国家管网集团北方管道有限责任公司文件

北方管道〔2022〕96号

关于秦沈线与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉迁改工程初步设计的批复

秦皇岛输油气分公司：

你单位《关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程初步设计审核的请示》收悉，2022年3月7日，北方管道公司采用视频会议形式组织召开了秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程初步设计方案审查会，北方管道公司管道部、质量安全环保部、规划计划部、秦皇岛输油气分公司和北京东方华智石油工程有限公司相关人员参加了会议（名单见附件），北京东方华智石油工程有限公司进行了汇报。

在听取汇报的基础上，对方案进行了审查，原则同意设计方案，现就有关事宜批复如下：

一、核实京哈高速顶管回拖场地。

二、废旧管道拆除开挖方式调整为机械开挖，优化旧管道拆除长度，减少深基坑开挖。

三、优化土工布、围挡等施工措施工程量。

四、核实停输损失费计算方法。

五、加快推进安评环评、水土保持等合规手续办理，补充相关费用。

六、施工图设计完成后，由你单位负责组织审查。

七、请你公司对项目实施过程中的风险进行识别，并制定相应的消减控制措施，以确保施工过程的安全。

特此批复。

附件：1. 关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程初步设计审核的请示

2. 参会人员名单

3. 设计方案

国家管网北方管道公司

2022 年 3 月 29 日

抄送：质量安全环保部、规划计划部，朱汪友、袁振中。

国家管网集团北方管道有限责任公司总经理办公室　　2022 年 3 月 29 日印发

秦皇岛市行政审批局文件

秦审批水务〔2022〕1号

秦皇岛市行政审批局
关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道改迁工程项目水土保持方案的批复

国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司：

你单位上报的《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道改迁工程项目水土保持方案报告书》已经审查。根据水土保持法律、法规的规定和技术评审意见，经研究，现批复如下：

一、项目基本情况

秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道改迁工程项目位于山海关区石河镇。本项目建设性质为改建。工程建设主要内容：改线段位于原管道K013+345m至K015+490m处，拆除旧管道约2.1km，新建管道约2.1km，管径1016mm。

本项目占地为 10.28hm²，均为临时占地。本项目挖填方总量 23.52 万 m³，其中挖方量为 11.76 万 m³，填方量为 11.34 万 m³，余方为 0.42m³。本项目总投资 6004.86 万元，其中土建投资 4203.40 万元。本项目基建期为 2022 年 2 月—2022 年 5 月。

项目区位于北方土石山区范围内，属于燕山国家级水土流失重点治理区。项目区处于暖温带半湿润大陆性季风气候区，土壤主要为潮土，现状土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，强度为微度。建设单位组织编报水土保持方案，符合水土保持法律、法规的规定和要求。

二、水土保持总体意见

1. 该方案编制的原则、指导思想正确，编制依据充分，防治目标明确，内容较全面，基本符合国家水土保持法律、法规的规定和技术规范的要求，可作下阶段水土保持工作的依据。

2. 设计水平年定为 2022 年正确。

3. 基本同意水土流失现状分析和水土流失预测结果。

4. 基本同意水土流失防治责任范围为 10.28hm²。

5. 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施布置。基本同意水土保持方案实施进度安排和水土保持监测方法。

6. 同意水土保持工程投资估算编制的原则、依据和方法。

三、建设单位要重点做好以下工作：

1. 优化后续水土保持工程设计，减少水土流失。

2. 严格按照水土保持方案的要求落实各项措施，严格检查项目区可能造成的水土流失，采取必要的补救措施。

3. 项目如果发生重大变化，应及时补充或者修改水土保持方案，报我局审批。

4. 要按照相关规定，及时开展水土保持设施验收工作。

秦皇岛市行政审批局

2022 年 1 月 14 日

抄送：秦皇岛市水务局、山海关区水务局。

秦皇岛市行政审批局办公室　　2022 年 1 月 14 日印发

山海关区自然资源和规划局关于秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程临时用地占用基本农田的情况说明

北京-秦皇岛高速公路遵化至秦皇岛段（以下简称“遵秦高速”）项目是河北省人民政府批准的重点建设项目，要求 2022 年底通车。遵秦高速公路在山海关石河枢纽立交与秦皇岛-沈阳天然气管道工程（以下简称“秦沈线”）交叉，需对交叉段管道进行迁改，迁改工程临时占用山海关区石河镇丁武寨、冯任庄、后七星寨西、后七星寨东等村土地。根据项目单位提供的用地范围，经查询相关数据库，该临时用地范围涉及占用基本农田 4.9421 公顷（后附示意图）。

此说明仅用于办理秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程建设项目环境影响评价。

特此说明

秦皇岛市山海关区自然资源和规划局

2022 年 8 月 10 日

查看明细信息　导出　导出重叠坐标

面积单位：公顷

地块名称	地块编号	地块用途	图幅号	地块面积	重叠面积	基本农田图斑面积	占用基本农田面积
秦沈线管道迁改临时征地图.dwg_1				0	1.9082	48.9447	1.9082
秦沈线管道迁改临时征地图.dwg_2				0	1.8752	42.5142	1.8752
秦沈线管道迁改临时征地图.dwg_3				0	0.9718	28.3959	0.9718
秦沈线管道迁改临时征地图.dwg_5				0	0.1869	1.4505	0.1869
	合计			0	4.9421	121.3053	4.9421

CMA
220312340402
有效期至2028年01月28日止

秦皇岛清宸环境检测技术有限公司

检 验 检 测 报 告

QCHJ2208362

委托单位：国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司

受检单位：国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司

检测类型：委托检测

检测类别：噪声、地下水

报告日期：2022年9月17日

秦皇岛清宸环境检测技术有限公司

资质认定证书编号：220312340402
地址：秦皇岛市经济技术开发区洋河道标准厂房12号2501室
邮编：066000
传　　真：0335-8052020
业务电话：0335-8052020
电子邮箱：qhdqcjc@163.com

报告编制说明

1. 本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。

2. 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”及“骑缝章”无效。

3. 复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”无效，报告部分复制无效。

4. 本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。

5. 本报告经涂改无效。

6. 本报告仅对本次检测结果负责，由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责，不对样品来源负责。

7. 检验检测结果来自于外部时用“*”标注。

8. 本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。

9. 对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

承担单位：秦皇岛清宸环境检测技术有限公司

采样人员：黄磊、王健

分析人员：徐丽佳、宋世琦等

报告编制：

报告审核：

报告签发：

签发日期：2022.9.17

地 址：秦皇岛市经济技术开发区洋河道标准厂房 12 号 2501 室

电 话：0335-8052020

传 真：0335-8052020

邮 编：066000

邮 箱：qhdqcjc@163.com

检 验 检 测 报 告

一、基本信息表

委托单位		国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司		
受检单位		国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司		
受检单位地址		河北省秦皇岛市山海关区石河镇		
联系人		高金山	联系电话	139 3361 4510
采样日期		2022 年 8 月 24-25 日	检测日期	2022 年 8 月 24 日-9 月 5 日
检测类型		委托检测	检测类别	噪声、地下水
样品信息	样品容器及数量	地下水：0.5L 棕色玻璃瓶×58 瓶；1.0L 棕色玻璃瓶×16 瓶；1.0L 白色聚乙烯瓶×20 瓶；2.5L 白色聚乙烯瓶×6 瓶；0.5L 透明无菌袋×6 袋；		
	样品状态：地下水	8 月 24 日	G1 毛家沟村：无色、澄清、无异味； 全程序空白：无色、澄清、无异味； G2 冯任庄村：无色、澄清、无异味； G3 疙瘩岭村：无色、澄清、无异味；	
		8 月 25 日	G1 毛家沟村：无色、澄清、无异味； 全程序空白：无色、澄清、无异味； G2 冯任庄村：无色、澄清、无异味； G3 疙瘩岭村：无色、澄清、无异味。	

二、检测所依据的检测标准（方法）及检出限

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限/最低检出浓度
地下水	挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009 1 萃取分光光度法	UV-1601 紫外/可见分光光度计（QC-SB-005-2）	0.0003mg/L
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 中 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1601 紫外/可见分光光度计（QC-SB-005-2）	0.004mg/L
	耗氧量（以 O_2 计）	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 》GB/T 5750.7-2006 中 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	50.00mL 酸式滴定管（QC-BL-024） 50.00mL 碱式滴定管（QC-BL-159）	0.05mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 中的 4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	UV-1601 紫外/可见分光光度计（QC-SB-005-2）	0.002mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV-5100 紫外/可见分光光度计（QC-SB-187）	0.025mg/L
	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计（QC-SB-154-1）	--

检 验 检 测 报 告

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限/最低检出浓度
地下水	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	50.00mL 酸式滴定管（QC-BL-159）	0.05mmol/L
	镉	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版中 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	0.1μg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版中 3.4.16.5 石墨炉原子吸收法（B）	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	1μg/L
	K^+	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	0.05mg/L
	Na^+	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	0.01mg/L
	Ca^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	0.02mg/L
	Mg^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	0.002mg/L
	CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	50mL 酸式滴定管（QC-BL-024）	--
	HCO_3^-	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	50.00mL 酸式滴定管（QC-BL-024）	--
	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》GB/T 5750.4-2006 中 8.1 称量法	ATY124 电子天平（QC-SB-006） 101-1A 鼓风干燥箱（QC-SB-011）	--
	亚硝酸盐（以 N 计）	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	CIC-D100 离子色谱仪（QC-SB-181）	0.016mg/L
	SO_4^{2-}	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	CIC-D100 离子色谱仪（QC-SB-181）	0.018mg/L
	Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	CIC-D100 离子色谱仪（QC-SB-181）	0.007mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	CIC-D100 离子色谱仪（QC-SB-181）	0.016mg/L

检 验 检 测 报 告

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限/最低检出浓度
地下水	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	CIC-D100 离子色谱仪（QC-SB-181）	0.006mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	50.00mL 酸式滴定管（QC-BL-024）	10mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行）》HJ/T 342-2007	UV-1601 紫外/可见分光光度计（QC-SB-005-1）	8mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	0.03mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计（QC-SB-002）	0.01mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 中 2.1 多管发酵法	SHP-150 生化培养箱（QC-SB-062）	--
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 中 1.1 平皿计数法		--
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法》HJ 970-2018	UV-5100 紫外/可见分光光度计（QC-SB-187）	0.01mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	AFS-933 原子荧光光度计（QC-SB-003）	0.3μg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	AFS-933 原子荧光光度计（QC-SB-003）	0.04μg/L
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	AWA6228+多功能声级计（QC-SB-072-5） AWA6223-F 声校准器（QC-SB-150-1） FYF-1 轻便三杯风向风速表（QC-SB-032-1）	--

检 验 检 测 报 告

三、检测结果

（1-1）地下水

采样时间	检测项目	测量值			单位
		G1 毛家沟村	G2 冯任庄村	G3 疙瘩岭村	
8 月 24 日	pH	7.0（14.2℃）	6.8（15.7℃）	7.0（25.2℃）	无量纲
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003	0.0003L	0.0003L	mg/L
	六价铬	0.010	0.008	0.005	mg/L
	耗氧量（以 O_2 计）	2.15	2.61	1.01	mg/L
	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
	氨氮	0.151	0.132	0.142	mg/L
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	302	326	196	mg/L
	镉	1.0×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	mg/L
	铅	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	mg/L
	K^+	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	Na^+	15.2	15.3	16.1	mg/L
	Ca^+	38.3	38.6	37.8	mg/L
	Mg^{2+}	20.2	20.7	20.8	mg/L
	CO_3^{2-}	0	0	0	mg/L
	HCO_3^-	105	111	120	mg/L
	溶解性总固体	857	958	396	mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L
	SO_4^{2-}	96.1	82.0	70.9	mg/L
	Cl^-	40.2	42.3	14.4	mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	19.6	19.8	11.5	mg/L
	氟化物	0.294	0.149	0.287	mg/L
	氯化物	43	44	17	mg/L
	硫酸盐	97	83	72	mg/L
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
	菌落总数	13	22	9	CFU/mL
	石油类	0.01	0.01L	0.01	mg/L
	砷	3.0×10^{-4}L	3.0×10^{-4}L	3.0×10^{-4}L	mg/L
	汞	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	mg/L
备注	“L”表示未检出或低于方法检出限。				

检 验 检 测 报 告

（1-2）地下水

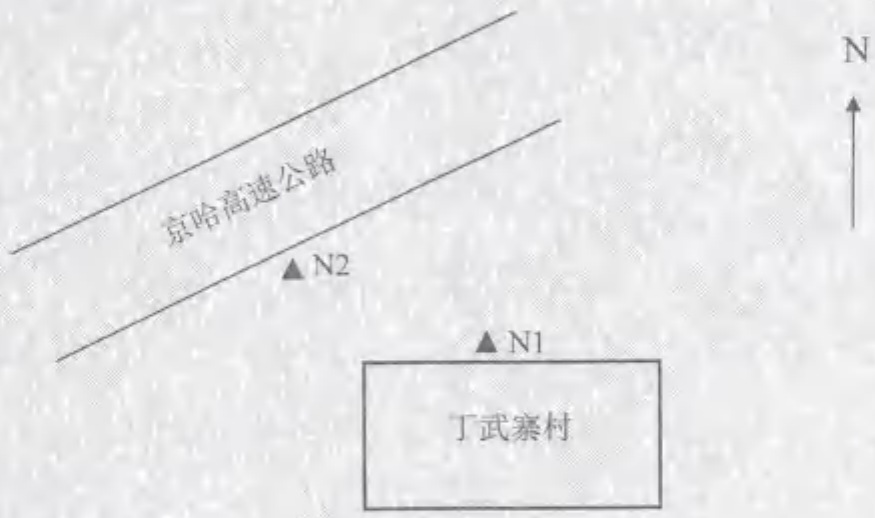
采样时间	检测项目	测量值			单位
		G1 毛家沟村	G2 冯任庄村	G3 疙瘩岭村	
8 月 25 日	pH	7.1（14.0℃）	6.9（15.5℃）	6.9（25.0℃）	无量纲
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
	六价铬	0.007	0.005	0.004	mg/L
	耗氧量（以 O_2 计）	2.05	2.45	1.09	mg/L
	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
	氨氮	0.155	0.145	0.137	mg/L
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	304	364	200	mg/L
	镉	1.0×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	mg/L
	铅	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	mg/L
	K^+	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	Na^+	15.7	13.7	14.2	mg/L
	Ca^{2+}	38.4	37.8	33.7	mg/L
	Mg^{2+}	21.2	21.2	21.1	mg/L
	CO_3^{2-}	0	0	0	mg/L
	HCO_3^-	110	115	117	mg/L
	溶解性总固体	834	933	409	mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L
	SO_4^{2-}	97.4	82.6	71.5	mg/L
	Cl^-	40.5	42.6	14.5	mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	19.9	19.9	11.6	mg/L
	氟化物	0.296	0.154	0.286	mg/L
	氯化物	43	44	16	mg/L
	硫酸盐	99	84	73	mg/L
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
	菌落总数	19	27	13	CFU/mL
	石油类	0.01	0.01L	0.01	mg/L
	砷	3.0×10^{-4}L	3.0×10^{-4}L	3.0×10^{-4}L	mg/L
	汞	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	mg/L
备注	"L"表示未检出或低于方法检出限。				

检 验 检 测 报 告

（2）环境噪声

测点编号	检测日期	检测点位	主要声源	测量值 Leq[dB(A)]				执行标准及限值	符合情况
				昼间		夜间		GB3096-2008 表 1（4 类）	
				时间	dB(A)	时间	dB(A)		
1#	8 月 24 日	N2 京哈高速公路	交通	11:37-11:57	69	22:40-23:00	53	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	符合
2#		GB3096-2008 表 1（1 类）							
		N1 丁武寨村	交通	12:30-12:50	53	22:01-22:21	44	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)	符合
备注	多功能声级计 AWA6228+、在检测前、后均用 AWA6223-F 进行了校核。								

附图：8 月 24 日厂界噪声检测布点图



注："▲"代表检测点位。

检 验 检 测 报 告

附图：地下水检测点位图

--报告结束--

调查日期	调查点位	调查参数				
		井深（m）	埋深（m）	海拔（m）	水位（m）	井口坐标
8月24-25日	G3 疙瘩岭村	6	3	20	17	经度 119.689784 纬度 40.017678
	G6 胡家套村	30	1.5	30	28.5	经度 119.689498 纬度 40.007985
	G5 七星寨西村	30	20	30	10	经度 119.681078 纬度 40.004218
	G2 冯任庄村	9	1	40	39	经度 119.674716 纬度 40.003066
	G4 丁武寨村	6	2	40	38	经度 119.664634 纬度 40.003827
	G1 毛家沟村	10	2.5	50	47.5	经度 119.661313 纬度 40.014975

--以下空白--

环评委托书

河北省资廷环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》有关要求，现将《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程》编制工作委托贵单位承担，望尽快开展环评工作。

国家管网集团北方管道有限责任公司

秦皇岛输油气分公司

2022 年 8 月 15 日

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油天然气股份有限公司管道秦皇岛输油气分公司	注册码	911303006813671062
法定代表人	张玉峰	联系电话	0335-3856549
联系人	杨 帆	联系电话	0335-3857708
传真	/	电子邮箱	/
地址	河北省秦皇岛市海港区文化路 307 号		
预案名称	《秦皇岛-沈阳天然气管道（秦皇岛段）突发环境事件应急预案》		

风险级别	区段号	所属区段	风险等级
	1 段	秦皇岛分输站-1#阀室	一般环境风险-（Q1- P1- E3）
	2 段	1#阀室-2#阀室	一般环境风险-（Q1- P1- E2）
	3 段	2#阀室-3#阀室	一般环境风险-（Q1- P1- E3）

本单位于2020年7月27日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（公章）

预案签署人	郭建勋	报送时间	2020.7.27
突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件于2020年7月28日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2020年7月28日		
备案编号	130300-2020-001-LT		
报送单位			
受理部门负责人	[illegible]	经办人	李丽丽

秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程环境影响报告书专家咨询会意见

2022年9月29日，国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司在秦皇岛市山海关区组织召开了《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程》环境影响报告书专家咨询会。参加会议的有建设单位、评价单位的代表和专家共8人，会议由5名专家组成专家咨询组（名单附后），评价单位汇报了报告编制的过程和主要内容，经质询、讨论，形成咨询意见如下：

一、建设项目概况

1、项目概况

（1）项目名称：秦沈线管道与北京-秦皇岛高速遵化至秦皇岛段交叉改线工程。

（2）建设单位：中交建冀交高速公路投资发展有限公司。

（3）建设性质：改建。

（4）建设内容：改线起点位于原秦沈线管道K013+345m处，管道自起点向东南方向敷设约181m，以顶管方式穿越现状京哈高速公路，管道与京哈高速公路交叉角度为71°；之后转向东敷设约862m穿越水塘一处；再转向东北方向敷设约1107m以开挖加盖板涵方式穿越拟建京秦高速公路，管道与拟建京秦高速公路交叉角度为85°；管道继续向前敷设在原管道里程K015+490m处与原管线相接。本次建设内容不涉及阀室和分输站等设施，施工不涉及穿越高压线，不穿越地表建构筑物，无拆迁工程。

（5）管道设计基本参数如下：

设计压力：10.0MPa；钢管规格：一般段直管采用D1016×21.0L485直缝埋弧焊钢管；输送介质：天然气。

（6）劳动定员及工程运行方式：项目生产设施可自动运行，无需员工，每天运行24h，正常情况下全年工作。

（7）施工进度：项目计划2021年9月开始建设，2021年11月投产使用，工期按60天计。

2、项目选址

项目位于秦皇岛市山海关区石河镇。项目场址选择符合相关规划及环境功能区划要求，符合国家及地方产业政策。

二、报告书编写质量

报告书编制较规范，编制依据充分，区域环境概况和工程内容介绍较清楚，评价内容较全面、重点较突出，采用的评价方法适当，规定的环境保护措施总体可行，评价结论明确可信，经修改完善后可以上报行政主管部门。

三、报告书需修改完善的主要内容

1、细化项目由来，按原有和改线两部分线性工程项目特点（路由长度、走向、占地类型、生态环境现状）并结合导则核实生态、地下水、土壤的评价因子、评价等级判定依据和相应的评价等级。

2、更新编制依据，核实评价执行标准，细化与相关规划的符合性分析，明确临时占地的土地类型，细化生态调查及评价内容，完善“三线一单”符合性分析。

3、工程分析中细化原有管线拆除、改建管线施工组织施工时序施工内容和施工图件等，明确本项目管道内是否有冷凝液体，优化迁建管线比选内容，梳理细化施工期原有管线拆除、迁建管线开挖、入管、试压和其他物料的运输、存储、使用等环节对应的环保措施和对环节的影响分析，核实土石方平衡，补充碳排放评价内容，结合原环评报告核实风险分析内容。

4、完善环保设施竣工“三同时”验收一览表、建设项目环境影响报告书审批基础信息表及附图（生态评价、评价范围、周边关系敏感点图等）、附件。

专家组：

2022 年 9 月 29 日

关于《秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程环境影响报告书技术评审意见》的修改清单

序号	专家意见	修改说明
1	细化项目由来，按原有和改线两部分线性工程项目特点（路由长度、走向、占地类型、生态环境现状）并结合导则核实生态、地下水、土壤的评价因子、评价等级判定依据和相应的评价等级。	细化了项目由来及项目特点，详见报告书第一章 **P1-3** 蓝色字体部分； 补充了生态，地下水和土壤评价因子，详见报告书第二章 **P14~15** 表 **2.4-1** 和表 **2.4-3**； 核定了评价等级判定，详见报告书第二章 **2.6** 评价等级及评价范围；
2	更新编制依据，核实评价执行标准，细化与相关规划的符合性分析，明确临时占地的土地类型，细化生态调查及评价内容，完善"三线一单"符合性分析。	更新编制依据，详见报告书第二章 **2.1** 编制依据； 核实评价执行标准，详见报告书第二章 **2.5** 环境功能区划及评价标准； 细化与相关规划的符合性分析和完善"三线一单"符合性分析，详见报告书第二章 **2.7** 相关规划及环境功能区划； 细化生态调查及评价内容，详见报告书第四章 **4.3.5** 生态环境现状调查及评价
3	工程分析中细化原有管线拆除、改建管线施工组织施工时序施工内容和施工图件等，明确本项目管道内是否有冷凝液体，优化迁建管线比选内容，梳理细化施工期原有管线拆除、迁建管线开挖、入管、试压和其他物料的运输、存储、使用等环节对应的环保措施和对环节的影响分析，核实土石方平衡，补充碳排放评价内容，结合原环评报告核实风险分析内容。	明确本项目管道内是否有冷凝液体，详见报告书第三章 **3.4.1.3** 管道施工 优化迁建管线比选内容，详见报告书第三章 **3.2** 线路比选 补充碳排放评价内容，详见报告书第五章 **5.2.8** 碳排放影响预测与评价 核实风险分析内容，详见报告书第六章环境风险 梳理细化施工期原有管线拆除、迁建管线开挖、入管、试压和其他物料的运输、存储、使用等环节对应的环保措施和对环节的影响分析，详见报告书第三章 **3.4** 施工期环境影响及源强分析
4	完善环保设施竣工"三同时"验收一览表，建设项目环境影响报告书审批基础信息表及附图（生态评价、评价范围、周边关系敏感点图等）、附件。	详见**p146**表**9.4-1**建设项目"三同时"验收一览表 详见附图附件

修改清单专家确认签字：

2022 年 10 月 25 日

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司　　填表人（签字）：刘旭　　项目经办人（签字）：刘旭

建设项目	项目名称	秦沈线山海关区段与京秦高速遵化至秦皇岛段交叉管道迁改工程				建设内容	天然气管道改线2145m，采用Φ1016×21.0L485直缝埋弧焊钢管，设计压力10.0MPa，不设置阀室、中间站及门桩，改线原管道长约2145m，改线后管道长约2145m。				
	项目代码	2109-130000-04-01-784147									
	环评信用平台项目编号	84V269									
	建设地点	河北省秦皇岛市山海关区石河镇毛家沟村东南、冯庄村北侧				建设规模	天然气管道改线2145m，改线原管道长约2145m，改线后管道长约2145m。				
	项目建设周期（月）	3.0				计划开工时间	2022年9月				
	环境影响评价行业类别	147 天然气管线				预计投产时间	2022年11月				
	建设性质	改扩建				国民经济行业类型及代码	0572陆地管道运输				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名	/				
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	119.669618	起点纬度	40.008928	终点经度	119.681324	终点纬度	40.008472	工程长度（千米）	2.15
	总投资（万元）	6004.86				环保投资（万元）	115.00			所占比例（%）	1.92
建设单位	单位名称	国家管网集团北方管道有限责任公司秦皇岛输油气分公司		法定代表人		环评编制单位	单位名称	河北省贵廷环保科技有限公司		统一社会信用代码	91130130MA7A09HL0L
				主要负责人	刘旭		编制主持人	姓名	牛彦兰	联系电话	18630303208
								信用编号	BH001278		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91130302MA0FTPH17E		联系电话	13663353777			职业资格证书管理号	5130352014130119		
	通讯地址	河北省秦皇岛市海港区文化路307号					通讯地址	河北省石家庄市无极县千山路凤凰城小区底商			

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（重新、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
废水	废水量（万吨/年）						0.000	0.000	
	COD						0.000	0.000	
	氨氮						0.000	0.000	
	总磷						0.000	0.000	
	总氮						0.000	0.000	
	铅						0.000	0.000	
	汞						0.000	0.000	
	镉						0.000	0.000	
	铬						0.000	0.000	
	类金属砷						0.000	0.000	
	其他特征污染物						0.000	0.000	
废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
	二氧化硫						0.000	0.000	
	氮氧化物						0.000	0.000	
	颗粒物						0.000	0.000	
	挥发性有机物						0.000	0.000	
	铅						0.000	0.000	
	汞						0.000	0.000	
	镉						0.000	0.000	
	铬						0.000	0.000	
	类金属砷						0.000	0.000	
	其他特征污染物						0.000	0.000	

生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
生态保护红线	（可填行）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况								
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

大气污染治理与排放信息	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物				/	/		/	/	/	/	
					/	/		/	/	/	/	
					/	/		/	/	/	/	
	危险废物											